

**MEMOIRE  
POUR LE DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES  
DE PHARMACIE HOSPITALIERE ET DES COLLECTIVITES**

**Soutenu publiquement le 21 septembre 2018  
Par Mme DENIS PREVOT Manon**

**Conformément aux dispositions du Décret du 10 septembre 1990  
tient lieu de**

**THESE EN VUE DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

---

**OBJECTIF ZERO GARDE VEINE AUX URGENCES DU CENTRE  
HOSPITALIER DE DUNKERQUE**

---

**Membres du jury :**

**Président : M. le Professeur Bertrand DECAUDIN**

Professeur des Universités, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques de Lille 2, Université Lille 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Régional et  
Université de Lille

**Directeur de mémoire : M. le Docteur Mathias FLAIS**

Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de  
Dunkerque

**Assesseur(s) : M. le Docteur Frédéric MARCON**

Maître de conférences des Universités. Université de Picardie Jules  
Verne à Amiens 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Universitaire  
d'Amiens

**M. Pierre-Louis JAY**

Cadre de santé service Urgences, Centre Hospitalier de Dunkerque

**MEMOIRE  
POUR LE DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES  
DE PHARMACIE HOSPITALIERE ET DES COLLECTIVITES**

**Soutenu publiquement le 21 septembre 2018  
Par Mme DENIS PREVOT Manon**

**Conformément aux dispositions du Décret du 10 septembre 1990  
tient lieu de**

**THESE EN VUE DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

---

**OBJECTIF ZERO GARDE VEINE AUX URGENCES DU CENTRE  
HOSPITALIER DE DUNKERQUE**

---

**Membres du jury :**

**Président : M. le Professeur Bertrand DECAUDIN**

Professeur des Universités, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques de Lille 2, Université Lille 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Régional et  
Université de Lille

**Directeur de mémoire : M. le Docteur Mathias FLAIS**

Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de  
Dunkerque

**Assesseur(s) : M. le Docteur Frédéric MARCON**

Maître de conférences des Universités. Université de Picardie Jules  
Verne à Amiens 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Universitaire  
d'Amiens

**M. Pierre-Louis JAY**

Cadre de santé service Urgences, Centre Hospitalier de Dunkerque



## Faculté de Pharmacie de Lille



3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

### Université de Lille

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président :	Damien CUNY
Vice-présidente Formation :	Lynne FRANJIÉ
Vice-président Recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président Relations Internationales :	François-Olivier SEYS
Directeur Général des Services :	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

### Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

### Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

### Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

### Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

## Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOUT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques

M.	MORGENROTH	Thomas	Législation
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

### Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

### Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

### Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## **Remerciements**

*A mon président de jury,*

**Monsieur le Professeur Bertrand Decaudin,**

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse.  
Soyez assuré de mon profond respect et de toute ma considération.

*Aux membres de mon jury,*

**Monsieur le Professeur Frédéric Marçon,**

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.  
Veuillez recevoir l'expression de ma profonde gratitude.

**Monsieur Pierre Louis Jay,**

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury.  
Merci pour votre disponibilité, votre aide, et pour les documents fournis pour la réalisation de ce travail. Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

*A mon directeur de thèse,*

**Monsieur le Docteur Mathias Flais,**

Merci à toi de m'avoir accompagnée tout au long de ce projet de thèse. Merci pour tes conseils, ta disponibilité, ta réactivité, et ta gentillesse.

**A mes parents,**

Mes plus profonds remerciements vous sont destinés. Tout au long de mon cursus, vous m'avez toujours soutenue, encouragée, conseillée. Vous avez su me donner toutes les chances pour réussir.

Tout simplement Merci pour tout ce que vous faites pour moi depuis le premier jour.

**A Anaïs et Rodolphe,**

Merci pour tous ces moments de bonheur partagés ensemble depuis tout petits !  
Nous serons toujours présents les uns pour les autres.

**A Adrien,**

Merci pour toute la joie, le bonheur et l'amour que tu m'apportes chaque jour. Merci aussi pour ton soutien indéfectible et ton enthousiasme contagieux à l'égard de toutes les choses que j'entreprends, ainsi que dans la vie en général.

**A ma fille, Aube,**

Toi aussi tu m'as accompagnée tout au long de ce travail, à ta manière. Cette thèse restera aussi la période pendant laquelle tu es arrivée dans notre vie.

**A ma famille,**

Merci à eux pour tous ces moments réunis, qui sont si importants pour moi.

**A mes beaux-parents,**

Merci pour votre gentillesse, votre présence et votre soutien.

**A mes amies pharmac\*iennes,**

Pour tous ces grands moments vécus toutes ensemble, et ceux encore à venir. Je n'en dirais pas plus au risque d'en choquer certains.

**A tous mes amis,**

Sans qui ma vie ne serait pas aussi riche d'amitié, d'amour, de découvertes et d'émotions.

**A toute l'équipe de la pharmacie de l'hôpital de Dunkerque,**

Merci pour le partage de compétence et pour votre bonne humeur.

Merci également à toutes les personnes rencontrées lors de mes stages d'internat, qui m'ont fait découvrir la pharmacie hospitalière et m'ont permis de grandir professionnellement.

## Table des matières

<b>Liste des figures</b> .....	<b>12</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>13</b>
<b>Liste des annexes</b> .....	<b>13</b>
<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>14</b>
<b>I. Introduction</b> .....	<b>15</b>
<b>II. Etat des connaissances</b> .....	<b>17</b>
II.1. Accès veineux .....	17
II.1.a) Cathéter veineux périphérique - définition et recommandations .....	17
II.1.b) Infection et hémolyse.....	20
II.2. Matériel utilisé pour la perfusion.....	21
II.2.a) Cathéters .....	21
II.2.b) Obturateurs .....	23
II.2.c) Valves.....	24
II.2.d) Solutés de perfusion.....	26
<b>III. Matériel et Méthode</b> .....	<b>29</b>
III.1. Dispositifs mis en place .....	29
III.2. Formation .....	32
III.3. Réalisation d'une grille d'audit.....	32
III.4. Réalisation d'un questionnaire de satisfaction .....	33
III.5. Recueil des données.....	33
III.6. Analyse des données .....	33
III.7. Evaluation Economique.....	33
<b>IV. Résultats</b> .....	<b>34</b>
IV.1. Résultat de l'audit .....	34
IV.1.a) Données générales .....	34
IV.1.b) Contexte Clinique.....	34
IV.1.c) Montage de la ligne principale de perfusion.....	38
IV.2. Résultats du questionnaire de satisfaction.....	40
IV.2.a) Impression globale .....	41
IV.2.b) Formation.....	41
IV.2.c) Bénéfices de cette mise en place .....	43
IV.2.d) Evaluation du matériel mis en place.....	44
IV.3. Consommations .....	46
IV.4. Hémolyses .....	47
<b>V. DISCUSSION</b> .....	<b>49</b>

**CONCLUSION ..... 54**  
**BIBLIOGRPAHIE..... 55**

## Liste des figures

Figure 1 : Cathéter intraveineux.....	21
Figure 2 : Couleurs des cathéters et dimensions/débits.....	22
Figure 3 : Différents types de cathéters BD Insyte.....	22
Figure 4 : Différents types d'obturateurs.....	23
Figure 5 : Différents types de flush lors de la déconnexion d'une valve bidirectionnelle.....	25
Figure 6 : Valve seule BD Q-Syte <sup>®</sup> et prémontée sur prolongateur BD Q-Syte <sup>®</sup> .....	26
Figure 7 : Valve prémontée sur prolongateur BD Care Fusion MaxZero <sup>®</sup> .....	26
Figure 8 : Cathéter BD Insyte Autoguard Blood Control <sup>®</sup> .....	30
Figure 9 : Seringues de rinçage pré-remplies BD Posiflush TM SP NaCl 5mL intérieur stérile extérieur propre.....	31
Figure 10 : Corps de prélèvement prémonté avec adaptateur à cône Luer-Lok TM BD Vacutainer.....	31
Figure 11 : Données patients – Sexe.....	34
Figure 12 : Contexte Clinique – Motif d'entrée.....	34
Figure 13 : Contexte Clinique – Situation du patient.....	36
Figure 14 : Contexte Clinique – Activité du service.....	36
Figure 15 : Contexte Clinique – Position du patient.....	37
Figure 16 : Contexte Clinique – Raison de la pose.....	37
Figure 17 : Contexte Clinique – Prescription médicale.....	38
Figure 18 : Montage de la ligne principale de perfusion.....	39
Figure 19 : Montage des lignes secondaires de perfusion.....	39
Figure 20 : Reflux dans la tubulure.....	40
Figure 21 : Satisfaction globale du nouveau montage veineux périphérique.....	41
Figure 22 : Satisfaction concernant la formation dispensée.....	41
Figure 23 : Améliorations souhaitées concernant la formation.....	42
Figure 24 : Satisfaction concernant le gain de temps.....	43
Figure 25 : Satisfaction concernant divers critères.....	44
Figure 26 : Consommations aux urgences du CHD des perfuseurs, NaCl 0,9 % 250 mL et G 5 % 250 mL entre Octobre 2016 et Décembre 2017.....	47
Figure 27 : Evaluation des bilans hémolysés et légèrement hémolysés aux urgences du CHD entre Janvier 2017 et Mars 2018.....	48

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Principaux types de solutés .....	28
Tableau 2 : Evaluation des valves bi directionnelles montées sur prolongateur Carefusion MaxZero® .....	45
Tableau 3 : Evaluation des seringues pré-remplies de NaCl 0,9 % 5mL BD PosiFlush TM SP..	45
Tableau 4 : Evaluation des Cathéters BD Insyte Autoguard Blood Control® .....	46
Tableau 5 : Evaluation des corps de prélèvements prémontés avec adaptateur Luer-Lok TM BD Vacutainer® .....	46
Tableau 6 : Comparaison des coûts des dispositifs utilisés aux urgences sur une période identique .....	47
Tableau 7 : Nombres moyens de bilans hémolysés et légèrement hémolysés avant et après la mise en place du nouveau corps de prélèvement .....	48

## Liste des annexes

Annexe 1.....	59
Annexe 2.....	61

## Liste des abréviations

AES : Accident d'Exposition au Sang  
AVC : Accident Vasculaire Cérébral  
CHD : Centre Hospitalier de Dunkerque  
CVC : Cathéter Veineux Central  
CVP : Cathéter Veineux Périphérique  
IDE : Infirmier Diplômé d'Etat  
IDM : Infarctus Du Myocarde  
SHA : Solution Hydro Alcoolique

## I. Introduction

La perfusion est définie comme une injection lente, prolongée, régulière et continue dans le temps, souvent en intraveineuse, d'une quantité plus ou moins importante de sérum, de sang, d'un soluté d'hydratation, d'un agent médicamenteux ou d'une alimentation parentérale. Elle est utilisée à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. C'est un système clos entre une poche, une tubulure et un cathéter. Cette technique a été mise au point et brevetée par le médecin américain Donald Baxter en 1931.

La perfusion a connu ces dernières années des développements technologiques et techniques poussés, à l'origine d'une diversification et d'une sophistication importantes. Cet essor ne s'est pas fait sans améliorer la performance, la sécurité de l'utilisateur et de l'usager, et sans diminuer au mieux la charge de travail du personnel soignant. [1]

La pose d'un cathéter veineux périphérique (CVP) est un acte de soins extrêmement fréquent et concerne tous les secteurs. En France, le nombre annuel de CVP mis en place est estimé à 25 millions. Ceci est largement expliqué en raison d'une abondance des veines périphériques chez l'Homme, et de leurs accès faciles, en général.

L'acte de perfusion comporte de nombreuses spécificités, autant dans la mise en place, la surveillance, que dans le choix du matériel concerné. Cet éventail, très large peut aller d'un réglage manuel avec la perfusion par gravité, les régulateurs de débit, ou les infuseurs, au réglage mécanique avec les pompes volumétriques, les seringues autopulsées ou les stations de perfusions. [2]

Cette utilisation extensive des CVP, occupant une large place dans l'arsenal thérapeutique moderne, s'associe donc à des risques. La commission nationale de matériovigilance a réalisé un rapport entre 1996 et 1999 dénombrant plus de 13 000 déclarations d'incidents et d'accidents. Parmi eux, 6 000 ont eu des conséquences graves et les équipements médicaux étaient concernés dans 48% des cas [3]. L'utilisation de CVP peut également être à l'origine d'infections locales et systémiques, dont la sévérité varie [4] [5] [6]. De plus, la dévalorisation de la perception des dispositifs de perfusion, l'absence de notion de

risque pour le patient, la répétition et la banalisation des gestes peuvent être à l'origine de mésusages, tels que des prélèvements veineux sur cathéter aboutissant à des hémolyses.

Ainsi, le pharmacien se doit de participer à l'assurance qualité et au bon usage des médicaments et de dispositifs médicaux, en introduisant continuellement au sein de son établissement de santé des règles de bonne pratique de perfusion. [7]

C'est en lien avec ces constats que nous avons décidé à travers ce travail de nous pencher sur un système de perfusion très utilisé au sein des urgences du Centre Hospitalier de Dunkerque (CHD) : le « garde veine ». Son rôle consiste à perfuser un patient presque systématiquement dès son entrée aux urgences, en posant un cathéter, associé à une tubulure et une poche de sérum salé 0,9 % ou glucosé 5 %, afin de « garder la veine », et d'avoir un accès veineux facile et rapide en cas de besoin (utilisation de thérapeutique intra veineuse par exemple). Cet abord veineux sera utilisé pour une injection intraveineuse de médicaments, un remplissage, une alimentation parentérale, ou encore un prélèvement sanguin. L'usage de la perfusion de NaCl 0,9% ou de Glucose 5% en débit continu permet d'éviter que le cathéter ne s'obstrue. Il n'est pas isolé qu'un patient admis aux urgences se voit administrer près d'un litre de sérum sans réelle nécessité.

Force est de constater que cette pratique est loin d'apporter que des avantages. Hormis l'intérêt d'avoir un accès veineux rapide, la pose d'un garde veine pose plusieurs problèmes. Notamment, une surcharge de travail pour le personnel soignant (surveillance continue des gardes veine, bilans hydriques, temps de pose parfois inutile, manutention des solutés, etc.), un inconfort pour le patient (longues tubulures, manque d'autonomie due au pied à perfusion, remplissage, risque infectieux, etc.), mais aussi une dépense économique importante pour l'établissement de santé. De plus, le prélèvement veineux sur cathéter périphérique entraîne de fréquentes hémolyses, et encore plus particulièrement dans un service d'accueil des urgences [8] [9], sans compter que cette habitude de prélèvement est en réalité un mésusage des cathéters veineux périphériques.

## II. Etat des connaissances

### II.1. Accès veineux

#### II.1.a) Cathéter veineux périphérique - définition et recommandations

Le cathétérisme veineux consiste en l'introduction dans le système veineux, par voie transcutanée ou par abord chirurgical, d'un cathéter court ou long, mono ou multilumière(s). On distingue deux types de cathétérismes:

- le cathétérisme veineux périphérique : système veineux superficiel.
- le cathétérisme veineux central (CVC) : tronc veineux central.

La pose d'un CVP, bien que ce soit un geste fréquent dans le quotidien d'un infirmier diplômé d'état (IDE), reste à risque car peut être à l'origine d'infections locales voire systémiques, d'une sévérité plus ou moins importante.

En effet, la prévention des infections liées à la pose d'un CVP fait l'objet de recommandations spécifiques, lors des différentes étapes de son utilisation. Ces recommandations s'appliquent à l'ensemble des professionnels de santé impliqués dans la pose, l'entretien, la surveillance, la traçabilité, et l'ablation du cathéter.

Les indications de pose et de maintien d'un CVP doivent être autant de fois que possible limitées, en privilégiant au maximum la voie orale ou entérale à la voie veineuse. La pose d'un cathéter veineux court périphérique est un geste infirmier, sur prescription médicale [10-12].

Concernant le choix du matériel, il est recommandé d'utiliser des cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés (tétrafluoroéthylène), ou des dispositifs épicroâniens en acier inoxydable, afin de prévenir le risque infectieux. [13,14] A noter que les dispositifs épicroâniens en acier inoxydable ne doivent être utilisés en cas d'administration de produit pouvant induire une nécrose cutanée (risque d'extravasation).

La réglementation en vigueur indique que l'utilisation d'un matériel sécurisé doit être privilégié en première intention, notamment pour les CVP et les dispositifs épicroâniens, afin

de limiter les accidents d'exposition au sang (AES) [15] et les risques infectieux, dans le cadre de la protection du personnel soignant. Ces dispositifs médicaux dits de sécurité doivent être considérés comme un moyen de prévention supplémentaire et complémentaire aux précautions générales d'hygiène en vigueur. Lors de l'utilisation de matériels sécurisés, il est également fortement préconisé de former les professionnels à l'utilisation de ce matériel.

Concernant le choix du site d'insertion du CVP, les recommandations chez l'adulte indiquent de choisir un site d'insertion au niveau du membre supérieur plutôt qu'inférieur, et de ne pas insérer le cathéter en regard d'une articulation [16-18]. Chez l'enfant, la main, le dessus du pied ou encore le cuir chevelu sont des sites d'insertions possibles. L'insertion d'un CVP ne doit en aucun cas se faire du côté de l'endroit où un curage ganglionnaire axillaire a été réalisé, d'une prothèse orthopédique ou vasculaire, de l'endroit où il y a eu un cancer ou tout autre antécédent tumoral, ou d'une fistule artério-veineuse.

Aucune mesure particulière concernant la tenue de l'opérateur (blouse, masque, charlotte) n'est requise.

Concernant l'hygiène des mains, l'opérateur doit réaliser, avant insertion, un traitement hygiénique des mains soit avec un savon antiseptique, soit par friction à l'aide d'une solution hydro-alcoolique (SHA) [19,20]. Le port des gants fait partie des précautions standard pour la prévention des AES, cependant, le respect de l'hygiène des mains ne nécessite pas l'utilisation de gants stériles. A noter que le port de gants ne se substitue pas au respect des mesures d'hygiène des mains.

La préparation cutanée avant insertion du dispositif se fait classiquement en quatre temps : nettoyage à l'aide d'un savon doux ou d'un antiseptique, rinçage à l'eau stérile, séchage à l'aide de compresses stériles, puis antisepsie grâce à un antiseptique alcoolique. Si le CVP est voué à n'être en place que pour une courte durée, et si la peau est visuellement propre, la préparation cutanée peut se suffire par deux applications successives d'un antiseptique alcoolique, et l'attente d'un séchage spontané de celui-ci. Cela dit, il est nécessaire de se référer aux procédures propres à chaque établissement avant toute manipulation de CVP sur un patient.

Concernant la configuration du dispositif de perfusion, celle-ci doit être la plus simple possible en limitant au maximum le nombre de voies et de raccords, et de préférer une configuration du dispositif de manière à limiter au mieux la manipulation de l'embase du cathéter. Une friction hydro-alcoolique des mains doit être effectuée avant toute manipulation du dispositif intraveineux ou des éléments du dispositif de perfusion.

Deux types de pansements peuvent être utilisés au-dessus d'un CVP. Le premier est le pansement transparent stérile semi-perméable en polyuréthane, qui présente l'avantage de pouvoir inspecter de manière permanente de point d'insertion du cathéter. Le second est le pansement stérile avec compresse "gaze" dont le support adhésif peut être en non tissé ou en polyuréthane. Ce dernier présente un avantage notamment en cas de saignement ou d'exsudation. Une hygiène des mains est évidemment indispensable avant toute manipulation du pansement. La réfection d'un pansement ne se fait que si ce dernier est décollé ou souillé, ou si le CVP nécessite une inspection plus précise du site. Cette réfection se fait dans les mêmes conditions d'hygiène que celle de la pose.

La pose d'un CVP doit être tracé dans le dossier patient : date de pose et d'ablation, type de cathéter utilisé, site de pose, opérateur(s) concerné(s).

Une surveillance quotidienne du CVP à la recherche de signes locaux doit être effectuée. En cas de complication locale, ou de suspicion d'infection systémique, le CVP doit être retiré de manière aseptique sans délai, et être envoyé au laboratoire pour analyse. Les recommandations en vigueur indiquent que chez un adulte, un CVP ne doit pas être laissé en place plus de 96 heures [21,22], excepté chez les patients au capital veineux faible, sous réserve d'une surveillance accrue. Chez l'enfant, le CVP ne se change pas systématiquement, mais uniquement lorsque celui-ci n'est plus utilisé ou que des signes de complications se présentent. En effet, chez l'enfant comme chez l'adulte, un CVP ne doit en aucun cas rester en place lorsque celui-ci n'est plus utilisé.

## II.1.b) Infection et hémolyse

L'infection liée aux CVP est une des composantes non négligeables de la pathologie infectieuse nosocomiale.

En effet les infections liées aux dispositifs intra vasculaires représenteraient 10 à 20 % de l'ensemble des infections associées aux soins, et seraient le plus souvent liées au staphylocoque à coagulase négative, au *Staphylococcus aureus* et aux bacilles gram négatif aérobies [23]. Le risque de contamination initial est évidemment lié à la pose (contamination extra-luminale), mais une utilisation prolongée des cathéters induit également un risque infectieux (contamination intra-luminale).

Les cinq principales composantes des risques infectieux liés aux cathéters sont les suivantes :

- Flore cutanée et mécanisme de colonisation du cathéter
- Manipulations et solutés
- Nature et caractéristiques du cathéter et du cathétérisme
- Etat du patient
- Interactions bactéries / biomatériaux

L'hémolyse des prélèvements sanguins est également un souci récurrent, et ce plus particulièrement dans le service des urgences. L'hémolyse est définie comme une rupture des globules rouges avec libération d'hémoglobine dans le plasma [24]. Un échantillon sanguin non correctement prélevé est une cause majeure d'hémolyse, rendant potentiellement un échantillon de sang inutilisable ou les résultats imprécis. L'hémolyse d'un échantillon de sang peut être dûe à de multiples facteurs, allant de la méthode et/ou au matériel utilisé pour effectuer le prélèvement aux paramètres physiologiques du patient (déshydratation, difficulté à piquer, etc.). Parmi les facteurs liés à la technique de prélèvement et au matériel utilisé, on peut noter [25,26] :

- Ne pas laisser sécher l'alcool lors de l'antisepsie de la peau
- Utiliser un cathéter non adapté (diamètre trop grand ou trop petit)
- Tirer le piston de la seringue de manière trop brutale
- Secouer les tubes trop violemment
- Remplir insuffisamment des tubes de prélèvements
- Compétences variables des infirmiers
- Etc

Aux urgences, ces hémolyses entraînent rapidement de nombreux désagréments : nécessité de prélever de nouveau le patient, risque infectieux, allongement du temps de séjour, perte de temps pour le personnel, augmentation du coût des soins, retard du diagnostic par le médecin, etc.

Lorsqu'un patient se présente aux urgences, une série d'actes va souvent être pratiqué. Parmi eux lorsque cela est fait, un bilan est automatiquement réalisé, via une ligne intraveineuse placée sur l'avant-bras. Cela permet d'éviter de piquer plusieurs fois un patient et de risquer d'augmenter les risques infectieux. En effet, prélever directement via un cathéter est presque inévitable dans ce genre de services (Urgences, unité de courte durée d'hospitalisation), car cette pratique est plus rapide et plus pratique que la recherche systématique d'un autre site de ponction veineuse. Néanmoins, cette habitude consistant à prélever du sang à partir de sites intraveineux nouvellement placés par rapport à une aiguille simple a démontré qu'elle contribuait également à l'augmentation des taux d'hémolyse [25,27].

## II.2. Matériel utilisé pour la perfusion

### II.2.a) Cathéters

Un cathéter est un dispositif médical qui sert à distribuer ou retirer des fluides de l'organisme. Il se présente sous la forme d'un tube long et mince inséré dans un vaisseau ou une cavité du corps. Il évite des piqûres à répétition et diminue donc les risques infectieux.

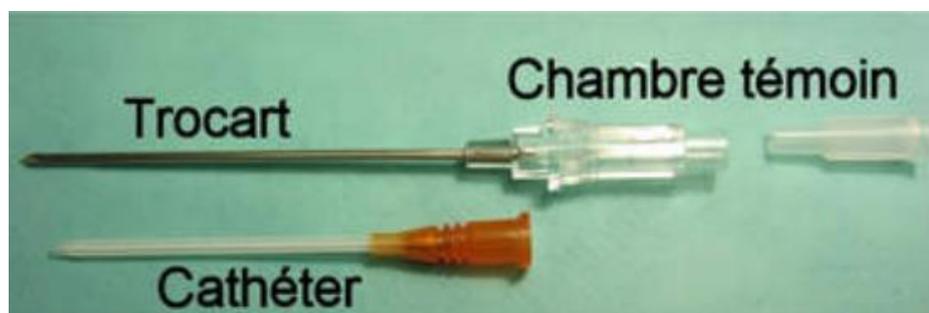


Figure 1 : Cathéter intraveineux

On retrouve tout d'abord le trocart qui permet la ponction veineuse. Une fois celle-ci réalisée, le trocart est retiré et c'est le cathéter, souple, qui restera en place dans la veine. Se trouve juste derrière le cathéter une chambre appelée chambre témoin qui comme son nom l'indique sera témoin du reflux sanguin attestant de la bonne position dans la veine de l'extrémité du trocart. Le cathéter peut être équipé ou non d'ailettes et/ou de sites d'injection. Il existe également des cathéters radio-opaques / radio-déTECTABLES.

La longueur et le calibre du cathéter veineux périphérique constituent ses deux caractéristiques principales. Concernant la longueur, plus le cathéter sera long, plus le débit sera faible, néanmoins plus le cathéter est long, moins les risques infectieux sont importants du fait de l'éloignement du site de ponction cutanée avec le lieu de l'injection dans la veine. Le calibre du cathéter s'exprime en Gauge (GA), plus celle-ci est élevée, plus le calibre du cathéter est faible.

Les couleurs pour les cathéters veineux périphériques courts sont normalisées.

Couleurs des cathéters	Gauge	Diamètre externe (mm)	Débit maximal (mL/min)
Jaune	24	0,6 à 0,7	24
Bleu	22	0,7 à 0,9	33
Rose	20	0,9 à 1,1	63
Vert	18	1,1 à 1,3	110
Gris	16	1,5 à 1,8	215
Orange	14	1,8 à 2,2	315

Figure 2 : Couleurs des cathéters et dimensions/débits



Figure 3 : Différents types de cathéters BD Insyte

Le choix du calibre et de la longueur d'un cathéter dépend de plusieurs facteurs :

→ Le débit souhaité : Selon la thérapeutique à administrer, le calibre du cathéter doit être plus ou moins important. Par exemple, en cas d'urgence et devant la nécessité d'un remplissage vasculaire rapide, il est préférable d'utiliser un cathéter de gros calibre.

→ Le capital veineux du patient : Les patients âgés, ou bénéficiant de thérapeutiques spécifiques peuvent avoir des veines plus fragiles. De plus, certains patients peuvent naturellement avoir un capital veineux limité. Même s'il est préférable pour la thérapeutique à administrer d'utiliser un calibre plus conséquent, il est plus prudent d'utiliser une taille plus faible de cathéter afin d'optimiser les chances de succès plutôt que de risquer un échec, surtout si le patient ne dispose d'aucune autre voie d'administration.

En ce qui concerne la zone à ponctionner, les membres supérieurs sont les plus utilisés car facile d'accès, et les veines sont souvent rectilignes assurant une bonne perméabilité et une bonne efficacité du débit réglé. Bien que plus rarement utilisé, le réseau superficiel veineux des membres inférieurs peut également être utilisé. Le rapport bénéfice risque doit cependant être mesuré avant l'utilisation de ce réseau pour lequel le risque thrombo embolique est plus élevé.

## II.2.b) Obturateurs



Figure 4 : Différents types d'obturateurs

Les obturateurs sont des dispositifs médicaux stériles servant à fermer la lumière du cathéter entre deux utilisations de ce dernier. Souvent, après la pose d'un cathéter veineux périphérique, le patient ne doit bénéficier de cet abord veineux que pour des examens sanguins ou éventuellement des traitements ponctuels. Le choix de mettre en place un

obturateur est pratique chez des patients en restriction hydrique par exemple, et ne pouvant bénéficier d'une perfusion d'attente ou « garde veine », ou encore chez les patients souhaitant conserver leur mobilité.

Les recommandations indiquent que l'utilisation d'un obturateur doit se faire dans des conditions d'asepsie optimale, après rinçage de la ligne, et qu'un nouvel obturateur stérile doit être mis en place après chaque utilisation du cathéter. [28]

Il existe différentes tailles d'obturateurs tout comme il existe différentes tailles de cathéter. C'est pourquoi il est indispensable d'utiliser un obturateur dont la taille est parfaitement adaptée au cathéter, au risque de créer des thrombus, ou d'induire des risques infectieux. L'utilisation d'un obturateur stérile devant être changé après chaque utilisation du cathéter veineux périphérique représente évidemment un coût financier.

### II.2.c) Valves

Une valve est un dispositif de perfusion permettant un accès direct à la voie veineuse et assurant son obturation automatique, ou système clos. On distingue deux types de valves, selon leur mode de fonctionnement :

#### Les valves unidirectionnelles

Elles permettent le passage de produit dans un seul sens, celui qui va vers le patient. Cette valve s'ouvre par la pression du liquide qui va vers le patient. On va distinguer les valves anti-retour (anti-reflux), qui s'ouvrent grâce à une faible pression (perfusion par gravité) et les valves anti-siphon qui s'ouvrent grâce à une plus forte pression (pousse seringue ou pompe par exemple). Elles sont principalement utilisées pour sécuriser des montages de perfusion de médicaments à risque ou de médicaments à faible marge thérapeutique.

#### Les valves bidirectionnelles

Elles permettent le passage de produits dans les deux sens, c'est-à-dire l'injection de produit ou le prélèvement au patient. Elles permettent l'obturation continue des extrémités proximales des dispositifs utilisés dans l'abord parentéral, assurant un système clos permettant les injections et/ou les prélèvements. La valve bidirectionnelle s'ouvre lors de la

connexion d'un embout Luer mâle (seringue, prolongateur, perfuseur) grâce à sa membrane et se referme automatiquement grâce à sa mémoire de forme ou un mécanisme lors du retrait de l'embout Luer.

Lors de la déconnexion de l'embout Luer, un déplacement de fluide est possible, appelé flush. On distingue alors :

- ➔ Les valves à flush négatif : lors de la déconnexion, on observe un reflux sanguin vers la ligne de perfusion.
- ➔ Les valves à flush positif : reflux sanguin vers le patient, évitant alors le risque d'occlusion du cathéter.
- ➔ Les valves à flush neutre, dans lesquelles il n'y a pas de mouvement de liquide, qui limitent les risques d'infection ou d'occlusion du cathéter.

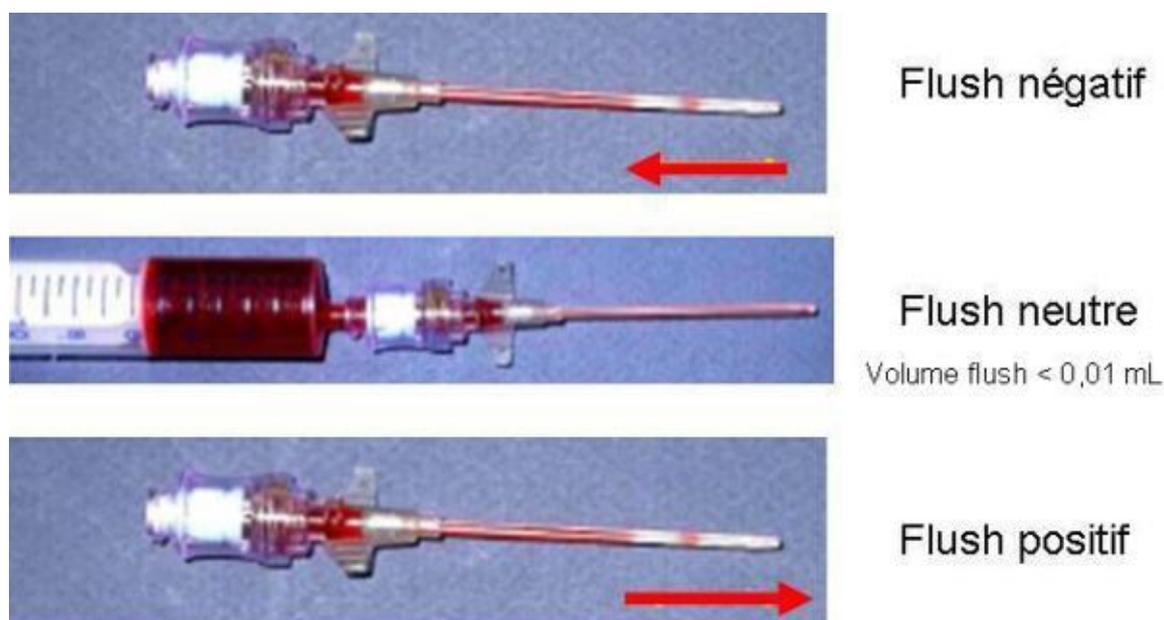


Figure 5 : Différents types de flush lors de la déconnexion d'une valve bidirectionnelle

Ces valves peuvent être mécaniques ou à septum préfendu. Par suite de publications rapportant un risque infectieux plus important avec les valves mécaniques par rapport aux valves à septum pré-fendu, la SF2H recommande toutefois, de préférer une valve non mécanique, à septum pré-fendu et transparente [29,30].

Un volume résiduel de liquide restera toujours dans la valve et ne sera donc pas administré au patient lorsque la perfusion s'arrêtera. Ce volume varie de 40 à 100 µL selon les fabricants et est à prendre en compte lors de l'injection d'un produit.

L'utilisation de ces valves bidirectionnelles présentent de nombreux avantages :

- Diminution des colonisations et des infections liées au cathéter [31-33]
- Conservation de la voie veineuse tout en évitant une perfusion continue et en maintenant un système clos
- Prévention des accidents d'exposition au sang par un système de prélèvement et d'injection sans aiguilles.
- Suppression des perfusions d'attente ou « garde veines », permettant ainsi d'effectuer des économies financières, un gain de temps infirmier et logistique, mais favorise également l'autonomie du patient.



Figure 6 : Valve seule BD Q-Syte<sup>®</sup> et prémontée sur prolongateur BD Q-Syte<sup>®</sup>



Figure 7 : Valve prémontée sur prolongateur BD Care Fusion MaxZero<sup>®</sup>

#### II.2.d) Solutés de perfusion

Les solutés de perfusion, quotidiennement utilisés au sein des services de soins, sont des solutions liquidiennes utilisées dans diverses indications :

- Hydratation
- Correction des troubles électrolytiques et/ou métaboliques
- Remplissage
- Véhicule pour apport thérapeutique
- Garde veine
- Etc.

On retrouve deux types de solutés :

- Les cristalloïdes : contiennent des particules de petite taille (sels, minéraux, glucose) qui agissent grâce à leur pouvoir osmotique (osmolalité).
- Les colloïdes : contiennent des grosses molécules qui agissent grâce à leur pouvoir oncotique (permettant donc le remplissage vasculaire).

Les solutés cristalloïdes se différencient également de par leur concentration, c'est-à-dire par la quantité et la taille des molécules dissoutes par rapport au plasma :

- Isotonique : milieu de même pression osmotique que le plasma.
- Hypotonique : milieu de pression osmotique plus faible que le plasma.
- Hypertonique : milieu de pression osmotique plus forte que la plasma.

Familles	Propriétés	Produits	Composition	Caractéristiques	Indications
Cristalloïdes	Hypotonique	Glucosé 2,5 %	Glucose : 2,5 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 142 mOsm/l Apport = 100 kcal/l	Réhydratation au cours des états hyperosmolaires
		Chlorure de sodium 0,9 %	NaCl : 0,9 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 154 mEq/l Cl <sup>-</sup> = 154 mEq/l pH = 4,5 - 7 Osmolarité = 308 mOsm/l	Véhicule pour apport thérapeutique Maintien de l'abord veineux Remplissage vasculaire Déshydratation extracellulaire Rééquilibration ionique
	Isotoniques	Glucosé 5 %	Glucose : 5 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 278 mOsm/l Apport = 200 kcal/l	Véhicule pour apport thérapeutique lors de l'insuffisance cardiaque Réhydratation lors de déshydratation intracellulaire Apport calorique Prévention et traitement de la cétose dans les dénitritions
		Bicarbonate de sodium 1,4 %	NaHCO <sub>3</sub> : 1,4 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 166,6 mEq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> = 166,6 mEq/l pH = 7 - 8,5 Osmolarité = 333 mOsm/l	Correction des acidoses métaboliques Intoxication par le phénobarbital
		Ringer lactate	NaCl : 0,6 g/100 ml KCl : 40 mg/100 ml CaCl : 27 mg/100 ml Lactate de sodium : 533 mg/100 ml	Na <sup>+</sup> = 131,23 mEq/l K <sup>+</sup> = 5,4 mEq/l Ca <sup>2+</sup> = 1,8 mEq/l Cl <sup>-</sup> = 111,7 mEq/l Lactates = 28,5 mEq/l pH = 5 - 7	Déshydratations à prédominance extracellulaire Hypovolémie : soluté de première intention lorsque les pertes sanguines ne dépassent pas 20% de la masse sanguine Acidose métabolique

				Osmolarité = 278 mOsm/l		
		Chlorure de sodium 10 %	NaCl : 10 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 1711 mEq/l Cl <sup>-</sup> = 1711 mEq/l pH = 4,5 - 7 Osmolarité = 3,42 Osm/l	Apport d'ions sodium Déshydratations extra-cellulaires Correction des troubles hydro-électrolytiques	
		Chlorure de sodium 20 %	NaCl : 20 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 3422 mEq/l Cl <sup>-</sup> = 3422 mEq/l pH = 4,5 - 5 Osmolarité = 6,84 Osm/l	Correction d'une hyponatrémie sévère quand on désire un apport d'eau limité, en perfusion intraveineuse lente Apport de sodium sous un volume réduit dans les solutions de nutrition parentérale	
	Hypertoniques	Glucosé 10 %	Glucose : 10 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 555 mOsm/l Apport = 400 kcal/l	Hypoglycémie Apport calorique glucidique Réhydratation lorsqu'il existe une perte d'eau supérieure à la perte de chlorure de sodium et autres osmoles Prévention des déshydratations intra et extracellulaires Prévention et traitement de la cétose dans les dénitritions	
		Glucosé 15 %	Glucose : 15 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 832,5 mOsm/l Apport = 600 kcal/l		
		Glucosé 20 %	Glucose : 20 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 1110 mOsm/l Apport = 800 kcal/l		
		Glucosé 30 %	Glucose : 30 g/100 ml	pH = 3,5 - 6,5 Osmolarité = 1665 mOsm/l Apport = 1200 kcal/l	Hypoglycémie sévère voire coma hypoglycémique	
		Bicarbonate de sodium 4,2 %	NaHCO <sub>3</sub> : 4,2 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 500 mEq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> = 500 mEq/l Osmolarité = 1000 mOsm/l	Correction des acidoses métaboliques Hyperkaliémie menaçante Arrêt cardiocirculatoire	
		Bicarbonate de sodium 8,4 %	NaHCO <sub>3</sub> : 8,4 g/100 ml	Na <sup>+</sup> = 1000 mEq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> = 1000 mEq/l Osmolarité = 2000 mOsm/l		
		Mannitol 10 %	Mannitol : 10 g/100 ml	pH = 4,5 - 7 Osmolarité = 549 mOsm/l	Hypertension intracrânienne Oedème cérébral Hypertension intraoculaire : crise de glaucome Intoxications médicamenteuses	
		Mannitol 20 %	Mannitol : 20 g/100 ml	pH = 4,5 - 7 Osmolarité = 1098 mOsm/l		
Colloïdes		Albumine	Albumine 4 %	Albumine : 4 g/100 ml	pH = 7 Osmolarité = 260 mOsm/l	Restauration et maintien du volume de sang circulant lorsqu'un déficit volumique a été établi
			Albumine 20 %	Albumine : 20 g/100 ml	pH = 7 Osmolarité = 350 mOsm/l	
	Gélatines	Gélofusine	Gélatine fluide : 4 g/100 ml	Osmolarité = 279 mOsm/l	Défaillance circulatoire aiguë Choc hypovolémique : par hémorragie, déshydratation, fuite capillaire, brûlure Choc vasoplégique : origine traumatique, opératoire, septique, toxique.	
		Plasmion	Gélatine fluide : 3 g/100 ml	pH = 7 Osmolarité = 295 mOsm/l		
	Hydroxyéthyl amidon (HEA)	Voluven	Hydroxyéthyl amidon : 6 g/100 ml	Osmolarité = 308 mOsm/l	Défaillance circulatoire aiguë Choc hypovolémique : par hémorragie, déshydratation, fuite capillaire, brûlure. Choc vasoplégique : origine traumatique, opératoire, septique, toxique	

Tableau 1 : Principaux types de solutés

## III. Matériel et Méthode

### III.1. Dispositifs mis en place

Avant 2017, des valves bidirectionnelles étaient déjà installées dans les services de pédiatrie et de néonatalogie au CHD. En effet, dans ces services les cathéters utilisés sont de petites tailles (24G, 14 et 19 mm), et seul le cathéter 19 mm peut s'obturer, les obturateurs 14 mm n'existant pas chez le fabricant. Cela est donc à risque d'erreur, amenant à l'introduction des valves bidirectionnelles.

En 2017 ont été mis en place dans le service des urgences du CHD:

- Les **valves bidirectionnelles montées sur prolongateur BD CareFusion MaxZero®**. Ces valves présentent l'avantage d'un système de clampage en pince et non coulissant, permettant ainsi d'être manipulé à une seule main. Cette valve est à pression positive, néanmoins, lors de la formation du personnel, il a tout de même été appris aux IDE de clamer avant toute manipulation, dans le cas où il y aurait un changement de matériel. Cette valve présente également l'avantage d'être montée en un seul bloc, tous les composants de cette valve sont soudés et non dévissables. Enfin, la valve MaxZero® est adaptée à la haute pression, et donc est compatible avec les scanners injectés.
- Les **cathéters BD Insyte Autoguard Blood Control®**. Ce cathéter veineux périphérique est muni d'un système de mise en sécurité automatique entraînant la rétractation totale de l'aiguille et cela de façon irréversible. Possédant une chambre de visualisation du reflux sanguin, ce cathéter a la particularité d'arrêter automatiquement le retour de sang dans l'embase du cathéter. Ainsi, sa manipulation est facilitée car lors de son insertion, le reflux sanguin est retenu par une membrane, laissant ainsi à l'IDE plus d'aisance pour manier le cathéter et à connecter ce dernier et limite les projections de sang. Une fois un dispositif connecté, cette membrane n'est plus étanche, ainsi le cathéter s'utilisera comme un cathéter classique pour les prochaines utilisations.



Figure 8 : Cathéter BD Insyte Autoguard Blood Control ®

- **Les seringues de rinçage pré-remplies BD Posiflush TM SP NaCl 5mL intérieur stérile extérieur propre.** Selon une étude menée par Merckx et al.[34], ces seringues pré-remplies présentent un rinçage efficace à 90 % en comparaison aux gardes veines (18 à 27 % d'efficacité). De plus, le temps de préparation de ces seringues est nul, de par leur côté prêt à l'emploi, contrairement aux seringues de rinçage préparées manuellement. En pratique, ces seringues pré-remplies :
  - Limitent le risque de contamination des médicaments injectables [35] ,
  - Visent à favoriser une meilleure observance de la technique de rinçage pulsé,
  - Encouragent l'harmonisation des pratiques,
  - Réduisent les produits nécessaires pour l'entretien de la ligne de perfusion, et réduisent le nombre de déchets [36],
  - Permettent la maîtrise des apports hydro-sodés, en comparaison avec un garde-veine.



Figure 9 : Seringues de rinçage pré-remplies BD Posiflush TM SP NaCl 5mL intérieur stérile extérieur propre

Cette mise en place de matériel a pour but de :

- Limiter l'utilisation parfois injustifiée des garde veines aux urgences
- Améliorer la prise en charge des patients tout en évaluant l'impact économique.
- Améliorer l'équilibre entre le confort du patient, l'efficacité infirmière et la pratique fondée sur les preuves.

En parallèle, un **corps de prélèvement prémonté avec adaptateur à cône Luer-Lok™ BD Vacutainer®** a été mis en place pour essai aux services des urgences du CHD. Ce dispositif est utilisé vissé sur le cathéter BD Insyte Autoguard Blood Control®, ou sur les valves bidirectionnelles montées sur prolongateur BD CareFusion MaxZero. Sauf si cela ne peut être évité, il n'est pas recommandé de prélever le sang veineux directement à partir d'un cathéter. Ce dispositif, actuellement à l'essai, permettrait de diminuer le risque d'hémolyse.



Figure 10 : Corps de prélèvement prémonté avec adaptateur à cône Luer-Lok™ BD Vacutainer

## III.2. Formation

Cette nouvelle mise en place de dispositifs médicaux demande un accompagnement important pour le personnel soignant. En effet, les conséquences d'une mauvaise utilisation, que ce soit par méconnaissance, ou par mésusage du dispositif peut entraîner des risques pour le patient comme pour le soignant. De plus, l'adhésion d'un service à l'introduction d'un nouveau dispositif est toujours plus facile lorsque le personnel se sent encadré, écouté, formé et informé.

Quelques semaines avant l'introduction des dispositifs au sein du service des urgences, nous avons profité des sessions de formations annuelles multi thèmes obligatoires pour tous les soignants des urgences pour y insérer des sessions de formations concernant la mise en place de ces nouveaux dispositifs. Ces sessions de formations incluaient la démonstration de la bonne utilisation des dispositifs médicaux, leur mécanismes et risques associés. Une sensibilisation sur l'arrêt des garde veine était également évoquée.

Au total 59 personnes (soit 91 % de l'effectif total de l'équipe IDE) ont été formées sur 4 sessions de 1 heure environ, sur la manipulation des différents dispositifs. Un représentant de BD, un pharmacien et un interne en pharmacie étaient présents à chaque formation.

## III.3. Réalisation d'une grille d'audit

Une grille d'audit (Annexe 1) a été élaborée afin de mener une étude prospective au sein de notre établissement.

La grille d'audit intitulée « Audit sur les lignes de perfusions intra-veineuses périphériques (CVP) : Grille d'observation », présente différents items :

- Données générales : données de la revue (observateur, date et heure d'observation) et données patient (sexe, date et heure d'entrée).
- Contexte clinique : motif d'entrée, situation du patient, activité du service, autonomie du patient, position d'attente du patient, raison de la pose, existence ou non d'une prescription médicale écrite.
- Montage de la ligne de perfusion : ligne principale, éventuelles lignes secondaires, présence ou non d'un reflux dans la tubulure.

### III.4. Réalisation d'un questionnaire de satisfaction

Un an après les sessions de formation du personnel soignant des urgences, un questionnaire de satisfaction a été créé afin de sonder les IDE au sujet de la mise en place de ces nouveaux dispositifs, ainsi que sur la qualité de la formation et du suivi dispensés. (Annexe 2)

### III.5. Recueil des données

L'audit a été réalisé par l'interne de pharmacie du secteur des dispositifs médicaux dans le service des urgences du centre hospitalier de Dunkerque. Les cadres et le personnel médical du service ont été informés et ont donné leur accord concernant la réalisation de cet audit.

L'interne de pharmacie était en charge d'auditer le personnel infirmier de manière aléatoire dans le service d'accueil des urgences ou au déchocage. L'audit a été réalisé durant le mois d'avril 2017, uniquement en journée, entre 9 heures et 18 heures. L'audit se déroulait sous forme d'un court entretien entre le soignant et l'interne de pharmacie, et pouvait concerner autant de patients sous la surveillance de l'IDE qu'il y avait de grille à remplir.

Concernant le formulaire de satisfaction, ce dernier a été communiqué à l'un des cadres du service des urgences, qui s'est chargé de le transmettre aux IDE.

### III.6. Analyse des données

Les résultats ont été enregistrés et analysés grâce au logiciel Excel.

### III.7. Evaluation Economique

Une évaluation économique a également été réalisée afin d'estimer les surcoûts ou non d'utilisation des nouveaux dispositifs mis en place, pouvant être compensés par la diminution d'utilisation d'autres matériels et la rationalisation de ces derniers.

Cette évaluation a été effectuée grâce à une extraction de notre logiciel de gestion (Santé 400), puis analysée sur Excel.

## IV. Résultats

### IV.1. Résultat de l'audit

#### IV.1.a) Données générales

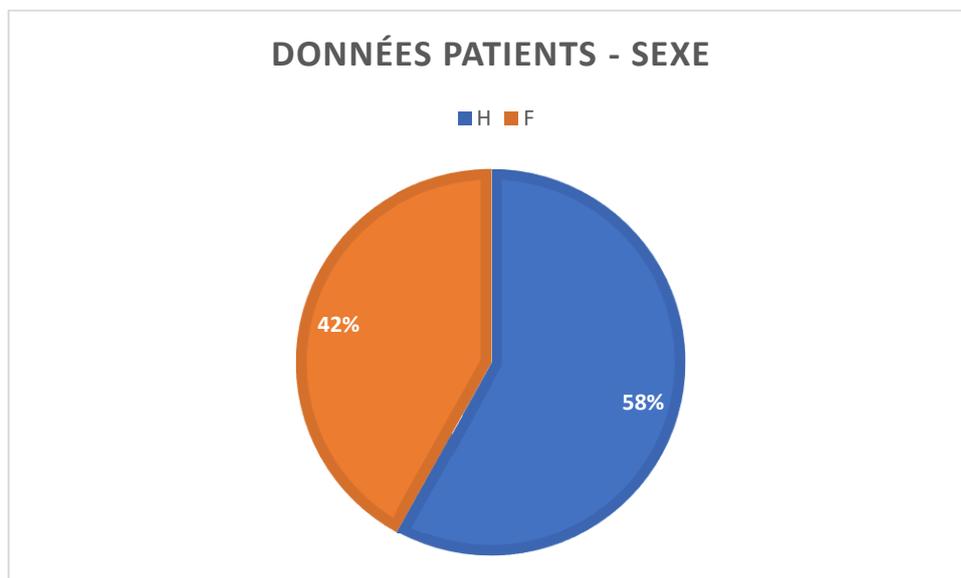


Figure 11 : Données patients – Sexe

Parmi les 100 montages audités, les données patients ont mis en évidence que ces montages étaient posés sur 58 patients de sexe masculin et 42 patients de sexe féminin.

#### IV.1.b) Contexte Clinique

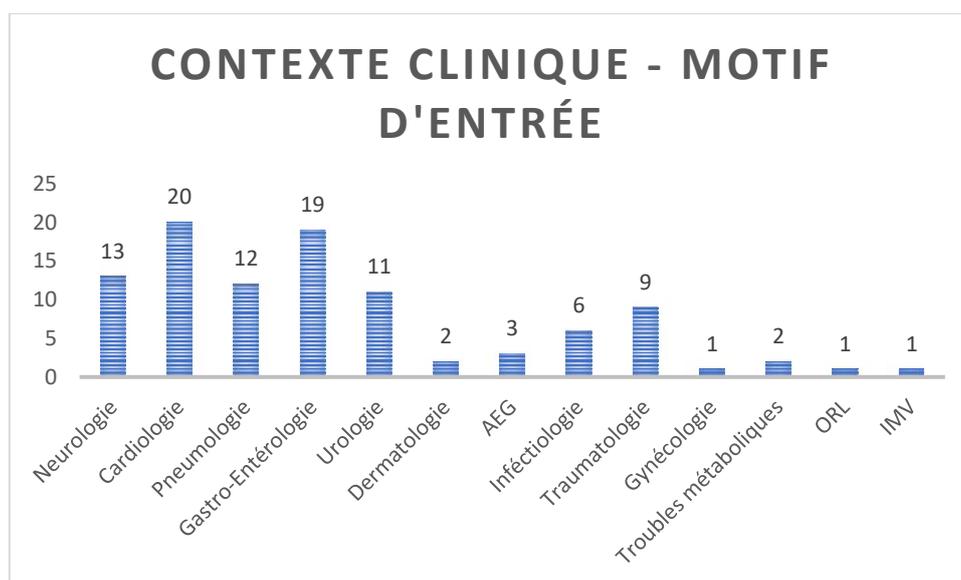


Figure 12 : Contexte Clinique – Motif d'entrée

Concernant l'item « *Motif d'entrée* » :

- n=20 patients sont admis pour un problème cardiologique (tachycardie, palpitations, bradycardie, Infarctus du myocarde (IDM), douleur thoracique, décompensation cardiaque, dysfonctionnement défibrillateur).
- n=19 patients sont admis pour un problème gastroentérologique (douleurs abdominales, cholécystite, vomissements, douleur hypochondre droit, rectorragie, appendicite).
- n=13 patients sont admis pour un problème neurologique (Accident vasculaire cérébral (AVC), troubles de la sensibilité, malaises, céphalées, coma, hypodensité franche pariétale, convulsions, confusion, agitation).
- n=12 patients sont admis pour un problème pneumologique (détresse respiratoire aigüe, dyspnée, pneumopathie, embolie pulmonaire).
- n=11 patients admis pour un problème urologique (hématurie, rétention urinaire, colique néphrétique).
- n=9 patients sont admis pour un problème traumatologique (surveillance traumatisme crânien, chute, fracture, plaie, douleur membre).
- n=6 patient sont admis pour un problème infectieux (hyperthermie, syndrome inflammatoire).
- n=3 patients sont admis pour une altération de l'état général.
- n=2 patients sont admis pour un problème dermatologique (érysipèle).
- n=2 patients sont admis pour des troubles métaboliques (hypoglycémie, troubles hydro électrolytiques).
- n=1 patiente est admise pour un problème gynécologique (kyste ovarien).
- n=1 patient est admis pour un problème ORL (douleurs pharyngées).
- n=1 patient est admis pour une intoxication médicamenteuse volontaire.

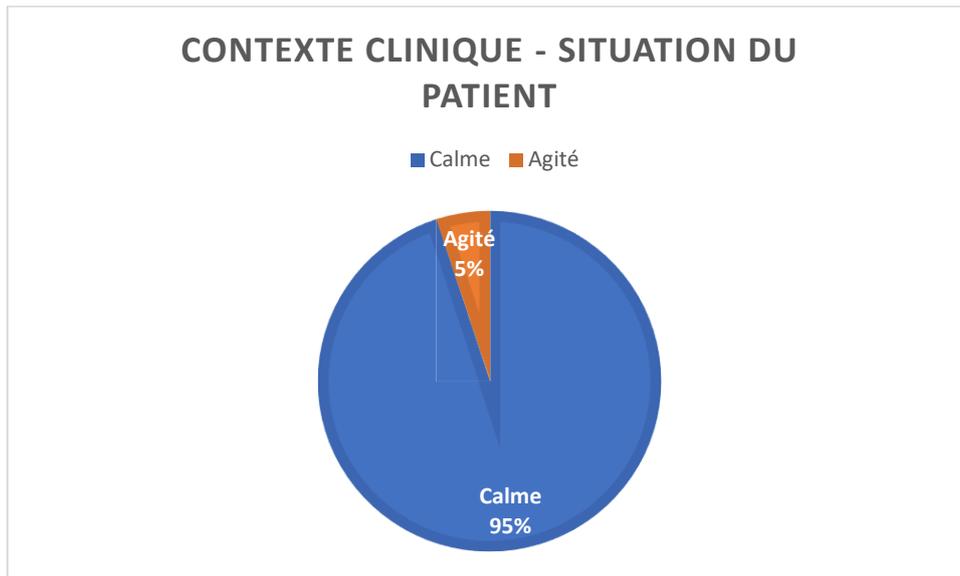


Figure 13 : Contexte Clinique – Situation du patient

Concernant l’item « *Situation du patient* », n=95 patients sont calmes, tandis que n=5 patients sont agités.

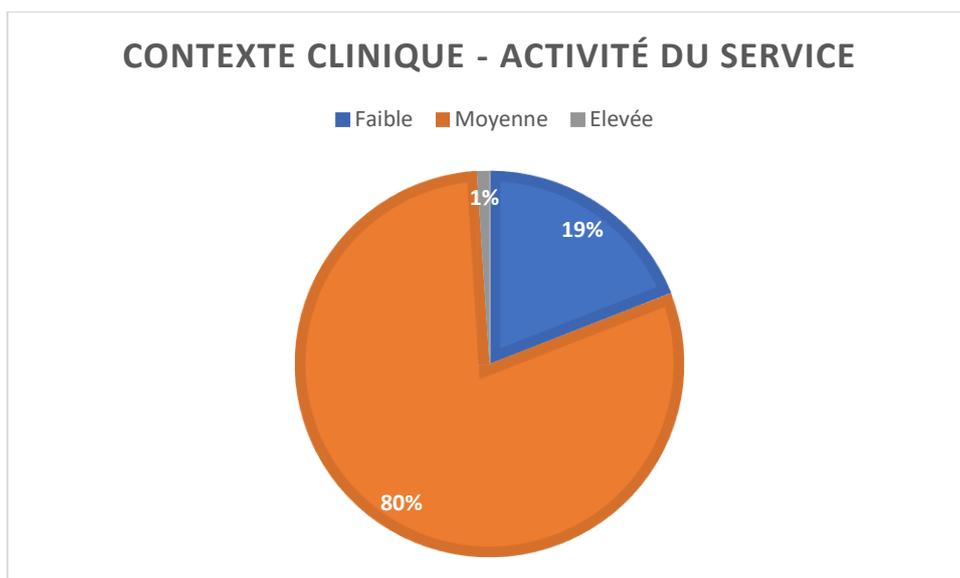


Figure 14 : Contexte Clinique – Activité du service

Concernant l’item « *Activité du service* », celle-ci est faible dans 19 % des cas, moyenne dans 80 % des cas, et élevée dans 1 % des cas.

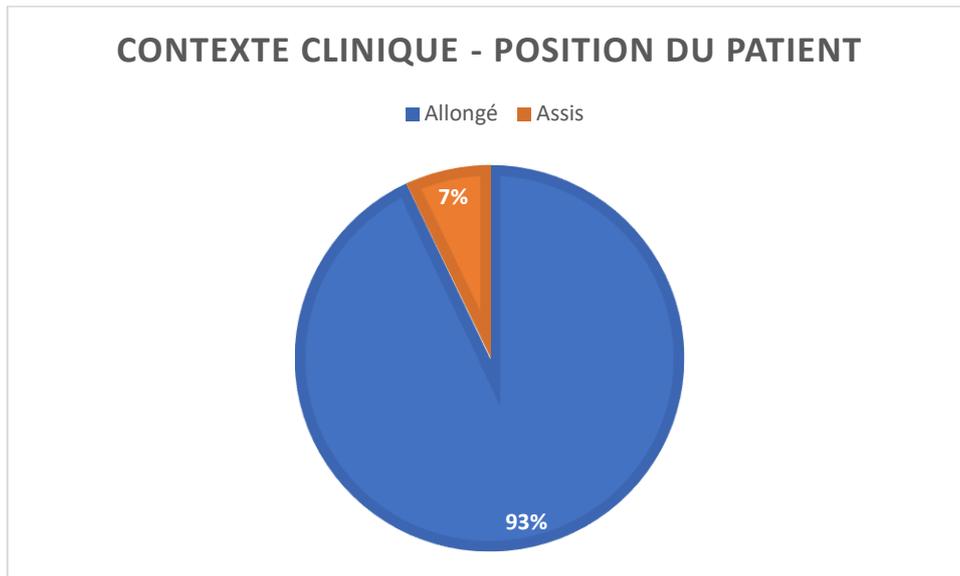


Figure 15 : Contexte Clinique – Position du patient

Concernant l’item « *Position du patient* », n=93 d’entre d’eux sont en position allongée, contre n=7 en position assise.

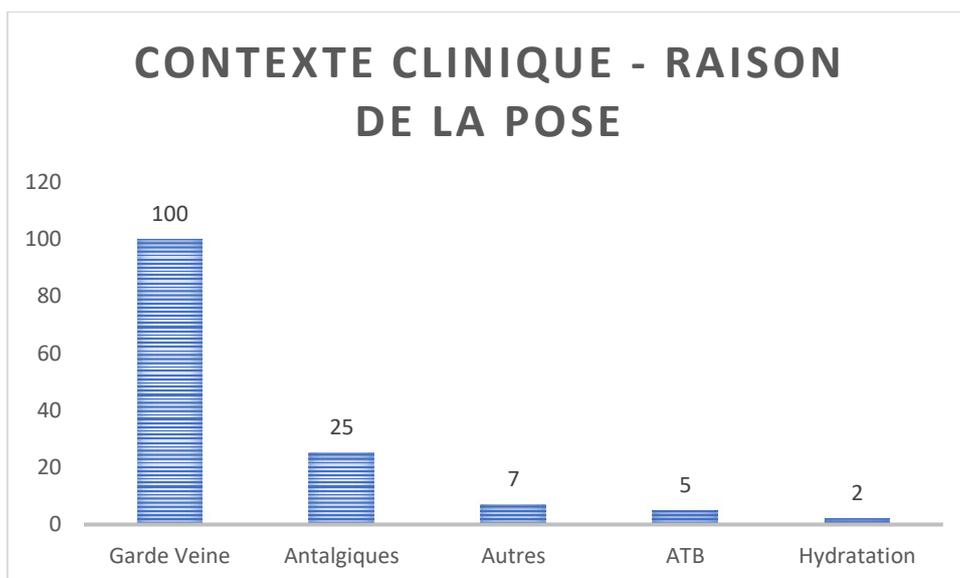


Figure 16 : Contexte Clinique – Raison de la pose

Concernant l’item « *Raison de la pose* », certains montages ont été posés initialement pour des thérapeutiques (n=25 pour une perfusion d’antalgiques, n=5 pour une perfusion d’antibiotiques, n=2 pour une hydratation et n=7 pour un autre motif), puis servent ensuite de garde veine.

Au total 100 % des montages observés sont utilisés finalement comme garde veine.

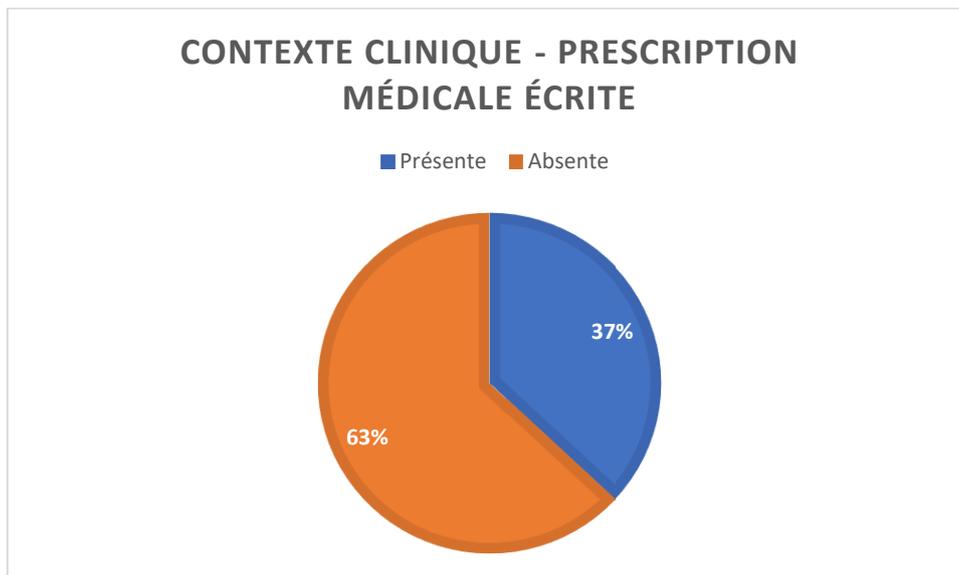


Figure 17 : Contexte Clinique – Prescription médicale

37 % des gardes veines posés ont été prescrits de manière écrite par un médecin.

#### IV.1.c) Montage de la ligne principale de perfusion

Le montage de la ligne principale de perfusion pouvait être le suivant :

- Montage 1 : Cathéter + perfuseur 3 voies + poche
- Montage 2 : Cathéter + prolongateur + robinet 3 voies + perfuseur 3 voies + poche
- Montage 3 : Cathéter + prolongateur + robinet 3 voies
- Montage 4 : autre

100 % des montages sont de type 1, soit un montage simple.

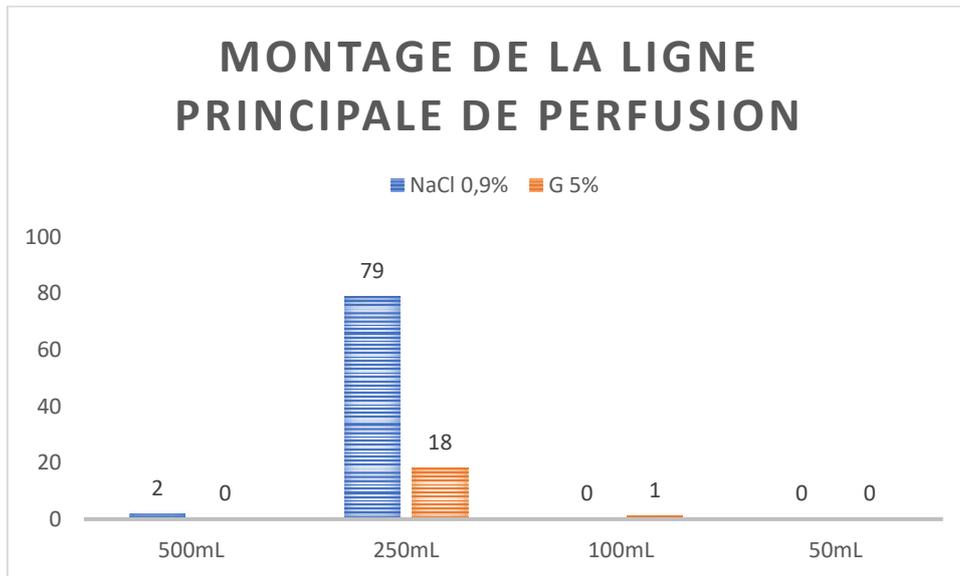


Figure 18 : Montage de la ligne principale de perfusion

Concernant les poches utilisées, n=79 sont des poches de NaCl 0,9 % 250mL, n= 18 sont des poches de Glucose 5 % 250mL, n=2 sont des poches de NaCl 0,9 % 500 mL et n=1 est une poche de Glucose 5 % 100mL.

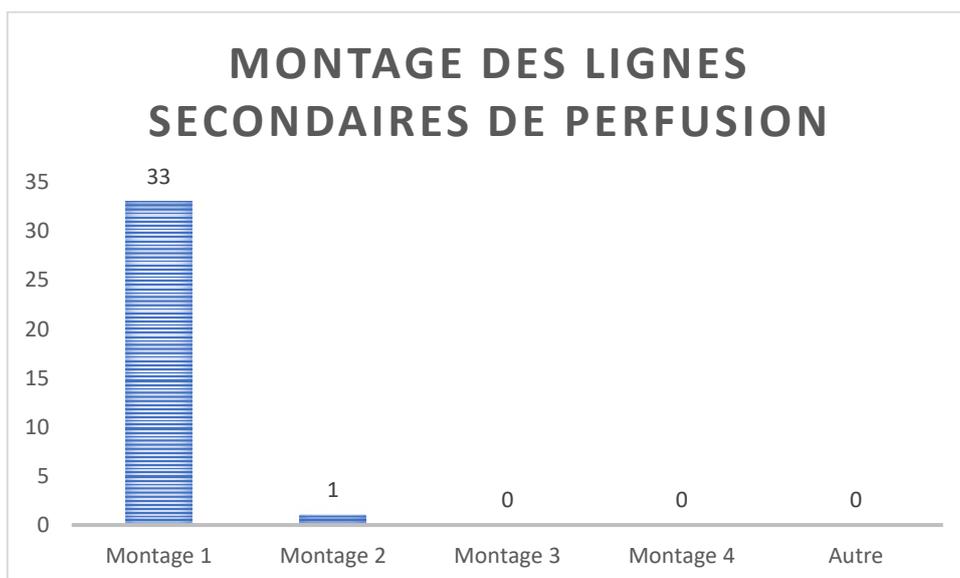


Figure 19 : Montage des lignes secondaires de perfusion

La présence d'une ligne secondaire n'est pas obligatoire.

La ligne secondaire de perfusion pouvait être de 5 types :

- Montage 1 : Perfuseur + poche
- Montage 2 : Pousse seringue électrique
- Montage 3 : Pompe volumétrique+ Perfuseur + poche
- Montage 4 : PCA

- Montage 5 : Autre

Lors de notre observation n=34 patients ont eu en plus de la ligne principale, une ligne secondaire de perfusion. Parmi elles, n=33 sont des montages de type 1 et n=1 est un montage de type 2.

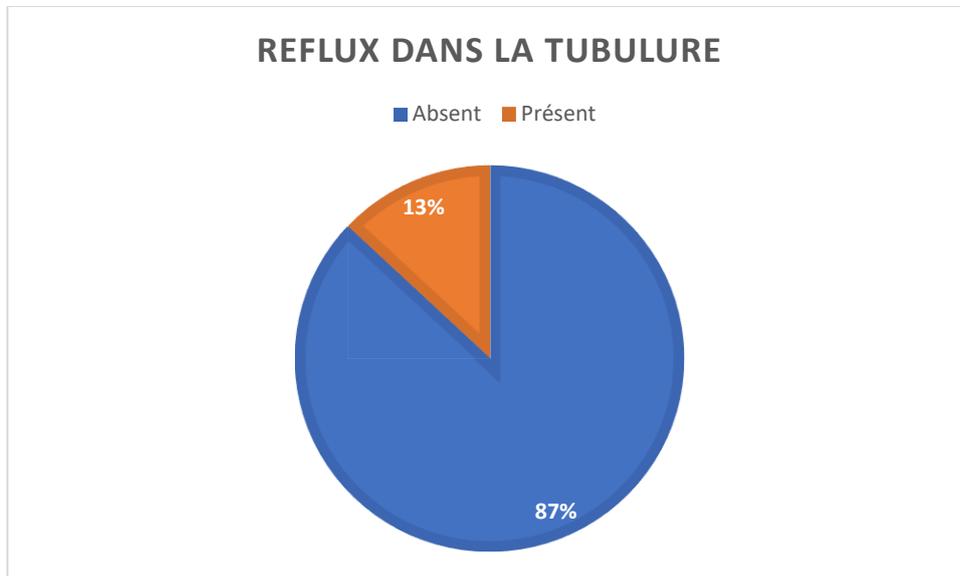


Figure 20 : Reflux dans la tubulure

Sur 13 % des montages, un reflux sanguin dans la tubulure a été observé.

#### IV.2. Résultats du questionnaire de satisfaction

Le questionnaire de satisfaction concernant la mise en place des nouveaux dispositifs médicaux a été distribué un an après leur formation aux IDE du service des urgences via un des cadres du service. Ce questionnaire a été mis à disposition durant deux mois, de début avril à fin mai 2018.

Un total de 18 IDE ont répondu au questionnaire soit 27 % de l'effectif total du personnel infirmier des urgences.

## IV.2.a) Impression globale

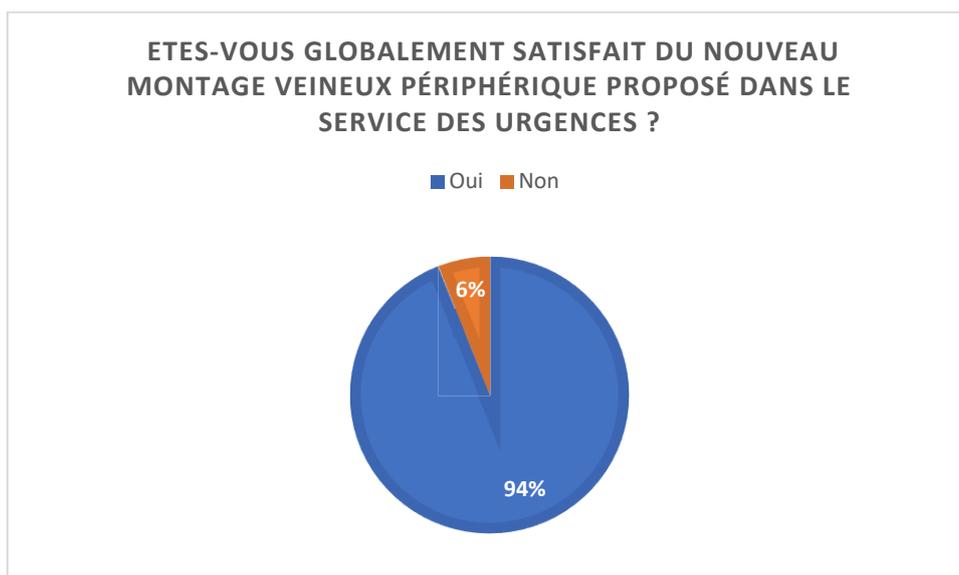


Figure 21 : Satisfaction globale du nouveau montage veineux périphérique

Concernant l'item « *Etes-vous globalement satisfait du nouveau montage veineux périphérique proposé dans le service des urgences ?* », 94% (n=17) des IDE ont répondu « oui » contre 6% (n=1) qui ont répondu « non ».

## IV.2.b) Formation

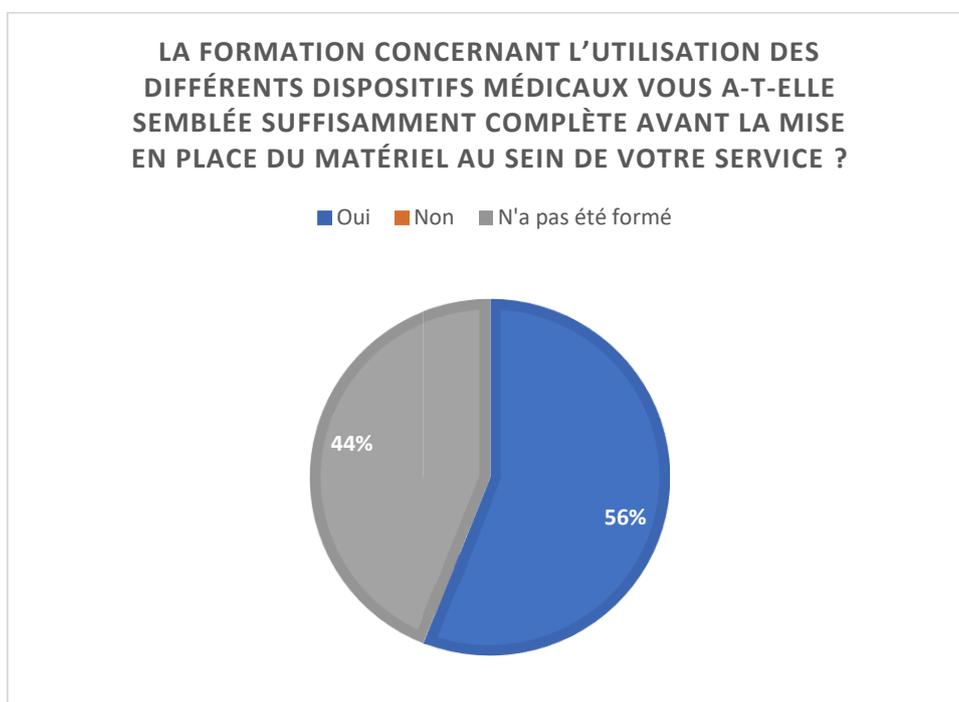
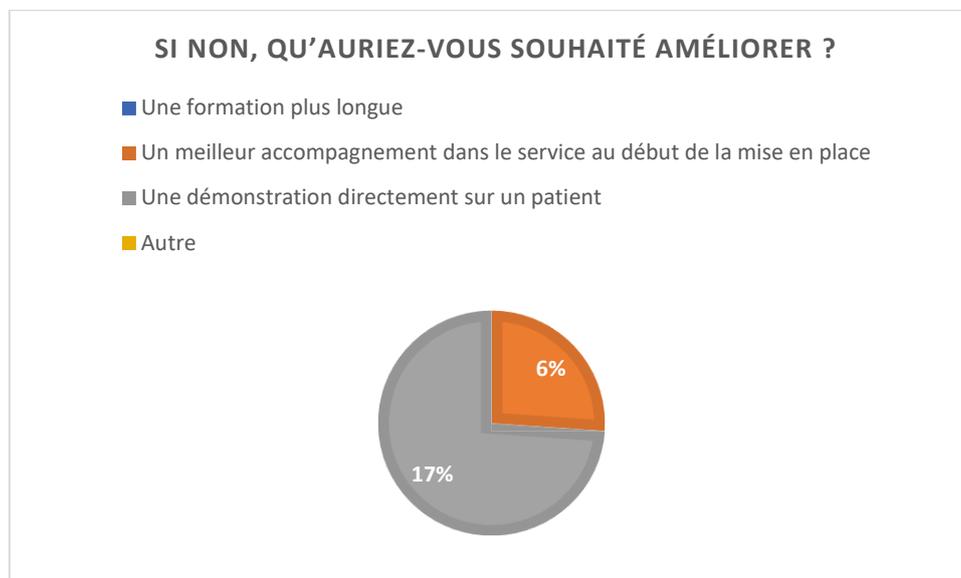


Figure 22 : Satisfaction concernant la formation dispensée

Concernant l'item « *La formation concernant l'utilisation des différents dispositifs médicaux vous a-t-elle semblée suffisamment complète avant la mise en place du matériel au sein de votre service ?* », 56% (n=10) sont satisfaits de la formation, 44% (n=8) n'ont pas été formés, et personne ne s'est manifesté comme non satisfait de la formation.



**Figure 23 : Améliorations souhaitées concernant la formation**

Bien que personne n'a été insatisfait de la formation, 4 IDE ont néanmoins souhaité nuancer leur réponse dans l'item « *Si non, qu'auriez-vous souhaité améliorer ?* ». En effet, un IDE non formé (6% de l'effectif total) souhaiterait un meilleur accompagnement dans le service au début de la mise en place des différents dispositifs médicaux, et 3 IDE (17%) dont un formé et 2 non formés souhaiteraient une démonstration directement sur un patient.

#### IV.2.c) Bénéfices de cette mise en place

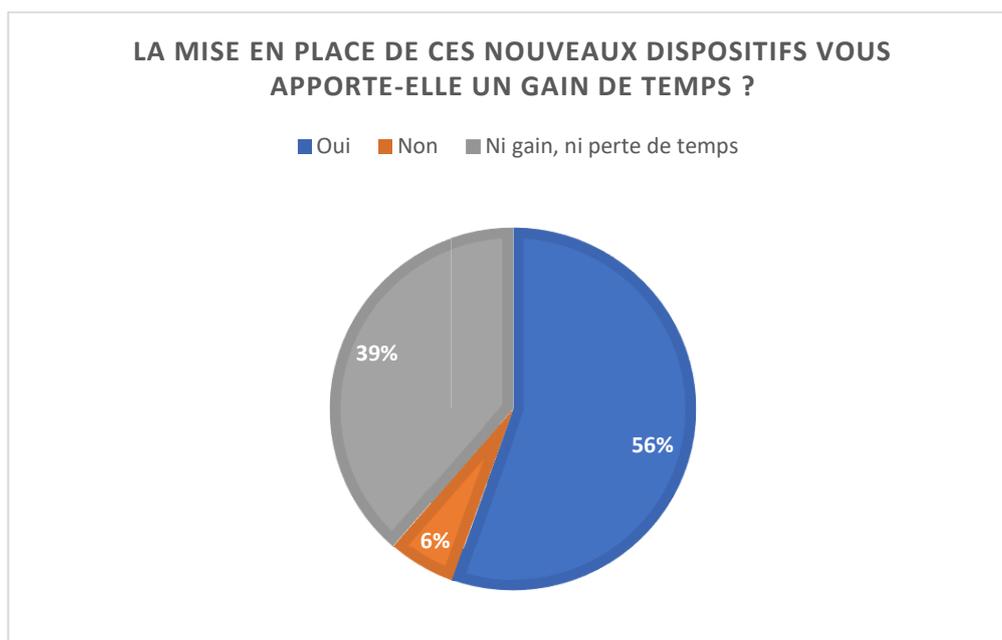


Figure 24 : Satisfaction concernant le gain de temps

L'utilisation de ces nouveaux dispositifs permet pour 56% (n=10) des IDE de gagner du temps, tandis que pour 39% (n=7) d'entre eux, cela n'apporte ni un gain ni une perte de temps. Un IDE (6%) a déclaré perdre du temps avec l'utilisation de ces dispositifs médicaux.

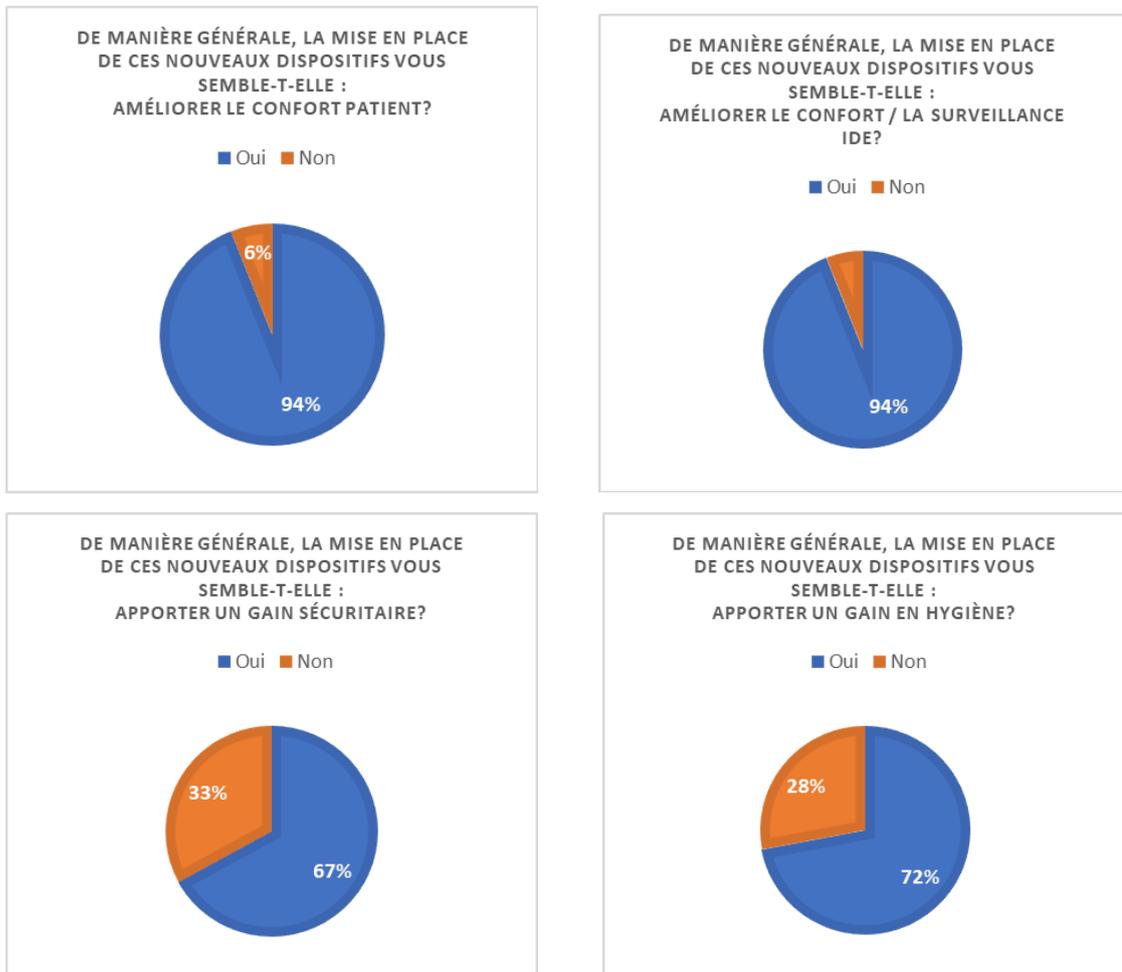


Figure 25 : Satisfaction concernant divers critères

Pour les IDE questionnés, la mise en place des nouveaux dispositifs médicaux semblent :

- Améliorer le confort patient pour 94% (n=17).
- Améliorer le confort / la surveillance IDE pour 94% (n=17).
- Apporter un gain sécuritaire pour 67% (n=12).
- Apporter un gain en hygiène pour 72% (n=13).

#### IV.2.d) Evaluation du matériel mis en place.

Chacun des quatre dispositifs mis en place a été soumis à l'évaluation des IDE selon un certain nombre de critères ciblés. Chaque critère pouvait être noté de 0 à 3 :

- 0 : insatisfait
- 1 : peu satisfait
- 2 : satisfait
- 3 : très satisfait

Chaque IDE pouvait évidemment ne pas se prononcer.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Valves bidirectionnelles montées sur prolongateur CareFusion MaxZero®	0	1	2	3	Ne se prononce pas
Facilité d'identification du produit	0%	0%	11%	89%	0%
Facilité de connexion et déconnexion	0%	6%	44%	33%	0%
Visibilité du passage des fluides	0%	0%	11%	89%	0%
Facilité de rinçage	0%	6%	6%	89%	0%
Maintien du débit (lors de perfusion, injection...)	0%	0%	28%	67%	6%
Étanchéité et perméabilité	0%	0%	33%	61%	6%
Limite du risque infectieux (manipulation à distance du point de ponction)	0%	0%	28%	67%	6%

Tableau 2 : Evaluation des valves bi directionnelles montées sur prolongateur Carefusion MaxZero®

Excepté pour le critère « *facilité de connexion et déconnexion* », la majorité des IDE sont très satisfaits des valves bi directionnelles.

Seringues pré-remplies de NaCl 0,9% 5 ml BD PosiFlush™ SP	0	1	2	3	Ne se prononce pas
Facilité d'identification du produit	0%	0%	6%	94%	0%
Facilité de connexion et déconnexion de la seringue	0%	6%	17%	83%	0%
Limitation du risque infectieux (seringue préremplie)	0%	6%	0%	94%	0%
Amélioration de la technique habituelle de rinçage	0%	0%	11%	83%	6%
Amélioration de l'entretien de la ligne de perfusion	0%	0%	17%	78%	6%

Tableau 3 : Evaluation des seringues pré-remplies de NaCl 0,9 % 5mL BD PosiFlush™ SP

Tous les critères concernant la seringue saline pré remplie obtiennent une évaluation à 3/3 pour plus de 75 % du personnel soignant.

(c) Cathéters BD Insyte Autoguard Blood Control®	0	1	2	3	Ne se prononce pas
Facilité d'identification du produit	0%	0%	0%	89%	6%
Facilité de connexion et déconnexion	0%	11%	28%	56%	6%
Facilité de manipulation lors de la mise en place (septum)	0%	6%	33%	56%	6%
Visibilité du passage des fluides	0%	6%	11%	78%	6%
Intérêt du septum	0%	17%	44%	33%	6%

Tableau 4 : Evaluation des Cathéters BD Insyte Autoguard Blood Control ®

La majorité des critères pour le cathéter BD Insyte Autoguard Blood Control obtiennent un résultat satisfaisant. Seul le critère concernant l'intérêt du septum obtient des résultats plus divers.

(d) Corps de prélèvement prémonté avec adaptateur Luer-Lok TM BD Vacutainer ®.	0	1	2	3	Ne se prononce pas
Facilité d'identification du produit	0%	0%	6%	94%	0%
Facilité de connexion et déconnexion	0%	28%	39%	33%	0%
Amélioration du risque d'hémolyse	0%	22%	44%	28%	6%

Tableau 5 : Evaluation des corps de prélèvements prémontés avec adaptateur Luer-Lok TM BD Vacutainer ®

Les résultats du questionnaire concernant les corps de prélèvements obtiennent des résultats peu satisfaisants, pour les critères « *facilité de connexion et déconnexion* » et « *amélioration du risque d'hémolyse* ».

### IV.3. Consommations

Les consommations des différents dispositifs ont été récupérées sur une période d'un an et deux mois entre octobre 2016 et décembre 2017.

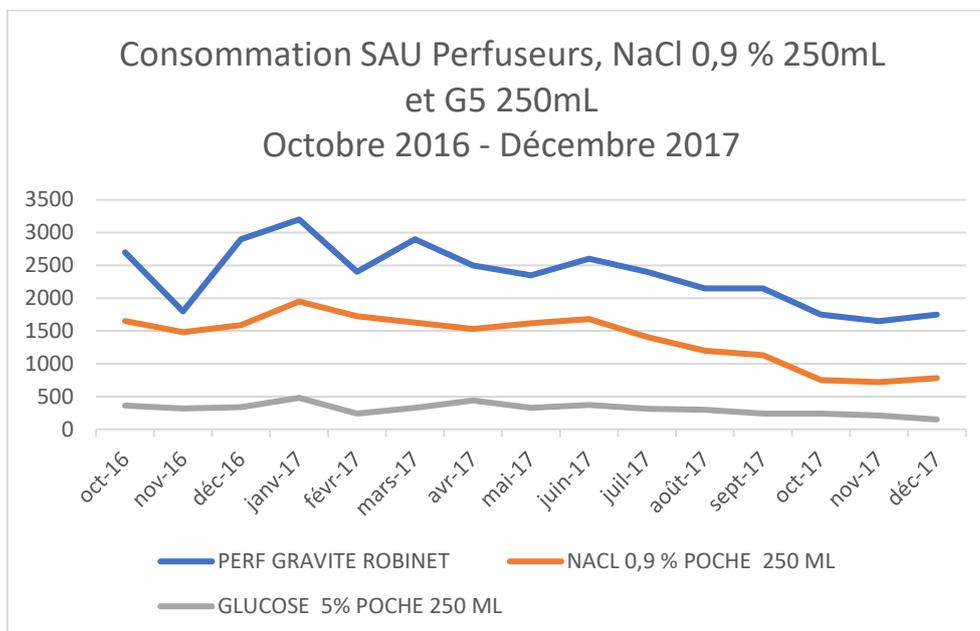


Figure 26 : Consommations aux urgences du CHD des perfuseurs, NaCl 0,9 % 250 mL et G 5 % 250 mL entre Octobre 2016 et Décembre 2017

Depuis la mise en place des nouveaux matériels en octobre 2017, on observe une diminution de l'utilisation des poches de NaCl 0,9 % 250mL, des poches de Glucose 5 % 250mL, ainsi que des perfuseurs par gravité avec robinet. Ce sont tous ces produits qui sont habituellement utilisés pour mettre en place un garde veine.

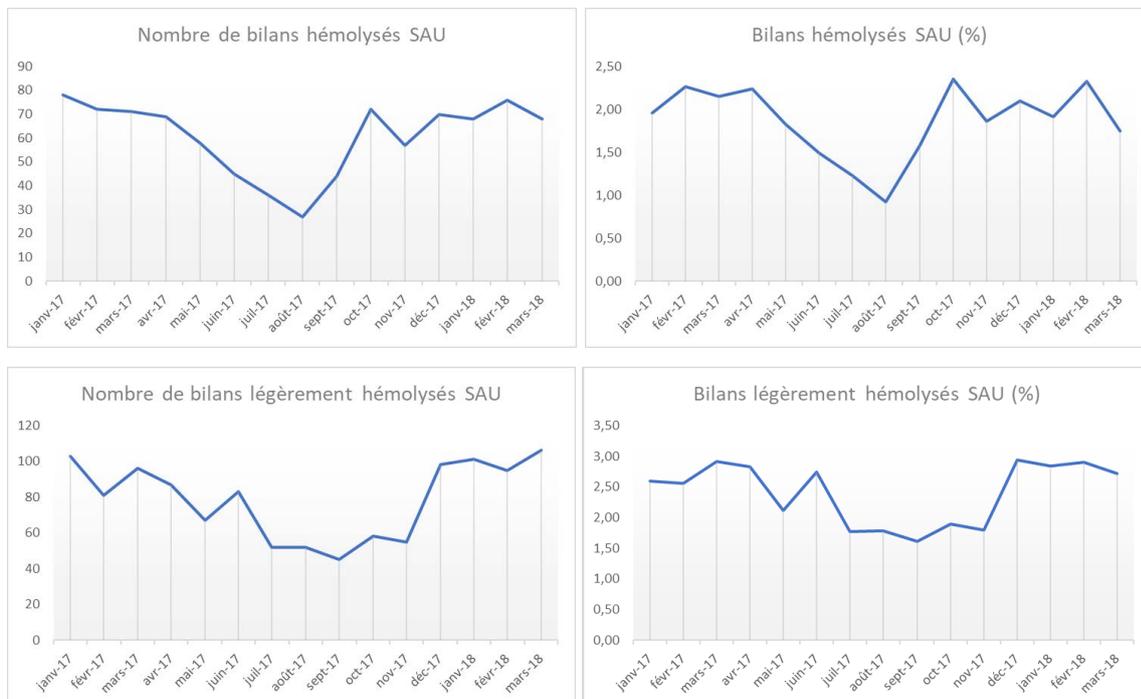
	Coût de Octobre à Décembre 2016 (euros)	Coût de Octobre à Décembre 2017 (euros)
<b>PERF GRAVITE ROBINET</b>	2701	1880
<b>NACL 0,9 % POCHE 250 ML</b>	2643	1260
<b>GLUCOSE 5% POCHE 250 ML</b>	571	336
<b>SERINGUE SALINE</b>	0	905
<b>VALVE BIDIREC IV AVEC TUBULURE</b>	0	2217
<b>Total</b>	<b>5915</b>	<b>6598</b>

Tableau 6 : Comparaison des coûts des dispositifs utilisés aux urgences sur une période identique

On ne peut distinguer les consommations des cathéters d'avant avec ceux qui les ont remplacés, les cathéters Blood Control. En effet, dans le logiciel de gestion des produits, les codes produits gestion sont restés les mêmes, il n'y a eu qu'une modification de libellé.

#### IV.4. Hémolyses

Le nombre de bilans hémolysés et légèrement hémolysés ont été récupérés sur un période d'un an et deux mois entre janvier 2017 et mars 2018.



**Figure 27 : Evaluation des bilans hémolysés et légèrement hémolysés aux urgences du CHD entre Janvier 2017 et Mars 2018**

En biochimie, le taux d'hémolyse est mesuré par un automate. En fonction de l'index mesuré, le résultat est :

- rendu avec commentaire "légèrement hémolysé", cas du potassium (le médecin interprète alors le résultat qui peut être sur-estimé)
- non rendu et commentaire "hémolysé", cas du potassium et des enzymes.

Les corps de prélèvement prémontés avec adaptateur à cône Luer-Lok TM BD Vacutainer® ont été introduits en septembre 2017. Que ce soit pour les bilans hémolysés ou légèrement hémolysés, les nombres et les pourcentages varient de façon sensiblement identique.

	Moyenne avant la mise en place du dispositif	Moyenne après la mise en place du dispositif
Nombre de bilans hémolysés	57	65
Nombre de bilans légèrement hémolysés	78	79

**Tableau 7 : Nombres moyens de bilans hémolysés et légèrement hémolysés avant et après la mise en place du nouveau corps de prélèvement**

## V. DISCUSSION

En ce qui concerne l'évaluation des hémolyses, nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre avant et après la mise en place des nouveaux corps de prélèvement. Le dispositif n'a visiblement pas apporté le gain espéré. Mais finalement, que ce soit pour des bilans hémolysés ou légèrement hémolysés, il est difficile de mettre en évidence un gain sur un chiffre faible de départ (moins de 3 %).

De plus, les IDE restent mitigés quant à la satisfaction pour connecter et déconnecter le corps de prélèvement. Toutefois, les résultats du questionnaire de satisfaction peuvent être biaisés d'une part parce que seuls 27 % des IDE ont répondu, et d'autre part parce que 44 % des IDE n'ont pas été formés et la connexion de ce dispositif nécessite une démonstration.

Au total, même si le corps de prélèvement prémonté avec adaptateur Luer-Lok TM BD Vacutainer<sup>®</sup> n'apporte pas en premier lieu un intérêt sur le nombre d'hémolyses, il sécurise la connexion car il est luer lock et non luer simple. Le dispositif est donc conservé au sein du centre hospitalier de Dunkerque.

Concernant l'observation des gardes veines posés, nous avons constaté qu'un grand nombre était mis en place de manière systématique sans indication thérapeutique particulière. De plus, cette pose n'est justifiée par une prescription médicale que dans 37 % des cas. Chaque professionnel de santé n'est pas sans ignorer que lorsqu'il est en charge de soins, il doit exécuter une ordonnance écrite, datée et signée par un prescripteur, en l'occurrence dans notre étude un médecin. Pourtant simple, cette règle présente dans le code de la santé publique n'est pas sans poser de problème quant à son application. Et c'est malheureusement le personnel soignant infirmier qui en fait souvent les frais. En cause, de mauvaises habitudes qui s'installent dans le service, dues par exemple à un manque de personnel, une carence de praticiens dans certaines disciplines, des tâches administratives toujours plus lourdes, etc.

Et pourtant, au sujet de la prescription médicale, le médecin et l'infirmier engagent tous deux leurs responsabilités et ont une profession dans ce sens très réglementée sous peine de commettre une faute. A la différence d'une prescription orale, pouvant être

interprétée et devenir génératrice d'erreur potentiellement gravissime, la prescription écrite se veut un acte permettant de garantir la raison, le sérieux et la nécessité de cette dernière.

Pour ce qui est de la situation des patients, ces derniers étaient calmes dans 95 % des cas. Cela est un facteur plutôt positif afin d'éviter les erreurs de pose, et les risques d'infection. Il en est de même pour l'activité du service pendant notre audit, qui n'a été considérée comme élevée que dans 1 % des cas, moyenne dans 80 % des cas et faible dans 19 % des cas.

Concernant la position des patients, 93 % des patients audités sont en position allongée, tandis que 7 % sont en position assise. Cependant, cela fait tout de même un total de 100 % des patients dépendants et immobiles car tous ont une voie veineuse leur empêchant d'être autonome en limitant leur déplacement. En effet, se lever pour aller se promener ou pour aller aux WC sont des actions non réalisables sans pied à perfusion, et ces derniers sont en nombre bien insuffisant dans le service pour le nombre de patients qui en auraient l'utilité. Cette perte d'autonomie du patient engendre donc non seulement une gêne dans leur déplacement, mais également une gêne dans la préhension, une majoration de l'alitement (avec les complications potentielles sur les patients fragiles), ainsi qu'une majoration de la charge d'aide et donc de travail du personnel soignant. Les patients avec une voie veineuse nécessitent aussi la plupart du temps comme l'audit l'a démontré d'être alité, ce qui encombre souvent inutilement les couloirs des urgences, alors qu'ils pourraient attendre par exemple dans une salle d'attente dédiée. De nombreux IDE ont d'ailleurs souligné dans les questionnaires de satisfaction cet avantage non négligeable pour les patients mais aussi pour les soignants.

La satisfaction globale des IDE quant à l'instauration des valves bidirectionnelles, des seringues préremplies de NaCl et des cathéters Blood Control nous incite à pousser la mise en place dans d'autres services de l'hôpital afin de rationaliser les dispositifs médicaux au sein de l'établissement et de réaliser des économies à l'échelle de l'hôpital.

En effet, les produits nécessaires à la pose d'un garde veine ont diminué dans le service des urgences sur une année. Néanmoins, un surcoût de 683 euros a été effectué sur trois mois en comparant les mois d'octobre à décembre sur deux années consécutives (en 2017 par rapport à 2016), soit 10 %. Cette perte est toutefois à prendre avec du recul pour trois raisons : la première, sur les consommables utilisés pour les gardes veines, une économie de 2436

euros est effectuée entre 2016 et 2017. Par contre les nouveaux dispositifs mis en place à savoir la seringue saline et la valve bi directionnelle ont coûté au total 3122 euros. A noter que nous n'avons pas pu prendre en compte les variations de coût concernant les changements de cathéters. Cependant la variation de prix entre la nouvelle génération et le modèle précédent est infime, ce qui a d'ailleurs décidé à les introduire au sein de notre arsenal pour leur gain sécuritaire et leur facilité d'utilisation. Cela a également entraîné la suppression des obturateurs, ces derniers n'étant pas utilisables avec les cathéters Blood Control.

La seconde raison pour laquelle ce surcoût est à prendre avec recul est que lors de la mise en place de nouveaux dispositifs, il y a toujours au démarrage des pertes financières dues aux erreurs de manipulation des IDE, qui doivent donc parfois déballer plusieurs dispositifs pour un seul et même patient.

Enfin, une étude plus longue aurait pu être nécessaire afin de voir si une économie aurait pu être repérée sur les patients montés dans les services d'aval. En effet le surcoût est porté uniquement par le service des urgences, et une économie pourrait certainement être démontrée par la suite, car pour rappel le montage mis en place peut rester en place quatre jours, ce qui permet une économie de consommables de garde veine pendant quatre jours dans les services de soins.

Ces nouveaux dispositifs médicaux ont permis d'améliorer la qualité des soins et de vie du service :

- Pas de nécessité de prescription médicale : plus de problème de responsabilité, gain de temps pour le médecin et les IDE, qui n'ont plus besoin d'attendre après une prescription médicale pour effectuer leurs soins. Plus de risque d'erreur de soluté.
- L'activité du service pourrait être ainsi être soulagée, en limitant la charge de travail du personnel soignant.
- Améliorer l'autonomie des patients.
- Limiter la pénibilité du travail : temps consacré au changement de soluté, à la recherche d'un pied à perfusion, manutention des solutés, etc.
- Limiter à terme les coûts de pharmacie.

Finalement, dans l'optique d'une rationalisation des dispositifs médicaux dans tout l'établissement, ce surcoût pourrait s'avérer faire des économies, sans compter les autres bénéfices évoqués plus haut découlant de cette mise en place.

Lors de l'audit, dans 13 % des montages, un reflux a été observé dans la tubulure. Ceci s'explique par l'évolution variable du débit de la ligne de perfusion. Le problème est que le soluté de la ligne ne parvient alors pas jusqu'au patient. Toutefois en cas de garde veine, l'objectif n'est pas l'injection d'une thérapeutique mais le fait de conserver la voie veineuse. Un risque d'infection accru existe également en cas de reflux.

Toutefois, ce risque de reflux ne peut être écarté non plus en cas d'utilisation de la valve bidirectionnelle, d'autant plus quand le système est ouvert et connecté.

Concernant la formation des IDE, 44 % du personnel ayant répondu au questionnaire de satisfaction ont déclaré ne pas avoir été formé, malgré l'intégration de notre formation parmi les autres sessions multi thèmes annuelles et obligatoires. En contrepartie, les nouveaux arrivants ont forcément été formés par compagnonnage dans le service et ne disposent pas d'une formation aussi adaptée. Il s'agit d'un point à ajouter au plan de formation. Cela reflète la difficulté à former du personnel soignant, d'autant plus lorsqu'il s'agit du service des urgences, où le turn over des IDE est encore plus important.

Des IDE ont exprimé leur désir d'avoir un accompagnement plus poussé directement dans le service des urgences que ce soit lors de la mise en place d'un nouveau dispositif, voire même une démonstration directement sur un patient, tout ce qu'il y a de pratique. En effet, une nouvelle mise en place de dispositifs médicaux demande un accompagnement important pour le personnel soignant. Les conséquences d'une mauvaise utilisation, que ce soit par méconnaissance, ou par mésusage du dispositif peut entraîner des risques pour le patient comme pour le soignant. De plus, l'adhésion d'un service à l'introduction d'un nouveau dispositif est toujours plus facile lorsque le personnel se sent encadré, écouté, formé et informé.

Des ateliers pratiques pourraient être mis en place dans le futur. Cependant, la pharmacie n'est pas le seul intervenant, et l'association des différents acteurs est indispensable afin de parvenir à organiser des sessions de formation de manière optimale.

Lors de la mise en place de dispositifs médicaux, ce sont souvent des représentants des laboratoires qui se déplacent afin de former le personnel. Le souci est qu'il est souvent compliqué de faire déplacer en même temps les représentants des laboratoires référencés. Il faudra donc que la personne désignée pour animer les ateliers pratiques soit suffisamment compétente pour pouvoir former le personnel à l'utilisation des tous les nouveaux dispositifs introduits. Les représentants étant souvent eux-mêmes des IDE, ces derniers sont la plupart du temps capables de manipuler et d'expliquer d'autres dispositifs que les leurs, qui sont souvent complémentaires de leur matériel pour leur utilisation. De plus, le pharmacien bien que ne maîtrisant pas parfaitement l'utilisation pratique des dispositifs médicaux, peut renseigner sur l'aspect théorique. De même, si le service de médecine du travail et d'hygiène sont associés à ces ateliers, les IDE de ces services connaissant la technicité de ces DM peuvent apporter leur aide. On peut imaginer l'introduction systématique de ces ateliers pratiques lors des formations annuelles multi thèmes et obligatoires du personnel infirmier des urgences. En complément de ces formations et étant donné le turn over important du personnel, un référent pour chaque gamme de dispositifs médicaux pourrait être désigné et ainsi il serait chargé d'encadrer et de former les nouveaux arrivants, ainsi que de remonter les éventuels problèmes rencontrés lors de l'utilisation des dispositifs de sa gamme auprès de la PUI.

## CONCLUSION

L'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins est actuellement une préoccupation constante des hôpitaux. La mise en place des nouveaux dispositifs est l'une des démarches possibles pour faire progresser la prise en charge des patients dans ce sens. Pour cela, un travail multi disciplinaire impliquant chaque acteur du parcours de soins est indispensable.

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'impact de la mise en place de nouveaux dispositifs afin de supprimer les gardes veines au sein des urgences de notre établissement, et d'évaluer les coûts, ainsi que de faire un bilan des formations reçues par le personnel soignant sur ces matériels et d'établir un plan de formation en fonction des besoins exprimés.

Cette mise en place a eu des impacts positifs concernant le renforcement de la prise en charge et du confort des patients, mais aussi l'amélioration de la qualité de travail des IDE et de leurs pratiques. Toutefois, une économie n'a pas été démontrée et une évolution dans les services d'aval permettrait de faire de réelles économies en rationalisant la gamme de prélèvement. De plus, ce surcoût lié à l'achat des nouveaux dispositifs est à opposer à tous les bénéfiques pratiques et sécuritaires apportés par ces derniers.

Un point sur les formations reçues par le personnel soignant a été réalisé, dans la limite des questionnaires retournés. Beaucoup ont déclaré ne pas avoir reçu la formation, pourtant obligatoire un an auparavant, et reçue par près de 100 % du personnel. Cela met en évidence le turn over important du personnel au sein d'un service d'urgence, et la nécessité de former régulièrement les infirmiers. Ainsi, des ateliers pratiques lors de nouvelles sessions de formations, dès octobre 2018 seront mis en place.

En conclusion, l'objectif zéro garde veine aux urgences du Centre Hospitalier de Dunkerque est en très bonne voie, et une exportation dans les services d'aval pourrait être un nouvel objectif à atteindre.

## BIBLIOGRAPHIE

[1] M. Le Guen, A. Bodin. Pompes et seringues à perfusion. Principes de fonctionnement. EMC - Savoirs et soins infirmiers 2012;7(2):1-8 [Article 60-666-N-10].

Doi : 10.1016/S1877-7848(12)61625-6

[2] Philippe Alhomme, Marie-Cécile Douard, Catherine Ardoin, Franck Le Queau, Saïd Boudaoud, Benoît Eurin. Abords veineux percutanés chez l'adulte. EMC - Anesthésie-Réanimation 1995:1-0 [Article 36-740-A-10].

[3] Menu H, Wallard M. Dispositifs médicaux de perfusion en 2008 [Internet]. [cité 16 juin 2011]. Disponible sur :

[http://www.jlar.com/Congres\\_anterieurs/JLAR2008/perfusion\\_surveillance.pdf](http://www.jlar.com/Congres_anterieurs/JLAR2008/perfusion_surveillance.pdf)

[4] Coello R, Charlett A, Ward V, Wilson J, Pearson A, Sedgwick J, et al. Device-related sources of bacteraemia in English hospitals--opportunities for the prevention of hospital-acquired bacteraemia. J Hosp Infect 2003;53(1):46-57.

[5] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN) de l'institut de veille sanitaire (InVS). Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Résultats 2002; 2004 Dec. 2004.

[6] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN) de l'institut de veille sanitaire (InVS). Enquête nationale de prévalence 2001. Résultats; 2003. Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques HAS

[7] Brun H, Caruba T, Guerot E, Rossignol E, Prognon P, Pineau J. Implication du pharmacien dans le bon usage des dispositifs médicaux de perfusion. 2) Elaboration et mise en place de recommandations de bonnes pratiques. J Pharm Clin. 2007;26(4):241 - 52.

[8] [https://doi.org/10.1016/S0099-1767\(96\)80213-3](https://doi.org/10.1016/S0099-1767(96)80213-3) A comparison of hemolysis rates using intravenous catheters versus venipuncture tubes for obtaining blood samples.

- [9] Critical review and meta-analysis of spurious hemolysis in blood samples collected from intravenous catheters de Giuseppe Lippi
- [10] ANAES. Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Evaluation de la qualité de la pose et de la surveillance des cathéters courts, juin 1998.
- [11] Circulaire DH/EM1 du 24 mai 1996 relative à l'utilisation de chambre à cathéters implantables.
- [12] Décret n°95-1000 du 6 septembre 1995 portant sur le code de déontologie médicale.
- [13] Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1991;114(10):845-54.
- [14] Lopez-Lopez G, Pascual A, Perea EJ. Effect of plastic catheter material on bacterial adherence and viability. *J Med Microbiol* 1991;34(6):349-53.
- [15] Cote CJ, Roth AG, Wheeler M, ter Rahe C, Rae BR, Dsida RM, et al. Traditional versus new needle retractable i.v. catheters in children: are they really safer, and whom are they protecting? *Anesth Analg* 2003;96(2):387-91, table of contents.
- [16] Bansmer G, Keith D, Tesluk H. Complications following use of indwelling catheters of inferior vena cava. *J Am Med Assoc* 1958;167(13):1606-11.
- [17] Crane C. Venous interruption for septic thrombophlebitis. *N Engl J Med* 1960;262:947-51.
- [18] Indar R. The dangers of indwelling polyethylene cannulae in deep veins. *Lancet* 1959;1(7067):284-6.
- [19] Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control* 1995;23(4):251-69.
- [20] Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21(6):381-6.

[21] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, Comité Technique National des Infections Nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, 1999.

[22] Nitenberg G, Blot F, Gachot B. Infections liées aux dispositifs intravasculaires. In : Avril JL et Carlet J. Les infections nosocomiales et leur prévention. Paris: Ellipes, 1998. p201-8.

[23] Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, 2006.

[24] Miller B, Keane C. Encyclopedia and dictionary of medicine, nursing and allied health. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1978. p. 457.

[25] Bush V. The hemolyzed specimen: causes, effects, and reduction. BD Lab Notes 2003;13:2-5.

[26] Grant M. The effect of blood drawing techniques and equipment on the hemolysis of ED laboratory blood samples. J Emerg Nurs 2003;29:116-21.

[27] Kennedy C, Angermuller S, King R, Noviello S, Walker J, Warden J, et al. A comparison of hemolysis rates using intravenous catheters versus venipuncture tubes for obtaining blood samples. J Emerg Nurs 1996;22:566-9.

[28] Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques, Novembre 2005 HAS.

[29] Chernecky CC, Macklin D, Jarvis WR, Joshua TV. Comparison of central line-associated bloodstream infection rates when changing to a zero fluid displacement intravenous needleless connector in acute care settings. Am J Infect Control. 2014;42(2):200

[30] Rupp ME, Sholtz LA, Jourdan DR, Marion ND, Tyner LK, Fey PD, et al. Outbreak of bloodstream infection temporally associated with the use of an intravascular needleless valve. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 2007;44(11):1408

[31] Casey AL, Burnell S, Whinn H, Worthington T, Faroqui MH, Elliott TSJ. A prospective clinical trial to evaluate the microbial barrier of a needleless connector. J Hosp Infect. 2007;65(3):212

[32] Niël-Weise BS, Daha TJ, van den Broek PJ. Is there evidence for recommending needleless closed catheter access systems in guidelines? A systematic review of randomized controlled trials. J Hosp Infect. 2006;62(4):406

[33] Yébenes JC, Vidaur L, Serra-Prat M, Sirvent JM, Batlle J, Motje M, et al. Prevention of catheter-related bloodstream infection in critically ill patients using a disinfectable, needle-free connector: a randomized controlled trial. Am J Infect Control. 2004;32(5):291

[34] Merckx et al. Rinçage pulsé et dispositif d'accès vasculaire. Sang thrombose vaisseaux, 2010 ; 22 :1.

[35] SF2H (Société française d'Hygiène Hospitalière) Prévention des infections associées aux CCI pour accès veineux. Recommandation p46. Mars 2012.

[36] Impact médico-économique de l'instauration d'une seringue pré-remplie de NaCl 0,9 % dans un service d'accueil des urgences. CHU Grenoble, Europharmat 2015. Audit relaié pendant un mois, 114 poses de CVP observées. P=0,008 sur la réduction du temps de pose.

**AUDIT SUR LES LIGNES DE PERFUSIONS INTRA-VEINEUSES  
PERIPHERIQUES (CVP) : GRILLE D'OBSERVATION**

Date d'observation : __/__/__	Observateurs : (1)_____ (2)_____
Service : _____	

**► Patient**

Sexe : F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>  Date d'entrée dans le service : __/__/__ Heure d'entrée : __ h __	Etiquette Patient
--	-------------------

**► Contexte**

<p><b>Motif d'entrée :</b> _____                  _____                  _____</p> <p><b>Situation :</b> Urgence vitale - Patient agité - situation calme</p> <p><b>Activité du service / Surcharge de travail :</b> élevée / moyenne / faible</p> <p><b>Autonomie du patient :</b> dépendant / semi-autonome / autonome</p> <p><b>Position d'attente du patient :</b> allongée / assise</p> <p><b>Délai (Logiciel Urqual) :</b>                  - Heure de prescription perf / molécule : __ h __                  - Heure de pose : __ h __</p> <p><b>Raison de la prescription :</b> Hydratation <input type="checkbox"/> garde veine <input type="checkbox"/> transfusion <input type="checkbox"/> AINS <input type="checkbox"/>                  Adm. Médicamenteuse* <input type="checkbox"/> *précisez : <input type="checkbox"/> ATB <input type="checkbox"/> Antalgiques <input type="checkbox"/> Autre : _____</p> <p><b>Prescription médicale écrite :</b> absente <input type="checkbox"/> présente <input type="checkbox"/> datée <input type="checkbox"/> PM identifié <input type="checkbox"/>                  si présente, <b>Durée du traitement :</b> non précisé <input type="checkbox"/> incomplet* <input type="checkbox"/> précisé <input type="checkbox"/>  <b>Voie de perfusion :</b> non précisé <input type="checkbox"/> incomplet* <input type="checkbox"/> précisé <input type="checkbox"/>  <b>Volumes à perfuser :</b> non précisé <input type="checkbox"/> incomplet* <input type="checkbox"/> précisé <input type="checkbox"/>  <b>Temps de passage des produits :</b> non précisé <input type="checkbox"/> incomplet* <input type="checkbox"/> précisé <input type="checkbox"/>                  * précisez : _____                  _____                  _____                  _____</p> <p><b>Note :</b> _____                  _____                  _____</p>
--

► **Montage de la ligne principale de perfusion sur le patient :**

Cas	Montage de base	NaCl	G5	Autre	500mL	250mL	100mL	50mL
1	Cathéter + perfuseur 3V+ poche							
2	Cathéter + prolongateur + robinet 3V + perfuseur 3V + poche							
3	Cathéter + prolongateur + robinet 3V							
4	Autre montage : ----- ----- ----- -----							

► **Montage des lignes secondaires de perfusion :** oui  non

Cas	Montage	Cocher
1	Perfuseur + poche	
2	Pousse seringue électrique	
3	Pompe volumétrique+ Perfuseur + poche	
4	PCA	
5	Autre montage : ----- -----	

► **Reflux veineux dans la tubulure ?** oui  non

► **Si Montage Cathéter + prolongateur + robinet 3V**

Le Montage est bien en système fermé (bouchon et/ou valve) : oui  non

Si non, comment est-il ? :

Manque bouchon  seringue connectée  autres\*

\*A préciser -----

**QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION  
MISE EN PLACE NOUVEAU MONTAGE VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE CHD  
IDE URGENCES MARS - AVRIL 2018**

► **Impression globale**

- **Etes-vous globalement satisfait du nouveau montage veineux périphérique proposé dans le service des urgences ?**  
(Valve bidirectionnelle / Seringue préremplie NaCl 0,9% 5ml / Cathéter veineux Blood Control)
- OUI
- NON

► **Formation**

- **La formation concernant l'utilisation des différents dispositifs médicaux vous a-t-elle semblée suffisamment complète avant la mise en place du matériel au sein de votre service ?**
- OUI
- NON
- N'a pas été formé
- **Si non, qu'auriez-vous souhaité améliorer ?**
- Une formation plus longue.
- Un meilleur accompagnement dans le service au début de la mise en place.
- Une démonstration directement sur un patient
- Autre : .....

► **Bénéfices de cette mise en place**

- **La mise en place de ces nouveaux dispositifs vous apporte-elle un gain de temps ?**
- OUI, gain de temps
- NON, perte de temps
- Ni gain, ni perte de temps
- Remarque : .....
  
- **De manière générale, la mise en place de ces nouveaux dispositifs vous semble-t-elle :**
- OUI
  - Améliorer le confort patient ?
- NON
  - Améliorer le confort / la surveillance IDE ?
- OUI
  - Apporter un gain sécuritaire ?
- NON
  - Apporter un gain en hygiène ?
- OUI
- NON



► **Evaluation du matériel mis en place**

Notez chaque dispositif de 0 à 3 selon le critère demandé :

0 : *Insatisfait*  
 1 : *Peu satisfait*  
 2 : *Satisfait*  
 3 : *Très satisfait*

<b>(a) Valves bidirectionnelles montées sur prolongateur CareFusion MaxZero®</b>	
Facilité d'identification du produit	0 1 2 3
Facilité de connexion et déconnexion	0 1 2 3
Visibilité du passage des fluides	0 1 2 3
Facilité de rinçage	0 1 2 3
Maintien du débit (lors de perfusion, injection...)	0 1 2 3
Étanchéité et perméabilité	0 1 2 3
Limite du risque infectieux (manipulation à distance du point de ponction)	0 1 2 3
<b>(b) Seringues pré-remplies de NaCl 0,9% 5 ml BD PosiFlush™ SP</b>	
Facilité d'identification du produit	0 1 2 3
Facilité de connexion et déconnexion de la seringue	0 1 2 3
Limitation du risque infectieux (seringue préremplie)	0 1 2 3
Amélioration de la technique habituelle de rinçage	0 1 2 3
Amélioration de l'entretien de la ligne de perfusion	0 1 2 3
<b>(c) Cathéters BD Insyte Autoguard Blood Control®</b>	
Facilité d'identification du produit	0 1 2 3
Facilité de connexion et déconnexion	0 1 2 3
Facilité de manipulation lors de la mise en place (septum)	0 1 2 3
Visibilité du passage des fluides	0 1 2 3
Intérêt du septum	0 1 2 3
<b>(d) Corps de prélèvement prémonté avec adaptateur Luer-Lok™ BD Vacutainer®.</b>	
Facilité d'identification du produit	0 1 2 3
Facilité de connexion et déconnexion	0 1 2 3
Amélioration du risque d'hémolyse	0 1 2 3



(a)



(b)



(c)



(d)

**REMARQUES :**

*Questionnaire à retourner SVP au service Pharmacie – M. FLAIS Mathias.*



Faculté de Pharmacie  
de Lille

FACULTÉ DE PHARMACIE  
Services COURRIER

Université  
de Lille

3, rue du Professeur Lagasse - B.P. 1081 - 59000 Lille  
☎ 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64  
http://pharmacie.unilille2.fr

Recu  
le 20-10-2018

**DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE**

Nom et Prénom de l'étudiant : Denis PREVOT Maxime ..... INE : 09.000199.459.

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 21 / 10 / 2018 à 15h00 Amphithéâtre ou salle : 208

**Avis du conseiller (directeur) de thèse**

Nom : Floas ..... Prénom : Mathias .....

- Favorable
- Défavorable

Motif de l'avis défavorable : .....

Date :  
Signature:

**Avis du Président de Jury**

Nom : Décaudin ..... Prénom : Esthéra .....  
Date : 23/10/2018

- Favorable
- Défavorable

Motif de l'avis défavorable : .....

Date : 23/10/2018  
Signature: [Signature]

**Décision de Monsieur le Doyen**

- Favorable
- Défavorable



NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

Université de Lille  
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE  
**MEMOIRE de DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES**  
(Tenant lieu de Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie)  
Année Universitaire 2017/2018

**Nom : DENIS PREVOT**  
**Prénom : Manon**

**Titre du mémoire / thèse : Objectif zéro garde veine aux urgences du Centre Hospitalier de Dunkerque**

**Mots-clés : Garde veine – Urgences – Dispositifs médicaux – Prise en charge patient – Autonomie – Infirmier diplômé d'Etat – Cathéter – Obturateur – Valve bidirectionnelle.**

---

**Résumé :**

L'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins est actuellement une préoccupation constante des hôpitaux. La mise en place des nouveaux dispositifs est l'une des démarches possibles pour faire progresser la prise en charge des patients dans ce sens.

Le système de garde veine au sein des urgences du Centre Hospitalier de Dunkerque a été supprimé, et de nouveaux dispositifs médicaux ont été instauré en remplacement. Pour cela, des formations des équipes infirmiers des urgences ainsi qu'une étude prospective sous forme d'audit ont été effectuées. L'objectif était d'évaluer les coûts liés à ce changement, ainsi que de faire un bilan des formations reçues par le personnel soignant sur ces matériels et d'établir un plan de formation en fonction des besoins exprimés.

Cette mise en place a eu des impacts positifs concernant le renforcement de la prise en charge et du confort des patients, mais aussi l'amélioration de la qualité de travail des IDE et de leurs pratiques. Toutefois, une économie n'a pas été démontrée et une évolution dans les services d'aval permettrait de faire de réelles économies en rationalisant la gamme de prélèvement. De plus, ce surcoût lié à l'achat des nouveaux dispositifs est à opposer à tous les bénéfices pratiques et sécuritaires apportés par ces derniers.

Un point sur les formations reçues par le personnel a mis en évidence un turn over important au sein d'un service d'urgence, et la nécessité de former régulièrement les infirmiers. Ainsi, des ateliers pratiques lors de nouvelles sessions de formations, dès octobre 2018 seront mis en place.

---

**Membres du jury :**

**Président : M. le Professeur Bertrand DECAUDIN**

Professeur des Universités, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille 2, Université Lille 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Régional et Université de Lille

**Directeur de mémoire : M. le Docteur Mathias FLAIS**

Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de Dunkerque

**Assesseur(s) : M. le Docteur Frédéric MARCON**

Maître de conférences des Universités. Université de Picardie Jules Verne à Amiens 2  
Pharmacien Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier Universitaire d'Amiens

**M. Pierre-Louis JAY**

Cadre de santé service Urgences, Centre Hospitalier de Dunkerque