



**HAL**  
open science

## Perfusion et bon usage : évaluation des pratiques professionnelles au Centre Hospitalier de Dieppe

Émilie Poychicot-Coustau

► **To cite this version:**

Émilie Poychicot-Coustau. Perfusion et bon usage : évaluation des pratiques professionnelles au Centre Hospitalier de Dieppe. Sciences pharmaceutiques. 2017. dumas-01654991

**HAL Id: dumas-01654991**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01654991v1>**

Submitted on 29 Jan 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE DE ROUEN**  
**UFR DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

---

Année 2017

N°

Mémoire du diplôme d'études spécialisées de pharmacie hospitalière et des  
collectivités tenant lieu de

**THESE**

**pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Présentée et soutenue publiquement le

par

*Emilie POYCHICOT-COUSTAU*

Née le 04 novembre 1989 à Pau (64)

---

***Perfusion et bon usage : évaluation des pratiques  
professionnelles au Centre Hospitalier de Dieppe***

---

Président du jury

**Pr Rémi VARIN**, Pharmacien, PU-PH, CHU de Rouen

Directrice de thèse

**Dr Céline MECHIN**, Pharmacien, CH de Dieppe

Membres du jury

**Dr Monique MALHERRE**, Pharmacien, CH de Dieppe

**Dr Séverine JOSSE**, Médecin en médecine interne, CH de Dieppe

**Dr Damien LANNOY**, Pharmacien, MCU-PH, CHU de Lille

## Remerciements

---

### **A Monsieur le Professeur Rémi VARIN, Président du jury**

Pour avoir accepté de présider mon jury.

Pour votre accompagnement au cours de ces quatre années d'internat passées à Rouen.

Je tiens à vous adresser mes plus vifs remerciements.

### **A Madame le Docteur Céline MECHIN, Directrice de thèse**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail.

Pour tes précieux conseils et ta disponibilité.

Pour ton enseignement, ta rigueur professionnelle et ta gentillesse que j'ai pu apprécier pendant mes stages d'interne et pendant la préparation de ma thèse.

Je tiens à te témoigner mon plus profond respect et ma plus vive reconnaissance.

### **A Madame le Docteur Monique MALHERRE, Membre du jury**

Pour avoir accepté de participer au jury de thèse.

Pour les bons moments passés lors de mes semestres d'interne à Dieppe.

Je tiens à te remercier pour ton aide dans l'élaboration de ma thèse, ta gentillesse et ta disponibilité.

### **A Madame le Docteur Séverine JOSSE, Membre du jury**

Pour avoir gentiment accepté de prendre part au jury.

Veuillez trouver l'expression de mes vifs remerciements.

### **A Monsieur le Docteur Damien LANNOY, Membre du jury**

Pour vous êtes rendu disponible afin d'examiner mon travail.

Je tiens à vous remercier pour vos conseils dans l'élaboration de cette thèse.

**A l'IFSI de Dieppe** : Aux formatrices, Florence LEVASSEUR et Annie TAUZIN pour votre gentillesse et votre disponibilité. A toute la promotion 2015-2017 des étudiants en soins infirmiers pour votre aide dans l'obtention des données. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

**Aux différentes équipes pharmaceutiques** rencontrées ces quatre dernières années, qui m'ont fait découvrir la Pharmacie hospitalière et m'ont permis de grandir professionnellement.

Merci à **Patrick Rocatcher** pour votre gentillesse. Dans l'attente d'une nouvelle collaboration à vos côtés, je me permets de vous exprimer à nouveau ma gratitude et mes sincères remerciements.

**A mes collègues internes** rencontrés ces dernières années.

**A mes amis de longue date** : Elodie, Emmanuelle, Julie, Hugo les pharmaciens...Mathilde, Maylis, Marie, Joëlle, les Paloisés...

### **A ma belle famille**

Merci pour votre gentillesse et votre soutien,

Merci de m'avoir accueillie si chaleureusement.

### **A toute ma famille : mes grands-parents, oncles et tantes, cousins et cousines**

Pour toutes les pensées et attentions à mon égard durant mes études,

Je souhaite vous exprimer ma plus profonde reconnaissance.

### **A mon frère, Julien et à Clémence**

A vous, qui n'avez cessé de me demander « tu en es où dans tes études ? »

Pour tous les bons moments passés ensemble et ceux à venir !

### **A mes parents**

Auxquels je dédie ce travail

Pour m'avoir permis de faire des études et m'avoir soutenu jusqu'à ce jour,

Tout simplement Merci pour tout ce que vous faites pour nous.

### **A Franck**

Pour notre complicité.

Pour l'équilibre et le bonheur que tu m'apportes chaque jour.

Je me rends compte de la chance que j'ai de t'avoir.

**« L'Université de Rouen et l'UFR de Médecine et de Pharmacie de Rouen n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions sont propres à leurs auteurs. »**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2016 – 2017**  
**U.F.R. DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN**

-----

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**  
**Professeur Benoit VEBER**  
**Professeur Pascal JOLY**  
**Professeur Stéphane MARRET**

<b>I - MEDECINE</b>
---------------------

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mr Frédéric <b>ANSELME</b>	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle <b>AUQUIT AUCKBUR</b>	HCN	Chirurgie Plastique
Mr Fabrice <b>BAUER</b>	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya <b>BEKRI</b>	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mr Ygal <b>BENHAMOU</b>	HCN	Médecine interne
Mr Jacques <b>BENICHOU</b>	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier <b>BOYER</b>	UFR	Immunologie
Mr François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe <b>CHASSAGNE</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent <b>COMPERE</b> chirurgicale	HCN	Anesthésiologie et réanimation
Mr Jean-Nicolas <b>CORNU</b>	HCN	Urologie
Mr Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
Mr Pierre <b>CZERNICHOW</b> ( <i>surnombre</i> )	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Stéfan <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique Médicale et Techniques de
Mr Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mr Stéphane <b>DERREY</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric <b>DI FIORE</b>	CB	Cancérologie
Mr Fabien <b>DOGUET</b>	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire

Mr Jean <b>DOUCET</b>	SJ	Thérapeutique Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard <b>DUBRAY</b>	CB	Radiothérapie
Mr Philippe <b>DUCROTTE</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
Mr Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie orthopédique Traumatologique
Mr Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric <b>DURAND</b>	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie réanimation chirurgicale
Mme Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
Mr Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
Mr Pierre <b>FREGER</b>	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et santé au Travail
Mr Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Michel <b>GODIN</b> ( <i>Surnombre</i> )	HB	Néphrologie
Mr Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mr Dominique <b>GUERROT</b>	HCN	Néphrologie
Mr Olivier <b>GULLIN</b>	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier <b>HANNEQUIN</b>	HCN	Neurologie
Mr Fabrice <b>JARDIN</b>	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato - vénéréologie
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël <b>LECHEVALLIER</b>	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry <b>LEQUERRE</b>	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
Mr Hervé <b>LEVESQUE</b>	HB	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie Cardiaque
Mr Bertrand <b>MACE</b>	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mr David <b>MALTETE</b>	HCN	Neurologie
Mr Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle <b>MARIE</b>	HB	Médecine Interne
Mr Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - obstétrique
Mr Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie

Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
Mr Benoît <b>MISSET</b>	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François <b>MUIR</b> ( <i>surnombre</i> )	HB	Pneumologie
Mr Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophthalmologie
Mr Philippe <b>MUSETTE</b>	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe <b>PEILLON</b>	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan <b>PREVOST</b>	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe <b>RICHARD</b> ( <i>détachement</i> d'urgence)	HCN	Réanimation médicale - Médecine
Mr Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie <b>RIVES</b> reproduction	HCN	Biologie du développement et de la
Mr Horace <b>ROMAN</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline <b>SAVOYE – COLLET</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale <b>SCHNEIDER</b>	HCN	Pédiatrie
Mr Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Réanimation médicale
Mr Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
Mr Christian <b>THUILLEZ</b> ( <i>surnombre</i> )	HB	Pharmacologie
Mr Hervé <b>TILLY</b>	CB	Hématologie et transfusion
Mr Gilles <b>TOURNEL</b>	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier <b>TROST</b>	HCN	Chirurgie Maxillo Faciale
Mr Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre <b>VANNIER</b> ( <i>surnombre</i> )	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie Réanimation chirurgicale
Mr Pierre <b>VERA</b>	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric <b>VERIN</b>	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier <b>VITTECOQ</b>	HB	Rhumatologie
Mr Jacques <b>WEBER</b>	HCN	Physiologie



## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie
Mme Valérie <b>BRIDOUX HUYBRECHTS</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Physiologie
Mme Sophie <b>CLAEYSSENS</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition
Mr Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
Mr Joël <b>LADNER</b>	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie Cellulaire
Mr Thomas <b>MOUREZ</b>	HCN	Virologie
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia <b>ROLLIN</b>	HCN	Médecine du Travail
Mr Matthieu <b>SALAUN</b>	HCN	Pneumologie
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie
Mr David <b>WALLON</b>	HCN	Neurologie

## PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry <b>WABLE</b>	UFR	Communication
-------------------------	-----	---------------

## II - PHARMACIE

### PROFESSEURS

Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacologie
Mr Roland <b>CAPRON</b> (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre <b>GOULLE</b> (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mme Isabelle <b>LEROUX - NICOLLET</b>	Physiologie
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
Mr Rémi <b>VARIN</b> (PU-PH)	Pharmacie Clinique
Mr Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy <b>BELLIEN</b> (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Camille <b>CHARBONNIER</b>	Statistiques
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
Mr Eric <b>DITTMAR</b>	Biophysique
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Dominique <b>DUTERTE-BOUCHER</b>	Pharmacologie

Mr Abdelhakim <b>ELOMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
Mr Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla <b>GHARBI</b>	Chimie analytique
Mme Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
Mr Hervé <b>HUE</b>	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia <b>LE GOFF</b>	Parasitologie - Immunologie
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Marine <b>MALLETER</b>	Biologie Cellulaire
Mme Sabine <b>MENAGER</b>	Chimie organique
Mme Tiphaine <b>ROGEZ-FLORENT</b>	Chimie analytique
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

#### PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile <b>GUERARD-DETUNCQ</b>	Pharmacie officinale
Mr Jean-François <b>HOUIVET</b>	Pharmacie officinale

#### PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde <b>GUERIN</b>	Anglais
----------------------------	---------

#### ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Sandrine <b>DAHYOT</b>	Bactériologie
----------------------------	---------------

#### ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Hanane <b>GASMI</b>	Galénique
Mme Benedetta <b>CORNELIO</b>	Chimie organique

<b>LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES</b>
---

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
Mr Roland <b>CAPRON</b>	Biophysique
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation et économie de la Santé
Mme Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mr Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacodynamie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie organique
Mme Isabelle <b>LEROUX-NICOLLET</b>	Physiologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mr Rémi <b>VARIN</b>	Pharmacie clinique
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### III – MEDECINE GENERALE

#### PROFESSEURS

Mr Jean-Loup **HERMIL** UFR Médecine générale

#### PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine Générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine Générale

## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### PROFESSEURS

Mr Serguei <b>FETISSOV</b> (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul <b>MULDER</b> (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su <b>RUAN</b> (med)	Génie Informatique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil <b>ADRIOUCH</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm905)
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine <b>CLEREN</b> (med)	Neurosciences (Néovasc)
Mr Sylvain <b>FRAINEAU</b> (phar)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline <b>GAILDRAT</b> (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas <b>GUEROUT</b> (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel <b>LETELLIER</b> (med)	Physiologie
Mme Christine <b>RONDANINO</b> (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b> (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric <b>PASQUET</b>	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle <b>TOURNIER</b> (med)	Biochimie (UMR 1079)

### **CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE**

*HCN - Hôpital Charles Nicolle*

*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*

*CB - Centre Henri Becquerel*

*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*

*CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation SJ - Saint Julien*

# Sommaire

---

## Partie 1 : Les dispositifs médicaux pour perfusion et leur bon usage .....27

<b>A.</b>	<b>De la prescription médicale à la surveillance de la perfusion .....</b>	<b>27</b>
■	<b>Généralités .....</b>	<b>27</b>
■	Les modes d'administration par voie intraveineuse .....	27
■	Les principaux abords parentéraux .....	27
■	Lignes de perfusion principale et secondaire(s).....	28
■	<b>Processus de prise en charge médicamenteuse : application à la perfusion.....</b>	<b>29</b>
■	Prescription médicale.....	30
■	Préparation de la perfusion.....	31
■	Identification de la préparation .....	32
■	Mise en route de la perfusion .....	33
■	Réglage du débit.....	39
■	Fin de perfusion.....	40
■	<b>Risques liés à la perfusion intraveineuse.....</b>	<b>40</b>
III.1	Risques liés au Matériel .....	43
III.2	Risques liés à l'Utilisateur.....	47
■	<b>Matériorvigilance.....</b>	<b>48</b>
■	<b>Maintenance biomédicale .....</b>	<b>50</b>
<b>B.</b>	<b>Perfusion par gravité .....</b>	<b>52</b>
I.	<b>Le perfuseur par gravité .....</b>	<b>52</b>
I.1	Le perforateur .....	53
■	La prise d'air .....	54
■	La chambre compte-gouttes .....	55
■	La molette de réglage du débit .....	56

■	La tubulure .....	56
■	Le raccord conique Luer Lock® mâle .....	57
■	Le bouchon terminal hydrophobe.....	57
■	<b>Perfusion par gravité d'un médicament conditionné en poche souple .....</b>	<b>58</b>
II.1	La ligne principale est purgée à l'envers .....	58
II.2	La ligne secondaire est purgée à l'endroit .....	59
II.3	Changement de poche sans changement de perfuseur .....	59
■	<b>Perfusion par gravité d'un médicament conditionné en flacon verre .....</b>	<b>60</b>
■	<b>Surveillance de la ligne.....</b>	<b>60</b>
■	Le positionnement de la ligne .....	60
■	La boucle ou anse de sécurité sur voie veineuse centrale.....	61
■	Fréquence de changement de la ligne de perfusion.....	61
■	<b>Réglage du débit .....</b>	<b>62</b>
■	Principe et surveillance .....	62
■	Les facteurs influençant l'exactitude du débit de perfusion.....	63
■	Cas du régulateur de débit.....	64
<b>C.</b>	<b>Perfusion par pompe volumétrique.....</b>	<b>66</b>
■	Indications.....	66
■	Différents éléments de la pompe volumétrique .....	66
■	Alarmes et sécurités de la pompe volumétrique .....	68
■	Particularités de la perfusion par pompe volumétrique.....	69
■	Technologie « Smart-pumps » .....	69
<b>D.</b>	<b>Perfusion par pousse-seringue électrique.....</b>	<b>71</b>
■	Indications.....	71
■	Calibrage du pousse-seringue.....	72
■	Différents éléments d'un pousse-seringue .....	74
■	Alarmes et sécurités d'un pousse-seringue .....	75



■	<b>Particularités de la perfusion à l'aide d'un pousse-seringue.....</b>	<b>75</b>
■	Purge avec le pousse-seringue .....	75
■	Préparation de la seringue .....	76
■	Identification de la seringue.....	76

## **Partie 2 : Evaluation des Pratiques Professionnelles au C.H. de Dieppe .....77**

<b>A.</b>	<b>Contexte et objectifs.....</b>	<b>77</b>
-----------	-----------------------------------	-----------

<b>B.</b>	<b>Matériels et méthodes.....</b>	<b>78</b>
-----------	-----------------------------------	-----------

■	<b>Evaluation des pratiques et des connaissances .....</b>	<b>78</b>
■	<b>Priorisation des risques .....</b>	<b>80</b>
■	Cotation de la fréquence.....	81
■	Cotation de la gravité et de la criticité .....	81
■	Cotation de la maîtrise du risque .....	82
■	Cotation du niveau de priorisation .....	84

<b>C.</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>85</b>
-----------	------------------------	-----------

■	<b>Prescription et observation de la perfusion.....</b>	<b>85</b>
■	Services audités.....	85
■	Caractéristiques de la population étudiée .....	86
■	Age des patients.....	86
■	Protocole de soins .....	86
■	Médicaments perfusés.....	87
■	Conformité de la prescription .....	87
■	Conformité de la préparation .....	89
■	Conformité de l'identification .....	92
■	Conformité de la mise en place de la perfusion.....	94

■	Conformité du réglage du débit .....	96
■	Conformité de la fin de perfusion .....	97
■	Conformité de l'utilisation des dispositifs actifs .....	98
■	<b>Connaissances du personnel soignant.....</b>	<b>99</b>
■	Procédures et formations.....	99
■	Outils à disposition des soignants .....	100
■	Perfusion par gravité et régulateur de débit.....	101
■	Pompe volumétrique.....	101
■	Pousse-seringue électrique .....	102
■	Déclaration des incidents .....	102
■	Délais de renouvellement du matériel de perfusion .....	103
■	<b>Identification et priorisation des risques.....</b>	<b>104</b>
<b>D.</b>	<b>Biais de l'étude.....</b>	<b>109</b>
<b>E.</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>110</b>
■	<b>Prescription et observation de la perfusion.....</b>	<b>110</b>
■	Prescription .....	110
■	Préparation.....	112
■	Identification de la préparation .....	116
■	Mise en place de la perfusion .....	120
■	Réglage du débit.....	122
■	Fin de perfusion.....	123
■	Utilisation des dispositifs actifs .....	124
■	<b>Connaissances du personnel soignant.....</b>	<b>124</b>
■	Procédures à disposition et besoins de formation .....	124
■	Outils à disposition du personnel soignant .....	125
■	Connaissance théorique de la perfusion par gravité et du régulateur de débit....	125

■	Connaissance théorique des dispositifs actifs.....	126
■	Connaissance de la Matéiovigilance .....	126
■	Connaissance du délai de renouvellement du matériel de perfusion .....	127
<b>F.</b>	<b>Plan d’actions .....</b>	<b>128</b>
■	<b>Diffusion des résultats de l’audit .....</b>	<b>128</b>
■	<b>Actions à court terme.....</b>	<b>128</b>
■	Identification des perfusions.....	128
■	Distribution de réglottes de conversion.....	128
■	Centralisation des déclarations de Matéiovigilance.....	129
■	<b>Actions à moyen terme .....</b>	<b>129</b>
■	Formation du personnel soignant.....	129
■	Fiche outil qualité.....	130
■	<b>Actions à long terme .....</b>	<b>130</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>134</b>

## Index des figures

Figure 1 - La ligne principale (bleue), les lignes secondaires (rouge et orange) et la connexion en Y (OMEDIT Centre) .....	29
Figure 2 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins avec informations sur la préparation de TOPALGIC® (①solvant et volume de dilution,②voie d'administration,③temps d'administration,④ dispositif d'administration) .....	31
Figure 3 - Principe de fonctionnement d'une valve anti-reflux (ou valve anti-retour) .....	34
Figure 4 - Lignes multiples en l'absence de valve anti-retour (OMEDIT Centre) .....	35
Figure 5 - Lignes multiples avec valve anti-retour (OMEDIT Centre) .....	35
Figure 6 - Robinet 3 voies et rampe de robinets .....	36
Figure 7 - Modèles de valves bidirectionnelles [31] .....	37
Figure 8 - Perfuseur muni d'un filtre .....	37
Figure 9 - Choix du dispositif de perfusion selon le niveau de précision du débit .....	39
Figure 10 - Dispositifs de réglage du débit et prescription des normes en vigueur [39] .....	39
Figure 11 - Diagramme d'Ishikawa d'analyse des risques liés à la perfusion .....	42
Figure 12 - Fiche outil qualité (copie écran) : « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables » .....	46
Figure 13 - Schéma du mode d'utilisation du perfuseur (conditionnement primaire) .....	50
Figure 14 - Etiquette pour inventorier chaque dispositif actif de perfusion et roue datée ou étiquette de maintenance .....	51
Figure 15 - Schéma d'un perfuseur par gravité .....	53
Figure 16 - Le perforateur et la prise d'air .....	54
Figure 17 - La chambre compte-gouttes, le tube goutte à goutte et le filtre .....	55
Figure 18 - La molette de réglage du débit (OMEDIT Centre) .....	56
Figure 19 - Le raccord conique Luer lock® mâle et le bouchon terminal hydrophobe .....	57
Figure 20 - Technique de la purge à l'envers .....	58
Figure 21 - Technique de la purge à l'endroit .....	59
Figure 22 - La boucle ou anse de sécurité .....	61

Figure 23 - Réglette de correspondance gouttes/minutes et ml/heures .....	62
Figure 24 - Régulateur de débit rotatif .....	64
Figure 25 - Schéma d'une pompe volumétrique.....	67
Figure 26 - Schéma d'un pousse-seringue électrique .....	71
Figure 27 - Les 4 éléments clés d'une seringue pour pousse-seringue électrique .....	73
Figure 28 - Divers éléments composant un pousse-seringue .....	74
Figure 29 - Temps de démarrage du pousse-seringue en fonction du débit : Purge manuelle versus purge automatique .....	76
Figure 30 - Support unique manuscrit et ordonnance imprimable issue du logiciel SILLAGE® .....	79
Figure 31 - Services audités.....	85
Figure 32 - Effectifs de patients selon l'âge .....	86
Figure 33 - Classe ATC des médicaments perfusés .....	87
Figure 34 - Schéma d'utilisation d'un set de transfert .....	90
Figure 35 - Informations retrouvées pour identifier les poches ou les seringues .....	93
Figure 36 - Délais de renouvellement du matériel de perfusion .....	104
Figure 37 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Formulaire de prescription des injectables - exemple d'une poudre à reconstituer et à diluer .....	111
Figure 38 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Cahier de prescription (illustre la prescription complète) .....	111
Figure 39 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins avec accès au référentiel VIDAL Hoptimal® par médicament .....	114
Figure 40 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins IDE avec informations sur la préparation d'une SAP de NEFOPAM® .....	114
Figure 41 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins avec la fenêtre pour tracer la réalisation de la SAP .....	115
Figure 42 - Exemple d'identification de poche au marqueur et avec un sparadrap.....	117
Figure 43 - Modèle d'étiquette pour préparation injectable en seringue au C.H. de Dieppe .....	118
Figure 44 - Modèle d'étiquette pour préparation injectable en poche au C.H. de Dieppe .....	119

Figure 45 - Modèle d'étiquette pré-imprimée pour préparation injectable (HAS) .....	119
---	-----

## **Index des tableaux**

Tableau 1 - Exemples de contre-indications avec un régulateur de débit [27] [62] [63] [64] .....	65
Tableau 2 - Cotation de la fréquence .....	81
Tableau 3 - Cotation de la gravité .....	82
Tableau 4 - Cotation de la maîtrise du risque .....	83
Tableau 5 - Cotation du niveau de priorisation du risque.....	84
Tableau 6 - Evaluation globale de la prescription .....	88
Tableau 7 - Evaluation de la prescription dans les services informatisés .....	89
Tableau 8 - Evaluation de la préparation de la perfusion .....	92
Tableau 9 - Evaluation de l'identification de la perfusion.....	93
Tableau 10 - Evaluation du matériel de perfusion .....	94
Tableau 11 - Evaluation de la percussion et purge .....	95
Tableau 12 - Evaluation de la mise en route de la perfusion .....	96
Tableau 13 - Evaluation du réglage du débit.....	97
Tableau 14 - Evaluation de la fin de perfusion.....	98
Tableau 15 - Evaluation des dispositifs actifs.....	98
Tableau 16 - Procédures à disposition et besoins de formation du personnel soignant.....	100
Tableau 17 - Outils à disposition du personnel soignant .....	100
Tableau 18 - Connaissance théorique de la perfusion par gravité et du régulateur de débit .....	101
Tableau 19 - Connaissance théorique de la pompe volumétrique .....	102
Tableau 20 - Connaissance théorique du pousse-seringue électrique .....	102
Tableau 21 - Connaissance de la Matérovigilance .....	103
Tableau 22 - Identification et priorisation des risques .....	105
Tableau 23 - Budget annuel 2016 des régulateurs de débit au C.H. de Dieppe .....	123
Tableau 24 - Budget annuel 2016 des perfuseurs simples et 3 voies au C.H. de Dieppe .....	123

Tableau 25 - Tableau de suivi des actions correctives .....	131
---	-----

## **Index des annexes**

Annexe 1 - Grille EPP : Analyse de la Prescription .....	140
Annexe 2 - Grille EPP : Perfusion par gravité .....	141
Annexe 3 - Grille EPP : Pompe volumétrique .....	145
Annexe 4 - Grille EPP : Pousse-seringue électrique .....	149
Annexe 5 - Grille EPP : Connaissance du personnel soignant .....	153

## **Abréviations**

**AEV** : Accident d'Exposition aux Virus

**ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

**CE** : Communauté Européenne

**CH** : Centre Hospitalier

**CIVAS** : Centralized IntraVenous Additive Services

**CQPM** : Commission pour la Qualité de la Prise en charge Médicamenteuse

**DAEL** : Direction des Achats, des Equipements et de la Logistique

**DCI** : Dénomination Commune Internationale

**DEHP** : Di-2-Ethylhexyl Phtalate

**DM** : Dispositif Médical

**DPC** : Développement Professionnel Continu

**EPP** : Evaluation des Pratiques Professionnelles

**FOQ** : Fiche Outil Qualité

**GMAO** : Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IDE** : Infirmier Diplômé d'Etat

**IFSI** : Institut de Formation en Soins Infirmiers

**IV** : Intraveineuse

**LAP** : Logiciel d'Aide à la Prescription

**MCO** : Médecine Chirurgie Obstétrique

**PCA** : Analgésie Contrôlée par le Patient

**PSE** : Pousse-Seringue Electrique

**PVC** : Polychlorure de vinyle

**RCP** : Résumé des Caractéristiques du Produit

**SAP** : Seringue Auto-Pousseuse



**SFAR** : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

**SSR** : Soins de Suite et de Réadaptation

**UHCD** : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

**USLD** : Unité de Soins de Longue Durée

**UV** : Ultraviolet

**VAR** : Valve Anti-Retour

## Introduction

---

La perfusion intraveineuse d'après la pharmacopée européenne consiste à administrer par voie parentérale une préparation injectable afin de maintenir une voie veineuse d'accès, réhydrater un patient ou administrer un médicament [1].

Ce soin réalisé par le personnel infirmier est fréquent : le nombre de perfusions réalisées dans un hôpital est de l'ordre de 500 perfusions/lit/an [2]. Par ailleurs, la réalisation d'une perfusion intraveineuse concerne tous les services de soins : blocs opératoires, réanimations, services d'hospitalisation conventionnelle et hôpitaux de jour. Ce geste, souvent banalisé, reste néanmoins sensible en raison des risques de complications : contamination de la ligne de perfusion, embolie gazeuse [3], mais également, en raison de sa technicité. La mise en place d'une perfusion nécessite une bonne connaissance du matériel toujours plus varié : choix du montage à réaliser (robinets, réglage et maîtrise du débit), de la fréquence de renouvellement de la ligne de perfusion [4]...

La perfusion est un processus complexe « pouvant nécessiter l'utilisation de 5 à 10 dispositifs médicaux stériles, et réalisé le plus souvent par des infirmiers seuls au lit du patient » [5].

Une perfusion sur dix présenterait un risque [6]. On constate également une hétérogénéité des pratiques de perfusion dans les hôpitaux [4]. Celle-ci serait la conséquence de la diversité des pratiques enseignées dans les Instituts de formation en soins infirmiers (IFSI), des protocoles de soins [1] et des modalités d'utilisation des fournisseurs de dispositifs médicaux (DM) de la perfusion [7], associée à un nombre important de références de DM sur le marché. L'apprentissage du bon usage des dispositifs médicaux de perfusion se fait sur le terrain alors que c'est une pratique à risque pour le patient avec des montages et des assemblages souvent moins intuitifs qu'ils n'y paraissent [4].

Le bon usage des dispositifs médicaux de la perfusion est un prérequis indispensable pour sécuriser l'administration des médicaments injectables, puisqu'il faut prendre en compte les risques d'interactions entre contenant et contenu, entre molécules incompatibles, assurer la qualité du réglage du débit, du rinçage, de la fréquence de changement du perfuseur et la traçabilité de celui-ci. Cet acte de perfusion peut être à l'origine d'incidents divers pouvant mettre en jeu la vie des patients. L'étude ENEIS met en évidence que les incidents médicamenteux impliquant des préparations injectables représentent jusqu'à 62 % des événements indésirables

graves [8]. « 79% des erreurs étudiées sont liées à l'absence de connaissance et d'expérience sur les dispositifs, les médicaments et la compatibilité des équipements utilisés » [9].

La sécurisation du circuit du médicament est un enjeu de santé publique. Le contexte législatif [10] [11] [12] est de plus en plus exigeant et le processus complexe et vulnérable.

Au Centre Hospitalier de Dieppe, la préparation et l'administration des médicaments par voie orale font régulièrement l'objet d'une évaluation des pratiques professionnelles (EPP) médico-soignantes (2004-2009-2015) avec la mise en place d'actions correctives adaptées. La perfusion intraveineuse n'a, à ce jour, jamais été évaluée.

En parallèle, la demande d'acquisition de matériel pour perfusion de médicament injectable est toujours plus importante d'années en années, nécessitant un arbitrage institutionnel par la sous-commission du matériel et des équipements biomédicaux.

Dans ce contexte, le médecin responsable de la gestion des risques au C.H. de Dieppe a missionné la Commission pour la Qualité de la Prise en charge Médicamenteuse (CQPM), pour effectuer une EPP médico-soignantes concernant la perfusion intraveineuse.

L'objectif de ce travail est d'évaluer le respect des bonnes pratiques relatives à la perfusion au sein de l'établissement mais il doit également permettre de comprendre les difficultés des professionnels à suivre les recommandations (formations insuffisantes, matériel non adapté...).

Ce travail est organisé en deux parties : dans un premier temps un rappel théorique des différents dispositifs médicaux de perfusion et de leur bon usage et dans un second temps la présentation de l'EPP réalisée au C.H. de Dieppe (méthodologie, résultats, discussion et proposition d'actions correctives).

### ■ De la prescription médicale à la surveillance de la perfusion

#### ■ Généralités

La perfusion est la voie des traitements d'urgence par excellence. Ce mode d'administration permet un meilleur contrôle de la biodisponibilité du médicament, par rapport à la voie orale.

#### ■ Les modes d'administration par voie intraveineuse

Les différents modes d'administration sont :

- ✓ **L'injection intraveineuse directe (IVD)** : Elle permet d'administrer une dose unique d'un médicament injectable dans la veine du patient en utilisant une seringue et une aiguille.
- ✓ La **perfusion intermittente** : Elle consiste en l'administration de médicaments injectables pendant une durée déterminée et à intervalles variables.
- ✓ La **perfusion continue** : Elle permet d'administrer à un débit fixe ou variable une quantité déterminée, parfois importante, d'un médicament ou d'un soluté. Elle est aussi utilisée pour l'administration de nutrition parentérale ou pour l'hydratation des patients (solution de chlorure de sodium NaCl à 0,9% ou de glucose à 5% en « garde-veine ») [13].

La perfusion intermittente et la perfusion continue nécessitent au minimum une voie d'abord parentérale périphérique ou centrale, un soluté de perfusion avec ou sans médicament, un perfuseur et/ou un système d'administration actif (pompe ou pousse-seringue). Elles impliquent également un réglage et une maîtrise du débit d'administration. Ainsi, la perfusion intraveineuse des médicaments est une pratique plus particulièrement à risque.

#### ■ Les principaux abords parentéraux

Les perfusions se font habituellement par voie veineuse (périphérique ou centrale) ou par voie sous-cutanée. Les voies intra-musculaire, intra-artérielle, intrathécale ou intra-osseuse peuvent également être employées [14].

Les principaux abords parentéraux sont :

- ✓ L'injection par **voie veineuse centrale** : L'abord est réalisé pour atteindre des veines de gros calibres, des veines profondes non visibles et non palpables (veines sous-clavières, veines jugulaires internes et externes, veines axillaires et veines fémorales). Cette voie est réservée à l'administration de certains traitements (chimiothérapie anticancéreuse, nutrition parentérale...) [15].
- ✓ L'injection par **voie veineuse périphérique** : Elle se fait par des veines visibles et palpables, des veines superficielles des membres supérieurs (veines de l'avant-bras ou du dos de la main) et des membres inférieurs, et plus rarement de la tête (chez le nourrisson ou le nouveau-né) [14] [15] [16]. Les veines périphériques sont utilisées pour l'administration de soluté d'osmolarité proche de celle du sang (308 milliosmoles par litre = isotonie), non agressifs et de faible volume (maximum deux litres par 24 heures).
- ✓ L'injection par **voie sous-cutanée** : Elle se fait au niveau de la face externe des cuisses et la face latérale de l'abdomen et du thorax. Cet abord est une technique de réhydratation et de prévention de la déshydratation souvent utilisée en gériatrie et en soins palliatifs [13] [17].

#### ■ Lignes de perfusion principale et secondaire(s)

On entend par « ligne de perfusion » l'ensemble des dispositifs médicaux suivants qui la composent : perfuseur, prolongateur, rampe, robinet...

L'infirmière réalise son montage de perfusion avec une ligne dite « **principale** » qui est connectée au dispositif d'abord veineux du patient (cathéter veineux périphérique, chambre implantable...). Cette ligne principale permet l'administration de médicaments, de médicaments dérivés du sang, de nutrition parentérale, elle permet également de réhydrater le patient ou de lui administrer des produits de contraste pour imagerie (figure 1).

Si besoin, une ligne « **secondaire** » peut être raccordée à la ligne « principale » par l'intermédiaire d'un robinet 3 voies ou d'une rampe de robinets [13].

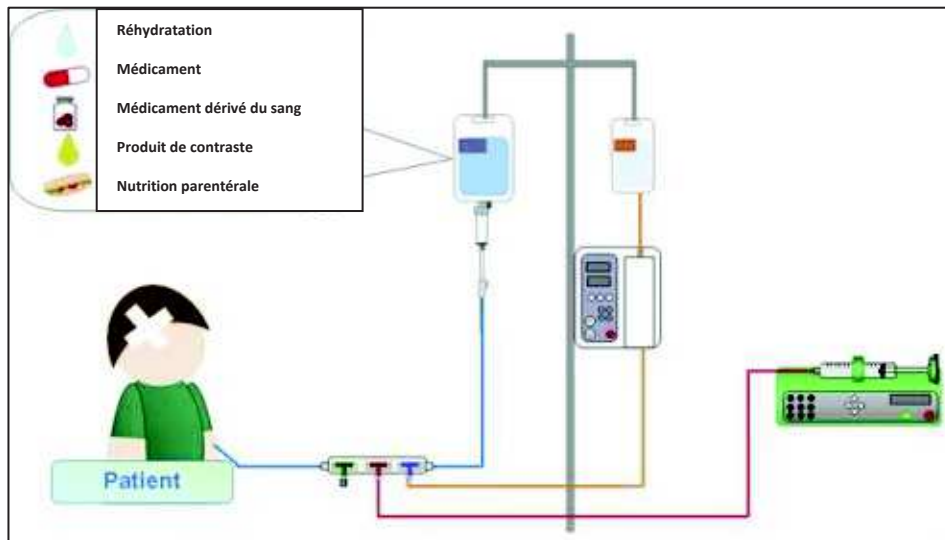


Figure 1 - La ligne principale (bleue), les lignes secondaires (rouge et orange) et la connexion en Y (OMEDIT Centre)

Lorsque deux médicaments injectables doivent être administrés de façon concomitante, il est préférable de réaliser deux préparations distinctes montées en dérivation ou « **connexion en Y** » (figure 1) afin d'éviter les interactions entre les deux molécules [18]. La connexion « en Y » devra être réalisée au plus proche du patient en évitant les prolongateurs [19].

### ■ Processus de prise en charge médicamenteuse : application à la perfusion

Le processus général de prise en charge médicamenteuse du patient comporte quatre phases successives impliquant chacune différents acteurs.

- la prescription médicale
- la dispensation pharmaceutique
- l'administration par l'IDE
- la surveillance par l'IDE et/ou le médecin

Plus spécifiquement, la prise en charge d'un patient par perfusion a la particularité de mettre en jeu une multitude de dispositifs médicaux, un nombre important de médicaments qui peuvent être administrés simultanément et une grande diversité de protocoles de soins [20].

En effet, la règle des 5B de la Haute Autorité de Santé (HAS), « le BON médicament, à la BONNE dose, au BON moment, sur la BONNE voie et au BON patient » est adaptée à l'administration des médicaments per os [21]. Elle peut s'étendre aux 10B lors de l'administration de médicaments injectables : « le BON solvant de reconstitution, à la BONNE concentration/dilution, (bon calcul dose), au BON débit, (bonne programmation), de la BONNE manière, (préparation stérile), avec la BONNE compatibilité [5]. Le processus de prise en charge médicamenteuse en lien avec une perfusion est plus complexe et source de plus de non-conformités.

Nous allons détailler l'ensemble du processus en énumérant les points critiques.

### ■ Prescription médicale

La mise en place d'une perfusion doit toujours émaner d'une prescription médicale ou d'un protocole de soins [22]. La voie parentérale doit être prescrite à bon escient, il faut la réserver aux patients pour qui la voie orale est impossible et/ou pour les principes actifs non absorbés *per os*, trop métabolisés ou dont la durée de vie dans l'organisme est trop courte. En cas de biodisponibilité équivalente et dans la mesure du possible, il faut toujours privilégier la voie orale à la voie parentérale [21]. Une réévaluation quotidienne de la légitimité de la perfusion doit être réalisée pour éviter les problématiques des perfusions injustifiées ou prolongées, pour penser à faire le relais par voie orale le plus rapidement possible afin de diminuer les risques [21].

Les mentions obligatoires de l'ordonnance d'une perfusion intraveineuse sont :

- ✓ l'identification du patient et du prescripteur
- ✓ le nom du médicament
- ✓ la posologie
- ✓ la signature du prescripteur
- ✓ le nom et le volume de diluant et sa compatibilité avec le principe actif
- ✓ les modalités de perfusion : continue, discontinue, la durée et le débit de perfusion
- ✓ le type d'administration : actif (pompe volumétrique, pousse-seringue électrique) ou passif (perfusion par gravité, diffuseur portable)
- ✓ la date de début de prescription
- ✓ l'âge et le poids de tous les patients < 16 ans [21]

Cette prescription lorsqu'elle est manuscrite, est complexe pour le prescripteur et nécessite de bonnes connaissances en particulier sur les compatibilités entre le médicament et le diluant. L'informatisation du circuit du médicament est une aide à la prescription des formes injectables. L'informatisation, de la prescription médicale à l'administration au patient est en cours au Centre Hospitalier de Dieppe et concerne à ce jour les services d'ORL, de SSR gériatrique, de gériatrie aigüe et les urgences. Les protocoles de perfusion paramétrés dans le logiciel d'aide à la prescription SILLAGE<sup>®</sup> (figure 2) améliorent la conformité de la prescription et fournissent à l'IDE des informations validées et précises pour mieux réaliser sa perfusion (concentration standardisée, compatibilités avec les solvants, stabilité de la préparation...) [23].

The screenshot shows a care plan interface with a list of medications on the left and a detailed view of a selected medication on the right. The detailed view for TOPALGIC 100MG/2ML INJ AMP 2ML includes the following information:

- 50 mg sur 30mn toutes les 6 heures (Gravité)**
- a partir du vendredi 16/06/2017 16h47**
- C si EN>3**
- en Voie veineuse périphérique** (circled in red)

Composant	Préparation	Qté à Administrer
TOPALGIC 100MG/2ML INJ AMP 2ML	50 mg	50 mg
Dilution	50 ml	50 ml
SODIUM CHLORURE 0.9%	51 ml	51 ml

Additional information in the detailed view includes: "Dernière administration : aujourd'hui 05:15", "Prescription créée le 16/06/2017 à 16h47 par DR. Mayeur Anne", and "Prescription signée le 16/06/2017 à 19h24 par DR. Dimassi Hela".

Figure 2 - Logiciel SILLAGE<sup>®</sup> (copie écran) : Plan de soins avec informations sur la préparation de TOPALGIC<sup>®</sup> (①solvant et volume de dilution, ②voie d'administration,③temps d'administration,④ dispositif d'administration)

### ■ Préparation de la perfusion

#### ❖ Reconstitution et dilution

Pour commencer, l'IDE rassemble sur son plateau l'ensemble du matériel nécessaire pour réaliser la préparation (médicament, dispositifs médicaux stériles, antiseptique, collecteur à aiguilles, compresses...). Il effectue une lecture attentive de l'étiquette du médicament (dénomination commune internationale du médicament (DCI), concentration), sans se fier à des automatismes



(couleur du conditionnement, étagère de rangement dans l'armoire à pharmacie du service...). Les médicaments sont rangés par classe pharmacologique en séparant le plus possible ceux avec une apparence similaire [21] [24]. Sauf nécessité absolue, plusieurs concentrations d'un même médicament ne doivent pas être disponibles sur un même plateau [24]. Il vérifie la conformité entre le nom du médicament et la prescription, la date de péremption, la limpidité, la coloration et l'absence de corps étranger du médicament, mais également des solutés de dilution et de reconstitution le cas-échéant [24].

Il existe trois types de médicaments injectables :

- ✓ Les solutions **prêtes à l'emploi** conditionnées en poche
- ✓ Les solutions en flacon rigide à **diluer** dans une poche
- ✓ Les poudres en flacon verre à **reconstituer** avec le solvant adéquat puis à **diluer**, ce type est plus à risque de non-conformité lors de la préparation

En effet, le médicament doit être reconstitué et dilué selon le résumé des caractéristiques du principe actif (RCP) afin d'éviter tout risque d'incompatibilité et d'assurer une stabilité correcte de la solution à perfuser [25]. La reconstitution des spécialités pharmaceutiques est une opération de mélange simple d'une solution, d'une poudre, d'un lyophilisat... avec un solvant pour usage parentéral qui s'effectue extemporanément dans une unité de soin ou une pharmacie à usage intérieur, selon les indications mentionnées dans le RCP [26]. Il faut respecter la nature du solvant de reconstitution qui peut être fourni avec le médicament [24]. Le médicament reconstitué sera ensuite dilué immédiatement dans le solvant de perfusion. Un non-respect des modalités de reconstitution décrites dans le RCP est susceptible d'induire un risque pour le patient (de précipitation, d'inefficacité du médicament perfusé...).

#### ■ Identification de la préparation

La Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) conseille que : « chaque médicament soit reconstitué et étiqueté au cours d'une seule séquence de gestes par la même personne, sans interruption ni changement de lieu » [27]. Selon la HAS, « en moyenne, un IDE est interrompu dans ses tâches 7 fois par heure » [21]. La préparation doit être identifiable jusqu'à l'administration et l'étiquetage ne doit jamais être enlevé avant emploi. Il faut favoriser l'étiquette informatisée [28], à défaut il convient de mettre à disposition un format d'étiquette standardisé autocollante à compléter. La situation idéale, comme le préconise la HAS, serait

l'impression d'étiquettes via le logiciel d'aide à la prescription afin d'éliminer les risques d'erreurs de retranscription. De cette façon, l'étiquette exhaustive et uniforme, est collée sur le conditionnement final de la préparation pour permettre la surveillance infirmière de l'administration et du débit [21].

L'étiquette des préparations injectables doit comporter :

- ✓ le nom, prénom et date de naissance du patient
- ✓ la DCI
- ✓ le dosage exprimé en concentration ou en quantité
- ✓ la voie d'administration : intraveineuse (IV), intramusculaire (IM), sous-cutané (SC)...
- ✓ la durée (échelle horaire ou heure de début et de fin) et le débit si nécessaire
- ✓ le nom de l'IDE qui a préparé
- ✓ l'heure de préparation

#### Mise en route de la perfusion

##### ❖ Contrôles

L'IDE vérifie l'intégrité des dispositifs médicaux stériles et des conditionnements. Si l'emballage est altéré, la stérilité n'est plus garantie, il faut changer de matériel. Il contrôle les dates de péremption des dispositifs médicaux stériles. Il surveille la présence des bouchons protecteurs de stérilité aux deux extrémités du perfuseur [29].

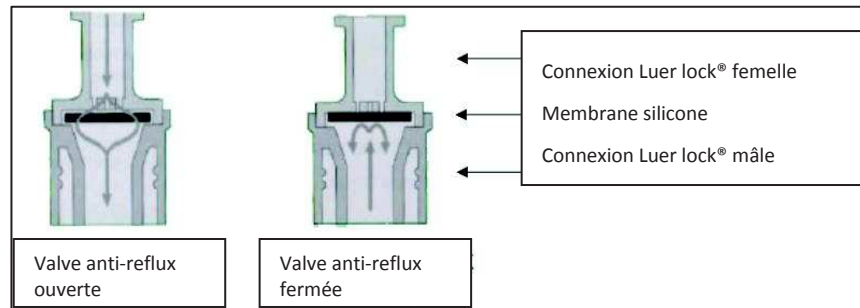
##### ❖ Montage

Le choix du matériel se fait en fonction du patient et des médicaments à administrer [30]. Le montage le plus simple doit être privilégié. Il est nécessaire de réduire le volume résiduel après le point d'entrée, notamment pour les médicaments à index thérapeutique faible.

##### ○ *Valves anti-retour*

L'IDE doit inclure des valves anti-retour (VAR) lors de montages complexes. Les VAR sont des valves unidirectionnelles (figure 3) qui ne permettent l'écoulement du soluté de perfusion que

dans un seul sens (vers le patient) empêchant tout reflux de solution dans la ligne de perfusion [29][31].



**Figure 3 - Principe de fonctionnement d'une valve anti-reflux (ou valve anti-retour)**

Elles sont indiquées lors des perfusions en Y et lorsqu'il existe une différence de pression, en particulier lors des perfusions associant une perfusion par gravité avec une perfusion par pompe volumétrique ou une perfusion par pousse-seringue destinées à administrer un médicament à risque (exemple : la morphine) [32][33][34].

Par exemple, l'administration de morphine en l'absence de valve anti-retour [35] peut engendrer en cas d'obstruction en aval (coté patient), un reflux en amont créant ainsi une « réserve » de morphine dans la tubulure. Lors de la désobstruction, le patient reçoit un bolus de morphine non désiré (figure 4).

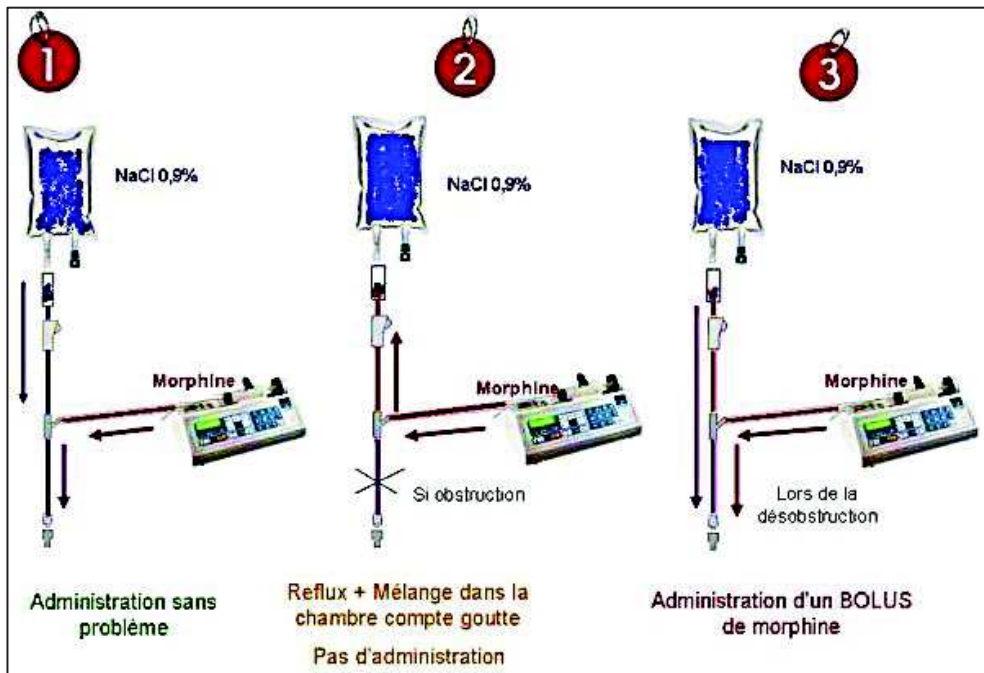


Figure 4 - Lignes multiples en l'absence de valve anti-retour (OMEDIT Centre)

En cas d'obstruction, la valve anti-retour empêche la remontée de morphine dans la tubulure. La pression augmente dans le prolongateur du pousse-seringue. Lorsque la valeur limite de pression est atteinte, l'alarme d'occlusion se déclenche et le pousse-seringue s'arrête. Il n'y a pas eu d'accumulation de morphine dans le perfuseur, donc pas de risque de surdosage lors de la désobstruction (figure 5). Les DM de perfusion pour analgésie contrôlée par le patient (PCA) comportent une valve anti-retour.

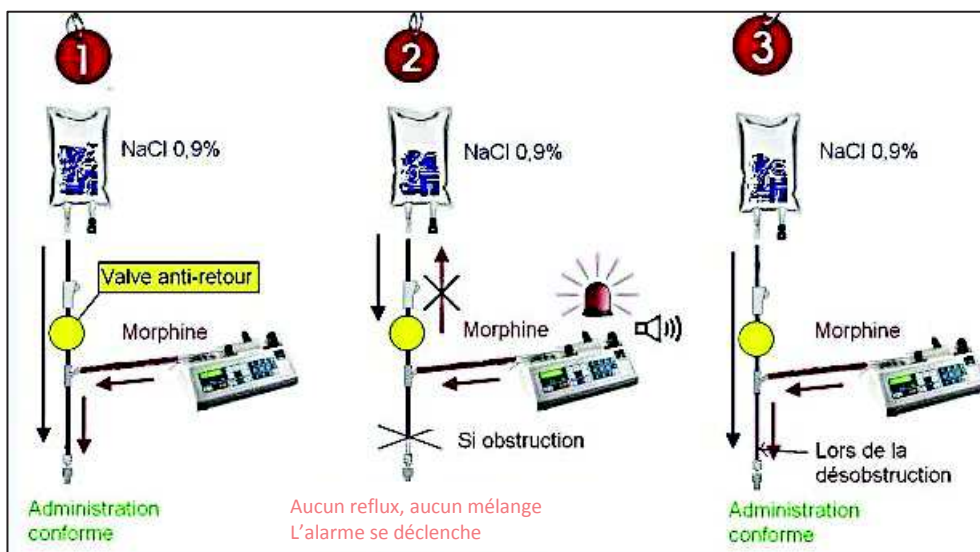
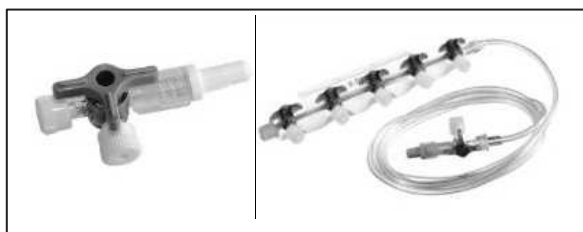


Figure 5 - Lignes multiples avec valve anti-retour (OMEDIT Centre)

- *Robinet et rampe de robinets*

Le robinet 3 voies (figure 6) est un élément de la ligne de perfusion qui permet d'une part la connexion du perfuseur au système d'abord vasculaire et d'autre part l'addition de médicaments extemporanément à l'aide d'une seringue ou d'une autre ligne de perfusion [36]. Il rend ainsi possible l'administration concomitante, fragmentée ou successive de plusieurs médicaments [37]. Le robinet 3 voies peut également être monté directement sur le perfuseur, on parle alors de perfuseur 3 voies. Les robinets peuvent être regroupés, on parle de rampe de robinets (figure 6), composée d'une succession de robinets 3 voies montée en série (2 à 6 robinets). Le support permettant de fixer la rampe à une potence peut être intégré au dispositif. La présence de robinets sur la ligne de perfusion permet de manipuler celle-ci à distance de l'abord veineux.



**Figure 6 - Robinet 3 voies et rampe de robinets**

Cependant, il faut limiter au strict minimum ces dispositifs le long de la ligne veineuse car leur mise en place augmente le volume mort et le nombre de manipulations sur la ligne de perfusion et donc le risque de faute d'asepsie.

- *Valves bidirectionnelles*

Les connecteurs de sécurité ou valves bidirectionnelles (figure 7) sont des dispositifs permettant le maintien de la ligne de perfusion en système clos lors de chaque connexion ou déconnexion d'une seringue ou d'une tubulure par exemple. Ils comportent une membrane qui se referme automatiquement lors de la déconnexion. Ils permettent ainsi la réalisation d'injection ponctuelle, de perfusion discontinue de médicaments (exemple : des antibiotiques) ou de prélèvements sanguins sans avoir recours à une aiguille réduisant ainsi le risque d'AEV. Ces valves permettent d'éviter les risques d'embolie gazeuse et d'infection par rupture du système clos [4] [29].



**Figure 7 - Modèles de valves bidirectionnelles [31]**

○ *Filtre*

Le filtre (figure 8) est utilisé comme barrière contre les contaminations bactériennes et/ou particulaires, son principe de fonctionnement est principalement mécanique par criblage, on parle de filtre écran ou membrane.

Les filtres pour perfusion de mélange de nutrition parentérale sont utilisés pour retenir les particules présentes dans le mélange, conséquences de précipitation chimique, des ajouts ou d'instabilité de l'émulsion. Leur utilisation est particulièrement recommandée en pédiatrie [3].

Le filtre en ligne se présente sous la forme d'un filtre plat avec une extrémité proximale avec une connexion luer verrouillable femelle et une extrémité distale avec une connexion luer verrouillable mâle. La chambre transparente (norme ISO 8536-11) comprend une membrane hydrophile filtrante et un ou plusieurs événements munis d'une membrane hydrophobe de 0,2 $\mu$ m [38].



**Figure 8 - Perfuseur muni d'un filtre**

Il faudra tenir compte de la nature et de la porosité de la membrane hydrophile qui seront fonction à la fois de l'objectif fixé et du type de produit administré. Une filtration à 0,2µm vise à éliminer les risques microbiologiques (hors virus), sachant toutefois que son utilisation systématique n'est pas recommandée. La filtration particulière va faire appel à des porosités entre 0,45 et 0,8µm. Elle est parfois recommandée dans le résumé des caractéristiques du médicament. Enfin, pour les émulsions lipidiques, la porosité utilisée est de 1,2µm pour limiter le taux de rétention des globules lipidiques. Il est à noter qu'à cette porosité, on élimine aussi les levures. Associée à la porosité de la membrane, la surface filtrante du filtre a une incidence directe sur le débit de perfusion, plus elle est réduite, plus le débit sera faible : ainsi en pédiatrie néonatalogie, les filtres de faibles surfaces avec une porosité de 0,2µm ne permettront pas de débit élevé (entre 2 et 10ml/h). Enfin, la résistance à la pression de la membrane est à prendre en compte selon le mode de perfusion utilisé: si gravité, une résistance à 1 bar est suffisante, pour toute perfusion régulée par pompe ou pousse-seringue, il convient de privilégier les filtres dont la résistance est supérieure ou égale à 3 bars. Le volume mort du filtre en ligne est en général faible, mais doit être pris en compte en particulier pour ceux équipés de tubulures. Enfin, du fait de ses événements, le filtre joue un rôle de « piège à bulle », et sera parfois destiné à réduire le risque d'embolie gazeuse (pompe et pousse-seringue en pédiatrie).

Il convient de choisir le filtre adapté au médicament (attention aux interactions avec la membrane de filtration, généralement signalées dans la notice du filtre) et aux conditions d'utilisation, en tenant compte des objectifs de la filtration. Lors de son utilisation en perfusion, le filtre sera toujours disposé entre le produit à administrer et l'abord vasculaire du patient, en aval du système de réglage du débit (gravité et/ou pompe/pousse seringue/diffuseur). Il est nécessaire d'en assurer la purge, pour ce faire il est recommandé de l'assurer « en ligne » de façon verticale, en inversée : extrémité distale vers le haut. La durée d'utilisation du filtre recommandée par le fabricant sera prise en compte [39].

#### ❖ Vérifications ultimes

Avant de connecter la solution préparée, l'IDE s'assure de la limpidité de la préparation (excepté pour la nutrition parentérale contenant des lipides), de sa coloration, et de l'absence de corps étranger [24]. Une durée maximale de 30 minutes sépare la préparation dans le service de soins de l'administration au patient. La poche ou le flacon de perfusion est utilisé(e) de façon extemporanée [24]. De préférence, autant que possible, l'IDE qui prépare un médicament est celui qui l'administre. Enfin, il vérifie l'absence de bulle d'air avant branchement à la ligne de

perfusion [13]. En cas de présence de bulles d'air dans le perfuseur, il convient d'en rechercher la cause. Une purge peut être effectuée au niveau du robinet [29].

### ■ Réglage du débit

La précision du débit est un critère de choix concernant le mode de perfusion : gravité, pompe volumétrique, pousse-seringue. En effet, toutes les techniques de perfusion ne sont pas équivalentes (figure 9). La précision du débit et le maintien du débit dans le temps est moindre pour les dispositifs à écoulement par gravité comparativement à ceux des dispositifs de perfusion actifs avec source d'énergie électrique : pompe volumétrique et pousse-seringue électrique (figure 10) [40].

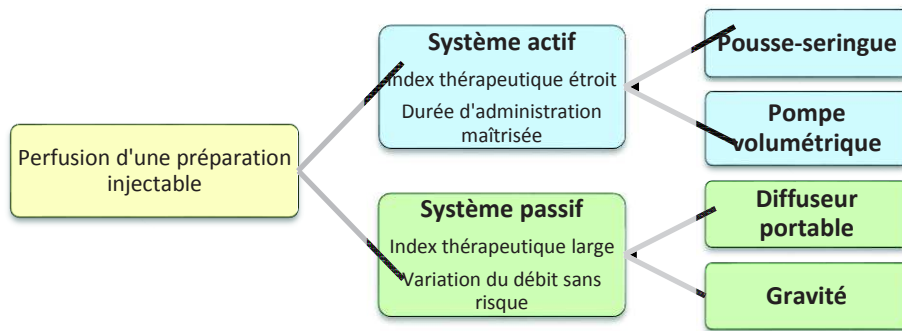


Figure 9 - Choix du dispositif de perfusion selon le niveau de précision du débit

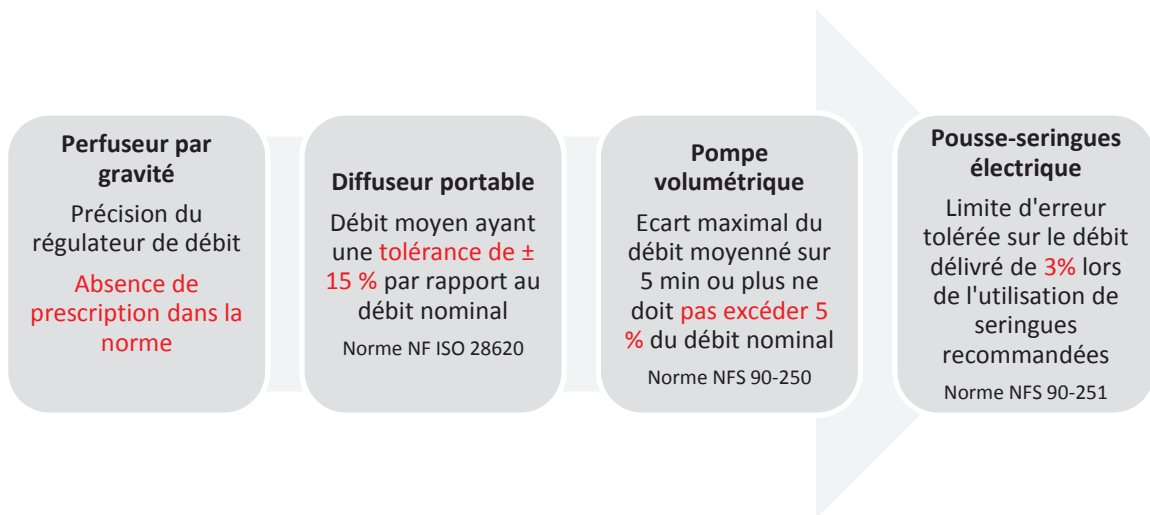


Figure 10 - Dispositifs de réglage du débit et prescription des normes en vigueur [39]



Une fois le montage réalisé, l'IDE règle le débit de perfusion en respectant la prescription médicale. Une double vérification du débit est recommandée pour les préparations à risque (exemple : amines vasopressives, chimiothérapies...) [27]. Un débit plus rapide entraîne un risque de toxicité médicamenteuse voire d'hypervolémie jusqu'à l'œdème pulmonaire surtout chez les patients fragiles (insuffisance cardiaque, insuffisance rénale...) et aux âges extrêmes de la vie. Un débit plus faible expose à une inefficacité du traitement [37]. Le maintien du débit est aussi primordial que le réglage initial [4]. Il doit être contrôlé lors du branchement et 15 minutes après le début de la perfusion, puis régulièrement pendant la perfusion par gravité. Le débit sera également vérifié de nouveau en cas de changement de position (allongé/assis/debout) ou de déplacement du patient et lors de la mise en œuvre d'une perfusion concomitante [25].

### ■ Fin de perfusion

A la fin de la perfusion, il est nécessaire de rincer avec le même soluté que le solvant de dilution les lignes de perfusion pour permettre l'administration du volume restant qui ne se serait pas complètement écoulé. Ce volume, aussi appelé volume mort présente deux inconvénients : la perte de médicament et le risque d'incompatibilité lors d'un contact avec un deuxième médicament administré à la suite (précipitation dans la tubulure en l'absence de changement de celle-ci voire même dans le dispositif d'abord). Le volume minimal de rinçage doit être supérieur au volume résiduel de la ligne, en tenant compte de l'ensemble des dispositifs [39]. On préconise pour cela, de connecter une poche de soluté compatible avec le médicament afin de purger la tubulure de perfusion [41].

### ■ **Risques liés à la perfusion intraveineuse**

Le diagramme d'Ishikawa (figure 11) peut être utilisé dans le cadre de l'identification des causes et/ou la gestion des risques lors d'une perfusion. Le positionnement des causes met en évidence les causes les plus directes en les plaçant au plus proche de l'arête centrale. Le classement des principaux facteurs engendrant un risque dans le domaine de la perfusion peut être réalisé selon la méthode des 5 M adaptée au domaine de la santé.

On distingue :

- ✓ Les risques liés à la **Méthode** : ce sont l'ensemble des risques liés à la perfusion intraveineuse en général
  - L'embolie gazeuse : Elle apparaît lorsque de l'air est introduit en grande quantité dans la circulation sanguine. Il est donc indispensable de purger les tubulures et de surveiller toute rupture dans la continuité du système de perfusion
  - L'extravasation : C'est le passage de produits intra veineux dans les tissus environnants. Localement, l'extravasation peut évoluer de la simple réaction inflammatoire à la nécrose pouvant atteindre les tendons et les os. Elle peut conduire à des complications sévères si un traitement n'est pas entrepris immédiatement
  - La thrombose : C'est une inflammation d'une veine provoquée par l'irritation chimique des médicaments ou mécanique (présence du cathéter) pouvant générer la formation d'un caillot. Cette inflammation peut être limitée par une bonne fixation du cathéter, par le respect des modalités de dilution des produits. La surveillance portera sur la prévention de l'apparition d'une embolie pulmonaire
  - L'infection sur cathéter : Elle peut être révélée par la présence de signes locaux ou généraux d'infection : rougeur, induration, douleur au niveau du point de ponction, fièvre et/ou frissons, écoulement purulent... Il est indispensable pour éviter ce type de problème de pratiquer la pose dans des conditions d'hygiène et d'asepsies rigoureuses et de ne pas rompre le système clos. L'ablation du cathéter périphérique permet de suspendre l'évolution d'une infection locale
  
- ✓ Les risques liés au **Milieu** : ce sont les risques liés à l'environnement, avec un risque d'inactivation du principe actif et l'absence d'effet thérapeutique chez le patient (exemple : le médicament photosensible qui doit être protégé de la lumière avec des dispositifs opaques)

- ✓ Les risques liés au **Matériel** : ce sont les risques engendrés par les dispositifs médicaux de perfusion (exemple : administration d'un bolus et surdosage possible en morphine en l'absence de valve anti-retour)
- ✓ Les risques liés à la **Main-d'œuvre (utilisateurs)** : ce sont les risques liés aux pratiques professionnelles et à l'organisation du soin (exemple : absence de surveillance du débit avec un risque d'administration à un débit inadéquat entraînant un malaise, une mauvaise tolérance pour le patient ; une hypotension avec un médicament bradycardisant ; un trouble du rythme cardiaque avec le potassium...)
- ✓ Les risques liés à la **Matière** : ce sont les risques inhérents aux patients (exemple : le patient dément qui arrache sa perfusion ou dérègle la molette du débit).

Chaque facteur de risque peut être analysé afin de proposer des solutions préventives permettant d'éviter ce risque ou au moins d'essayer de l'atténuer [42].

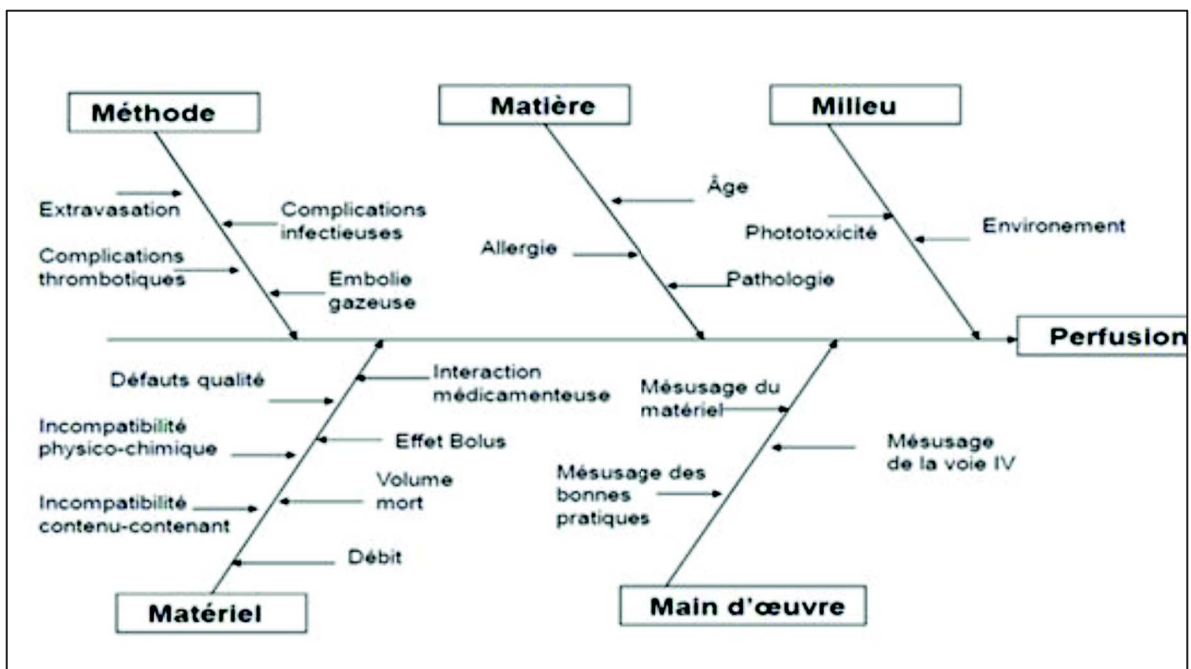


Figure 11 - Diagramme d'Ishikawa d'analyse des risques liés à la perfusion

Notre EPP évaluera plus particulièrement les risques liés au matériel et aux utilisateurs (mésusage). Les risques liés au milieu, à la méthode, à la matière ne seront pas abordés dans ce travail. Nous avons limité l'évaluation afin de privilégier ces 2 facteurs car ce sont les plus en lien avec le rôle du pharmacien dans un établissement de santé.

### III.1 Risques liés au Matériel

Les incompatibilités rencontrées peuvent être variables.

#### ❖ **Incompatibilités contenant-contenu** [39]

Lors de la perfusion, peuvent se produire des échanges physiques et chimiques entre le médicament perfusé et les matériaux constitutifs des dispositifs médicaux. Ces interactions contenant/contenu peuvent avoir un impact sur la prise en charge médicamenteuse en termes d'efficacité thérapeutique et/ou de sécurité du patient.

#### ⇒ Interaction avec le PVC

Différents matériaux peuvent être utilisés par les fabricants pour la fabrication des DM de perfusion et/ou des contenants de solutés. Le matériau le plus utilisé est le polychlorure de vinyle (PVC). Ce matériau est formulé avec des plastifiants pour lui donner la souplesse nécessaire à son utilisation dans le cadre de la perfusion. Parmi ces plastifiants, on trouve le di-2-ethylhexyl phtalate (DEHP) qui est un phtalate à risque reprotoxique avéré chez l'animal. Son emploi tend à disparaître aujourd'hui. Sa présence est réglementairement signalée par un pictogramme. Le PVC présent dans les dispositifs médicaux expose à deux types d'interaction : les phénomènes de sorption (aDsorption et aBSorption) et de relargage.

- ✓ L'**ADsorption** correspond à une interaction entre le principe actif du médicament et la surface du dispositif. Cette interaction survient notamment avec les composés de nature peptidique ou protéique (insuline, ciclosporine, anticorps monoclonaux).
- ✓ L'**ABsorption** correspond à la pénétration du principe actif à l'intérieur du dispositif. Cette interaction survient essentiellement avec les molécules lipophiles. Parmi les médicaments concernés, on peut citer les dérivés nitrés, les benzodiazépines, l'insuline, la carmustine.
- ✓ Le **relargage** ou extraction correspond au relargage de plastifiants et d'autres additifs. Il ne concerne pas uniquement le PVC. Cette interaction survient essentiellement en présence de tensio-actifs et de produits lipophiles (transfusion, circulation extracorporelle, dialyse, nutrition parentérale, perfusion de médicaments notamment ceux à caractère lipophile). Parmi les médicaments concernés, on peut citer le paclitaxel dont l'excipient (huile de ricin - crémophor) présente un risque élevé d'interaction.

Pour maîtriser les interactions, dans le cas de situation à haut risque d'interaction, il est possible d'avoir recours à :

- des perfuseurs sans PVC pour prévenir les risques liés aux phénomènes de sorption et de relargage [39]
- des perfuseurs en PVC sans phtalate à risque (plastifiants alternatifs) pour prévenir les risques liés aux phénomènes de relargage

Dans notre établissement, les IDE utilisent des perfuseurs en PVC sans DEHP.

Les perfuseurs, prolongateurs ou rampes de robinets coextrudés (PE/PVC) permettent de limiter les phénomènes de sorption mais pas le relargage.

#### ❖ **Incompatibilités physico-chimiques et interactions médicamenteuses** [39]

Les médicaments doivent garder leurs propriétés de la préparation jusqu'à l'administration au patient. Certains médicaments sont sensibles et peuvent subir une décomposition physique et chimique en solution. Cette dégradation peut entraîner une perte d'activité du principe actif ou provoquer des effets toxiques.

La compatibilité entre médicaments est un élément important à prendre en compte en particulier quand de nombreux médicaments sont administrés simultanément.

La stabilité d'un médicament est influencée par :

- ✓ le **pH** : paramètre important concernant la vitesse d'hydrolyse des médicaments en solution. Le glucose 5 % à un pH de 4 environ, alors que le chlorure de sodium à 0.9% à un pH de 5,5-6
- ✓ la **température** : une augmentation de la température provoque généralement une augmentation du taux d'hydrolyse des médicaments en solution
- ✓ la **lumière** : certains médicaments sont photosensibles et doivent être perfusés à l'abri de la lumière. Dans ce cas il est nécessaire d'utiliser un perfuseur opaque ou transparent anti UV pour éviter la dégradation du médicament à perfuser. Il faut aussi protéger la poche (cache perfusion) et utiliser si nécessaire un prolongateur opaque. Parmi les médicaments devant être conservés à l'abri de la lumière, seuls quelques-uns doivent être protégés de la lumière lors de la perfusion (exemple : isoprénaline, nitroprussiate de sodium...)

- ✓ la **concentration** : la stabilité diminue avec la concentration. Ceci peut être renforcé par l'influence du contenant qui peut être à l'origine d'une adsorption de la molécule à sa surface
- ✓ le **solvant** : le pH et la concentration en ions chlorure du solvant de perfusion peuvent influencer la stabilité d'une solution


L'instabilité physique en pratique, peut se traduire par des phénomènes visibles ou non visibles : apparition d'un précipité, de particules non visibles, changement de couleur ou production de gaz.


Ces questions montrent la nécessité de disposer d'informations sur la stabilité et la compatibilité des médicaments administrés par voie injectable et de savoir où trouver ces données. La seule source d'information reconnue est le RCP du produit, mais celui-ci est souvent fastidieux à lire et complexe à comprendre pour les IDE. Ce RCP est disponible sur les bases de données pharmaceutiques THERIAQUE®, VIDAL® ...

Il peut alors être intéressant, dans une unité de soins, de réfléchir sur les modalités d'administration des médicaments les plus utilisés et de standardiser les pratiques de préparation et d'administration, et la conduite à tenir. Cet outil peut prendre la forme de protocole et/ou de tableau plus simple à consulter pour les IDE. Par exemple, dans notre établissement, les IDE ont à disposition la fiche outil qualité (FOQ) : « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables » (figure 12).

## MODALITES D'ADMINISTRATION DES ANTI-INFECTIEUX INJECTABLES

**ATTENTION AUX INCOMPATIBILITES EN CAS DE MELANGE : DEMANDER CONSEIL A LA PHARMACIE**

Conservation à l'abri de la lumière (ne pas déconditionner) : 

Conservation entre 2 et 8°C : 

Sur ordonnance des antibiotiques de réserve : 

Sur ordonnance spécifique T2A : **T2A**




ANTIBIOTIQUES	RECONSTITUTION	STABILITE DU FLACON RECONSTITUE	SOLUTE DE PERFUSION	STABILITE DE LA PERFUSION	MODALITES D'ADMINISTRATION RECOMMANDATIONS
<b>ACICLOVIR (ZOVIRAX®)</b> Aciclovir 250 mg 500 mg 	Eau ppi ou NaCl 0,9 % 10 ml / 250 mg 20 ml / 500 mg	Utilisation extemporanée	NaCl 0,9 % 50 ml / 250 mg 100 ml / 500 mg	Utilisation extemporanée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perf : 1 h minimum</li> </ul>
<b>AMBISOME</b> Amphotéricine B 50 mg 	Eau ppi : 12 ml	24 h à température entre 23 et 27°C 7 j à température entre 2 et 8°C	G 5 % Dilution : entre 0.2 et 2mg / ml <i>Utiliser le filtre fourni pour faire la dilution</i>	24 h à température entre 2 et 8°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perf : 30 à 60 min</li> </ul>
<b>AMIKACINE (AMIKLIN®)</b> Amikacine 50 mg 250 mg 500 mg 	Eau ppi 1 ml / 50 mg 2 ml / 250 mg 4 ml / 500 mg	12h < 30°C 10 j entre 2 et 8°C Légère coloration jaune possible	NaCl 0,9 % G 5 % 100 à 200 ml	24 h à température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perf : 30 à 60 min</li> <li>Voie IM</li> <li>Voie SC</li> <li>Voie intra-rachidienne</li> <li><b>Pas d'IVD</b></li> </ul>
<b>AMOXICILLINE (CLAMOXYL®)</b> 1g	IV : Eau ppi (1 g/ 20 ml) IM : Solvant fourni (Eau ppi : 5 ml)	Utilisation extemporanée Légère coloration	NaCl 0,9 % G 5 % Si < 2 g diluer dans 50 ml Si > 2 g diluer dans 100 ml	3 h dans NaCl 0,9 % 1 h dans G 5%**	<ul style="list-style-type: none"> <li>IVD : 3 - 4 min</li> <li>Perf discontinue : 30 - 60 min</li> <li>Perf continue : 6h max</li> <li>IM</li> <li><i>Pour IVD et IM, max : 1g pour l'adulte et 25mg/kg pour l'enfant</i></li> <li><i>Pour perf discontinue, max : 2g pour l'adulte et 5mg/kg pour l'enfant</i></li> </ul>
<b>AMOXICILLINE + AC CLAVULANIQUE (AUGMENTIN®)</b> 500 mg + 50 mg 1 g + 200 mg 2 g + 200 mg	Eau ppi, NaCl 0,9 % 10 ml / 500 mg 20 ml / 1 g 20 ml / 2 g	Utilisation extemporanée Coloration jaune rosé possible transitoire	NaCl 0,9 % 25 ml / 500 mg 50 ml / 1 g 100 ml / 2 g  <i>Pas de glucose</i>	Utilisation extemporanée	<ul style="list-style-type: none"> <li>IVD lente pour 1 g maximum : 3 - 4 min</li> <li>Perf : 30 min</li> <li><b>IV exclusivement</b></li> <li><i>Délai maximum entre la reconstitution et la fin de la perfusion : 60 min</i></li> </ul>

Figure 12 - Fiche outil qualité (copie écran) : « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables »

### ❖ Défauts qualité

Le matériel de perfusion peut présenter :

- ✓ Des **défauts de maintenances et pannes** : défaut d'hygiène des pompes, infiltrations de liquide dans l'électronique... Il convient de vérifier la fonctionnalité de l'appareil avant de s'en servir et le cas-échéant de signaler immédiatement les défaillances.
- ✓ Des **défauts liés à l'obsolescence** : débits excessifs, non reconnaissance du diamètre des seringues et non verrouillage du piston, absence d'alarme de fin de perfusion...
- ✓ Des **défauts de compatibilité** entre la seringue et le pousse-seringue : erreurs de débit ou de comportement de l'alarme d'occlusion...
- ✓ Des **défauts d'assurance qualité** de production des seringues ou des pousse-seringues : défauts de lubrification du piston, défaut d'étanchéité du joint de piston, précision de graduation du corps de seringue...

- ❖ **Défauts de débit** (cf. paragraphe II.5)
- ❖ **Non prise en compte du volume mort** (cf. paragraphe II.6)
- ❖ **Effet bolus** (cf. paragraphe II.4)

### III.2 Risques liés à l'Utilisateur

Ils sont liés au facteur humain, à l'absence de formation initiale ou régulière des utilisateurs, au manque de temps, aux distractions et aux interruptions de tâches [39].

#### ❖ **Mésusage de la voie IV**

Des médicaments utilisés par voie intraveineuse sont disponibles sous une forme orale aussi efficace.

Par exemple :

- Certains antibiotiques comme les quinolones, l'association amoxicilline - acide clavulanique et le métronidazole ont une excellente biodisponibilité par voie orale. La différence de pharmacocinétique entre les administrations IV et *per os* n'a généralement pas de retentissement clinique.
- Le paracétamol par voie injectable est d'une utilité indiscutable en sortie de bloc opératoire ou dans un contexte d'urgence, mais le relais *per os* peut être fait au bout de quelques heures.
- Les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) par voie injectable sont très souvent utilisés abusivement. Leur administration par voie orale ou via une sonde gastrique doit être privilégiée.

Certaines perfusions intraveineuses sont prolongées inutilement au-delà de 48 heures alors que le patient pourrait bénéficier d'un traitement par voie orale.

#### ❖ **Mésusage du matériel**

Il peut s'agir :

- ✓ Des **défauts de connaissances du matériel** : valve anti-retour, dispositifs de perfusion actifs variables selon les unités de soins...



- ✓ Des **mésusages liés aux montages inadéquats** des lignes de perfusion (exemple : le régulateur de débit utilisé lors des hydratations, la connexion en Y non située au plus près du patient).

#### ❖ **Mésusage des bonnes pratiques**

Les mésusages des bonnes pratiques de perfusion sont diverses : absence de prise en compte du volume mort dans le calcul de doses, erreurs de calcul de débit et de surveillance de celui-ci...

### ■ **Matériorigilance**

La Matériorigilance s'exerce sur les dispositifs médicaux après leur mise sur le marché, qu'ils soient marqués CE ou non, en dehors de ceux faisant l'objet d'investigations cliniques. D'après l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé), la Matériorigilance a pour objectif d'éviter que ne se (re)produisent des incidents et risques d'incidents graves (définis à l'article L.5212-2) mettant en cause des dispositifs médicaux, en prenant les mesures préventives et/ou correctives appropriées. Les règles de la Matériorigilance s'appliquent à l'ensemble des dispositifs médicaux de la perfusion : dispositifs médicaux stériles et équipement biomédical (exemple : la pompe volumétrique). Tout dysfonctionnement imputable à un de ces dispositifs doit faire l'objet d'un signalement au correspondant local de Matériorigilance de l'établissement et à l'ANSM le cas-échéant [43].

Selon une étude [44], les principaux risques liés à la perfusion mis en évidence par les déclarations de Matériorigilance sont les risques liés aux problèmes d'assurance qualité et les risques liés au bon usage du matériel.

#### ✓ **Assurance qualité**

Les défauts qualité sont fréquents et peuvent engendrer des conséquences graves pour le patient. Les principaux défauts qualité recensés sont multiples, on retrouve notamment : des désolidarisations d'éléments constituant le perfuseur, des fuites au niveau de la chambre compte-gouttes, des dispositifs médicaux incomplets, la présence d'un élément non fonctionnel comme la molette de réglage du débit, des défauts de stérilité, des plicatures, des obstructions de DM. Parmi les incidents déclarés, 5 % sont susceptibles d'entraîner le décès ou une dégradation grave

de l'état de santé du patient [45]. Or, selon les experts de l'ANSM, le nombre de déclarations traitées ne correspond qu'à une très faible proportion du nombre réel d'incidents : tous ne sont pas déclarés ou sont mal déclarés [30]. Ils engendrent également une surconsommation de dispositifs donc un coût important et une perte de temps pour l'utilisateur, ainsi que la gestion des retraits et des échanges de dispositifs lorsque cela s'avère nécessaire [46].

#### ✓ **Mésusage lié au matériel**

Concernant la perfusion par gravité, les matières plastiques se déforment dans les premières minutes lors du passage des solutés. Des phénomènes de reflux peuvent aussi se surajouter à ces variations de débit dues à la compliance des perfuseurs. Pour des perfuseurs standard, des variations de débit pouvant aller jusqu'à 40 % ont été mesurées lorsqu'il y a absence de contrôle du débit initial et en cours de perfusion [47].

Les dispositifs actifs de perfusion (pompe et pousse-seringue) offrent un meilleur niveau de précision, cependant la connaissance du matériel ainsi que le réglage adapté des différents paramètres d'alarmes sont essentiels pour garantir la sécurité d'administration des médicaments par voie intraveineuse. Les professionnels de santé peuvent être faussement sécurisés en utilisant un système actif de perfusion qui possède de multiples alarmes. D'après la directive 93/42 CEE : « chaque dispositif doit être accompagné des informations nécessaires pour pouvoir être utilisé en toute sécurité (...) en tenant compte de la formation et des connaissances des utilisateurs potentiels ».

L'existence de multiples protocoles divergents selon les services [48] et la multiplicité des usages contribuent aux difficultés d'utilisation des dispositifs de perfusion par les infirmiers [19]. Rares sont les informations mises à disposition pour un bon usage et notamment, il n'existe pas de notice d'utilisation détaillée disponible pour les utilisateurs d'un perfuseur. Par exemple, le mode d'emploi du perfuseur est indiqué sous forme de schéma sur le conditionnement (figure 13).

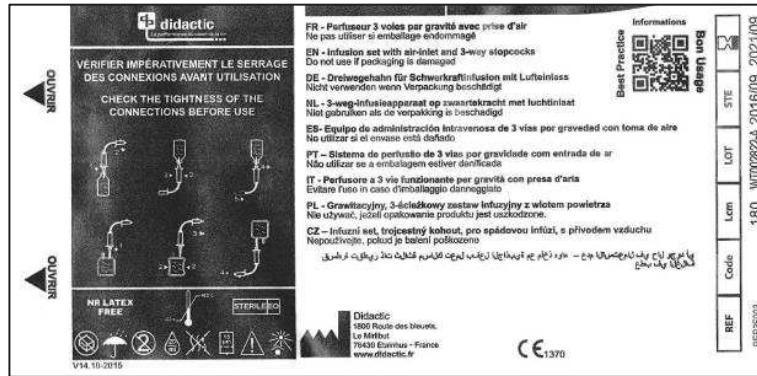


Figure 13 - Schéma du mode d'utilisation du perfuseur (conditionnement primaire)

De plus, les informations délivrées dans les notices d'utilisation diffusées par les fournisseurs sont variables d'une marque de dispositif à une autre [47].

## ■ Maintenance biomédicale

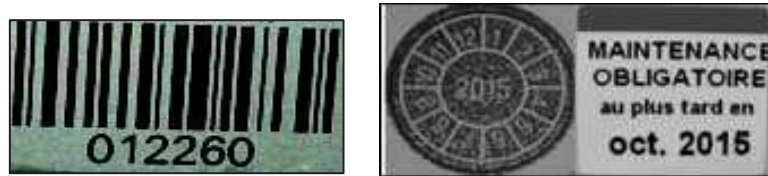
Les pompes et les pousse-seringues sont des dispositifs médicaux de classe IIb et doivent faire l'objet d'une maintenance contrôlée (Arrêté du 3 mars 2003 fixant la liste des dispositifs médicaux soumis à l'obligation de maintenance et au contrôle de qualité). La politique de maintenance de l'hôpital est soumise aux instances locales et mise en œuvre par l'ingénieur biomédical. Les principales causes de dysfonctionnement de ces équipements sont dues à des chutes et à la pénétration accidentelle de liquides.

Lors de la mise en route initiale, afin de prévenir les risques liés à un système actif de perfusion, l'utilisateur doit s'assurer que le dispositif a fait l'objet d'une maintenance régulière. La maintenance correspond à l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie du dispositif, destiné à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise [49].

Lors de la mise en service du dispositif, chaque système de perfusion est inventorié. Une étiquette propre au dispositif (figure 14) est appliquée sur celui-ci par le service biomédical. Il est assuré en parallèle une gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) [39].

Il est également recommandé de réaliser des maintenances préventives régulièrement. Pour cela, la traçabilité des maintenances réalisées est assurée par le logiciel de GMAO. Une étiquette de maintenance est finalement apposée sur l'appareil, ce qui garantit aux services une confiance

dans le matériel qu'ils utilisent. Les utilisateurs sont incités à ne pas utiliser de matériel au-delà de la date prévue pour la maintenance. Ceci peut se faire sous forme de roue datée ou d'étiquette explicite (figure 14) qui sont plus faciles à lire par le personnel soignant [39].



**Figure 14 - Etiquette pour inventorier chaque dispositif actif de perfusion et roue datée ou étiquette de maintenance**

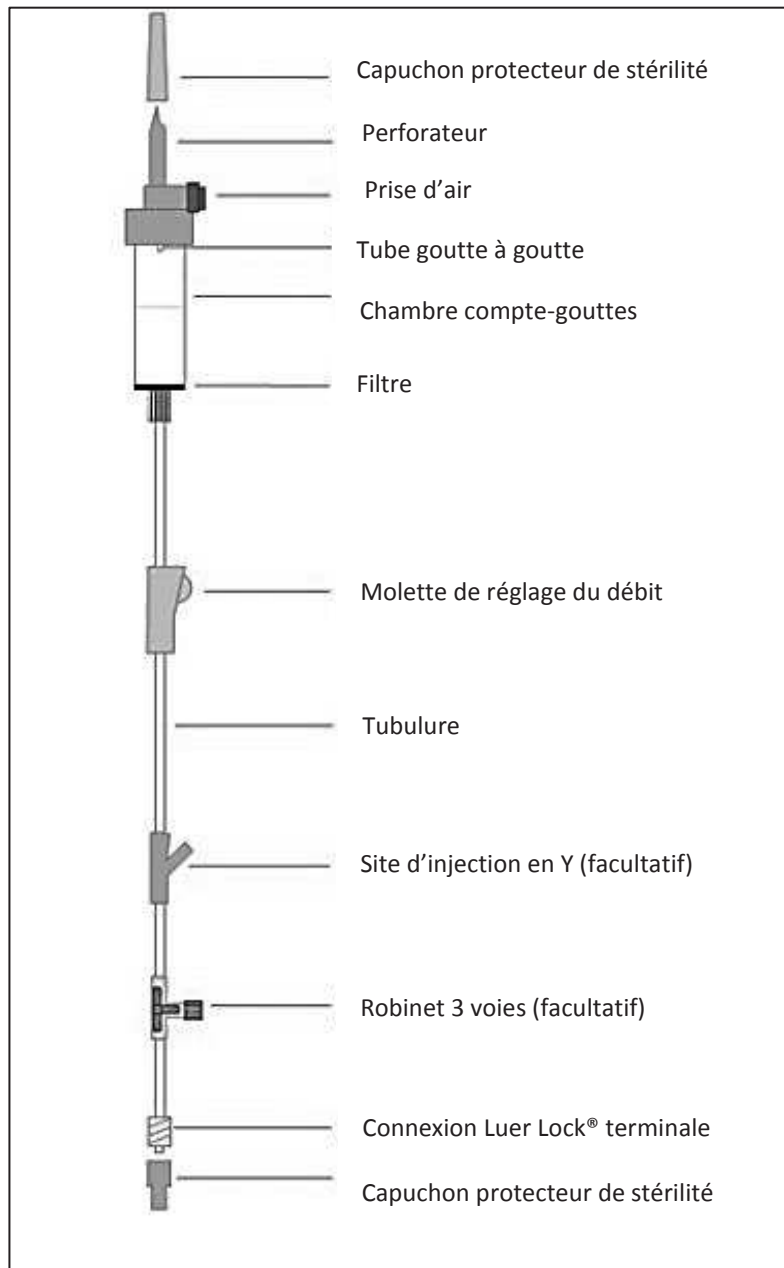
Après cette partie A, commune à tous les modes de perfusions, nous allons aborder chaque type avec ses principales caractéristiques : tout d'abord la perfusion par gravité puis la perfusion via pompe volumétrique et enfin la perfusion via pousse-seringue électrique.

## ■ Perfusion par gravité

La perfusion par gravité consiste à transférer, par gravité le médicament à perfuser par voie parentérale depuis son contenant (poche, flacon) jusqu'à la voie d'abord du patient à l'aide d'un perfuseur [39]. La perfusion par gravité convient pour des médicaments à index thérapeutique large, pour lesquels une variation du débit est sans risque pour le patient [25].

### I. Le perfuseur par gravité

Le perfuseur par gravité est un dispositif médical stérile à usage unique (NF EN ISO 8536-4) [7]. Il est contre-indiqué pour la transfusion de produits sanguins labiles et ne doit pas être utilisé avec une pompe volumétrique. Le perfuseur (figure 15) est constitué d'une tubulure souple en matière plastique transparente pour permettre la détection des bulles d'air ou opaque dans le cas des médicaments photosensibles. La tubulure relie les différents éléments du perfuseur entre eux jusqu'à l'abord veineux [25].



**Figure 15 - Schéma d'un perfuseur par gravité**

### I.1 Le perforateur

Le perforateur (norme NF ISO 8536-4) permet le transfert du soluté du contenant (poche ou flacon) vers la tubulure du perfuseur (figure 16) [50]. Avant son utilisation, il faut s'assurer de la présence et de l'intégrité du capuchon protecteur qui maintient la stérilité du perforateur. En cas de non-conformité, l'IDE changera de perfuseur [27]. Le capuchon protecteur de stérilité n'est retiré qu'au moment de la connexion au contenant [51]. La forme et les dimensions du perforateur sont normalisées. Il doit s'adapter au site de connexion des poches et au bouchon des

flacons sans créer de fuite de liquide ou d'entrée d'air. Le tube effilé est bi-canalair (arrivée d'air + écoulement du soluté). Il est monté sur une embase qui assure la préhension et l'étanchéité avec le soluté [52]. Il doit être capable de perforer et de pénétrer le bouchon d'élastomère de la poche ou du flacon, sans que se produise un carottage avec libération de particules. Sa mise en place ne doit pas entraîner d'entrée d'air non stérile. Il est important de bien percuter la poche souple dans l'axe de la "cheminée" de la poche pour ne pas risquer de la percer. Il faut connecter le perfuseur à la poche par un mouvement de rotation jusqu'à la garde du perforateur [51].

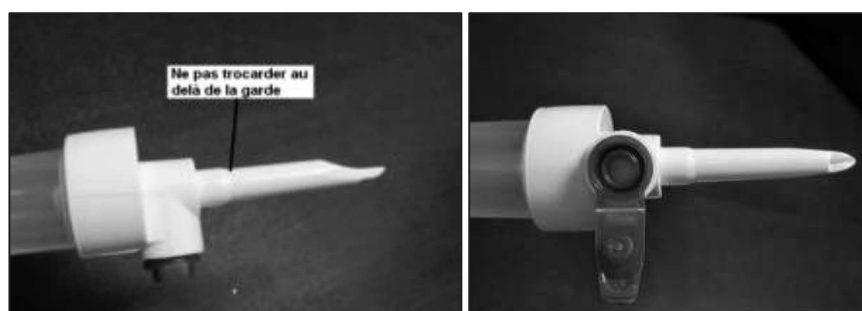


Figure 16 - Le perforateur et la prise d'air

#### La prise d'air

Elle est composée (norme NF ISO 8536-4) d'un obturateur et d'une membrane filtrante hydrophobe (porosité comprise entre 0,22 et 0,35  $\mu\text{m}$ ) [53].

#### ❖ Cas du flacon verre

La prise d'air (figure 16) permet l'entrée d'air stérile dans le flacon verre pour que la solution s'écoule. Elle sera ouverte juste après l'amorçage de la chambre compte-gouttes par pression (flacon suspendu sur la potence) sinon le filtre sera mouillé, ce qui rend le perfuseur inutilisable et l'amorçage impossible [25]. Si le filtre se mouille lors de la manipulation, il convient de changer le perfuseur.

#### ❖ Cas de la poche et du flacon semi-rigide type Ecoflac®

Pour la perfusion des poches souples ou des flacons Ecoflac®, la prise d'air sera fermée, elle n'est pas nécessaire à l'écoulement de la solution [4]. Le contenant se collabe sous l'effet de la pression atmosphérique pour permettre l'écoulement du médicament.

### ■ La chambre compte-gouttes

C'est un cylindre compressible, semi-rigide et transparent d'une contenance de 10 à 15 millilitres [54]. L'IDE amorce la perfusion par pression sur la chambre compte-gouttes pour en chasser l'air. La chambre compte-gouttes (norme NF ISO 8536-4) permet le contrôle du débit par comptage des gouttes et piège les bulles d'air (figure 17).

Ses qualités requises sont :

- ✓ la transparence : la chute des gouttes, le niveau de liquide doivent être clairement visibles
- ✓ la souplesse : elle doit être aisément compressible pour faciliter l'amorçage de la perfusion
- ✓ la résistance : elle ne doit pas se fissurer lors de sa compression

Elle comporte un indicateur de niveau de remplissage. Après amorçage, la chambre compte-gouttes doit être remplie jusqu'au repère visuel (il se situe entre 1/2 et 3/4 de chambre) [54].

#### ❖ *Le tube goutte à goutte*

Situé en amont de la chambre compte-gouttes, il est habituellement calibré (norme NF ISO 8536-4) pour 20 gouttes = 1 millilitre ( $\pm 0,1$  millilitre) d'eau [54]. Il existe certains perfuseurs dits "de précision" munis d'un compte-gouttes calibré à 60 gouttes par millilitre.

#### ❖ *Le filtre*

Il est soudé à la base de la chambre compte-gouttes. Il est composé d'un filtre particulaire de porosité 15  $\mu\text{m}$ , il sert à arrêter d'éventuelles particules contenues dans le liquide à perfuser [54].



Figure 17 - La chambre compte-gouttes, le tube goutte à goutte et le filtre



### ■ La molette de réglage du débit

Son principe de fonctionnement (normes NF ISO 8536-4 et AFNOR NFS 90-202 relative aux nécessaires à perfusion) est fondé sur l'écrasement progressif de la tubulure jusqu'à son obturation complète [55]. Elle doit pouvoir être utilisée en continu, tout au long d'une perfusion, sans que la tubulure ne soit endommagée. Elle doit permettre d'obtenir un débit de la perfusion stable dans le temps [56]. Le phénomène de fluage ou écrasement progressif de la tubulure impose une surveillance régulière du débit notamment après 15 minutes de perfusion. La molette de réglage du débit doit être placée au plus près de la chambre compte-gouttes (figure 18).



**Figure 18 - La molette de réglage du débit (OMEDIT Centre)**

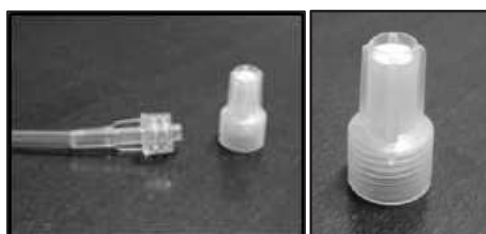
### ■ La tubulure

Elle relie de façon étanche les éléments composant le perfuseur. Elle doit mesurer (normes NF ISO 8536-4 et AFNOR NFS 90-202 relative aux nécessaires à perfusion) au moins 1,5m, son diamètre intérieur est habituellement compris entre 2,5 et 3 mm [57]. Celle-ci doit être résistante à la plicature : elle ne doit pas garder de marque après avoir été repliée, ni se couder. Ses parois ne doivent pas se collaber l'une sur l'autre, ni stopper la perfusion. Elle doit être souple pour être écrasable par la molette de réglage du débit. Elle doit être transparente pour permettre une bonne visualisation du liquide et la détection des éventuelles bulles d'air ou particules. Il existe des perfuseurs opaques ou transparents anti UV pour les médicaments photosensibles [25]. Le matériau composant la tubulure doit être inerte vis-à-vis des principes actifs et des solvants. En effet, la qualité du médicament peut être modifiée par des interactions contenant-contenu. Les interactions sont fonction des propriétés physico-chimiques du matériau composant le dispositif médical et du médicament. Mais entrent en jeu également : le temps de contact, la concentration, la longueur du tube, le débit et la température de contact [58]. Pour une tubulure standard (longueur 1,50 m, diamètre 3 mm), le volume mort du perfuseur est selon le niveau de remplissage de la chambre compte-gouttes compris entre 10 et 20 ml. Le volume qui reste dans la

tubulure à la fin d'une perfusion peut représenter une quantité importante de médicament non administrée au patient. Ceci est particulièrement vrai en pédiatrie, en oncologie, en infectiologie et pour les poches de volume inférieur à 100 ml. Une fois la perfusion terminée, il est souhaitable d'effectuer un rinçage de la tubulure du perfuseur, afin d'administrer la totalité de la dose prescrite au patient. Il faut connecter une poche de soluté permettant de purger la tubulure de perfusion [25].

#### ■ Le raccord conique Luer Lock® mâle

C'est un raccord Luer verrouillable appelé également Luer Lock® (figure 19). L'embout est normalisé (normes NF ISO 8536-4 et AFNOR NFS 90-202 relative aux nécessaires à perfusion) : raccord mâle à conicité de 6%, verrouillable. Il permet le raccordement étanche et aseptique du perfuseur sur le dispositif d'entrée de l'abord vasculaire. L'embout terminal (figure 19) doit être branché et débranché sans effort. Son verrouillage et son déverrouillage doivent s'effectuer à la main selon les instructions du fabricant. Un quart de tour du cône mâle dans le cône femelle est le plus souvent suffisant pour faire l'étanchéité entre les connexions Luer [25]. Il peut aussi être fixe ou mobile ce qui facilite les manipulations.



**Figure 19 - Le raccord conique Luer lock® mâle et le bouchon terminal hydrophobe**

#### ■ Le bouchon terminal hydrophobe

Il est composé d'un filtre hydrophobe qui permet une purge de l'air du perfuseur (car il est perméable à l'air mais imperméable aux liquides). Il sert à l'arrêt automatique du liquide à la fin de la purge. Il permet de conserver l'état stérile de l'intérieur du perfuseur. On ne le retire qu'au moment de la connexion à la voie d'abord. Il doit être éliminé après retrait et ne doit pas être réutilisé. Avant utilisation du perfuseur, l'IDE vérifie la présence et l'intégrité du protecteur de stérilité. En cas de non-conformité, il changera de perfuseur [59].

## ■ Perfusion par gravité d'un médicament conditionné en poche souple

La mise en place d'une perfusion par gravité d'un médicament conditionné en poche souple obéit aux principes généraux (identification, réglage du débit...) exposés dans le processus de prise en charge (partie 1 AII). Il y a néanmoins des recommandations spécifiques à mettre en œuvre.

### II.1 La ligne principale est purgée à l'envers

La technique de la purge à l'envers (figure 20) est fortement recommandée pour la ligne principale [29]. Elle consiste à chasser la totalité de l'air de la poche et remplir la chambre compte-gouttes à sa moitié en comprimant la poche retournée, perfuseur vers le haut. Cette technique de purge supprime le risque de désamorçage du perfuseur en fin de perfusion, diminue le risque d'apparition d'un train de bulles dans le perfuseur en cours de perfusion, et permet un arrêt automatique de la perfusion lorsque la poche est vide. Enfin, elle permet, dans certaines conditions, de conserver le perfuseur pour le connecter à une nouvelle poche.

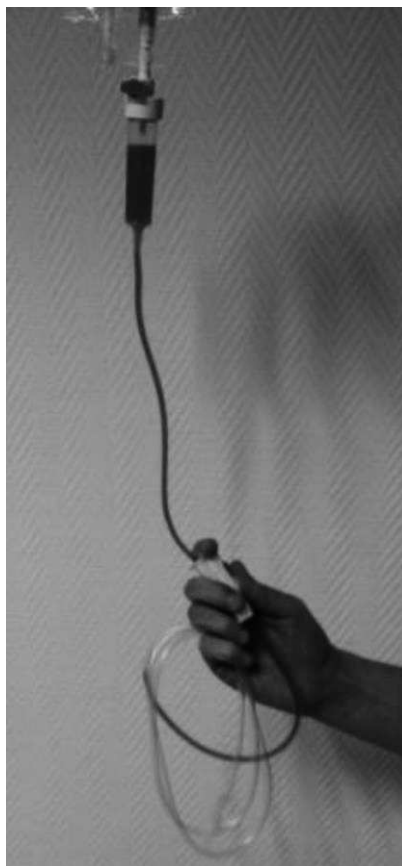


Figure 20 - Technique de la purge à l'envers

## II.2 La ligne secondaire est purgée à l'endroit

La technique de la purge à l'endroit (figure 21) est fortement recommandée pour la ligne secondaire. Elle consiste à remplir la chambre compte-gouttes à sa moitié en suspendant la poche à un pied à sérum, perfuseur vers le bas. Cette technique entraînera le désamorçage de la ligne en fin de perfusion [4] [13] [29], et permet l'administration de l'intégralité de la dose prescrite sans rinçage.

La ligne de perfusion d'un médicament en flacon semi-rigide type Ecoflac® est purgée à l'endroit [29].



**Figure 21 - Technique de la purge à l'endroit**

## II.3 Changement de poche sans changement de perfuseur

Si une deuxième poche d'un même médicament doit être administrée après le passage d'une première, il est possible de conserver le perfuseur déjà en place. Cette technique [4] [13] [25] permet de limiter le nombre de manipulations de ligne au niveau de l'abord vasculaire du patient et ainsi diminuer le risque infectieux. Le but est de purger l'air de la nouvelle poche sans

désamorcer la chambre compte-gouttes du perfuseur. Pour cela, il doit rester du soluté dans la chambre compte-gouttes, la purge à l'envers doit être utilisée lors de la pose de la précédente poche souple et le perfuseur n'a pas dépassé le délai maximum de mise en place défini par le protocole de soins. Enfin, les médicaments à perfuser doivent être compatibles entre eux. En l'absence de connaissance des compatibilités entre médicaments, il est préférable de changer de perfuseur à chaque administration de médicament. La SFAR recommande de ne pas mélanger de médicaments dans une même perfusion, à l'exception des mélanges de nutrition parentérale, où seules seront ajoutées les suppléments conformément au RCP [39].

### ■■ Perfusion par gravité d'un médicament conditionné en flacon verre

La mise en place d'une perfusion par gravité d'un médicament conditionné en flacon verre obéit aux principes généraux (identification, réglage du débit...) exposés dans le processus de prise en charge (partie 1 AII). Il y a néanmoins des recommandations spécifiques à mettre en œuvre.

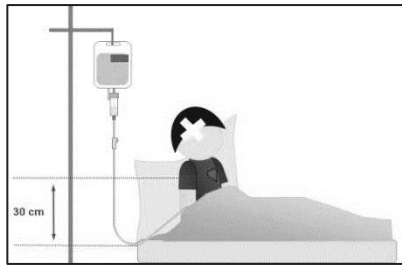
La prise d'air est ouverte, l'air peut ainsi pénétrer dans le flacon ce qui permet à un même volume de solution de sortir du flacon. Il est indispensable de surveiller la fin de la perfusion pour éviter la survenue d'une embolie gazeuse. En effet la prise d'air étant ouverte, il y a un risque de passage d'air dans la perfusion si celle-ci n'est pas arrêtée à temps. En raison de la raréfaction des médicaments conditionnés en flacon verre (Perfalgan® 10 mg/ml, Mannitol 20%, Clairgy 50mg/ml...), cette technique n'est plus souvent nécessaire. C'est une amélioration notable des pratiques au vu des risques qu'elle induit.

### ■■ Surveillance de la ligne

#### ■ Le positionnement de la ligne

La poche ou le flacon verre doit être à une hauteur d'au moins 1 mètre au-dessus du point de ponction du patient afin que la gravité s'exerce. Il est important de vérifier l'absence de bulle d'air dans le perfuseur (purge possible si présence d'un robinet) et l'étanchéité des connexions. Afin de prévenir une embolie gazeuse en fin de perfusion, la technique de la purge à l'envers doit être privilégiée.

## ■ La boucle ou anse de sécurité sur voie veineuse centrale



**Figure 22 - La boucle ou anse de sécurité**

La prévention de l'embolie gazeuse [27] [44], en particulier lors de la perfusion d'un flacon sur voie veineuse centrale, passe par la réalisation d'une boucle de sécurité (figure 22). Elle forme un siphon qui sert à piéger les éventuelles bulles d'air et à éviter le retour veineux en cas de chute significative de la pression veineuse centrale [42] [60]. Le point le plus bas de la boucle doit se situer entre 20 cm et 30 cm sous le niveau du cœur du patient (mais la boucle ne doit pas toucher le sol lorsque le lit est en position basse) [13].

## ■ Fréquence de changement de la ligne de perfusion

Selon la HAS, le remplacement des cathéters veineux périphériques est recommandé toutes les 72 à 96 heures (risque de thrombose et d'infection majoré au-delà) [61]. Chez le patient au capital veineux limité et pour l'enfant, sur prescription médicale et sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complication, il est possible de laisser le cathéter en place au-delà de cette durée en assurant une traçabilité et en argumentant le motif [25] [29].

Sur voie périphérique, la ligne de perfusion peut rester en place au maximum 96h (soit la durée de mise en place maximale du cathéter périphérique).

Sur voie centrale, la ligne de perfusion doit être changée au maximum toutes les 72h (ou selon le protocole validé de l'établissement).

Il est recommandé de changer la ligne de perfusion en même temps que la poche : après l'administration de nutriments parentéraux, après l'administration de produits sanguins labiles et en cas d'incompatibilités entre les médicaments et/ou solutés successifs [29].

## ■ Réglage du débit

### ■ Principe et surveillance

Le débit de perfusion d'un médicament dépend de nombreux paramètres, notamment du volume de la solution à injecter tenant compte des caractéristiques physico-chimiques du ou des principes actifs et de la concentration sanguine cible du médicament tenant compte des données d'efficacité et de tolérance [39].

Le réglage du débit est habituellement obtenu par action d'une molette positionnée sur le perfuseur qui écrase progressivement celui-ci permettant ainsi de régler un débit d'écoulement. Le calcul du débit fait appel à un comptage du nombre de gouttes s'écoulant dans la chambre compte-gouttes par unité de temps. L'IDE observe pendant une minute le nombre de gouttes qui s'écoulent dans la chambre compte-gouttes. Il convertit ensuite cette valeur en gouttes par minutes en débit millilitres par heures. Il doit appliquer la règle : 1 millilitre correspond à 20 gouttes.

Exemple : Pour un débit prescrit de 250 ml/h, l'IDE doit compter 83 gouttes pendant 1 minute dans la chambre compte-gouttes.

Cette pratique peut être facilitée par l'utilisation d'une réglette de correspondance (figure 23).

Débits en gouttes/minutes										Débits en ml/heures									
	1/2h	1h	2h	3h	4h	6h	8h	12h	24h		1/2h	1h	2h	3h	4h	6h	8h	12h	24h
50ml	33	17	8	6						50ml	100	50	25	17					
100ml	66	33	17	11	8	6				100ml	200	100	50	33	25	20			
125ml	83	41	21	14	10	7	5			125ml	250	125	63	42	31	21	16		
250ml	166	83	41	28	21	14	10	7		250ml	500	250	125	83	63	42	31	21	
500ml		166	83	56	41	28	21	14	7	500ml	1000	500	250	166	125	83	63	42	21
750ml			125	83	56	41	31	21	10	750ml		750	375	250	188	125	94	63	31
1000ml			166	111	83	56	41	28	14	1000ml			500	333	250	167	125	83	42
1500ml				166	125	83	62	41	21	1500ml			750	500	375	250	188	125	60
2000ml					166	111	83	56	28	2000ml				667	500	250	250	167	83
2500ml						139	104	69	35	2500ml				833	625	417	313	208	104
3000ml							125	83	41	3000ml					750	500	375	250	125

Figure 23 - Réglette de correspondance gouttes/minutes et ml/heures

## Les facteurs influençant l'exactitude du débit de perfusion

De nombreux facteurs peuvent influencer le débit de la perfusion.

### ❖ **Liés au perfuseur**

- ✓ La chambre compte-gouttes (variation de la taille et de la forme des gouttes)
- ✓ La position de la chambre compte-gouttes
- ✓ La qualité de la molette de régulation du débit
- ✓ Les propriétés mécaniques du tube (fluage)
- ✓ L'obstruction du dispositif d'entrée d'air

### ❖ **Liés à la solution perfusée**

- ✓ La viscosité de la solution
- ✓ La température

### ❖ **Liés au patient**

- ✓ La variation de la pression veineuse du patient
- ✓ La présence d'un thrombus dans le site d'accès veineux
- ✓ Les mouvements du patient

### ❖ **Autres facteurs**

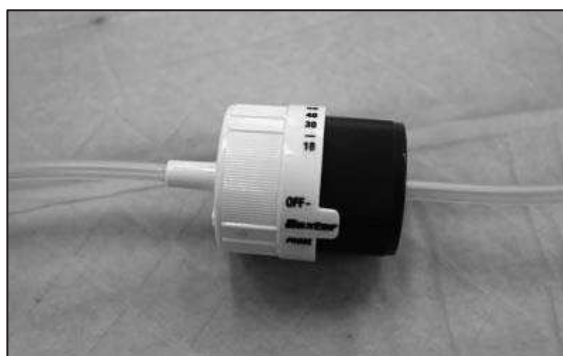
- ✓ La position de la poche par rapport au patient
- ✓ La présence d'une plicature sur la ligne d'administration parentérale
- ✓ La présence d'éléments particuliers sur la ligne d'administration parentérale (filtre)
- ✓ Le diamètre du cathéter ou de l'abord vasculaire
- ✓ L'exactitude du débit initial et vérification du débit au cours de la perfusion
- ✓ Le site d'accès veineux [40]



L'écoulement par gravité, peu précis et peu fiable, ne permet pas de garantir un débit d'administration. Ce qui explique que cette technique de perfusion ne soit pas applicable pour la perfusion des médicaments « à risque », malgré son coût peu onéreux et sa facilité d'utilisation. Elle est donc à réserver aux médicaments à index thérapeutique bas et bien tolérés.

#### Cas du régulateur de débit

En cas de perfusion par gravité, le réglage du débit est parfois réalisé à l'aide d'un régulateur de débit rotatif (figure 24). Il s'agit d'un accessoire qui peut être connecté au perfuseur (ou monté sur le perfuseur). Il est composé de deux parties : l'une fixe et graduée en millilitre par heure, l'autre mobile avec un repère visuel. Le liquide perfusé suit un tube calibré par le fabricant.



**Figure 24 - Régulateur de débit rotatif**

La rotation de la partie mobile permet de faire varier les conditions de circulation du liquide perfusé à l'intérieur du régulateur, en particulier la longueur du trajet entre le point d'entrée du régulateur et le point de sortie. Toutefois, les régulateurs de débit n'ont pas fait la preuve de leur efficacité en termes d'amélioration de la précision du débit. Un perfuseur équipé d'un régulateur de débit est soumis aux mêmes facteurs de variation du débit (hauteur, viscosité du fluide perfusé...) qu'un perfuseur par gravité. De ce fait, comme pour un perfuseur par gravité, le débit doit être vérifié lors du réglage initial et systématiquement après 15 minutes de perfusion par comptage des gouttes. Ainsi, le régulateur peut induire une fausse sécurité en laissant croire qu'un réglage du débit sur une graduation affichée est fiable. L'utilisation des régulateurs de débit n'est pas recommandée, même si leur simplicité de manipulation rend leur utilisation attractive. Ils sont à l'origine de nombreux incidents de Matériovigilance liés à des débits trop rapides. Seule une surveillance attentive et régulière de l'IDE permet d'affiner la précision du débit des

perfuseurs par gravité. La perfusion de certains médicaments et/ou solutés est même contre-indiquée avec un régulateur de débit (tableau 1).

**Tableau 1 - Exemples de contre-indications avec un régulateur de débit [27] [62] [63] [64]**

Contre-indication	Exemples
<b>Osmolarité/Viscosité du médicament ou du soluté (débit ralenti)</b>	Glucose 20% 30% ; Potassium chlorure 10% 20% ; Chlorure de sodium 10% 20% 30% ; Magnésium sulfate 10% ; Mannitol 20% ; Sang et dérivés sanguins ; Nutritions parentérales et émulsions lipidiques ; calcium chlorure 10 %...
<b>Précision du débit (variation de débit potentiellement délétère)</b>	Morphiniques et morphinomimétiques ; Anticancéreux ; Catécholamines ; Héparine ; Insuline ; Potassium...
<b>Diamètre du cathéter &lt; diamètre du régulateur</b>	Cathéters 22 G (bleus) et 24 G (jaunes)

Par ailleurs, un point positif du régulateur de débit repose sur le fait que le patient risque moins de le dérégler volontairement car il possède un « verrouillage » plus sûr, plus stable que celui de la molette pouvant ainsi être perçu comme un « verrou de sécurité » [54] [62] [65]. Ainsi, aux Hospices Civils de Lyon, il est recommandé de réserver l'utilisation des régulateurs de débit pour « les patients confus ou susceptibles de dérégler le débit lors des perfusion » [62]. De plus, ce « verrou de sécurité » présente un intérêt lors de déplacement en ambulance ou brancardage pour éviter que la molette ne saute.

## ■ Perfusion par pompe volumétrique

### ■ Indications

La pompe volumétrique fait partie des équipements biomédicaux, réutilisables, conçus pour administrer des solutions ou des mélanges sous pression au patient, en les transférant à des fins thérapeutiques dans son organisme. Avec la pompe, l'écoulement des liquides est obtenu en utilisant l'énergie mécanique fournie par un moteur pour vaincre la contre-pression due aux résistances à l'écoulement au sein des lignes de perfusion et aux pressions intravasculaires régnant au niveau du site d'injection. La pompe s'intercale entre le contenant (poche ou flacon) et l'abord parentéral du patient, de façon à réguler précisément la perfusion du produit grâce à des systèmes de contrôle et de réglages [66].

La pompe volumétrique est essentiellement utilisée pour perfuser des médicaments injectables de grand volume, à un débit programmé et contrôlé sur la durée totale de la perfusion ; comme par exemple, les antibiotiques, les anticancéreux, les produits sanguins labiles, les médicaments dérivés du sang et la nutrition parentérale... La perfusion par pompe volumétrique ne doit être utilisée que pour perfuser des volumes supérieurs ou égaux à 60 ml, en raison du volume mort de la tubulure de perfusion (25 à 30 ml fréquemment).

### ■ Différents éléments de la pompe volumétrique

La pompe volumétrique est composée de plusieurs éléments (figure 25) :

- ✓ un **moteur électrique** qui fournit de l'énergie mécanique afin de transférer la solution de son contenant vers la circulation du patient
- ✓ un **système d'entraînement** qui permet le déplacement du liquide grâce au mouvement d'un ou plusieurs pistons agissant sur le régulateur de débit, ou par la déformation du corps de pompe au cours d'un cycle de pompage
- ✓ un **dispositif de réglage** par lequel passe la tubulure. Il permet de contrôler la précision du débit de la pompe qui dépend de la précision du volume poussé à chaque cycle de pompage. La tubulure est en contact avec le liquide à perfuser et le système d'entraînement.
- ✓ de **systèmes de contrôle (réglages) et de sécurité (alarmes)** [39]

Quel que soit le système d'entraînement utilisé, le couplage tubulure-système d'entraînement est fondamental pour garantir un débit constant, sans flux rétrograde, avec un régime stable des pressions dans la tubulure. Les caractéristiques physiques de diamètre et de compliance de la tubulure influent sur le débit perfusé. Le modèle de la pompe est compatible en général avec un modèle de perfuseur, on parle de système captif. Il appartient à l'IDE de s'assurer que le perfuseur employé est bien prévu pour le fonctionnement de la pompe [39].

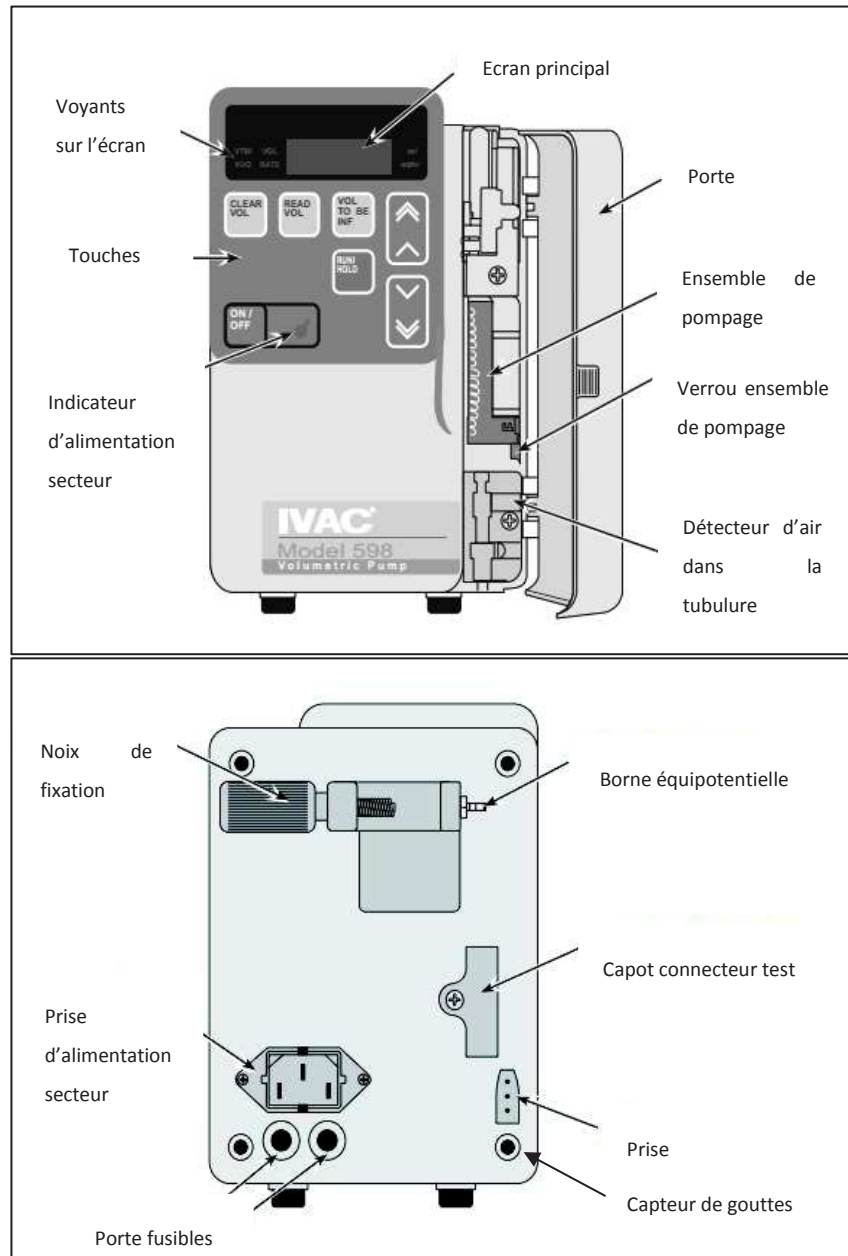


Figure 25 - Schéma d'une pompe volumétrique

## ■ Alarmes et sécurités de la pompe volumétrique

L'utilisateur doit s'assurer du bon réglage des paramètres du dispositif actif de perfusion afin de s'assurer que les différentes alarmes permettant la sécurisation de la perfusion sont adaptées au patient, au médicament administré et à la situation.

Les différents paramètres à contrôler avant utilisation de la pompe volumétrique sont :

- ✓ **L'alimentation électrique** : Ces appareils fonctionnent sur batterie ou secteur. Ils sont munis d'alarme de batterie déchargée et d'un témoin de charge de la batterie
- ✓ **L'anti écoulement libre** : Les pompes sont munies d'un clamp de sécurité ou d'une valve anti-siphon inséré(e) sur le perfuseur qui évite tout écoulement libre. Le clamp est fermé et ne s'ouvre automatiquement que lorsque le perfuseur est correctement positionné dans la pompe. Elles sont aussi équipées d'alarmes de porte ouverte et/ou de perfuseur mal installé
- ✓ **La détection des bulles d'air** : Elle est obligatoire, car il peut y avoir, par l'intermédiaire de la chambre à goutte, l'insertion de micro bulles d'air qui en s'accumulant risquent d'atteindre un volume dangereux pour le patient. Les alarmes de présence d'air, bulle ou accumulation de bulles, arrêtent la perfusion. Il faut éliminer les bulles d'air voire purger de nouveau le perfuseur
- ✓ **La détection d'occlusion** : Les alarmes d'occlusion préviennent si la pression dans la ligne est trop élevée (ligne obturée, cathéter bouché...). Toutes disposent d'une alarme d'occlusion en aval côté patient, seules certaines, disposent en plus d'une alarme en amont au niveau de la tubulure. Le seuil de déclenchement de l'alarme d'occlusion est réglable pour sécuriser l'administration tout en s'adaptant à la thérapie (médicament visqueux) et au patient (âge, état vasculaire...). Une limite d'alarme d'occlusion haute donne un délai d'alarme long. L'utilisateur se sent alors en sécurité alors que le délai de déclenchement de l'alarme sera trop long pour prévenir efficacement une occlusion. De plus, en cas d'occlusion et avant que l'alarme du système actif de perfusion ne se soit déclenchée, l'ensemble de la ligne de perfusion sera monté en pression. La levée de l'occlusion pourra entraîner un risque d'administration d'un bolus au patient
- ✓ **Les alarmes et pré-alarmes d'utilisation** : Elles renseignent sur l'état de la perfusion : volume à perfuser presque atteint (pré-alarme), volume à perfuser atteint, temps de perfusion presque atteint (pré-alarme), temps de perfusion atteint

- ✓ **Les alarmes techniques** : Elles signalent des dysfonctionnements en cours d'utilisation (les principaux éléments sont testés au démarrage)
- ✓ **L'alarme en cas de défaut de positionnement** du matériel consommable [39]

La maintenance régulière et programmée de ces équipements permet la vérification du bon fonctionnement de l'ensemble de ces alarmes.

### ■ Particularités de la perfusion par pompe volumétrique

Une formation à l'utilisation du dispositif doit être réalisée pour tout utilisateur. Celui-ci doit s'assurer de savoir correctement utiliser ces dispositifs afin d'assurer la sécurité du patient. Le choix du dispositif actif de perfusion doit se faire en fonction du patient, du type de médicament, du volume à injecter, du type d'administration (bolus, intermittent...) et de la précision souhaitée. Tout dispositif actif doit être mis sur secteur lorsqu'il n'est pas utilisé afin de pouvoir bénéficier à tout moment d'une batterie chargée.

Avant son utilisation, l'IDE vérifie le bon état de fonctionnement du dispositif aussi bien en termes d'intégrité physique que du bon fonctionnement sur secteur et sur batterie. La pompe est allumée, le perfuseur compatible avec la pompe utilisée, est installé. Le clamp de celle-ci est ouvert, la chambre compte-gouttes est remplie à moitié. L'air est purgé jusqu'au prolongateur. L'IDE saisit le débit et indique le volume à perfuser sur le clavier de la pompe. Le perfuseur (ou le prolongateur) est branché sur le dispositif d'abord veineux du patient ; enfin, l'IDE démarre la perfusion. A la fin de la séquence de perfusion, pour maintenir la perméabilité de l'accès vasculaire et éviter le risque de thrombose, un débit dit de « maintien de veine ouverte » peut être programmé [39]. Certaines pompes peuvent permettre le passage d'une voie secondaire grâce à l'utilisation de perfuseur monté en Y avec une valve anti-retour.

### ■ Technologie « Smart-pumps »

Les « Smart-pumps » sont des pompes de perfusion couplées à un système informatique qui centralise les informations de perfusions telles que le médicament injecté, le débit, la concentration, le volume administré et le temps de perfusion écoulé. Elles ont été développées dans le but d'augmenter la sécurité d'administration des médicaments. Pour se faire, elles contiennent une bibliothèque de médicaments avec les limites minimales et maximales de concentration et de débit et un système d'alerte si les limites sont transgressées. La gestion informatique permet également de supprimer les calculs, de faciliter la sélection du médicament

et d'intégrer des messages informatifs à l'attention du soignant [67]. Cette technologie semble permettre d'éviter certains types d'erreurs potentiellement à risque pour le patient (erreurs de débit par exemple), mais n'en empêchent pas d'autres (mauvais médicament au mauvais patient par exemple). Les « Smart-pumps », associées à d'autres mesures (prescription informatisée par exemple) réduiraient les erreurs d'administration des médicaments.

## ■ Perfusion par pousse-seringue électrique

### ■ Indications

Le pousse-seringue électrique (figure 26) est indiqué pour la perfusion de petits débits (< 50 ml/h). Il est particulièrement utilisé pour administrer les médicaments à index thérapeutique étroit, ou de petits volumes (5 à 60 ml), à faible débit [39]. La seringue sert de réservoir pour le fluide à perfuser. Ce mode de perfusion permet de sécuriser l'administration de médicaments par voie IV [35]. En effet, il offre une bonne précision du débit (+/- 3%) et il dispose d'alarmes (d'occlusion, de chute ou montée de pression dans la ligne de perfusion, de fin ou pré-fin de perfusion) qui alertent l'utilisateur d'un problème sur la ligne de perfusion, et protègent le patient du risque de siphonage de la seringue, ou d'interruption de la perfusion. Pour vaincre la contre-pression due aux résistances à l'écoulement au sein des lignes de perfusion et aux pressions intravasculaires régnant au niveau du site d'injection, le pousse-seringue nécessite une source d'énergie (batterie) qui alimente un système mécanique d'entraînement. Le système d'entraînement du pousse-seringue est constitué d'un moteur électrique qui pousse sur le piston d'une seringue avec une force contrôlée. Le médicament est administré au patient par l'intermédiaire d'un prolongateur reliant le corps de la seringue au dispositif d'accès vasculaire. Ces prolongateurs, habituellement en polyéthylène pour des raisons de compliance, ont un diamètre plus faible que des prolongateurs standard pour ligne de perfusion [39]. Le prolongateur doit être le plus court possible tout en maintenant un certain confort au patient (déplacements autonomes). Chez l'enfant et selon les substances à perfuser, il faut tenir compte du volume résiduel du prolongateur. Par exemple pour un prolongateur d'1m50, on a un volume résiduel d'1,15 ml. S'il est important que la dose totale soit administrée, il faut prévoir la purge de ce volume avec le branchement d'une seringue supplémentaire.

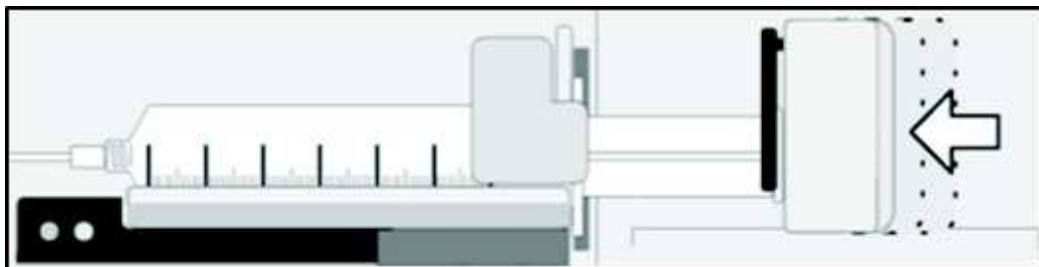


Figure 26 - Schéma d'un pousse-seringue électrique



## ■ Calibrage du pousse-seringue

Un pousse-seringue n'est jamais captif, il est toujours calibré selon plusieurs marques et/ou volumes de seringues. Le pousse-seringue électrique est utilisé avec des seringues 3 pièces munies d'une connectique Luer-lock®. Les caractéristiques de la seringue conditionnent l'avancée du piston et donc le débit. Il faut vérifier le calibre de la seringue, la glisse du piston de la seringue (lubrification) pour une progression régulière et la taille des ailettes. Plusieurs modèles de seringues sont compatibles. A volume équivalent, les seringues sont pourtant toutes différentes. C'est pourquoi un pousse-seringue est calibré selon les dimensions et la force de friction de chaque seringue. Les caractéristiques de différentes marques de seringues sont intégrées dans le pousse-seringue (figure 27).

Les éléments pris en compte pour calibrer un pousse-seringue sont:

- ✓ Le diamètre externe
- ✓ Le diamètre interne
- ✓ La côte Hard Height
- ✓ La force de friction [35]

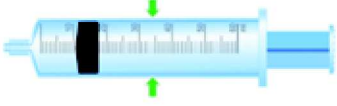
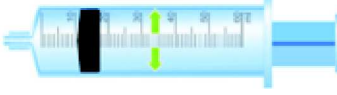

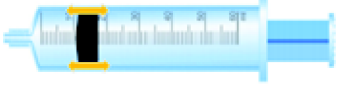
Critères	Intérêt
<p><b>Diamètre externe</b></p> 	<p>Le potentiomètre mesure le diamètre externe de la seringue, et en reconnaît le volume. L'utilisateur confirme/corrige la marque de la seringue</p>
<p><b>Diamètre interne</b></p> 	<p>Une fois la seringue validée, le pousse-seringue peut identifier le diamètre (paramétré) et va adapter la vitesse du poussoir en fonction du débit demandé.</p> <p><b>Si la seringue sélectionnée n'est pas correcte, cela peut engendrer des erreurs de débits</b></p>
<p><b>Côte Hard height</b></p> 	<p>La côte Hard height permet d'informer/évaluer la fin de perfusion/seringue. Une fois la distance atteinte, le piston du pousse-seringue s'arrête.</p> <p><b>Si la seringue sélectionnée n'est pas correcte, le volume restant dans la seringue sera potentiellement plus important</b></p>
<p><b>Force de friction</b></p> 	<p>Il y a un capteur de force dans le mécanisme du pousse-seringue. La force mesurée est utilisée pour calculer la pression dans la ligne d'extension (pression = force/surface).</p> <p>Chaque seringue a une force de friction théorique différente, elle est paramétrée et est déduite de la force mesurée par le pousse-seringue.</p> <p><b>Si la seringue sélectionnée n'est pas correcte, la force de friction non plus, cela peut engendrer des alarmes d'occlusions intempestives</b></p>

Figure 27 - Les 4 éléments clés d'une seringue pour pousse-seringue électrique

Pour certains modèles de pousse-seringues, l'IDE doit sélectionner le modèle de seringue utilisé (marque, référence, volume) ou valider le modèle de seringue proposé par l'appareil (exemple : une seringue de 50 ml BD est installée, il faut vérifier si le voyant de la seringue électrique indique BD 50). Toutefois il est possible de corriger le type et/ou la contenance de la seringue si besoin. Il

est important de bien choisir le type de seringue sur le pousse-seringue car pour une seringue de même volume, le diamètre ainsi que la longueur du piston varie en fonction du fabricant.

### ■ Différents éléments d'un pousse-seringue

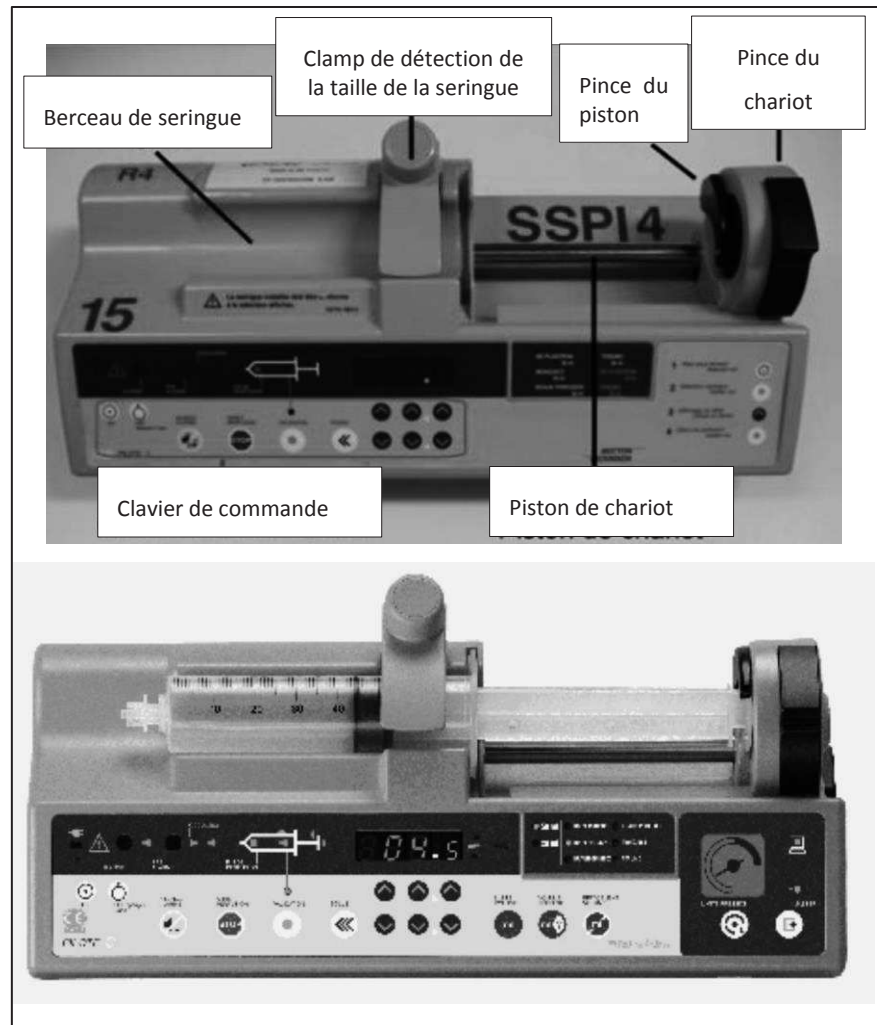


Figure 28 - Divers éléments composant un pousse-seringue

Le pousse-seringue combine des parties mécaniques, électriques et électroniques (figure 28) [68]. La partie mécanique sert de support pour les différents types de seringues. Elle comprend un berceau et un piston qui vont recevoir le corps de la seringue. Le berceau est généralement muni d'un capteur et d'une encoche pour verrouiller la seringue. La collerette du piston se fixe sur le chariot du piston de seringue au moyen de griffes. Il comprend également un système de capteurs qui vont permettre de vérifier la bonne position de fixation du piston. Le piston du pousse-seringue se déplace grâce à un système de vis sans fin qui va littéralement pousser le contenu de

la seringue vers le circuit patient. Cette partie mécanique est mue par un moteur électrique alimenté soit par le secteur, soit par une batterie. Enfin la partie électronique gère l'ensemble des autres éléments. Cette partie fonctionne comme un véritable petit ordinateur capable non seulement de vérifier les débits, les pressions mais également d'effectuer de nombreux calculs de doses en fonction de protocoles divers [68].

## ■ Alarmes et sécurités d'un pousse-seringue

Les différents paramètres à contrôler avant utilisation du pousse-seringue sont :

- ✓ **L'alimentation électrique** : Ces appareils fonctionnent sur batterie ou secteur. Ils sont munis d'alarme de batterie déchargée et d'un témoin de charge de la batterie
- ✓ **La détection d'occlusion** : Les alarmes d'occlusion préviennent si la pression dans la ligne est trop élevée (ligne obturée, cathéter bouché...). Toutes disposent d'une alarme d'occlusion en aval côté patient, seules certaines, disposent en plus d'une alarme en amont. Le seuil de déclenchement de l'alarme d'occlusion est réglable pour sécuriser l'administration tout en s'adaptant à la thérapie (médicament visqueux) et au patient (âge, état vasculaire...)
- ✓ **Les alarmes et pré-alarmes d'utilisation** : Elles renseignent sur l'état de la perfusion : volume à perfuser presque atteint (pré-alarme), volume à perfuser atteint, temps de perfusion presque atteint (pré-alarme), temps de perfusion atteint
- ✓ **Les alarmes techniques** : Elles signalent des dysfonctionnements en cours d'utilisation (les principaux éléments sont testés au démarrage)
- ✓ **L'alarme en cas de défaut de positionnement** du matériel consommable [39]

## ■ Particularités de la perfusion à l'aide d'un pousse-seringue

### ■ Purge avec le pousse-seringue

Avant la connexion au cathéter, le prolongateur doit être purgé. Il est important de le purger de manière électronique avant de raccorder la seringue afin de vaincre toutes les inerties liées au système : mise sous tension du moteur, ressorts qui stabilisent le piston du pousse-seringue, frottement du piston de la seringue, élasticité de l'allonge du pousse-seringue. Il est important d'utiliser la fonction purge du pousse-seringue afin de limiter le risque de retard au démarrage notamment lors de l'utilisation du pousse-seringue avec des faibles débits [69]. Ainsi un retard à

l'initiation du traitement peut être observé pour des débits faibles lors de purge manuelle pouvant aller jusqu'à 18 minutes lors de l'administration d'un médicament à 1 ml/h sur un pousse-seringue (figure 29) [69]. Le diamètre interne d'un prolongateur pour pousse-seringue est de l'ordre de 1 à 1,5 mm, la longueur est variable.

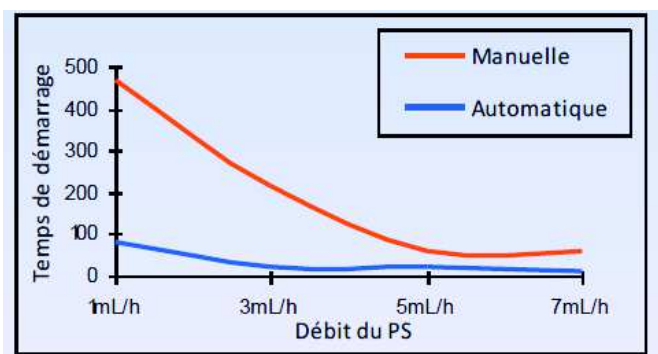


Figure 29 - Temps de démarrage du pousse-seringue en fonction du débit : Purge manuelle versus purge automatique

#### **5.4** Préparation de la seringue

La standardisation des dilutions au sein d'un service est recommandée. Sauf nécessité absolue, plusieurs concentrations du même médicament ne doivent pas être disponibles sur le même plateau de préparation, voire au sein d'une même unité de soin. Des protocoles de dilution et de reconstitution, des protocoles d'administration rédigés doivent être à disposition des équipes [44].

#### **5.5** Identification de la seringue

La préparation est extemporanée, identifiée, mentionnant la dénomination commune internationale [44]. L'étiquetage adéquat de la seringue est un élément clé de la sécurisation de l'administration du médicament. En effet, il permet de connaître le médicament administré, sa concentration, le volume total et le débit d'administration. En cas de graduation, l'étiquette est apposée de telle sorte que la graduation reste visible [21].

A la fin de la séquence de perfusion, pour maintenir la perméabilité de l'accès vasculaire et éviter le risque de thrombose, un débit dit de « maintien de veine ouverte ou garde-veine » peut être programmé [39].

## Partie 2 : Evaluation des Pratiques Professionnelles au C.H. de Dieppe

---

### ■ Contexte et objectifs

Le Groupement Hospitalier Caux-Maritime regroupe 3 hôpitaux : les Centres Hospitaliers de Dieppe, d'Eu, de Saint Valéry-en-Caux et 4 EHPAD ; représentant 1347 lits au total. Le CH de Dieppe (CHD) en est l'établissement support. Il est réparti sur 2 sites, Site Pasteur qui comporte 585 lits et le site Château Michel qui comporte 378 lits. Le CHD est constitué de 6 pôles médico-soignants (médecine, chirurgie, mère et enfant, gériatrie, psychiatrie, activités transversales). Les 4 filières de soins sont représentées : médecine chirurgie obstétrique (MCO), psychiatrie, soins de suite et de réadaptation (SSR) et unité de soins de longue durée (USLD). La durée moyenne de séjour en MCO est de 2,8 jours en 2016.

Dans le cadre de la certification et du Contrat de Bon Usage, une évaluation des pratiques professionnelles (EPP) de la préparation et de l'administration des médicaments par voie orale est menée régulièrement au Centre Hospitalier de Dieppe avec des propositions d'actions correctives. Cet EPP a donné lieu notamment à l'élaboration d'une formation institutionnelle sur le CHD, sur une journée, validant le développement personnel continu (DPC) des IDE. Le programme cible plutôt les médicaments *per os* (préparation des piluliers, broyage des comprimés...). A contrario, la préparation et l'administration des médicaments par voie injectable n'a encore jamais fait l'objet d'une évaluation spécifique dans notre établissement.

Nous observons également une demande croissante de dispositifs de perfusion actifs auprès du service biomédical et des DM stériles de perfusion (perfuseur, régulateur de débit...) sans qu'aucune évaluation de leur bon usage ne soit faite.

Enfin, la publication en 2016 par la SFAR de recommandations sur la perfusion intraveineuse nous permet d'avoir un référentiel complet encore méconnu des soignants.

Il nous a donc semblé intéressant de réaliser un état des lieux des pratiques médico-soignantes de perfusion. Notre travail s'inscrit dans une démarche globale d'amélioration des pratiques professionnelles pour garantir une meilleure qualité des soins et une sécurité accrue pour les patients au sein de notre établissement, et en particulier lorsqu'ils bénéficient de l'administration de médicaments en perfusion.

## ■ Matériels et méthodes

### ■ Evaluation des pratiques et des connaissances

L'EPP a été réalisée dans l'ensemble des services de l'hôpital, soit 15 services de spécialités MCO, et dans 2 services de SSR. Sur ces 17 services, 4 services sont informatisés (soit 80 lits) : la médecine gériatrique, l'ORL, le SSR gériatrique et les urgences-unité hospitalisation de courte durée (UHCD). Le logiciel d'aide à la prescription est SILLAGE® (Syndicat Inter hospitalier de Bretagne) qui permet également une gestion informatisée du plan de soins par l'IDE. Pour les autres services, la prescription et la traçabilité de l'administration se fait sur un support unique manuscrit (figure 30).

Eti M  
NÉPNE  
NÉPHRO-PNEUMO  
DIP SAËNNAEC-JEAN LOUIS  
01-98897 4851 20  
17020747

Prescriptions médicales

Date: 1/1

Date Heure	Signature Médecin	Traitements injectables/Perfusions	Fin de se	Horaires
1/03	AC	Plasmatyte (250 ml x 2) / 24 G (250 ml par charge (une))		14
1/03	AC	Yerfolgan 2g x 2/ (p 170 G 38 mg x 2)		14
1/03	AC	Amoxicilline 2g x 6/		14
1/03	AC	Clonta 300mg x 1/ (6 heu-suède < 0,5)		
1/03	AC	Trombolys 0,8 ml x 1/1	15+	
1/03	AC	PC perso la nuit		
1/03	AC	O2 16 Sat < 90% AC		
Validation IDE (initiales)				
Date Heure	Signature Médecin	Surveillances / Divers / Régime / Kin/Sortie/rypnéothérapie/pansements/	Fin de se	Horaires / Validé
1/03	AC	Auxiliaire Bas de contention Régime dans tel cas su, ra, fo, fute, 70 x 30/3		
Validation IDE (initiales)				

Prescriptions médicales - CH Dieppe

traite

Centre Hospitalier de Dieppe  
Unité de soins : **MEDECINE GERIATRIQUE (4310)**  
Tél. :

---

**TA**    **Ge**    née **LA**    15/04/1925 (91 ans)    sexe : F    155cm    SC : 1.545m<sup>2</sup>

Hébergement : **4310 (D314-D314)**    Hospitalisation :   
Responsabilité médicale : **4310**    N° venue : **17833147**

Attention, l'ordonnance imprimée est sans les soins et surveillances !

### Prescriptions thérapeutiques

Prescription	Avancement
 <b>KARDECIG 150MG PDR ORALE SACHET</b> 1 sachet matin, à partir du mercredi 01/03/2017 matin. Verser le contenu du sachet dans un verre puis ajouter une petite quantité de boisson (par exemple eau, lait, jus de fruit)	J2
 <b>RAMIPRIL MYL 2,5MG CPR</b> 1 cpr matin, à partir du jeudi 02/03/2017 matin. Le comprimé peut être écrasé.	J1
 <b>AMOXICILLINE PAN 1G PDR INJ IM IV FL (voie: veineuse périphérique)</b> 1 g sur 30mn toutes les 8 heures dans <b>SODIUM CHLORURE 0.9%</b> pendant 10 jours du mardi 27/02/2017 19h au jeudi 09/03/2017 11h30. Ne pas injecter plus d'1g à la fois en IM ou en IV. L'amoxicilline est stable 6 heures diluée dans le NaCl 0.9%. Dans le glucose la stabilité n'est que d'1 heure.	J4/11
 <b>NACL 0.9% 250 ml pour 24h (voie: veineuse périphérique)</b> en continu, à partir du dimanche 26/02/2017 21h44	J5

Figure 30 - Support unique manuscrit et ordonnance imprimable issue du logiciel SILLAGE®

Le recueil des données a été prospectif, un jour donné, le 02 Mars 2017. Les services d'hémodialyse, de pédiatrie, et l'oncologie hospitalisation de jour ont été exclus. Les pratiques dans ces services sont spécifiques (dispositif sécurisant l'administration tel que les arbres multivoies, protocolisation importante, volumes réduits ...), nous ne souhaitons pas les évaluer dans le cadre de cet EPP.

Les auditeurs, 38 étudiants infirmiers en semestre 6, ont tous reçu deux séances de formation préalables, une sur les bonnes pratiques d'administration par voie intraveineuse et le bon usage des dispositifs d'administration concernés par l'audit et une sur le recueil de données. Un binôme d'auditeur a été déployé dans l'ensemble des unités de soins, où ils ont analysé les différentes perfusions du jour. Les perfusions concernées par l'audit sont les perfusions intermittentes ou continues par gravité, par pompe volumétrique ou par pousse-seringue électrique. Les perfusions en IVD sont exclues en raison du peu d'items à évaluer (pas de perfuseur, pas de réglage de débit...). La perfusion par analgésie contrôlée par le patient (PCA), gérée exclusivement par l'équipe mobile douleur au Centre Hospitalier de Dieppe, formée à la gestion des PCA, a été également exclue de l'audit.

Les critères d'évaluation ont été déterminés à partir du référentiel de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation sur la perfusion (Octobre 2016) [39], des e-learning de l'Omedit-Centre : « le perfuseur », « le débit de perfusion », « le bon usage du perfuseur par gravité » [13][58][70], des recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) [21] et de la fiche du bon usage du perfuseur EUROPHARMAT [25].



L'évaluation s'est faite en 3 temps :

- ✓ **Evaluation de la prescription** : 14 items (Annexe 1)
- ✓ **Evaluation de la réalisation de la perfusion**. La grille d'évaluation est divisée en 5 parties : Préparation, Identification de la perfusion, Mise en place, Réglage et surveillance du débit, Fin de perfusion. 3 grilles ont été élaborées selon les spécificités des dispositifs d'administration utilisés : perfuseur par gravité, 58 items ; pompe volumétrique, 62 items ; pousse-seringue électrique, 50 items (Annexe 2 à 4)
- ✓ **Evaluation des connaissances IDE** : 25 items (Annexe 5). Ce questionnaire évalue les connaissances théoriques et les besoins en formation

Les grilles d'évaluation ont été élaborées par la pharmacie en collaboration avec l'IFSI, la direction des soins et le service qualité. Les critères d'identité-vigilance, de gestion biomédicale, d'hygiène, d'acte infirmier « pur » (surveillance du retour veineux, traçabilité dans le dossier de soins), ont été exclus de cette enquête car ils étaient hors du champ de compétence pharmaceutique. Selon l'article L. 5126-5 du Code de la Santé Publique, le rôle du pharmacien hospitalier est de promouvoir le bon usage des dispositifs médicaux auprès des équipes soignantes, évaluer et améliorer les pratiques de soins afin de garantir la sécurité du patient [71].

Les cadres de service ont été informés de la démarche en réunion de cadres mi-décembre 2016 et un rappel leur a été fait la veille de l'audit. Des flyers d'informations à destination des soignants ont été distribués dans les services. Le recueil des données et l'analyse des résultats ont été effectués via le logiciel qualité interne de notre établissement « Blue Medi® ».

## ■ **Priorisation des risques**

Cette EPP va nous permettre de déterminer les principales non-conformités liées au processus de la perfusion intraveineuse dans notre établissement. Dans la suite de ce travail, ces non-conformités vont être considérées comme les risques principaux liés à ce processus. Nous souhaitons pouvoir les prioriser afin d'élaborer un plan d'actions pertinent.

Pour évaluer la priorisation du risque nous reprendrons la méthodologie proposée par le service qualité de l'établissement lors de la certification v2014. Chaque thématique (prise en charge de la douleur, identification du patient...) devait évaluer la criticité des principaux risques en lien avec

sa thématique. La criticité d'un risque est le produit de la fréquence et de la gravité du risque. Une fois le niveau de criticité obtenu, il est nécessaire de le pondérer par rapport au niveau de maîtrise de ce risque. Avec cette pondération, nous pourrions déterminer le niveau de priorisation du risque. Cette priorisation nous permettra d'élaborer un plan d'action adapté.

### ■ Cotation de la fréquence

La fréquence doit être interprétée en fonction du taux de non-conformités (en %) observé lors de l'audit. La cotation de la fréquence s'effectue de 1, pour les taux de non-conformités < 10 %, à 5, pour les taux de non-conformités > 80 % (tableau 2).

**Tableau 2 - Cotation de la fréquence**

FREQUENCE		
1	Très improbable	$F \leq 10 \%$
2	Très peu probable	$F \leq 20 \%$
3	Peu probable	$20 \% \geq F \leq 50 \%$
4	Possible/Probable	$50 \% \geq F \leq 80 \%$
5	Très probable à certain	$F > 80 \%$

### ■ Cotation de la gravité et de la criticité

La cotation de la gravité s'effectue en fonction du type d'impact/conséquence qu'aura le risque (tableau 3).

La criticité s'obtient en multipliant la fréquence et la gravité (de 1 à 25). Elle va permettre de définir le niveau d'acceptabilité du risque.

Tableau 3 - Cotation de la gravité

	IMPACT/CONSEQUENCES SUR :						
	Sécurité des patients	Sécurité du personnel	Biens/Equipements Impact financier	Protection de l'environnement	Image/ Réputation de l'établissement	Satisfaction des usagers	Organisation de l'établissement
1	Evènement sans dommage	Peu ou pas d'incidence sur l'homme	Pas de dégradation de matériel	Aucun effet	Aucun effet	Aucun effet	Pas de désorganisation
2	Conséquences mineures	Accident corporel localisé n'entraînant pas un arrêt de travail et légères séquelles	Aucune dégradation notable du matériel Pas d'impact sur l'activité	Pas d'atteinte significative à l'environnement	Suscite l'attention du public sans réaction	Evènement ayant entraîné une gêne ou un mécontentement	Désorganisation transparente pour le patient
3	Incident avec impact : Hospitalisation ou une prolongation de l'hospitalisation du patient	Accident corporel important causant un arrêt de travail court (< à 30 jours) et séquelles moyennes	Endommagement du matériel réversible	Atteintes limitées au site	Suscite la réaction du public/ attention locale des médias	Evènement ayant fait l'objet d'une plainte ou d'une réclamation	Désorganisation impactant la prise en charge d'un patient
4	Conséquences graves : incapacité partielle ; mise en jeu du pronostic vital	Accident corporel important causant un arrêt prolongé (> 30 jours) ou séquelles importantes (intervention chirurgicale)	Aucune dégradation notable du matériel Mais impact sur l'activité	Atteintes sérieuses à l'environnement	Couverture médiatique régionale Réactions autorités et tutelles	Evènement significatif avec atteintes psychologiques et ou physiques	Désorganisation d'une ou plusieurs unités de soins
5	Conséquences très graves : anomalie congénitale pour la descendance du patient ; invalidité permanente : décès	Accident mortel	Destruction du matériel	Conséquences extérieures majeures. Travaux de dépollution à envisager	Impact national	Evènement touchant à la dignité de la personne	Désorganisation impactant l'établissement

 Cotation de la maîtrise du risque

Cette grille permet d'évaluer le niveau de maîtrise du risque et va permettre d'affiner le niveau de priorisation des actions à mettre en place ou à réajuster. La cotation de la maîtrise du risque se fait de 1 à 5 (tableau 4).

**Tableau 4 - Cotation de la maîtrise du risque**

<b>MAITRISE du RISQUE</b>	
<b>1</b>	<p><b><u>Très bonne maîtrise du risque (proactive)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétence identifiée et gérée, formations/sensibilisations adaptées</li> <li>• Procédures ou consignes existantes (formalisées), connues et testées</li> <li>• Enregistrements des contrôles effectués, équipements de mesure fiable et suivi</li> <li>• Si concerné : maintenance préventive systématique ou maintenance conditionnelle efficace</li> <li>• Amélioration continue : évaluations régulières, indicateurs de suivi en place et plan d'actions formalisé</li> <li>• Moyens de protection efficaces et utilisés</li> </ul>
<b>2</b>	<p><b><u>Bonne maîtrise du risque</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétence identifiée, formations/sensibilisations adaptées</li> <li>• Procédures ou consignes existantes (formalisées), connues et testées</li> <li>• Enregistrements des contrôles effectués, équipements de mesure fiable et suivi</li> <li>• Indicateurs définis (ou pas) mais peu suivis et ne donnant pas ou peu d'action d'amélioration</li> <li>• Moyens de protection efficaces et utilisés</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b><u>Maîtrise existante mais insuffisante</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétence identifiée mais gestion partielle</li> <li>• Consignes (écrites ou orales) incomplètes ou non systématiquement respectées</li> <li>• Peu d'enregistrements, ou enregistrements non systématiquement renseignés ou mal connus des intervenants</li> <li>• Entretien des équipements non suivi</li> <li>• Si concerné : maintenance préventive partielle ou non systématiquement planifiée</li> <li>• Si concerné : protection collective, réduction de l'exposition ou moyens de protection efficace mais pas utilisés systématiquement</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b><u>Maîtrise a posteriori de l'impact généré</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétence identifiée partiellement et non gérée</li> <li>• Pas de consigne, procédure</li> <li>• Pas d'enregistrement</li> <li>• Si concerné : interventions curatives en place, consignes de réaction suite à incidents ou plaintes</li> <li>• Si concerné : signalisations, consignes, moyens de protection efficaces mais peu utilisés</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b><u>Aucune maîtrise du risque</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ni consigne, ni enregistrement, ni compétence identifiée, ni équipement adapté</li> <li>• Etudes en cours</li> <li>• Actions inefficaces</li> <li>• Aucune information disponible sur ce risque</li> <li>• Pas de moyen de protection</li> </ul>

### Cotation du niveau de priorisation

Cette grille (tableau 5) permet d'évaluer le niveau de priorité du risque et va permettre d'élaborer un plan d'actions priorisé.

**Tableau 5 - Cotation du niveau de priorisation du risque**

<b>Priorisation du risque</b> P = Criticité x Maîtrise	<b>Niveau de priorité</b>
Si $P \leq 25$	<b>Priorité 5</b>
Si $26 \geq P \leq 39$	<b>Priorité 4</b>
Si $40 \geq P \leq 47$	<b>Priorité 3</b>
Si $48 \geq P \leq 74$	<b>Priorité 2</b>
Si $P \geq 75$	<b>Priorité 1</b>

## ■ Résultats

### ■ Prescription et observation de la perfusion

Au total, les auditeurs ont pu observer 84 perfusions réalisées par des IDE pour la majorité (78 observations) et des manipulateurs en électroradiologie (6 observations).

### ■ Services audités

17 services ont participé à l'EPP, ce qui représente en tout 84 observations. La répartition détaillée des observations selon les services est présentée figure 31 ci-dessous.

Services de soins	Nombre de perfusions
ORL*	1
SSR polyvalent*	1
SSPI	1
Long séjour	2
Réanimation	2
USIC	2
UMAP	2
Médecine gériatrique*	3
Chirurgie orthopédique	4
Néphrologie	5
Cardiologie	5
Imagerie/IRM	6
Gastrologie	8
Pneumologie	9
Chirurgie uro-digestive	11
Urgences*	11
Médecine interne	11

\*Services informatisés

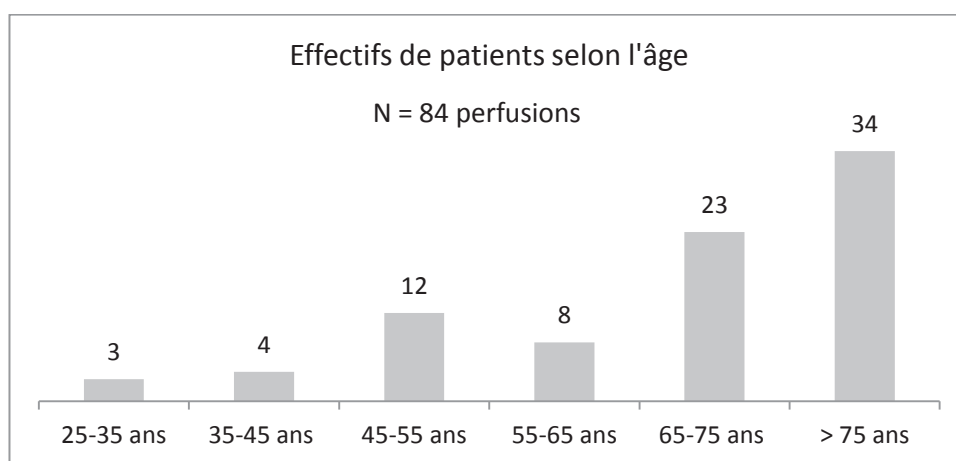
**Figure 31 - Services audités**

### ■ Caractéristiques de la population étudiée

Au total, 66 patients ont été concernés par l'audit. Tous les patients ayant reçu une perfusion à l'aide d'un dispositif actif ont eu au moins une perfusion par gravité associée. Le ratio homme/femme est de 0,67 dans la population étudiée. L'âge médian des patients audités est de 68 ans.

### ■ Age des patients

Comme on le voit sur le graphique ci-dessous, les patients de plus de 75 ans sont les plus représentés (figure 32).



**Figure 32 - Effectifs de patients selon l'âge**

### ■ Protocole de soins

Huit perfusions étaient prescrites selon un protocole de soins institutionnel le jour de l'audit : perfusion de produits de contraste en imagerie, Novorapid® (« Protocole thérapeutique insulinothérapie à la SAP IV » PHARM.MEDIC./PT.T/24/1), antianémique (Utilisation du fer injectable PHARM.MEDIC./PT.T/21/0). La perfusion d'Orencia®, de potassium, et de nutrition parentérale fait appel à des protocoles de services non validés par l'établissement et non indexés au service qualité.

### ■ Médicaments perfusés

Sur les 84 observations, 13 classes ATC sont représentées (figure 33). Les analgésiques, les antibactériens, les substituts du sang et solutions de perfusion sont les classes de médicaments les plus perfusées le jour de l’audit. La classe ATC « substituts du sang et solutions de perfusions » englobe les solutions d’électrolytes destinées aux hydrations.

Classe ATC du médicament	Nombre de perfusions
Médicaments des troubles liés à l'acidité	1
Antiépileptiques	1
Corticostéroïdes	1
Immunosuppresseurs	1
Médicaments du diabète	1
Préparations antianémiques	2
Psycholeptiques	2
Médicaments des troubles fonctionnels gastro-intestinaux	2
Diurétiques	3
Produits de contraste	6
Analgésiques	10
Antibactériens	13
Substituts du sang et solutions de perfusion	41

**Figure 33 – Classe ATC des médicaments perfusés**

### ■ Conformité de la prescription

La prescription médicale n’indique pas la posologie dans 2,6 % des perfusions observées (2/78) et la voie injectable n’est pas mentionnée dans 7,1 % de celles-ci (6/84). Seulement 2,4 % des prescriptions (2/84) sont réalisées sur un support de prescription médical non institutionnel (ni logiciel SILLAGE®, ni support manuscrit institutionnel). La prescription, orale, concernait 2 perfusions de soluté d’hydratation en chirurgie uro-digestive. Le dispositif de perfusion (gravité, pompe ou pousse-seringue) n’est pas indiqué dans 64,6 % des prescriptions auditées (53/82). Le soluté de perfusion et le volume de celui-ci ne sont pas précisés dans respectivement 45,1 % (37/82) et 46,3 % (38/82) des prescriptions observées. Sans information sur l’ordonnance, la



reconstitution et la dilution de la préparation sont effectuées par habitude dans 89,2 % des perfusions auditées (33/37). Lorsque les informations sur la dilution sont manquantes dans la prescription, elles ne sont pas vérifiées dans la grande majorité des cas. Pour seulement 4 perfusions observées, l'IDE a vérifié l'information en appelant la pharmacie ou en cherchant dans le VIDAL®. Enfin, le débit de perfusion n'est pas retrouvé dans 37,8 % des prescriptions auditées (31/82).

Nos observations nous conduisent à conclure que la prescription des injectables est très majoritairement incomplète et laisse beaucoup de place à des prises de décisions IDE (temps de perfusion, nature et volume des solutés de perfusion ...).

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 6 ci-dessous.

**Tableau 6 - Evaluation globale de la prescription**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Posologie prescrite	76/78	2,6
Voie injectable prescrite	78/84	7,1
Support de prescription médical institutionnel	82/84	2,4
Dispositif de perfusion mentionné	29/82	64,6
Soluté de perfusion précisé	45/82	45,1
Volume du soluté de perfusion précisé	44/82	46,3
Sans information sur l'ordonnance, la reconstitution et la dilution sont validées	4/37	89,2
Débit de perfusion prescrit	51/82	37,8

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

Il est intéressant également de comparer les services informatisés aux services non informatisés. Comme le montre les résultats (tableau 7), le logiciel d'aide à la prescription SILLAGE® permet de diminuer les non-conformités de la prescription. En effet, le logiciel SILLAGE® indique à l'IDE la voie d'administration, le dispositif de perfusion à utiliser, la nature et le volume du soluté de perfusion et le débit de perfusion.

**Tableau 7 - Evaluation de la prescription dans les services informatisés**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Posologie prescrite	16/16	0
Voie injectable prescrite	16/16	0
Dispositif de perfusion mentionné	16/16	0
Soluté de perfusion précisé	12/16	25
Volume du soluté de perfusion précisé	11/16	31,2
Débit de perfusion prescrit	16/16	0

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

#### Conformité de la préparation

Lors de la préparation de la perfusion, la date de péremption du médicament n'est pas contrôlée dans 59 % des observations (49/83). Concernant la reconstitution lorsque le médicament est une poudre, 47,8 % (11/23) des solutés de reconstitution et 65,2 % (15/23) des volumes de ceux-ci ne sont pas conformes au RCP. La banalisation d'utilisation de sets de transfert (figure 34) amène l'IDE à utiliser le solvant de dilution comme solvant de reconstitution du médicament.

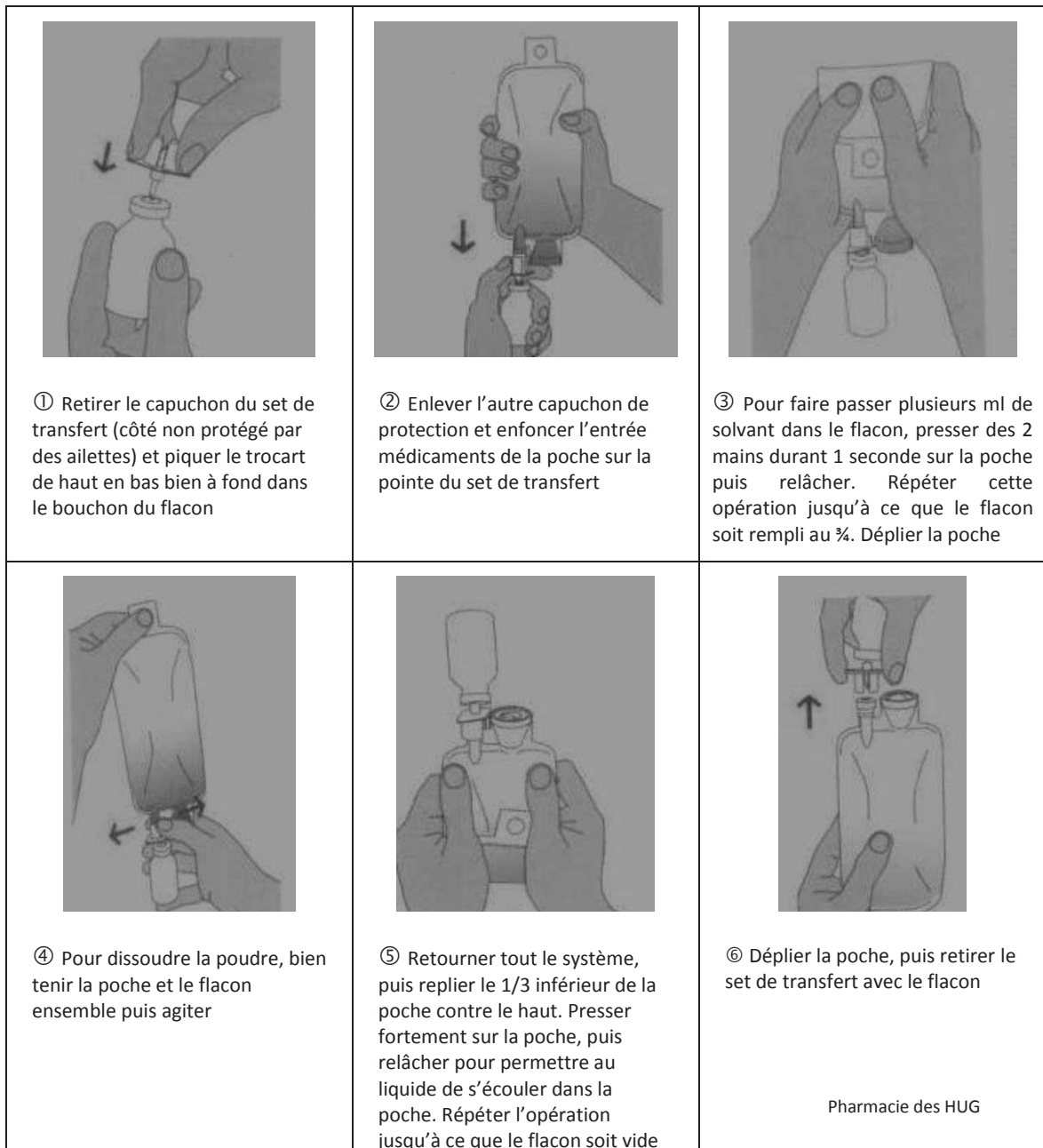


Figure 34 - Schéma d'utilisation d'un set de transfert

Exemple pour l'Orencia® 250 mg poudre pour solution à diluer pour perfusion, le RCP indique que pour la préparation de la solution pour injection intraveineuse : « cette poudre est d'abord dissoute dans de l'eau pour préparations injectables puis la solution qui en résulte est diluée avec une solution injectable de chlorure de sodium à 0,9 % jusqu'à un volume total de 100 ml ». En pratique, l'IDE en prenant un set de transfert utilise un volume imprécis de la poche de dilution de NaCl 0.9 % pour reconstituer la poudre d'Orencia®. Cette solution reconstituée est ensuite ajoutée dans la poche de NaCl. Ainsi l'IDE ne respecte pas le RCP du médicament (solvant non conforme, volume de solvant non conforme) et la bonne dissolution de la poudre n'est plus

garantie. Les solutés de perfusion ne sont pas vérifiés dans 37,3 % (31/83) des préparations : l'IDE n'a pas vérifié la péremption du soluté de dilution et de reconstitution le cas-échéant ; ni contrôlé la limpidité, la coloration et l'absence de corps étranger avant d'utiliser les solutés requis pour sa préparation. Les solutés de perfusion et le volume de ceux-ci sont non-conformes aux RCP respectifs dans 3,8 % (2/53) et 11,3 % (6/53) des observations. Seulement 8,6 % des médicaments (5/58) sont injectés à l'avance dans la poche ou la seringue ; c'est-à-dire que plus de 30 minutes sépare la préparation de l'administration de la perfusion au patient. Cette pratique n'a été observée qu'en médecine interne, pour des perfusions par gravité, ce qui correspond à une organisation de service. Plusieurs médicaments sont mélangés dans la même poche dans 22,9 % des perfusions auditées (19/83) : il s'agit dans nos observations, d'électrolytes dans les poches d'hydratation, pratique sans risque identifié, dans les services de médecine interne, de pneumologie, de gastrologie, de chirurgie uro-digestive, aux urgences et en EHPAD. Concernant les items spécifiques aux dispositifs actifs, le volume mort de la tubulure n'est jamais pris en compte dans le calcul de dose d'une perfusion (16/16). Concernant les perfusions par gravité, le volume mort n'est également jamais pris en compte. C'est problématique et à risque de sous-dosage dans le cas des perfusions de volume inférieur ou égal à 100 ml. Nous avons observé ce cas lors de l'administration d'Orencia® en Médecine interne.

Nous constatons donc des préparations majoritairement non conformes au RCP plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'un médicament injectable présenté sous forme de poudre à reconstituer avant dilution.

Enfin lors de la préparation, l'IDE est interrompu dans ses tâches dans 23,8 % des observations (20/84).

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 8 ci-dessous.

**Tableau 8 - Evaluation de la préparation de la perfusion**

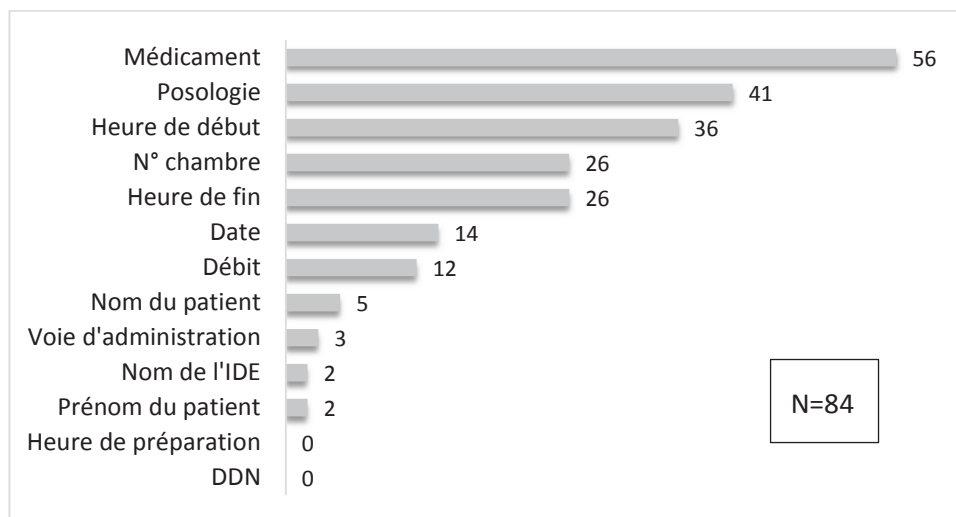
Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Date de péremption du médicament contrôlée	34/83	59
Soluté de reconstitution conforme au RCP	12/23	47,8
Volume du soluté de reconstitution conforme au RCP	8/23	65,2
Soluté de perfusion contrôlé	52/83	37,3
Soluté de perfusion conforme au RCP	51/53	3,8
Volume du soluté de perfusion conforme au RCP	47/53	11,3
Le volume mort de la tubulure est pris en compte dans le calcul de dose*	0/16	100
Médicament injecté dans la poche/seringue extemporanément	53/58	8,6
Pas de mélange de plusieurs produits injectables dans la même poche/seringue	64/83	22,9
L'IDE n'a pas été interrompu	64/84	23,8

\*Item spécifique aux grilles pompe et pousse-seringue

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### **■ Conformité de l'identification**

16,7 % des préparations (14/84) que nous avons observé ne sont pas identifiées du tout. Lorsqu'elles le sont, dans 98,6 % des cas (70/71) les perfusions sont identifiées soit au marqueur directement sur la poche ou la seringue soit au stylo ou au marqueur sur un sparadrap collé sur la poche ou la seringue. Les informations notées sur la poche ou la seringue ne sont jamais exhaustives (figure 35). Les mentions qui manquent le plus souvent sont l'identification du patient : nom, prénom, date de naissance (DDN), la voie d'administration, le nom de l'IDE qui a préparé et l'heure de préparation.



**Figure 35 - Informations retrouvées pour identifier les poches ou les seringues**

Les poches ou les seringues ne sont pas identifiées de façon extemporanée dans 30 % des perfusions auditées (21/70) : l'identification est effectuée au branchement de la poche à l'abord patient et non pas immédiatement après l'injection du médicament dans la poche de dilution. Enfin dans une observation sur dix lorsque que l'IDE a identifié sa seringue, les graduations n'étaient plus visibles.

Nous remarquons que l'identification des perfusions est non conforme aux recommandations de la HAS d'une part à cause de l'utilisation du marqueur et d'autre part à cause du déficit d'information. De plus, l'identification du patient par le numéro de chambre est source d'erreurs, en particulier pour les chambres doubles ou en cas de changement de chambre.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 9 ci-dessous.

**Tableau 9 - Evaluation de l'identification de la perfusion**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
La préparation est identifiée	70/84	16,7
L'identification de la poche/seringue n'est pas réalisée au marqueur	1/71	98,6
La graduation de la seringue est visible*	9/10	10
L'identification de la poche/seringue est extemporanée	49/70	30
Les informations notées sur la poche/seringue sont exhaustives	0/71	100

\*Item spécifique de la SAP

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

## ■ Conformité de la mise en place de la perfusion

### ○ Conformité du matériel de perfusion

Lors de la mise en place de la perfusion, l'intégrité des dispositifs médicaux et des emballages n'est pas vérifiée dans 41,7 % des observations (35/84). Dans 45,6 % des perfusions auditées (26/57), la péremption du DM n'est pas contrôlée. Dans 23,5 % des observations (19/81), le matériel utilisé n'est pas conforme (par exemple : perfuseur 3 voies non indiqué). Avant la connexion au cathéter, le prolongateur du pousse-seringue est purgé manuellement dans 90 % des cas (9/10).

Au vue des observations, nous pouvons souligner que les contrôles d'intégrité et de péremption des DM sont souvent négligés.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 10 ci-dessous.

**Tableau 10 - Evaluation du matériel de perfusion**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
L'intégrité des DM et des emballages est vérifiée	49/84	41,7
Contrôle de la péremption du DM	31/57	45,6
Matériels conformes (perfuseur, seringue...)	62/81	23,5
Avant la connexion au cathéter, le prolongateur est purgé*	10/10	0
Le prolongateur est purgé avec le PSE*	1/10	90

\*Item spécifique de la SAP

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### ○ Conformité de la percussio n et purge

La fonctionnalité de la molette du perfuseur n'est pas vérifiée avant la percussio n, dans 35,2 % des perfusions par gravité et par pompe volumétrique (25/71). Dans 3 % des observations (2/67), le bouchon protecteur du trocart est ouvert à l'avance, c'est-à-dire que l'IDE ouvre son trocart sur son plateau de soin et non pas au branchement à la poche comme cela est préconisé. Avant la percussio n à la poche, la prise d'air est toujours fermée. Les perfuseurs ne sont pas purgés jusqu'au bouchon luer dans 5,9 % des observations (4/68), ils sont purgés ensuite, lors du branchement au cathéter patient. Après la purge, la molette du perfuseur n'est pas refermée dans 4,4 % des perfusions auditées (3/68). Dans 25 % des perfusions par gravité ou par pompe

volumétrique (17/68), la molette n'est pas fermée avant le remplissage de la chambre compte-gouttes. Le remplissage de la chambre compte-gouttes est réalisé à l'envers dans 86,3 % des observations (63/73). La chambre compte-gouttes n'est pas assez remplie dans 13,5 % des observations (10/74).

Ces observations mettent en évidence que la technique d'amorçage à l'envers est non effectuée par méconnaissance de son intérêt.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 11 ci-dessous.

**Tableau 11 - Evaluation de la percussion et purge**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Fonctionnalité de la molette du perfuseur vérifiée avant la percussion*	46/71	35,2
Le bouchon protecteur du trocart est ouvert extemporanément*	65/67	3
Avant percussion la prise d'air est fermée*	70/70	0
Tubulure purgée jusqu'au bouchon luer après ouverture de la molette*	64/68	5,9
Après la purge la molette est refermée*	65/68	4,4
La molette est fermée avant remplissage de la chambre compte-gouttes*	51/68	25
Le remplissage de la chambre compte-gouttes est réalisé à l'envers*	10/73	86,3
La chambre compte-gouttes est assez remplie*	64/74	13,5

\*Item spécifique de la gravité et de la pompe

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

○ Conformité de la mise en route de la perfusion

La préparation est réalisée à distance de l'administration de la perfusion dans 16,7 % des observations (14/84). A distance, c'est-à-dire plus de 30 minutes entre les deux étapes pour notre évaluation. L'IDE qui prépare la perfusion est différent de celui qui administre dans 11,9 % des perfusions auditées (10/84). La mise en place de l'abord n'est pas tracée dans le dossier de soins pour 37,9 % des observations (25/66). Les perfuseurs ne sont pas rincés entre deux administrations de médicaments dans 82,6 % des perfusions observées (38/46). Ce résultat est à nuancer car majoritairement lors nos observations, les IDE changent de perfuseur et de poche entre deux administrations. La connexion en Y n'est pas au plus près du patient dans 28 % des lignes multiples observées (5/18). Au cours de notre évaluation, aucune valve anti-retour n'a été



installée lors d'une perfusion par gravité couplée à une perfusion avec un dispositif actif (18/18). Avant le branchement au cathéter périphérique, l'absence de bulle d'air dans le perfuseur n'est pas vérifiée dans 19,8 % des perfusions (16/81). Cela représente une très faible quantité de gaz administré au patient, cependant le risque se surajoute en cours de perfusion si la purge à l'envers est non effectuée ou si la perfusion est réalisée à l'aide d'un flacon rigide par exemple. La poche de perfusion est toujours placée au-dessus du cœur du patient. Le corps du piston et l'embout de la seringue ont été touchés dans 10 % des mises en place de SAP (1/10).

Nous notons que le montage des lignes multiples de perfusion (connexion en Y et VAR) est une pratique non maîtrisée.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 12 ci-dessous.

**Tableau 12 - Evaluation de la mise en route de la perfusion**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
La préparation n'est pas faite à distance de l'administration de la perfusion	70/84	16,7
L'IDE qui prépare la perfusion est celui qui administre	74/84	11,9
La mise en place de l'abord est tracée	41/66	37,9
Entre deux administrations, la tubulure/prolongateur est rincé	8/46	82,6
En cas de lignes multiples, la connexion Y est au plus près du patient	13/18	28
Des valves anti-retour sont installées en cas de lignes multiples	0/18	100
L'absence de bulle d'air est vérifiée avant branchement	65/81	19,8
La poche est placée au-dessus du cœur du patient*	68/68	0
Le corps du piston et l'embout de la seringue n'ont pas été touché**	9/10	10

\*Item spécifique de la gravité \*\*Item spécifique de la SAP

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

#### Conformité du réglage du débit

Les perfusions par gravité sont réalisées avec un montage comprenant un régulateur de débit dans 50 % des observations (34/68). La décision d'utiliser un régulateur de débit revient systématiquement à l'IDE. Le réglage du débit initial est effectué dans 84,8 % des cas (56/66) sans

comptage des gouttes mais par habitude et par une appréciation visuelle de la chute des gouttes. Les perfusions auditées n'ont pas bénéficié d'un double contrôle du débit dans 80,7 % des observations (67/83). Ce double contrôle est pourtant préconisé pour les perfusions de médicaments à index thérapeutique faible. Dans 33 % des cas (28/84), le débit n'est pas contrôlé durant la perfusion. Si le patient change de position ou s'il se déplace, le débit n'est pas vérifié à nouveau dans 75,9 % des perfusions auditées (60/79). En cas de modification du débit, il n'est pas réajusté pour 31 % des perfusions observées (22/71) étant donné qu'il n'est pas recontrôlé.

Ces observations mettent en évidence que le réglage du débit est un point critique, qui ne répond pas au bon usage du perfuseur.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 13 ci-dessous.

**Tableau 13 - Evaluation du réglage du débit**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Perfusion sans régulateur de débit (RD)*	34/68	50
L'IDE a choisi d'utiliser le RD*	31/31	100
Comptage des gouttes lors du réglage du débit initial*	10/66	84,8
Double contrôle du débit	16/83	80,7
Le débit est contrôlé durant la perfusion	56/84	33
Fréquence du contrôle conforme	0/56	100
En cas de mouvement ou de déplacement du patient le débit est vérifié	19/79	75,9
En cas de modification du débit, celui-ci est réajusté	49/71	31

\*Item spécifique de la gravité

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

#### Conformité de la fin de perfusion

En fin de perfusion, 95 % des perfuseurs ou des prolongateurs ne sont pas rincés (56/59).

Le rinçage en fin de perfusion est non acquis dans l'établissement.

Le résultat est détaillé dans le tableau 14 ci-dessous.

**Tableau 14 - Evaluation de la fin de perfusion**

Item évalué (conforme aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
La tubulure/prolongateur est rincé(e) en fin de perfusion	3/59	95

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### Conformité de l'utilisation des dispositifs actifs

Pour l'ensemble des perfusions observées (16/16), le dispositif d'administration est adapté à l'indication de la prescription. Les IDE indiquent ne pas savoir où trouver la notice d'utilisation de la pompe ou du pousse-seringue utilisé pour 87,5 % d'entre-eux (14/16). La date de la dernière maintenance biomédicale n'est jamais visible (0/16) sur le dispositif d'administration. La programmation de la pompe ou du pousse-seringue électrique est toujours adéquate à la prescription et à la situation (16/16). Néanmoins, la vérification technique de l'appareil avant utilisation n'est jamais réalisée (0/16).

Ces observations nous indiquent que les contrôles des dispositifs actifs (maintenance et vérification des alarmes) sont non effectifs dans notre Centre Hospitalier.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 15 ci-dessous.

**Tableau 15 - Evaluation des dispositifs actifs**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Dispositif d'administration conforme	16/16	0
Notice d'utilisation accessible	2/16	87,5
Date de la dernière maintenance biomédicale visible	0/16	100
Programmation conforme à la prescription et à la situation	16/16	0
Une vérification technique est effectuée avant utilisation	0/16	100

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

## ■ Connaissances du personnel soignant

Le jour de l'audit, 51 personnels soignants sur l'ensemble des services du Centre Hospitalier de Dieppe ont répondu au questionnaire de connaissances théoriques sur la perfusion. La grille d'évaluation des connaissances IDE se trouve en Annexe 5. Cette partie est déclarative.

### ■ Procédures et formations

Des procédures relatives à l'administration des perfusions sont connues pour 58,3 % des audités (28/48) mais ce sont toujours des procédures liées à l'hygiène. Aucun service audité ne mentionne de recommandations concernant l'administration des médicaments injectables. La FOQ : « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables » (figure 12), renseigne l'IDE sur le solvant de reconstitution, le soluté de dilution et leurs volumes pour la préparation des anti-infectieux injectables. Cette FOQ ainsi que des consignes spécifiques, non indexés, de préparation des médicaments injectables dans le service de réanimation et des urgences sont également mentionnées par 73,9 % des audités (34/46). Pour les services informatisés, des protocoles sont disponibles sur le plan de soins informatisé du logiciel SILLAGE® qui guide la préparation de l'IDE en détaillant la reconstitution, la dilution, le mode d'administration et le temps de perfusion.

Seulement 53 % des audités (26/49) déclarent avoir reçu une formation sur les Bonnes Pratiques de perfusion pendant leur formation initiale à l'IFSI et/ou une formation sur les Bonnes Pratiques d'hygiène lors de leur formation continue.

Un protocole institutionnel sur les Bonnes Pratiques de perfusion ainsi qu'une session de formation institutionnelle sont nécessaires dans notre établissement.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 16 ci-dessous.

**Tableau 16 - Procédures à disposition et besoins de formation du personnel soignant**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Procédure relative à l'administration des perfusions dans le service	28/48	41,7
Procédure relative aux pratiques de reconstitution/dilution par voie IV	34/46	26,1
Formation sur les bonnes pratiques de perfusion	26/49	47

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

#### Outils à disposition des soignants

Seulement 56,9 % des audités (29/51) déclarent avoir à disposition une calculatrice pour le calcul de doses et 66 % des audités (33/50) ont à disposition des moyens pour identifier leurs préparations (marqueur et/ou sparadrap, étiquette patient). Ces moyens d'identification ne sont pas satisfaisants. Afin de faire la correspondance ml/heure en gouttes/minute pour le réglage du débit, 44 % des audités (22/50) ont à disposition des outils, parmi ces outils sont cités la règlette de correspondance mais également le régulateur de débit, à tort.

Notre étude souligne bien que tous les soignants n'ont pas à disposition les outils nécessaires pour identifier et régler le débit des perfusions.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 17 ci-dessous.

**Tableau 17 - Outils à disposition du personnel soignant**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Calculatrice à disposition pour le calcul des doses	29/51	43,1
Moyen à disposition pour identifier les préparations	33/50	34
Outil à disposition pour faire la correspondance ml/h en gouttes/min	22/50	56

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### Perfusion par gravité et régulateur de débit

L'indication exacte de la perfusion par gravité est maîtrisée pour 28,9 % des audités (13/45). Le réglage du débit par comptage des gouttes pendant 1 minute est connu de 39,2 % des IDE (20/51). Seulement 24,5 % du personnel soignant interrogé (12/49) connaît l'indication du régulateur de débit et 66,7 % (28/42) indique qu'il existe des contre-indications à l'utilisation d'un régulateur de débit. Mais aucun des audités n'est capable de donner plus de deux exemples de médicaments ou solutés contre-indiqués avec un régulateur de débit. Seul 13,3 % du personnel audité (6/45) dit vérifier le débit en comptant les gouttes pendant 1 minute avec un régulateur de débit.

Nous notons que les IDE méconnaissent les contre-indications et le bon usage du régulateur de débit (75,5 % des IDE interrogées ce jour-là soit 37/49).

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 18 ci-dessous.

**Tableau 18 - Connaissance théorique de la perfusion par gravité et du régulateur de débit**

Items évalués (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Indication du perfuseur par gravité conforme	13/45	71,1
Calcul du débit avec un perfuseur par gravité conforme	20/51	60,8
Indication du régulateur de débit conforme	12/49	75,5
Connaissance des contre-indications du régulateur de débit (RD)	28/42	33,3
Calcul du débit avec un RD conforme	6/45	86,7

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### Pompe volumétrique

L'indication de la perfusion par pompe volumétrique est maîtrisée par 73 % des audités (27/37) et 78,7 % du personnel audité (37/47) considère avoir une bonne connaissance pratique de ce dispositif. Parmi les IDE interrogés, 55,3 % pensent qu'un support de formation soit utile sous forme d'affichage et/ou d'une formation institutionnelle (26/47).

Notre évaluation souligne qu'un support de formation sur la pompe volumétrique serait utile à certains IDE.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 19 ci-dessous.

**Tableau 19 - Connaissance théorique de la pompe volumétrique**

Pompe volumétrique (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Indication de la pompe volumétrique conforme	27/37	27
Connaissance de la pompe par le personnel interrogé	37/47	21,3

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### Pousse-seringue électrique

L'indication de la perfusion par PSE est connue par 73 % des audités (35/48) et 84 % du personnel audité (42/50) considère avoir une bonne connaissance pratique de ce dispositif. Pendant l'EPP, 40 % des IDE (20/50) pensent qu'un support de formation soit utile sous forme d'affichage et/ou d'une formation institutionnelle.

Notre évaluation souligne qu'un support de formation sur le pousse-seringue serait utile à certains IDE.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 20 ci-dessous.

**Tableau 20 - Connaissance théorique du pousse-seringue électrique**

Pousse-seringue électrique (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Indication du PSE conforme	35/48	27
Connaissance du PSE par le personnel interrogé	42/50	16

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

### Déclaration des incidents

Une déclaration en cas d'incident lors de la perfusion est effectuée systématiquement par 36,7 % du personnel audité (18/49). Ces incidents concernent essentiellement (60 %) les extravasations et les accidents d'exposition aux virus (AEV). Les pannes de dispositif actif (20 %), le matériel de perfusion défectueux (19 %) ne représentent qu'une faible partie des déclarations. Le personnel audité justifie l'absence de déclaration systématique par manque de temps, par manque

d'automatisme de cette pratique, et enfin par méconnaissance (« pas de nécessité de déclarer les incidents mineurs concernant le matériel de perfusion » rapportent certains audités). Le mauvais dispositif de perfusion peut être utilisé par manque de disponibilité selon 40,8 % des IDE interrogés (20/49). Par exemple : administration d'une chimiothérapie anticancéreuse par gravité par manque de pompe volumétrique. Toutefois, cette pratique n'a pas été observée durant l'EPP. Nous observons que la Matériorigilance est méconnue avec une probable sous-déclaration des incidents. L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans le tableau 21 ci-dessous.

**Tableau 21 - Connaissance de la Matériorigilance**

Incidents (conformes aux référentiels)	n/N	% de non-conformités
Déclaration systématique en cas d'incident lors d'une perfusion	18/49	63,3
Bon dispositif de perfusion utilisé	29/49	40,8

**n/N : nombre d'observations conformes/total du nombre d'observations**

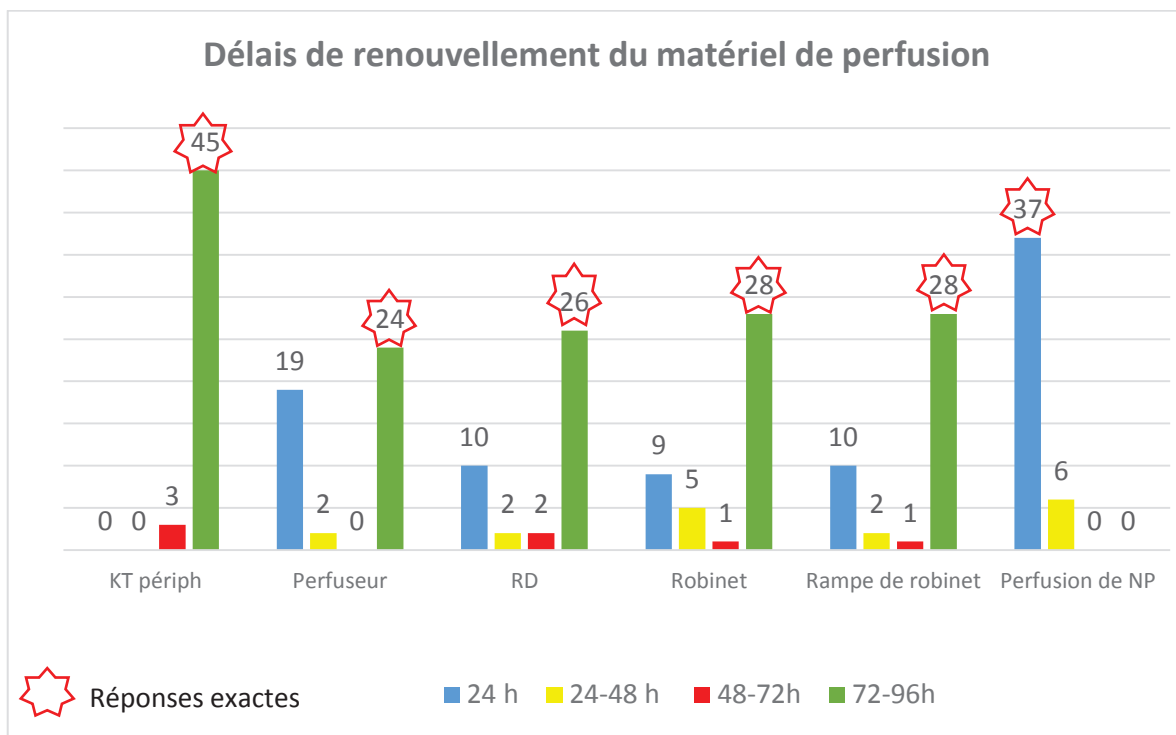
#### Délais de renouvellement du matériel de perfusion

Le délai de renouvellement du cathéter périphérique est maîtrisé par 93,7 % des audités (45/48) et 46,7 % d'entre-eux (21/45) ont tendance à changer de perfuseur à chaque changement de poche ce qui n'est pas forcément nécessaire. Le régulateur de débit est également renouvelé trop souvent dans 35 % des déclarations (14/40). Le robinet et la rampe de robinet sont changés également trop fréquemment dans 34,9 % (15/43) et 31,7 % (13/41) des cas respectivement. Enfin 14 % des audités (6/43), n'ont pas assimilé le délai de renouvellement du perfuseur lors de l'administration de nutrition parentérale contenant des lipides.

Nous constatons que le renouvellement de la ligne de perfusion est effectué trop fréquemment, souvent selon une organisation de service, entraînant un surcoût difficile à chiffrer pour l'établissement.

L'ensemble des résultats de cette partie est détaillé dans la figure 36 ci-dessous.





**Figure 36 - Délais de renouvellement du matériel de perfusion**

## ■ Identification et priorisation des risques

Comme détaillé dans la partie méthodologie, chaque non-conformité retrouvée a été considérée comme un risque lié au processus « perfusion ». Nous avons pu établir pour chaque risque, sa fréquence et sa gravité afin de déterminer la criticité de chaque risque.

Enfin, la criticité associée au niveau de maîtrise de ce risque dans notre établissement, nous a permis d'établir une priorisation indispensable à l'élaboration d'un plan d'action pertinent. L'ensemble des résultats est synthétisé dans le tableau 22 ci-dessous.

Tableau 22 - Identification et priorisation des risques

	Non-conformités	Risque à priori	Fréquence	Gravité	Criticité	Maîtrise du risque	Priorisation du risque P=Criticité x Maîtrise
PRESCRIPTION	Posologie non prescrite	-Prescription incomplète -Pratique empirique	1	4	4	3	Total 12 Priorité 5
	Voie injectable non prescrite	-Prise de décision IDE -Risques d'erreurs d'administration /iatrogénie médicamenteuse	1	4	3	3	Total 12 Priorité 5
	Support de prescription médicale non institutionnel	-Retranscription des IDE -Risques d'erreurs d'administration /iatrogénie médicamenteuse	1	4	3	3	Total 12 Priorité 5
	Dispositif de perfusion non mentionné	-Prescription incomplète -Pratique empirique	4	3	12	3	Total 36 Priorité 4
	Soluté de perfusion non précisé	-Prise de décision IDE -Risques d'erreurs d'administration /iatrogénie médicamenteuse	3	3	9	3	Total 27 Priorité 4
	Volume du soluté de perfusion non précisé		3	3	9	3	Total 27 Priorité 4
	Sans information sur l'ordonnance, reconstitution et dilution sont faites par habitude		5	3	15	3	Total 45 Priorité 3
	Débit de perfusion non prescrit		3	4	12	3	Total 36 Priorité 4
PREPARATION	Date de péremption du médicament non contrôlée	Administration d'un médicament périmé Iatrogénie médicamenteuse	4	3	12	3	Total 36 Priorité 4
	Soluté de reconstitution non conforme au RCP	Erreur dans la préparation : risque de sur/sous dosage	3	3	9	3	Total 27 Priorité 4
	Volume du soluté de reconstitution non conforme au RCP		4	3	12	3	Total 36 Priorité 4
	Soluté de perfusion non contrôlé	Administration d'un soluté périmé (précipitation, coloration) Iatrogénie médicamenteuse	3	3	9	3	Total 27 Priorité 4
	Soluté de perfusion non conforme au RCP	Erreur dans la préparation : risque de sur/sous dosage	1	3	3	3	Total 9 Priorité 5

	<b>Volume du soluté de dilution non conforme au RCP</b>		2	3	6	3	<b>Total 18</b> <b>Priorité 5</b>
	<b>Le volume mort de la tubulure n'est pas pris en compte dans le calcul de dose</b>	Administration incomplète : risque de sous dosage	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	<b>Médicament injecté dans la poche/seringue à distance</b>	Administration d'un médicament instable  Iatrogénie médicamenteuse	1	3	3	4	<b>Total 12</b> <b>Priorité 5</b>
	<b>Mélange de plusieurs produits injectables dans la même poche/seringue</b>	Risque de précipitation  Iatrogénie médicamenteuse (inefficacité du traitement)	3	3	9	4	<b>Total 36</b> <b>Priorité 4</b>
	<b>L'IDE a été interrompu</b>	Erreur dans la préparation ou non-respect des bonnes pratiques : risque de sur/sous dosage, d'erreur de produit...	3	3	9	5	<b>Total 45</b> <b>Priorité 3</b>
<b>IDENTIFICATION</b>	<b>La préparation n'est pas identifiée</b>	Risque d'erreur de patient à l'administration	2	4	8	4	<b>Total 32</b> <b>Priorité 4</b>
	<b>L'identification de la poche/seringue est réalisée au marqueur</b>	Identification non exhaustive  Réaction chimique du marqueur avec le contenu et le contenant de la perfusion	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	<b>La graduation de la seringue n'est plus visible (SAP)</b>	Complicite la surveillance IDE en cours de perfusion	1	2	2	3	<b>Total 6</b> <b>Priorité 5</b>
	<b>L'identification de la poche/seringue est faite à distance de la préparation</b>	Risque d'erreur de patient à l'administration	3	4	12	4	<b>Total 48</b> <b>Priorité 2</b>
	<b>Les informations notées sur la poche/seringue ne sont pas exhaustives</b>		5	4	20	4	<b>Total 80</b> <b>Priorité 1</b>
<b>MATERIELS DE PERFUSION</b>	<b>L'intégrité des DM et des emballages n'est pas vérifiée</b>	Utilisation de matériels périmés, non stériles, avec un défaut qualité  Erreur d'administration/iatrogénie médicamenteuse	3	3	9	4	<b>Total 32</b> <b>Priorité 4</b>
	<b>Pas de contrôle de la péremption du DM</b>	Utilisation d'un DM périmé  Iatrogénie médicamenteuse	3	2	6	4	<b>Total 24</b> <b>Priorité 5</b>
	<b>Matériels non conformes (perfuseur, seringue...)</b>	Erreur d'administration  Risque de sur/sous dosage	3	3	9	3	<b>Total 27</b> <b>Priorité 4</b>
	<b>Avant la connexion au cathéter, le prolongateur n'est pas purgé (SAP)</b>	Administration incomplète : risque de sous dosage	1	2	2	3	<b>Total 6</b> <b>Priorité 5</b>
	<b>Le prolongateur est purgé manuellement</b>	Retard d'administration	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>

PERCUSSION ET PURGE	Fonctionnalité de la molette du perfuseur non vérifiée avant la percussion	Risque de défaut qualité du perfuseur : perte de temps et surcoût éventuel si la préparation est à effectuer à nouveau	3	2	6	3	<b>Total 18</b> <b>Priorité 5</b>
	Le bouchon protecteur du trocart n'est pas ouvert extemporanément	Risque de rupture de stérilité Iatrogénie médicamenteuse	1	2	2	3	<b>Total 6</b> <b>Priorité 5</b>
	Avant percussion la prise d'air est ouverte	Retard d'administration	1	1	1	3	<b>Total 3</b> <b>Priorité 5</b>
	Tubulure non purgée jusqu'au bouchon luer après ouverture de la molette		1	1	1	3	<b>Total 3</b> <b>Priorité 5</b>
	Après la purge la molette n'est pas refermée	Débit excessif Iatrogénie médicamenteuse	1	3	3	3	<b>Total 9</b> <b>Priorité 5</b>
	La molette n'est pas fermée avant remplissage de la chambre compte-gouttes	Débit excessif Risque d'un trop plein dans la chambre compte-gouttes	3	3	9		<b>Total 27</b> <b>Priorité 4</b>
	Le remplissage de la chambre compte-gouttes est réalisé à l'endroit	Risque de désamorçage du perfuseur en fin de perfusion Risque d'apparition d'un train de bulles dans la tubulure en cours de perfusion	5	3	15	5	<b>Total 75</b> <b>Priorité 1</b>
	La chambre compte-gouttes n'est pas assez remplie	Risque de désamorçage du perfuseur en cours de perfusion	2	3	6	4	<b>Total 24</b> <b>Priorité 5</b>
MISE EN ROUTE	La préparation est faite à distance de l'administration de la perfusion	Risque d'erreur dans l'administration de la perfusion	2	2	4	3	<b>Total 12</b> <b>Priorité 5</b>
	L'IDE qui prépare la perfusion est différent de celui qui administre		2	2	4	3	<b>Total 12</b> <b>Priorité 5</b>
	La mise en place de l'abord n'est pas tracée	Absence d'information : risque de ne pas respecter le délai de renouvellement	3	2	6	3	<b>Total 18</b> <b>Priorité 5</b>
	Entre deux administrations, la tubulure/prolongateur n'est pas rincé(e)	Administration incomplète : risque de sous dosage Risque de précipitation si les 2 administrations sont différentes	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	En cas de lignes multiples, la connexion Y n'est pas au plus près du patient	Interactions médicamenteuses	4	3	12	3	<b>Total 36</b> <b>Priorité 4</b>
	Des valves anti-retour ne sont pas installées en cas de lignes multiples	Reflux de la solution dans la ligne de perfusion avec un effet bolus lors de la désobstruction Iatrogénie médicamenteuse	5	4	20	5	<b>Total 100</b> <b>Priorité 1</b>
	L'absence de bulle d'air n'est pas vérifiée avant branchement	Risque d'embolies si volume d'air important	2	4	8	4	<b>Total 32</b> <b>Priorité 4</b>

	La poche est placée à la hauteur du cœur du patient	Pas d'administration de la perfusion : absence d'effet thérapeutique	1	2	2	1	<b>Total 2</b> <b>Priorité 5</b>
	Le corps du piston et l'embout de la seringue ont été touchés	Risque d'erreur d'administration iatrogénie médicamenteuse	1	3	3	3	<b>Total 9</b> <b>Priorité 5</b>
REGLAGE DU DEBIT	Perfusion avec un régulateur de débit	Risque d'erreur de débit : risque de sur/sous dosage, risque d'effets indésirables  iatrogénie médicamenteuse	4	3	12	4	<b>Total 48</b> <b>Priorité 2</b>
	L'IDE a choisi d'utiliser le RD		5	2	10	4	<b>Total 40</b> <b>Priorité 3</b>
	Pas de comptage des gouttes lors du réglage du débit initial		5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	Pas de double contrôle du débit		5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	Le débit n'est pas contrôlé durant la perfusion		4	3	12	4	<b>Total 48</b> <b>Priorité 2</b>
	Fréquence du contrôle non conforme		5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	En cas de mouvement ou de déplacement du patient le débit n'est pas vérifié		4	3	12	4	<b>Total 48</b> <b>Priorité 2</b>
	En cas de modification du débit, celui-ci n'est pas réajusté		3	3	9	4	<b>Total 36</b> <b>Priorité 4</b>
FIN	La tubulure/prolongateur n'est pas rincé(e) en fin de perfusion	Administration incomplète : risque de sous dosage	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
DISPOSITIFS ACTIFS	Dispositif d'administration non conforme	Erreur d'administration : erreur de débit, risque de sur/sous dosage  iatrogénie médicamenteuse	1	4	4	3	<b>Total 12</b> <b>Priorité 5</b>
	Notice d'utilisation non accessible	Erreur d'administration  iatrogénie médicamenteuse	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	Date de la dernière maintenance biomédicale non visible	Risque que le dispositif actif soit défaillant : erreur d'administration  iatrogénie médicamenteuse	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>
	Programmation non conforme à la prescription et à la situation	Erreur d'administration  iatrogénie médicamenteuse	1	3	3	3	<b>Total 9</b> <b>Priorité 5</b>
	Une vérification technique n'est pas effectuée avant utilisation	Risque que le dispositif actif soit défaillant : erreur d'administration  iatrogénie médicamenteuse	5	3	15	4	<b>Total 60</b> <b>Priorité 2</b>

Plusieurs points semblent être prioritaires dans notre établissement :

#### **Priorité 1**

- Identification des perfusions
- Montage d'une ligne multiple avec valve anti-retour
- Purge à l'envers

#### **Priorité 2**

- Réglage du débit par décompte des gouttes
- Vérification technique des dispositifs actifs (maintenance et alarmes)
- Rinçage des lignes de perfusion

Cette méthodologie nous permet de prioriser notre plan d'actions : type d'actions correctives à mettre en place, échéance à prévoir, responsable de l'action...

### **■ Biais de l'étude**

L'EPP a été menée dans l'établissement par des étudiants infirmiers, nous avons essayé de limiter ce biais par une formation préalable au recueil de données et au bon usage de ces dispositifs d'administration par voie IV. Par ailleurs, de nombreux auditeurs différents ont été impliqués dans l'audit, ce qui induit un éventuel manque de reproductibilité des résultats par un effet auditeur-dépendant que nous avons tenté d'atténuer en groupant les auditeurs en binôme. De plus, l'observation des pratiques selon une approche directe expose au risque de modification possible du comportement des IDE du fait de la présence de l'observateur. Ce biais est également à pondérer car la majorité des IDE pensaient à tort avoir affaire à un audit « hygiène » auquel ils sont plus habitués.

## ■ Discussion

D'après nos observations, il semble évident que les Bonnes Pratiques de perfusion ne sont pas intégralement respectées. Même lorsque les Bonnes Pratiques semblent être connues en théorie des IDE de notre établissement, de nombreux écarts ont été relevés le jour de l'audit. Par exemple, le réglage du débit en comptant les gouttes connu en théorie mais non fait en pratique. Pour chaque écart critique constaté, une ou plusieurs actions correctives sont proposées.

### ■ **Prescription et observation de la perfusion**

#### ■ Prescription

L'étude montre que les écarts aux référentiels observés au moment de la prescription sont nombreux, en raison notamment du support papier des prescriptions. La prescription manuscrite reste fastidieuse concernant les injectables, beaucoup de mentions sont obligatoires et dont certaines totalement méconnues des prescripteurs. Pour prescrire un médicament injectable, il est nécessaire de préciser le solvant et le volume de dilution, le dispositif d'administration, le débit et le temps de perfusion. Pour ces données, largement méconnues des médecins, la prescription médicale se repose très souvent sur la pratique des IDE. Ces écarts sont actuellement tous en cours de correction. Le déploiement d'un système d'information hospitalier incluant un logiciel d'aide à la prescription (LAP) (cahier de prescription couplé à un plan de soins informatisé) pourra remplacer les prescriptions manuscrites incomplètes. En effet, le paramétrage du logiciel permet de pré-renseigner ces mentions sur le formulaire de prescription des injectables, ce qui guide le médecin dans sa prescription (figure 37).

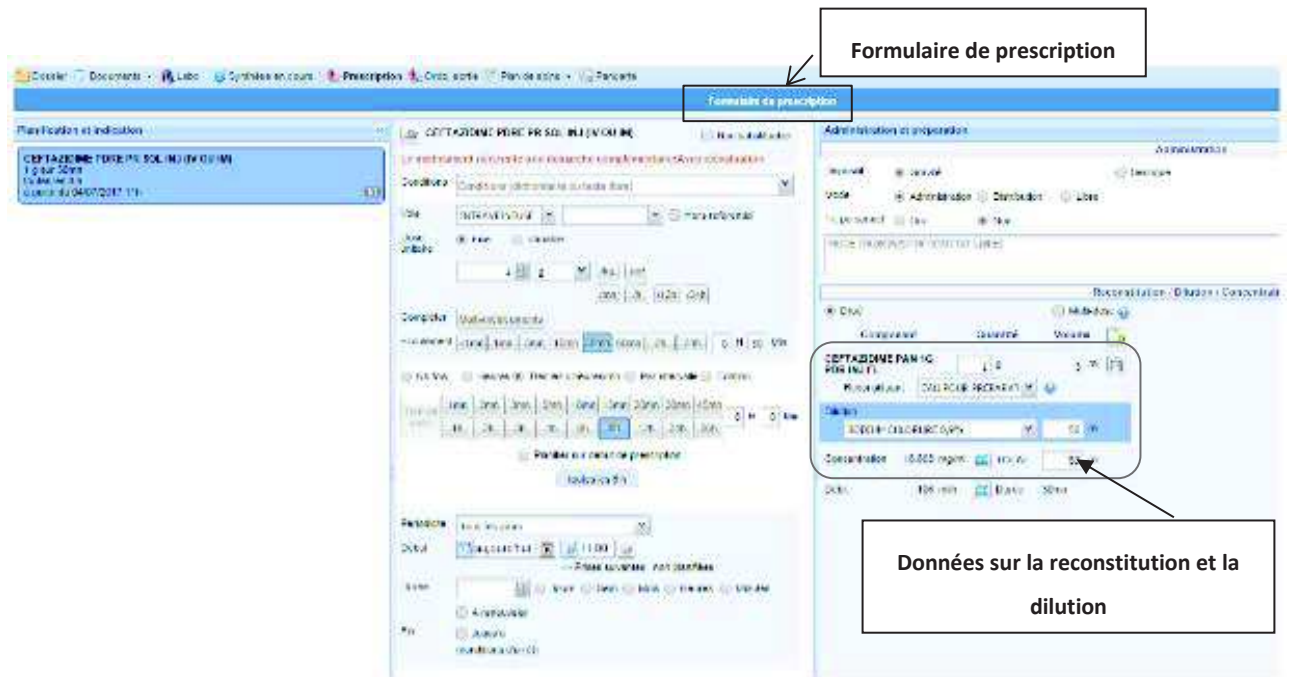


Figure 37 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Formulaire de prescription des injectables - exemple d'une poudre à reconstituer et à diluer

Le formulaire de prescription des injectables une fois validé par le médecin permet d'avoir un cahier de prescription conforme de dispensation et d'administration (figure 38) : dilution, temps d'administration, dispositif d'administration...

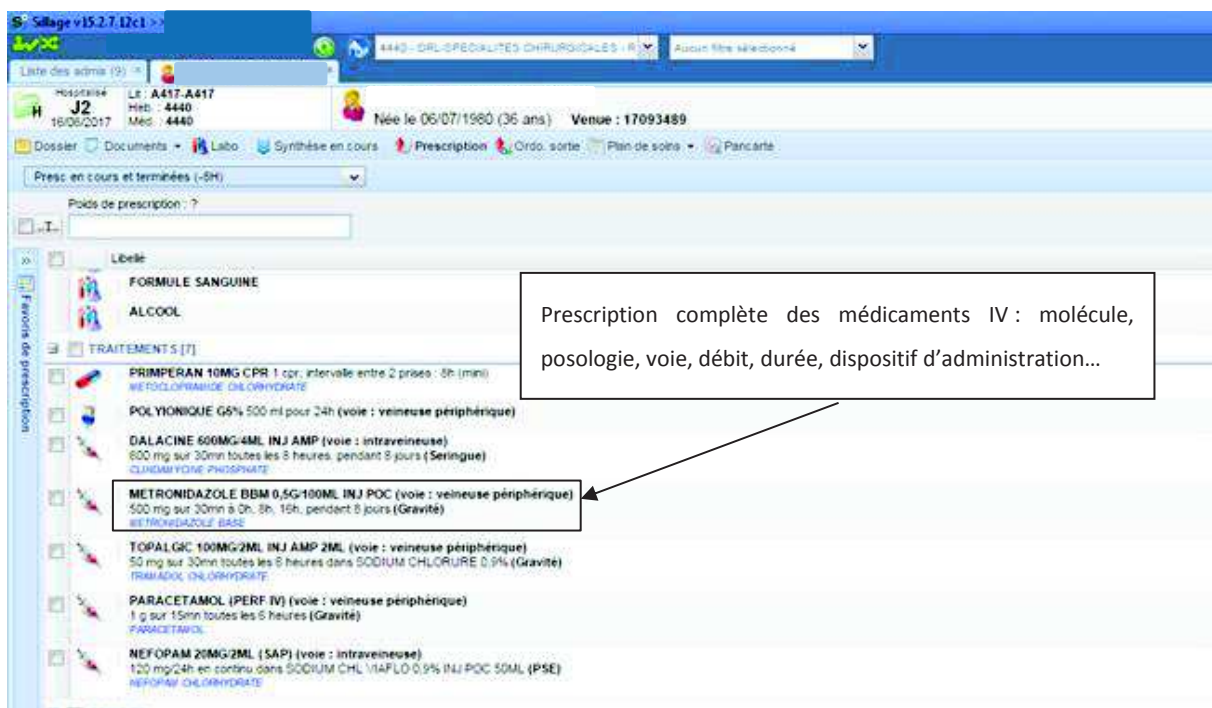


Figure 38 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Cahier de prescription (illustre la prescription complète)



Actuellement, les services d'ORL, le SSR gériatrique, la gériatrie aiguë, l'unité d'hospitalisation de courte durée et les urgences, soit 80 lits, bénéficient de l'informatisation des prescriptions couplée à l'analyse pharmaceutique ; nous comptons informatiser l'ensemble de l'établissement d'ici deux ans. La prescription médicale étant le point de départ du circuit du médicament, il est indispensable de l'informatiser afin de satisfaire aux critères de qualité de la prescription médicale et de libérer les IDE d'une étape empirique et à risque d'erreur, à savoir le choix du solvant, du volume du soluté de dilution, du soluté de reconstitution le cas-échéant, ainsi que le choix du débit et du temps d'administration de la perfusion. La prescription informatisée est également couplée à l'analyse pharmaceutique. Notre EPP ne porte pas sur la justification de la voie IV mais l'analyse systématique des prescriptions devrait permettre de raccourcir la durée du traitement par voie intraveineuse, en passant à la voie orale dès que la situation clinique des patients le permet (exemple : utilisation du paracétamol par voie IV non pertinente). Ce switch vers la voie orale, dès que possible, permet de limiter dans la durée ce processus de perfusion intraveineuse. Ce processus est, nous le voyons au travers de cette étude, à risque chez le patient ; le limiter a un impact potentiel sur la iatrogénie, la durée de l'hospitalisation et son coût.

### ■ Préparation

Le contrôle de l'aspect du soluté de perfusion (limpidité, coloration, absence de particule...) et la vérification des dates de péremption ne sont pas encore systématiques. Cela peut s'expliquer par le mode de distribution des médicaments au C.H. de Dieppe. En effet, pour l'ensemble des services que nous avons audité nous avons des armoires à pharmacie mobiles qui sont réapprovisionnées par les préparateurs à la pharmacie (selon une dotation pour les services non informatisés ou un plan de cueillette généré par la prescription sur le logiciel SILLAGE® pour les services informatisés). Ils ont ainsi la possibilité de faire régulièrement le contrôle des péremptions des médicaments en dotation dans cette armoire. Néanmoins il faudra re-sensibiliser les IDE via les formations car ces contrôles ultimes sont de la compétence et du rôle propre de l'IDE [22]. Concernant les pratiques observées, les thérapeutiques administrées étaient des thérapeutiques d'usage courant à l'hôpital : solution d'hydratation, antibiotiques, analgésiques. La nature du solvant choisi ne repose en général (excepté pour les services informatisés) ni sur la prescription, ni sur un protocole institutionnel. Ce sont les connaissances et les acquis d'expériences qui conditionnent le choix du soluté de perfusion et son volume par les IDE. Le RCP est rarement consulté. Cela peut engendrer un risque pour le patient (cf. partie 1), c'est une non-conformité à corriger (mauvaise dissolution de la solution reconstituée engendrant un risque de sous-dosage ; risque de précipitation si choix d'un mauvais solvant ; risque

d'instabilité si concentration non adaptée...). C'est pourquoi, il faut privilégier quand cela est possible, les poches prêtes à l'emploi (exemple : Brevibloc® solution pour perfusion prête à l'emploi plus sécurisante que l'ajout de principe actif concentré dans une poche de solvant). Par ailleurs, la centralisation des injectables à la pharmacie (CIVAS : centralized intravenous additive services), en automatisant les opérations de production, permet la prévention des erreurs de médication en standardisant la dilution des médicaments à risque. Les préparations sont identifiées conformément aux recommandations et tracées dans le dossier du patient [72]. L'IDE, libéré de l'étape de préparation peut se consacrer aux soins et à la surveillance du patient. Par exemple, le C.H. d'Aix en Provence réalise la préparation centralisée de toxine botulique [73], la pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève prépare des seringues d'anesthésie (Ephédrine 20mg/2ml, Atropine 1mg/10ml...) et des perfusions pédiatriques (Ganciclovir, Filgrastim, Ribavirine...). Toutefois, cette pratique nécessite un investissement humain et matériel trop conséquent pour le C.H. de Dieppe. Nos locaux disposent d'une zone à atmosphère contrôlée comprenant un isolateur dédié à la préparation des chimiothérapies anticancéreuses mais pas de hotte à flux d'air laminaire. De plus, il serait nécessaire de mettre en place un contrôle qualité des locaux, de la méthode de travail, des protocoles de fabrication standardisés et de former le personnel). Il semble évident que la mise en place des CIVAS est non envisageable à moyen et long terme dans notre Centre Hospitalier. Pour les services ne bénéficiant pas encore du LAP, afin de trouver les données relatives à la reconstitution et la dilution d'un médicament « inhabituel », l'IDE doit s'adresser à la pharmacie ou chercher l'information dans une base de données. Le RCP comprend un paragraphe posologie et mode d'administration indiquant le solvant, le volume de reconstitution et de dilution des médicaments injectables. Notre établissement met à disposition, via le portail intranet de l'établissement, l'accès au référentiel VIDAL Hoptimal® (figure 39). Il faut sensibiliser et former les IDE à son utilisation. Lorsque l'ensemble des lits sera informatisé, l'information sera accessible directement sur le plan de soins. En effet, les modalités de préparations renseignées dans le logiciel par la pharmacie seront accessibles mais également la monographie de chaque produit prescrit à partir de la base de données VIDAL®. C'est évidemment l'action corrective que nous allons étendre à l'ensemble des lits.



Figure 39 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins avec accès au référentiel VIDAL Hoptimal® par médicament

Par exemple, lorsque l'IDE doit préparer une SAP de NEFOPAM®, le mode opératoire est indiqué sur le plan de soins : ① quantité de NEFOPAM® à prélever, ② solvant, ③ volume de la seringue à préparer (figure 40).

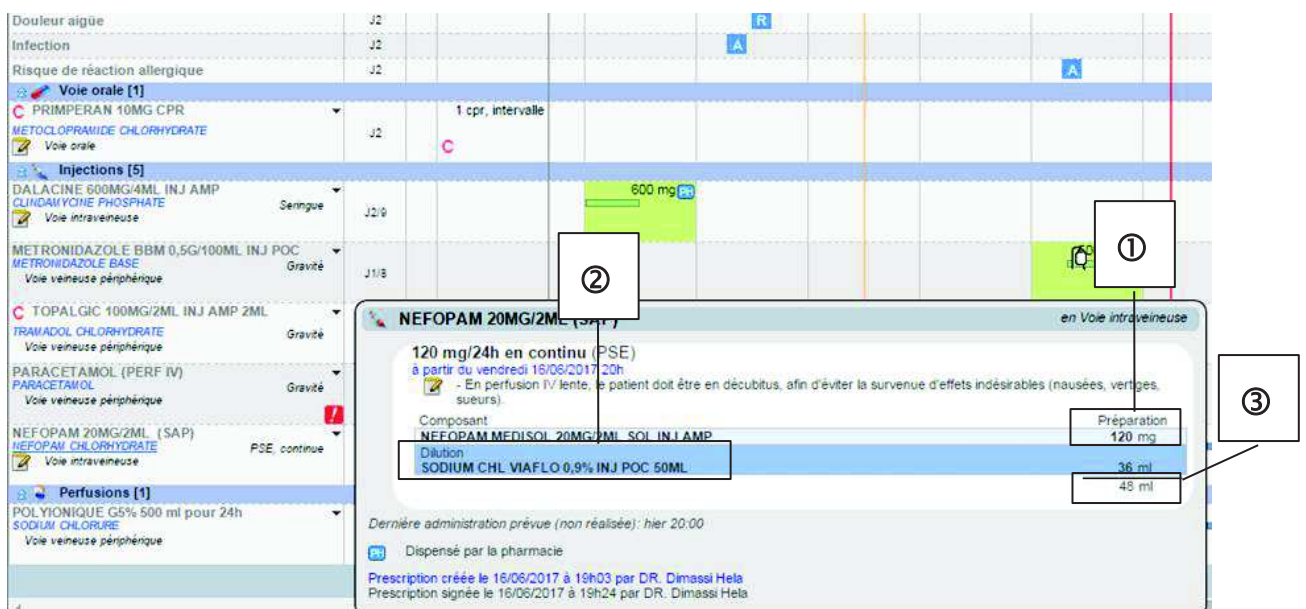


Figure 40 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins IDE avec informations sur la préparation d'une SAP de NEFOPAM®

Dans un deuxième temps, lorsque l'IDE veut tracer la pose, la concentration de la seringue et le débit sont également indiqués. On remarque qu'on peut tracer également la surveillance de débit en cours de perfusion à l'aide d'une validation intermédiaire (figure 41).

The screenshot displays the SILLAGE software interface for a medication plan. At the top, it identifies the medication as NEFOPAM 20MG/2ML (SAP) and the device as PSE. A table shows the total, passed, and consumed quantities for the product and dilution. Below this, there is a section for validation with radio buttons for 'Valid. interm.', 'Suspension', 'Fin', and 'Arrêt anticipé'. A callout box points to the 'Valid. interm.' option, stating 'Validation intermédiaire du débit' and '⇒ Surveillance IDE en cours de perfusion'. The interface also shows a date and time for the next administration and a 'Fermer' button at the bottom right.

**Figure 41 - Logiciel SILLAGE® (copie écran) : Plan de soins avec la fenêtre pour tracer la réalisation de la SAP**

Il peut exister d'autres sources d'informations, telles que des protocoles validés au sein de l'établissement. Au C.H. de Dieppe, un seul est validé par la pharmacie c'est la FOQ « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables ». Il nous semble préférable de miser sur le paramétrage pharmaceutique du logiciel que d'opter pour la diffusion de protocoles qualité peu connus des utilisateurs, et qui nécessitent une indexation officielle et des révisions régulières. Lors de la perfusion de petits volumes, les pratiques ne sont pas satisfaisantes au niveau thérapeutique, car la quantité de principe actif est partiellement administrée en raison d'un volume mort non pris en compte dans le calcul de dose. Comme l'a montré l'étude de Cuviller et al, la perte de dose de principe actif peut aller de 15 % à 37,5 % pour une perfusion inférieure ou égale à 100 ml [74]. Le choix du prolongateur devra se porter en priorité sur la longueur la plus courte possible afin de minimiser le volume résiduel. De plus, il est important de rappeler aux IDE qu'il est primordial de prendre en compte le volume mort de la tubulure et/ou du prolongateur dans le calcul de dose des perfusions inférieures ou égales à 100 ml afin de garantir la dose administrée au patient. Ces rappels de bonnes pratiques devront être intégrés à une formation

spécifique sur les Bonnes Pratiques de perfusion que nous souhaitons proposer à l'IFSI ainsi qu'au service de formation continue de notre établissement (sur le modèle de ce que nous faisons déjà pour les piluliers).

2 points n'ont pas retenu notre attention :

- ✓ L'injection à l'avance du médicament dans la poche ou la seringue : cet écart étant marginal et répondant à une organisation de service, nous n'envisageons pas d'action sur ce sujet pour le moment
- ✓ Les préparations contenant plusieurs médicaments sont minoritaires et ne concernent que des suppléments autorisés (potassium, Phocytan®, Cernevit®...) dans des solutés d'hydratation (chlorure de sodium 0,9 % et glucose 5 %)

Concernant l'interruption de tâches, les professionnels doivent pouvoir refuser de se laisser interrompre ; par exemple en confiant le téléphone à une personne non impliquée dans le processus de préparation des médicaments, en dédiant la salle de soins à la préparation des médicaments injectables en fermant la porte afin d'être au calme et empêcher l'intrusion des familles [75]. Un groupe de travail « interruption de tâches » se mettant en place dans notre établissement, nous allons leur faire part de notre problématique afin de travailler ensemble sur des actions correctives. On peut imaginer dans un premier temps que l'IDE n'a plus le téléphone du service dans la poche lorsqu'elle prépare ses médicaments, celui-ci étant le premier facteur de dérangement. Par ailleurs, on peut mettre en place des alertes visuelles, par exemple le gilet jaune « ne pas déranger » permettant de repérer l'IDE réalisant une tâche qui ne doit pas être interrompue. C'est un changement de pratiques qu'il faudra mettre en place avec la direction des soins.

#### ■ Identification de la préparation

Nous avons pu observer majoritairement 2 pratiques pour identifier les préparations (figure 42) :

- ✓ L'emploi du marqueur directement sur la poche souple de perfusion, non recommandé car il existe un risque de relargage de substances du marqueur dans la poche de perfusion
- ✓ L'utilisation de sparadrap comme « étiquette » avec des inscriptions au stylo



**Figure 42 - Exemple d'identification de poche au marqueur et avec un sparadrap**

Ces 2 modes opératoires ne sont pas satisfaisants car peu lisibles. De plus, il n'existe pas d'homogénéité concernant les mentions présentes sur l'identification des perfusions entre les différents services audités. Les informations renseignées par les IDE sur la perfusion ne sont pas assez précises et engendrent des interrogations lorsque les patients sont, par exemple, transférés dans un autre service. Ce point a déjà donné lieu à des signalements d'événements indésirables en interne et se sont souvent soldés par la réalisation d'une nouvelle préparation à l'arrivée du patient dans le service d'accueil. Les données sont variables mais jamais totalement exhaustives (médicament, posologie, heure de pose, nom de l'IDE...). Le nom du patient est rarement présent dans nos observations (cf. figure 35). De plus, les soignants ont tendance à indiquer le numéro de la chambre ou la position du lit (côté fenêtre ou côté porte) du patient générant un risque d'erreur ; si la préparation n'est pas extemporanée et étiquetée avec le numéro de chambre, un risque d'erreur survient si le patient change de chambre ou en cas de chambres doubles, cette habitude est à proscrire absolument [21]. L'identification des perfusions est une étape clé pour la prévention des erreurs médicamenteuses [21] [76]. La situation idéale serait l'impression d'étiquettes directement à partir du logiciel de prescription comme le préconise la HAS [21]. Cependant, tous les services de soins ne sont pas encore informatisés et l'édition des étiquettes permettant d'identifier les perfusions n'est pour le moment pas fonctionnelle dans le logiciel dont nous disposons. Une demande d'évolution a été faite dans ce sens. Nous allons donc proposer des modèles d'étiquettes pour guider les IDE dans l'identification de leurs préparations. Les 2 modèles ont été validés par la Commission pour la Qualité de la Prise en charge Médicamenteuse (CQPM)

de l'établissement le 29 Mai 2017 et seront très prochainement testés dans l'établissement. L'un est adapté au pousse-seringue (figure 43) avec une forme rectangulaire allongée 10 cm \* 5.5 cm, l'autre au poche (figure 44) avec une forme plutôt carré 7 cm (largeur) \* 10 cm (hauteur). Ils répondront aux critères de la HAS (figure 45) [21] et seront mis à disposition dans les salles de soins. Un devis est en cours auprès d'un fournisseur d'étiquettes. Nous évaluons le coût à 10 centimes par étiquette.

<p><i>Coller étiquette patient</i></p>          <p>NOM PRENOM XX/XX/XXXX UNITE</p>	<p><b>ETIQUETTE POUR POUSSE-SERINGUE ELECTRIQUE – CH DIEPPE</b></p> <p><b>Médicament</b> : .....</p> <p>Quantité totale (mg ou g) : .....</p> <p>Volume total (ml) : .....</p> <p>Concentration finale : .....</p> <p>Débit : .....ml/h</p> <p><b>Voie</b> : .....</p> <p><b>Préparé par</b> : .....</p> <p>Date : ..... /..... /..... à ...h...</p>
--	--

Figure 43 - Modèle d'étiquette pour préparation injectable en seringue au C.H. de Dieppe

(Dimensions : L 100 x H 55 mm)

**ETIQUETTE POUR POCHE – CH DIEPPE**

***Coller étiquette patient***

NOM

PRENOM

XX/XX/XXXX

UNITE

**Médicament :** .....

Quantité totale (mg ou g) : .....

Volume total (ml) : .....

Concentration finale : .....

Débit : .....gttes/min ou .....ml/h

**Voie :** .....

**Préparé par :** .....

Date : ..... / ..... / ..... à ...h...

Figure 44 - Modèle d'étiquette pour préparation injectable en poche au C.H. de Dieppe  
(Dimensions : L 70 x H 100 mm)

Nom prénom : .....

Traitement : .....

Dosage/dilution : .....

Voie : .....

H de préparation : .....

Date : ..... / ..... /20 .....

H début : ..... H fin : .....

Débit : ..... mL/h

Préparé par : .....

Figure 45 - Modèle d'étiquette pré-imprimée pour préparation injectable (HAS)



## ■ Mise en place de la perfusion

### ○ Matériel de perfusion

Le contrôle de l'intégrité du DM et de son emballage est une pratique non réalisée pour 41,7 % du personnel audité. De même, le contrôle des dates de péremption du DM n'est pas encore systématique (non réalisé dans 45,6 % des cas). Une sensibilisation est nécessaire auprès des IDE. La qualité des DM de perfusion passe souvent au second plan, après le médicament ; la sous-estimation du risque lié au DM de perfusion semble être à l'origine du manque de vigilance. Toutefois, la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse passe nécessairement par un bon usage du nécessaire à perfusion afin de garantir efficacité thérapeutique et sécurité du patient. Les résultats du recueil des montages de perfusion sont difficiles à exploiter du fait d'une multitude de montages qui est liée à la fois à la diversité des types de services mais également du nombre de DM disponibles (rampe, prolongateur, robinet...). Chaque soignant réalise le montage en fonction de ses habitudes et des médicaments qu'il doit perfuser. Comme l'a montré H. Brun [77], les montages sont ainsi souvent complexes alors que certaines voies ne sont pas justifiées et restent inutilisées (perfuseur 3 voies, prolongateur, rampe de robinet...). En effet, les IDE ont utilisé 25 perfuseurs 3 voies, sans justification, sur 68 perfusions par gravité observées. Une formation institutionnelle abordera les grands principes de montage de lignes de perfusion.

### ○ Percussion et purge

Dans l'ensemble, l'étape de percussion et purge est bien maîtrisée par le personnel audité. Les IDE oublient néanmoins, dans plus d'un tiers des cas, de vérifier la fonctionnalité de la molette du perfuseur avant la percussion à la poche. La technique d'amorçage à l'envers des poches est pratiquée par seulement 13,7 % des IDE. Elle est mal connue en termes de modalités de mise en œuvre et d'avantages qu'elle apporte. Elle est souvent assimilée à une technique « typiquement apprise dans les IFSI ». Elle est « réputée » non réalisable sur le terrain et vite abandonnée puisque non effectuée par les IDE rencontrés au cours des stages. Or cette technique ne prend pas plus de temps que la purge à l'endroit. Les étudiants IFSI nous l'ont démontré en se chronométrant sur les 2 techniques : 24 secondes pour la purge à l'envers versus 23 secondes pour la purge à l'endroit. Les IDE se formant entre eux, les habitudes s'installent au sein des établissements si aucune recommandation n'est établie. Il est nécessaire de diffuser cette bonne pratique aux IFSI et auprès des IDE de terrain via une formation Bonnes Pratiques de perfusion que nous proposerons en plan d'actions.

Il serait également primordial de rappeler l'importance de purger, de façon électronique, le prolongateur du pousse-seringue avant la connexion au cathéter. Cette purge est réalisée manuellement par 90 % des IDE induisant un risque, probablement mal estimé par les IDE, de retard d'administration au démarrage, notamment lors de l'utilisation du pousse-seringue avec des faibles débits (figure 29) [68]. La plupart des pousse-seringues sont équipés d'une fonction de purge. Elle est destinée à purger la tubulure adaptée sur la seringue. Cependant, la plupart du temps, l'IDE est tenté de purger manuellement la tubulure en poussant lui-même le piston avant de placer la seringue sur le pousse-seringue. Cette pratique nuit à la précision et à la rapidité de mise en œuvre du traitement. En utilisant la fonction de purge, le système exerce une pression continue sur le piston. Ainsi lorsque le débit du traitement est réglé, le piston est déjà en contrainte et en contact direct avec le système mécanique du pousse-seringue. Si cette fonction n'est pas utilisée, le système qui pousse sur le piston va d'abord avancer à la vitesse réglée, entrer en contact avec le piston, et exercer une pression qui va en fonction de la résistance de frottement de ce dernier, enfin le faire avancer.

- Mise en route de la perfusion

Une préparation sur six est faite à distance de l'administration (plus de 30 minutes entre les deux étapes, critère définit pour notre EPP) et l'IDE qui prépare est différent de celui qui administre dans 11,9 % des perfusions auditées. Ces pratiques ne sont pas problématiques si le produit est stable et l'identification de la préparation correcte. La préparation à l'avance, tolérée si elle répond à une organisation de service, doit être correctement identifiée pour qu'il n'y ait pas de risque d'erreur à l'administration. Or nous avons pu observer une mauvaise identification des préparations dans leur ensemble. La mise en place de l'abord n'est pas tracée dans 37,9 % des observations, pourtant il existe différents supports de traçabilité : le dossier de soins (informatisé ou papier du patient) et/ou le pansement du cathéter sur lequel l'IDE peut inscrire la date de pose. Il sera nécessaire de rappeler ces bonnes pratiques. L'habitude d'effectuer un rinçage systématique après l'administration d'un produit n'est pas encore prise par 82,6 % des IDE ; les IDE changent de poche et de perfuseur le plus souvent, éliminant le risque d'apparition de précipitation dans le perfuseur mais pas le risque de précipitation dans le cathéter périphérique avec un risque de thrombus, méconnu des IDE. Ce risque devra être bien réexpliqué aux IDE lors de la formation et une campagne de sensibilisation est à prévoir. En cas de lignes multiples, il convient de former les IDE sur la mise en place de la connexion en Y au plus près du patient et sur l'installation d'une valve anti-retour (VAR). Dans notre établissement, les VAR sont peu consommées par méconnaissance de leur intérêt ; seules des tubulures avec VAR intégrées sont

utilisées pour la PCA et les montages complexes en anesthésie, au SMUR ou en cardiologie. Une campagne de sensibilisation à leur usage est à prévoir. L'absence de bulle d'air dans la tubulure n'est pas vérifiée avant branchement dans 19,8 % des observations ; même si le risque d'embolie gazeuse n'est présent qu'en cas d'injection supérieure à cinq millilitres d'air en bolus par voie centrale [25], les IDE doivent en être conscients et sensibilisés.

### ■ Réglage du débit

Le réglage du débit de perfusion semble se faire par une appréciation visuelle de la chute des gouttes et non plus par décompte des gouttes pendant 1 minute. Cette technique est pourtant celle de référence pour régler correctement le débit d'une perfusion par gravité et qui conditionne le temps de la perfusion d'un médicament. Ces deux paramètres doivent être respectés afin d'administrer chaque médicament conformément à la prescription médicale et aux recommandations d'administration figurant dans chaque RCP. Le décompte des gouttes est considéré comme une technique « dépassée », apprise à l'IFSI, mais qui ne se fait plus en pratique. Cette dérive est en particulier liée à l'utilisation massive du régulateur de débit (34 perfusions avec régulateur de débit/68 perfusions par gravité). Les IDE estiment que le régulateur de débit est plus fiable, qu'il remplace le décompte des gouttes et les contrôles en cours de perfusion. Or, il constitue une fausse sécurité car il n'est jamais utilisé conformément aux fiches techniques du fabricant qui recommandent justement, pour son étalonnage, un décompte des gouttes. Le recours à ce dispositif ne dispense en aucun cas du comptage des gouttes. Il correspond à un stabilisateur de débit et ne garantit pas l'obtention du débit indiqué par la graduation. Des constatations similaires ont été rapportées dans de nombreux hôpitaux : CHU de Nîmes [78], Hospices civils de Lyon [79], CHU d'Orléans [80], CH d'Armentières [81], CH de Valenciennes [82] et ont donné lieu à la rédaction de fiches de bon usage, voire à la recommandation d'arrêt de leur utilisation dans les services de soins [83] [84]. Par ailleurs, leur utilisation ne se justifie pas si le réglage du débit par la molette du perfuseur est correctement effectué. Il n'est donc pas indiqué pour la perfusion d'hydratation (n = 30 hydratations perfusées avec un régulateur de débit le jour de l'audit). Nous devons réfléchir collectivement dans notre établissement au bon usage du régulateur de débit. La suppression n'est pas envisagée dans un premier temps, mais plutôt une sensibilisation des IDE via la formation. Si, lors de la prochaine évaluation, les résultats sont identiques, la suppression sera envisagée. L'utilisation systématique d'un régulateur de débit représente un surcoût pour l'établissement (tableau 23).

**Tableau 23 - Budget annuel 2016 des régulateurs de débit au C.H. de Dieppe**

Année 2016	Prix unitaire en €	Quantité	Budget en €
Régulateur de débit	0,43	15200	6536

La vérification du débit de perfusion préconisée 15 minutes après le réglage initial et en cas de mouvement ou de déplacement du patient, est rarement effectuée. Cette vérification est réalisée en général « au passage dans la chambre du patient » phénomène également décrit dans d'autres études [85] [86] [87]. La fréquence de la surveillance du débit est donc fonction de la charge de travail et est propre à chaque IDE. Cette pratique est non conforme. En cas de modification du débit, celui-ci doit être réajusté.

Pour les médicaments nécessitant un débit d'administration précis, l'utilisation de pousse-seringue ou de pompe volumétrique est indispensable. Avec ces dispositifs actifs, un double contrôle du débit doit être réalisé. Ce n'est souvent pas le cas, les IDE se fient au réglage de débit du dispositif actif.

#### ■ Fin de perfusion

A la fin de la perfusion, le perfuseur a été rincé dans 5 % des observations. Seulement 3 perfusions (Protocole Actrapid® en chirurgie orthopédique, Orenzia® en UMAP et Claforan® en Pneumologie) ont été rincées. Le soluté de rinçage utilisé était le même que le soluté de dilution. Le volume restant dans le perfuseur constitue une quantité non négligeable de médicament non perfusé au patient. Dans le cas où le perfuseur est laissé en place, le risque de précipitation se surajoute. Pour contourner ce problème, les IDE ont tendance à changer la poche et le perfuseur pour limiter le phénomène de précipitation dans le perfuseur mais cela n'exclut en rien la possible précipitation dans le cathéter. Il est donc urgent de sensibiliser les IDE au rinçage en fin de perfusion. Enfin le changement systématique de la poche et du perfuseur entraîne un surcoût difficile à quantifier pour l'établissement (tableau 24).

**Tableau 24 - Budget annuel 2016 des perfuseurs simples et 3 voies au C.H. de Dieppe**

Année 2016	Prix unitaire en €	Quantité	Budget en €
Perfuseur 3 voies	0.329	32500	10693
Perfuseur simple	0.169	92700	15666

## ■ Utilisation des dispositifs actifs

Les difficultés rencontrées par l'IDE lors de l'utilisation d'une pompe ou d'un pousse-seringue sont multiples. La première est la coexistence de différents types de pompes et de pousse-seringues dans l'établissement. Or, les utilisateurs doivent avoir les connaissances et un entraînement suffisant pour utiliser correctement ces dispositifs, notamment le bon réglage des paramètres de perfusion afin de s'assurer que les différentes alarmes permettant la sécurisation de la perfusion sont adaptées au patient, au médicament administré et à la situation. Les notices d'utilisation sont accessibles à tous sur le disque dur partagé de l'hôpital mais cela est très majoritairement méconnu des IDE. Nous allons proposer au service biomédical de diffuser ces documents via le portail pharmacie connu des IDE et facile à consulter. Enfin, la programmation de la pompe varie selon les produits : débit, concentration, dose maximale, dose de charge et la programmation du pousse-seringue doit être précise sur la seringue sélectionnée. Les préconisations vont être [44] d'uniformiser dans la mesure du possible les pompes et les pousse-seringues de l'établissement pour prévenir les erreurs d'utilisation et les erreurs de programmation ; de former le personnel à l'utilisation des dispositifs actifs ; de les sensibiliser à la réalisation d'une double vérification pour les calculs de doses et les programmations des injectables à haut risque ; de mettre en place une surveillance régulière du patient ; de réaliser une maintenance efficace et régulière, afin de minimiser les pannes et de faire un suivi des équipements permettant ainsi une meilleure utilisation du parc disponible. Ces actions correctives sont à mener avec le service biomédical, responsable du parc de dispositifs actifs pour perfusion, et notamment à la formation Bonnes Pratiques de perfusion.

## ■ **Connaissances du personnel soignant**

### ■ Procédures à disposition et besoins de formation

Un référentiel de Bonnes Pratiques de perfusion sera mis en place dans notre établissement. Nous reprendrons le modèle « les 10 points clés... » déjà existant pour le circuit du médicament. Il sera diffusé en réunion de cadre, sera disponible pour les soignants sur le portail pharmacie et servira de support également dans nos sessions de formations. Il est envisageable comme celui concernant le circuit du médicament de l'afficher dans chaque salle de soins. De plus, une formation institutionnelle « Bonnes Pratiques de perfusion » doit être élaborée, s'articulant d'une part, sur le bon usage des DM nécessaires à la perfusion et, d'autre part, sur l'intérêt de la Matéiovigilance pour la perfusion. Son contenu reprendrait les recommandations de Bonnes

Pratiques pour les thématiques relevées par l'évaluation : vérification de l'intégrité du conditionnement et des dates de péremption avant utilisation, prise en compte du volume mort pour le calcul des doses des perfusions de petits volumes, identification nominative et exhaustive des perfusions, technique d'amorçage à l'envers pour la perfusion des médicaments conditionnés en poche sur la ligne principale, montage des perfusions notamment en cas de lignes multiples, réglage du débit par décompte des gouttes et sa surveillance, place du régulateur de débit, rinçage des perfuseurs et des prolongateurs. Cette formation est nécessaire et pertinente, en effet seuls 26 IDE estiment avoir reçu une formation concernant la perfusion. Cette formation devra s'adresser aux personnes nouvellement recrutées mais également à celles déjà en poste et qui en ressentent le besoin. Ce point est important car ces IDE vont ensuite former les élèves IFSI sur leur terrain de stage. Actuellement, ces étudiants ne reçoivent pas de formation théorique précise sur la perfusion et en particulier le bon usage des dispositifs. La formation Bonnes Pratiques de perfusion leur sera également proposée dans leur formation initiale en collaboration avec les formateurs. La réalisation de l'EPP a fait prendre conscience aux étudiants du manque d'information validée dans ce domaine. Ils ont réalisé que leur formation sur la perfusion repose trop sur la transmission pendant les stages et que les informations apprises ne reposent pas toujours sur une base théorique validée mais plutôt sur une pratique empirique qui a parfois dévié des règles de bon usage.

#### ■ Outils à disposition du personnel soignant

Seulement 57 % des IDE déclarent avoir une calculatrice pour calculer le débit de perfusion. La Direction des Achats, des Equipements et de la Logistique (DAEL) de l'établissement peut approvisionner en calculatrice les soignants, il faut en faire la demande. Le CQPM va également proposer la réalisation de réglettes de correspondance ml par heure en gouttes par minutes (figure 23), qui seront distribuées au gré des formations et accessibles sur demande au guichet de la pharmacie.

#### ■ Connaissance théorique de la perfusion par gravité et du régulateur de débit

Si notre EPP a révélé de nombreuses idées fausses (exemple : le régulateur de débit remplace le comptage des gouttes), elle montre surtout le manque d'information dont disposent les IDE sur les principes de la perfusion par gravité et le bon usage des dispositifs. En effet, nous pouvons souligner que lors de la distribution de DM comme les perfuseurs ou les régulateurs de débit, la distribution ne s'accompagne jamais de la notice utilisateur (une notice par carton de 100

perfuseurs). Les IDE s'appuient sur les connaissances acquises lors de leur formation initiale et sur celles acquises par le tutorat lors de leurs stages. La formation institutionnelle pourrait appuyer sur certaines idées reçues que nous avons pu mettre en évidence comme « l'utilisation d'un régulateur de débit dispense de compter les gouttes ». Le régulateur de débit sera largement abordé, il faudra préciser que ces derniers n'ont pas d'intérêt pour perfuser des hydratations et indiquer les solutions qui ne doivent pas être perfusées avec celui-ci. La formation « Bonnes Pratiques de perfusion » inclura un atelier pratique pour apprendre à faire la purge à l'envers.

#### Connaissance théorique des dispositifs actifs

Une formation sur le fonctionnement des dispositifs actifs semble nécessaire pour certains IDE audités : il s'agit de préciser pour chaque système le matériel compatible avec les références interne à l'établissement et leur fournisseur, indiquer l'accès aux notices d'utilisation et rappeler les vérifications techniques (alarmes) à effectuer avant utilisation. Il est important que le personnel ait à disposition un nombre adéquat de pompes volumétriques ou de pousse-seringues électriques. En effet, si un débit précis est nécessaire, les IDE doivent avoir recours facilement aux dispositifs actifs.

#### Connaissance de la Matérovigilance

Si les soignants ont le réflexe de déclarer les incidents graves en lien avec les DM comme les extravasations et les accidents d'exposition aux virus (AEV), les défauts qualité du matériel de perfusion sont très peu déclarés. En effet, la Matérovigilance est méconnue et les IDE considèrent chronophage la déclaration d'événements dits « mineurs », c'est-à-dire sans risque pour le patient. En 2016, 71 déclarations de Matérovigilance ont été faites dans notre établissement. Seules 9 concernaient la perfusion, dont 5, rapportaient un défaut qualité d'un lot de transfuseur. L'intérêt de la déclaration de Matérovigilance devra être rappelé aux soignants. Il faut également leur simplifier la démarche. En effet, la déclaration sur le logiciel interne qualité Blue Medi® est jugée compliquée et fastidieuse par les soignants. Le numéro de l'interne en pharmacie sera diffusé afin d'aller sur le terrain faire le recueil des données et déclarer au fournisseur et/ou à l'ANSM, comme c'est déjà le cas, pour les déclarations de Pharmacovigilance.

### Connaissance du délai de renouvellement du matériel de perfusion

A défaut de procédure officielle, chaque service a instauré ses propres règles de fréquence de renouvellement des DM de la ligne de perfusion. Ainsi les délais de changement des DM de la ligne de perfusion sont très variables : toutes les 24h, toutes les 48 h, toutes les 72 h... Le changement encore parfois systématique des perfuseurs peut s'expliquer par l'absence de mise en œuvre de leur traçabilité (date et heure de pose). De telles hétérogénéités de délais de renouvellement des DM de la ligne de perfusion ont été constatées dans d'autres établissements [4] [25] et ont donné lieu à la rédaction de procédures spécifiques. Ces pratiques entraînent un surcoût de DM. Le délai de renouvellement des différents DM constituant la ligne de perfusion sera bien évidemment abordé dans la formation institutionnelle et dans le référentiel de Bonnes Pratiques sur la perfusion.

Nous pouvons également envisager la réalisation d'une FOQ spécifique sous forme de tableau synthétique des principaux DM et leur délai de renouvellement. Cette FOQ sera destinée à affichage dans les salles de soins.



## ■ Plan d'actions

Dans un premier temps, nous avons ciblé les actions à mener en fonction de la priorisation des risques. Chaque risque identifié « priorité 1, 2 ou 3 » est repris dans un plan d'actions (tableau 25) et une ou plusieurs actions correctives sont proposées.

### ■ **Diffusion des résultats de l'audit**

Il convient de diffuser largement les résultats de l'audit auprès des cadres de santé et du personnel soignant pour une prise de conscience collective des pratiques non conformes présentes au sein de l'établissement. La restitution des résultats aux étudiants IFSI a été réalisée en Avril 2017. La restitution à la direction des soins en réunion de cadres est prévue le 28 Septembre 2017. Nous diffuserons les résultats via les « rencontres référents pharmacie » que nous organisons une à deux fois par an dans l'établissement. La présentation synthétique des résultats sera aussi consultable sur le portail intranet.

### ■ **Actions à court terme**

#### ■ Identification des perfusions

Nous devons mettre à disposition des moyens pour faciliter l'identification des perfusions. Suite à l'EPP, le CQPM du 29 Mai 2017 a validé la mise en place d'étiquettes pré-remplies. L'IDE en traçant sa préparation sur l'étiquette va pouvoir revérifier la conformité de sa préparation par rapport à la prescription. L'étiquetage des perfusions est une étape clé pour la prévention des erreurs médicamenteuses et représente une action concrète avec un résultat rapide. Après la mise en place des étiquettes, un audit pour évaluer leur remplissage et l'adhésion des soignants sera nécessaire. Le réseau des référents pharmacie va nous servir de testeurs dans les services et nous permettra d'adapter le contenu des étiquettes au besoin des IDE.

#### ■ Distribution de réglottes de conversion

Afin de favoriser le comptage des gouttes, des réglottes de conversion des débits (millilitres par heures en gouttes par minutes) seront distribuées au personnel soignant.

## ■ Centralisation des déclarations de Matérovigilance

Le numéro de l'interne en pharmacie sera diffusé au personnel soignant afin d'aller sur le terrain faire le recueil des données et déclarer au fournisseur et/ou à l'ANSM, comme c'est déjà le cas, pour les déclarations de Pharmacovigilance.

## ■ **Actions à moyen terme**

### ■ Formation du personnel soignant

Le pharmacien hospitalier est responsable du bon usage des dispositifs médicaux et du circuit du médicament. Il semble évident que la première action à mener est la réalisation d'une formation institutionnelle en partenariat avec la formation continue sur les Bonnes Pratiques de perfusion comme nous le faisons déjà depuis 2011 pour les Bonnes Pratiques de préparation et d'administration des médicaments, centrée plutôt sur la préparation des piluliers. Nous allons élaborer un programme qui devra reprendre l'ensemble des non-conformités observées.

Ce plan de formation devra obligatoirement contenir les items suivants, non conformes lors de l'audit.

- ✓ **Dispositifs de perfusion** (perfuseur par gravité, perfuseur pour pompe, seringue) : contrôle de l'intégrité du conditionnement, vérification des dates de péremption avant utilisation, importance de la Matérovigilance, réglage du débit en comptant les gouttes pour le perfuseur par gravité, surveillance du débit en cours de perfusion ; montage d'une ligne multiple (VAR, connexion en Y), fréquence de renouvellement de la ligne de perfusion
- ✓ **Identification de la perfusion**
- ✓ **Purge à l'envers** : intérêt de cette technique, initiation aux gestes et atelier pratique
- ✓ **Régulateur de débit** : intérêt et limites d'utilisation (fausse sécurité, approximation de la graduation), contre-indications, bon usage (sans intérêt pour des « garde-veine » ou des hydratations), réglage du débit en comptant les gouttes
- ✓ **Rinçage** de la ligne de perfusion
- ✓ **Systèmes de perfusion à débit contrôlé** : ceux-ci nécessitent une formation approfondie notamment sur la vérification technique des alarmes avant utilisation, sur la purge électronique du pousse-seringue afin d'éviter des incidents iatrogènes. Cet item nécessitera l'intervention du service biomédical.

Nous évaluons la durée de formation à une demi-journée. L'intérêt d'une formation est également de permettre un temps d'échange avec les soignants afin de comprendre les difficultés que rencontre chacun au quotidien pour respecter les bonnes pratiques. En effet des items tels que la surveillance du débit sera difficile à réaliser notamment en raison du manque d'effectifs IDE dans les services MCO. Il est nécessaire d'en être conscient également lors de nos recommandations. La formation doit être proposée aux agents périodiquement (2 sessions annuelles) et devra être obligatoire dans le plan de formation des agents. Notre établissement est agréé centre DPC, cette formation devra être validante pour le DPC des soignants afin de la valoriser et garantir un taux de participation important.

#### Fiche outil qualité

Nous envisageons de réaliser deux fiches outil qualité :

- une FOQ spécifique des principaux DM de perfusion et leur délai de renouvellement
- une FOQ sur «les 10 points clés de la perfusion intraveineuse»

Ces FOQ seront destinées à affichage dans les salles de soins.

#### **Actions à long terme**

Le logiciel SILLAGE® va libérer les IDE pour le choix du solvant et du volume du soluté de dilution et du soluté de reconstitution le cas-échéant, ainsi que le choix du débit d'administration de la perfusion. De plus, le retrait des sets de transfert, éliminera la pratique empirique de reconstitution avec le solvant de dilution.

Le tableau 25 récapitule les actions à mener par ordre de priorité.

Tableau 25 - Tableau de suivi des actions correctives

Niveau de priorité	Actions correctives	Echéance/Responsable
<b>Priorité 1</b> Identification des perfusions	Etiquettes d'identification pré-remplies	Fin 2017 CQPM
<b>Priorité 1</b> Purge à l'envers	Formation continue Atelier pratique	Mise en place en 2018 CQPM
<b>Priorité 1</b> Montage d'une ligne multiple	Formation continue	Mise en place en 2018 CQPM
<b>Priorité 2</b> Rinçage de la ligne de perfusion	Formation continue	Mise en place en 2018 CQPM
<b>Priorité 2</b> Dispositifs actifs	Formation continue	Mise en place en 2018 Biomédical/ CQPM
<b>Priorité 2</b> Réglage du débit	Distribution de réglottes de correspondance Formation continue	Fin 2017 Mise en place en 2018 CQPM
<b>Priorité 3</b> Matériels de perfusion	Formation continue	Mise en place en 2018 CQPM
<b>Priorité 3</b> Prescription incomplète	Logiciel SILLAGE®	En cours : 100 % des lits en 2019 Pharmacie/Service informatique

## Conclusion

---

Cette EPP, encadrée par la Commission pour la Qualité de la Prise en Charge Médicamenteuse et la cellule gestion des risques de l'établissement, nous a permis de mettre en évidence de nombreuses non-conformités dans la réalisation des perfusions médicamenteuses au Centre Hospitalier de Dieppe à tous les niveaux du processus (prescription , préparation , administration, surveillance). Nous avons pu objectiver une hétérogénéité des pratiques et un mésusage de certains dispositifs pouvant parfois compromettre la sécurité du patient. Les résultats sont comparables à ceux décrits pour d'autres établissements [23] [86] [88]. Cela peut s'expliquer, en partie, par une banalisation du geste, une sous-estimation du risque potentiel pour le patient, une importante charge de travail ponctuée fréquemment d'interruption de tâche ainsi qu'un manque de formation théorique sur les dispositifs employés.

Ces résultats nous ont permis de réaliser une cartographie complète de l'ensemble des risques en lien avec le processus de perfusion intraveineuse et nous a permis de hiérarchiser les risques en fonction de leur criticité et de leur niveau de maîtrise dans notre établissement. Les risques identifiés comme prioritaires sont : l'identification des perfusions, la réalisation de la purge à l'envers, le montage des lignes multiples complexes sans VAR (lorsque le montage comporte une poche par gravité et un dispositif actif de perfusion), le rinçage de la ligne entre chaque perfusion et en fin de perfusion, la maîtrise des dispositifs actifs de perfusion (pompe et pousse-seringue électrique), le réglage et la surveillance du débit, la connaissance des dispositifs de perfusion et de leur bon usage (fréquence de changement, utilisation du régulateur de débit ...) et la prescription incomplète (durée de perfusion, dilution...).

Cette priorisation des risques nous permet d'élaborer un plan d'actions pertinent pour notre établissement. Ce plan d'actions, validé par la Commission pour la Qualité de la Prise en charge Médicamenteuse comporte 3 niveaux de mise en œuvre. A court terme : achat d'étiquettes pour identifier les perfusions, distribution de réglettes pour aider au contrôle du débit, centralisation de la déclaration de Matérovigilance. Deux actions sont prévues à moyen terme : mise en place d'une session de formation continue institutionnelle ainsi qu'à l'IFSI sur les Bonnes Pratiques de Perfusion, réalisation de deux fiches outil qualité (une sur le délai de renouvellement des dispositifs de perfusion et une sur les points clés de la perfusion). Enfin l'action corrective à long terme consistera à déployer sur l'ensemble des lits le logiciel d'aide à la prescription SILLAGE®.

Ce travail s'inscrit globalement dans la cadre de la gestion des risques associés aux soins de notre établissement et permettra à terme d'améliorer la qualité et la sécurité des soins dispensés aux

patients. Il sera nécessaire, de renouveler cette EPP afin de mesurer l'impact des actions correctives mises en place.

## Bibliographie

---

- [1] Brun H, Caruba T, Rossignol E et *al.* Implication du pharmacien dans le bon usage des dispositifs médicaux de perfusion : 1) évaluation des pratiques cliniques, programme d'amélioration. *J Pharm Clin* 2007 ; 26 (4) : 229-40.
- [2] Billard V, Weil G, Cazalaà JB, Meunier L. Bonnes pratiques médicales de la perfusion. Brezins : Fresenius Vial, 2005.
- [3] Guittard P. Objectifs et paramètres de la perfusion. *Revue de l'ADPHSO* 1996 ; 21 (4) : 61-63.
- [4] Brun H, Caruba T, Guerot E et *al.* Implication du pharmacien dans le bon usage des dispositifs médicaux de perfusion : 2) élaboration et mise en place de recommandations de bonnes pratiques. *J Pharm Clin* 2007 ; 26 (4) : 241-52.
- [5] De Bouët du Portal H. Les enjeux d'une perfusion réussie. Journées Euro-pharmat 2014, Tours.
- [6] National Patient Safety Agency. Safety in doses. Improving the use of medicines of the NHS. London : NPSA, 2009.
- [7] Communauté Economique Européenne. Directive Européenne 93/42/CEE du 14 juin 1993, relative aux dispositifs médicaux. *Journal officiel* L 169 du 12 juillet 1993.
- [8] <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c2566412/fr/reperes-evenements-indesirables-associes-aux-soins-eias>. Consultation le 01 Août 2017
- [9] Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors : an ethnographic study. *Quality Safety Health Care* 2012 ; 12 (5) : 343-348.
- [10] Ministère du travail, de l'emploi et de la santé. Arrêté du 6 avril 2011 relatif au management de la qualité de la prise en charge médicamenteuse et aux médicaments dans les établissements de santé. *JORF* n°0090 du 16 avril 2011.
- [11] Décret n°2015-355 du 27 mars 2015 relatif au contrat de bon usage des médicaments et des produits et prestation mentionnée à l'article L. 162-22-7 du Code de la sécurité sociale. *JO* du 29 mars 2015.
- [12] Haute autorité de santé (HAS). Manuel de certification des établissements de santé V2014, 2014.
- [13] Omedit-Centre. [http://www.omedit-centre.fr/Perfuformation\\_module-2\\_Le-perfuseur](http://www.omedit-centre.fr/Perfuformation_module-2_Le-perfuseur). Consultation le 01 Août 2017
- [14] Simon N, Lannoy D, Decaudin B, Odou P. Cahier des dispositifs médicaux : l'abord veineux. *Le Moniteur hospitalier* 2009 ; 213 : 29-35.
- [15] Palliez-Hurlupe C. Revue des DM de l'abord veineux. *Revue de l'ADPHSO* 2003 ; 28 (4) : 11-16.
- [16] Gilbert ML, Chassery C, Pianezza A, Minville V. Abords veineux. *Revue de l'ADPHSO* 2003 ; 28 (4) : 7-10.

- [17] Tine S, Phung-Nguyen AT, Abdo Wahed Y, Martel C, Ratiney R, Perilliat I. Evaluation de la pertinence des perfusions sous-cutanées en unités de soins de longue durée. *Le pharmacien hospitalier* 2009 ; 44 (2) : 70-74.
- [18] Banssillon G et al. Le contrôle de la perfusion : Expériences et attentes du médecin prescripteur. *Revue de l'ADPHSO* 1996 ; 21 (4) : 77-81.
- [19] Genes I, Bazin E et al. La iatrogénie infirmière : quand les soins même les plus élémentaires peuvent nuire aux patients. Exemple de la perfusion intraveineuse et implication pour la pratique professionnelle. *Oxymag* 2011 ; 24 (116) : 18-21.
- [20] Pignard J, Cosserant S et al. Sécurisation de la perfusion en milieu hospitalier : de l'analyse de risques a priori au plan d'action d'amélioration des pratiques. *Annales Pharmaceutiques Françaises* 2016 ; 74 (2) : 154-164.
- [21] Haute Autorité de Santé (HAS). Outil de sécurisation et d'auto-évaluation de l'administration des médicaments. Juillet 2011.
- [22] Code de la Santé Publique. Article R4311-7 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier. Modifié par Décret 2005-840 2005-07-20 art. 11 4° JORF 26 juillet 2005. [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- [23] Le Bouar Lacroux V, Lhopiteau K, Toledano N et al. La perfusion un indicateur de qualité sur le circuit du médicament. *J Pharm Clin* 2002 ; 21 (4) : 247-54.
- [24] Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales Sud-Ouest. Préparation et administration des médicaments dans les unités de soins : bonnes pratiques d'hygiène 2006.
- [25] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : Perfuseur par gravité. Avril 2007. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [26] Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Prise en charge thérapeutique du patient hospitalisé 2004.
- [27] Dubois M, Fratti C, Gerbouin O et al. Perfusion par gravité : Risques et Bonnes pratiques. 21èmes Journées d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale d'Aquitaine 2012.
- [28] Instruction N° DGOS/MSIOS/2013/281 du 7 juin 2013 relative à l'utilisation du nom de famille (ou nom de naissance) pour l'identification des patients dans les systèmes d'information des structures de soins 2013.
- [29] CODIMS AP-HP. Recommandations : bon usage des dispositifs médicaux de perfusion. AP-HP Avril 2007.
- [30] Banga B, Tranthimy L et al. Les perfusions : le point sur l'évolution technique. *Decision Santé* 2004 ; 90 : 6-10.
- [31] Corbineau E et al. Indications et utilisation des valves de perfusion uni et bidirectionnelles. XIIème Journée Nantaise d'Hygiène Hospitalière Novembre 2012.
- [32] Pelardy JM, Debaene B. Programme de formation - Gestion de perfusion complexe. Symposium Hopipharm 2009, Marseille.



- [33] Bulletin officiel du ministère chargé de la santé n°96/45 p.89-90. Lettre circulaire DH-EM 1 n°96-5852 du 18 octobre 1996 relative à la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux. Utilisation des valves anti-retour de lignes de perfusion. 1996.
- [34] Decaudin B et *al.* Perfusion et bon usage du médicament de la connaissance à l'illustration clinique et pratique. Montages complexes. Symposium Hopipharm 2009, Marseille.
- [35] La perfusion par débit contrôlé. Symposium Journées Euro-pharmat 2016, Bordeaux.
- [36] Coussemacq M. Les pratiques de perfusion au Centre Hospitalier de Roubaix. Missions du pharmacien hospitalier : audit, validation de fiches de bon usage et formation du personnel soignant. Thèse Lille, 2011.
- [37] Pouzard F. La perfusion : entrée de secours. Le Moniteur hospitalier 1997 ; 94 : 17-28.
- [38] Legros C, Podvin A, Lannoy D. La filtration gazeuse et liquide. Le Moniteur hospitalier 2011 ; 234 : 29-38
- [39] Socle des fondamentaux sur la perfusion. Société Française d'Anesthésie-Réanimation 2016.
- [40] Groupe de travail GERPAC-Euro-pharmat. Guide de recommandations de dispositifs médicaux : préparation et administration des médicaments à risques pour le personnel et l'environnement. Juillet 2007.
- [41] Lovich M, Doles J, Peterfreund R. The impact of carrier flow rate and infusion set dead-volume on the dynamics of intravenous drug delivery. *Anesthesia and Analgesia* 2005 ; 100 (4) : 1048-1055.
- [42] Venet A. Gestion des risques autour de la perfusion sous l'angle de la matériovigilance. Réalisation d'un film sur les bonnes pratiques de la perfusion. Thèse Toulouse, 2011.
- [43] Code de la Santé Publique. Article R5212-1 relatif à la matériovigilance.  
[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- [44] Quiévy Macchioni A, Cahoreau V, Venet A, Ribas C, Bertrand-Barat J. Gestion des risques autour de la perfusion par gravité ou à débit contrôlé : point de vue de la matériovigilance. 21èmes Journées d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale d'Aquitaine, 2012.
- [45] Cabelguenne D. Mise au point d'un outil de formation des infirmières pour le bon usage du nécessaire à perfusion à l'hôpital : Contributions de la théorie des représentations sociales à la description des pratiques. Thèse Lyon, 2001.
- [46] Venet A, Barroso A, Cahoreau V, Quiévy A, Sauvage A, Bertrand-Barat J. Dispositifs de perfusion, dispositifs à risque. Journées Euro-Pharmat 2011, Lyon.
- [47] Djan C, Nicolas C, Janoly-Dumenil A, Plauchu M. Régulateur de débit : mise en évidence du mésusage par une enquête de pratique et proposition d'actions correctives. *J Pharm Clin* 2008 ; 27 (2) : 65-72.
- [48] Wilkinson R. Nurses' concerns about intravenous therapy and devices. *Nurs Stand* 1996 ; 10 (35) : 35-37.
- [49] ANSM (anciennement AFSSAPS), Norme NF EN 13306 maintenance - Terminologie de la maintenance 2010 ; Mise au point sur la maintenance des dispositifs médicaux. Octobre 2011.

- [50] Chambrin PY. Les perfuseurs des évolutions lentes mais continues. *Monit Hosp* 2000 ; 125 : 29-38.
- [51] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : le perforateur. Avril 2006. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [52] Gardes E, Jouglan J, Chambrin PY, Sellal O, Sentenac J, Thiveaud D. La perfusion par gravité : synthèse de l'acquis et des différences. *Le pharmacien hospitalier* 2007 ; 42 (170) : 149-156.
- [53] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : La prise d'air. Avril 2006. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [54] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : La chambre compte-gouttes. Avril 2006. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [55] Thiveaud D. Les dispositifs de régulation du débit de perfusion par gravité. *Revue de l'ADPHSO* 1996 ; 21(4) : 83-90.
- [56] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : Le dispositif de réglage du débit. Avril 2006. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [57] Commission technique Euro-Pharmat. Fiche de bon usage : La tubulure. Avril 2006. [www.europharmat.fr](http://www.europharmat.fr) Consultation le 01 Août 2017
- [58] Lannoy D. Optimisation de la qualité et de l'efficacité des dispositifs médicaux de perfusion simple et complexe. Thèse Lille, 2010.
- [59] Omedit-Centre. Module d'e-learning n°2. Bonnes Pratiques de perfusion : Bon Usage du perfuseur par gravité. 2013. Consultation le 01 Août 2017
- [60] Debaene B. L'embolie gazeuse. Symposium Hopipharm Marseille 2009 ([www.doran-int.com/HOPIPHARM\\_2009](http://www.doran-int.com/HOPIPHARM_2009)).
- [61] O'Grady NP, Alexander M, Burns LA et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Centers for disease control and prevention, 2011.
- [62] Bourne C. Régulateurs de débit et bonnes pratiques de perfusion aux Hospices Civils de Lyon : élaboration de recommandations de bon usage, évaluation de leur impact sur les pratiques infirmières et mise en place d'actions correctives. Thèse, Lyon 2012.
- [63] Penet E, Frugier A, Ranty S et al. Enquête de bon usage des régulateurs de débit de perfusion par gravité. Journées Euro-pharmat 2009, Strasbourg.
- [64] Levy R, Guisset C, Lamy A et al. Régulateur de débit (RD) : Diffusion d'une fiche de bon usage. Journées Euro-pharmat 2010, Toulouse.
- [65] Le Reste C. Bonnes pratiques de perfusion par gravité : Bilan global d'une action menée au Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Brest. Thèse, Nantes 2013.
- [66] Chir B, El Bouazzaoui L, Garet J. Maintenance et contrôle qualité des dispositifs de perfusion. Projet d'Intégration TSIBH, UTC 2006.
- [67] Larsen GY, Parker HB, Cash J, O'Connell M, Grant MJC. Standard drug Concentration AND Smart-Pump Technology Reduce Continuous-Medication-Infusion Errors in Pediatric Patients, *Pediatrics* 2005 ; 116 : 21-25.

- [68] Maiguy-Foinard A. Prévention des évènements indésirables médicamenteux associés à la perfusion en anesthésie-réanimation : Evaluation de l'impact de dispositifs médicaux de perfusion innovants. Thèse Lille, 2014.
- [69] Pinturaud M, Comte H, Lannoy D, Decaudin B, Odou P. Temps de démarrage des pousse-seringues : comparaison de quatre dispositifs dans différentes conditions de débit et d'amorçage. Journées Euro-pharmat 2010, Toulouse.
- [70] Omedit-Centre. Module : La précision du débit de perfusion, 2013. Consultation le 01 Août 2017
- [71] Ministère de la Santé. Loi n°2009-879 du 21 juillet 2009 relative aux pharmacies à usage intérieur. Article L5126-5.
- [72] Hecq JD. Centralized intravenous additive services (CIVAS) : the state of the art in 2010. Annales Pharmaceutiques Françaises 2011 ; 69 (1) : 30-37.
- [73] Roche S, Civiletti K, Brocque O, Gayraud D, Mérité N, Chaudoreille MM. Botulinum toxin: Benefit from centralized pharmaceutical preparation of injected doses. Le Pharmacien hospitalier 2012 ; 47 (1) : 3-11.
- [74] Cuviller P, Smadja MC, Morice S, Verbrigghe C, Avot P, Pitré C. Etude sur les quantités de médicaments réellement administrées par perfusion par gravité. Hopipharm 2005, La Rochelle.
- [75] Haute Autorité de Santé (HAS). [www.has-santé.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-03/GUIDE\\_it\\_140316vf.pdf](http://www.has-santé.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-03/GUIDE_it_140316vf.pdf). Consultation le 01 Août 2017
- [76] Aulagner G, Dewachter P, Diemunsch P et al. Prévention des erreurs médicamenteuses en anesthésie. Recommandations de la SFAR, 2006.
- [77] Brun H. Mise en place des bonnes pratiques de perfusion à l'hôpital Georges Pompidou, 2005.
- [78] Richard H et al. Mésusage lié à l'utilisation du régulateur de débit. Journées Euro-pharmat 2009, Limoges.
- [79] Djian C et al. Régulateur de débit : mise en évidence du mésusage par une enquête de pratiques et propositions d'actions correctives. J Pharm Clin 2008 ; 27 (2) : 65-72.
- [80] Bernard J, Da Violante C, Saurel N, Bakkaus F, Plocco P. Evaluation de l'utilisation et de la précision d'un régulateur de débit. Communication affichée aux XXVIIIes Journées d'Etude de Pharmacie Hospitalière, novembre 2006.
- [81] Des Champs de Verneix-Bro B et al. Enquête sur la pose des perfuseurs par gravité : recueil des pratiques professionnelles. Journées Euro-pharmat 2007, Nantes.
- [82] Dewailly A et al. La gravité de la perfusion ! Journées Euro-pharmat 2010, Toulouse.
- [83] Bard C. Recommandations AP-HP sur le bon usage des dispositifs médicaux de perfusion. Journées Euro-pharmat 2007, Nantes.
- [84] Bernard M et al. Mésusage des régulateurs de débit à l'hôpital : état des lieux et propositions de mesures correctives. Journées d'études de pharmacie hospitalière 2007, Paris.
- [85] Lurton Y. Définition et analyse critique des dispositifs médicaux utilisés - deux exemples : valves et régulateurs. Journées Euro-pharmat 2007, Nantes.

- [86] Guenfoudi-Roullaud MP et *al.* Enquête de satisfaction et de bonnes pratiques des perfuseurs par gravité au CHU de Dijon. Revue de l'ADPHSO 2000 ; 25 : 131-5.
- [87] Michelon H et *al.* Enquête après 4 mois de suppression des régulateurs de débit dits de précision à l'hôpital Necker enfants malades. Journées Euro-pharmat 2007, Nantes.
- [88] Danieau F. Analyse des pratiques de perfusion au CHI Robert Ballanger ; Apport d'un nouveau concept de poche de soluté en pratique quotidienne. 2001.

# Annexes

## Annexe 1 - Grille EPP : Analyse de la Prescription

Nom et prénom de l'auditeur
Service
Fonction de la personne audité

Etiquette patient
-------------------

<b>PRESCRIPTION</b> <u>Joindre une copie de la prescription, svp</u>	
Cette prescription est faite dans le cadre d'un protocole de soins ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lequel ?	
Molécule :	
Posologie :	
La voie injectable est prescrite ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, sur quel support ?	<input type="checkbox"/> Formulaire de prescription papier <input type="checkbox"/> Formulaire de prescription SILLAGE® <input type="checkbox"/> Fiche outil <input type="checkbox"/> Oralement <input type="checkbox"/> Autre
Le dispositif de perfusion est indiqué sur la prescription ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Le soluté de perfusion est précisé sur la prescription ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quel est le soluté de perfusion prescrit ?	
Le volume de soluté de perfusion est prescrit ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quel est le volume de soluté de perfusion prescrit ?	
Quand la prescription est réalisée sans solvant et/ou sans volume comment procédez-vous (où trouvez-vous les informations) ?	<input type="checkbox"/> Par habitude <input type="checkbox"/> VIDAL® <input type="checkbox"/> Appel à la pharmacie <input type="checkbox"/> Carnet personnel <input type="checkbox"/> Autre
Le débit (ou durée de perfusion) est prescrit ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quel est le débit (ou durée de perfusion) ?	

## Annexe 2 - Grille EPP : Perfusion par gravité

I-PREPARATION	
1. La date de péremption du médicament est contrôlée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Reconstitution	
2. Le cas-échéant, quel est le soluté de reconstitution utilisé ? Quel est le volume de soluté de reconstitution ?	
Dilution	
3. Le soluté de perfusion est contrôlé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont réalisés ?	<input type="checkbox"/> Péremption <input type="checkbox"/> Limpidité <input type="checkbox"/> Coloration <input type="checkbox"/> Absence de corps étranger <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le soluté de perfusion utilisé ? Quel est le volume de soluté de dilution ?	
5. Quand le médicament est-il injecté dans la poche/flacon ?	<input type="checkbox"/> Immédiatement <input type="checkbox"/> 5-10 min. après la reconstitution <input type="checkbox"/> A l'avance (> 30 min.) <input type="checkbox"/> Autre
6. Plusieurs médicaments sont préparés dans la même poche/flacon ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquels ?	
7. Lors de la préparation, l'IDE a été interrompu ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
II-IDENTIFICATION	
1. La poche/flacon est identifié(e) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, comment ?	<input type="checkbox"/> Marqueur <input type="checkbox"/> Etiquette patient <input type="checkbox"/> Etiquette spécifique <input type="checkbox"/> Autre
2. Quand ?	<input type="checkbox"/> Avant l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Après l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Autre

3. Informations figurant sur la poche/flacon ou sur l'étiquette ?	<input type="checkbox"/> Nom <input type="checkbox"/> Prénom <input type="checkbox"/> DDN du patient <input type="checkbox"/> Voie d'administration <input type="checkbox"/> Médicament <input type="checkbox"/> Posologie <input type="checkbox"/> Débit <input type="checkbox"/> Heure de début <input type="checkbox"/> Heure de fin <input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Nom de l'IDE <input type="checkbox"/> Autre
Remarques	
III-MISE EN PLACE DE LA PERFUSION	
Matériel de perfusion	
1. L'intégrité des dispositifs médicaux et emballages est vérifiée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont effectués ?	<input type="checkbox"/> Péremption <input type="checkbox"/> Bouchons protecteurs <input type="checkbox"/> Autre
2. Quel est le type de perfuseur ?  <b><u>Joindre l'emballage, svp</u></b>	<input type="checkbox"/> 1 voie <input type="checkbox"/> 3 voies <input type="checkbox"/> opaque <input type="checkbox"/> de précision <input type="checkbox"/> transfuseur <input type="checkbox"/> autre
Justification du type de perfuseur :	
3. Le cas-échéant, quels autres matériels sont utilisés ?  <b><u>Joindre l'emballage, svp</u></b>	<input type="checkbox"/> robinet 3 voies <input type="checkbox"/> rampe de robinet <input type="checkbox"/> prolongateur <input type="checkbox"/> régulateur de débit <input type="checkbox"/> raccord en Y <input type="checkbox"/> valve anti-retour <input type="checkbox"/> autre
Justification du matériel :	
Remarques	
Percussion et purge	
1. La fonctionnalité de la molette du perfuseur est vérifiée avant la percussion ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
2. Le bouchon protecteur du trocart est ouvert ?	<input type="checkbox"/> A l'avance <input type="checkbox"/> Au moment de la connexion à la poche
3. Avant percussion la prise d'air est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
4. Le perfuseur est purgé jusqu'au bouchon luer après ouverture de la molette ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
5. Après la purge la molette est refermée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. La molette est fermée avant remplissage de la chambre compte-gouttes ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

7. Le remplissage de la chambre compte-gouttes est réalisé :	<input type="checkbox"/> A l'endroit <input type="checkbox"/> A l'envers <input type="checkbox"/> Par pression sur la chambre compte-gouttes <input type="checkbox"/> Autre
8. La chambre compte-gouttes est remplie :	<input type="checkbox"/> 3/4 plein <input type="checkbox"/> A moitié <input type="checkbox"/> 2/3 plein <input type="checkbox"/> Vide <input type="checkbox"/> Jusqu'au trait
9. Si le <u>flacon</u> est remis sur paillasse (interruption de tâches) la prise d'air est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
Remarques	
Mise en route de la perfusion	
1. Quel est le délai entre la préparation et l'administration de la perfusion ?	<input type="checkbox"/> Instantanée <input type="checkbox"/> 30-45 minutes <input type="checkbox"/> Heures : ..... <input type="checkbox"/> Jours : ..... <input type="checkbox"/> Autre
2. Qui réalise la pose ?	<input type="checkbox"/> la personne qui a préparé <input type="checkbox"/> une autre personne
3. Quel est le type d'abord ?	<input type="checkbox"/> Veineux central <input type="checkbox"/> Veineux périphérique <input type="checkbox"/> Sous-cutané <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le dispositif médical de l'abord ?	<input type="checkbox"/> Epicrânienne <input type="checkbox"/> KT central <input type="checkbox"/> KT périphérique (couleur : .....) <input type="checkbox"/> Aiguille de Huber <input type="checkbox"/> Autre
A quoi la ligne de perfusion est connectée ?	<input type="checkbox"/> A l'abord <input type="checkbox"/> Sur robinet <input type="checkbox"/> A une rampe de robinet <input type="checkbox"/> Autre
5. L'abord parentéral est déjà en place ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, depuis combien de temps ?	
6. Il s'agit d'une mise en place de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui (1 <sup>ère</sup> poche) <input type="checkbox"/> non (remplacement)
Si non, il s'agit d'un remplacement de ?	<input type="checkbox"/> Poche ou flacon <input type="checkbox"/> Poche ou flacon + Perfuseur
7. Si remplacement poche/flacon, un rinçage a été effectué ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	
8. Si remplacement sans rinçage, quelle était l'administration précédente ?	
9. En cas de lignes multiples, la connexion Y est au plus près du patient ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non



10. En cas de lignes multiples, des valves anti-retour sont utilisées ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
11. L'absence de bulle d'air est vérifiée avant branchement ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
12. La poche est placée à quelle hauteur par rapport au cœur du patient ?	<input type="checkbox"/> Au-dessus <input type="checkbox"/> En-dessous <input type="checkbox"/> Même niveau
Remarques	
IV-REGLAGE DU DEBIT	
1. Utilisation d'un régulateur de débit (RD) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
2. Le choix d'utilisation d'un RD est motivé par	<input type="checkbox"/> Médecin <input type="checkbox"/> IDE
Si choix de l'IDE, pourquoi ?	
3. Lors du réglage de débit initial, un comptage des gouttes est réalisé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Sur combien de temps est fait le comptage des gouttes ?	
4. Un double contrôle du débit est réalisé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
5. Quel est le débit en ml/h et en gouttes/min ?	Débit : .....ml/h soit ..... gttes/min
6. Dans le cas d'une poche, la prise d'air pendant la perfusion est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
Dans le cas d'un flacon, la prise d'air pendant la perfusion est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
7. Au cours de la perfusion, le débit est contrôlé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, à quelle fréquence :	<input type="checkbox"/> Après 15 min. <input type="checkbox"/> Si ajout d'une ligne annexe <input type="checkbox"/> Toutes les heures <input type="checkbox"/> Jamais avec un RD <input type="checkbox"/> A chaque passage dans la chambre du patient <input type="checkbox"/> Autre
En cas de mouvement ou de déplacement du patient, le débit a-t-il été vérifié ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
En cas de modification du débit, celui-ci est réajusté	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
V-FIN DE PERFUSION	
1. Le perfuseur est rincé en fin de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	

Si oui, de quelle façon le perfuseur est rincé ?
Remarques
Dessiner le montage dès qu'il y a plusieurs lignes de perfusion

### Annexe 3 - Grille EPP : Pompe volumétrique

I-PREPARATION	
1. La date de péremption du médicament est contrôlée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Reconstitution	
2. Le cas-échéant, quel est le soluté de reconstitution utilisé ? Quel est le volume de soluté de reconstitution ?	
Dilution	
3. Le soluté de perfusion est contrôlé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont réalisés ?	<input type="checkbox"/> Péremption <input type="checkbox"/> Limpidité <input type="checkbox"/> Coloration <input type="checkbox"/> Absence de corps étranger <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le soluté de perfusion utilisé ? Quel est le volume de soluté de dilution ?	
5. Le volume mort du perfuseur est pris en compte dans le calcul de dose ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. Quand le médicament est-il injecté dans la poche/flacon ?	<input type="checkbox"/> Immédiatement <input type="checkbox"/> 5-10 min. après la reconstitution <input type="checkbox"/> A l'avance (> 30 min.) <input type="checkbox"/> Autre
7. Plusieurs médicaments sont préparés dans la même poche/flacon ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquels ?	
8. Lors de la préparation, l'IDE a été interrompu ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
II-IDENTIFICATION	
1. La poche/flacon est identifié(e) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Si oui, comment ?	<input type="checkbox"/> Marqueur <input type="checkbox"/> Etiquette patient <input type="checkbox"/> Etiquette spécifique <input type="checkbox"/> Autre
2. Quand ?	<input type="checkbox"/> Avant l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Après l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Autre
3. Informations figurant sur la poche/flacon ou sur l'étiquette ?	<input type="checkbox"/> Nom <input type="checkbox"/> Prénom <input type="checkbox"/> DDN du patient <input type="checkbox"/> Voie d'administration <input type="checkbox"/> Médicament <input type="checkbox"/> Posologie <input type="checkbox"/> Débit <input type="checkbox"/> Heure de début <input type="checkbox"/> Heure de fin <input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Nom de l'IDE <input type="checkbox"/> Heure de préparation <input type="checkbox"/> Autre
Remarques	
III-MISE EN PLACE DE LA PERFUSION	
Matériel de perfusion	
1. L'intégrité des dispositifs médicaux et emballages est vérifiée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont effectués ?	<input type="checkbox"/> Péréemption <input type="checkbox"/> Bouchons protecteurs <input type="checkbox"/> Autre
2. Quel est le modèle de perfuseur ? <u>Joindre l'emballage, svp</u>	
Remarques	
Percussion et purge	
1. La fonctionnalité de la molette du perfuseur est vérifiée avant la percussion ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
2. Le bouchon protecteur du trocart est ouvert ?	<input type="checkbox"/> A l'avance <input type="checkbox"/> Au moment de la connexion à la poche
3. Avant percussion la prise d'air est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
4. Le perfuseur est purgé jusqu'au bouchon luer après ouverture de la molette ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
5. Après la purge la molette est refermée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. La molette est fermée avant remplissage de la chambre compte-gouttes ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
7. Le remplissage de la chambre compte-gouttes est réalisé :	<input type="checkbox"/> A l'endroit <input type="checkbox"/> A l'envers <input type="checkbox"/> Par pression sur la chambre compte-gouttes

	<input type="checkbox"/> Autre
8. La chambre compte-gouttes est remplie :	<input type="checkbox"/> 3/4 plein <input type="checkbox"/> A moitié <input type="checkbox"/> 2/3 plein <input type="checkbox"/> Vide <input type="checkbox"/> Jusqu'au trait
9. Si le <u>flacon</u> est remis sur paillasse (interruption de tâches) la prise d'air est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
Remarques	
Mise en route de la perfusion	
1. Quel est le délai entre la préparation et l'administration de la perfusion ?	<input type="checkbox"/> Instantanée <input type="checkbox"/> 30-45 minutes <input type="checkbox"/> Heures : ..... <input type="checkbox"/> Jours : ..... <input type="checkbox"/> Autre
2. Qui réalise la pose ?	<input type="checkbox"/> la personne qui a préparé <input type="checkbox"/> une autre personne
3. Quel est le type d'abord ?	<input type="checkbox"/> Veineux central <input type="checkbox"/> Veineux périphérique <input type="checkbox"/> Sous-cutané <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le dispositif médical de l'abord ?	<input type="checkbox"/> Epicrânienne <input type="checkbox"/> KT central <input type="checkbox"/> KT périphérique (couleur :.....) <input type="checkbox"/> Aiguille de Huber <input type="checkbox"/> Autre
A quoi la ligne de perfusion est connectée ?	<input type="checkbox"/> A l'abord <input type="checkbox"/> Sur robinet <input type="checkbox"/> A une rampe de robinet <input type="checkbox"/> Autre
5. L'abord parentéral est déjà en place ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, depuis combien de temps ?	
6. Il s'agit d'une mise en place de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui (1 <sup>ère</sup> poche) <input type="checkbox"/> non (remplacement)
Si non, il s'agit d'un remplacement de ?	<input type="checkbox"/> Poche ou flacon <input type="checkbox"/> Poche ou flacon + Perfuseur
7. Si remplacement poche/flacon, un rinçage a été effectué ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	
8. Si remplacement sans rinçage, quelle était l'administration précédente ?	
9. En cas de lignes multiples, la connexion Y est au plus près du patient ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
10. En cas de lignes multiples, des valves anti-retour sont utilisées ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

11. L'absence de bulle d'air est vérifiée avant branchement ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
12. Quel est le diamètre et la longueur du prolongateur utilisé ?	Diamètre : ..... Longueur : .....
Remarques	
IV-REGLAGE DU DEBIT	
1. Un double contrôle du débit est réalisé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
2. Dans le cas d'une poche, la prise d'air pendant la perfusion est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
Dans le cas d'un flacon, la prise d'air pendant la perfusion est :	<input type="checkbox"/> Ouverte <input type="checkbox"/> Fermée
3. Au cours de la perfusion, le débit est contrôlé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, à quelle fréquence :	<input type="checkbox"/> Après 15 min. <input type="checkbox"/> Si ajout d'une ligne annexe <input type="checkbox"/> Toutes les heures <input type="checkbox"/> A chaque passage dans la chambre du patient <input type="checkbox"/> Autre
En cas de mouvement ou de déplacement du patient, le débit a-t-il été vérifié ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
En cas de modification du débit, celui-ci est réajusté	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
V-FIN DE PERFUSION	
1. Le perfuseur est rincé en fin de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	
Si oui, de quelle façon le perfuseur est rincé ?	
Remarques	
VI-Divers	
1. Pourquoi avoir choisi d'administrer ce médicament à l'aide d'une pompe volumétrique ?	
2. Une notice d'utilisation de la pompe est accessible :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Existe-t-il la liste de médicaments perfusables par pompe ?	
3. La date de la dernière maintenance biomédicale est visible :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Si oui, date :	
4. Quel est le modèle de pompe utilisé ?	
5. Programmation de la pompe conforme à la prescription et à la situation ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. Une vérification technique de la pompe est effectuée avant utilisation (autonomie, réglages, réponses aux alarmes : occlusion, air dans la tubulure, réservoir vide) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
Dessiner le montage dès qu'il y a plusieurs lignes de perfusion	

#### Annexe 4 - Grille EPP : Pousse-seringue électrique

I-PREPARATION	
1. La date de péremption du médicament est contrôlée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Reconstitution	
2. Le cas-échéant, quel est le soluté de reconstitution utilisé ?	
Quel est le volume de soluté de reconstitution ?	
Dilution	
3. Le soluté de perfusion est contrôlé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont réalisés ?	<input type="checkbox"/> Péremption <input type="checkbox"/> Limpidité <input type="checkbox"/> Coloration <input type="checkbox"/> Absence de corps étranger <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le soluté de perfusion utilisé ?	
Quel est le volume de soluté de dilution ?	
5. Le volume mort de la tubulure est pris en compte dans le calcul de dose ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. Quand le médicament est-il injecté dans la seringue ?	<input type="checkbox"/> Immédiatement <input type="checkbox"/> 5-10 min. après la reconstitution <input type="checkbox"/> A l'avance (> 30 min.) <input type="checkbox"/> Autre
7. Plusieurs médicaments sont préparés dans la même seringue ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquels ?	

8. Lors de la préparation, l'IDE a été interrompu ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
II-IDENTIFICATION	
1. La seringue est identifié(e) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, comment ?	<input type="checkbox"/> Marqueur <input type="checkbox"/> Etiquette patient <input type="checkbox"/> Etiquette spécifique <input type="checkbox"/> Autre
2. L'étiquette est apposée de telle sorte que la graduation de la seringue reste visible :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
3. Quand ?	<input type="checkbox"/> Avant l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Après l'injection dans la poche <input type="checkbox"/> Autre
4. Informations figurant sur la seringue ou sur l'étiquette ?	<input type="checkbox"/> Nom <input type="checkbox"/> Prénom <input type="checkbox"/> DDN du patient <input type="checkbox"/> Voie d'administration <input type="checkbox"/> Médicament <input type="checkbox"/> Posologie <input type="checkbox"/> Débit <input type="checkbox"/> Heure de début <input type="checkbox"/> Heure de fin <input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Nom de l'IDE <input type="checkbox"/> Heure de préparation <input type="checkbox"/> Autre
Remarques	
III-MISE EN PLACE DE LA PERFUSION	
Matériel de perfusion	
1. L'intégrité des dispositifs médicaux et emballages est vérifiée ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, quels contrôles sont effectués ?	<input type="checkbox"/> Péremption <input type="checkbox"/> Autre
2. Quel est le modèle de seringue utilisé ? <b>Joindre l'emballage, svp</b>	Volume : ..... Embout : ..... Fabricant : .....
3. La sélection choisie est-elle adaptée à la situation ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si non, pourquoi ?	
4. Avant la connexion au cathéter, le prolongateur est purgé :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, de quelle manière ?	<input type="checkbox"/> Manuellement <input type="checkbox"/> Avec le pousse-seringue
Remarques	

Mise en route de la perfusion	
1. Quel est le délai entre la préparation et l'administration de la perfusion ?	<input type="checkbox"/> Instantanée <input type="checkbox"/> 30-45 minutes <input type="checkbox"/> Heures : ..... <input type="checkbox"/> Jours : ..... <input type="checkbox"/> Autre
2. Qui réalise la pose ?	<input type="checkbox"/> la personne qui a préparé <input type="checkbox"/> une autre personne
3. Quel est le type d'abord ?	<input type="checkbox"/> Veineux central <input type="checkbox"/> Veineux périphérique <input type="checkbox"/> Sous-cutané <input type="checkbox"/> Autre
4. Quel est le dispositif médical de l'abord ?	<input type="checkbox"/> Epicrânienne <input type="checkbox"/> KT central <input type="checkbox"/> KT périphérique (couleur : .....) <input type="checkbox"/> Aiguille de Huber <input type="checkbox"/> Autre
5. L'abord parentéral est déjà en place ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, depuis combien de temps ?	
6. Il s'agit d'une mise en place de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui (1 <sup>ère</sup> seringue) <input type="checkbox"/> non (remplacement)
7. Si remplacement de la seringue, un rinçage a été effectué ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	
8. Si remplacement sans rinçage, quelle était l'administration précédente ?	
9. En cas de lignes multiples, la connexion Y est au plus près du patient ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
10. En cas de lignes multiples, des valves anti-retour sont utilisées ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
11. Quel est le diamètre et la longueur du prolongateur utilisé ? <b>Joindre l'emballage, svp</b>	Diamètre : ..... Longueur : .....
12. L'absence de bulle d'air est vérifiée avant branchement ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
13. Le corps du piston et l'embout de la seringue n'ont pas été touchés :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
IV-REGLAGE DU DEBIT	
1. Un double contrôle du débit est réalisé ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
3. Au cours de la perfusion, le débit est contrôlé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, à quelle fréquence :	<input type="checkbox"/> Après 15 min. <input type="checkbox"/> Si ajout d'une ligne annexe <input type="checkbox"/> Toutes les heures <input type="checkbox"/> Jamais avec un RD



	<input type="checkbox"/> A chaque passage dans la chambre du patient <input type="checkbox"/> Autre
En cas de mouvement ou de déplacement du patient, le débit a-t-il été vérifié ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
En cas de modification du débit, celui-ci est réajusté	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
V-FIN DE PERFUSION	
1. Le prolongateur est rincé en fin de perfusion ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, avec quel soluté ?	
Remarques	
VI-Divers	
1. Pourquoi avoir choisi d'administrer ce médicament à l'aide d'un pousse-seringue électrique (PSE) ?	
2. Une notice d'utilisation du PSE est accessible :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
3. La date de la dernière maintenance biomédicale est visible :	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, date :	
4. Quel est le modèle de PSE utilisé ?	
5. Programmation du PSE conforme à la prescription et à la situation ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
6. Une vérification technique du PSE est effectuée avant utilisation (autonomie, réglages, réponses aux alarmes : occlusion, air dans la tubulure, réservoir vide) ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Remarques	
Dessiner le montage dès qu'il y a plusieurs lignes de perfusion	

## Annexe 5 - Grille EPP : Connaissance du personnel soignant

Service :
FORMATION
1. Existe-t-il des procédures relatives à l'administration des perfusions dans votre service ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquelles :
2. Existe-t-il des procédures relatives aux pratiques de reconstitution/dilution des médicaments injectables dans votre service ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquelles :
3. Avez-vous reçu une formation sur les bonnes pratiques de perfusion ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquelles :
OUTILS
1. Avez-vous à votre disposition une calculatrice pour le calcul des doses ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
2. Avez-vous à votre disposition des moyens pour identifier vos préparations ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquels ?
3. Pour le réglage du débit, avez-vous des outils à disposition pour faire la correspondance ml/h en gouttes/min ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Si oui, lesquels ?
PERFUSION PAR GRAVITE
1. Quand utilisez-vous la perfusion par gravité ?
2. Comment calculez-vous le débit de perfusion (expliquer la méthode) ?
REGULATEUR DE DEBIT
1. Quand utilisez-vous un RD ?
2. Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation d'un RD ?
Si oui, lesquels ?
3. Comment calculez-vous le débit de perfusion en présence d'un RD (expliquer la méthode)
POMPE VOLUMETRIQUE
1. Quand utilisez-vous la pompe volumétrique ?

2. Pensez-vous avoir une bonne connaissance pratique de ce dispositif de perfusion ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
3. Pensez-vous qu'un support de formation soit utile ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Si oui, sous quelle forme ? <input type="checkbox"/> Vidéo <input type="checkbox"/> Affichage <input type="checkbox"/> Formation institutionnelle <input type="checkbox"/> Autre			
POUSSE-SERINGUE ELECTRIQUE (PSE)			
1. Quand utilisez-vous le PSE ?			
2. Pensez-vous avoir une bonne connaissance pratique de ce dispositif de perfusion ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
3. Pensez-vous qu'un support de formation soit utile ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Si oui, sous quelle forme ? <input type="checkbox"/> Vidéo <input type="checkbox"/> Affichage <input type="checkbox"/> Formation institutionnelle <input type="checkbox"/> Autre			
INCIDENTS			
1. En cas d'incidents lors d'une perfusion, procédez-vous systématiquement à une déclaration ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			
Si oui, quel(s) type(s) d'incident(s) ?			
Si non, pourquoi ?			
2. Vous arrive-t-il de ne pas utiliser le bon dispositif de perfusion par manque de disponibilité ?			
<input type="checkbox"/> très fréquent (1 fois par jour) <input type="checkbox"/> fréquent (1 fois par semaine) <input type="checkbox"/> modéré (1 fois par mois) <input type="checkbox"/> rare (1 fois par an) <input type="checkbox"/> jamais			
FREQUENCE DE RENOUELEMENT DU MATERIEL DE PERFUSION			
Précisez pour chaque DM	Délai de renouvellement	Quand ?	Pourquoi ?
Cathéter périphérique	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Cathéter central	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Perfuseur	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre

Régulateur de débit	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Robinet	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Rampe de robinet	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Perfusion d'une nutrition parentérale	<input type="checkbox"/> .....fois par heure <input type="checkbox"/> .....fois par jour <input type="checkbox"/> .....fois par semaine <input type="checkbox"/> Autre		<input type="checkbox"/> Prescription <input type="checkbox"/> Protocole de service <input type="checkbox"/> Notice d'utilisation <input type="checkbox"/> Autre
Remarques			

## SERMENT DE GALIEN

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

D'exercer dans l'intérêt de la Santé publique ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'Honneur, de la Probité et du Désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma Profession.

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois méprisé de mes Confrères si je manque à mes engagements.



## **POYCHICOT-COUSTAU Emilie**

### **Perfusion et Bon usage : Evaluation des Pratiques Professionnelles au C.H. de Dieppe**

Th. D. Pharm., Rouen, 2017, 157 p.

---

#### **RESUME**

La sécurisation de la prise en charge médicamenteuse dans les établissements de santé est un enjeu de santé publique. La perfusion intraveineuse de médicament est un des processus les plus à risque de iatrogénie. Nous avons mené une EPP, un jour donné afin d'évaluer les différentes étapes du processus (prescription, préparation, administration et surveillance) ainsi que les connaissances théoriques des IDE sur le bon usage des dispositifs. L'objectif de ce travail est de déterminer la cartographie des risques du processus afin de mettre en place un plan d'action pertinent pour sécuriser cet acte au sein de notre établissement. L'EPP se déroule en 2 parties : une observationnelle sur l'ensemble du processus (66 prescriptions analysées et 84 observations de perfusion) et un questionnaire sur les connaissances IDE (51 IDE interrogés). Les résultats montrent de nombreuses non-conformités à tous les niveaux du processus. Nous les avons hiérarchisé afin de déterminer lesquelles sont à prioriser lors de la mise en place des actions correctives. Les plus critiques sont l'identification des perfusions, la réalisation de la purge à l'envers, le montage des lignes multiples complexes sans valve anti-retour, le rinçage de la ligne entre chaque perfusion et en fin de perfusion, la maîtrise des dispositifs actifs de perfusion, le réglage et la surveillance du débit, la connaissance des dispositifs de perfusion et de leur bon usage (fréquence de changement, utilisation du régulateur de débit...) et la prescription incomplète.

Ce travail se conclut par l'élaboration d'un plan d'actions complet. Il s'inscrit dans la démarche globale d'amélioration de la qualité des soins dispensés au patient au sein de notre établissement.

---

#### **MOTS CLES :**

EPP - Perfusion intraveineuse – Iatrogénie - Administration - Bon usage – Dispositifs médicaux

---

#### **JURY**

Président du jury : Pr Rémi VARIN, PU-PH, CHU de Rouen

Directrice de thèse : Dr Céline MECHIN, Pharmacien, Praticien hospitalier, CH de Dieppe

Membres du jury :

Dr Monique Malherre, Pharmacien, Praticien hospitalier, CH de Dieppe

Dr Séverine JOSSE, Médecin, Praticien hospitalier, CH de Dieppe

Dr Damien LANNOY, Pharmacien, MCU-PH, CHRU de Lille