

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(Arrêté du 17 juillet 1987)
et

MÉMOIRE DU DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES
DE PHARMACIE
(Décret 88-996 du 19 octobre 1988)

présentée et soutenue publiquement
le 19 octobre 2017 à POITIERS
par
Mademoiselle DOMINIQUE Erelle
Née le 8 février 1988

Complications infectieuses sur voie veineuse périphérique : estimation de l'incidence
et évaluation d'un système de surveillance au centre hospitalier de Niort.

Composition du jury :

Président : Madame le Professeur SAUVANT-ROCHAT Marie-Pierre
Membres : - Madame le Docteur CHUBILLEAU Catherine
- Madame le Docteur THEVENOT Sarah
- Monsieur le Docteur BOULET Thierry

Directeur de thèse : Dr CHUBILLEAU Catherine

Université de Poitiers
Faculté de Médecine et de Pharmacie

ANNÉE 2017

Thèse n°

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(Arrêté du 17 juillet 1987)
et

MÉMOIRE DU DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES
DE PHARMACIE
(Décret 88-996 du 19 octobre 1988)

présentée et soutenue publiquement
le 19 octobre 2017 à POITIERS
par
Mademoiselle DOMINIQUE Erelle
Née le 8 février 1988

Complications infectieuses sur voie veineuse périphérique : estimation de l'incidence
et évaluation d'un système de surveillance au centre hospitalier de Niort.

Composition du jury :

Président : Madame le Professeur SAUVANT-ROCHAT Marie-Pierre

Membres : - Madame le Docteur CHUBILLEAU Catherine
- Madame le Docteur THEVENOT Sarah
- Monsieur le Docteur BOULET Thierry

Directeur de thèse : Dr CHUBILLEAU Catherine

Liste des enseignants



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie



Année universitaire 2016-2017

PHARMACIE

Professeurs

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie (HDR)
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- BUYCK Julien, Microbiologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique (HDR)
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie (HDR)
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique (HDR)
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie (HDR)
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique (HDR)
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Pharmaco chimie, Produits naturels

PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, Pharmacien

Professeur 2nd degré

- DEBAIL Didier

Enseignante Contractuelle en Anglais

- ELLIOT Margaret

Maître de Langue - Anglais

- DHAR Pujasree

Poste d'ATER

- FERRU-CLEMENT Romain

Poste de Moniteur

- VERITE Julie

Poste de Doctorant

- BERNARD Clément
- PELLETIER Barbara



Le Doyen,

Année universitaire 2016 - 2017

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie (surnombre jusqu'en 08/2018)
- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (surnombre jusqu'en 08/2019)
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HADJADJ Samy, endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HERPIN Daniel, cardiologie
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, oncérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (en détachement)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (surnombre jusqu'en 08/2018)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques (surnombre jusqu'en 08/2018)
- MACCHI Laurent, hématologie
- MARECHAUD Richard, médecine interne
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (surnombre jusqu'en 08/2017)
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (surnombre jusqu'en 08/2017)
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, oncérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie

Remerciements

A Madame le Docteur Catherine Chubilleau,

Pour m'avoir dirigée dans ce travail.

Pour tes compétences, ta disponibilité et ton soutien sans faille.

Pour ton dynamisme, ton franc-parler et la confiance que tu m'as accordée.

Pour tout cela, je te remercie infiniment et te témoigne mon profond respect.

A Madame le Professeur Marie-Pierre Sauvant-Rochat,

Pour m'avoir fait l'honneur de présider ce jury.

Veillez trouver ici l'expression de mes remerciements respectueux.

A Madame le Docteur Sarah Thévenot

Pour m'avoir fait découvrir et apprécier l'hygiène hospitalière au travers de vos cours à la fac.

Pour vous êtes rendue disponible afin de juger ce travail.

Veillez trouver ici ma profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur Thierry Boulet

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Pour toutes les réponses apportées à mes questions. A ta disponibilité pour ce travail mais également au cours de mon semestre dans l'équipe notamment pour mes premiers pas dans une unité de reconstitution des cytotoxiques !

Je veux t'exprimer ici mes sincères remerciements.

A toutes les personnes qui m'ont aidée dans le recueil ou le traitement des données :

A Florence pour m'avoir aidée dans le recueil des données. A Philippe pour avoir vérifié l'ensemble des données recueillies. A Tatiana pour ton aide précieuse dans le maniement des publipostages et formulaires. A Marc-Arthur Loko pour la transmission d'informations du PMSI. A Martine, Vanessa, Sabrina, Laurence et Sylvie pour votre bonne humeur et toutes les connaissances que vous m'avez apportées pendant mon stage en hygiène.

A toutes les équipes que j'ai croisées tout au long de mon internat :

A l'équipe du CHBA à Vannes, vous m'avez fait découvrir le métier de pharmacien hospitalier. Vous m'avez permis d'acquérir confiance en moi, ce qui n'est pas rien !

A l'équipe du CH de Niort, merci pour m'avoir fait confiance et intégrée pleinement dans l'équipe pharmaceutique.

A l'équipe du CHNDS, vous êtes à l'origine du pharmacien que je suis devenue aujourd'hui. Je vous remercie pour votre disponibilité et même votre dévouement dans votre façon de m'encadrer. Vous êtes tous et toutes des pharmaciens et des personnes exceptionnelles.

A mes amis,

Laure B., Fleur, Anne-Laure, Céline. Pour ces moments partagés, à la fac et après et pour votre soutien. Merci les amies !!

A Romain, Thibault, Audrey, Jérémy et Hervé pour m'avoir supportée toutes ces années. Et oui ça y est c'est la fin après 11 ans de galère !!

A Mélody, Vincent, Lulu et la meute, pour m'avoir fait passer des moments merveilleux et inoubliables. Merci pour ce moment hors du temps qui m'a permis de reprendre mon souffle dans cette année plus que compliquée.

A Nat', merci pour ton sourire permanent, ta joie de vivre et merci d'avoir rendu heureuse Laure.

A tous ceux que j'ai côtoyés pendant la fac et mon internat et qui ont participé à ce que je suis aujourd'hui en tant que pharmacien.

A ma famille,

A Maman et Papa, pour m'avoir soutenue et encouragée durant toutes ces années. Vous allez pouvoir souffler aussi !!

A ma sœur Amaëlle, je vais avoir plus de temps pour venir te voir ou pour se retrouver en Charentes. Merci d'être à l'écoute quand j'en ai besoin.

A ma grand-mère, merci mamie pour tout l'amour que tu me donnes.

A Noyak, qui est arrivé au bon moment, toujours heureux de me voir. Je vais enfin pouvoir m'occuper de toi et on va pouvoir aller parcourir les sentiers !

A Thomas, mon amour sans qui je n'en serais pas là aujourd'hui. Je n'ai pas de mots assez forts pour te remercier d'avoir toujours été là pour moi, aussi dans les moments les plus difficiles. Onze ans d'études, de galère, de rire et d'angoisse, aujourd'hui on va pouvoir continuer d'avancer ensemble et surtout profiter l'un de l'autre. On va pouvoir gravir des sommets et s'envoler à l'autre bout du monde. Je t'aime.

Dédicace,

Une pensée toute particulière à Laure C., qui nous a quittés il y a peu de temps mais pourtant avec qui j'avais pleins de projets post-thèse. Malheureusement la maladie a eu raison de toi malgré ton combat permanent.

Laure aujourd'hui je te dédie cette thèse, où que tu sois tu seras toujours dans mon cœur.

Liste des abréviations

AAC	Analyse Approfondie des Causes
AES	Accident avec Exposition au Sang
BDD	Base De Données
BN	Bactériémie Nosocomiale
BN-SARM	Bactériémie Nosocomiale à <i>Staphylocoque Aureus</i> Résistant à la Méricilline
CCAP	Connaissances, Croyances, Attitudes, Pratiques
CCI	Cathéter à Chambre Implantable
CCLIN	Centres de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CH	Centre Hospitalier
CIM	Classification Internationale des Maladies
CLI	Comité de Lutte contre l'Infection
CLIN	Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CTIN	Comité Technique des Infections Nosocomiales
CTINILS	Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins
CVP	Cathéter Veineux Périphérique
DIM	Département d'Information Médicale
DIV	Dispositif Intra-Vasculaire
DMI	Dossier Médical Informatisé
DPI	Dossier Patient Informatisé
ENP	Enquête Nationale de Prévalence
EPI	Evaluation du Point d'Insertion
FHA	Friction Hydro-Alcoolique
Geres	Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux
HAS	Haute Autorité de Santé
IAS	Infection Associée aux Soins
IC95%	Intervalle de Confiance à 95 %
ICA-BMR	Indicateur composite de maîtrise de la diffusion des Bactéries Multi-Résistantes
ICALIN	Indicateur composite des activités de Lutte contre les Infections Nosocomiales
ICALISO	Indicateur composite de Lutte contre les Infections du Site Opérateur
ICATB	Indicateur composite du bon usage des Antibiotiques
ICSHA	Indicateur de Consommation des Solutions Hydro-Alcooliques
IDE	Infirmier Diplômé d'Etat

IEP	Identification Episode Patient
InVS	Institut de Veille Sanitaire
IPP	Identité Patient Permanent
IV	Intraveineux
MCO	Médecine, Chirurgie, Obstétrique
NSN	Nombre de Sujets Nécessaires
PICC-line	Cathéter central par abord périphérique
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
PSE	Pousse Seringue Electrique
PVC	Polyvinylchloride
RAISIN	Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
Se	Sensibilité
SFHH	Société Française d'Hygiène Hospitalière
SHA	Solution Hydro-Alcoolique
Sp	Spécificité
SSR	Soins de Suite et de Réadaptation
TBIN	Tableau de Bord des Infections Nosocomiales
UF	Unité Fonctionnelle
USLD	Unité de Soins de Longue Durée
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine
VPN	Valeur Prédictive Négative
VPP	Valeur Prédictive Positive
VVP	Voie Veineuse Périphérique

Table des matières

1	Introduction et contexte	1
2	Problématique et objectifs	2
3	Cathéter et voie veineuse périphérique	3
3.1	Histoire du cathétérisme.....	3
3.2	Le cathéter veineux périphérique court.....	5
3.2.1	Définition	5
3.2.2	Matériaux composant les CVP	5
3.3	Indications des CVP	6
3.4	Contre-indications des CVP	6
3.5	Différents types de CVP	7
3.6	Accidents d'exposition au sang et dispositifs sécurisés	8
3.6.1	Accidents d'exposition au sang (AES)	8
3.6.2	Différents systèmes de sécurité	9
3.7	Complications.....	11
3.8	Recommandations (SFHH/HAS 2005 ; SFHH 2007)	12
3.8.1	Matériaux.....	12
3.8.2	Site d'insertion et technique de pose	12
3.8.3	Antisepsie en 4 temps.....	13
3.8.4	Le pansement.....	14
3.8.5	Changement de CVP et surveillance	14
4	Les infections nosocomiales.....	16
4.1	Définition	16
4.2	Historique.....	16
4.3	Origine et transmission des infections nosocomiales.....	17
4.4	Moyens de prévention des IN.....	18
5	Les infections sur cathéter.....	20
5.1	Définition	20
5.2	Description	20
5.2.1	Mécanismes de contamination du cathéter	21
5.2.2	Le biofilm	22
5.3	Quelques chiffres	23
5.4	Prévention des infections sur CVP	23
6	Système de surveillance	24
6.1	Définition	24
6.2	Historique.....	25
6.3	Méthode d'évaluation d'un système de surveillance	26
6.4	Surveillance et infections sur CVP.....	27
7	Matériel et méthodes.....	29
7.1	Type d'étude, temps, lieu, personnes	29
7.1.1	Critères d'inclusion.....	29
7.1.2	Critères d'exclusion.....	29

7.2	Calcul du nombre de sujets nécessaires	30
7.3	Tirage au sort	31
7.3.1	Constitution de la base de données (BDD) initiale	31
7.3.2	Tri des patients	31
7.3.3	Validation de la BDD constituée	31
7.3.4	Durée de cathétérisme	32
7.3.5	Patients inclus à tort	32
7.4	Recueil de données.....	33
7.4.1	Mots-clés cliniques	33
7.4.2	Données microbiologiques.....	35
7.4.3	Conclusion.....	35
7.4.4	Codages de la CIM10	35
7.5	Contrôle et saisie des données	36
7.6	Analyse des données	36
7.6.1	Données manquantes	36
7.6.2	Estimation de l'incidence des complications sur VVP	36
7.6.3	Evaluation du système de surveillance des complications sur VVP..	37
8	Résultats	39
8.1	Constitution de la BDD et tirage au sort.....	39
8.2	Représentativité des patients-semaines tirés au sort.....	40
8.2.1	Consommations de CVP	40
8.2.2	Âge et sexe des patients	40
8.3	Incidence des complications sur CVP	41
8.3.1	Incidence des complications par patient-semaine	41
8.3.2	Durée de cathétérisme	41
8.3.3	Durée de cathétérisme et complications sur VVP.....	43
8.3.4	Données microbiologiques des CVP	44
8.3.5	Traitement per os	44
8.4	Repérage des complications infectieuses par le système de surveillance	45
8.4.1	A partir de mots clés.....	45
8.4.2	A partir du codage du DIM	49
9	Discussion	51
9.1	Qualité des données recueillies.....	51
9.1.1	Représentativité de la population tirée au sort.....	51
9.1.2	Type d'étude.....	51
9.1.3	Recueil des données.....	51
9.2	Estimation de l'incidence des complications.....	52
9.3	Caractéristiques des complications	53
9.3.1	Durée de cathétérisme	53
9.3.2	Microorganismes.....	54
9.4	Repérage des complications infectieuses par le système de surveillance	54
9.4.1	A partir de mots clés.....	54
9.4.2	A partir du codage du DIM	55
9.5	Perspectives.....	55
9.5.1	Fonctionnement du système de surveillance.....	55

9.5.2	Evaluation du système de surveillance	55
9.5.3	Le traitement per os associé au traitement intraveineux	56
9.5.4	Evolution des pratiques de pose et gestion des lignes de perfusion .	57
10	Conclusion.....	60
11	Bibliographie.....	61
12	Annexes	66
	Annexe 1 Mode opératoire du CH de Niort	67
	Annexe 2 Fiche technique cathéter BD Insyte™ Autoguard™	73
	Annexe 3 Fiche technique Cathéter BD Nexiva™	74
	Annexe 4 Fiche de recueil	75

Table des tableaux

Tableau 1.	Code couleur international des CVP.....	7
Tableau 2.	Différentes étapes de l'antiseptie en 4 temps. Exemple d'un antiseptique à base de PVP-I.....	14
Tableau 3.	Signes précurseurs d'infection au niveau du site d'insertion évalués selon l'échelle de Maddox et conduite à tenir (Maddox 1983).....	28
Tableau 4.	Tableau Echelle EPI (Evaluation du point d'insertion).....	28
Tableau 5.	Estimation du nombre de sujets nécessaires.....	30
Tableau 6.	Listes des mots-clés non listés et recodages prévus.....	34
Tableau 7.	Tableau de contingence permettant de calculer la sensibilité et la spécificité du système de surveillance.....	37
Tableau 8.	Consommations 2016 de CVP par les services inclus dans l'étude. Source des consommations : PUI du CH de Niort.....	40
Tableau 9.	Répartition des patients selon les complications liées à laVVP (N=311)..	41
Tableau 10.	Durée moyenne de cathétérisme surveillé selon les complications liées à la VVP observées (N=301).....	43
Tableau 11.	Répartition des patients selon la présence d'une complication et la présence d'un traitement per os concomitant (N=278).....	44
Tableau 12.	Répartition des occurrences des mots-clés par type de document du dossier du patient et selon la présence d'une complication (N=311).....	45
Tableau 13.	Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication mécanique (N=311 patients et N=6 mots-clés).....	46
Tableau 14.	Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication infectieuse locale (N=311 patients et N=22 mots-clés).....	46
Tableau 15.	Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication infectieuse générale (N=311 patients et N=2 mots-clés).....	47
Tableau 16.	Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des associations de mots-clés qualifiant une complication (N=311 patients et N=3 associations de mots-clés).....	49
Tableau 17.	Sensibilité et spécificité des codes de la CIM10 associés aux séjours des patients (N=311).....	50

Table des graphiques

Graphique 1.	Distribution des patients selon la durée de cathétérisme au cours du séjour concerné par la surveillance (N=301).....	42
Graphique 2.	Répartition des patients selon le nombre de CVP potentiellement posés pendant le séjour (N=301).....	42
Graphique 3.	Répartition des patients selon la durée de cathétérisme au cours de la semaine de surveillance (N=301).....	43
Graphique 4.	Répartition des patients ayant présenté une complication liée à la VVP selon la durée de cathétérisme au cours du séjour (N=33).....	44

Graphique 5.	Evolution des VPP et VPN du mot-clé "cathéter bouché" selon la proportion de complications mécaniques - Se = 76% et Sp = 97%	48
Graphique 6.	VPP et VPN du mot-clé "douleur" selon la proportion de complications infectieuses locales - Se = 67% et Sp = 64%	48

Table des figures

Figure 1.	Prémices des futurs cathéters.	3
Figure 2.	W. Harvey et C. Bernard.	4
Figure 3.	Ampoule d'injectable, début du xxe siècle.	4
Figure 4.	Cathéter Supercath 5 [®] du laboratoire Bernas à sécurisation active.	9
Figure 5.	Cathéter Inrtocan Safety [®] , Vasofix Safety [®] du laboratoire BBraun	9
Figure 6.	Cathéter BiovalveSafe [®] du laboratoire Vygon	10
Figure 7.	Cathéter BD Autoguard [™] du laboratoire BD.	10
Figure 8.	Cathéter BD Nexiva [™] du laboratoire BD.	10
Figure 9.	Cathéter Protectiv [®] Acuvance [®] du laboratoire Smith Medical.	10
Figure 10.	Sites d'insertion du CVP recommandés	12
Figure 11.	Technique d'insertion d'un CVP.	13
Figure 12.	Mécanismes physiopathologiques de survenue des complications infectieuses sur VVP.	20
Figure 13.	Schéma de contamination exogène extra-luminale.	21
Figure 14.	Schéma de contamination exogène intraluminale.	21
Figure 15.	Schéma de la contamination endogène intraluminale.	22
Figure 16.	Installation et développement du biofilm sur une surface inerte.	22
Figure 17.	L.-R. Villermé, P.-C.-A. Louis, J. Snow.	25
Figure 18.	Descriptif général d'un système de surveillance en vue de son évaluation.	26
Figure 19.	Différentes étapes de constitution de la BDD utilisée pour le tirage au sort des patients-semaines.	39

1 Introduction et contexte

La voie veineuse périphérique (VVP) est une voie d'administration médicamenteuse très utilisée au cours des soins. Elle concerne de 30 à 50 % des patients hospitalisés et vingt-cinq millions de cathéters veineux périphérique courts, appelés cathéters veineux périphériques (CVP) tout le long de ce travail, sont posés chaque année en France (HAS 2005).

Arrivé il y a moins d'un siècle aujourd'hui, le CVP est devenu un dispositif très fréquemment utilisé ces dernières décennies, banalisant probablement de ce fait le risque infectieux qui lui est lié. Or, parmi les VVP installées, 20 % conduisent à une infection locale et 1,3 % à une bactériémie pouvant entraîner le décès du patient, la maîtrise de l'antiseptie au cours de la pose du cathéter et de la gestion des lignes constituant l'élément majeur de prévention de ces infections (HAS 2005).

Le centre hospitalier (CH) de Niort est un établissement public de santé de taille moyenne avec 1 308 lits et places dont 622 de médecine, chirurgie, obstétrique (MCO) et un service d'hygiène hospitalière où a été réalisé le travail décrit ici.

Les enquêtes de prévalence conduites au CH de Niort en 2012 et 2017 selon la méthodologie RAISIN-InVS (InVS 2012 ; InVS 2017) ont montré que, respectivement, 34 % et 46 % des patients de médecine et chirurgie étaient porteurs d'une VVP, cette proportion ayant augmenté entre les deux enquêtes ($p < 0,05$).

En complément de ces enquêtes de prévalence, depuis fin 2015, un groupe de travail associant infectiologue, pharmacien, biologiste et praticien hygiéniste, analyse chaque semaine les bactériémies détectées par le laboratoire pour identifier les bactériémies nosocomiales (BN), et notamment celles potentiellement liées à un dispositif intravasculaire (DIV). En 2016, le groupe avait estimé à 245 le nombre annuel de bactériémies nosocomiales dont au moins 20 % sont liées à une VVP. Les premiers résultats de 2017 confirment ces premières observations.

En 2014, le signalement d'un décès par BN à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) au service d'hygiène de l'établissement avait conduit à une analyse approfondie des causes qui avait révélé l'implication d'une VVP dans la survenue de la bactériémie.

Suite à cet événement, une étude de type CCAP (connaissances, croyances, attitudes, pratiques) du risque infectieux lié à la VVP a été conduite en 2015 auprès de 68 infirmiers (IDE) de différents services de l'établissement par entretien semi-directif. Cette évaluation des pratiques professionnelles a montré que le risque infectieux est sous-

estimé : le risque de bactériémie et le décès n'est cité que par respectivement 32 % et 6 % des IDE interrogés.

Réalisées depuis 2015 au CH de Niort et obligatoires depuis 2016, les analyses approfondies des causes (AAC) conduites suite à l'identification d'une BN à SARM ont permis de mettre en évidence le rôle des VVP (4 cas sur 9) dans la survenue de ces évènements nosocomiaux potentiellement fatals. Ces AAC ont également permis de constater l'absence très fréquente de traçabilité de la pose des VVP et de trace de leur surveillance.

Compte tenu de ces observations épidémiologiques, des résultats de l'évaluation des pratiques professionnelles, de l'absence de surveillance systématique des VVP posées et suite à différents signalements, en particulier du décès cité précédemment, depuis quelques années, la prévention du risque infectieux lié aux VVP reste une préoccupation majeure de l'établissement. Cependant, les données recueillies et suivies ne concernent que les conséquences dramatiques des complications infectieuses liées à la VVP.

2 Problématique et objectifs

L'absence de traçabilité de la surveillance des VVP posées dans l'établissement et la détection des évènements graves uniquement, nécessite de disposer d'informations supplémentaires pour :

- mieux appréhender la réalité des complications infectieuses sur VVP,
- surveiller les complications à partir des dossiers de soins et évaluer l'impact des différentes actions de prévention mises en œuvre.

Ainsi, quelle est la réalité des complications infectieuses sur VVP et comment peut-on les surveiller ?

Le premier objectif de ce travail est donc d'estimer la part de complications infectieuses liées à une VVP, de l'atteinte locale à la forme générale. Son deuxième objectif est de proposer un système de surveillance de ces complications, applicable en routine, et de l'évaluer.

3 Cathéter et voie veineuse périphérique

3.1 Histoire du cathétérisme

Si l'histoire de la discipline d'injection-perfusion à l'hôpital est jeune, des récits d'expériences de ce qu'on appelait autrefois les « infusions » d'injections intraveineuses à l'issue plus ou moins dramatique, remontent à l'antiquité (SNITEM 2014).

Figure 1. *Prémices des futurs cathéters.*



Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Médecine_durant_l%27Antiquité_romaine#/media/File:Roman_catheters_BM_GR1968.6-26.1to39.jpg.

Les débuts médicaux de l'injection intraveineuse se situent au milieu du XVII^e siècle, d'abord chez les animaux puis chez l'homme pour, selon Etmüller « mêler promptement avec le sang et porter au cœur le remède, sans diminution de ses forces, pour le distribuer de là dans toute la machine du corps et rendre son effet plus prompt et plus puissant. » (Charonnat 1952).

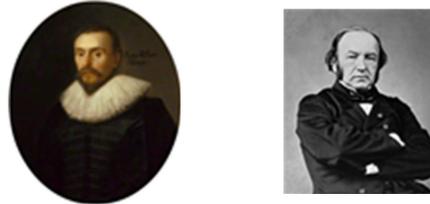
Précurseur, William Harvey (1578-1657) a découvert la circulation sanguine en 1628 après avoir disséqué de nombreux cadavres, ouvrant ainsi la voie aux connaissances anatomiques et physiologiques. Ainsi, dès 1655, le savant et architecte britannique C. Wren injecta dans les veines d'un chien une solution d'opium dans du vin de Xérès à l'aide d'une plume d'oie reliée à une vessie de porc. Bière, lait, bouillon... les scientifiques de l'époque s'adonnèrent à cette pratique avec la plus grande ingéniosité. Il fallut attendre 1664 pour que les premières liqueurs médicamenteuses soient injectées dans les veines, grâce à l'allemand M. Major. Mais ces expérimentations cessèrent en 1670 : considérant ces opérations dangereuses, le Parlement de Paris décida d'interdire toute pratique d'injection et de transfusion sanguines. (Sette 2012)

En 1844, le français biologiste Claude Bernard a tenté la première canulation de la carotide et répéta la procédure à la veine jugulaire sur un cheval. Il fut le premier à relever les complications, aujourd'hui bien connues, associées à cette procédure. (Sette 2012)

Cette pratique d'injections intraveineuses salines en grande quantité que l'on appellera sérums artificiels va connaître un grand essor au cours des nombreuses épidémies de choléra qui sévissent dans le monde et qui touchent plus particulièrement

l'Europe. Ainsi, jusqu'au milieu du xx^e siècle, les injections intraveineuses prolongées se feront à l'aiguille creuse (devenue biseautée pour améliorer son introduction dans la veine après son invention en 1849 par Charles Gabriel Pravaz) ou à la canule métallique laissée en place tout en étant vigilant à éviter l'entrée d'air massive dans la circulation sanguine. C'est donc à cette même période et dans la recherche d'une meilleure tolérance que se développe la méthode de cathétérisme. (Charonnat 1952 ; Sette 2012)

Figure 2. W. Harvey et C. Bernard.



Sources : https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Harvey et https://fr.wikiquote.org/wiki/Claude_Bernard

En 1929, Werner Forssmann a essayé la cathétérisation cardiaque sur lui-même. Ses travaux ont été poursuivis par André Frédéric Cournand et Dickinson Woodruff Richards aux Etats-Unis (Sette 2012). Charrière puis Luer créèrent presque aussitôt les formes de seringues d'où dérive le matériel actuel (Charonnat 1952). L'aiguille hypodermique fut ensuite abandonnée au profit du dispositif épicroânien, lui-même supplanté par l'apparition en 1945 du cathéter veineux court pour la voie périphérique en plastique ou long pour l'abord profond en voie centrale ou périphérique (SNITEM 2014). En même temps se généralise le concept de matériel à usage unique apparu vers les années 1950 (Dauphin 2015).

En 1956 les trois physiciens Forssmann, Cournand et Woodruff ont obtenu le Prix Nobel de Médecine pour leurs travaux sur les systèmes vasculaires et cardiaques, ils ont ouvert la voie au cathétérisme périphérique et central (Sette 2012).

Figure 3. Ampoule d'injectable, début du xxe siècle.



Source : Conservatoire du patrimoine hospitalier de Rennes.

En parallèle a lieu le développement des contenants pour les sérums artificiels avec en 1886, l'invention de l'ampoule par Stanislas Limousin. En effet, pour le Codex 1884

les solutés injectables ne paraissent pas exister. Le développement ultérieur a pris l'allure que nous savons, d'abord lente puis explosive.

Voici quelques repères numériques, avec le nombre d'ampoules délivrées par la pharmacie centrale des hôpitaux de Paris (Charonnat 1952) :

- 1916 : quelques centaines par an,
- 1938 : 300 000 environ par mois,
- 1951 : un million environ par mois.

Après les épidémies de choléra qui permirent d'accélérer l'arrivée de la perfusion pour réhydrater les patients, c'est l'épidémie du SIDA, entre les années 1995 et 2000, et la découverte du VIH qui permirent le développement de la sécurisation des dispositifs à aiguille.

3.2 Le cathéter veineux périphérique court

3.2.1 Définition

Le cathéter (du grec *καθετηρ*, ce qu'on enfonce) est un tube de longueur variable, de calibre millimétrique, flexible ou rigide, en métal, verre, gomme, caoutchouc ou matière plastique, destiné à être introduit dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux pour l'explorer, injecter un liquide ou vider une cavité. Il permet d'éviter les piqûres à répétition et diminue ainsi les risques infectieux.

Le cathétérisme est l'introduction d'un cathéter dans un canal, un conduit, un vaisseau ou un organe creux (œsophage, trompe d'Eustache, urètre, artère, veine, cœur etc.) (Garnier 2004).

Un cathéter veineux périphérique est un appareil tubulaire, introduit par effraction dans le système vasculaire pour une durée limitée (maximum 96 heures), au cours de laquelle il est en contact avec le tissu sanguin. Les indications de pose et de maintien du cathéter périphérique doivent être limitées au strict nécessaire et discutées quotidiennement par l'équipe soignante.

Le terme CVP sera utilisé dans ce travail pour nommer les cathéter veineux périphériques courts.

3.2.2 Matériaux composant les CVP

La composition du cathéter peut avoir une influence dans l'apparition de complications au point d'insertion en particulier par la prévention et le contrôle du développement du biofilm. Les premiers cathéters apparus étaient en polyéthylène, ils ont laissé peu à peu la place aux cathéters en polymère siliconé et en polymère de

polyuréthane. Ces derniers étant encore moins irritants et moins à risque de complications infectieuses et thromboemboliques, la plupart des cathéters disponibles sur le marché sont en polyuréthane (Traoré 2007).

En 1989, Jacquot a montré que sur 170 cathéters utilisés durant 72 heures de perfusion, le cathéter en Vialon[®] (polyuréthane) provoquait deux fois moins de veinites que celui en Téflon[®] (polyéthylène) (Jacquot 1989).

Afin de diminuer encore le nombre d'infections liées aux cathéters, des travaux ont été menés pour évaluer l'impact de revêtement intérieur ou d'imprégnation d'héparine ou d'antimicrobiens de cathéters veineux centraux. La présence d'héparine entraîne une diminution de l'adhérence des microorganismes et une diminution de la fixation de fibronectine avec la démonstration d'une diminution des infections systémiques. (Abdelkefi 2007). Les associations rifampycine-minocycline et chlorhexidine-sulfadiazine d'argent ont montré une diminution de la colonisation des cathéters par les microorganismes et une diminution des infections systémiques (Darouiche 2005 ; Francolini 2010). Actuellement, il n'existe pas de CVP contenant de l'héparine ou des antimicrobiens, compte tenu de la durée de leur maintien en place.

3.3 Indications des CVP

La pose d'un CVP est un acte de soin réalisé sur prescription médicale écrite, datée et signée.

Les indications thérapeutiques des CVP sont :

- L'hydratation et l'apport d'électrolytes,
- L'alimentation parentérale par voie périphérique,
- La transfusion,
- L'administration de médicaments par voie intraveineuse sous réserve d'une compatibilité des solutions injectables avec la voie veineuse.

Les indications diagnostiques des CVP sont :

- Les prélèvements sanguins répétés,
- L'administration de produits de contraste.

Ces indications doivent être limitées au strict nécessaire et revues chaque jour en fonction de l'évolution de l'état du patient et en particulier de son aptitude à recevoir son traitement par voie orale. (HAS 2005 ; HUG 2014)

3.4 Contre-indications des CVP

Les contre-indications des CVP sont les suivantes (HAS 2005 ; HUG 2014) :

- A la pose d'un cathéter veineux périphérique :

- Bras porteur d'une fistule artérioveineuse
- Membre porteur d'une prothèse orthopédique ou vasculaire
- Bras d'une mastectomie, d'un curage ganglionnaire axillaire ou d'une radiothérapie
- Membre paralysé (plexus brachial, paraplégie... ou immobilisation)
- Présence d'hématomes, plaies sur le site d'insertion
- Membre présentant une phlébite ou un foyer infectieux.
- A l'utilisation d'un cathéter veineux périphérique
 - Solutions irritantes et phlébogènes qui ne peuvent pas être diluées
 - Potentiel vésicant/irritant (par exemple propylèneglycol, solubilisant irritant pouvant entraîner une nécrose)
 - Osmolarité de plus de 600-900 mosm/L (par exemple la nutrition parentérale et les produits de contraste au Gadolinium qui sont hyperosmolaires.)
 - pH < 4,1 ou pH > 9

3.5 Différents types de CVP

La couleur de l'embase plastique des CVP fait l'objet d'une uniformisation internationale utilisée par tous les laboratoires fabricants selon la Gauge de l'aiguille.

Tableau 1. Code couleur international des CVP.

Code couleur	Gauge (G)	Longueur (mm)	Débit maxi (ml/min)	Indications courantes
Orange	14 G	45	330	En urgence pour réaliser des transfusions sanguines ou de perfusions de liquide visqueux ou de remplissage rapide.
Gris	16 G	45	215	En urgence pour réaliser des transfusions sanguines ou des perfusions de liquide visqueux ou du remplissage.
Vert	18 G	30 45	105 97	Transfusion sanguine Perfusion de volumes importants de fluides ≥ 3 litres/jour.
Rose	20 G	30 48	62 55	Perfusion courante de 2 à 3 litres/jour.
Bleu	22 G	25	36	Perfusion en pédiatrie et adultes à petites veines.
Jaune	24 G	19	24	Veines de faibles calibres (pédiatrie, néonatalogie, gériatrie).

Source : Laboratoire BD.

3.6 Accidents d'exposition au sang et dispositifs sécurisés

3.6.1 Accidents d'exposition au sang (AES)

En 1985, des précautions universelles et des catégories d'isolement ont permis de renforcer la protection du personnel soignant contre le risque d'exposition au sang et à la fin des années 1990 naquit la notion d'AES. Le Geres (Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants aux agents infectieux), apparu au même moment, le définit comme « tout contact avec du sang ou un liquide biologique contenant du sang et comportant soit une effraction (piqûre ou coupure), soit une projection sur une muqueuse (œil, bouche) ou sur une peau lésée. Le risque de transmission d'agents infectieux lors d'un AES concerne l'ensemble des germes véhiculés par le sang ou les liquides biologiques (bactéries, virus, parasites et champignons) ». En 1998, une circulaire élargit le domaine d'application des précautions universelles avec la notion de précautions standard d'hygiène applicables à tout patient prenant en compte le risque soigné-soignant mais aussi soignant-soigné ainsi que le risque de transmission croisée entre patients (Ministère de l'emploi et de la solidarité 1998).

Le décret du 4 mai 1994 relatif à la protection des travailleurs contre les risques résultant de leur exposition à des agents biologiques, obligea les directeurs d'établissements à fournir aux professionnels de santé des mesures de protection collectives ou, lorsque l'exposition ne pouvait être évitée par d'autres moyens, des mesures de protection individuelles. La directive européenne 2010-32-UE du 10 mai 2010, à transposer par les états membres avant mai 2013, fait mention de mesures préventives spécifiques, dont l'utilisation des dispositifs dotés de mécanismes de protection contre les objets perforants. Elle s'adresse à l'ensemble des travailleurs du secteur hospitalier et sanitaire (excluant les professionnels libéraux) et a pour objet d'assurer leur sécurité sur le lieu de travail.

Ainsi, entre 1995 et 2000 apparurent de nombreux dispositifs dits « sécurisés », c'est à dire conçus pour diminuer le risque d'AES en établissant une barrière entre le soignant et le matériel ou le produit biologique à risque. Cela concernait les dispositifs médicaux mais aussi les équipements de protection individuelle comme les gants, les lunettes de protection, le masque, la casaque... ainsi que les matériels ne rentrant dans aucune de ces classes (collecteurs pour objets piquants, coupants, tranchants...).

Entre 1990 et 2000, la fréquence des AES a été divisée par quatre et continue de baisser de 10 % par an. (SNITEM 2014)

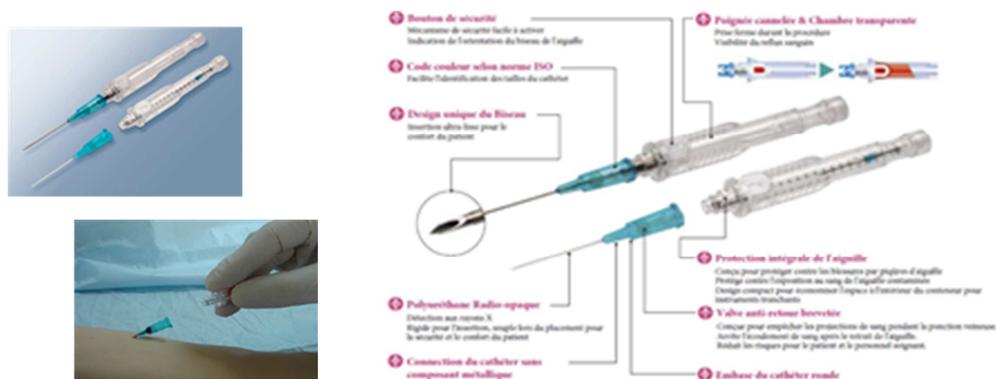
3.6.2 Différents systèmes de sécurité

Il existe différents types de systèmes de sécurité qui peuvent être répertoriés en deux grands groupes, les systèmes de sécurité dit « actifs » et les systèmes de sécurité « passifs ». Les systèmes « actifs » nécessitent d'être activés par l'opérateur pour se déclencher. Ils peuvent être différenciés en systèmes automatiques (pression sur un bouton) et systèmes non automatiques (coulissement d'une canule de protection de l'aiguille). Les systèmes « passifs » sont, par définition, toujours automatiques puisque le système de sécurité se déclenche automatiquement lors du retrait de l'aiguille, sans aucune manipulation par l'opérateur.

Ci-après sont présentés quelques exemples de différents fournisseurs de CVP et de leur système de sécurité disponibles sur le marché depuis quelques années.

- Le laboratoire Bernas propose un cathéter appelé Supercath 5®, sécurisé par un système actif, l'aiguille en acier inoxydable se rétractant à l'appui sur un bouton à la base du cathéter.

Figure 4. Cathéter Supercath 5® du laboratoire Bernas à sécurisation active.



Source : Laboratoire Bernas. Notice d'utilisation du cathéter Supercath 5.

- Le laboratoire BBraun propose un cathéter court sécurisé de façon totalement passive et automatique appelé Introcán Safety®. Une protection en acier inoxydable vient se positionner autour du biseau de l'aiguille au moment de la sortie de l'aiguille.

Figure 5. Cathéter Introcán Safety®, Vasofix Safety® du laboratoire BBraun



Source : https://www.bbraun.fr/content/dam/catalog/bbraun/bbraunProductCatalog/CW_FR/fr-fr/b5/brochure-introcansafety.pdf.bb-.07173752/brochure-introcansafety.pdf

- Le laboratoire Vygon présente un système de cathéter court appelé BiovalveSafe®. Il s'agit d'un cathéter avec système de sécurité passif.

Figure 6. Cathéter BiovalveSafe® du laboratoire Vygon



Source : http://www.vygon.fr/produits/biovalve-safe_859_000106082

- Le laboratoire BD propose plusieurs cathéters sécurisés
 - CVP avec système de sécurité actif automatique par simple pression sur un bouton : cathéter BD Insyte™ Autoguard™ sans prolongateur intégré.

Figure 7. Cathéter BD Autoguard™ du laboratoire BD.



Source : http://www.bd.com/europe/safety/fr/products/infusion/bdi_autoguard.asp

- CVP avec système de prolongateur intégré dénommé BD Nexiva™ ; le système de sécurité est actif, le cathéter disposant d'un poussoir qui permet à l'utilisateur d'avancer le cathéter dans la veine.

Figure 8. Cathéter BD Nexiva™ du laboratoire BD.



Source : http://docs.exhausmed.com/docs/becton/2012/fichestechniques/z_mss_fiche_technique_abv_abv22_nexiva.pdf

- Le laboratoire Smith Médical propose un CVP dénommé Protectiv® Acuvance®. Lors du retrait du mandrin, un indicateur sonore confirme la mise en sécurité passive du cathéter. Le biseau est alors protégé et sécurisé par la sortie d'un mandrin interne non piquant, non tranchant.

Figure 9. Cathéter Protectiv® Acuvance® du laboratoire Smith Medical.



Source : https://www.smiths-medical.com/fr/userfiles/fr/appui-ducatif/tlchargements/Abord%20vasculaire/mode_emploi_acuvance.pdf

3.7 Complications

L'utilisation de cathéter veineux périphérique est très fréquente et peut être à l'origine d'infections locales ou systémiques potentiellement sévères (CCLIN Sud Est 2014).

Dans l'étude prospective et observationnelle CATHEVAL, réalisée sur une année de juin 2013 à juin 2014, 573 patients ont été inclus et 815 CVP ont été analysés : l'incidence des complications liées aux CVP s'élève à 52,3 %. Ces complications étaient principalement cliniques avec par ordre d'importance : la phlébite, les hématomes, les extravasations et les infections. Les complications mécaniques les plus fréquentes étaient les occlusions ou obstructions. L'incidence des complications survenant après le retrait du CVP s'élevait à 21,7 %. Les deux principaux facteurs de risque identifiés étaient l'instabilité du CVP et la saleté du pansement. (Miliari 2017)

Dans une autre étude observationnelle réalisée dans un hôpital de Singapour sur 282 cathéters, il a été montré qu'environ la moitié des CVP a été retirée précocement avant 48h de pose pour complications. Les différents types de complications observées sont par ordre d'importance : le débranchement du CVP, les fuites, le gonflement du point d'insertion, l'occlusion du CVP, les phlébites, les extravasations et le retrait, par le patient du CVP. L'incidence des phlébites s'élève à 4,6 %, incidence comparable aux autres travaux pour la survenue de phlébites avant le troisième jour de pose. (Ying Hua 2016)

Une autre étude prospective conduite pendant deux mois a évalué les complications liées à la VVP en relevant quotidiennement la présence de complications (douleur, rougeur, œdème ou induration, cordon veineux et suppuration) et en analysant microbiologiquement chaque CVP. Ont été inclus 526 CVP représentant 1 036 jours de cathétérisme. Les principaux signes cliniques observés au retrait étaient : rougeur (22,1 %), douleur (21,9 %), œdème ou induration (20,9 %), cordon veineux (2,7 %) et suppuration au point d'insertion (0,2 %). Le taux de phlébite était de 22 %. (Barbut 2003)

Dans certaines études, la moitié des complications sont dues à une extravasation de médicaments ou de solutés (Bhananker 2009). Les phlébites sont des complications fréquentes et sont plus fréquentes chez les patients atteints de maladie chronique ou d'infection (Sampaio Enes 2014).

Ces études montrent que les complications liées aux CVP sont fréquentes et qu'il est nécessaire de surveiller le point d'insertion dans la prise en charge du patient perfusé.

3.8 Recommandations (SFHH/HAS 2005 ; SFHH 2007)

Elaborées par la HAS (Haute autorité de santé) en collaboration avec la SFHH (société française d'hygiène hospitalière) en 2005, des recommandations nationales existent et ont été revues en 2007.

Le mode opératoire de pose, surveillance et traçabilité du CVP rédigé par le service d'hygiène du CH de Niort s'appuie sur ces recommandations (Annexe 1).

Des nouvelles recommandations de la SFHH interviennent pour l'antisepsie cutanée avant l'insertion d'un cathéter intravasculaire (SFHH 2016) :

- R8 : Avant l'insertion d'un cathéter intravasculaire, il est fortement recommandé d'utiliser une solution alcoolique d'antiseptique plutôt qu'une solution aqueuse. (A-1)
- R9 : Avant l'insertion d'un cathéter intravasculaire, il est fortement recommandé d'utiliser une solution alcoolique de chlorhexidine à 2 % plutôt qu'une solution alcoolique de povidone iodée en réanimation (A-1) ainsi que dans tous les autres secteurs (A-3).

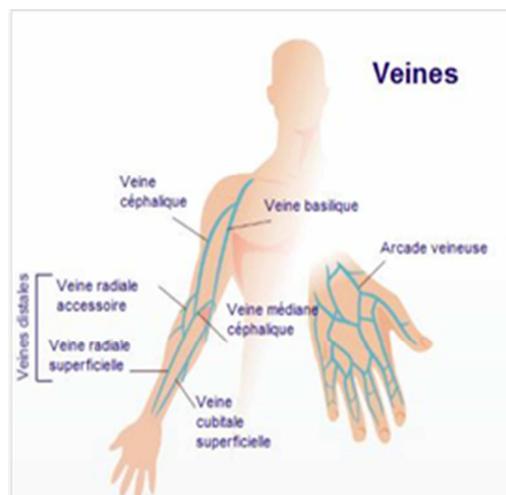
3.8.1 Matériaux

Il est recommandé pour prévenir le risque infectieux d'utiliser soit des cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés soit des dispositifs épicroâniens en acier inoxydable mais ces derniers ne doivent pas être utilisés en cas d'administration de produit pouvant induire une nécrose cutanée, en raison d'extravasation.

3.8.2 Site d'insertion et technique de pose

Il est recommandé de choisir une veine superficielle du membre supérieur la plus distale possible et privilégier si possible le bras gauche pour un droitier et le bras droit pour un gaucher. Il est recommandé d'éviter le pli du coude et les membres inférieurs (ou le remplacer dès que possible).

Figure 10. Sites d'insertion du CVP recommandés (CCLIN Sud-Est 2014)



Les CVP sont présentés montés sur une aiguille-guide interne, destinée à permettre le franchissement de la peau et de la paroi veineuse grâce à son biseau. A l'autre extrémité de l'aiguille, une chambre transparente permet de visualiser le reflux sanguin.

Lors de la pose du cathéter, il est recommandé le port d'une tenue propre par l'opérateur ; une hygiène des mains par friction hydroalcoolique (FHA) ; il est recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion, si la dépilation est indispensable utiliser la tondeuse.

Figure 11. Technique d'insertion d'un CVP (Boudaoud 2007)

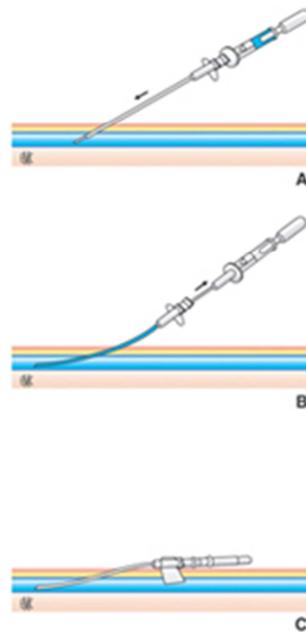


Figure 2.

Pose d'une canule à aiguille interne.

A. Pénétration dans la veine.

B. Retrait de l'aiguille.

C. Canule en place.

3.8.3 Antisepsie en 4 temps

Une antisepsie en 4 temps est recommandée avant la pose du CVP, en utilisant les produits d'une même gamme (savon antiseptique et antiseptique) et en respectant le temps de contact de l'antiseptique.

L'utilisation de gants est recommandée dans le cadre des précautions standard pour prévenir les AES. L'utilisation des gants stériles est préconisée si le site d'insertion du cathéter doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée.

Tableau 2. Différentes étapes de l'antisepsie en 4 temps. Exemple d'un antiseptique à base de PVP-I.

Temps	Etape	Produit	Exemple avec des produits à base de PVP-I (Bétadine®)	Objectif
1	Détersion	Savon antiseptique	Bétadine scrub®	Permet de réduire le nombre de germes présents sur la peau et d'éliminer les squames, les protéines et les matières organiques capables d'inhiber l'action de l'antiseptique
2	Rinçage	Eau stérile en unidose	Eau stérile en unidose	Permet d'éliminer le savon, les débris cellulaires et les protéines.
3	Séchage	Compresse stérile	Compresse stérile	Permet de ne pas diluer l'antiseptique qui en diminuerait l'efficacité.
4	Antisepsie	Antiseptique alcoolique	Bétadine alcoolique®	Permet d'éliminer la flore transitoire.

3.8.4 Le pansement

Le pansement doit permettre de couvrir le site d'insertion. Il est recommandé de fixer le cathéter avec des bandelettes adhésives stériles et de couvrir avec un pansement stérile semi-perméable transparent en polyuréthane pour permettre la surveillance du point d'insertion.

En cas de sudation importante ou lorsque le site d'insertion est souillé par du sang ou suintant, il est préférable d'utiliser un pansement « en gaze ».

Il ne doit pas être appliqué de pommades antiseptiques ou antibiotiques sur le site d'insertion et le pansement doit être protégé temporairement avec un matériau imperméable lors de la douche ou d'une exposition à l'eau.

Il n'est procédé à la réfection du pansement que s'il est décollé, souillé ou si une inspection du site est nécessaire et ceci dans les mêmes conditions d'asepsie que celles de la pose.

3.8.5 Changement de CVP et surveillance

Le CVP doit être changé tous les quatre jours sauf indication médicale contraire. Tout CVP posé dans les conditions d'asepsie inconnues doit être remplacé dès que possible.

L'utilité du maintien en place du CVP doit être discutée quotidiennement par le médecin avec l'IDE. Dès qu'un dispositif n'est plus nécessaire, il faut procéder à son ablation sans délai.

Le point de ponction doit être surveillé quotidiennement et sa surveillance doit être tracée dans le dossier informatisé du patient. Tout signe d'infection locale ou générale doit faire poser la question du retrait du cathéter.

4 Les infections nosocomiales

4.1 Définition

Une infection est dite nosocomiale (du grec νοσος, maladie, et κομew, soigner) si elle apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation et si elle était absente à l'admission à l'hôpital. Cette définition s'applique à tout type d'infection.

Lorsque la situation infectieuse à l'admission n'est pas connue, un délai d'au moins 48 heures après l'admission (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément retenu pour distinguer une infection nosocomiale d'une infection communautaire. Toutefois, il est recommandé d'apprécier, dans chaque cas douteux, la plausibilité du lien causal entre l'hospitalisation et l'infection.

Dans le cas des infections du site opératoire, sont nosocomiales les infections survenues dans les 30 jours suivant l'intervention, ou, s'il y a mise en place d'une prothèse ou d'un implant, dans l'année qui suit l'intervention. (SFHH 1999)

Selon la définition plus large des infections survenant lors des soins, publiée en juin 2007, il est question aujourd'hui d'infections associées aux soins (IAS) indépendamment de leur lieu de survenue, permettant d'inclure notamment les infections liées à une prise en charge en cabinet de ville ou en établissement médico-social. Ainsi une IN est une IAS survenant dans le cadre d'une prise en charge dans un établissement de santé. (CTINILS 2007)

4.2 Historique

Au XVIII^e siècle, l'Écossais John Pringle (1707-1782) réalisait les premières observations sur les « infections acquises à l'hôpital » et introduisait de grandes réformes sanitaires dans les hôpitaux militaires. En 1788, Tenon (1724-1816) se préoccupait, dans ses *Mémoires sur les hôpitaux de Paris*, des « fièvres des hôpitaux », et il prônait, pour les combattre, la mise en place de mesures effectives d'hygiène (Ellenberg 2005). En 1848, Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865), obstétricien hongrois, émit l'hypothèse que le taux élevé de fièvre puerpérale apparaissant chez les parturientes serait dû aux médecins eux-mêmes. Il avait en effet remarqué que la mortalité était beaucoup plus faible dans le secteur de la clinique où les accouchements étaient pratiqués par des infirmières que dans celui où exerçaient les médecins, et avait conclu que la cause possible de cette surmortalité était liée au fait que les médecins pratiquaient les dissections à mains nues sans se les laver avant d'examiner les parturientes. Il faudra cependant attendre trente ans pour que Louis Pasteur (1857-1914) fasse considérablement avancer les connaissances scientifiques sur les micro-organismes. Grâce à lui, on commença à comprendre qu'il est

possible de se protéger contre les infections. En 1893, les principales mesures d'asepsie de la peau, de stérilisation du matériel médico-chirurgical, de désinfection des mains, d'isolement des malades contagieux, seront consignées pour la première fois en France, dans un volume de l'encyclopédie d'hygiène sous le titre « Hygiène et médecine publique ». À partir de cette période et surtout dans les décennies suivantes, avec la modernisation de l'hôpital, les infections nosocomiales présentent cette spécificité qu'elles surviennent alors que l'on dispose de connaissances scientifiques et des moyens techniques qui pourraient permettre de les éviter. (Le Rat 2010)

En 1972, le Conseil de l'Europe publie les premières recommandations relatives à l'hygiène hospitalière, prolongées en France par la circulaire du 18 octobre 1973, demandant la création de comités de lutte contre l'infection (CLI) dans les établissements publics mais, cette circulaire ne sera pas réellement appliquée. Il faudra donc attendre 1988 pour qu'un décret organise la surveillance et la prévention des infections nosocomiales dans les établissements d'hospitalisation publics et privés, obligeant ceux-ci à prendre en compte de façon effective le problème et à créer un comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN). En 1992, sont créés les centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (CCLIN) et le comité technique des infections nosocomiales (CTIN). Le CTIN est remplacé en 2004 par le Comité national de lutte contre les infections nosocomiales et les infections liées aux soins (CTINILS). Comme le montre Serge Gottot, il faut donc à la France une vingtaine d'années, de 1973 à 1992, pour que se structure et se stabilise une politique de lutte contre les infections nosocomiales. (Gottot 1998) et que, devenue véritable discipline scientifique, l'hygiène hospitalière aboutisse à l'instauration de pratiques rigoureuses et codifiées qui tiennent une grande part dans l'allongement de notre espérance de vie.

4.3 Origine et transmission des infections nosocomiales

Les résultats de l'enquête nationale de prévalence de 2012 ont montré qu'un patient hospitalisé sur vingt (5 %) a une infection nosocomiale dans l'établissement où il est soigné le jour de l'enquête, ce taux étant stable depuis 2006 (RAISIN/InVS 2006, 2012).

Les infections nosocomiales augmentent la morbidité et la mortalité des patients dans les établissements de santé. En France, on estime que chaque année, entre 7 000 et 20 000 décès sont imputables à une infection nosocomiale (Astagneau 2002).

La prévalence des patients infectés varie principalement selon leur durée de séjour et leur état général. Les patients de plus de 65 ans et les très jeunes, les patients atteints d'une maladie sévère, les immunodéprimés, les patients opérés ou exposés à un dispositif invasif sont plus à risque de développer une infection nosocomiale.

La porte d'entrée principale de ces infections est liée à des gestes invasifs : la pose d'une sonde vésicale ou trachéale, d'un CVP ou d'un cathéter veineux central, d'une intervention chirurgicale ou d'un acte endoscopique.

Les infections urinaires sont les plus nombreuses, elles représentent 30 % des infections nosocomiales. Elles sont rarement graves mais allongent la durée du séjour.

Trois bactéries représentent la moitié des germes isolés dans le cadre d'infections nosocomiales : *Escherichia coli* (26 %), *Staphylococcus aureus* (16 %) et *Pseudomonas aeruginosa* (8 %). (INSERM 2017)

4.4 Moyens de prévention des IN

La circulaire du 20 avril 1998 relative relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé donne une première définition des précautions standard d'hygiène, précautions d'hygiène à appliquer pour tout patient quel que soit son statut sérologique. Elles doivent être respectées par tout soignant lors d'une situation à risque, c'est-à-dire lors d'un acte présentant un risque de contact ou projection avec des produits biologiques, la peau lésée ou une muqueuse. Les produits biologiques concernés dans la transmission du VIH et des virus des hépatites B et C sont ceux pour lesquels une contamination a été prouvée ou est possible mais compte tenu des risques liés aux autres agents infectieux notamment bactériens, ces précautions d'hygiène sont applicables à tous les produits d'origine humaine, par tout soignant pour tout soin et à tout patient

Il faut attendre plusieurs années pour voir apparaître la notion de précautions complémentaires dont l'objectif est d'établir des « barrières » adaptées au mode de transmission et à la pathogénicité de certains micro-organismes, entre patients, entre le personnel soignant et le patient, et entre le patient ou le personnel soignant et l'environnement. Ces précautions complémentaires sont sur prescription médicale en complément des précautions standard. (SFHH 2009, 2013).

Dans un souci de transparence en direction des usagers du système de santé, le ministère chargé de la Santé a souhaité, dès 2004, mettre en place et diffuser des indicateurs de la lutte contre les infections nosocomiales et les infections associées aux soins (IAS). Chaque année, différents indicateurs du tableau de bord des infections nosocomiales (TBIN) sont publiés pour suivre l'évolution de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé. Depuis 2016, la HAS a repris ce suivi.

Les indicateurs de lutte contre les infections nosocomiales sont les suivants :

- ICSHA « Indicateur de consommation des solutions hydro-alcooliques » qui mesure la quantité de solution hydro-alcoolique utilisée par les soignants pour l'hygiène des mains,

- ICALIN « Indicateur composite des activités de lutte contre les infections nosocomiales » qui mesure l'organisation, les moyens et les actions de lutte contre les infections nosocomiales mises en oeuvre,
- ICALISO « Indicateur composite de lutte contre les infections du site opératoire » objective l'organisation pour la prévention des infections post-opératoires en chirurgie ou en obstétrique, les moyens mobilisés et les actions mises en œuvre par l'établissement.
- ICATB « Indicateur composite du bon usage des antibiotiques » vise à améliorer la prise en charge des patients et à prévenir les résistances bactériennes aux antibiotiques et a été développé en lien avec les priorités du plan d'alerte sur les antibiotiques 2011-2016,
- ICA-BMR « Indicateur composite de maîtrise de la diffusion des bactéries multi-résistantes » objective l'organisation pour la maîtrise de la diffusion des bactéries multi-résistantes, les moyens mobilisés et les actions mises en œuvre par l'établissement
- BN-SARM « Bactériémie nosocomiale à *Staphylocoque aureus* résistant à la méticilline »

5 Les infections sur cathéter

5.1 Définition

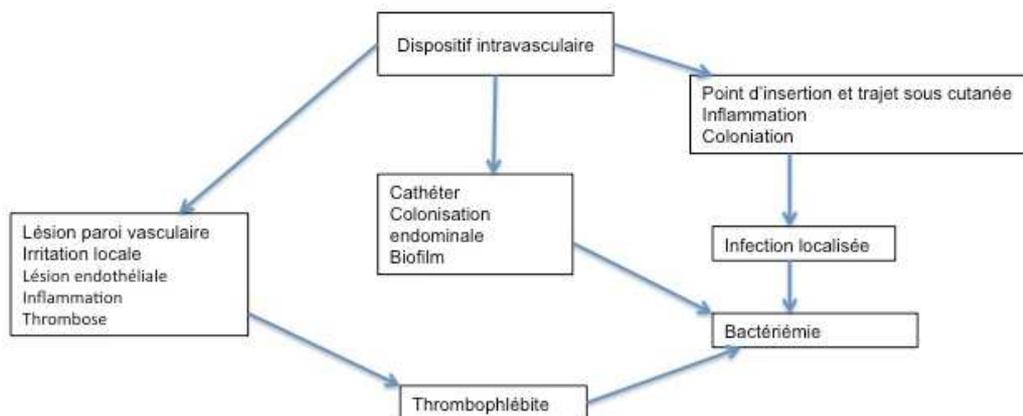
Une infection sur cathéter est une infection locale ou générale impliquant l'existence d'un abord et de sa colonisation.

La contamination du cathéter correspond à une culture positive de l'extrémité du cathéter mais à un taux non significatif ($< 10^3$ UFC/ml), en culture quantitative, en l'absence de signes locaux ou généraux. La colonisation correspond à la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter, en quantité significative ($\geq 10^3$ UFC/ml), en l'absence de signes généraux d'infection attribués au cathéter et sans autre foyer à distance identifié (même germe). L'infection alors est caractérisée par la présence d'une culture positive de l'extrémité du cathéter en quantité significative ($\geq 10^3$ UFC/ml), et la présence de signes cliniques locaux ou généraux (même germe). (InVS 2012)

5.2 Description

Le schéma suivant décrit le mécanisme physiopathologique de survenue des complications infectieuses des VVP (Messika 2015).

Figure 12. Mécanismes physiopathologiques de survenue des complications infectieuses sur VVP.



Les composantes du risque infectieux sont diverses mais cinq principales composantes du risque infectieux lié au cathéter sont à retenir :

- l'état du patient (néoplasie, diabète, cardiopathie...);
- la flore cutanée et les mécanismes de colonisation du cathéter ;

- les différentes manipulations de la ligne de perfusion et les solutés administrés ;
- la nature et les caractéristiques du cathéter ;
- les interactions bactéries/biomatériaux qui vont générer un biofilm.

5.2.1 Mécanismes de contamination du cathéter

Les mécanismes de contamination d'un CVP sont de trois types :

- contamination exogène ou endogène : extra-luminale
- contamination exogène : intra-luminale
- contamination endogène : intra-vasculaire.

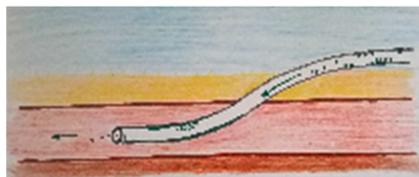
La contamination externe ou extra-luminale survient soit parce que le site d'insertion est contaminé lors de la pose par la flore cutanée, soit du fait d'une contamination secondaire liée au pansement ou à la manipulation septique de l'émergence du cathéter.

Figure 13. Schéma de contamination exogène ou endogène extra-luminale.



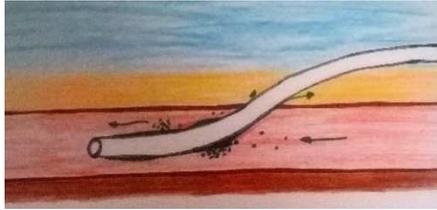
Contamination interne ou intraluminale d'origine exogène est liée à des manipulations septiques des connexions, robinets lors des injections et débranchements souvent à l'origine d'un défaut d'hygiène des mains. Ce type de contamination peut aussi provenir des solutés perfusés avec défaut de stérilité.

Figure 14. Schéma de contamination exogène intraluminale.



La contamination intraluminale d'origine endogène vient de la portion intra-vasculaire du cathéter qui est contaminé fait à partir d'un foyer infectieux profond à distance. Cette complication infectieuse de CVP d'origine hématogène représente moins de 10 % de ces complications.

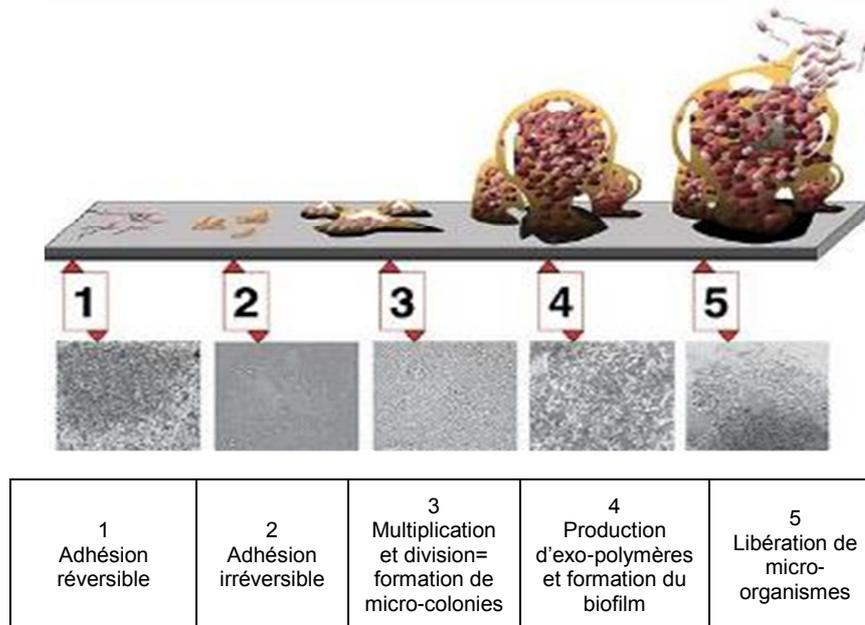
Figure 15. Schéma de la contamination endogène intraluminaire.



5.2.2 Le biofilm

Le biofilm est un assemblage de cellules microbiennes irréversiblement associées à une surface (non décrochées par un rinçage doux) et incluses dans une matrice extracellulaire essentiellement polysaccharidique.

Figure 16. Installation et développement du biofilm sur une surface inerte.



Source : Boulétreau S., Détachement autogène : un contrôle de la dynamique des biofilms phototrophes en rivière sensible à la température (BRGM, Toulouse III)

L'adhérence va dépendre de la nature du matériau du cathéter (Donlan 2002, Yuehuei 1998) :

- Les irrégularités du biomatériau vont augmenter la surface de contact
- Les interactions microorganismes et surfaces vont être d'autant plus présentes que le matériau va être hydrophobe
- La capacité à fixer les protéines et les plaquettes dépend du matériau, du moins adhérent au plus adhérent : acier inoxydable, silicone, polyuréthane, téflon®, polyvinylchloride (PVC), polyéthylène.

La communication entre les microorganismes du biofilm est appelée « Quorum-sensing » action qui est favorisée par la proximité des microorganismes dans le biofilm.

Lorsque le biofilm est mature, les microorganismes forment une communauté fonctionnelle, organisée et coopérative.

5.3 Quelques chiffres

Les infections sur cathéter ne sont pas très fréquentes mais il est difficile de trouver une incidence représentative car les données de la littérature sont très diverses.

Dans une revue de la littérature de 200 publications, Maki a estimé une incidence des bactériémies liées aux CVP entre 0,1 et 22,5 % (Maki 2006). Cette revue de la littérature rend également bien compte de la difficulté de comparaison des incidences qui en particulier du fait que les définitions des complications liées aux CVP sont très différentes d'une étude à l'autre. Une autre revue de littérature, portant sur 30 études, montre l'importance des infections liées aux accès vasculaires et notamment aux CVP. L'incidence de la colonisation du cathéter varie selon les études de 0 à 33 % alors que le risque de bactériémie varie de 0 à 15 %, indiquant qu'il est notamment de 1,3 % pour les VVP. (Eggiman 2003).

Une autre étude, prospective, ayant évalué les complications liées à la VVP au cours d'une étude de deux mois réalisée dans trois services (maladies infectieuses, réanimation médicale et hépato-gastro-entérologie) a montré qu'environ 20 % des VVP vont conduire à une complication locale (rougeur, douleur, œdème et induration) et 3,6 % à une infection. L'infection est décrite dans cette étude par la présence d'une phlébite et d'une colonisation du CVP associées (Barbut 2003). Une autre étude a montré que la fréquence des infections sur CVP a considérablement diminué ces dernières années et est estimée de 5 à 12 % (Boudaoud 2007). Aux USA, l'incidence estimée des bactériémies liées aux cathéters est de 0,1 % mais cette incidence varie selon le type de cathéter (Shah 2013).

5.4 Prévention des infections sur CVP

La prévention des infections liées aux accès vasculaires repose tout d'abord sur un respect strict des règles d'hygiène hospitalière de base, parmi lesquelles l'hygiène des mains est au tout premier plan ainsi que l'ensemble des recommandations depuis la pose du cathéter jusqu'à son retrait en passant par sa surveillance (SFHH 2005, 2007)

6 Système de surveillance

6.1 Définition

L'épidémiologie est la science qui étudie, au sein de populations (humaines, animales, voire végétales), la fréquence et la répartition des problèmes de santé dans le temps et dans l'espace, ainsi que le rôle des facteurs qui les déterminent. La surveillance est l'action de veiller avec attention, autorité, et souvent avec défiance, de contrôler. (Larousse) Cette définition académique du terme surveiller renvoie à une notion ancienne de la surveillance épidémiologique au temps où surveiller était synonyme de se protéger contre les maladies contagieuses (peste, choléra...). Les cas suspects détectés étaient alors mis en quarantaine pour éviter la propagation des épidémies dans la population.

Il n'y a pas de définition standardisée de la surveillance épidémiologique. (Astagneau 2011). Dans les années 1950, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) américains proposent de définir la surveillance épidémiologique (ou encore la surveillance en santé publique) comme un « processus systématique de collecte, d'analyse et d'interprétation de données sur des événements de santé spécifiques importants pour la planification, la mise en œuvre, et l'évaluation des pratiques en santé publique, étroitement associées à leur juste diffusion à ceux qui ont besoin d'être informés ». (Langmuir 1963). Cette définition élargie intègre cette fois l'ensemble du processus d'information, de la réception du signal à son utilisation en santé publique.

L'ensemble du processus doit faire l'objet d'une évaluation régulière répondant à des critères précis (Astagneau 2011).

En fonction de la temporalité du phénomène à étudier et du but poursuivi, deux grands types de surveillance peuvent être définis (Astagneau 2011) :

- La surveillance orientée vers l'alerte, c'est-à-dire la détection des phénomènes aigus tels que les épidémies ou l'émergence de pathologies nouvelles qui nécessitent une action urgente ou rapide ;
- La surveillance dont la finalité est d'évaluer sur une période de temps plus ou moins longue les tendances des maladies et/ou l'impact d'une politique de santé publique.

D'autres critères permettent de décrire les systèmes de surveillance selon leur périodicité (continue/discontinue) ou la population surveillée (exhaustive ou représentative, sur échantillon).

6.2 Historique

Les premiers concepts d'épidémiologie débutent dès l'antiquité avec Hippocrate qui rédige le traité *Des airs, des eaux et des lieux* faisant intervenir le rôle de l'environnement sur la santé vers 400 av. J.-C. Mais, ce n'est qu'en 1757 que John Graunt propose un relevé systématique annuel des décès et de leurs causes à Londres, marquant le début de la notion de surveillance. Il faut encore attendre un siècle pour voir les premiers Français s'intéresser à la santé publique, d'abord en 1829 avec Pierre-Fidèle Bretonneau qui développa l'étude du lien entre spécificité des maladies contagieuses et la nature de leur cause puis avec Louis-René Villermé qui se consacra à la découverte de l'importance des déterminants sociaux sur la santé. Ensuite, Pierre-Charles-Alexandre Louis, père de la médecine par la preuve, montra par de simples calculs que la saignée entraînerait une mortalité deux fois supérieure chez les patients traités par cette technique. En Autriche en 1847, Ignace Semmelweis intègre les notions d'analyse (découverte de la cause de la fièvre puerpérale), d'intervention (lavage des mains) et d'évaluation. Suite à l'épidémie de choléra qui sévit dans toute l'Europe, en Grande-Bretagne et plus précisément à Londres, John Snow devient un héros national en étant le premier à mettre en évidence une étiologie de type topographique : enregistrant et notant systématiquement les adresses des cas, il représenta les cas sous forme d'un ensemble de points et montra que ces points se focalisaient sur une borne fontaine de Broad Street, incriminant ainsi la Southwark and Vauxhall Water company comme pourvoyeuse de la maladie.

Figure 17. L.-R. Villermé, P.-C.-A. Louis, J. Snow.



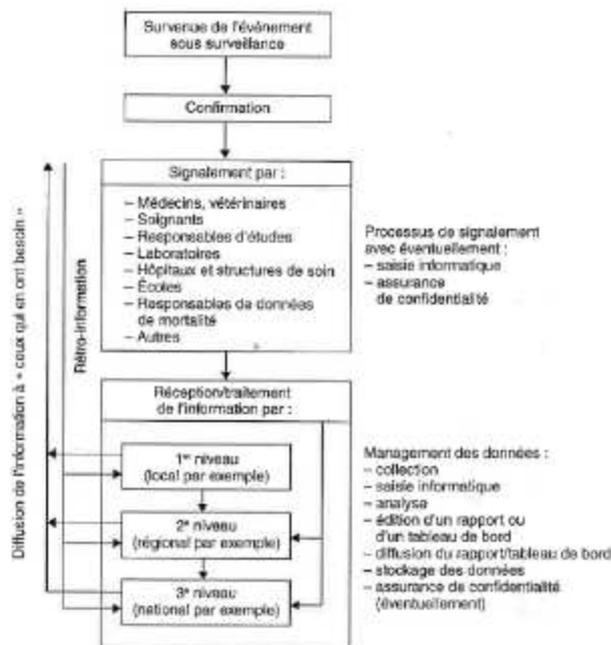
La naissance de l'épidémiologie moderne démarre au début du XXe siècle. Avec William Fletcher en 1906 qui démontre le lien entre la carence alimentaire et la maladie chronique. Suivi par la découverte du lien entre carence en oligo-éléments (fluor) et carie dentaire et carence vitaminique et maladie chronique (la pellagre). En 1927, Wade Hampton Frost, à la prestigieuse John Hopkins University, jette avec son collègue biostatisticien Lowell Jacob Reed les bases de l'épidémiologie moderne par la modélisation. Le concept de surveillance est détaillé en 1963 par Alexander Langmuir, l'un des fondateurs des futurs Centers for Disease Control and Prevention (CDC) d'Atlanta.

En France la première loi de santé publique remonte au début du XX^e siècle et c'est en 1998 qu'est créée une agence de sécurité sanitaire et de surveillance de la santé des populations, plus connue sous le nom d'Institut de Veille Sanitaire (Astagneau 2011).

6.3 Méthode d'évaluation d'un système de surveillance

Le schéma suivant propose un descriptif général d'un système de surveillance en vue de son évaluation (Astagneau 2011).

Figure 18. Descriptif général d'un système de surveillance en vue de son évaluation.



Différentes qualités interviennent pour l'évaluation d'un système de surveillance, elles vont être abordées successivement.

Dans un premier temps, la réactivité permet d'évaluer la capacité du dispositif à identifier rapidement une information nouvelle ou signal et à la transmettre à « ceux qui en ont besoin ».

En second lieu, la représentativité est une qualité très importante ; elle correspond à la capacité du système à identifier un signal avec des caractéristiques temporelles, spatiales ou personnelles représentant correctement la réalité.

Une autre qualité à vérifier par exemple au décours d'audits, c'est l'évaluation de l'acceptabilité du système de surveillance mis en place.

Ensuite, le système de surveillance est évalué selon ses qualités intrinsèques, c'est-à-dire par sa sensibilité et sa spécificité, et ses qualités extrinsèques, c'est-à-dire ses valeurs prédictives positives et négatives. La sensibilité est la capacité d'un système à identifier tous les cas du phénomène qu'il a pour mission de surveiller. Elle s'oppose à la

spécificité qui est la capacité à ne pas identifier de cas lorsque le phénomène à surveiller n'est pas présent. La valeur prédictive positive est un élément important de fiabilité, elle va permettre d'affirmer si les cas identifiés par le système de surveillance sont réellement des vrais cas. En d'autres termes, elle permet d'identifier les « faux positifs ». Elle s'oppose alors à la valeur prédictive négative qui permet d'identifier les cas à classer dans les « faux négatifs ».

Ces qualités sont d'importance variable selon l'objectif donné au système de surveillance.

6.4 Surveillance et infections sur CVP

Au-delà de la simple observation, la surveillance semble avoir un impact positif sur le phénomène observé.

Deux études en particulier ont montré un lien entre la mise en place d'une surveillance et la réduction significative du phénomène observé. La première est une étude multicentrique qui a mis en évidence une baisse significative des phlébites après mise en place d'un programme de surveillance avec retro-information auprès du personnel (Curran 2000). Dans la deuxième, française, les auteurs ont élaboré des recommandations écrites locales (d'après les recommandations internationales) et les ont diffusées dans leur établissement. La mise en place de ces recommandations était un facteur indépendant de diminution de la fréquence des infections locales. (Couzigou 2005).

Une étude multicentrique randomisée datant de 2007 (Amirault 2007) ayant pour objectif de comparer deux procédures de préparation cutanée avant l'insertion d'un cathéter veineux périphérique a pris comme critère de jugement l'apparition de signes précurseurs d'infection au niveau du site d'insertion, évalués selon l'échelle de Maddox (Maddox 1983). L'utilisation d'une échelle standardisée permet de comparer l'incidence des complications locales associées aux CVP (Amirault 2007).

Tableau 3. Signes précurseurs d'infection au niveau du site d'insertion évalués selon l'échelle de Maddox et conduite à tenir (Maddox 1983)

Indice	Signes cliniques	Conduite à tenir
0	Pas de signes	Changer le CVP toutes les 96 H, si le capital veineux du patient le permet
1	Sensibilité du site d'insertion ou rougeur	A surveiller attentivement. Changer le CVP toutes les 96 h, si le capital veineux du patient le permet
2	Sensibilité du site d'insertion avec rougeur ou léger gonflement	
3	Sensibilité du site d'insertion avec rougeur et léger gonflement ou cordon veineux palpable	Retirer le CVP, mettre la pointe du CVP en culture (colonisation / infection), pansement alcoolisé à renouveler 2 à 3 fois / jour, informer le médecin.
4	Sensibilité du site d'insertion et rougeur et léger gonflement et cordon veineux palpable	
5	Purulence et tous les signes de l'indice 4	Faire un prélèvement de pus, retirer le CVP, mettre la pointe en culture, désinfection et pansement avec PVI 2 fois /jour jusqu'à disparition des signes cliniques, informer le médecin.
6	Perfusion para veineuse (extravasation)	Retirer le CVP
7	Non perméabilité du CVP ou fuite	
8	Arrachement du CVP par le patient lui-même	Faire un pansement adapté
9	Mauvais capital veineux, évitant le changement systématique du CVP toutes les 96 H	Ne pas changer systématiquement le CVP toutes les 96h

Une autre échelle permet l'évaluation du point d'insertion (EPI) élaborée par l'hôpital Kirchberg du Luxembourg et présentée au XXII^e Congrès de la SFHH en juin 2011 à Lyon.

Tableau 4. Tableau Echelle EPI (Evaluation du point d'insertion).

Indice	Signes cliniques	Actions
1	Pas de signes	Le cathéter est laissé en place
2	Douleur et/ou rougeur au point de ponction	Le cathéter est enlevé
3	Douleur et/ou rougeur avec gonflement au point de ponction	Le cathéter est enlevé. Mettre la pointe du cathéter en culture. Informer le médecin.
4	Indice 3 + présence de pus	Le cathéter est enlevé. Mettre la pointe du cathéter en culture. Informer le médecin.
5	Cathéter para + gonflement (dû à l'extravasation).	Le cathéter est enlevé.
6	Non perméabilité / fuite.	Le cathéter est enlevé.
7	Arrachement partiel (accidentel).	Le cathéter est enlevé.

Ces échelles d'évaluation du CVP permettent une surveillance standardisée du point de ponction du cathéter en décrivant une conduite à tenir et les actions à entreprendre pour chaque situation.

7 Matériel et méthodes

7.1 Type d'étude, temps, lieu, personnes

L'étude menée est une étude rétrospective et randomisée, concernant les patients chez lesquels une VVP a été posée et hospitalisés entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2016 au moins 24 heures dans un service de médecine, chirurgie et aux urgences du CH de Niort.

7.1.1 Critères d'inclusion

Sont inclus tous les patients de 16 ans et plus hospitalisés au moins 24 heures entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 décembre 2016, dans les services de médecine et de chirurgie de l'établissements et ayant bénéficié d'un traitement injectable intra-veineux (IV).

Les services de médecine et chirurgie du CH de Niort inclus dans l'étude sont :

- Médecine :
 - Cardiologie soins intensifs
 - Cardiologie
 - Diabétologie
 - Médecine interne hospitalisation complète et de semaine
 - Gastroentérologie
 - Néphrologie
 - Neurologie
 - Unité neuro-vasculaire soins intensifs
 - Oncologie
 - Pneumologie
 - Médecine gériatrique
- Chirurgie :
 - Chirurgie gynécologique
 - Chirurgie thoracique et vasculaire et spécialités
 - Chirurgie orthopédique et traumatologique
 - Chirurgie urologique
 - Chirurgie viscérale
- Urgences et unité d'hospitalisation de très courte durée :
 - Urgences box
 - Lits portes
 - Unité médico-chirurgicale

7.1.2 Critères d'exclusion

Sont exclus les patients dont l'hospitalisation est déjà en cours le 1^{er} janvier 2016.

Sont exclus les patients pédiatriques, âgés de 15 ans et moins.

Sont exclus les patients dont la durée de séjour est strictement inférieure à quarante-huit heures.

Sont exclus les patients transférés depuis d'autres établissements.

Sont exclus les patients hospitalisés dans les autres services de l'établissement que ceux listés précédemment. Notamment, sont exclus les patients des services suivants : la maternité (population particulière *a priori* non malade), les services de moyens et longs séjours (patients précédemment hospitalisés dans les services de médecine et chirurgie, situation équivalant à un transfert), la réanimation (voies d'abord vasculaire central très largement utilisée et non l'abord périphérique) ; les secteurs d'hospitalisation psychiatriques (très peu d'actes invasifs pratiqués).

7.2 Calcul du nombre de sujets nécessaires

L'analyse de la littérature a montré que le taux d'infections sur cathéters veineux périphériques se situerait entre 5 et 10 % (Boudaoud 2007) et jusqu'à 20 % pour les complications locales liées aux CVP (Barbut 2003). La proportion de complications attendu dans la population de l'étude est donc estimée à 10 %.

Le nombre N de sujets nécessaires est estimé par la formule suivante (Schwarz 1996) :

$$N > \varepsilon^2 \cdot p \cdot (1-p) / i^2$$

où :

- N est le nombre de sujets nécessaires
- ε est l'écart-réduit pour le risque alpha de 5 % retenu ($\varepsilon \approx 2$)
- p la proportion de complications attendue (10 %)
- i l'incertitude acceptée sur la mesure (2, 3 à 4 %)

Tableau 5. Estimation du nombre de sujets nécessaires

$\varepsilon =$	2	2	2
p =	0,1	0,1	0,1
i =	0,02	0,03	0,04
N >	900	400	225

Le nombre de sujets nécessaires minimal représente le nombre de patients dont le dossier médical sera à analyser. Si la fréquence des complications est de 10 %, le nombre de sujets nécessaires est de 400 pour une précision de 3 % et de 225 pour une précision de 4 %. Il est retenu d'inclure au minimum 300 patients dont le dossier médical sera analysé.

7.3 Tirage au sort

7.3.1 Constitution de la base de données (BDD) initiale

Les patients hospitalisés en 2016 dans les services inclus dans l'étude et ayant bénéficié d'un traitement IV au cours de leur séjour sont identifiés à partir du PMSI (programme médicalisé des systèmes d'information).

La base de données issue du PMSI selon les critères d'inclusion regroupe, pour chaque patient, les variables suivantes : l'IPP (Identité Patient Permanent), l'IEP (Identification de l'Episode Patient), le nom et le prénom, la date de naissance, l'âge, le sexe, l'UF d'entrée, le service d'entrée, la date de début et de fin d'hospitalisation, la durée d'hospitalisation, la voie d'administration (intraveineux ou sous cutanée), le type d'administration (injection, perfusion, PSE continue), le prescripteur, le produit et la date de début et de fin de prescription ; les codages par le DIM (département d'information médicale) des pathologies du patient selon la CIM10 (classification internationale des maladies, 10^e édition).

7.3.2 Tri des patients

Un premier tri a permis d'écartier les patients ayant reçu un traitement par voie sous-cutanée uniquement afin de ne garder que les patients ayant reçu un traitement IV et potentiellement bénéficié d'une VVP.

Chaque ligne de traitement a été regroupée par patient et séjour uniques. Une variable supplémentaire a ensuite été créée pour faciliter l'analyse des données : le numéro de semaine correspondant à la date de prescription du médicament administré par voie IV.

La semaine de prescription a été concaténée avec l'IPP pour construire une variable patient-semaine approchant le plus une observation patient-cathéter.

Le tirage au sort a été réalisé à partir de la liste des patients-semaines ainsi constituée. Ont été tirés au sort 350 patients-semaines.

7.3.3 Validation de la BDD constituée

Afin de confirmer la pertinence des données issues du PMSI, une analyse de la consommation en cathéters intraveineux de 2016 par les services inclus dans l'étude, a été réalisée.

A partir du logiciel de gestion pharmaceutique Pharma[®] pour chaque référence de CVP, a été relevée la consommation annuelle par service inclus, après déduction de la dotation reflétant le stock présent dans le service.

Au CH de Niort les CVP référencés durant cette période sont :

- BD Insyte™ Autoguard™ : cathéter sécurisé sans prolongateur intégré (Annexe 2)
- BD Nexiva™ : cathéter sécurisé avec prolongateur intégré (Annexe 3)

Il est à noter que ces deux cathéters sont constitués d'une canule en BD Vialon™ (polyuréthane), biomatériau hémocompatible qui s'assouplit à la chaleur corporelle.

Les données de consommations sont comparées au nombre de patients-semaines de traitement IV obtenu : ce nombre devrait être d'un ordre de grandeur de la moitié du nombre de CVP consommés par les services, dans la mesure où un CVP est habituellement maintenu en place 96 heures maximum.

7.3.4 Durée de cathétérisme

La durée de cathétérisme est construite la durée entre la date de pose du CVP et la date de retrait du CVP. Parfois, la date de retrait intervient au-delà de la semaine de surveillance. Il n'est pas calculé de durée de cathétérisme si une des dates est manquantes.

Une variable « durée de cathétérisme surveillé » a été créée : il s'agit de la durée entre la date de pose du CVP et la date de fin de surveillance, c'est à dire la date du dimanche qui termine la semaine de surveillance.

Une variable « durée de cathétérisme de la semaine de surveillance » a été créée : il s'agit de la durée entre la date de pose du CVP (s'il est posé pendant la semaine de surveillance) et la date de fin de semaine de surveillance. Cette durée est de 7 jours maximum.

7.3.5 Patients inclus à tort

7.3.5.1 Nature réelle du traitement injectable

Les patients n'ayant reçu qu'un traitement sous-cutané ont pu être exclus de la BDD mais, n'ont pas pu être exclus les patients auxquels le traitement IV a été administré par voie d'abord central et les patients ayant reçu un traitement IV par voie sous-cutanée.

Les patients perfusés sur d'autres dispositifs (cathéter à chambre implantable, voie centrale et cathéter central inséré par abord périphérique (PICC-line), perfusion sous-cutanée) sont inclus dans l'étude puisque seule l'étude de leur dossier permettra de déterminer par quel type de dispositif le traitement IV a été administré. Certains patients vont avoir un CVP en plus de leur matériel d'abord central et d'autres patients vont être inclus à tort, car le traitement IV sera administré par la voie centrale sans qu'ils bénéficient de la pose d'un CVP.

Pour ces patients, la variable concernant la présence d'un CVP sera considérée comme étant une donnée manquante.

7.3.5.2 Durée du cathétérisme

Les patients sont inclus si la durée d'hospitalisation est d'au moins 24 heures.

La durée du cathétérisme sera comptée en journée pleine mais, un patient hospitalisé plus de 24 heures peut n'avoir été perfusé que durant moins de 24 heures.

7.4 Recueil de données

Chaque dossier a été analysé en recherchant la présence ou non de mots clés pertinents témoignant d'une complication locale et/ou générale de la voie veineuse périphérique à partir du dossier patient informatisé (DPI). D'autres variables sont recueillies concernant le CVP surveillé, les autres dispositifs en place, le parcours du patient, la présence d'un traitement *per os* concomitant.

Une fiche de recueil (Annexe 4) a été établie et les variables relevées dans les dossiers sont :

- Identification du patient : IPP, IEP, Nom, Prénom, date de naissance, âge, sexe, nom-prénom-date de naissance-semaine de prescription (issues de la base de données de tirage au sort) ;
- Parcours du patient : type d'entrée (urgence ou programmé), UF d'entrée, service d'entrée, date de début d'hospitalisation, date de sortie du service, date de fin d'hospitalisation, décès du patient pendant l'hospitalisation ;
- Parcours patient/cathéter : service de pose, date de pose, retrait du cathéter, date de retrait, durée de cathétérisme, type de cathéter posé ;
- Autres données : traitement *per os* concomitant, autre matériel posé, type de matériel le cas échéant ;
- Mots cliniques relevés : sensibilité, gonflement, douleur, rougeur, chaleur, état cutané, lésion cutanée, érythème, cordon veineux, dermatite, nécrose cutanée, œdème, tunnélite, signes locaux, pus/purulence, lymphangite, veinite, induration, suintement, obstruction, phlébite, cathéter bouché, inflammation, suppuration, reflux, sepsis, bactériémie, colonisation, complications, extravasation ;
- Données microbiologiques : prélèvement au point de ponction, mise en culture du cathéter, autre type de prélèvement ;
- Conclusion : absence de complication, complication liée à la VVP (complication mécanique, complication infectieuse locale et/ou complication infectieuse générale, autre complication), absence de données informatiques.

7.4.1 Mots-clés cliniques

Pour chaque mot-clé prédéfini sont relevés la date et la source d'information (courriers, transmissions ciblées, observations, autre document) correspondantes.

D'autres mots jugés pertinents ont pu être identifiés. Ils sont notés et seront recodés après le recueil d'information au plus près des mots-clés prédéfinis.

Les mots-clés sont regroupés en trois sous-groupes :

- Les mots-clés permettant de conclure à une complication mécanique : complication, phlébite, reflux, obstruction, cathéter bouché, extravasation.
- Les mots-clés permettant de conclure à une complication infectieuse locale : sensibilité, gonflement, douleur, rougeur, chaleur, état cutané altéré, lésion cutanée, érythème, dermatite, nécrose cutanée, œdème, induration, veinite, tunnélite, cordon veineux, lymphangite, inflammation, signes locaux, pus/purulence, suppuration, suintement, colonisation.
- Les mots-clés permettant de conclure à une complication infectieuses générale : sepsis et/ou bactériémie.

Si aucun de ces mots ne sont relevé alors il n'y a pas de complications liées à la voie veineuse mais il peut y avoir la présence d'une infection autre que celle liée à la voie veineuse périphérique. Les mots clés peuvent être présents mais non liés au CVP. Le lien entre mot clé et CVP est relevé pour chaque dossier.

Si d'autres mots-clés non listés mais pertinents sont relevés, en lien avec une VVP, ils seront recodés avec les mots cliniques présents sur la feuille de recueil.

Tableau 6. Listes des mots-clés non listés et recodages prévus

Mots clés pertinents relevés dans les dossiers médicaux	Recodage avec les mots clinique présents sur la feuille de recueil
Démangeaison	Signes locaux
KT enlevé ; déperfusion	Lésion cutanée
Non fonctionnel ; ne passe plus ; perfusion bouchée ; KTO non fonctionnel ; perf qui n'est plus fonctionnelle ; voie veineuse non fonctionnelle ; VVP non fonctionnelle	Cathéter bouché
Syndrome inflammatoire	Inflammation
Fuite ; diffusion de la perfusion	Extravasation
Cellulite	Lymphangite
Marbrure de bras	Etat cutané altéré
Trajet inflammatoire	Inflammation
Veinite suppurée, thrombose veineuse superficielle	Veinite

Les mots-clés utilisés pour définir les complications infectieuses dans l'échelle de Maddox sont les suivants : sensibilité, rougeur, gonflement, cordon veineux palpable, purulence.

Les mots-clés cliniques ont été recherchés dans les dossiers médicaux informatisés des patients (logiciel Crossway®), notamment dans les comptes rendus d'hospitalisation, les courriers, les avis médicaux, les observations médicales et les transmissions ciblées infirmières.

7.4.2 Données microbiologiques

En cas de prélèvement microbiologique, sont notés la date du prélèvement et l'identification microbiologique.

7.4.3 Conclusion

Pour chaque dossier, la conclusion porte sur l'absence de complication ou la nature de la complication constatée. Les définitions utilisées sont celles prévues dans le protocole de l'enquête nationale de prévalence 2012 (InVS-RAISIN 2012), ce protocole donnant des définitions pour les infections liées aux cathéters en séparant les infections locales liées à un CVP, les infections générales liées à un CVP en l'absence d'hémocultures positives et les infections bactériémiques sur CVP microbiologiquement confirmées.

La conclusion est élaborée par l'analyse de l'ensemble des données cliniques, biologiques et microbiologiques disponibles, indépendamment des mots-clés, même si ces mots-clés ont pu permettre d'identifier, grâce aux autres informations contextuelles disponibles, l'absence de complication, la présence d'une complication mécanique ou la présence d'une complication infectieuse locale ou générale.

L'absence de données informatiques ne permet pas de conclure. Il s'agit alors d'une donnée manquante.

7.4.4 Codages de la CIM10

Parmi les codages de la CIM10 retenus par le DIM pour chaque séjour, les codes pouvant être utilisés pour coder une complication mécanique ou infectieuse sur VVP suivants sont recherchés :

- **I80 – I89** Maladies des veines, des vaisseaux et des ganglions lymphatiques, non classées ailleurs
 - I80.8 Phlébite et thrombophlébite d'autres localisations
 - I89.1 Lymphangite
 - I89.8 Autres atteintes non infectieuses précisées des vaisseaux et des ganglions lymphatiques
- **T80 – T88** Complications de soins chirurgicaux et médicaux, non classés ailleurs
 - T80.1 Complications vasculaires consécutives à une injection thérapeutique, une perfusion et une transfusion
 - T80.2 Infections consécutives à une injection thérapeutique, une perfusion et une transfusion
 - T82.5 Complication mécanique d'autres prothèses et implants cardiaques et vasculaires
- **Y40 – Y84** Complications de soins médicaux et chirurgicaux
 - Y62.1 Asepsie insuffisante au cours d'une perfusion ou transfusion

- Y64.0 Transfusion ou perfusion d'une substance médicale ou biologique contaminée
- Y84.8 et Y84.9 Autres actes médicaux à l'origine de réactions anormales du patient ou de complications ultérieures, sans mention d'accident au cours de l'intervention
- **Y85 – Y89** Séquelles de causes externes de morbidité et de mortalité
 - Y88.1 Séquelles d'accidents et de complications survenus au cours d'actes médicaux et chirurgicaux
- **Y95** Facteurs nosocomiaux

7.5 Contrôle et saisie des données

Les données de la BDD issue du PMSI sont traitées dans Excel® pour réaliser le tirage au sort puis les données des patients-semaine tirés au sort sont transférées dans une base Access® où les données issues des dossiers sont saisies.

Les dossiers sont investigués par deux membres du service d'hygiène du CH de Niort puis tous les dossiers sont revus par un troisième membre de l'équipe pour contrôler les données recueillies et notamment identifier les éventuels mots-clés passés inaperçus.

7.6 Analyse des données

Les données sont traitées sous Excel® et EpilInfo®.

7.6.1 Données manquantes

Dans cette étude, les données manquantes ne seront pas recodées et ne seront pas intégrées dans l'analyse des données.

7.6.2 Estimation de l'incidence des complications sur VVP

L'incidence des complications sur VVP est estimée en rapportant le nombre de complications (toutes complications et par type) au nombre de dossiers analysés (réellement inclus dans l'étude). L'incertitude de l'estimation est calculée pour un risque alpha de 5 %.

Les durées moyennes de cathétérisme sont calculées ($\alpha = 5\%$) selon les conclusions (absence de complications et complications observées) et les données sont comparées (test t de Student pour les moyennes ; test du χ^2 et test exact de Fisher pour les proportions).

7.6.3 Evaluation du système de surveillance des complications sur VVP

L'objectif du système de surveillance des complications sur VVP est de pouvoir suivre au cours du temps l'évolution de l'incidence des complications sur VVP, l'impact des mesures mises en œuvre (formations, évolutions des pratiques, changement de matériels...) et restituer les observations aux services concernés.

7.6.3.1 Périodicité de la surveillance

Le système de surveillance envisagé s'appuie sur le recueil continu et hebdomadaire d'informations concernant les patients ayant hospitalisés depuis plus de 48 heures et ayant reçu un traitement IV au cours de leur séjour. La période de temps retenue est la semaine : un système quotidien n'apparaît réaliste compte tenu des moyens humains qui seraient nécessaires pour le faire fonctionner et un système reposant sur une fréquence mensuelle générerait probablement trop de données à traiter en une fois.

7.6.3.2 Sensibilité et spécificité du système de surveillance

L'identification des complications survenues pendant le séjour et liées à la VVP à partir de données médicales et paramédicales peuvent provenir :

- de mots-clés présents dans le dossier informatisé du patient, isolés ou associés,
- de codes de la CIM10, isolés ou associés.

Qu'il repose sur les mots-clés, isolés ou associés, ou sur les codes CIM10, isolés ou associés, le système de surveillance doit pouvoir identifier les complications (être sensible) mais ne pas identifier à tort des complications d'une autre nature (être spécifique). Le *gold standard* retenu est la conclusion issue de l'analyse du dossier.

Tableau 7. Tableau de contingence permettant de calculer la sensibilité et la spécificité du système de surveillance.

	Présence d'une complication	Absence de complication
Mot-clé ou code CIM10 présent	Vrais positifs VP	Faux positifs FP
Mot-clé ou code CIM10 absent	Faux négatifs FN	Vrais négatifs VN

Plus les sensibilité et spécificité sont élevées, meilleur est le test. Toutefois, les performances d'un test s'évaluent également dans la population à laquelle il est destiné,

ses valeurs prédictives positive et (VPP) et négative (VPN) dépendant de la proportion attendue du phénomène étudié.

Ainsi, à partir de la proportion de complications évaluée précédemment, la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN) de chaque mot-clé ou code de la CIM10 sont calculées selon :

$$VPP = SeP / (SeP + (1 - Sp)(1 - P)) \text{ et } VPN = Sp(1 - P) / (Sp(1 - P) + P(1 - Se))$$

7.6.3.3 Dénominateur utilisé pour le système de surveillance

Le système de surveillance repose sur le calcul d'un taux hebdomadaire de complications sur VVP. Le nombre de complications identifiées par mots-clés ou codes CIM10 est à rapporter au nombre de VVP posées.

Le nombre de VVP posées peut être approché par :

- le nombre de CVP délivrés dans les services, même si ces CVP peuvent aussi être utilisés pour les injections sous-cutanées ; la fréquence de livraison des services par la pharmacie à usage intérieur (PUI) est en général hebdomadaire ; cette fréquence est compatible avec la fréquence de surveillance retenue précédemment ;
- le nombre de patients présents dans les services, mais, selon les services la part de patient porteurs d'une VVP est très variable (les taux de complications ne seront donc pas comparables entre les services) et seule une partie des patients est porteur d'une VVP (en moyenne un patient sur deux selon les résultats de l'enquête de prévalence 2017 au CH de Niort) ;
- le nombre de traitements IV prescrits et administrés chaque semaine dans le service, à partir des données du PMSI ou des prescriptions informatisées ; un délai est prévisible entre la réalité du soin et la disponibilité des informations ; certains traitements IV seront cependant administrés par voie sous-cutanée et d'autres par voie centrale.

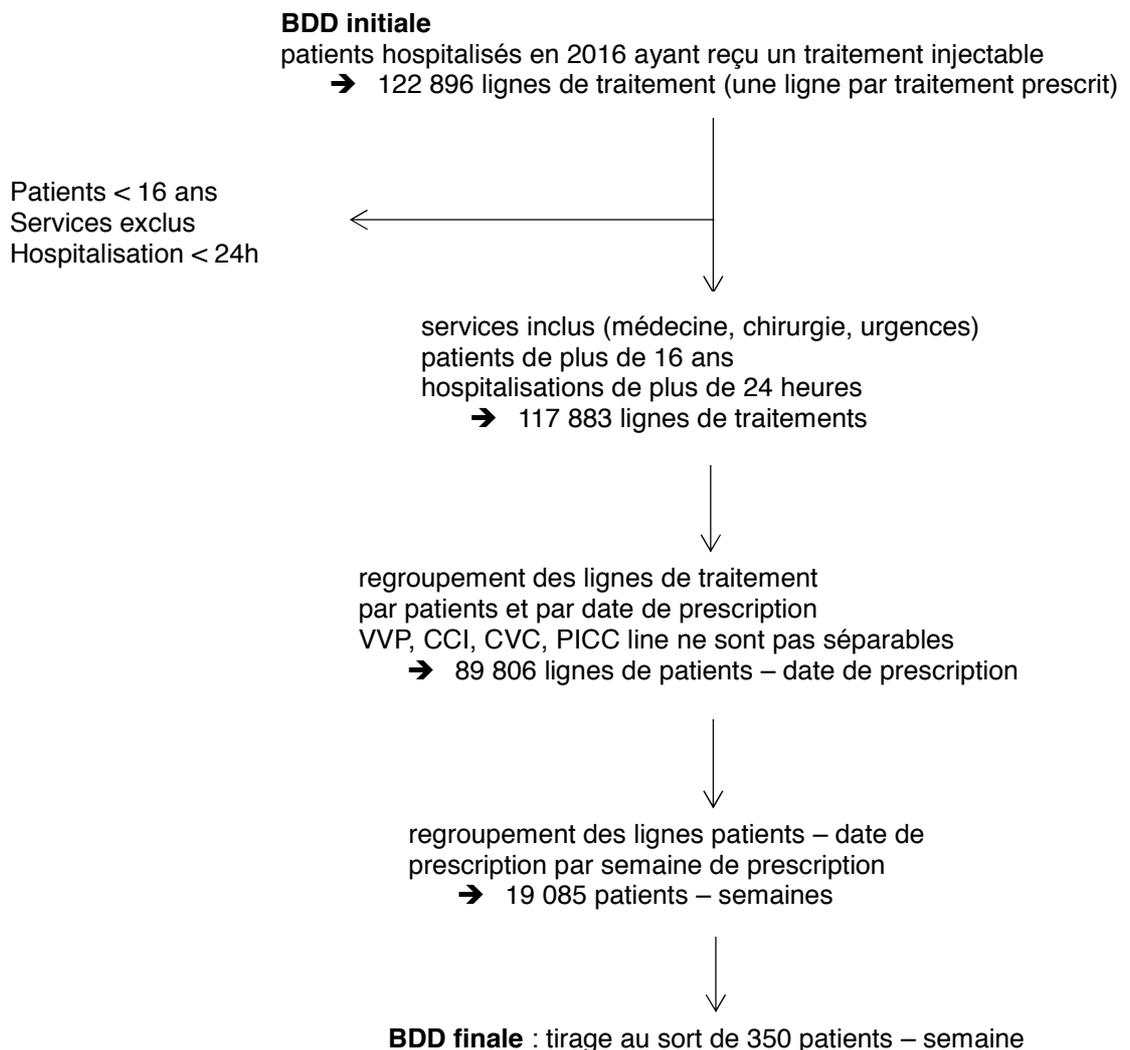
Les différentes sources d'information utilisables ne seront pas testées dans ce travail. Une analyse complémentaire est nécessaire.

8 Résultats

8.1 Constitution de la BDD et tirage au sort

Le schéma suivant présente les différentes étapes de constitution de la BDD à partir de laquelle les patients-semaines ont été tirés au sort.

Figure 19. Différentes étapes de constitution de la BDD utilisée pour le tirage au sort des patients-semaines.



Le nombre de sujets nécessaires minimal est de 225 à 400 patients-semaines. Un tirage au sort de 350 patients-semaines a été réalisé.

Sur les 350 patients-semaines tirés au sort, 39 patients-semaines (11 %) sont exclus de l'étude *a posteriori*, l'analyse du dossier ayant montré que la durée réelle de séjour de ces patients est inférieure à 24 heures. L'étude a donc porté sur 311 patients-semaines.

8.2 Représentativité des patients-semaines tirés au sort

8.2.1 Consommations de CVP

Pour l'année 2016, le total des cathéters consommés par les services inclus dans l'étude est de 46 387 CVP, dont une partie est utilisée pour l'administration sous-cutanée. D'après les recommandations, les cathéters doivent être changés toutes les 96 heures, ce qui représente environ deux CVP par semaine et par patient, pour tout traitement de plus de quatre jours. Le nombre de 19 085 patients-semaines correspondrait à environ 40 000 CVP posés. Le tableau suivant présente les consommations (délivrances par la PUI) de 2016 de CVP par les services inclus dans l'étude.

*Tableau 8. Consommations 2016 de CVP par les services inclus dans l'étude.
Source des consommations : PUI du CH de Niort.*

Services de pose	Patients-semaines tirés au sort		CVP consommés	
	Nombre	%	Nombre	%
Cardiologie	23	8%	5160	13%
Médecine interne	12	5%	4104	9%
Gastroentérologie	11	4%	327	1%
Néphrologie / Chirurgie urologique	17	6%	1471	3%
Neurologie	3	1%	1618	4%
Oncologie	7	3%	523	1%
Pneumologie	4	1%	1033	2%
Gériatrie	7	3%	2737	7%
Chirurgie gynécologique	5	2%	1203	3%
Chirurgie thoracique et vasculaire	10	4%	1307	3%
Chirurgie orthopédique et traumatologique	22	8%	938	2%
Chirurgie viscérale	7	3%	1460	3%
Urgences SAMU SMUR	151	54%	19269	46%
Lits portes	1	0%	933	2%
Total	280	100 %	46 387	100 %

Les services les plus consommateurs de cathéters sont aussi les plus représentés dans le tirage au sort, notamment les urgences (54 % des patients-semaines et 48 % des consommations de CVP).

8.2.2 Âge et sexe des patients

Le sex ratio est de 0,54 dans la population tirée au sort (N=311) et de 0,53 dans la population initiale (N=19 085). La différence n'est pas statistiquement significative.

L'âge moyen des hommes dans la population tirée au sort est de 66,7 ans [IC95:63,9-69,5] et de 67,2 ans dans la population initiale [IC95:66,9-67,5]. L'âge moyen des femmes dans la population tirée au sort est de 71,5 ans [IC95:68,4-74,7] et de 70,7 ans dans la population initiale [IC95:70,3-71,0].

Les deux populations ne diffèrent ni selon la proportion d'hommes et de femmes ni selon leur âge.

8.3 Incidence des complications sur CVP

8.3.1 Incidence des complications par patient-semaine

Le nombre de complications liées à un CVP identifiées est de 33 sur 311 patients-semaines étudiés, dont 17 complications mécaniques 16 complications infectieuses, incluant une infection générale.

Le taux d'incidence des complications mécaniques et infectieuses est donc de 10,6 % [IC 95%:7,2%-14,0%]. L'incidence des complications infectieuses liées à la voie veineuse périphérique s'élève à 16 sur 311, soit 5,1 % [IC95%:2,7-7,6%].

Tableau 9. Répartition des patients selon les complications liées à la VVP (N=311).

Complications liées à la VVP	Effectif	Incidence	IC 95%
Complication mécanique locale	17	5,4 %	2,9-8,0 %
Complication infectieuse locale	15	4,8 %	2,4-7,2 %
Complication infectieuse générale	1	0,3 %	NC*
Toutes complications	33	10,6 %	7,2-14,0 %
Pas de complications	278	89,4%	86,0–92,8 %
Total	311		

*NC : non calculé

8.3.2 Durée de cathétérisme

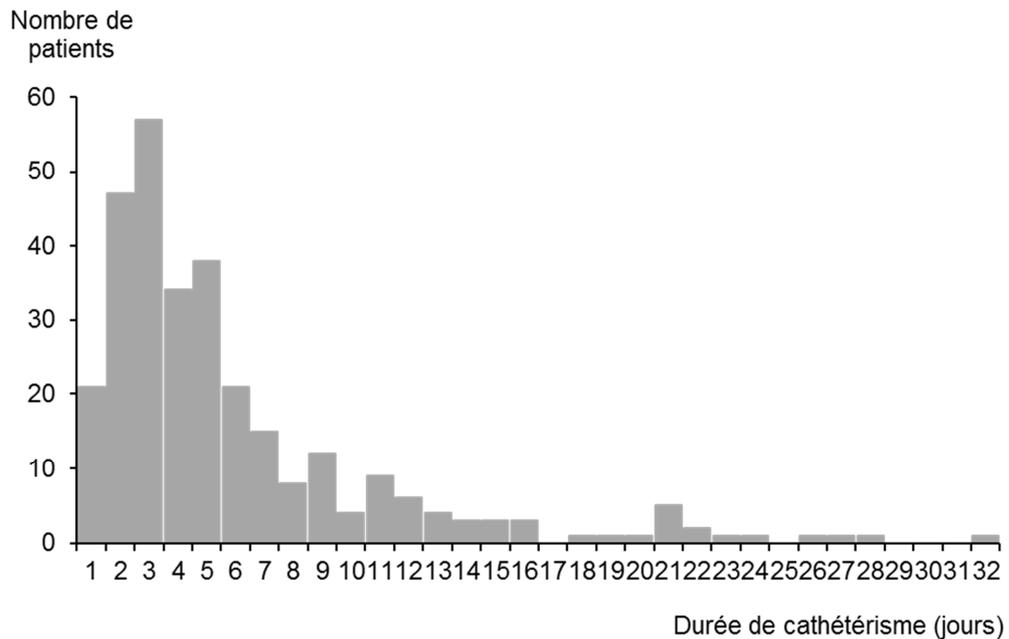
Deux durées de cathétérisme sont calculées :

- durée totale de cathétérisme (sur l'ensemble du séjour)
- durée de cathétérisme surveillé (durée entre le début de la semaine de surveillance et le retrait du cathéter ou le dimanche de la fin de semaine de surveillance).

La durée de cathétérisme n'a pas pu être calculée pour 10 patients sur 311.

Le graphique suivant présente la distribution de la durée totale de cathétérisme.

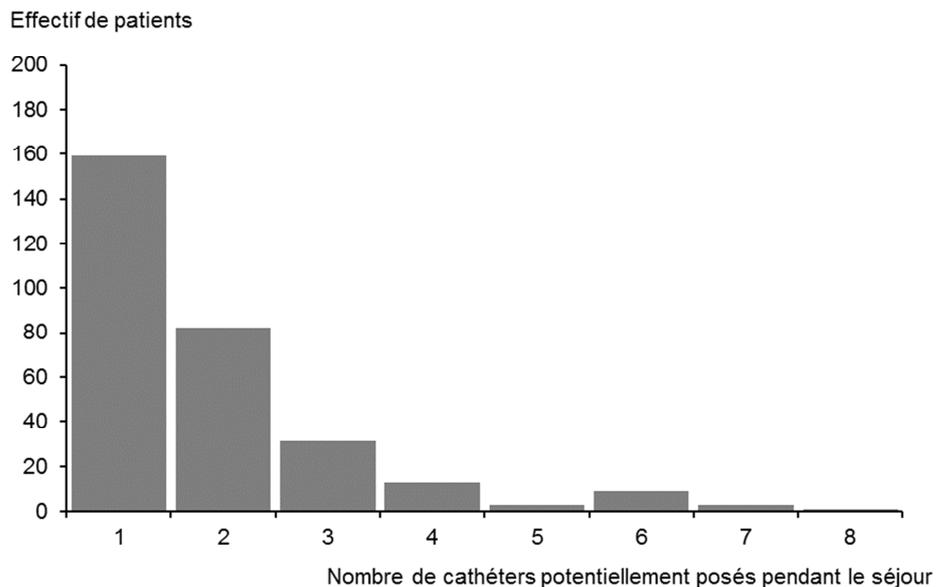
Graphique 1. Distribution des patients selon la durée de cathétérisme au cours du séjour concerné par la surveillance (N=301).



La durée moyenne de cathétérisme est de 5,9 jours [IC95%:5,3-6,5]. La durée médiane de cathétérisme est de 3,8 jours.

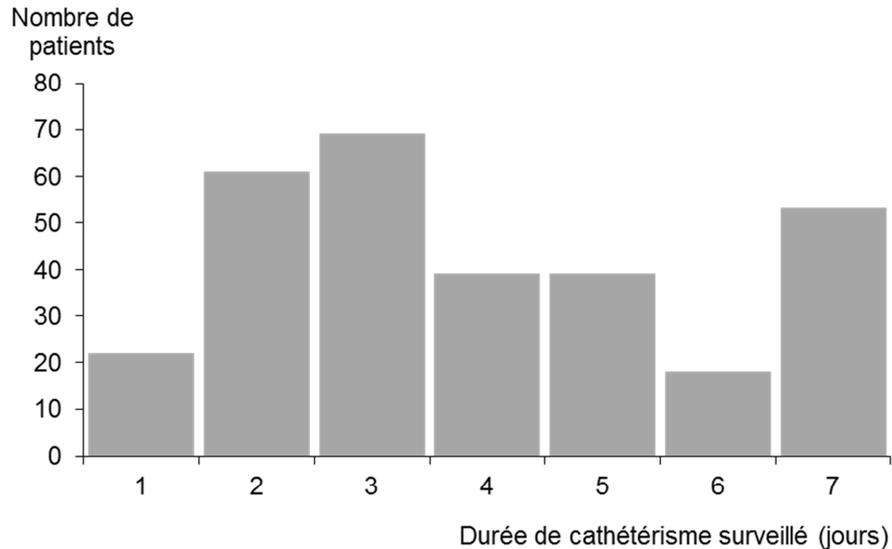
Au cours d'un séjour, un seul cathéter est posé pour la moitié des patients mais en moyenne, deux cathéters sont posés par patient. Parmi les patients surveillés, 80 % [IC95:75,6-84,6] ont eu un cathéter d'un à sept jours : il a été posé un à deux CVP à 80 % des patients.

Graphique 2. Répartition des patients selon le nombre de CVP potentiellement posés pendant le séjour (N=301).



Le graphique suivant présente la durée de cathétérisme au cours de la semaine de surveillance.

Graphique 3. Répartition des patients selon la durée de cathétérisme au cours de la semaine de surveillance (N=301).



8.3.3 Durée de cathétérisme et complications sur VVP

8.3.3.1 Durée de cathétérisme surveillé et complications sur VVP

Le tableau suivant présente les durées moyennes de cathétérisme surveillé selon la survenue ou non de complications.

Tableau 10. Durée moyenne de cathétérisme surveillé selon les complications liées à la VVP observées (N=301).

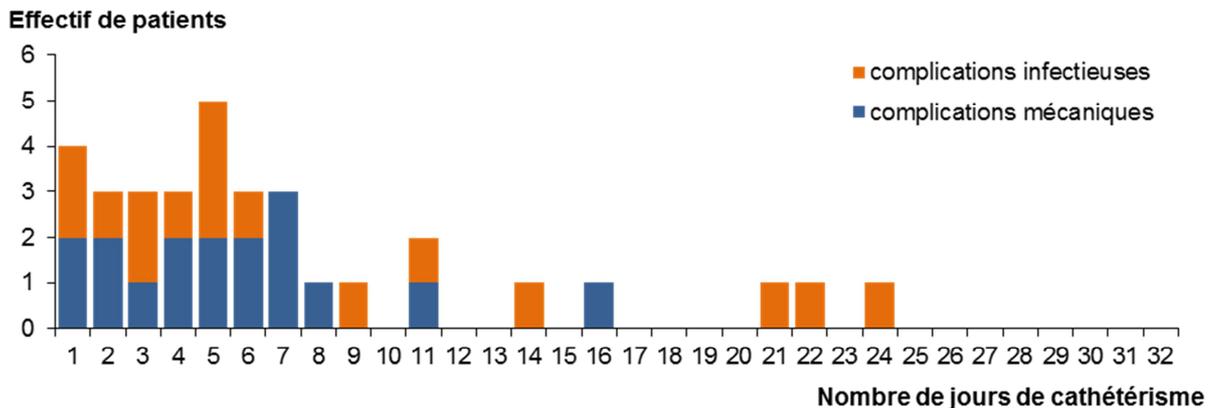
Complications liées à la VVP	durée moyenne de cathétérisme surveillé (jours)	IC 95%
Complication mécanique locale	3,9	3,1 – 5,1
Complication infectieuse	4,1	2,9 – 4,9
Pas de complications	3,9	3,7 – 4,1
Total	3,9	3,7 – 4,1

Au cours de la semaine de surveillance, la durée moyenne de cathétérisme semble moins longue chez les patients ayant présenté une complication mais les différences ne sont pas significatives statistiquement.

8.3.3.2 Durée totale de cathétérisme et complications sur VVP

Le graphique suivant présente la répartition des patients ayant présenté une complication en fonction de la durée de cathétérisme au cours du séjour.

Graphique 4. Répartition des patients ayant présenté une complication liée à la VVP selon la durée de cathétérisme au cours du séjour (N=33).



Toutes complications confondues, la durée moyenne de cathétérisme est de 7 jours [IC95:4,9-9,1] et la durée médiane de cathétérisme est de 5 jours.

La durée moyenne de cathétérisme des patients ayant présenté une complication infectieuse est de 8,5 jours [IC95:4,7-12,3] et la durée médiane est de 5 jours.

La durée moyenne de cathétérisme des patients ayant présenté une complication mécanique est de 5,6 jours [IC95:3,8-7,4] et la durée médiane est également de 5 jours.

8.3.4 Données microbiologiques des CVP

Aucune information microbiologique concernant les CVP n'est disponible, aucun CVP n'ayant été mis en culture.

8.3.5 Traitement per os

Le tableau suivant présente la répartition des patients selon la présence d'une complication et d'un traitement *per os* concomitant.

Tableau 11. Répartition des patients selon la présence d'une complication et la présence d'un traitement *per os* concomitant (N=278).

	Absence de traitement <i>per os</i>	Traitement <i>per os</i>
Complications	0	29
Absence de complications	11	238
Total	11	267

Au total 267 patients-semaines ont reçu un traitement par voie orale sur la même période que le traitement par voie injectable, soit 96 % des patients-semaines.

Tous les patients chez lesquels une complication liée à la VVP a été observée recevaient un traitement *per os* mais il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux patients avec et sans complications (Test exact de Fisher, $p > 0,05$).

8.4 Repérage des complications infectieuses par le système de surveillance

8.4.1 A partir de mots clés

8.4.1.1 Documents sources des mots-clés

Le tableau suivant présente les occurrences des mots-clés retrouvés dans les dossiers des patients, selon la présence d'une complication et le type de document où ces mots-clés sont apparus.

Tableau 12. Répartition des occurrences des mots-clés par type de document du dossier du patient et selon la présence d'une complication (N=311).

Complications liées à la VVP	Nombre d'occurrences par type de document			
	Courrier	Transmission ciblée	Observation	Autre
Complication mécanique	9	29	1	0
Complication infectieuse	1	26	0	0
Pas de complication	65	73	5	0
Toutes complications	75	128	6	0

Les transmissions infirmières ciblées sont la principale source de mots-clés (61 %) ; les courriers médicaux en sont la seconde (36 %), les autres documents n'en fournissant que très peu d'autres.

8.4.1.2 Sensibilité et spécificité des mots-clés

Les tableaux suivants présentent les occurrences des mots-clés dans les dossiers des patients, selon la présence d'une complication de la VVP, ainsi que les sensibilité et spécificité associées.

Chaque tableau regroupe les mots-clés utilisés pour identifier une complication mécanique, une complication infectieuse locale et une complication infectieuse générale.

Tableau 13. Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication mécanique (N=311 patients et N=6 mots-clés)

Occurrence du mot-clé		Complication mécanique		Se	Sp
		oui	non		
Complication	oui	0	1	0,0%	99,7 %
	non	17	293		
Phlébite	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	17	294		
Reflux	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	17	294		
Obstruction	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	17	294		
Cathéter bouché	oui	13	10	76,5%	96,6 %
	non	4	284		
Extravasation	oui	3	1	17,6%	99,7 %
	non	14	293		

Tableau 14. Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication infectieuse locale (N=311 patients et N=22 mots-clés)

Occurrence du mot-clé		Complication infectieuse locale		Se	Sp
		oui	non		
Sensibilité	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	15	296		
Gonflement	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	15	296		
Douleur	oui	10	108	66,7%	63,5 %
	non	5	188		
Rougeur	oui	4	17	26,7%	94,3 %
	non	11	279		
Chaleur	oui	0	2	0,0%	99,3 %
	non	15	294		
Etat cutané altéré	oui	2	13	13,3%	95,6 %
	non	13	283		
Lésion cutanée	oui	0	2	0,0%	99,3 %
	non	15	294		
Erythème	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	15	296		
Dermatite	oui	0	0	0,0%	100,0 %
	non	15	296		

		Complication infectieuse locale				
Occurrence du mot-clé		oui	non	Se	Sp	
Nécrose cutanée	oui	0	5	0,0%	98,3 %	
	non	15	291			
Œdème	oui	7	39	46,7%	86,8 %	
	non	8	257			
Induration	oui	1	0	6,7%	100,0 %	
	non	14	296			
Veinite	oui	2	1	13,3%	99,7 %	
	non	13	295			
Tunnélite	oui	0	0	0,0%	100,0 %	
	non	15	296			
Cordon veineux	oui	0	0	0,0%	100,0 %	
	non	15	296			
Lymphangite	oui	3	0	20,0%	100,0 %	
	non	12	296			
Inflammation	oui	5	6	33,3%	98,0 %	
	non	10	290			
Signes locaux	oui	0	1	0,0%	99,7 %	
	non	15	295			
Pus-purulence	oui	0	1	0,0%	99,7 %	
	non	15	294			
Suppuration	oui	0	0	0,0%	100,0 %	
	non	15	296			
Suintement	oui	0	0	0,0%	100,0 %	
	non	15	296			
Colonisation	oui	0	0	0,0%	100,0 %	
	non	15	296			

Tableau 15. Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des mots-clés qualifiant une complication infectieuse générale (N=311 patients et N=2 mots-clés)

		Complication infectieuse générale				
Occurrence du mot-clé		oui	non	Se	Sp	
Sepsis	oui	0	6	0,0%	98,1%	
	non	1	304			
Bactériémie	oui	0	3	0,0%	99,0%	
	non	1	307			

Les couples sensibilités - spécificités calculés montrent des niveaux insuffisants, sauf :

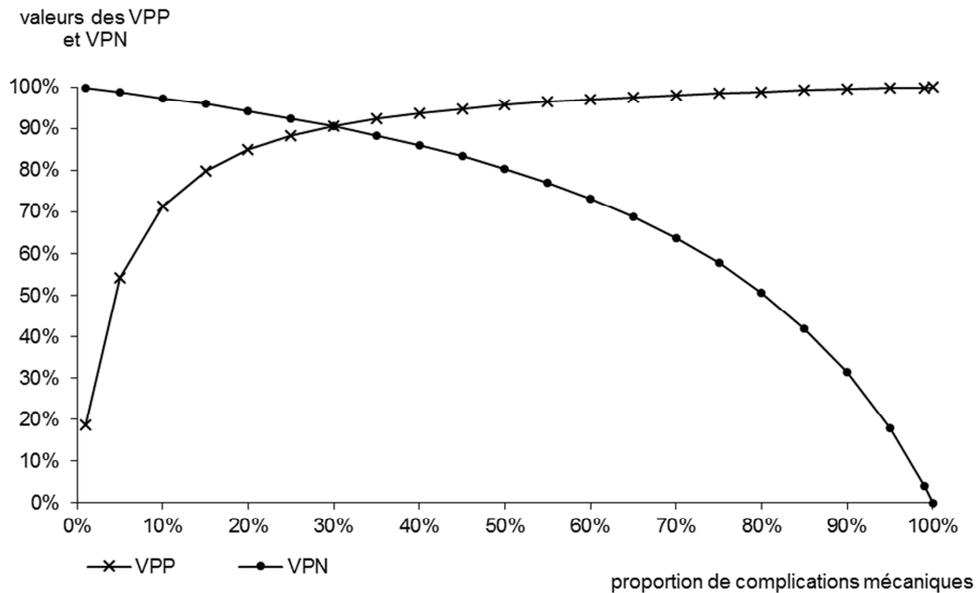
- Le mot-clé « cathéter bouché » pour identifier une complication mécanique
- Le mot-clé « douleur » pour identifier une complication infectieuse locale.

Les VPP et VPN découlant de ces sensibilités et spécificités, pour une proportion de 5 % de complications mécaniques et de 5 % de complication infectieuse locale sont :

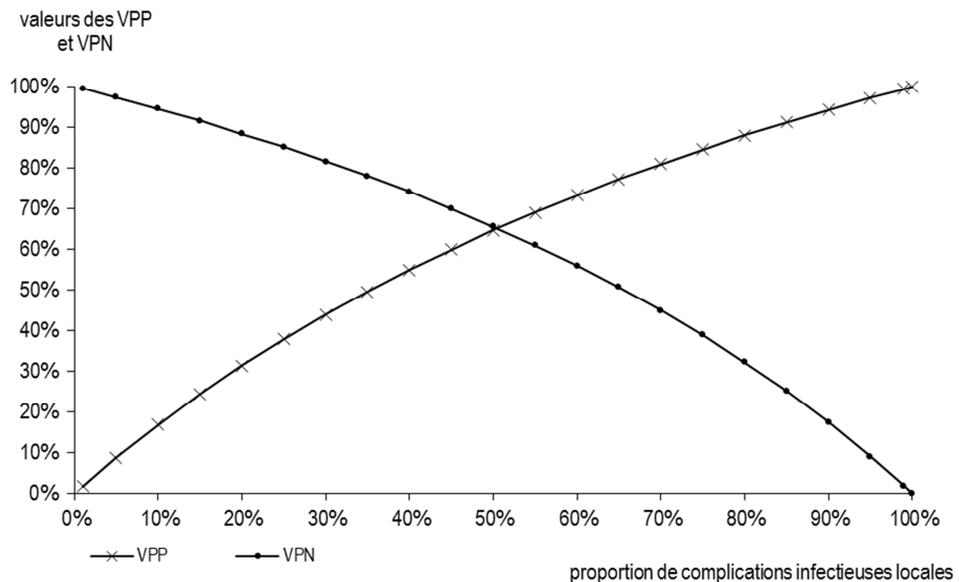
- Mot-clé « cathéter bouché » : VPP de 54 % et VPN de 99 % ;
- Mot-clé « douleur » : VPP de 9 % et VPN de 97 %.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des VPP et VPN en fonction de la proportion de complications dans la population porteuse d'une VVP.

Graphique 5. Evolution des VPP et VPN du mot-clé "cathéter bouché" selon la proportion de complications mécaniques - Se = 76% et Sp = 97%



Graphique 6. VPP et VPN du mot-clé "douleur" selon la proportion de complications infectieuses locales - Se = 67% et Sp = 64%



La VPP du mot-clé « douleur » à 17 % à la proportion de complications de 5 % attendue est cependant insuffisante. La VPP du mot-clé « cathéter bouché » ne suffit pas.

8.4.1.3 Sensibilité et spécificité d'associations des mots-clés

Afin d'améliorer la sensibilité et la spécificité des mots-clés présents dans les dossiers médicaux, certaines associations de mots-clés sont testées.

Ces associations sont « état cutané altéré et rougeur », « douleur et inflammation » ainsi que « douleur et œdème ». Elles sont attribuées à l'ensemble des complications.

Tableau 16. Sensibilité (Se) et spécificité (Sp) des associations de mots-clés qualifiant une complication (N=311 patients et N=3 associations de mots-clés)

Occurrence de l'association de mots-clés		Complication		Se	Sp
		oui	non		
Etat cutané altéré et rougeur	oui	5	20	15%	94 %
	non	28	258		
Douleur et inflammation	oui	21	12	63%	63 %
	non	103	175		
Douleur et oedème	oui	22	11	0,0%	98,1 %
	non	116	162		

Les associations de mots permettent d'augmenter la sensibilité et la spécificité mais leurs valeurs restent insuffisantes pour que les VPP et VPN soient performantes.

8.4.2 A partir du codage du DIM

Douze codes diagnostic peuvent être utilisés pour le codage d'une complication liée à une VVP.

Les codes I89.8, T82.5, Y62.1, Y64.0, Y84.9, Y88.1 et Y95 ne sont associés à aucun dossier. Notamment, le code Y95 spécifique des infections nosocomiales n'apparaît pour aucun patient ayant présenté une complication liée à une VVP.

Le tableau suivant présente les codes de la CIM10 potentiellement liés à une complication de VVP et associés au séjour des patients. Les codes correspondant à une complication sur VVP n'ont été retrouvés que pour 9 patients parmi les 33 en ayant présenté une.

Tableau 17. Sensibilité et spécificité des codes de la CIM10 associés aux séjours des patients (N=311).

Codage CIM10		Complication		Se	Sp
		oui	non		
I80.8	oui	3	3	9,1%	98,9%
	non	30	275		
I89.1	oui	1	0	3,0%	100,0%
	non	32	278		
T80.1	oui	3	1	9,1%	99,6%
	non	30	277		
T80.2	oui	0	1	0,0%	99,6%
	non	33	277		
Y84.8	oui	2	5	6,1%	98,2%
	non	31	273		

9 Discussion

9.1 Qualité des données recueillies

9.1.1 Représentativité de la population tirée au sort

Les données de consommations des cathéters permettent de vérifier que le tirage au sort a fait ressortir des proportions similaires pour les CVP utilisés. Le groupe de services les plus utilisateurs de CVP sont tout d'abord les urgences, ensuite ce sont les services de médecine et enfin les services de chirurgie. Le service d'entrée se distingue du service de pose de la VVP ce qui peut présenter des incertitudes. En effet, le service de pose est le service où a lieu le traitement injectable dans la période surveillée. Dans cette répartition, une certaine incertitude porte également sur les patients qui sont passés au bloc opératoire et à qui un cathéter y a été posé.

Le nombre de sujets tirés au sort est de 350, nombre minimal pour avoir une précision entre 3 % et 4 % pour un événement avec une fréquence attendue de 10 %. En retirant les sujets exclus, l'analyse a porté sur 311 patients-semaines soit environ 622 VVP. Un nombre de sujets plus important aurait permis une meilleure précision mais la difficulté de mise en place d'étude de grande envergure est une réalité. En effet, dans une étude française sur la pose des CVP, des auteurs ayant voulu inclure 231 sujets par groupe (deux groupes comparatifs), n'ont en réalité pu en inclure que 248 sujets au total (Amirault P. 2007). Des proportions toujours similaires sont retrouvées dans l'étude de Barbut qui a inclus 271 patients et 526 VVP (Barbut 2003).

9.1.2 Type d'étude

Contrairement à l'analyse prospective qui permet de recueillir les informations en continu au moment où l'événement étudié se produit et permet alors de récupérer des données au fur et à mesure de l'avancement de l'étude, l'analyse rétrospective retrouve les informations *a posteriori* ce qui entraîne un nombre de données manquantes plus important. Si les informations ne sont pas notées dans le DPI au moment de l'étude, elles ne peuvent pas être récupérées plus tard.

9.1.3 Recueil des données

Le recueil des données a été réalisé à partir des dossiers médicaux au travers de mots clés, ce qui sous-estime la réalité de l'incidence des infections sur VVP par un défaut de traçabilité mais aussi, il est possible que l'investigateur soit passé à côté de certaines informations. Afin d'éviter le plus possible cette dernière hypothèse, le recueil des données

a toutefois été réalisé par deux investigateurs, un relecteur ayant revu tous les dossiers, puis, une analyse indépendante plus approfondie des dossiers litigieux a été réalisée.

Malgré une standardisation dans l'élaboration de la feuille de recueil et la préparation des trois enquêteurs, de nombreuses données sont manquantes. Le dossier informatisé n'est pas adapté à une surveillance standardisée ou n'est pas utilisé au maximum de ses capacités.

Il est nécessaire de développer un système de surveillance standardisé qui, au-delà de la surveillance, permettrait d'améliorer la traçabilité des VVP. Il permettrait en outre de réaliser une cartographie de la survenue des complications liées à la VVP.

Par ailleurs, un système de requête informatisé (de type Business Objects®) aurait permis de récupérer automatiquement dans le dossier médical les mots clés recherchés. Cette requête informatique présente un coût qui n'est pas prévu actuellement, c'est pourquoi, le recueil de données a été réalisé à partir des données du PMSI sur les traitements injectables et a inclus alors tous les patients porteurs de dispositifs d'administration parentérale, autres que la VVP. Certains de ces autres dispositifs ont été détectés lors de l'analyse et ont été traités comme données manquantes, d'autres ont pu passer inaperçus.

9.2 Estimation de l'incidence des complications

Les résultats ont montré une incidence de 33 complications liées à la VVP sur 311 patients-semaines : 11 % des patients ont présenté une complication survenant à la suite de la pose d'un CVP.

Cette incidence est non négligeable et pourtant faible si on se compare cette observation aux données de Barbut qui en 2003, a réalisé une étude similaire sur 271 patients, le taux de complications locales étant de 20 %, sachant que le service de réanimation était inclus dans l'étude et qu'il s'agissait d'une étude prospective (Barbut 2003).

Outre les infections, locales ou systémiques, potentiellement sévères, ce geste invasif peut s'accompagner de complications mécaniques (pneumothorax, trajet aberrant, migration surtout pour les voies centrales), qui, elles-mêmes, aggraveront les risques de complications thrombotiques ultérieures (phlébite, sténose, thrombose...). Ces complications mécaniques sont en partie évitables et justifient d'être surveillées au même titre que les complications infectieuses. (Espinasse 2010)

Dans notre étude, les complications sont différenciées en complications locales et en infections qui elles-mêmes sont divisées en infections locales et en infections générales.

L'incidence des complications infectieuses s'élève à 5 % (16/311), taux qui se place au plus bas par rapport à Boudaoud qui en 2007, retrouvait un taux d'infections entre 5 % et 12 % (Boudaoud 2007).

L'incidence des infections générales est de 0,3 % (1/311). Ce taux est comparable à celui observé dans une étude espagnole : Capdevila, en 2016, retrouve un taux de bactériémies liées aux CVP de 0 à 5 pour 1000 cathéters (Capdevila 2016). Aux USA, en 2013, Shah avait montré une incidence des infections générales de 0,1 % (Shah 2013). Les taux d'infections sont difficiles à comparer dans la littérature en raison de l'hétérogénéité des patients, des différents types de cathéters et des difficultés diagnostiques rencontrés.

Le taux de complications de 11 % [IC95:7-14] reste cependant important si on s'approche des échelles de fréquence prévues en pharmacovigilance, pour lesquelles un effet indésirable qui survient dans plus de 10 % des cas est « très fréquent » et s'il survient dans 1 à 10 % des cas est « fréquent ». Les complications sur CVP sont donc des événements « fréquents » et « très fréquents ». Pourtant, ces événements sont globalement méconnus aussi bien par le personnel hospitalier que par les patients.

Il serait intéressant de réaliser une analyse approfondie des causes pour chaque infection liée à une VVP afin de pouvoir conclure au caractère évitable ou non de l'évènement et de réaliser des audits afin de vérifier l'application des recommandations sur la pose et la gestion de ces dispositifs.

9.3 Caractéristiques des complications

9.3.1 Durée de cathétérisme

En moyenne, la durée de cathétérisme est de 6 jours avec autant de patients qui bénéficient d'un seul cathéter que de plusieurs cathéters (médiane = 4 jours). Dans une étude qui compare le changement de cathéter systématique à 96 h avec le changement uniquement en cas d'indication clinique, la durée de cathétérisme a été évaluée et s'élève en moyenne à 5 jours (Webster 2008).

Les complications, tous types confondus, surviennent en moyenne après 7 jours de cathétérisme et lorsque l'on regarde la répartition des complications liées à la VVP mais en fonction de la durée de cathétérisme surveillée on remarque que la majeure partie des complications survient dans les huit premiers jours de cathétérisme. La plupart des complications apparaissent donc au cours la première semaine de cathétérisme. Ce constat conforte l'idée de surveiller ces infections à un rythme hebdomadaire.

Enfin, la diminution de la durée de cathétérisme permettrait de diminuer le taux de complications infectieuses.

9.3.2 Microorganismes

Les données microbiologiques n'ont pas pu apporter d'éléments quant à la recherche du type de microorganisme majoritairement retrouvé sur les cathéters en culture puisque aucun cathéter n'a été mis en culture sur l'ensemble des dossiers analysés et qu'il n'y a eu aucun prélèvement au point d'insertion.

D'après la littérature, pour les cathéters à émergence cutanée, les microorganismes les plus fréquemment impliqués dans les bactériémies sont principalement ceux de la flore cutanée, essentiellement les staphylocoques à coagulase négative (38 %) puis *Staphylococcus aureus* (27 %), les *Candida sp.* et les entérobactéries.

L'apport de la microbiologie semble indispensable pour documenter l'implication du CVP dans le processus infectieux, exclure la responsabilité d'un autre foyer infectieux et contribuer à la prise en charge optimale de l'épisode, en fonction de l'espèce bactérienne ou fongique isolée (Espinasse 2010). Aux Etats-Unis une analyse des pathogènes responsables de bactériémie nosocomiale réalisée dans 40 hôpitaux de 1995 à 2002 a retrouvé les mêmes espèces bactériennes en cause (Gaynes 2015).

Une mise en culture systématique de tous les cathéters retirés d'un service d'hospitalisation pendant une période donnée aurait pu donner des renseignements sur la flore microbienne des patients susceptibles d'entraîner une infection. Cependant, pour avoir des résultats exploitables, le nombre de cathéters à inclure aurait été élevé avec un impact important sur l'activité du laboratoire. Une réflexion sur la mise en place d'une mise en culture quantitative systématique du CVP selon la technique de Brun-Buisson après retrait en cas de doute sur une infection pourrait toutefois être envisagée (Brun-Buisson 1987).

9.4 Repérage des complications infectieuses par le système de surveillance

Pour lutter contre les complications infectieuses liées à la VVP, le respect des recommandations et l'utilisation de matériaux adaptés pour limiter le développement du biofilm ne semblent pas suffisantes. La mise en place d'un système de surveillance, qui, au-delà de la simple observation permettrait d'entraîner une réduction significative de ces complications pourrait compléter le dispositif de lutte contre les infections nosocomiales (Curran 2000 ; Couzigou 2005 ; Miliani 2017).

9.4.1 A partir de mots clés

Plus de 60 % des mots clés étudiés ont été retrouvés dans les transmissions ciblées des IDE. Dans les courriers médicaux, très peu d'informations sont notées sur l'apparition de complications liées à la VVP.

Les VPP des mots clé sont insuffisantes : il existe de nombreux « faux positifs ». Les VPN sont plus élevées, puisque, quand les mots sont absents, il n'y aurait pas de complications.

9.4.2 A partir du codage du DIM

Les résultats montrent que seulement 9 complications sur 33 sont codées par le DIM. Une requête fonctionnant à partir des codes du DIM sous-estimerait considérablement le nombre d'infections liées à la VVP et ne peut donc être utilisée de façon systématique. Cette étude a néanmoins permis de montrer que les codes diagnostics ne sont pas exhaustifs. La surveillance des infections liées à la VVP permettrait de mieux les recenser, d'améliorer leur codage et par conséquent de valoriser le séjour hospitalier le cas échéant.

9.5 Perspectives

9.5.1 Fonctionnement du système de surveillance

Un système de surveillance fonctionnant de façon hebdomadaire, peut assurer dans un premier temps la prévention des complications liées à la VVP, notamment des complications infectieuses. Il permettrait de réaliser une cartographie de ces complications.

La rétro-information ou la restitution de l'information générée par la surveillance est une étape indispensable au bon fonctionnement du système de surveillance. Elle doit être donnée au personnel soignant, acteur principal de la prévention des infections sur cathéter veineux périphérique. Si le système de surveillance tourne de façon hebdomadaire, la rétro-information peut quant à elle, être mensuelle ou trimestrielle. Les informations sur les données de surveillance peuvent être transmises lors de réunion de CLIN, ou sous forme de bulletins de surveillance épidémiologique réalisés par le service d'hygiène tous les trimestres et transmis aux cadres de santé des services de soins.

Dans un second temps, le système de surveillance permettrait d'alerter, c'est-à-dire de détecter les phénomènes aigus tel qu'un début de lymphangite, afin de pouvoir réagir auprès des équipes soignantes pour éviter l'aggravation de l'infection débutante.

9.5.2 Evaluation du système de surveillance

Que ce soit à partir de mots clés ou à partir du codage du DIM, le système de surveillance ne donne pas des résultats satisfaisants pour une utilisation hebdomadaire en routine.

Une surveillance standardisée du point de ponction du cathéter qui décrirait une conduite à tenir et les actions à entreprendre pour chaque situation serait probablement plus adaptée.

Deux échelles d'évaluation existent, la première étant l'échelle de Maddox, très complète et qui peut paraître complexe pour une utilisation systématique. La deuxième est l'échelle EPI, beaucoup plus concise et simple, plus facile à utiliser au quotidien.

De plus, les mots utilisés dans l'échelle de Maddox ne sont pas les mots avec les sensibilités les plus grandes : ils sont peu employés par les IDE dans les transmissions ciblées (Maddox 1983). Au contraire, les mots présents dans l'échelle EPI sont des mots parmi les plus sensibles et les plus spécifiques. Pour ces raisons l'échelle EPI semblerait plus adaptée à une utilisation au quotidien par les IDE.

L'acquisition des droits pour l'utilisation d'une requête permettrait d'automatiser le recueil des mots clés à partir des dossiers médicaux et de limiter l'influence liée à l'investigateur. La requête pourrait être réalisée à distance, à partir d'un nouveau tirage au sort afin de recalculer les VPP et VPN.

Cette étude montre une difficulté dans le repérage de ces complications qui entraîne un défaut de codage par les équipes du DIM ainsi qu'une difficulté pour la mise en place d'une surveillance standardisée.

9.5.3 Le traitement per os associé au traitement intraveineux

Les résultats ont montré que 96 % des patients-semaines avaient, en même temps, des traitements par voie orale et une VVP pour un traitement par voie injectable. Tous les patients-semaines ayant eu une complication liée à la VVP (29) avaient un traitement par voie orale associé. Seulement 11 patients-semaines ont bénéficié d'un traitement par voie injectable uniquement.

De nombreux médicaments peuvent être administrés à la fois par voie orale et par voie injectable.

Dans un établissement des Hôpitaux civils de Lyon, en 1994, il a été mis en place un programme de promotion de la prescription par voie orale dès qu'elle était cliniquement possible. Dès 1996, une intensification de l'utilisation de la voie orale a été observée. Le programme a eu son effet maximum en 1998, puis dès 1999 une reprise des prescriptions par voie injectable a été notée. En 2001, la réactivation du programme a permis de modifier à nouveau le comportement des médecins. (Perquin 2005)

Il est donc nécessaire de rappeler régulièrement aux équipes médicales l'intérêt que représente l'administration des médicaments par voie orale dès que possible. Selon les indications et l'état clinique du patient, l'emploi de la voie orale peut présenter un rapport bénéfice/risque supérieur à celui de la poursuite du traitement par voie injectable.

Cependant, l'administration légitime par voie intraveineuse peut être difficile à déterminer. Dans une étude dont l'objectif était d'évaluer le nombre de perfusion évitable sur deux mois, les critères de légitimité du traitement par voie injectable étaient les suivants : si le traitement ne dure que deux jours chez un patient instable à l'admission, si l'administration orale des médicaments et l'alimentation sont impossibles, ou s'il n'existe pas de forme équivalente du médicament utilisable. Une analyse systématique des prescriptions devrait permettre de raccourcir la durée du traitement par voie intraveineuse, en passant à la voie orale dès que la situation clinique des patients le permet, avec un impact potentiel sur la iatrogénie, la durée de l'hospitalisation et son coût. (Rwabihama 2006)

En effet, une analyse médico-économique de la prescription des fluoroquinolones injectables évaluant l'impact économique du passage à la voie orale a montré sur trente-cinq patients et 554 injections que 206 étaient injustifiées. Cela représenterait, en cas de pratiques appropriées, une économie potentielle de 3 586 € et une économie moyenne de 102 € par patient. (Bedouch 2004).

Les dépenses évitées sont importantes lorsque les médecins prescrivent la voie orale à chaque fois que cela est possible. Au-delà du coût, la prescription de la voie orale permettrait de diminuer directement le nombre d'infections liées à la VVP.

9.5.4 Evolution des pratiques de pose et gestion des lignes de perfusion

9.5.4.1 Antisepsie

Les recommandations actualisées en 2016 pour l'antisepsie cutanée avant la pose d'un dispositif invasif préconise une antisepsie du point d'insertion en 2 temps, qui, antérieurement, était porté à 4 temps. L'étape de détersion serait à effectuer uniquement en cas de souillures visibles sur la peau. (SFHH 2016).

L'antisepsie avant la pose d'un CVP est une étape indispensable pour éviter le risque de contamination extra-luminale à l'insertion du dispositif. Le système de surveillance doit être mis en place avant tout changement de pratique, s'il y a lieu, afin de pouvoir analyser d'éventuelles fluctuations d'incidences des infections liées à la VVP.

Pour réaliser l'antisepsie de la peau saine avant la pose d'un dispositif intravasculaire les précautions standards d'hygiène doivent être respectées, notamment, l'hygiène des mains par la friction SHA. En effet, l'indicateur ICSHA en 2015 au CH de Niort s'élève à 96 % et classe l'établissement en catégorie A. Ces résultats surestiment la consommation réelle de SHA. L'apparition d'une nouvelle méthode de recueil des consommations de SHA avec l'ICSHA3 en 2017 permettra d'être au plus près de l'utilisation réelle par les soignants et des scores plus faibles sont attendus.

Par ailleurs, pour maintenir l'antisepsie au niveau du point de ponction et si une palpation est nécessaire, des gants stériles doivent être utilisés. Des audits réalisés régulièrement permettront d'évaluer les pratiques des IDE, de leur rappeler les recommandations et d'éviter certaines dérives.

Plus de la moitié des CVP sont posés aux urgences, sans compter ceux posés en médecine pré-hospitalière. Une étude de 2004 qui visait à comparer les pratiques pré-hospitalières aux recommandations en vigueur a montré que sur 673 procédures une friction SHA réalisée seulement dans 56 %, que la détersion n'est jamais effectuée et que la désinfection du site d'insertion est effectuée dans seulement 4 % des cas. Cette étude a montré que les recommandations sur la mise en place des VVP ne sont pas respectées en médecine pré-hospitalière, notamment par les médecins et étudiants en médecine. Des résultats plus élevés sont retrouvés chez les étudiants infirmiers. Un travail d'éducation et de formation est à engager et à poursuivre. (Lapostolle 2005). Cette étude montre que le caractère de l'urgence ne doit pas être un critère de mauvaise application des recommandations, que des formations sont à engager et à poursuivre y compris pour les urgentistes. Il faut rappeler qu'un CVP posé en médecine pré-hospitalière doit être changé dès que possible et au plus tard dans les 48 heures. Etant donné que plus de 35 % des CVP posés aux urgences sont inutiles (Capdevila 2016), la fréquence des complications liées à la VVP pourrait diminuer significativement si plus de traitements étaient administrés par voie orale.

9.5.4.2 Type de cathéter

Le type de cathéter est également un élément à ne pas négliger dans la prévention des complications liées à la VVP. Toutefois, l'intérêt et le développement de matériaux imprégnés ou à revêtements d'anti-infectieux ou d'antiseptiques concerne uniquement les cathéters veineux centraux (CVC).

Aujourd'hui le cathéter sécurisé en polyuréthane représente le matériel le plus moderne avec un moindre développement du biofilm (Jacquot 1989). Ces cathéters sont utilisés dans l'établissement.

9.5.4.3 Le pansement

Au même titre que l'antisepsie et le type de cathéter, le pansement est un élément important dans la survenue de complications infectieuses liées à la VVP. Il doit permettre la visibilité du point d'insertion, il doit être respirant pour y éviter la macération tout en étant imperméable. Il ne doit pas y avoir de compresse ou de pommade anti-infectieuse entre le point d'insertion et le pansement. Aujourd'hui, la plupart des établissements utilisent ce type de pansement en film de polyuréthane avec une bande blanche sur le côté permettant d'annoter la date de pose du CVP.

9.5.4.4 Pose et maintien d'un CVP

Il est recommandé de ne pas laisser en place un cathéter plus de 96 heures. Cependant, chez le patient au capital veineux limité, sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complications, il est possible de laisser en place le cathéter pour une durée plus longue (HAS 2005).

La pose d'une VVP est un acte qui nécessite une prescription médicale ce qui implique une évaluation par le médecin de l'indication clinique. A l'avenir, un travail collaboratif médico-pharmaceutique sur la pertinence de l'administration des traitements par voie injectable pourrait permettre d'instaurer un relais per os plus rapidement et d'éviter certaines poses de VVP, ce qui aurait un impact immédiat sur l'incidence des complications liées à la VVP.

9.5.4.5 La perfusion

La manipulation des lignes de perfusion doit être réalisée à l'aide de compresses imprégnées d'antiseptiques.

Les montages de perfusion sont très différents d'un service à l'autre et pour un établissement parfois plusieurs dizaines de montages différents sont réalisés. Un travail d'harmonisation des lignes de perfusion sur l'ensemble de l'établissement par spécialité permettrait de simplifier les techniques et d'éviter les fautes d'asepsie par les IDE.

10 Conclusion

Les complications sur CVP sont très fréquentes et les infections sont fréquentes chez les patients porteurs d'un CVP et très nombreuses puisque près de la moitié des patients bénéficie d'une VVP.

Cependant, les complications sur VVP sont trop souvent négligées et non tracées de façon systématique dans le DPI ; elles ne sont pas notées dans les courriers médicaux ce qui empêche leur codage et leur valorisation. Il est important de surveiller ces complications pour cartographier leur apparition, suivre leur évolution et tendre à la diminution.

Le système de surveillance par la recherche de mots clés n'est pas adapté, la sensibilité étant trop faible. Mais, la mise en place d'une surveillance systématique par une échelle standardisée du point d'insertion permettrait d'améliorer la traçabilité, de suivre automatiquement les infections et de les repérer pour les empêcher.

11 Bibliographie

- Abderrahman A., Wafa A., Tarek BO. et al. Use of Heparine-Coated central venous lines to prevent catheter related bloodstream infection. *J Support Oncol* 2007;5(6):273-8.
- Amirault P., Besnard P., Bloc D. et al. Pose des cathéters veineux périphériques : étude randomisée multicentrique pour l'évaluation d'une technique de préparation cutanée en deux temps. *Hyg* 2007;15(5):371-6.
- An YH., Friedman RJ. Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial surfaces. *J Biomed Mater Res* 1998;43(3):338-48.
- Ancelle T. Statistique. Epidémiologie. Maloine. Collection Sciences fondamentales. Paris. 2002. Chapitre 21. 300 pp.
- Arrêté du 23 septembre 2004 portant création d'un comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins et modifiant l'arrêté du 3 août 1992 relatif à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales. NOR: SANP0422777A.
- Arrêté du 3 août 1992 relatif à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales. NOR: SANP9202086A.
- Astagneau P., Ancelle T. Surveillance épidémiologique : principe, méthode et application en santé publique. Lavoisier Médecine. Cachan. 2011. Chapitres 1, 2, 13. 360 pp.
- Astagneau P., Lepoutre A. La mortalité attribuable aux infections hospitalières. *ADSP* 2002;38:27-8.
- Barbut F., Pistone T., Guiguet M. et al. Complications liées au cathétérisme veineux périphérique : étude prospective. *Presse Med* 2003;32(10):450-6.
- Bedouch P. Analyse médico-économique des pratiques de prescriptions des fluoroquinolones injectables. *J Econ Med* 2004;22 (6):299-306.
- Bhananker SM., Liao DW., Kooner PK. et al. Liability related to peripheral venous and arterial catheterization: a closed claims analysis. *Anesth Analg* 2009;109(1): 124-9.
- Boudaoud S., Alhomme P. Abords veineux percutanés chez l'adulte. *EMC. Médecine d'urgence* 2007;25-010-D-10.
- Brun-Buisson C., Abrouk F., Legrand P. et al. Diagnosis of central venous catheter-related sepsis. Critical level of quantitative tip cultures. *Arch Intern Med* 1987;147(5):873-7.
- Capdevila JA., Guembe M., Barberan J. et al. 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adult. *Rev Esp Quimioter* 2016;29(4):230-8.

- CCLIN Sud-Est Fiche pratique cathéter veineux périphérique. 2014. Disponible sur : http://www.cpias-auvergnerhonealpes.fr/Doc_Reco/FichePratique/Fiche_pratique_CVP_2014.pdf (consulté le 30 septembre 2017).
- CCLIN Sud-Ouest. Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé et les établissements des personnes âgées dépendantes. Prévention du risque infectieux lié à l'utilisation des cathéters veineux périphériques par analyse d'un scénario clinique. Protocole d'évaluation. Novembre 2016.
- Charonnat R. Les origines de l'injection parentérale. *Rev Hist Pharm (Paris)* 1952;40(132):320-3.
- Conseil de l'Europe. Résolution (72) 31 du 19 septembre 1972 concernant l'hygiène hospitalière. Disponible sur <https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=588613&SecMode=1&DocId=644508&Usage=2> (consulté le 30 septembre 2017).
- Couzigou C., Lamory J, Salmon-Ceron D. et al. Short peripheral venous catheters: effect of evidence-based guidelines on insertion, maintenance and outcomes in a university hospital. *J Hosp Infect* 2005;59(3):197-204.
- Curran ET., Coia JE., Gilmour H. et al. Multi-centre research surveillance project to reduce infections/phlebitis associated with peripheral vascular catheters. *J Hosp Infect* 2000;46(3):194-202.
- Darouiche RO., Berger DH., Khardori N. et al. Comparison of antimicrobial impregnation with tunneling of long-term central venous catheters: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2005;242(2):193-200.
- Dauphin A., Cazalaa JB., Pradeau D. et al. Les solutés de perfusion : histoire d'une forme pharmaceutique majeure née à l'hôpital. *Rev Hist Pharm (Paris)* 2003;91(338):219-38.
- Décret n° 88-657 du 6 mai 1988 relatif à l'organisation de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales dans les établissements d'hospitalisation publics et privés participant au service public hospitalier. NOR: ASEH8800706D.
- Décret n° 94-352 du 4 mai 1994 relatif à la protection des travailleurs contre les risques résultant de leur exposition à des agents biologiques et modifiant le code du travail (deuxième partie: Décrets en Conseil d'Etat). NOR: TEFT9400313D
- Dictionnaire Larousse. Disponible sur <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/> (Consulté le 25 juillet 2017).
- Donlan RM. Biofilms: microbial life on surfaces. *Emerg Infect Dis* 2002;8(9):881-90.
- Durand-Zaleski I., Chaix C., Bruin-Buisson C. Le coût des infections nosocomiales liées aux soins. *ADSP* 2002;38:29-31.
- Eggimann P., Pittet D. Physiopathologie et prévention des infections liées aux accès vasculaires. *Med Mal Infect* 2003;33:554-563.

- Espinasse F., Page B., Cottard-Boulle B. Risques infectieux associés aux dispositifs médicaux invasifs. *RFL* 2010;246:51-63.
- Garnier M., Delamarre V., Delamarre J. et al. Dictionnaire illustré des termes de médecine. Maloine 2004. 960pp.
- Gaynes R., Band JD. Epidemiology, pathogenesis, and microbiology of intravascular catheter infections. UpToDate 2017. Disponible sur https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-and-microbiology-of-intravascular-catheter-infections?source=search_result&search=gaynes%20intravascular%20infections&selectedTitle=4~116 (consulté le 30 septembre 2017).
- Gottot S. Des infections hospitalières aux infections nosocomiales. *ADSP* 1998;23:36-41.
- GREPHH. Méthodologie d'audit des cathéters veineux périphériques. 2009. 29 pp.
- HAS. Tableau de bord des infections nosocomiales. Disponible sur https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2022309/fr/ipaqss-2016-psy-tout-pour-le-recueil-de-la-campagne-2016#toc_1 (Consulté le 23 juillet 2017).
- HUG. Pose et entretien d'un cathéter veineux périphérique court. Protocole institutionnel. 2014. Disponible sur <http://www.hug-ge.ch/procedures-de-soins/pose-et-entretien-dun-catheter-veineux#cadre> (consulté le 7 juin 2017).
- Inserm. Dossier d'information sur les infections nosocomiales. Disponible sur <https://www.inserm.fr/thematiques/immunologie-inflammation-infectiologie-et-microbiologie/dossiers-d-information/infections-nosocomiales> (Consulté le 11 juin 2017).
- Iolanda F., Gianfranco D. Prevention and control of biofilm-based medical-device-related infections. *Med Microbiol Immunol* 2010;59:227-38.
- Jacquot C., Fauvage B., Bru JP. et al. Influence de la composition du cathéter dans l'apparition de thrombophlébites. *Ann Fr Anesth Reanim* 1989;8(6):620-4.
- Langmuir AD. The surveillance of communicable diseases of national importance. *NEJM* 1963;288:182-92.
- Lapostolle F., Garrigue B., Monmarteau V. et al. Evaluation du respect des recommandations pour la mise en place des voies veineuses périphériques en médecine d'urgence préhospitalière. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005;24(1):31-5.
- Le Rat C., Quélier C., Jarno P. et al. Approche socio-historique de la lutte contre les infections nosocomiales en France. *Sante Publique* 2010;4(22):367-78.
- Maddox RR, John JF, Brown LL. et al. Effect of inline filtration on postinfusion phlebitis. *Clin Pharm* 1983;2(1):58-61.

- Maki DG., Kluger DM., Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81(9):1159-71.
- Messika J., Roux D., Dreyfuss D. et al. Mécanismes physiopathologiques de survenue des complications infectieuses des voies veineuses périphériques. *Réanimation* 2015; 1-8.
- Miliani K., Taravella R., Thillard D. et al. Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). *PLoS One* 2017;12(1):1-17.
- Ministère de la solidarité de la santé et de la protection sociale. Circulaire du 18 octobre 1973 relative à la prévention des infections hospitalières.
- Ministère de l'emploi et de la solidarité. Circulaire DGS/DH/98/249 du 20 avril 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé.
- Ministère des solidarités de la santé et de la famille. Circulaire N°DHOS/DGS/E2/5C/2004/599 du 13 décembre 2004 relative à la mise en œuvre du programme national de lutte contre les infections nosocomiales 2005/2008 dans les établissements de santé.
- Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports. Actualisation de la définition des infections nosocomiales. Document validé le 16 novembre 2006 par le CTINILS. 43 pp.
- Ministère de la santé et des sports. Circulaire DHOS/E2/DGS/RI/2009/272 du 26 août 2009 relative à la mise en œuvre du programme national de lutte contre les infections nosocomiales 2009/2013 dans les établissements de santé.
- Perquin S., Charpiat B., El Habr T. et al. Promotion du relais de la voie injectable par la voie orale : Bilan de huit années de suivi. *PHC* 2005;40 (161):91-7.
- RAISIN InVS. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales. Méthodologie. 2012. 61 pp.
- RAISIN. Réseau BN-RAISIN. Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Méthodologie. 2004. 39 pp.
- Rwabihama JP. Usage et mésusage de la voie intraveineuse pour l'administration de médicaments en médecine interne. *Presse Med* 2006;35:1453-60.
- Sampaio Enes SM., Opitz SP., Faro AR. et al. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50(2):263-71.
- Schwartz D. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. Flammarion. Médecine-Sciences. Paris. 4e édition. 1996. Chapitre IV.

- Sette P., Dorizzi RM., Azzini AM. Vascular access: an historical perspective from Sir William Harvey to the 1956 Nobel prize to André F. Cournand, Werner Forssmann, and Dickinson W. Richards. *J Vasc Access* 2012;13(2):137-44.
- SFHH. HAS. Recommandations. Pose et entretien des cathéters veineux périphériques. 2007. 18 pp.
- SFHH. Recommandations. Prévention de la transmission croisée : précautions complémentaires contact. *Hyg XVII(2);2009:1-60.*
- SFHH. Surveiller et prévenir les infections associées aux soins. *Hyg* 2010;XVIII (4):R99 à R117.
- SFHH. Recommandations. Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire : air ou gouttelettes. *Hyg XX(1);2013:1-60.*
- SFHH. Recommandations. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte. *Hyg* 2016;XXIV(2):1-79.
- SFHH. HAS. Recommandations. Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques. 2005. 9 pp.
- Shah H, Bosch W., Thompson KM. et al. Intravascular catheter-related bloodstream infection. *Neurohospitalist* 2013;3(3):144-51.
- SNITEM. Dispositifs médicaux et progrès en injection perfusion. Livret. 2014. 36 pp.
- Traoré ACO. Les infections nosocomiales liées aux cathéters veineux centraux et périphériques dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G. Thèse. Université de Bamako, Mali. 2007. 115 pp.
- Webster J., Clarke S., Paterson D. et al. Routine care of peripheral intravenous catheters versus clinically indicated replacement: randomised controlled trial. *BMJ* 2008;337:a339.
- Ying Hua GT., Wai Ling ST. Optimising peripheral venous catheter usage in the general inpatient ward: a prospective observational study. *J Clin Nurs* 2017;26(1-2):133-39.

12 Annexes

Annexe 1 Mode opératoire du CH de Niort

 CENTRE HOSPITALIER de NIORT Hygiène Hospitalière	MODE OPERATOIRE : POSE-SURVEILLANCE ET TRACABILITE DU CATHETER VEINEUX PERIPHERIQUE	SOINS INF 3.1
	Lieu de classement : classeur Protocoles d'Hygiène	Version n° 3 8/12/11
		Pagination : 1/6

I) OBJET / OBJECTIF :

Décrire les modalités de la pose, de la surveillance et de la traçabilité d'un cathéter veineux périphérique.

- Prévenir le risque infectieux lié au cathétérisme veineux périphérique,
- Uniformiser les pratiques de pose, d'entretien, de surveillance et de traçabilité des cathéters veineux périphériques.

II) DOMAINE D'APPLICATION ET RESPONSABILITES :

Ensemble des services de soins et des services médico-techniques.

Personnels concernés : Médecin, Sage-femme, IDE spécialisée, IDE, Manipulateur en radiologie, Etudiant.

III) DEFINITION :

Le cathétérisme veineux périphérique consiste à la mise en place d'un cathéter court par voie transcutanée, dans le système veineux, afin d'administrer des produits à visée thérapeutique et ou diagnostique.

IV).DOCUMENTS DE REFERENCE :

- Surveiller et prévenir les infections associées aux soins - SFHH- Septembre 2010,
- Pose et entretien des cathéters veineux périphériques - SFHH- HAS – Avril 2007.

V) PRINCIPES OU CONTENU DU MODE OPERATOIRE :

V.1 Indications / Contre-indications

La pose d'un cathéter est une prescription médicale. A chaque fois que possible la voie orale sera privilégiée.

Le cathéter sera retiré dès qu'il n'est plus indispensable.

Indications

Thérapeutiques :

- Hydratation et apport d'électrolytes
- Administration de médicaments (attention à la compatibilité des solutions)
- Alimentation parentérale
- Transfusion

Diagnostiques :

- Administration de produits de contraste ou isotopiques

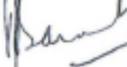
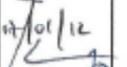
Contre-indications

Absolues

- Ne pas piquer le bras du patient du côté :
 - d'une fistule artério-veineuse
 - d'un curage ganglionnaire, axillaire ou d'une radiothérapie
 - d'une lésion infectieuse et/ou suintante

Relatives

- Eviter de piquer le bras du patient du côté :
 - d'un traumatisme ou d'une hémiplégie
 - d'une lésion cutanée

REDACTION	Date et Visa	VALIDATION	Date et Visa	APPROBATION	Visa	Date d'Application
Service d'Hygiène 	08/02/12	C. POISSONNET Qualificienne		Dr P. VOLARD Président de la CME P.PAILLER Directrice des soins P.BARONNET Pharmacien	  	14/02/12
		Dr J.M DESCAMPS Président du CLIN				
		Dr J-P DECOURT Médecin du travail				
		C. BENETEAU Praticien Hygiéniste				

C.H. DE NIORT	Mode opératoire : pose – surveillance et traçabilité du cathéter veineux périphérique	Pagination : 2/6
---------------	---	---------------------

V.2 Recommandations

- Traitement hygiénique des mains par friction +++ avant la manipulation du cathéter, des tubulures et des robinets.
- Toujours réaliser une **antiseptie en 4 temps** avant la pose du cathéter. Toujours utiliser des produits de la même gamme pour la déterision et la désinfection et respecter leur temps de contact.
Si intolérance à la Bétadine®, utiliser des produits de la gamme chlorhexidine: Hibiscrub® pour la déterision et chlorhexidine alcoolique pour la désinfection (temps de contact 30').
- Les cols des ampoules, les bouchons des flacons, les sites d'injection doivent être désinfectés et manipulés avec des compresses imprégnées d'alcool à 70° (temps de contact 1') ou de Bétadine® alcoolique (temps de contact 30").

V.3 Préparation

Le type de cathéter (Blood- Control ou Nexiva) sera choisi en fonction des solutés ou produits à perfuser et des traitements à administrer.

Le cathéter Nexiva est indiqué pour l'administration de traitements intermittents, un soluté n'est pas nécessaire pour maintenir la perméabilité de la veine.

	Cathéter veineux périphérique court type Blood-Control traitements en continu	Cathéter veineux périphérique court type Nexiva traitements intermittents
Matériels 	<ul style="list-style-type: none"> - cathéter court adapté à la situation et au calibre de la veine, - chariot préalablement désinfecté, - collecteur à objets perforants, - gants à usage unique (stériles si palpation après la désinfection), - carré de soin, - compresses non stériles et stériles, - pansement semi-perméables transparents, - garrot, sparadrap, - tondeuse électrique si besoin, - perfuseur, prolongateur avec robinet et régulateur de débit. 	<ul style="list-style-type: none"> - cathéter Nexiva, 
Produits	<ul style="list-style-type: none"> - savon et antiseptique alcoolique de la même gamme, - eau stérile ou sérum physiologique stérile, - solutés et produits à perfuser selon la prescription médicale. 	<ul style="list-style-type: none"> - seringue de Nacl pré-remplie.
Préparation de la perfusion	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement hygiénique des mains par friction, - vérifier la date de péremption, l'intégrité de la poche, - préparer le soluté à injecter en respectant la prescription médicale (noter sur le flacon l'horaire d'administration et le cas échéant, le nom du produit et son dosage), -préparer et purger la ligne veineuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si nécessaire

V.4. Pose du cathéter

Site d'insertion :

Choisir une veine superficielle du membre supérieur la plus distale possible, privilégier si possible le bras gauche pour un droitier et le bras droit pour un gaucher.

Eviter le pli du coude et les membres inférieurs (ou le remplacer dès que possible)

C.H. DE NIORT	Mode opératoire : pose – surveillance et traçabilité du cathéter veineux périphérique	Pagination : 3/6
---------------	---	---------------------

Technique de pose

A) Cathéter veineux périphérique court type BD Blood-Control

Indication : administration de thérapeutiques en continu

- Traitement hygiénique des mains par friction
- Informer et installer confortablement le patient, s'assurer que sa tenue est adaptée
- Repérer la veine. Installer le carré de soin sous le bras à perfuser
- Pratiquer une dépilation si besoin
- Réaliser une antiseptie en 4 temps :



- savonner largement la zone de ponction avec un savon antiseptique
- rincer à l'eau stérile ou au sérum physiologique
- sécher avec des compresses stériles
- appliquer l'antiseptique avec des compresses stériles et laisser sécher

- Installer le garrot
- Traitement hygiénique des mains par friction
- Mettre les gants à usage unique ou stériles si palpation
- Tenir le bras du patient avec l'autre main et bien tendre la peau
- Prendre le cathéter sécurisé par l'embase



- introduire le cathéter avec un angle de 30 - 40°, biseau vers le haut,



- si apparition d'un reflux de sang dans la lumière du cathéter, monter le cathéter
- ôter le garrot, et appuyer sur le bouton blanc pour mettre en sécurité le mandrin, (la membrane à la base du cathéter empêche toutes projections et écoulement de sang pendant 15 à 20s.)



- déposer immédiatement le mandrin dans le collecteur à objets perforants,



- connecter la perfusion et vérifier le reflux,
- protéger le point de ponction et le raccord de la perfusion avec un pansement semi-perméable transparent,
- positionner une attelle ou une bande si besoin,
- régler le débit de la perfusion selon la prescription médicale.



Noter la date de pose sur le pansement



Noter dans le dossier de soins, le type, le calibre, le site et la date de pose du cathéter

C.H. DE NIORT

Mode opératoire : pose – surveillance et traçabilité du cathéter veineux périphérique

Pagination :
4/6

B) Cathéter veineux périphérique court type BD Nexiva™

Indication : traitements intermittents

- Traitement hygiénique des mains par friction
- Informer et installer confortablement le patient, s'assurer que sa tenue est adaptée
- Repérer la veine. Installer le carré de soin sous le bras à perfuser
- Pratiquer une dépilation si besoin
- Réaliser une antiseptie en 4 temps :



- savonner largement la zone de ponction avec un savon antiseptique
- rincer à l'eau stérile ou au sérum physiologique
- sécher avec des compresses stériles
- appliquer l'antiseptique avec des compresses stériles et laisser sécher

- Installer le garrot
- Traitement hygiénique des mains par friction
- Mettre les gants à usage unique ou stériles si palpation
- Tenir le bras du patient avec l'autre main et bien tendre la peau
- Prendre le cathéter sécurisé par l'embase



Ne pas tenir le cathéter par les ailettes.

- introduire le cathéter avec un angle de 30 - 40°, biseau vers le haut,



- si apparition d'un reflux sanguin dans la canule puis dans la tubulure, tenir la partie arrière blanche fixe et insérer la canule dans la veine en poussant grâce à l'ergot situé à l'avant de la partie grise,

- tenir les ailettes puis retirer l'aiguille en arrière jusqu'au clic de sécurité,



-déposer immédiatement l'aiguille dans le collecteur à objets perforants,



- clamper, ôter le bouchon hydrophobe et connecter la valve bi-directionnelle,

- vérifier l'intégrité de la seringue pré-remplie de NaCl en poussant sur le piston, purger et connecter la seringue,

- rincer avec la méthode pulsatile et maintenir le piston de la seringue,

- clamper

- connecter la perfusion, et régler le débit selon la prescription, si nécessaire.



- poser le pansement semi-perméable transparent sur le point de ponction et les ailettes et recouvrir le septum,

Noter la date de pose sur le pansement



Noter dans le dossier de soins, le type, le calibre, le site et la date de pose du cathéter

C.H. DE NIORT	Mode opératoire : pose – surveillance et traçabilité du cathéter veineux périphérique	Pagination : 5/6
---------------	---	------------------

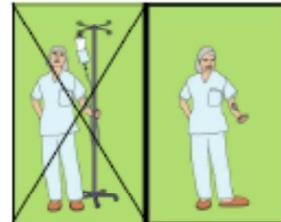
V.5.Gestion du cathéter

➤ Manipulation du cathéter, des robinets, des tubulures... :

- traitement hygiénique des mains par friction avant chaque manipulation,
- limiter le nombre des manipulations et respecter le système clos,
- désinfecter les embouts et les robinets avec une compresse stérile imprégnée de Bétadine® alcoolique ou d'alcool à 70°,
- éviter les raccords excessifs et des robinets inutiles,
- les tubulures, les robinets, régulateurs de débit..., seront changés systématiquement :
 - à chaque changement de cathéter,
 - toutes les 96 heures si le cathéter est laissé en place au-delà de ce délai,
 - après administration de produits sanguins labiles,
 - après administration de produits contenant des lipides (la durée d'administration ne devant pas excéder 24 heures).
- mettre un bouchon stérile sur tout robinet non utilisé,
- tenir les rampes à distance de toute source de contamination (litière, plaie, stomie...),

➤ Particularité du cathéter Nexiva :

Ce type de cathéter permet l'administration de traitements médicaux intermittents, le garde-veine est facultatif, la veine restant perméable (si la purge est correctement effectuée).



Après une perfusion à visée thérapeutique et dans l'attente d'une autre perfusion :

- clamper la perfusion,
- traitement hygiénique des mains par friction, 
- désinfecter les embouts à l'aide d'une compresse stérile imprégnée de Bétadine® alcoolique ou d'alcool à 70°,
- clamper la tubulure du cathéter,
- désadapter le perfuseur,
- désinfecter le septum à l'aide d'une compresse stérile imprégnée d'un antiseptique alcoolique
- connecter la seringue pré-remplie de Na Cl,
- rincer avec la méthode pulsatile et maintenir le piston de la seringue,
- conjointement, reclamper afin de garantir la perméabilité de la voie,
- retirer la seringue et fixer le prolongateur du dispositif avec une bandelette adhésive.



C.H. DE NIORT	Mode opératoire : pose – surveillance et traçabilité du cathéter veineux périphérique	Pagination : 6/6
---------------	---	---------------------

V.6. Surveillance - Traçabilité

Au minimum une fois par équipe

Noter dans le dossier de soins, les éléments de surveillance qu'il y ait ou non présence de signes locaux ou généraux.

➤ *Surveillance locale :*

- du point de ponction : absence d'inflammation, de douleur, d'écoulement...
- du pansement : absence de souillures, intégrité du pansement.

Si le pansement est souillé ou décollé : le renouveler immédiatement en respectant les mêmes règles d'asepsie que lors de la pose. Indiquer dans le dossier de soins sa *date de réfection*.

Le patient ne doit pas se **doucher seul**. Le pansement doit être temporairement protégé avec une manchette à usage unique imperméable (à commander)

➤ *Surveillance générale :*

- présence d'un reflux sanguin,
- absence d'inflammation du trajet veineux, d'induration, d'œdème,
- débit correct, en adéquation avec la prescription médicale,
- absence de signes cliniques évocateurs : fièvre, frissons, marbrures...,
- surveillance hémodynamique et clinique du patient.

➤ *Respect de la durée de maintien du cathéter :*

NE PAS LAISSER EN PLACE UN CATHETER PLUS DE 96 H

Sauf chez un patient au capital veineux limité, après évaluation médicale en l'absence de toute complication locale et / ou infectieuse (évaluation à noter dans le dossier de soins).

V.7. Ablation du cathéter veineux périphérique

➤ Dès que le maintien du cathétérisme n'est plus justifié :

- clamber le perfuseur,
- effectuer une friction hydro alcoolique,
- imbiber une compresse de Bétadine® alcoolique, (si intolérance, utiliser des produits de la gamme chlorhexidine),
- mettre des gants non stériles à usage unique,
- décoller le pansement par chaque coin, parallèlement à la peau,
- retirer le cathéter,
- appliquer l'antiseptique au point de ponction et comprimer légèrement,
- mettre un pansement sec
- éliminer tout le dispositif de perfusion et les gants dans les DASRI (sac jaune),
- noter la date de l'ablation du cathéter dans le dossier de soins du patient.



Sur prescription médicale en cas de suspicion d'infection liée au cathéter, l'extrémité du cathéter peut faire l'objet d'une analyse bactériologique.

➤ En cas d'obstruction du cathéter

➤ Dès l'apparition de signes locaux ou généraux évocateurs d'infection liée au cathéter, d'induration, de phlyctène, de veinite, de diffusion ...

➤ Dès que possible, ou au maximum dans les premières 48 heures, changer le cathéter s'il n'a pas été posé dans des conditions d'asepsie correctes (situations d'urgences...)

Annexe 2 : Fiche technique cathéter BD Insyte™ Autoguard™

BD Insyte™ Autoguard™

Cathéter veineux périphérique de sécurité avec ou sans ailettes

Matériel stérile à usage unique



FICHE TECHNIQUE

Description

Le cathéter BD Insyte™ Autoguard™ peut être utilisé pour le cathétérisme veineux périphérique pour la perfusion, la transfusion sanguine et les injections intraveineuses.

Il est équipé d'une technologie permettant la mise en sécurité irréversible de l'aiguille.

Possibilité d'utiliser un obturateur (voir tableau en page 2 et fiche technique ABV 24).

Caractéristiques générales

Le BD Insyte™ Autoguard™ est un cathéter droit de sécurité qui dispose :

- d'un système de mise en sécurité automatique par activation contrôlée de l'aiguille, recouvrant totalement et de manière irréversible la totalité de l'aiguille dans un fourreau protecteur : le BD Autoguard™ ;
- d'une canule en BD Valon™ (polyuréthane) : biomatériau hémocompatible qui s'adapte à la chaleur corporelle ;
- d'une ouverture latérale sur l'aiguille des cathéters de 20, 22 et 24 G pour une visualisation précoce du reflux sanguin afin de s'assurer du bon positionnement du cathéter dans la veine : le BD Instaflash™ ;
- d'une chambre de visualisation du reflux sanguin ;
- d'une zone de préhension ;
- d'un poussoir à l'embase de la canule pour avancer le cathéter dans la veine ;
- de la codification couleur de l'embase selon la norme ISO 6009 pour l'identification de la gauge du cathéter.



Technologie
BD Instaflash™

NB : la pression appliquée lors de l'utilisation des cathéters de 18 à 22 G avec poussoirs-seringues et/ou injecteurs ne doit pas dépasser 300 psi (15 500 mmHg).

Composition

Composant	Matériau
Canule	BD Valon™(Polyuréthane (PUR))
Embase translucide colorée de la canule	Polycarbonate (PC)
Aiguille	Acier inoxydable
Lubrifiant	Silicone
Protecteur d'aiguille	Polypropylène (PP)
Chambre de reflux	Polypropylène (PP)
Bouchon de reflux	Polyéthylène (PE)
Fourreau de sécurité	Polycarbonate (PC)
Ressort	Acier inoxydable
Bouton d'activation	Polycarbonate (PC)
Emballage individuel	Tyvek®

Stérilisation à l'oxyde d'éthylène

Usage unique

3 ans après stérilisation

Page 1

Annexe 3 : Fiche technique Cathéter BD Nexiva™

BD Nexiva™

Dispositif d'accès intraveineux périphérique sécurisé et clos

Matériel stérile à usage unique



FICHE TECHNIQUE

Description

Le système BD Nexiva™ peut être utilisé pour le cathétérisme veineux périphérique pour la perfusion, la transfusion sanguine et les injections intraveineuses.

Il est équipé d'un système de mise en sécurité irréversible de l'aiguille.



Caractéristiques générales

Le système BD Nexiva™ est un système d'accès veineux périphérique qui intègre quatre éléments du cathétérisme en un seul dispositif :

- un cathéter veineux périphérique sécurisé
- un prolongateur
- un robinet ou un accès en Y
- une valve bidirectionnelle à septum préfendu, le BD Q-Syte™

Le cathéter dispose :

- d'un système de mise en sécurité passive, recouvrant de manière irréversible l'aiguille ;
- d'une canule en BD Vialon™ (polyuréthane) : biomatériau hémocompatible qui s'assouplit à la chaleur corporelle ;
- d'une ouverture latérale sur l'aiguille des cathéters 18, 20, 22 et 24 G pour une visualisation précoce du reflux sanguin afin de s'assurer du bon positionnement du cathéter dans la veine : le BD Instaflex™ ;
- d'un poussoir à l'embase de la canule pour avancer le cathéter dans la veine ;
- de la codification couleur de l'embase selon la norme ISO 6009 pour l'identification de la gauge du cathéter.



BD Vialon™

NB : le réglage des injecteurs lors de leur utilisation avec des BD Nexiva™ de 18 à 22 G ne doit pas dépasser une pression supérieure à 300 psi (15 500 mmHg). Les cathéters de 24 G ne doivent pas être utilisés avec des injecteurs.



BD Instaflex™

Composition

Composant	Matériau
Canule	BD Vialon™/Polyuréthane (PUR)
Aiguille	Acier inoxydable
Embase	Polyester
Embout en Y et embout robinet	Polyester
Système de sécurité : partie grise	Polycarbonate (PC) et acier inoxydable
Système de sécurité : partie blanche	Polycarbonate (PC)
Protecteur d'aiguille	Polyéthylène (PE)
Système clos BD Q-Syte™ : Corps	Polycarbonate (PC)
Système clos BD Q-Syte™ : Septum	Silicone
Lubrifiant	Silicone
Emballage individuel	Tyvek®
Prolongateur	Polyuréthane thermoplastique

Stérilisation à l'oxyde d'éthylène

Usage unique

3 ans après stérilisation

Annexe 4 : Fiche de recueil



Fiche n° :

Etude de la surveillance des complications infectieuses sur voie veineuse périphérique

Nom, prénom :				Date de naissance :			
Sexe :	Age :	IPP :	Immunodépression** : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Service :	Date d'admission :		Date d'entrée : __/__/__				
Date de sortie : __/__/__	Durée de cathétérisme périphérique : _____ jours						
Motif d'entrée :							

Service de pose : _____ Semaine de pose : _____ Date de pose : __/__/__
 Type de cathéter : avec prolongateur intégré sans prolongateur intégré non précisé
 Retrait : Oui Non Date de retrait : __/__/__ Traitement per os concomitant : Oui Non

T*	C	A	O	terme	T	C	A	O	terme	T	C	A	O	terme
				Sensibilité					Induration					Colonisation
				Gonflement					Veinite					Complication
				Douleur					Tunnélie					Sepsis
				Rougeur					Phlébite					Bactériémie
				Chaleur					Cordon veineux					Reflux
				Etat cutané altéré					Lymphangite					Obstruction
				Lésion cutanée					Inflammation					Cathéter bouché
				Erythème					Signes locaux					Extravasation
				Dermatite					Pus / purulence					
				Nécrose cutanée					Suppuration					
				Cédème					Suintement					

Prélèvement du point de ponction : Oui Non Date : __/__/__ Identification :

Mise en culture du cathéter : Oui Non Date : __/__/__ Identification :

Autre prélèvement microbiologique : Oui Non Date : __/__/__ Nature, identification :

Autre prélèvement microbiologique : Oui Non Date : __/__/__ Nature, identification :

Recueil information patient (signes cliniques, état de santé, parcours de soin...) :

.....

.....

.....

.....

Complication liée à la voie veineuse périphérique :

- Oui Complication(s) mécanique(s) locale(s) Non Absence de signes infectieux
- Complication(s) infectieuse(s) locale(s) Colonisation
- Complication(s) infectieuse(s) générale(s): bactériémie sepsis Autre infection

Remarque (disponibilités des documents...) :

Codage DIM :

**Immunodépression est la suivante (méthodologie RAISIN ENP 2012) :

- Traitement qui diminue la résistance à l'infection : traitement immuno-suppresseur, chimiothérapie, radiothérapie, corticothérapie \geq 30 jours, corticothérapie récente à haute dose ($>$ 5 mg/kg de Prednisolone pendant $>$ 5 jours).
- Maladie évoluée : hémopathie, cancer métastatique, VIH+ avec CD4 $<$ 500/mm³

* : T : transmissions obliques ; C : courrier ; A : avis ; O : observations médicales

Résumé

Introduction et problématique

Omniprésente dans les actes médicaux, la voie veineuse périphérique concerne 30 à 50 % des patients hospitalisés et, chaque année, plus de 25 millions de cathéter veineux périphériques (CVP) sont posés en France. Selon les études, les complications infectieuses liées à ce geste invasif toucheraient entre 5 et 20 % des VVP posées.

Ce travail propose de conduire une estimation de l'incidence de ces complications et l'évaluation d'un système qui permettrait de les surveiller.

Matériel et méthodes

L'étude est une étude rétrospective randomisée, concernant les patients adultes hospitalisés plus de 48 heures au centre hospitalier de Niort, entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2016, et qui ont reçu un traitement par voie injectable dans les services de médecine, chirurgie et urgences.

Le nombre de sujets nécessaires est estimé à 350 patients-semaines.

Le repérage des complications est réalisé à partir des éléments cliniques du patient pour estimer l'incidence des complications mécaniques, infectieuses locales et générales.

Les deux systèmes de surveillance proposés s'appuient l'un sur les occurrences de mots-clés dans le dossier informatisé du patient et l'autre sur les codes du PMSI associés au séjour du patient.

Résultats

L'analyse a concerné 311 patients-semaines.

L'incidence des complications liées à la VVP est estimée à 11 % : 6 % de complications mécaniques et 5 % de complications infectieuses. La durée moyenne de cathétérisme est de 6 jours.

Sur l'ensemble des dossiers, 209 mots clés ont été relevés dont plus de 60 % sont issus des transmissions ciblées infirmières. Les sensibilités par mots clés et par groupes de mots ne sont pas satisfaisantes. Seules 9 des 33 complications liées à la VVP sont codées par le DIM.

Discussion et perspectives

Cohérente avec les données de la littérature, l'incidence des complications témoigne que cet événement est fréquent mais est méconnu du personnel hospitalier et des patients.

Que ce soit à partir de mots clés ou à partir du codage du DIM, le système de surveillance ne permet pas de recueillir les informations nécessaires pour un suivi des complications liées aux cathéters. Une surveillance standardisée du point d'insertion du cathéter, qui décrirait également la conduite à tenir en cas de complication, serait certainement plus adaptée.

Mots clés : Complication – Infection associée aux soins – Cathéter veineux périphérique – Voie veineuse périphérique – Surveillance – Incidence

Serment de Galien

~~~~~

**Je** jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :

**D'**honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'**exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**D**e ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

**E**n aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Q**ue les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Q**ue je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



# Résumé

## Introduction et problématique

Omniprésente dans les actes médicaux, la voie veineuse périphérique concerne 30 à 50 % des patients hospitalisés et, chaque année, plus de 25 millions de cathéter veineux périphériques (CVP) sont posés en France. Selon les études, les complications infectieuses liées à ce geste invasif toucheraient entre 5 et 20 % des VVP posées.

Ce travail propose de conduire une estimation de l'incidence de ces complications et l'évaluation d'un système qui permettrait de les surveiller.

## Matériel et méthodes

L'étude est une étude rétrospective randomisée, concernant les patients adultes hospitalisés plus de 48 heures au centre hospitalier de Niort, entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2016, et qui ont reçu un traitement par voie injectable dans les services de médecine, chirurgie et urgences.

Le nombre de sujets nécessaires est estimé à 350 patients-semaines.

Le repérage des complications est réalisé à partir des éléments cliniques du patient pour estimer l'incidence des complications mécaniques, infectieuses locales et générales.

Les deux systèmes de surveillance proposés s'appuient l'un sur les occurrences de mots-clés dans le dossier informatisé du patient et l'autre sur les codes du PMSI associés au séjour du patient.

## Résultats

L'analyse a concerné 311 patients-semaines.

L'incidence des complications liées à la VVP est estimée à 10 % : 5 % de complications mécaniques et 5 % de complications infectieuses. La durée moyenne de cathétérisme est de 6 jours.

Sur l'ensemble des dossiers, 209 mots clés ont été relevés dont plus de 60 % sont issus des transmissions ciblées infirmières. Les sensibilités par mots clés et par groupes de mots ne sont pas satisfaisantes. Seules 9 des 33 complications liées à la VVP sont codées par le DIM.

## Discussion et perspectives

Cohérente avec les données de la littérature, l'incidence des complications témoigne que cet événement est fréquent mais est méconnu du personnel hospitalier et des patients.

Que ce soit à partir de mots clés ou à partir du codage du DIM, le système de surveillance ne permet pas de recueillir les informations nécessaires pour un suivi des complications liées aux cathéters. Une surveillance standardisée du point d'insertion du cathéter, qui décrirait également la conduite à tenir en cas de complication, serait certainement plus adaptée.

**Mots clés : Complication – Infection associée aux soins – Cathéter veineux périphérique – Voie veineuse périphérique – Surveillance – Incidence**