



**HAL**  
open science

## Les bonnes pratiques d'utilisation des insulines : comparatif ville-hôpital

Antoine Bodart

► **To cite this version:**

Antoine Bodart. Les bonnes pratiques d'utilisation des insulines : comparatif ville-hôpital. Sciences pharmaceutiques. 2020. dumas-03268912

**HAL Id: dumas-03268912**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03268912>**

Submitted on 23 Jun 2021

**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.

THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE  
Soutenue publiquement le 18 Décembre 2020  
Par BODART Antoine

LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES INSULINES :  
COMPARATIF VILLE - HÔPITAL

JURY :

Président :

Madame BALTORA Sylvie  
Professeur des Universités, Faculté de Pharmacie d'Amiens

Directeur de thèse :

Madame Le Docteur BAES Julie,  
Personnel soignant, Pharmacien, Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer.

Membre :

Monsieur MENTAVERRI Romuald  
Professeur des Universités, Faculté de Pharmacie d'Amiens

# Remerciements

A ma directrice de thèse, Madame **Baes Julie**, pour m'avoir dirigé et aidé dans la réalisation de mon travail. Merci pour vos conseils et votre disponibilité.

A Madame **Baltora Sylvie**, de me faire l'honneur de présider le jury, merci pour vos conseils tout au long de ces années.

A Monsieur **Mentaverri Romuald**, d'avoir accepté de faire partie de mon jury, merci pour vos conseils que ce soit en cours, en TP ou en ED.

A toute l'équipe de la Pharmacie des Potiers, pour toutes les connaissances et compétences que vous m'avez transmises lors des 5 années à vos côtés. Merci également pour votre soutien lors des examens au cours de mes études.

A l'équipe de la Pharmacie Foulon, pour votre soutien dans cette dernière phase de rédaction et la confiance que vous m'accordez.

A **mes parents et à mon frère**, pour tout ce que vous m'apportez au jour le jour et votre soutien. Merci de m'avoir permis de réaliser ces études. Cette réussite est aussi la vôtre.

A **la Big Three Family**, Benoit et Clément, plus de 10 ans d'amitié et ce n'est pas près d'être la fin. Merci pour tout, restez comme vous êtes et « on n'est pas là pour être ici ».

A **mes grands-parents et ma famille**, pour leur encouragement tout au long de ces années d'études, de près ou de loin. Merci pour toute l'affection que vous m'apportez au quotidien.

Aux **galériens**, Léa, Perrine et Raphael pour ces années de folies avec vous mais aussi ces années de galère et ces soirées à vos côtés.

A la **Radio F**, pour cette dernière année de galère, ces moments de stress, d'entraide et ces folles années avec vous.

A **mes amis**, pour tous ces moments partagés avec vous.

A toutes les autres personnes que je n'ai pas pu citer mais qui, à différents moments, à leur manière, ont été présentes et m'ont soutenues.

# Table des matières

Remerciements .....	2
Liste des Abréviations .....	6
Liste des figures .....	7
Liste des tableaux .....	9
Liste des annexes .....	10
1. Introduction .....	11
2. Contexte .....	12
2.1. Rappels sur l'insuline .....	12
2.2. Never Events .....	14
2.3. Insuline = Médicament à risque.....	15
2.4. Objectif de l'étude .....	17
3. Méthodologie .....	18
3.1. Sélection des personnes à évaluer .....	18
3.2. Recueil et analyse des données .....	18
3.2.1. Type d'étude .....	18
3.2.2. Supports de communication .....	19
3.2.3. Recueil questionnaire .....	20
3.2.4. Analyse statistique .....	20
4. Résultats .....	21
4.1. Résultats de l'évaluation au sein l'hôpital de Boulogne sur Mer.....	21
4.2. Résultats des étudiants de l'IFSI de Boulogne sur Mer .....	41
4.3. Résultats des infirmiers libéraux.....	54
5. Discussion .....	63
5.1. Biais de l'étude .....	63

5.2.	La mise en place des actions et propositions .....	63
5.3.	Perspectives : deuxième évaluation ?.....	64
6.	Conclusion .....	65
	Bibliographie .....	66
	Annexes .....	69

## Liste des Abréviations

**AGL** : Acide Gras Libres

**ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé

**DASRI** : Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux et assimilés

**DCI** : Dénomination Commune Internationale

**DGOS** : Direction Générale de l'Offre de Soins

**DRUQ** : Direction de la Qualité et de la Gestion des Risques

**DT1** : Diabète de type 1

**DT2** : Diabète de type 2

**EPP** : Évaluation des Pratiques Professionnelles

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IDE** : Infirmier Diplômé d'État

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

**IV** : Intraveineux

**IVSE** : Intraveineuse seringue électrique

**MTE** : Médicaments à marge Thérapeutique Étroite

**NHS** : National Health Service

**OMéDIT** : Observatoire des Médicaments, Dispositifs médicaux et Innovations  
Thérapeutiques

**PSE** : Pousse-Seringue Électrique

**RCP** : Résumé des Caractéristiques du Produit

**SC** : Sous-Cutané

## Liste des figures

Figure 1 : <i>Sécrétion physiologique d'insuline (2)</i> .....	12
Figure 2 : <i>Quelques jalons de l'évolution de l'insulinothérapie substitutive (1)</i> .....	13
Figure 3 : <i>Liste des évènements qui ne devraient jamais arriver (5)</i> .....	15
Figure 4 : <i>Liste des médicaments à risque (7)</i> .....	16
Figure 5 : <i>Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items</i> .....	22
Figure 6 : <i>Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items</i> .....	23
Figure 7 : <i>Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items</i> .....	24
Figure 8 : <i>Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items</i> .....	26
Figure 9 : <i>Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items</i> .....	27
Figure 10 : <i>Angle d'injection de l'insuline (20)</i> .....	28
Figure 11 : <i>Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items</i> .....	29
Figure 12 : <i>Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items</i> .....	30
Figure 13 : <i>Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items</i> .....	32
Figure 14 : <i>Étapes d'injection d'insuline</i> .....	33
Figure 15 : <i>Pourcentage de réponses à la question 8 selon les items</i> .....	34
Figure 16 : <i>Protocole d'insulinothérapie IVSE</i> .....	35
Figure 17 : <i>Protocole d'insulinothérapie SC</i> .....	35
Figure 18 : <i>Exemple d'étiquette pour PSE (26)</i> .....	36
Figure 19 : <i>Pourcentage de réponses à la question 9 selon les items</i> .....	37
Figure 20 : <i>Pourcentage de réponses à la question 10 selon les items</i> .....	38
Figure 21 : <i>Pourcentage de réponses à la question 11 selon les items</i> .....	39
Figure 22 : <i>Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	42
Figure 23 : <i>Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	43
Figure 24 : <i>Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	43
Figure 25 : <i>Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	44



Figure 26 : <i>Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	45
Figure 27 : <i>Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	46
Figure 28 : <i>Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	47
Figure 29 : <i>Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	48
Figure 30 : <i>Pourcentage de réponses à la question 8 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	49
Figure 31 : <i>Pourcentage de réponses à la question 9 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	50
Figure 32 : <i>Pourcentage de réponses à la question 10 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	51
Figure 33 : <i>Pourcentage de réponses à la question 11 selon les items pour les étudiants infirmiers</i> .....	52
Figure 34 : <i>Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	55
Figure 35 : <i>Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	56
Figure 36 : <i>Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	56
Figure 37 : <i>Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	57
Figure 38 : <i>Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	58
Figure 39 : <i>Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	59
Figure 40 : <i>Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	60
Figure 41 : <i>Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items pour les infirmiers libéraux</i> .....	61

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Résultats concernant les modalités avant l'injection d'insuline .....	21
Tableau 2 : Résultats concernant les modalités de conservation de l'insuline .....	23
Tableau 3 : Résultats concernant les sites d'injection de l'insuline SC.....	26
Tableau 4 : Résultats concernant la manière d'injecter l'insuline .....	27
Tableau 5 : Résultats concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection .....	28
Tableau 6. Résultats concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection .....	30
Tableau 7 : Résultats concernant les modalités après l'injection d'insuline.....	31
Tableau 8 : Résultats concernant les informations sur la seringue d'un pousse seringue électrique (PSE).....	34
Tableau 9. Résultats concernant la mise en place d'un PSE .....	36
Tableau 10 : Résultats concernant la surveillance d'un PSE d'insuline.....	38
Tableau 11 : Résultats concernant le relais d'un PSE.....	39
Tableau 12 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités avant l'injection d'insuline .....	41
Tableau 13 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités de conservation de l'insuline.....	42
Tableau 14 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les sites d'injection de l'insuline SC .....	44
Tableau 15 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la manière d'injecter l'insuline .....	45
Tableau 16 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection.....	46
Tableau 17 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection .....	47
Tableau 18 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités après l'injection d'insuline .....	48
Tableau 19 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les informations sur la seringue d'un pousse seringue électrique (PSE).....	49

Tableau 20 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la mise en place d'un PSE.....	50
Tableau 21 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la surveillance d'un PSE d'insuline .....	51
Tableau 22 : Résultats des 3 <sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant le relais d'un PSE ....	52
Tableau 23 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités avant l'injection d'insuline .....	54
Tableau 24 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités de conservation de l'insuline.....	55
Tableau 25 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les sites d'injection de l'insuline SC .....	57
Tableau 26 : Résultats des infirmiers libéraux concernant la manière d'injecter l'insuline .....	58
Tableau 27 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection .....	59
Tableau 28 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection .....	60
Tableau 29 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités après l'injection d'insuline .....	61

## Liste des annexes

Annexe 1 : Note d'information.....	69
Annexe 2 : Quizz distribué à l'Hôpital .....	70
Annexe 3 : Quizz distribué aux infirmiers libéraux .....	71
Annexe 4 : Réponses au quizz .....	72
Annexe 5 : Poster de réponses distribué dans les services à l'Hôpital.....	73
Annexe 6 : Triptyque distribué aux infirmiers libéraux .....	74

# 1. Introduction

Le but de ce quizz est d'évaluer les connaissances des praticiens hospitaliers, des étudiants en dernière année à l'IFSI et des infirmiers libéraux sur les différentes bonnes pratiques concernant l'insuline.

Il y a six types d'insuline qui sont commercialisés : les insulines d'action ultra-rapide, d'action rapide, d'action intermédiaire, d'action lente, d'action mixte (ultra-rapide + semi-lente et rapide + semi-lente). Les insulines d'action ultra-rapide comportent l'Apidra® (insuline glulisine), l'Humalog® (insuline lispro), le NovoRapid® (insuline asparte), Les insulines d'action rapide comportent l'Actrapid® (insuline humaine) et l'Umuline® Rapide (insuline humaine). Les insulines d'action intermédiaire comportent l'Umuline® NPH et l'Insulatard® (insuline humaine isophane). Les insulines d'action lente comportent la Lantus®, l'Abasaglar®, la Toujéo® (insuline glargine), la Levemir® (insuline détémir) e la Tresiba® (insuline dégludetec). Les insulines d'action mixte comportent la Novomix® 30,50 et 70 (Insuline asparte), l'Humalog Mix® 25 et 50 (insuline lispro), la Mixtard® 30 et l'Umuline® Profil 30 (insuline humaine).

Les insulines sont principalement indiquées dans le traitement du diabète insulino-dépendant aussi appelé diabète de type 1, dans le diabète non insulino-dépendant aussi appelé diabète de type 2 ainsi que dans le diabète gestationnel. Ce sont des médicaments à manipuler avec précaution car ce sont des médicaments à risque et à marge thérapeutique étroite.

Leur bon usage peut être expliqué aux patients par différents moyens et à différents moments. L'éducation thérapeutique permet de répondre aux questions des patients sur leur traitement afin de leur permettre de mieux le comprendre. Elle peut être faite à l'hôpital par les endocrinologues lors de la mise en place du traitement par insuline ou en ville par les pharmaciens afin de rappeler aux patients l'importance de leur bon usage pour éviter tout risque de surdosage ou de sous-dosage qui pourrait être fatal. Elle permet également de faire comprendre au patient qu'il est acteur de sa santé et qu'il doit agir avec l'aide qui lui est proposée pour comprendre sa maladie et ce qui l'entoure.

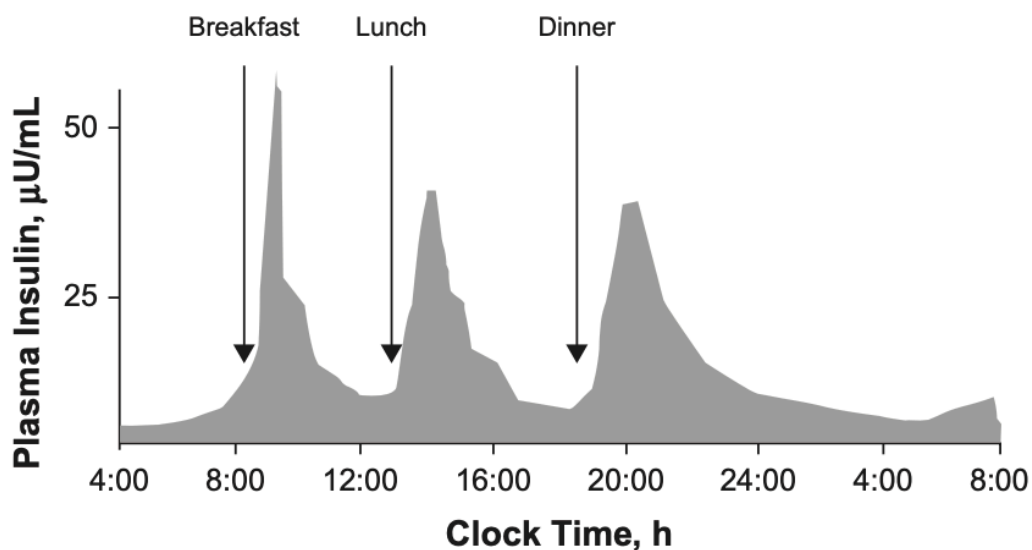
Prendre le temps d'informer et d'accompagner les patients dans la gestion de leur traitement fait partie des missions du pharmacien.

## 2. Contexte

### 2.1. Rappels sur l'insuline

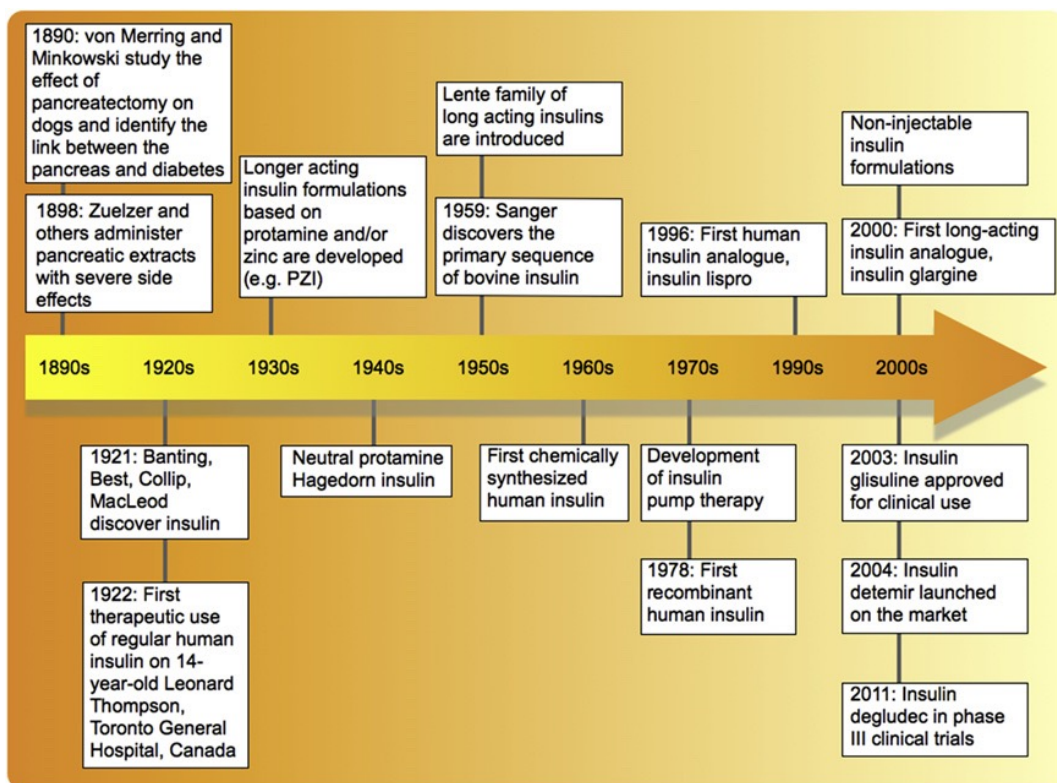
L'insuline est synthétisée sous forme de pro-insuline, puis traitée et sécrétée par les cellules b pancréatiques des îlots de Langerhans dans la circulation porte via la veine hépatique, le foie en extrayant une fraction importante avant d'entrer dans la circulation systémique. Pour maintenir l'euglycémie (c'est-à-dire le taux de glucose plasmatique entre 3,5 et 7,0 mmol/L), la libération d'insuline se produit à la fois à un taux basal constitutif et en grandes vagues de courte durée, secondaire à des stimuli physiologiques liés à l'apport en nutriments. L'insuline provoque l'absorption de glucose, les acides gras libres (AGL) et les acides aminés dans les tissus adipeux, les muscles et le foie, où ils sont assimilés et stockés. Les cellules du foie peuvent réagir à l'alimentation ou au jeûne en stockant ou en produisant du glucose selon les besoins. Dans l'état de jeûne, la glycogénolyse, puis la gluconéogenèse, sont stimulées et le glucose est libéré. En postprandial, l'insuline empêche l'hyperglycémie en supprimant la production hépatique de glucose. Les actions de l'insuline dans ce processus comprennent l'inhibition de la sécrétion de glucagon, la réduction des taux plasmatiques d'AGL (qui augmentent l'action glycolytique), et des effets sur le tissu adipeux et musculaire qui diminuent finalement l'apport de substrats gluconéogènes au foie. (1,2)

**Figure 1** : Sécrétion physiologique d'insuline (2)



Frederick G. Banting assisté de Charles H. Best est le premier, à l'université de Toronto, à démontrer que des extraits d'îlots du pancréas réduisent de manière constante l'hyperglycémie et la glycosurie chez les chiens diabétiques. Plus tard cette année-là, un nouveau protocole a été élaboré pour purifier ce qui va être par la suite appelé « insuline » qui provient du latin *insula* qui veut dire îlot. L'insulinothérapie a fortement évolué depuis 1922, avec des améliorations majeures dans la purification de l'insuline, la production, la formulation, les régimes et les systèmes d'administration. Jusqu'aux années 1980, les insulines animales, extraites de la pancréatine bovine ou porcine, comprenaient toutes les formulations d'insuline disponibles sur le marché. (1)

**Figure 2 :** Quelques jalons de l'évolution de l'insulinothérapie substitutive (1)



## 2.2. Never Events

Un Never Event est défini par le National Health Service (NHS) comme : « *Les incidents liés à la sécurité des patients qui sont entièrement évitables lorsque des orientations ou des recommandations de sécurité qui fournissent de solides barrières de protection systémiques sont disponibles au niveau national et ont été mises en œuvre par les prestataires de soin de santé. Chaque type de Never Event est susceptible de causer des dommages graves ou la mort du patient. Toutefois, il n'est pas nécessaire qu'un incident spécifique ait causé un préjudice grave ou un décès pour que cet incident soit classé dans la catégorie des Never Events.* »(3)

En 2003, le National Quality Forum édite la liste des « Never Events » qui est reprise par 27 Etats et est considérée comme une étape importante qui pour certains a permis un reporting plus efficace mais aussi la mise en place de méthodes d'analyse des erreurs au sein des hôpitaux. Actuellement, des organismes sont créés aux niveaux national, européen et international pour tenter de coordonner les actions. On assiste notamment à une volonté d'homogénéiser certains outils tels que la liste des Never Events. (4)

L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé (ANSM) s'est engagée aux côtés de la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) pour établir une liste des événements qui ne devraient jamais arriver. Ces événements sont des événements indésirables graves évitables qui n'auraient pas dû survenir si des mesures de prévention adéquates avaient été mise en œuvre.

La liste est inspirée de la démarche « Never Events » du NHS en Grande-Bretagne. Elle a été adaptée aux spécificités des pratiques françaises, à l'appui des données remontées vers le Guichet des Erreurs Médicamenteuses de l'Agence.

**Figure 3 : Liste des évènements qui ne devraient jamais arriver (5)**

Les évènements qui ne devraient jamais arriver
1. <b>Erreur lors de la prise en charge des patients traités avec des médicaments anticoagulants</b>
2. <b>Erreur lors de l'administration du chlorure de potassium injectable</b>
3. Erreur de préparation de spécialités injectables pour lesquelles le mode de préparation est à risque
4. <b>Erreur d'administration par injection intrathécale au lieu de la voie intraveineuse</b>
5. Erreur d'administration par injection parentérale au lieu de la voie orale ou entérale
6. Surdosage en anticancéreux notamment en pédiatrie
7. <b>Erreur de rythme d'administration du méthotrexate par voie orale (hors oncologie)</b>
8. <b>Erreur d'administration d'insuline</b>
9. <b>Erreur d'administration de spécialités utilisées en anesthésie réanimation au bloc opératoire</b>
10. <b>Erreur d'administration de gaz à usage médical</b>
11. <b>Erreur de programmation des dispositifs d'administration (pompes à perfusion, seringues électriques...)</b>
12. <b>Erreur lors de l'administration ou l'utilisation de petits conditionnements unidoses en matière plastique (ex : unidose de sérum physiologique, solution antiseptique...) notamment à la maternité ou en pédiatrie</b>

### 2.3. Insuline = Médicament à risque

L'arrêté du 6 avril 2011 relatif au management de la qualité de la prise en charge médicamenteuse a introduit la notion de médicament à risque. Ils sont ainsi définis comme requérant une sécurisation de la prescription, de la dispensation, de la détention, du stockage, de l'administration et un suivi thérapeutique approprié afin d'éviter les erreurs pouvant avoir des conséquences graves sur la santé du patient. Il s'agit de médicaments avec un risque plus élevé de causer des dommages graves aux patients, bien que les erreurs médicamenteuses ne soient pas plus fréquentes qu'avec d'autres substances. Ce texte ne définit pas une liste réglementaire de médicaments à risque, mais cite des exemples notamment les médicaments à marge thérapeutique étroite (MTE). (6)

Les classes thérapeutiques appartenant à cette catégorie sont par exemple : les anticoagulants, les digitaliques, les anticancéreux ou encore les insulines.



Figure 4 : Liste des médicaments à risque (7)

Classes/Categories of Medications	Specific Medications
adrenergic agonists, IV (e.g., <b>EPINEPH</b> rine, phenylephrine, norepinephrine)	<b>EPINEPH</b> rine, subcutaneous
adrenergic antagonists, IV (e.g., propranolol, metoprolol, labetalol)	epoprostenol (e.g., Flolan), IV
anesthetic agents, general, inhaled and IV (e.g., propofol, ketamine)	insulin U-500 (special emphasis*)
antiarrhythmics, IV (e.g., lidocaine, amiodarone)	magnesium sulfate injection
antithrombotic agents, including:	methotrexate, oral, nononcologic use
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ anticoagulants (e.g., warfarin, low molecular weight heparin, unfractionated heparin)</li> <li>■ direct oral anticoagulants and factor Xa inhibitors (e.g., dabigatran, rivaroxaban, apixaban, edoxaban, betrixaban, fondaparinux)</li> <li>■ direct thrombin inhibitors (e.g., argatroban, bivalirudin, dabigatran)</li> <li>■ glycoprotein IIb/IIIa inhibitors (e.g., eptifibatide)</li> <li>■ thrombolytics (e.g., alteplase, reteplase, tenecteplase)</li> </ul>	nitroprusside sodium for injection
cardioplegic solutions	opium tincture
chemotherapeutic agents, parenteral and oral	oxytocin, IV
dextrose, hypertonic, 20% or greater	potassium chloride for injection concentrate
dialysis solutions, peritoneal and hemodialysis	potassium phosphates injection
epidural and intrathecal medications	promethazine injection
inotropic medications, IV (e.g., digoxin, milrinone)	vasopressin, IV and intraosseous
insulin, subcutaneous and IV	
liposomal forms of drugs (e.g., liposomal amphotericin B) and conventional counterparts (e.g., amphotericin B desoxycholate)	
moderate sedation agents, IV (e.g., dexmedetomidine, midazolam, <b>LOR</b> azepam)	
moderate and minimal sedation agents, oral, for children (e.g., chloral hydrate, midazolam, ketamine [using the parenteral form])	
opioids, including:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IV</li> <li>■ oral (including liquid concentrates, immediate- and sustained-release formulations)</li> <li>■ transdermal</li> </ul>	
neuromuscular blocking agents (e.g., succinylcholine, rocuronium, vecuronium)	
parenteral nutrition preparations	
sodium chloride for injection, hypertonic, greater than 0.9% concentration	
sterile water for injection, inhalation and irrigation (excluding pour bottles) in containers of 100 mL or more	
sulfonyleurea hypoglycemics, oral (e.g., chlorpro <b>PAMIDE</b> , glimepiride, gly <b>BURIDE</b> , gli <b>PIZIDE</b> , <b>TOLBUT</b> amide)	

\*All forms of insulin, subcutaneous and IV, are considered a class of high-alert medications. Insulin U-500 has been singled out for special emphasis to bring attention to the need for distinct strategies to prevent the types of errors that occur with this concentrated form of insulin.

L'insuline comme dit précédemment est un médicament à MTE ce qui implique une vigilance lors de l'administration des doses car celles-ci peuvent être fatales.

En effet si la dose sélectionnée est trop élevée, le patient est exposé à un risque d'hypoglycémie. L'hypoglycémie est définie par une glycémie inférieure à 3,9mmol/L (=0,6g/L). Cependant les premiers symptômes surviennent habituellement en dessous de 2,5 ou 2,2mmol/L et définissent une hypoglycémie « réelle ».

Les manifestations typiques de l'intoxication à l'insuline sont surtout neurologiques. Elles sont secondaires à l'hypoglycémie et à l'encéphalopathie hypoglycémique. Ces manifestations neurologiques dépendent de la profondeur et de la vitesse d'installation de l'hypoglycémie et s'installent de manière rapidement progressive, parfois en 30 à 60 minutes. Quatre types de signes sont directement liés à l'hypoglycémie : l'état confusionnel, le coma, les déficits focaux, les convulsions et parfois même la mort des suites du coma. (8)

A l'inverse si la dose sélectionnée est trop faible, le patient est alors exposé à un risque d'hyperglycémie. L'hyperglycémie est définie par une glycémie supérieure à 6,1mmol/L (=1,1g/L).

Les débuts d'une hyperglycémie sont souvent asymptomatiques. Il est donc nécessaire de contrôler fréquemment sa glycémie. Si la glycémie continue d'augmenter cela devient une urgence vitale. En effet, il y a un risque d'acidocétose qui se produit lorsqu'il y a une diminution des niveaux d'insuline en circulation par rapport à une augmentation des niveaux d'hormones contre-régulatrices. Il en résulte une hyperglycémie avec une glycémie supérieure à 11,1mmol/L (=2g/L) et un pH veineux inférieur à 7,3. Les signes cliniques de l'acidocétose comprennent la polyurie, la polydipsie, la polyphagie et la perte de poids. La complication la plus redoutée de l'acidocétose est une lésion neurologique grave et le développement d'un œdème cérébral. Les signes et les symptômes d'une lésion cérébrale sont les suivants : maux de tête, bradycardie, irritabilité, somnolence accrue, altération de l'état mental, paralysie des nerfs crâniens, hypertension, absence de réponse et coma pouvant aller jusqu'à la mort. (9)

## **2.4. Objectif de l'étude**

Cette étude a pour principal objectif d'évaluer les connaissances du personnel soignant, que ce soit à l'hôpital ou en ville, sur les différentes bonnes pratiques concernant l'insuline. Elle a pour but de vérifier s'il n'y a pas de lacunes qui pourraient conduire à des erreurs potentiellement fatales pour les patients hospitalisés ou à leur domicile.

L'intérêt de cette étude est également de remettre à jour les connaissances sur les bonnes pratiques d'utilisation de l'insuline par l'intermédiaire de ces différents quizz et différents posters de réponses. En effet, pour la majorité du personnel soignant leurs connaissances sont basées sur les cours reçus mais également sur leur expérience faite sur le terrain et les habitudes prises sur celui-ci. Ces quizz permettent donc de vérifier ces bases et de les remettre à jour avec les posters de réponses.

## **3. Méthodologie**

### **3.1. Sélection des personnes à évaluer**

Le questionnaire a été proposé dans tous les services de l'hôpital à destination principale des :

- Médecins
- Internes en médecine
- Sages-Femmes
- Infirmiers (ières)
- Étudiants infirmiers de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année

Le personnel soignant a été prévenu par une note de service relayant toutes les informations ayant trait au questionnaire à savoir la période d'évaluation et où se le procurer.

### **3.2. Recueil et analyse des données**

#### **3.2.1. Type d'étude**

Cette étude est une étude prospective de type « enquête ». On a évalué les connaissances du personnel des différents services de l'hôpital sur les différentes modalités concernant un traitement par insuline ainsi que les précautions à prendre. Ceci n'est que la première partie de l'évaluation des pratiques professionnelles (EPP). Une fois la période d'évaluation terminée, il y a diffusion dans tous les services d'un poster reprenant point par point les bonnes réponses à chacune des questions de l'évaluation. Puis il y a une phase de saisie de données et d'analyses statistiques de celles-ci afin de pouvoir mettre en place un plan d'action relative aux résultats obtenus. Après la mise en place de ces actions, il est prévu de faire une nouvelle évaluation portant cette fois-ci sur les points qui ont eu un taux de bonne réponse le plus faible.

### 3.2.2. Supports de communication

La transmission d'informations écrites et verbales concernant la santé est plus efficace pour améliorer les connaissances que l'apport d'informations seules. (10)

Pour notre étude nous utiliserons les deux modes de communication (écrit et verbal) : les supports de communications se feront à l'écrit et les formations se feront à l'oral avec supports visuels. Plusieurs supports de communication vont/ont été utilisés :

- Questionnaires
- Poster dans les services
- Plaquettes d'informations

Le premier questionnaire a été réalisé afin d'évaluer l'état des connaissances des différentes personnes des services de l'hôpital sur les bonnes pratiques d'utilisation des insulines. Ce questionnaire comporte 11 questions et a été au préalable validé par les endocrinologues de l'hôpital avant sa diffusion. Les questionnaires ont été diffusés durant une période de 2 semaines : 7 Janvier 2019 au 18 Janvier 2019. A chaque question, un nombre de bonnes réponses est attendu. Avec le pharmacien référent, nous avons considéré que la réponse à la question était bonne si toutes les réponses attendues étaient cochées, partiellement bonne s'il manquait des items ou s'il y avait des items cochés en trop et enfin, on a considéré que c'était une mauvaise réponse lorsqu'aucun des items cochés ne correspondaient aux réponses espérées.

Un poster de réponse a aussi été réalisé d'abord en format A4 afin de le faire valider par les endocrinologues et qui une fois validé, a été affiché au format A3 dans les services après la période d'évaluation (21 Janvier 2019). Tous les questionnaires récupérés une fois cette date passée n'ont pas été pris en compte dans l'analyse statistique afin de ne pas biaiser les résultats. Ce poster répond à toutes les questions du questionnaire préalablement distribué. Il met en avant les points les plus importants auxquels il faut particulièrement faire attention.

Un questionnaire pour les infirmiers libéraux a également été fait. Celui-ci comporte uniquement les 7 questions en rapport avec l'insuline et son mode d'injection. En effet, les infirmiers libéraux sont peu voire pas en contact avec les pousse-seringues électriques (PSE) d'insuline lors de leurs visites au domicile des patients. Ce questionnaire a été diffusé au sein de la Pharmacie des Potiers à partir du 14 Janvier 2020. Une fois le questionnaire rempli et rendu, il leur a été remis un triptyque avec les réponses aux questions qu'ils peuvent conserver.

### **3.2.3. Recueil questionnaire**

Les questionnaires pour l'évaluation au sein de l'hôpital et de l'Institut de Formation aux Soins Infirmiers (IFSI) ont été recueillis par la Direction de la Qualité et de la Gestion des Risques (D.R.U.Q) après diffusion dans les différents services.

Pour les questionnaires pour les infirmiers libéraux, ceux-ci ont été distribués en main propre et rendus par les infirmiers directement à la Pharmacie des Potiers.

### **3.2.4. Analyse statistique**

Les tests statistiques pour cette étude ont été effectués par le logiciel SPHINX IQ2®.

## 4. Résultats

### 4.1. Résultats de l'évaluation au sein l'hôpital de Boulogne sur Mer

Les résultats qui vont suivre sont les résultats détaillés pour les questions du questionnaire (proportion du personnel classé selon leurs connaissances sur chaque sujet abordé : « bonne réponse », « réponse partiellement bonne » ou « mauvaise réponse »). Les résultats représentent un pourcentage de réponses sur un total de 351 questionnaires récupérés.

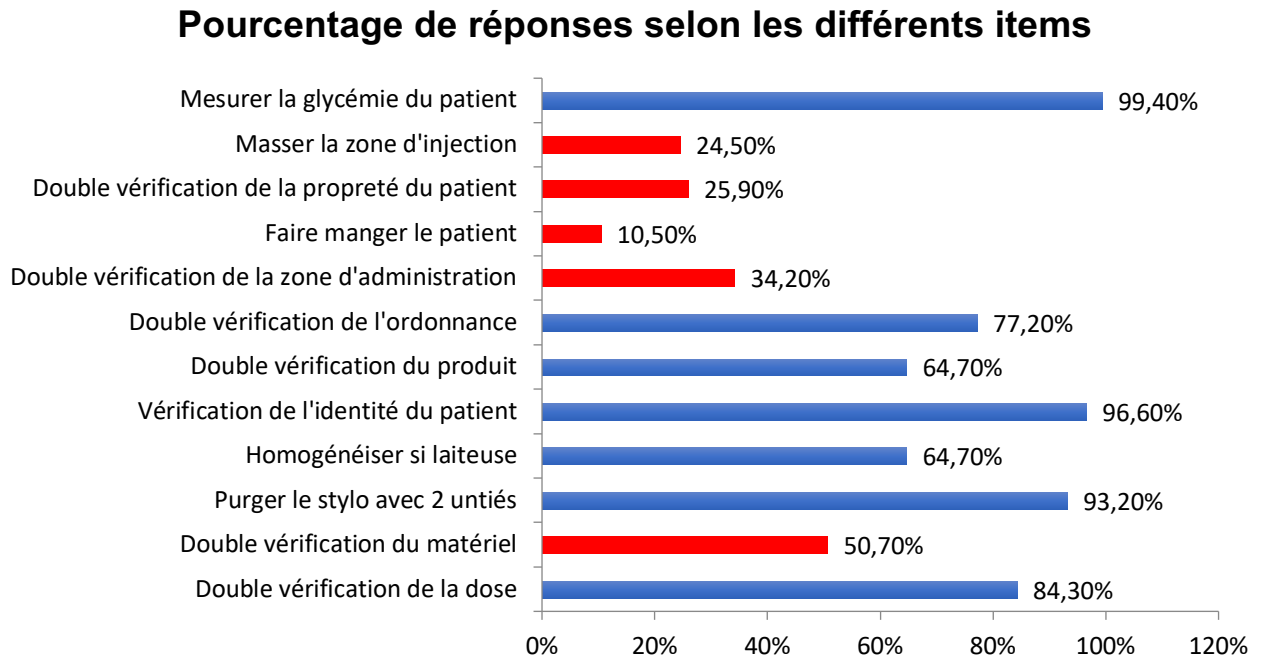
Pour chaque question abordée, le tableau sera accompagné d'un graphique représentant le taux de réponse pour chaque item et d'un texte explicatif en rapport avec ces réponses et justifiant le fait que certaines réponses sont fausses. **Le code couleur indique si les réponses sont bonnes (bleu) ou mauvaises (rouge).**

A la question « Que faites-vous avant d'injecter l'insuline sous-cutanée (SC) ? » les résultats sont les suivants (tableau 1) :

**Tableau 1** : Résultats concernant les modalités avant l'injection d'insuline

<b>Bonnes réponses</b>	3,7% (13/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	96,3% (338/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/351)

**Figure 5 : Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items**



On constate que l'on a 96,3% de réponses partiellement bonnes. Comme énoncé plus haut cela peut être dû à un manque de réponse ou à un surplus de réponse. Si l'on se porte sur le graphique, on constate que les pourcentages sont assez variés. Certaines mauvaises réponses cochées ne sont pas préjudiciables comme la double vérification du matériel, de la zone d'administration ou encore de la propreté du patient. Par contre on constate que 24,5% du personnel a répondu qu'il faut masser la zone avant l'injection. Or il est montré que si l'on masse la zone d'injection on va augmenter l'afflux sanguin au niveau de cette zone et par conséquent augmenter la vitesse d'absorption de l'insuline et cela risque de provoquer des hypoglycémies et donc un problème au niveau du suivi glycémique de la personne. (11)

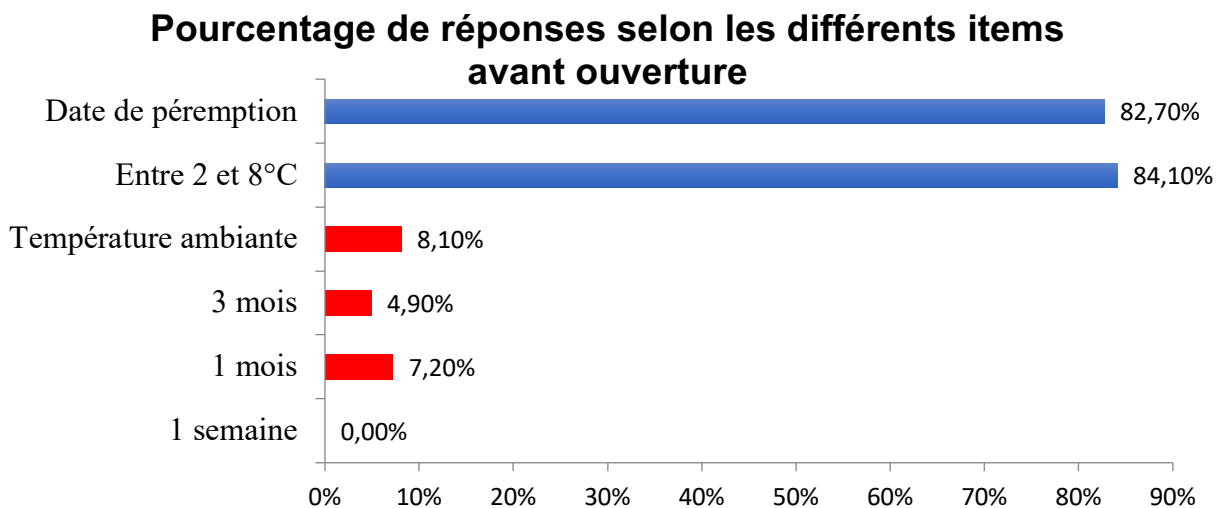
On voit également que 10,5% du personnel fait manger le patient avant de lui injecter de l'insuline. Or il est montré que l'insuline rapide doit être injectée 30 à 45 minutes avant le repas et que les analogues des insulines rapides doivent être injectés juste avant le repas afin de réduire le risque d'hypoglycémie postprandiale. (12)

A la question « Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions ? » les résultats sont les suivants (tableau 2) :

**Tableau 2 : Résultats concernant les modalités de conservation de l'insuline**

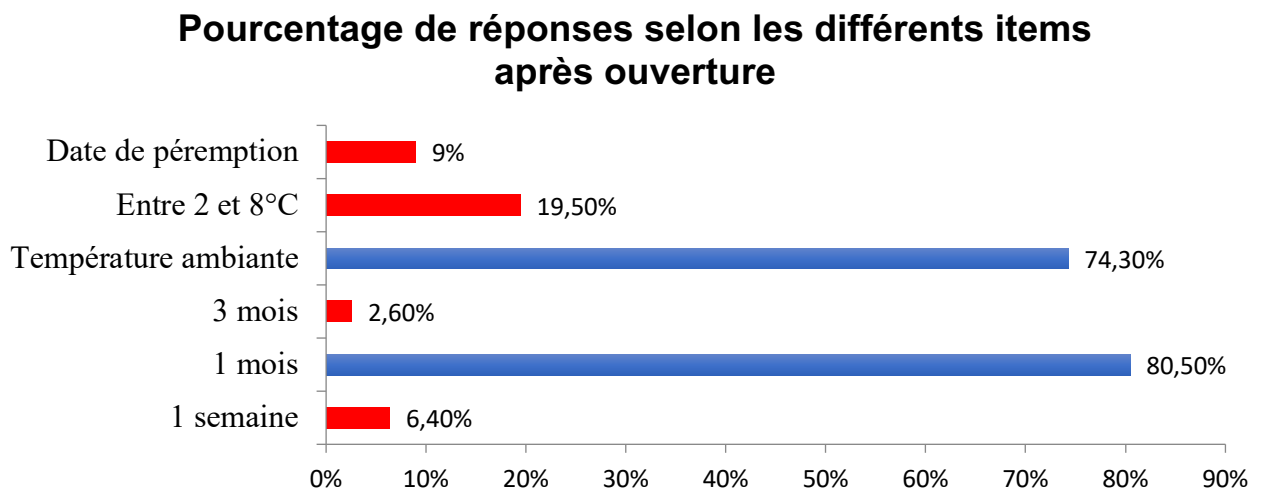
	<b>Avant ouverture</b>	<b>Après ouverture</b>
<b>Bonnes réponses</b>	65,2% (229/351)	55,3% (194/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	32,2% (113/351)	39,3% (138/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	2,6% (9/351)	5,4% (19/351)

**Figure 6 : Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items**





**Figure 7 :** *Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items*



Pour cette question le taux de bonnes réponses est relativement correct mais reste néanmoins faible par rapport aux attentes espérées. En effet la conservation de l'insuline est quelque chose de primordial du fait que les températures vont énormément jouer sur sa pharmacodynamie. Si la température est trop élevée l'insuline va se dégrader progressivement et donc perdre son pouvoir d'action. Si les températures sont trop basses ou que l'insuline est mal placée dans le réfrigérateur elle risque de congeler et de ce fait elle sera détruite donc inutilisable. (13)(14)

En effet, les basses températures peuvent dénaturer les protéines par dissociation des structures polymériques, amenant le plus souvent à des réassociations non fonctionnelles. Lorsque l'insuline gèle (température inférieure à  $-0,5^{\circ}\text{C}$ ), il se forme des cristaux et des agrégats affectant la structure quaternaire des molécules et donc sa conformation spatiale, à l'origine de son efficacité. Il n'y a pas de réel préjudice physique à l'injection d'une insuline ayant été congelée, mais à cause de la perte de l'activité moléculaire, cette insuline n'aura aucun effet sur la glycémie. Il existe donc un vrai risque d'hyperglycémie à l'utilisation d'une insuline congelée. (15)

On constate qu'en ce qui concerne le choix des bons items pour les modalités de conservation de l'insuline avant ouverture le pourcentage est relativement bon. Si l'on compare aux résultats obtenus pour le choix des items après ouverture on remarque que 19,5% du personnel remet l'insuline dans le réfrigérateur une fois l'insuline entamée. Il est bien précisé dans le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP) qu'une fois l'insuline entamée, elle doit être conservée à l'abri de la lumière à température ambiante et que son temps de conservation ne doit pas dépasser 1 mois. (16)

Une étude de 2009 a comparé l'efficacité, sur la glycémie de lapin, de l'injection d'insuline provenant de 3 laboratoires différents après un stockage à différentes températures. (17)

Une première expérience a permis de montrer qu'il n'y avait pas de différence notable concernant le potentiel hypoglycémiant d'une insuline provenant de flacons stockés à 25°C ou 26°C par rapport à une insuline maintenue au réfrigérateur à 5°C, pendant la même période de 25 jours. Après 28 jours de stockage à 32°C et à 37°C, il a pu être mesuré une diminution, comprise entre 14 et 18%, de l'activité de l'insuline contenue dans les flacons. Ainsi, aucune baisse significative du taux de glucose sanguin n'a été relevée chez les lapins ayant reçu une injection d'insuline provenant des flacons stockés à 32°C et à 37°C en comparaison de l'effet observé chez les animaux auxquels il a été injecté de l'insuline conservée à 5°C pendant la même période de 28 jours.

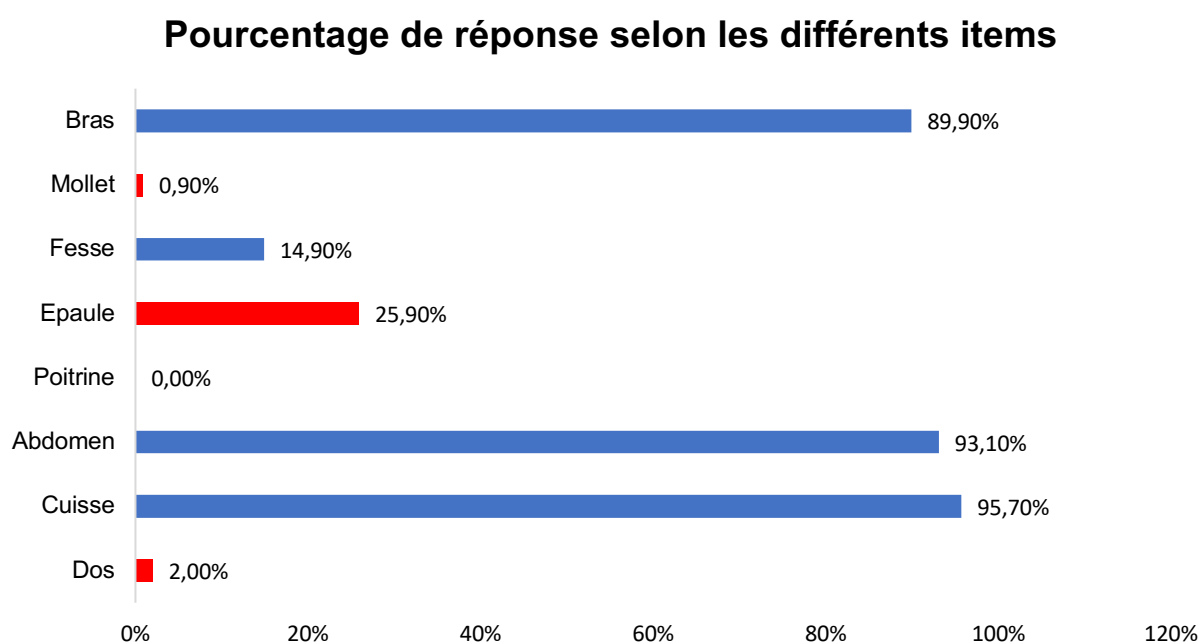
Cette étude a montré que le stockage de l'insuline à des températures élevées (32°C et 37°C) amenait après 3 semaines à une diminution de son activité, ce qui n'est pas le cas pour de l'insuline stockée 4 semaines à 25°C ou 26°C.

A la question « Site d'injection de l'insuline SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 3) :

**Tableau 3 : Résultats concernant les sites d'injection de l'insuline SC**

<b>Bonnes réponses</b>	9,1% (32/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	89,7% (315/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	1,1% (4/351)

**Figure 8 : Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items**



Ici, nous avons 89,7% de réponses partiellement bonnes. Cela est dû au fait qu'il y a eu trop de réponses de cochées ou alors qu'il en manquait. Maintenant si on se penche sur le graphique, on constate un pourcentage assez marquant qui est 25,9% pour une injection dans l'épaule. Or il est bien précisé que les injections en SC se font dans le bras, au niveau des fesses, de l'abdomen et des cuisses. L'insuline est absorbée plus rapidement au niveau de l'abdomen, un peu plus lentement au niveau des bras et plus lentement encore au niveau des cuisses. Là où elle va être absorbée le plus lentement est au niveau des fesses. (18)

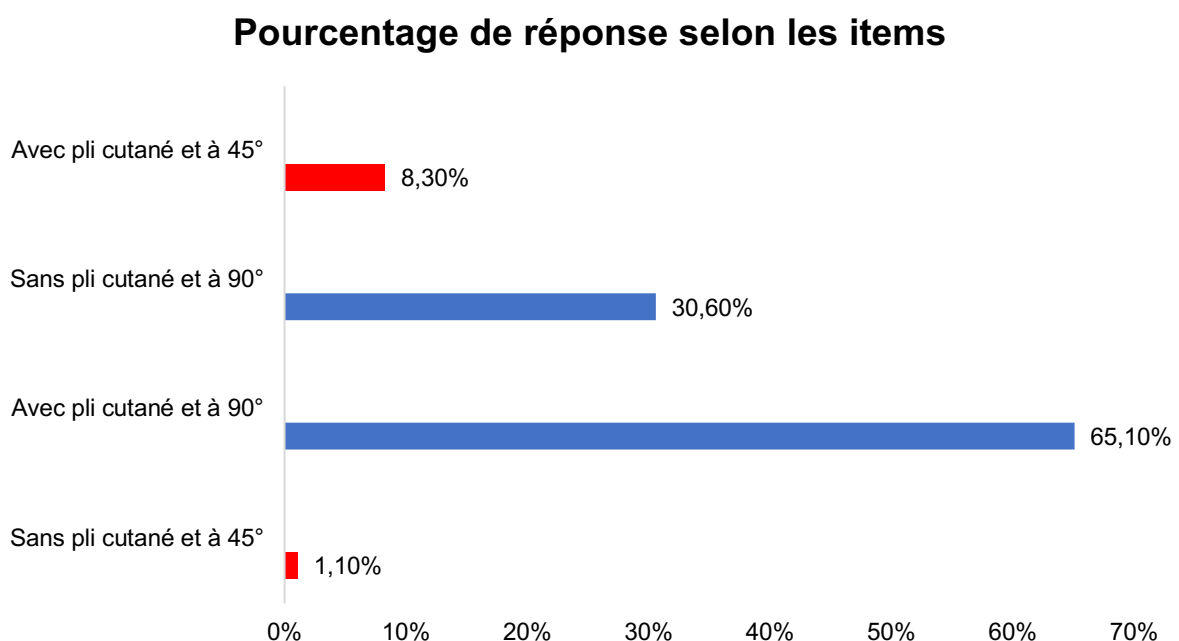
Il est nécessaire de toujours garder le même site d'injection en fonction de l'heure où l'on injecte l'insuline tout en faisant en sorte d'effectuer une rotation des points d'injection dans cette zone pour éviter l'apparition des lipodystrophies. Les lipodystrophies dans le diabète sont appelées lipohypertrophies et correspondent à une anomalie de la répartition du tissu adipeux corporel, qui peut croître et se développer au cours du temps dans la couche de graisse sous-cutanée où sont effectuées les injections d'insuline. L'absorption de l'insuline injectée dans les lésions de la lipohypertrophie peut être erratique et imprévisible, ce qui peut entraîner une hyperglycémie, une hypoglycémie inattendue ou une variabilité accrue du glucose. (19)

A la question « Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 4) :

**Tableau 4 : Résultats concernant la manière d'injecter l'insuline**

<b>Bonnes réponses</b>	90,9% (319/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	0,9% (3/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	8,3% (29/351)

**Figure 9 : Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items**



Pour cette question on a 90,9% de bonne réponses. En effet, il est essentiel d'injecter correctement l'insuline que ce soit avec ou sans pli à 90° afin d'éviter l'injection au niveau musculaire qui risquerait de modifier l'absorption de l'insuline et donc entraîner des variations de la glycémie. L'aiguille doit toujours être mise à la perpendiculaire de la peau au moment de l'injection. Un pli peut être fait chez les enfants de moins de 6 ans ou chez les adultes ayant la peau fine.

**Figure 10 : Angle d'injection de l'insuline (20)**

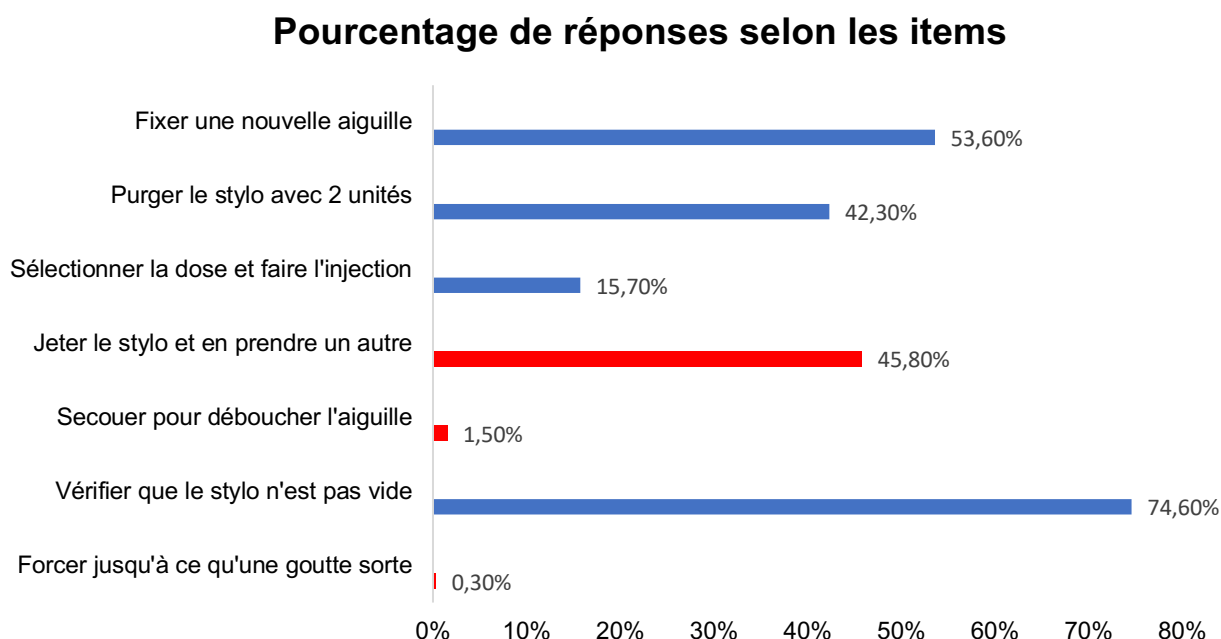
	Longueur d'aiguille	Pli cutané	Angle d'injection	Classification
Enfant et adolescent	4 mm	Sans *	90°	A1
Enfant et adolescent	5 mm	Avec	90°	A1
Enfant et adolescent	6 mm	Avec	90°	A1
Adulte	4 + 5 mm	Ohne +	90°	A1
Adulte	6 mm	Avec	90° ++	A1
Adulte	8 mm	Avec	90° ++	A2

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque avant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 5) :

**Tableau 5 : Résultats concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection**

<b>Bonnes réponses</b>	10,0% (35/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	72,4% (254/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	17,7% (62/351)

**Figure 11 : Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items**



Pour cette question on constate que les taux de réponses partiellement bonnes et de mauvaises réponses sont haut notamment le taux de mauvaises réponses qui est plus élevé que celui de bonnes réponses. Cela est dû au fait que les personnes ont simplement répondu qu'il fallait jeter le stylo si celui-ci se bloquait avant l'injection.

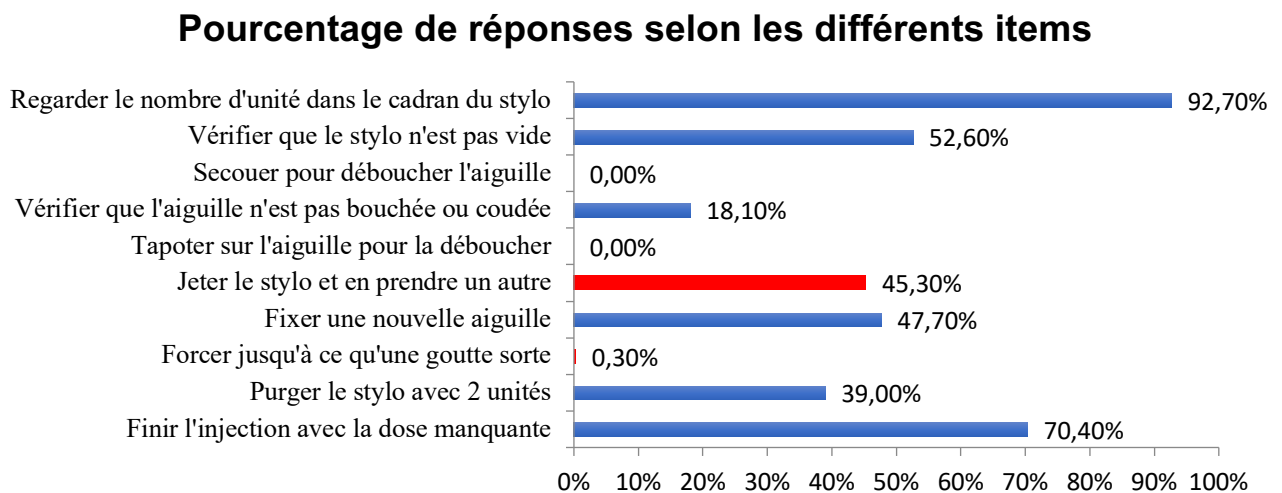
Comme le conseille l'OMÉDIT de Bretagne il faut fixer une nouvelle aiguille, purger le stylo avec 2 unités, sélectionner la dose à injecter et procéder à l'injection. (21) Il va de soi qu'il convient de vérifier si le stylo n'est pas vide au préalable. Si le stylo ne permet pas de sélectionner la dose à administrer alors dans ce cas-là le stylo est jeté et on en prend un autre.

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque pendant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 6) :

**Tableau 6.** Résultats concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection

<b>Bonnes réponses</b>	4,0% (14/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	88,6% (311/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	7,4% (26/351)

**Figure 12 :** Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items



Le but de cette question est de savoir comment réagit le personnel lorsqu'il administre l'insuline à l'aide d'un stylo lors des soins et on constate que le taux de bonnes réponses n'est que de 4,0% ce qui est très faible et même inférieur au taux de mauvaises réponses ce qui montre bien que le personnel n'est pas assez informé sur les démarches à suivre lorsque le stylo se bloque. On constate par ailleurs que 45,3% du personnel jette le stylo si celui-ci se bloque au lieu d'essayer de trouver l'origine de ce blocage. La plateforme de e-learning faite par l'OMéDIT Centre nous explique bien les démarches à suivre si le stylo vient à se bloquer pendant l'injection. (22)

Afin de débloquent un stylo injecteur il y a donc plusieurs étapes à suivre :

- Vérifier que le stylo n'est pas vide
- Vérifier que l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée
- Regarder le nombre d'unités dans le cadran du stylo qui correspondent aux unités non injectées
- Fixer une nouvelle aiguille
- Purger avec 2 unités
- Finir l'injection avec la dose manquante

Le taux de réponses partiellement bonnes est assez élevé. Cela correspond au fait qu'il y avait soit trop d'items de cochés, soit il manquait des items par rapport aux bonnes réponses attendues. Le taux de mauvaises réponses (7,4%) lui par contre est principalement dû au personnel ayant uniquement répondu qu'il fallait jeter le stylo et en prendre un autre.

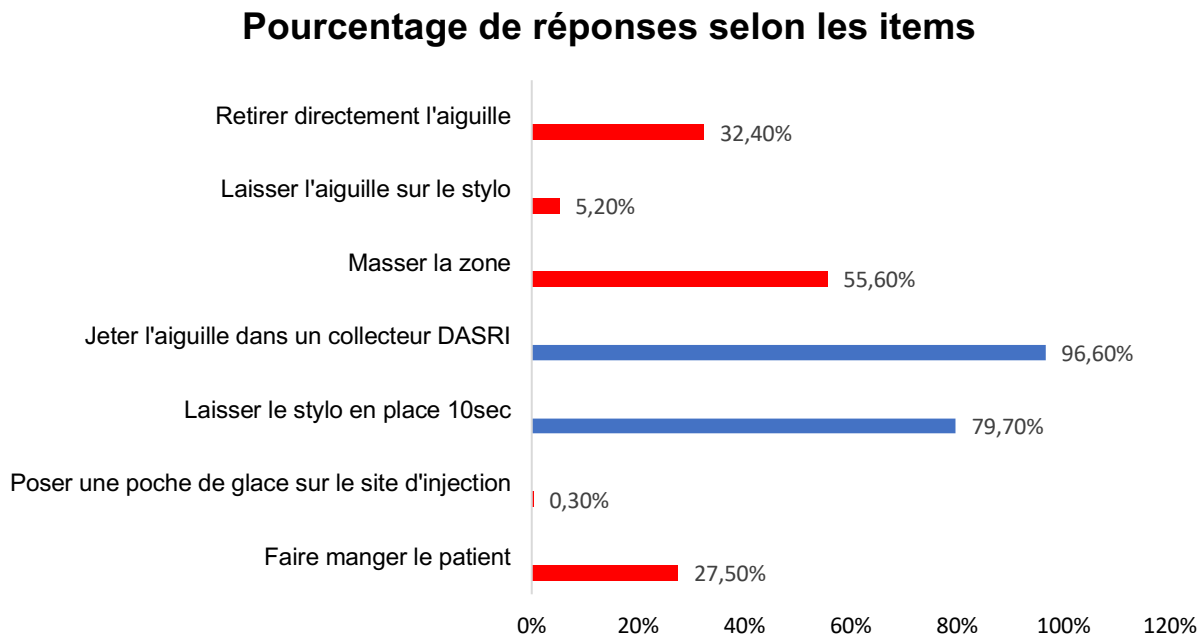
A la question « Que faites-vous après l'injection SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 7) :

**Tableau 7 : Résultats concernant les modalités après l'injection d'insuline**

<b>Bonnes réponses</b>	15,7% (55/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	83,5% (293/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	0,9% (3/351)



**Figure 13 : Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items**



Pour cette question, on a 83,5% de réponses partiellement bonnes. En effet, la majorité des réponses ne comportaient qu'une seule réponse : « Jeter l'aiguille dans un collecteur DASRI ». Si on se concentre sur le graphique, on remarque qu'il y a des pourcentages assez alarmant concernant certains items. 55,6% des personnes ayant répondu massent la zone après l'injection. Comme vu pour la question 1, le fait de masser la zone d'injection on va augmenter l'afflux sanguin au niveau de cette zone et par conséquent accroître la vitesse d'absorption de l'insuline qui risque de provoquer des hypoglycémies et donc un problème au niveau du suivi glycémique de la personne. (11)

Un autre pourcentage ne passe pas inaperçu. Il s'agit des 27,5% pour « Faire manger le patient ». Tout comme pour la question 1 où cet item était également présent il est montré que l'injection doit se faire 30 à 45 minutes avant que le patient mange afin d'éviter les hypoglycémies postprandiales. (12)

32,4% des personnes ayant répondu retirent directement l'aiguille une fois l'injection faite. Il est recommandé dans les nouvelles techniques d'injection de laisser le stylo ou l'aiguille en place au moins 10 secondes afin d'éviter des fuites du médicament et d'administrer au patient une injection de la dose complète. (23) (24)

Figure 14 : Étapes d'injection d'insuline

1

Programmer la dose d'insuline, en tournant le bouton sélecteur de dose



2

Palper le site d'injection pour s'assurer de l'absence de lipodystrophie.

Il faut éviter d'injecter dans : des régions présentant des signes de lipodystrophie, d'inflammation, d'œdème, d'infection ou encore à la racine des poils, les cicatrices, les grains de beauté et toute autre anomalie de la peau

3

Injecter à angle droit.



4

Maintenir l'aiguille sous la peau en fin d'injection pendant 10 secondes.

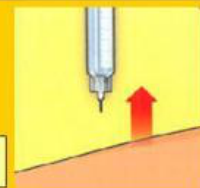
Compter plus de 10 secondes peut s'avérer nécessaire dans le cas de doses élevées.



5

Retirer la seringue perpendiculairement au site d'injection.

**NE PAS** masser la zone où a été faite l'injection.



6

Le chiffre "0" devrait apparaître lorsque la dose requise a été administrée.

Si un chiffre autre que "0" apparaît, cela signifie qu'une partie de la dose n'a pas été injectée.

Il faut alors administrer le reste de la dose.



7

Retirer toujours l'aiguille du stylo après injection et jetez-la dans le collecteur DASRI.



La présence de sang et/ou d'une ecchymose au point d'injection peut indiquer qu'un petit vaisseau sanguin a été touché, sans affecter pour autant l'absorption d'insuline. Dans ce cas la, absorber la goutte de sang formée avec une compresse.

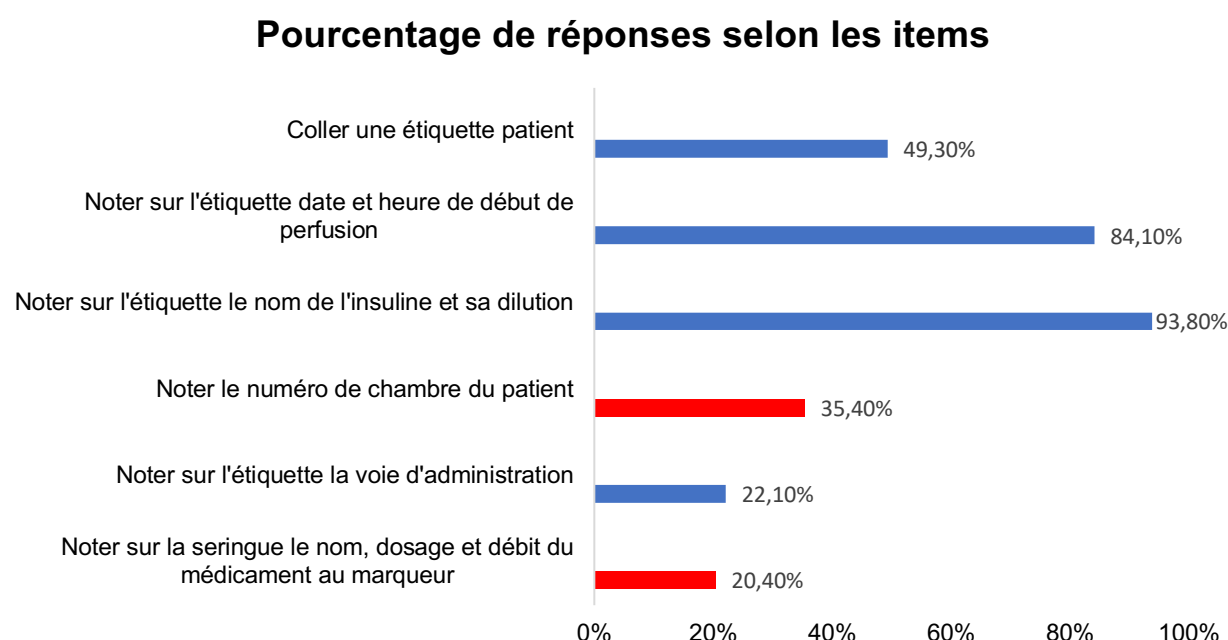


A la question « Quelles informations notez-vous sur la seringue lors de la préparation d'un PSE d'insuline ? » les résultats sont les suivants (tableau 8) :

**Tableau 8 : Résultats concernant les informations sur la seringue d'un pousse seringue électrique (PSE)**

<b>Bonnes réponses</b>	7,7% (27/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	87,7% (308/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	4,6% (16/351)

**Figure 15 : Pourcentage de réponses à la question 8 selon les items**



Concernant la préparation d'un PSE, on constate que 87,7% du personnel de l'hôpital a partiellement répondu correctement à cette question. Cela s'explique du fait que beaucoup on omis de cocher un item ou coché un de trop en comparaison à ce qui était attendu.

Ici seulement 22,1% pensent à noter la voie d'administration lorsqu'ils préparent un PSE. Or l'insuline doit être injectée en SC ou en IV car une tout autre voie risquerait de modifier son absorption et donc de possiblement provoquer des hypoglycémies.

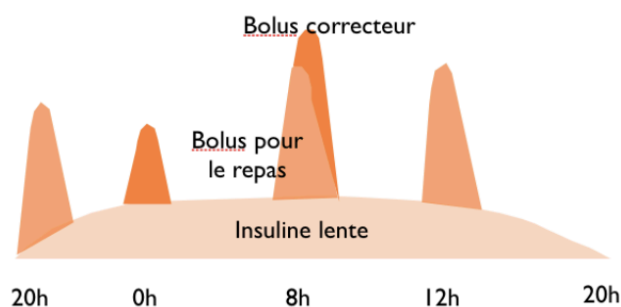
En insulinothérapie IV, l'insuline est d'abord injectée avec un bolus selon la glycémie de départ par une perfusion d'insuline en débit continu (IVSE). La mesure de la glycémie s'effectue préférentiellement sur du sang total plutôt que sur du sang capillaire. L'adaptation du débit de perfusion selon les contrôles glycémiques se fait selon le schéma suivant :

**Figure 16 : Protocole d'insulinothérapie IVSE**

Glycémie		g/L						
		0,4	0,6	0,9	1,1	1,8	2,5	3
		mmol/L						
		2,2	3,3	5	6	10	14	16,5
<b>Initiation insuline IVSE</b>	Bolus IVD	0	0	0	0	3 UI	4 UI	6 UI
	Débit IVSE	0	0	0	1 UI/h pour les DT1 0 UI/h pour les DT2	2 UI/h	3 UI/h	4 UI/h Prévenir médecin
Fréquence des glycémies		15 min	30 min	1h	1h	2h	1h	1h
<b>Adaptation du débit insuline IVSE</b>	Arrêt	Arrêt						
	Reprise à 1/2 débit quand glyc > 5,5 mmol/L chez DT1 glyc > 10 mmol/L chez DT2		- 1 UI/h	- 1 UI/h	idem	+1 UI/h	+2 UI/h	Bolus 6 UI Prévenir médecin
G 30%		2 amp (6g) Prévenir med	1 amp (3g)	0				

En insulinothérapie SC, l'insuline est injectée selon un protocole basal bolus. Ce basal bolus comprend une insuline lente qui va servir à faire de « basal » à raison de 0,3UI/Kg/j. Celle-ci est injectée le soir et est adaptée selon la glycémie à jeun prise le matin suivant. Ensuite on a un « bolus » pour le repas pour lequel on utilise une insuline ultra-rapide en SC avant chaque repas et qu'importe la glycémie à raison de 0,1 UI/Kg/j. On peut également faire un « bolus correcteur » qui sera additionné au bolus des repas. Principalement utilisé s'il y a des déséquilibres importants dans la glycémie. (25)

**Figure 17 : Protocole d'insulinothérapie SC**



20,4% du personnel note directement au marqueur sur la seringue les informations relatives au patient et au médicament. Il a été mis à disposition des étiquettes réglementées par la HAS qui doivent être mises sur les seringues et comportant toutes les informations requises à savoir :

- Nom et Prénom du patient
- Dénomination de la spécialité et le cas échéant la DCI
- Le dosage exprimé en concentration ou en quantité
- La voie d'administration
- L'heure de préparation de la seringue
- Le débit d'administration
- La date et l'heure du début de perfusion
- Le nom de l'IDE qui a préparé la seringue

**Figure 18 :** Exemple d'étiquette pour PSE (26)

NOM PATIENT : .....  
 TRAITEMENT : .....  
 dosage/dilution : .....  
 voie .....  
 H de début :                      H de fin :  
 Débit : ml/h  
 \_\_\_\_\_  
 Préparé par

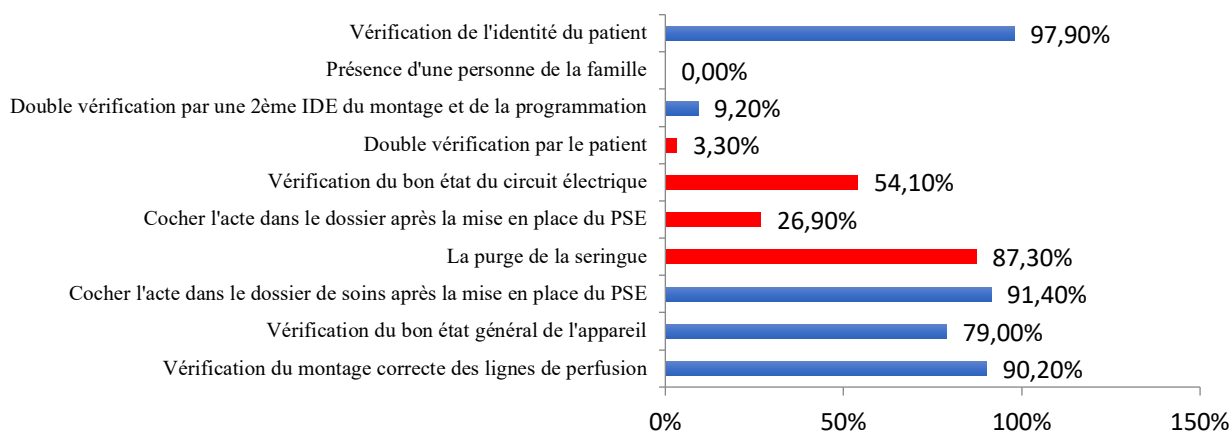
A la question « Que faites-vous à la mise en place d'un PSE » les résultats sont les suivants (tableau 9) :

**Tableau 9.** Résultats concernant la mise en place d'un PSE

<b>Bonnes réponses</b>	0,3% (1/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	96,0% (337/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	3,7% (13/351)

**Figure 19 : Pourcentage de réponses à la question 9 selon les items**

### Pourcentage de réponses selon les différents items



A cette question on constate que le taux de bonnes réponses est extrêmement faible, en effet une seule personne sur les 351 a correctement répondu à cette question. Un PSE peut être utilisé non seulement pour l'insuline mais également pour d'autres médicaments tel que la morphine ou des médicaments utilisés en anesthésie ou en soins intensifs.

Dans un pousse seringue électrique la purge se fait automatiquement grâce au prolongateur auquel il est relié. Il n'est donc pas nécessaire de faire la purge de la seringue comme en sont persuadés 87,3% du personnel. S'il s'agissait d'un stylo ou d'une seringue à insuline, la purge aurait été nécessaire. Ici la question a pu être mal comprise et le personnel a pu croire que par purge de la seringue on sous entendait avec le prolongateur.

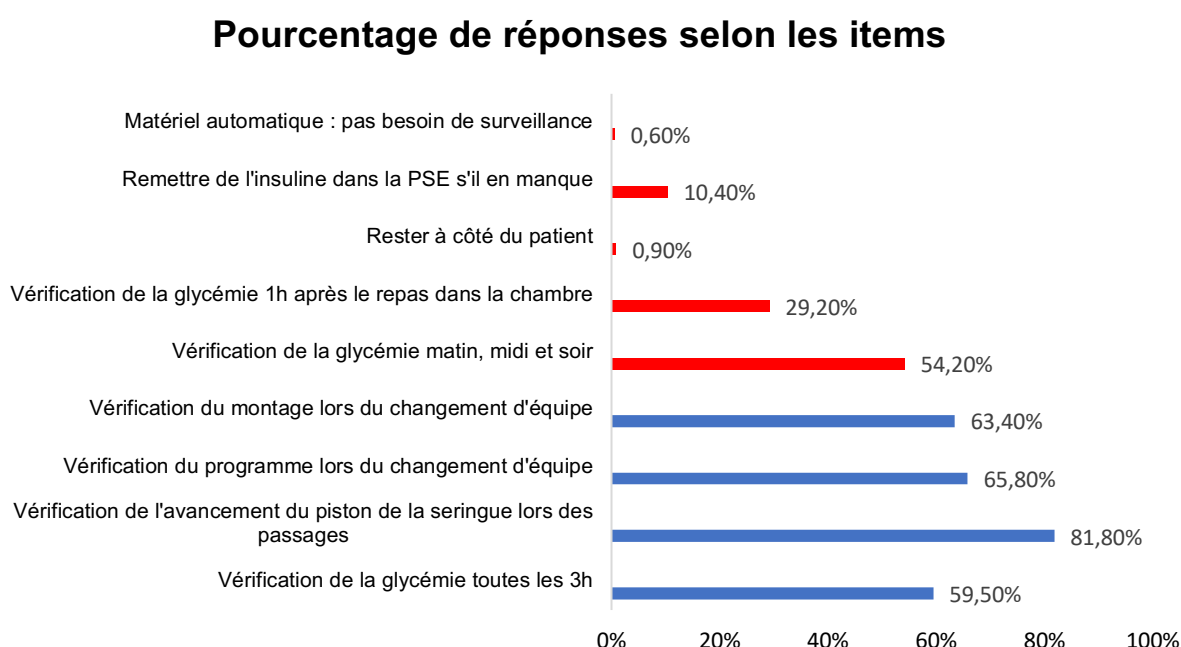
En revanche, on note que peu de personnel effectue une double vérification par un(e) deuxième IDE (9,2%) et il est fortement recommandé, notamment pour les médicaments à risque, d'effectuer cette double vérification afin d'éviter tout type d'erreur au moment de l'administration. (27)

A la question « Comment surveillez-vous un PSE d'insuline ? » les résultats sont les suivants (tableau 10) :

**Tableau 10 : Résultats concernant la surveillance d'un PSE d'insuline**

<b>Bonnes réponses</b>	14,2% (50/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	78,6% (276/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	7,1% (25/351)

**Figure 20 : Pourcentage de réponses à la question 10 selon les items**



Ici on peut voir que 78,6% du personnel a partiellement répondu correctement à cette question concernant la surveillance d'un PSE. On peut constater qu'une personne sur deux vérifie la glycémie matin, midi et soir. Il est recommandé de surveiller la glycémie toutes les 2 à 3h. (28,29)

La vérification de l'avancement du piston de la seringue est normalement réalisée « au passage dans la chambre du patient » par les infirmières. Cela dépend donc de la charge de travail des infirmières. (30)

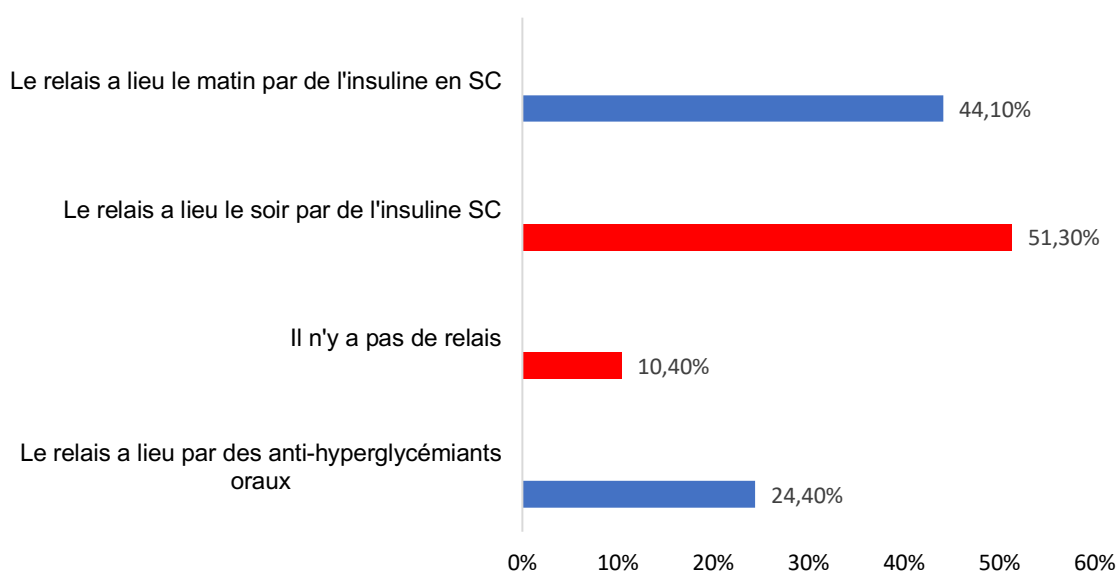
A la question « Si arrêt du PSE le matin » les résultats sont les suivants (tableau 11) :

**Tableau 11 : Résultats concernant le relais d'un PSE**

<b>Bonnes réponses</b>	5,7% (20/351)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	39,0% (137/351)
<b>Mauvaises réponses</b>	55,3% (194/351)

**Figure 21 : Pourcentage de réponses à la question 11 selon les items**

### Pourcentage de réponses selon les items



En ce qui concerne le relais d'un PSE, les résultats sont assez parlants. En effet, 55,3% du personnel de l'hôpital n'a pas répondu correctement à cette question. Ce taux s'explique principalement par le fait que certaines personnes n'ont pas répondu à la question et nous avons donc considéré que cela correspondait à une mauvaise réponse ou par le fait que les personnes n'ont tout simplement pas coché les réponses attendues.



On constate ici que 51,3% des personnes ayant répondu font le relais d'un PSE par de l'insuline en SC le soir même de l'arrêt et que 10,4% ne font pas du tout de relais. Le relais de l'insuline IVSE constitue un élément essentiel de la prise en charge du patient diabétique. Le schéma basal-bolus est le plus adapté compte tenu des apports nutritionnels et des besoins variables en insuline. Il reproduit la physiologie du pancréas normal : une insuline lente qui doit relayer sans délai l'insuline IVSE simulant la sécrétion basale, des insulines ultra-rapides pour simuler la sécrétion prandiale et pour permettre la correction d'une éventuelle hyperglycémie.

Chez les patients DT1, la reprise du traitement antérieur s'impose. Ils sortent d'hospitalisation avec leur schéma insulinaire habituel, mais avec les doses adaptées qu'ils ont reçu lors de leur hospitalisation. Il en est de même pour les patients DT2 sous insuline.

Chez les patients DT2 sans insuline, le traitement antérieur est repris aux mêmes doses après 48h si la clairance  $>30\text{mL/min}$  pour tous les antidiabétiques oraux et  $>60\text{mL/min}$  pour la metformine. Les doses d'insuline sont diminuées progressivement en commençant par l'insuline ultra-rapide puis arrêtées. (25)

## 4.2. Résultats des étudiants de l'IFSI de Boulogne sur Mer

Dans cette partie nous allons analyser les résultats des étudiants en 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI de Boulogne sur Mer qui ont reçu le même questionnaire que celui diffusé au sein de l'hôpital. Le questionnaire leur a été distribué en fin de cours et ramassé ensuite.

Le but de cette partie est d'analyser les résultats des étudiants en 3<sup>ème</sup> année d'infirmier et de comparer les résultats à ceux de l'hôpital. Les résultats présentés ont été récupérés sur la même période que ceux de l'hôpital. Il a ainsi été récupéré 91 réponses pour les étudiants en dernière année de l'IFSI de Boulogne sur Mer.

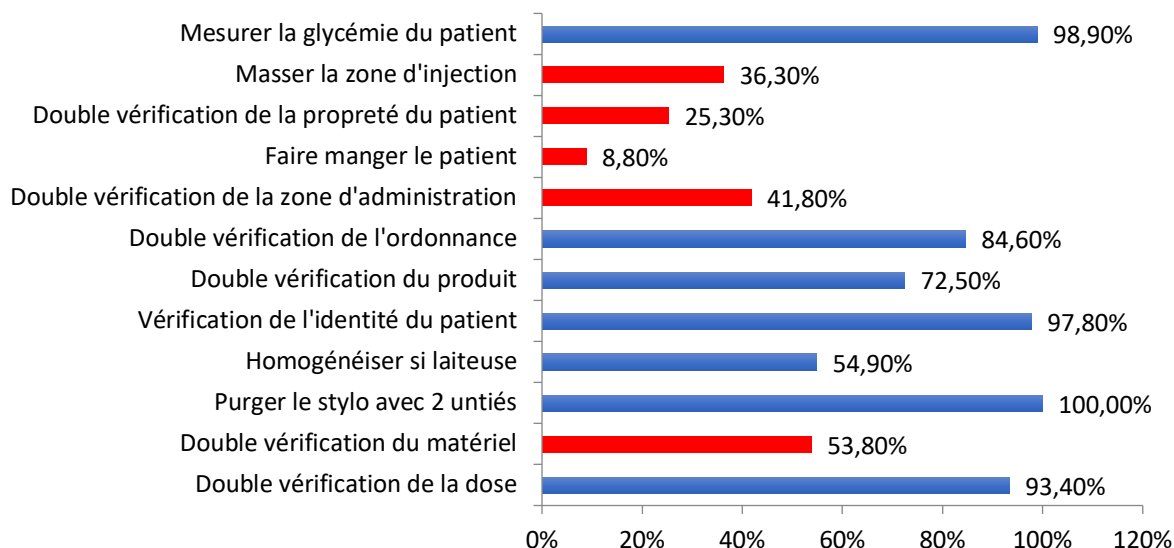
A la question « Que faites-vous avant d'injecter l'insuline SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 12) :

**Tableau 12 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités avant l'injection d'insuline**

<b>Bonnes réponses</b>	3,3% (3/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	96,7% (88/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/91)

**Figure 22 : Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items pour les étudiants infirmiers**

**Pourcentage de réponses selon les différents items**



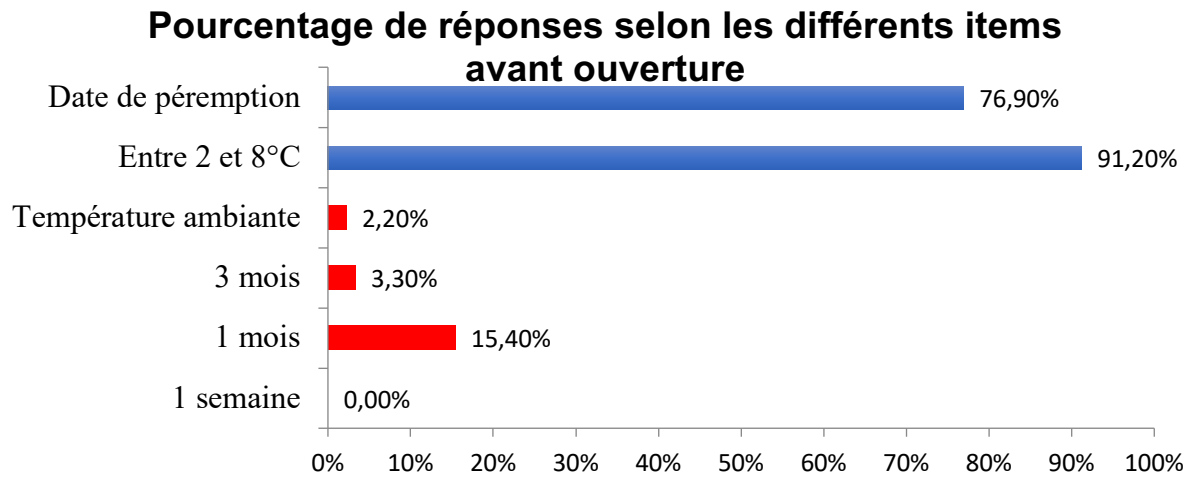
Pour cette question les résultats entre les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI et ceux de l'hôpital sont très similaires avec respectivement 3,3% et 3,7% de bonnes réponses, 96,7% et 96,3% de réponses partiellement bonnes et aucunes mauvaises réponses. On peut constater que les étudiants comme le personnel soignant de l'hôpital massent la zone avant d'injecter l'insuline (respectivement 36,3% et 24,5%).

A la question « Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions » les résultats sont les suivants (tableau 13) :

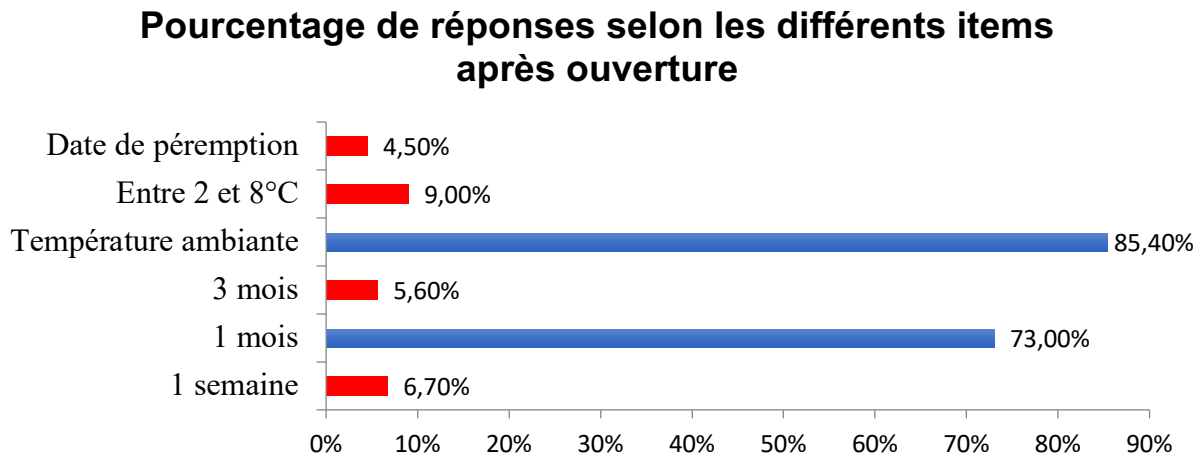
**Tableau 13 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités de conservation de l'insuline**

	<b>Avant ouverture</b>	<b>Après ouverture</b>
<b>Bonnes réponses</b>	67% (61/91)	58,2% (53/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	33% (30/91)	38,5% (35/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/91)	3,3% (3/91)

**Figure 23 :** *Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items pour les étudiants infirmiers*



**Figure 24 :** *Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items pour les étudiants infirmiers*



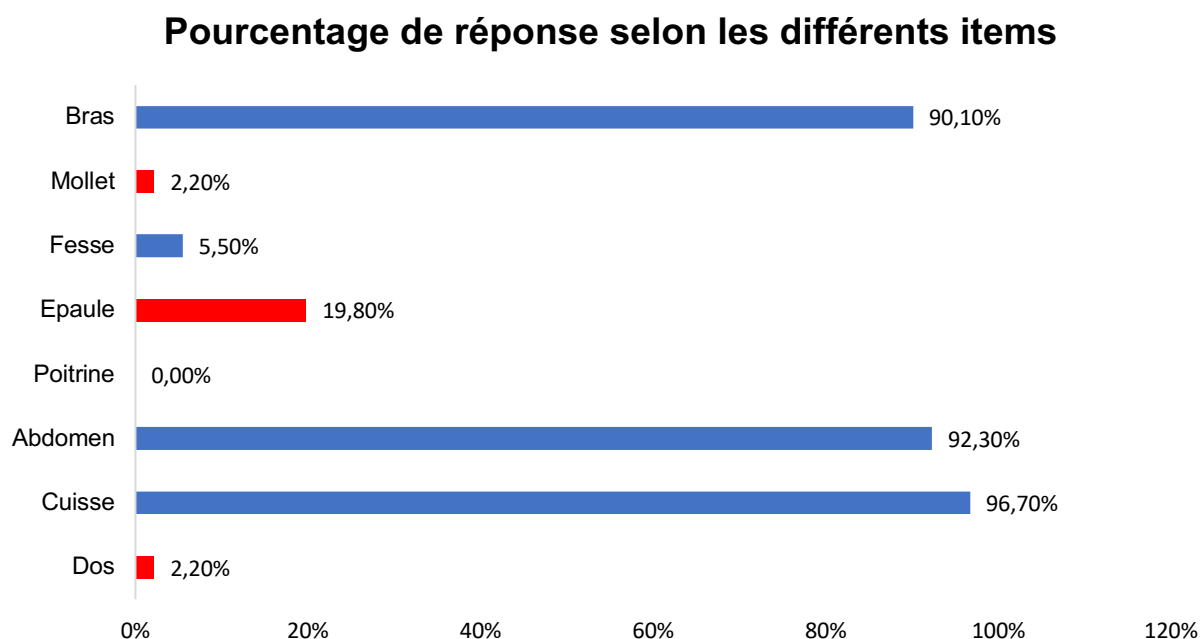
Pour cette question, on note de nouveau des résultats similaires avec le personnel soignant de l'hôpital. Ici aussi on remarque les mêmes erreurs comme la conservation 1 mois avant ouverture ou au réfrigérateur (entre 2 et 8°C) après ouverture.

A la question « Site d'injection de l'insuline SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 14) :

**Tableau 14 :** Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les sites d'injection de l'insuline SC

<b>Bonnes réponses</b>	4,4% (4/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	95,6% (87/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/91)

**Figure 25 :** Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items pour les étudiants infirmiers



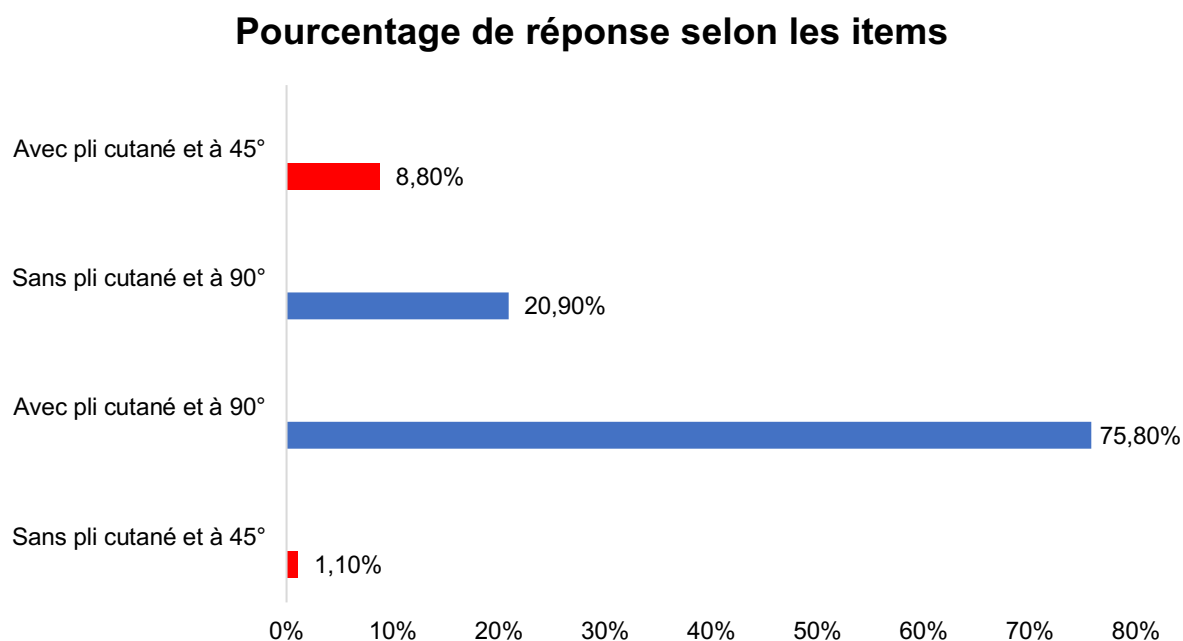
On constate qu'il n'y a pas de mauvaises réponses pour les étudiants infirmiers alors qu'il y en a eu pour le personnel soignant (4 soit 1,1%). Pour le reste des items, les réponses sont quasiment identiques entre les deux notamment le taux de réponse pour l'injection dans l'épaule (19,8% pour les étudiants et 25,9% pour le personnel soignant) qui peut être dû à une confusion avec le bras.

A la question « Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 15) :

**Tableau 15** : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la manière d'injecter l'insuline

<b>Bonnes réponses</b>	92,3% (84/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	0% (0/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	7,7% (7/91)

**Figure 26** : Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items pour les étudiants infirmiers



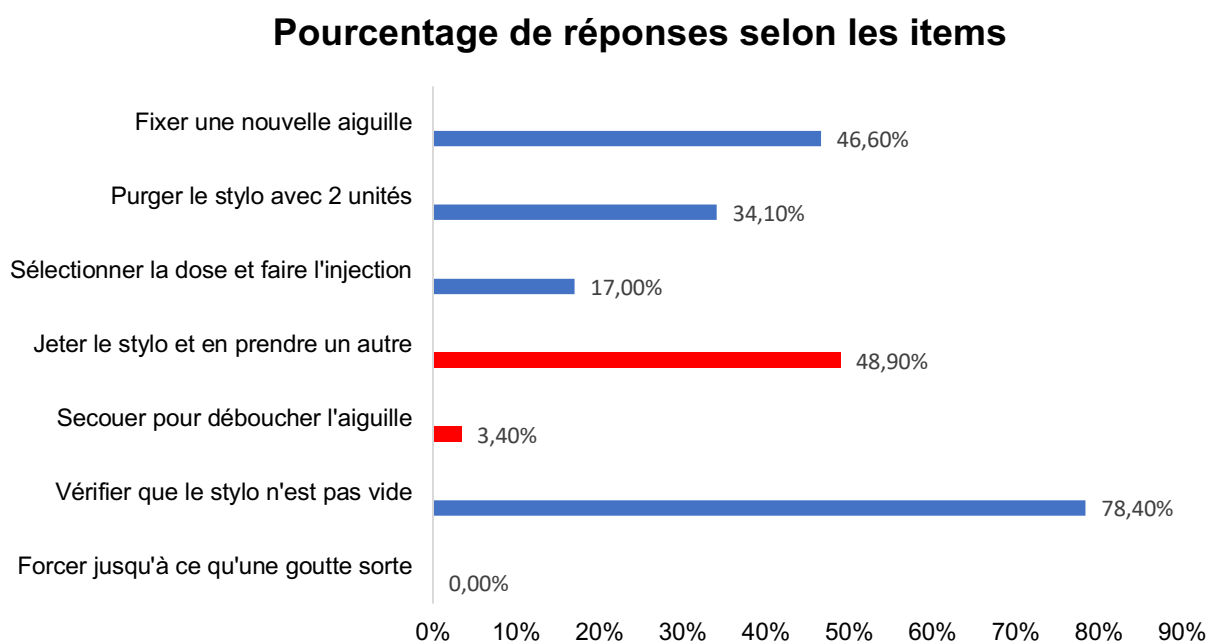
Les résultats pour cette question sont identiques à quelques pourcentages près. En effet, on note que l'on a 92,3% de bonnes réponses pour les étudiants infirmiers et 90,9% pour le personnel soignant et respectivement 7,7% et 8,3% de mauvaises réponses. Comme pour le personnel soignant, 8,8% des étudiants injectent l'insuline avec un angle de 45° alors que cela n'est pas recommandé.

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque avant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 16) :

**Tableau 16** : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection

<b>Bonnes réponses</b>	9,9% (9/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	73,6% (67/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	16,5% (15/91)

**Figure 27** : Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items pour les étudiants infirmiers



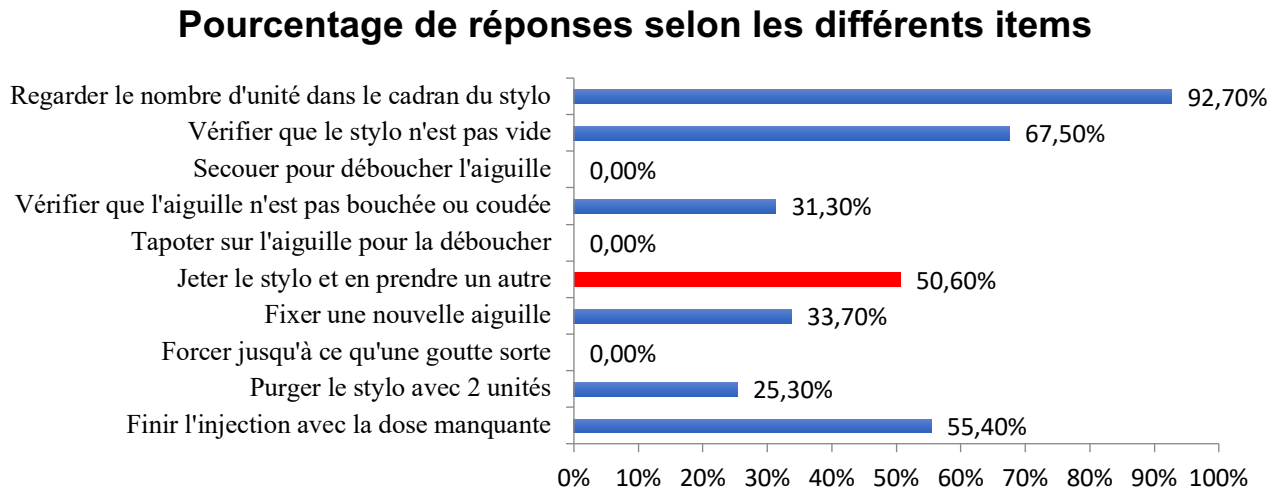
Les étudiants infirmiers comme le personnel soignant jettent le stylo quand celui-ci se bloque avant l'injection au lieu de chercher la raison au problème. En effet, 48,9% des étudiants le font pour 45,8% du personnel soignant. Pour le reste des items, le pourcentage de réponse est sensiblement le même pour les deux.

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque pendant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 17) :

**Tableau 17 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection**

<b>Bonnes réponses</b>	7,7% (7/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	79,1% (72/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	13,2% (12/91)

**Figure 28 : Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items pour les étudiants infirmiers**



Pour cette question, on constate de nouveau que les étudiants infirmiers jettent le stylo quand celui-ci se bloque au lieu de chercher d'où vient le problème. Pour le personnel soignant, on avait constaté exactement la même chose (50,6% pour les étudiants et 45,3% pour le personnel soignant).

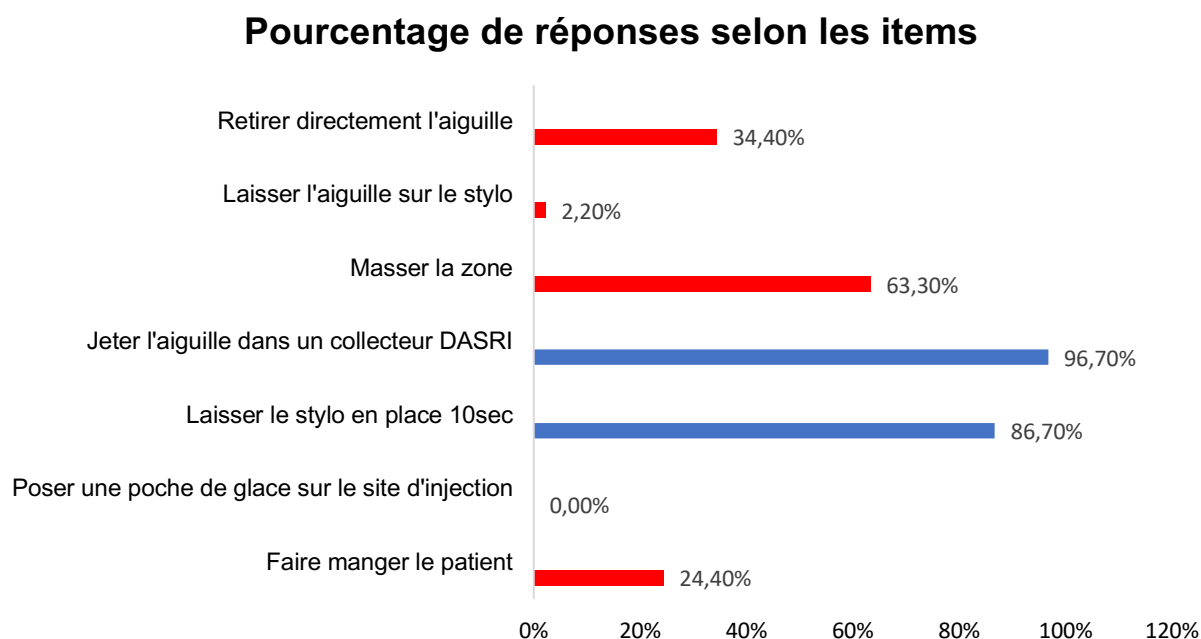


A la question « Que faites-vous après l'injection SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 18) :

**Tableau 18** : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les modalités après l'injection d'insuline

<b>Bonnes réponses</b>	13,2% (12/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	85,7% (78/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	1,1% (1/91)

**Figure 29** : Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items pour les étudiants infirmiers



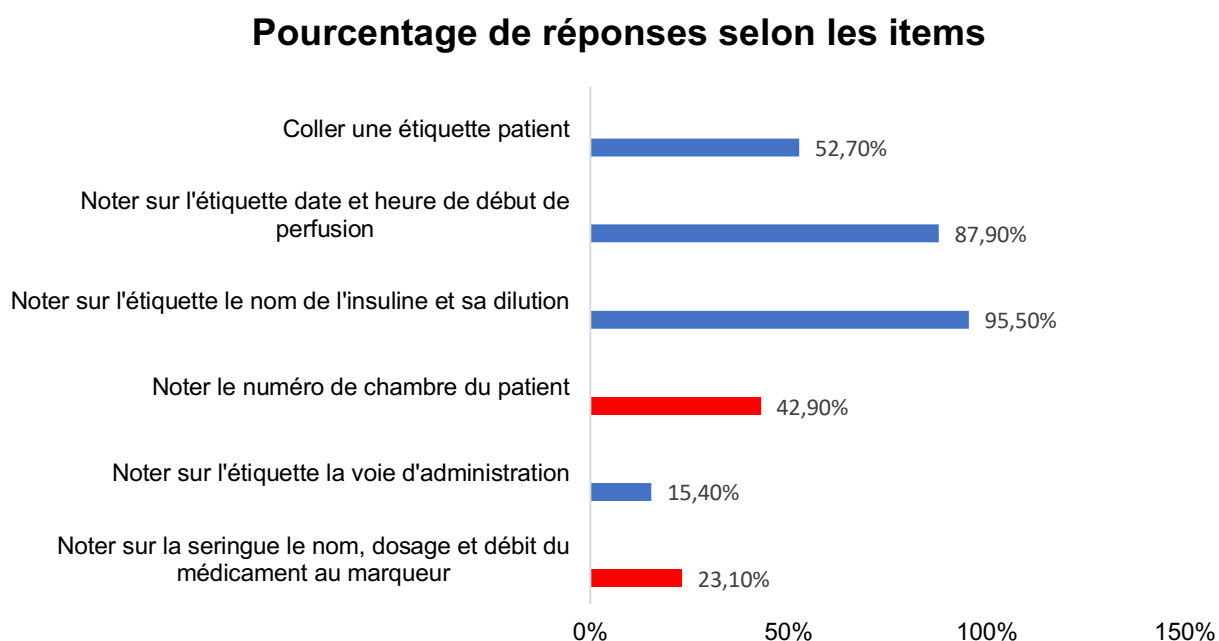
Comme pour la première question, on constate qu'il y a une similitude dans les réponses entre les étudiants et le personnel soignant concernant les modalités après l'injection d'insuline (respectivement 13,2% et 15,7% de bonnes réponses, 85,7% et 83,5% de réponses partiellement bonnes). En effet, on remarque que les étudiants et le personnel soignant massent la zone après avoir injecter l'insuline (respectivement 63,3% et 55,6%).

A la question « Quelles informations notes-vous sur la seringue lors de la préparation d'un PSE d'insuline ? » les résultats sont les suivants (tableau 19) :

**Tableau 19** : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant les informations sur la seringue d'un pousse seringue électrique (PSE)

<b>Bonnes réponses</b>	8,8% (8/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	90,1% (82/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	1,1% (1/91)

**Figure 30** : Pourcentage de réponses à la question 8 selon les items pour les étudiants infirmiers



Pour cette question, on remarque que comme le personnel soignant les étudiants ont majoritairement eu des réponses partiellement bonnes (90,1% pour 87,7%). On remarque également que la majorité pense à noter le nom de l'insuline ainsi que la dilution sur l'étiquette (95,5% des étudiants pour 93,8% du personnel soignant).

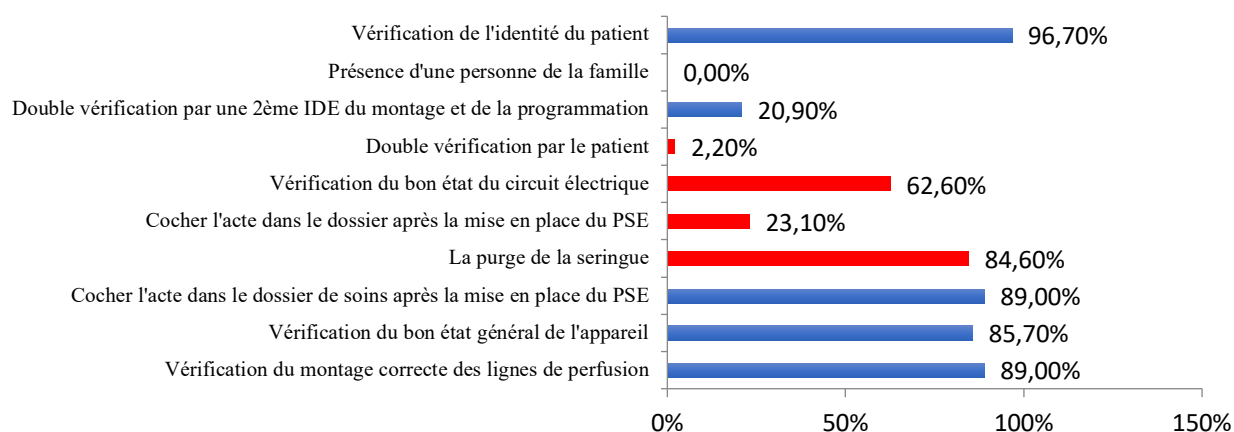
A la question « Que faites-vous à la mise en place d'un PSE » les résultats sont les suivants (tableau 20) :

**Tableau 20 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la mise en place d'un PSE**

<b>Bonnes réponses</b>	0% (0/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	100% (91/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/91)

**Figure 31 : Pourcentage de réponses à la question 9 selon les items pour les étudiants infirmiers**

### Pourcentage de réponses selon les différents items



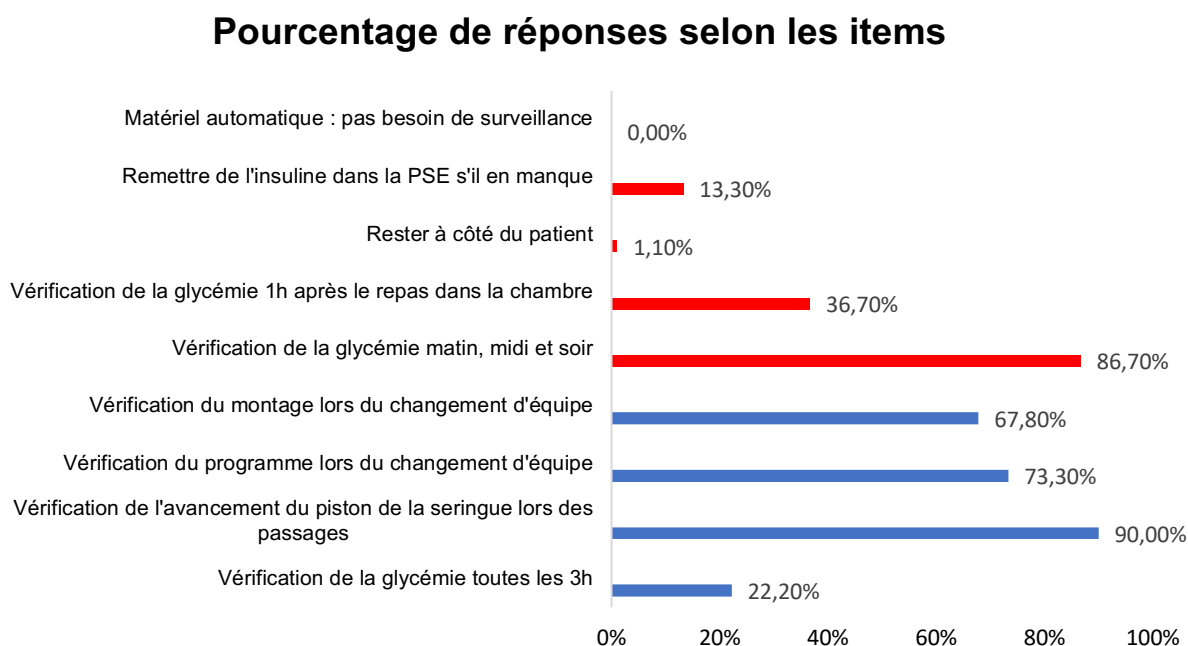
Que ce soit pour les étudiants ou pour le personnel soignant cette question n'a pas eu de bonne réponse (0% des étudiants pour 0,3% du personnel soignant). Le point le plus alarmant sur cette question concerne l'item de la purge de la seringue qui a obtenu 84,6% des réponses pour les étudiants et 87,3% pour le personnel soignant. En effet, il ne s'agit pas de la purge de la seringue mais bien du prolongateur qui doit être réalisée. Il se peut donc qu'il y ait eu confusion entre seringue et prolongateur.

A la question « Comment surveillez-vous un PSE d'insuline ? » les résultats sont les suivants (tableau 21) :

**Tableau 21 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant la surveillance d'un PSE d'insuline**

<b>Bonnes réponses</b>	1,1% (1/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	96,7% (88/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	2,2% (2/91)

**Figure 32 : Pourcentage de réponses à la question 10 selon les items pour les étudiants infirmiers**



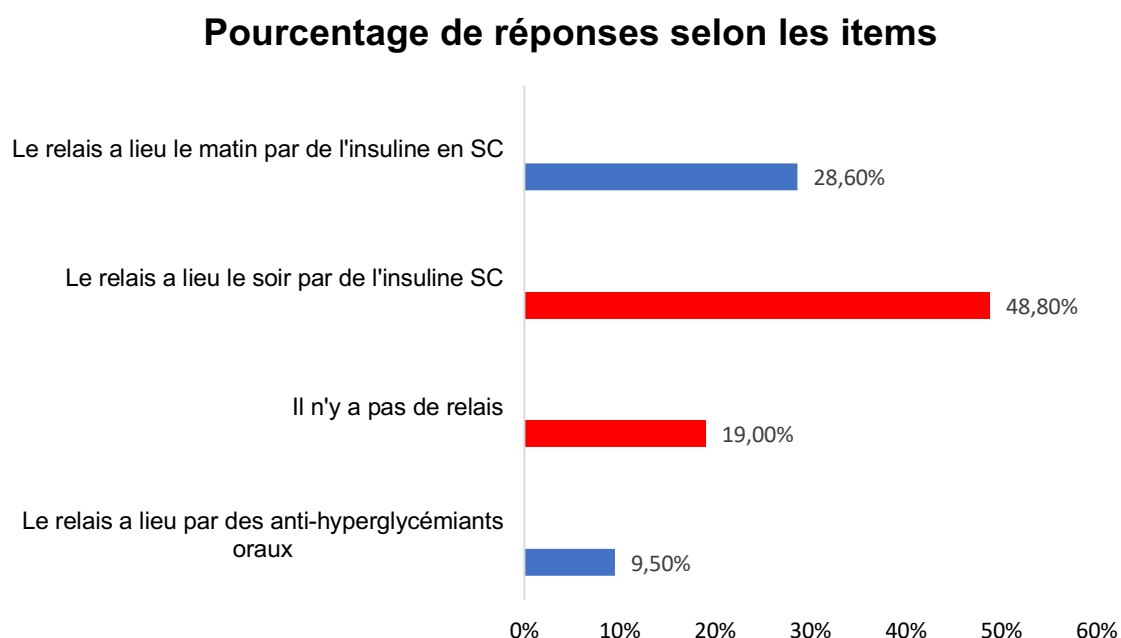
Ici on constate que les étudiants n'ont obtenu que 1,1% de bonnes réponses comparé aux 14,2% pour le personnel soignant. La plus grande différence réside dans le taux de réponses aux items « vérification de la glycémie matin, midi et soir » et « vérification de la glycémie toutes les 3h ». En effet, on constate que 86,7% des étudiants vérifient la glycémie matin, midi et soir contre 54,20% du personnel soignant alors que seulement 22,2% la vérifie toutes les 3h contre 59,5% pour le personnel soignant.

A la question « Si arrêt du PSE le matin » les résultats sont les suivants (tableau 22) :

**Tableau 22 : Résultats des 3<sup>èmes</sup> années de l'IFSI concernant le relais d'un PSE**

<b>Bonnes réponses</b>	0% (0/91)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	34,1% (31/91)
<b>Mauvaises réponses</b>	65,9% (60/91)

**Figure 33 : Pourcentage de réponses à la question 11 selon les items pour les étudiants infirmiers**



Tout comme le personnel soignant, cette question a un taux très important de mauvaises réponses (65,9% pour les étudiants et 55,3% pour le personnel soignant). Il y a également une différence en termes de bonnes réponses vu qu'aucun étudiant n'a correctement répondu à cette question alors que 5,7% du personnel soignant y a correctement répondu.

On s'aperçoit que les résultats obtenus par les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI de Boulogne sur Mer sont sensiblement identiques à ceux relevés à l'Hôpital pour certaines questions. On remarque néanmoins que les lacunes observées chez les étudiants sont quasiment identiques à celles du personnel soignant. Lorsque nous avons constaté cela, il a tout de suite été transmis à l'IFSI le poster de réponses afin de désensibiliser les étudiants avant la fin des cours et éviter qu'ils reproduisent des erreurs une fois diplômés.

### 4.3. Résultats des infirmiers libéraux

Dans cette partie, nous allons analyser les résultats des infirmiers libéraux exerçant dans la commune de Desvres et avoisinantes. Communes se situant à une vingtaine de kilomètres de Boulogne sur Mer.

Le but de cette partie est d'analyser les résultats des infirmiers libéraux et de comparer les résultats à ceux de l'hôpital et des étudiants des 3<sup>ème</sup> années de l'IFSI. Les résultats présentés ont été récupérés sur une période d'un mois où 19 réponses ont été récupérées.

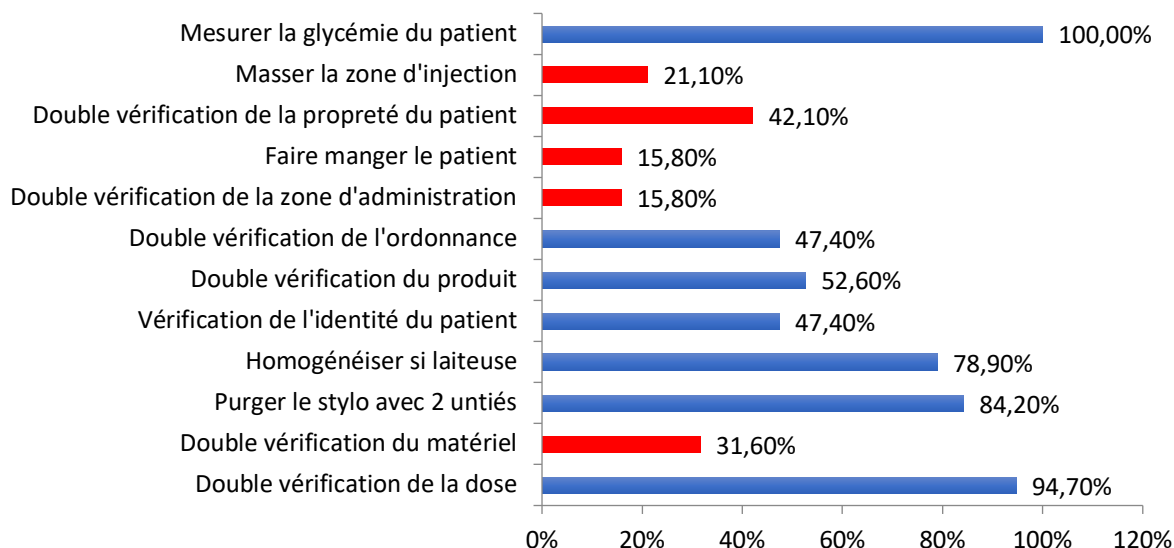
A la question « Que faites-vous avant d'injecter l'insuline SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 23) :

**Tableau 23** : *Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités avant l'injection d'insuline*

<b>Bonnes réponses</b>	5,3% (1/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	42,1% (8/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	52,6% (10/19)

**Figure 34 : Pourcentage de réponses à la question 1 selon les items pour les infirmiers libéraux**

**Pourcentage de réponses selon les différents items**



Concernant cette première question, on voit qu'un peu plus d'un infirmier libéral sur 2 a eu faux alors que le personnel soignant de l'hôpital n'a pas mal répondu. On constate également que seulement 47,4% des infirmiers libéraux vérifient l'ordonnance et l'identité du patient. En effet, ils suivent leurs patients depuis de nombreuses années et donc les connaissent très bien. De ce fait ils ne jugent pas nécessairement utile de faire ce type de vérification.

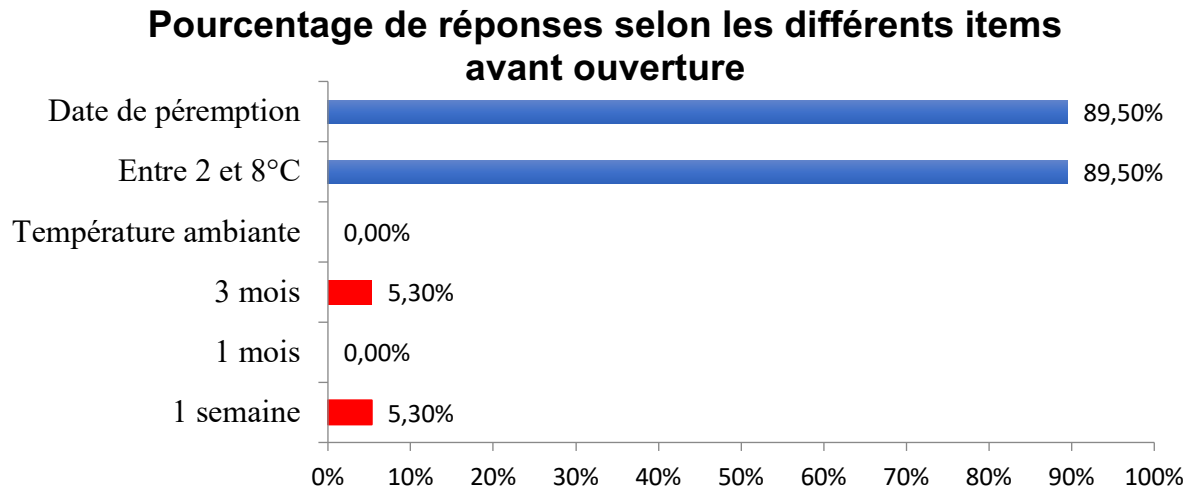
A la question « Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions » les résultats sont les suivants (tableau 24) :

**Tableau 24 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités de conservation de l'insuline**

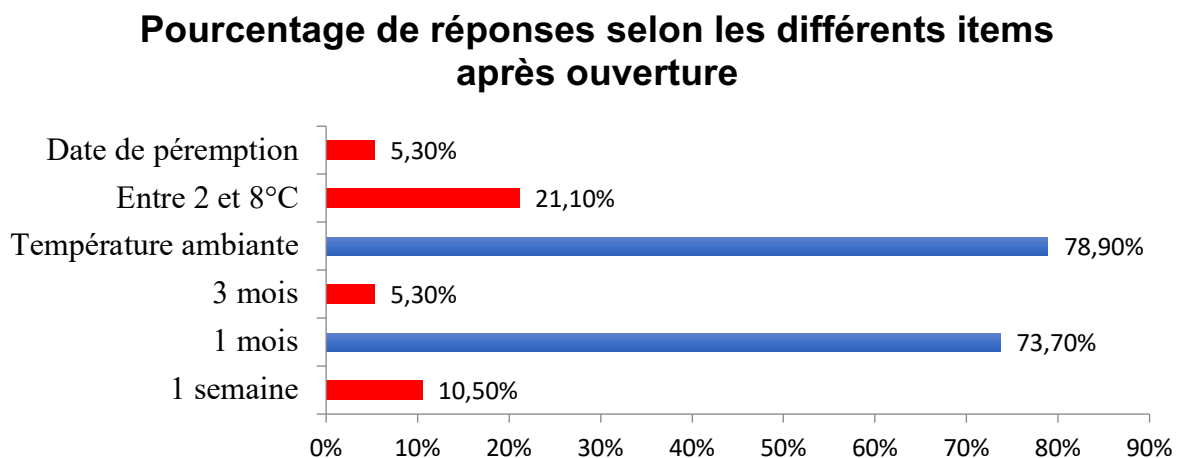
	<b>Avant ouverture</b>	<b>Après ouverture</b>
<b>Bonnes réponses</b>	73,7% (14/19)	63,2% (12/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	26,3% (5/19)	31,6% (6/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	0% (0/91)	5,3% (1/19)



**Figure 35 :** *Pourcentage de réponses à la première partie de la question 2 selon les items pour les infirmiers libéraux*



**Figure 36 :** *Pourcentage de réponses à la deuxième partie de la question 2 selon les items pour les infirmiers libéraux*



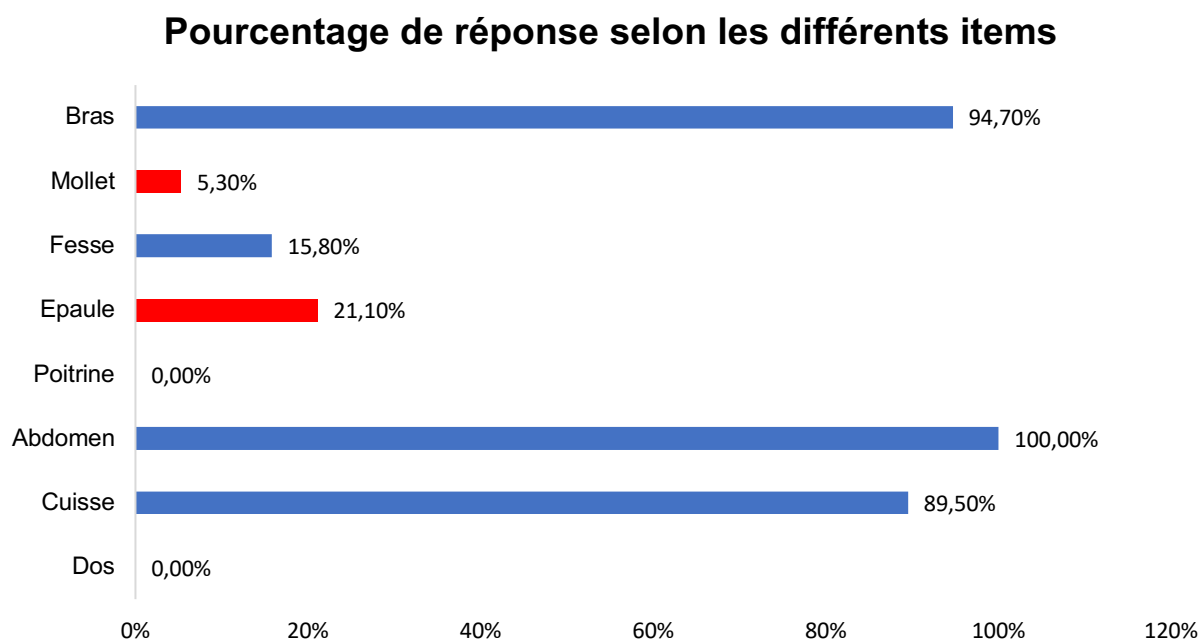
Pour cette question, on relève que les résultats entre les infirmiers libéraux et le personnel soignant de l'hôpital sont à quelques pourcentages près identiques. Il faut tout de même remarquer que 21,1% des infirmiers libéraux laissent l'insuline au réfrigérateur après ouverture et que 19,5% du personnel soignant de l'hôpital en font tout autant.

A la question « Site d'injection de l'insuline SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 25) :

**Tableau 25 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les sites d'injection de l'insuline SC**

<b>Bonnes réponses</b>	10,5% (2/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	84,2% (16/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	5,3% (1/19)

**Figure 37 : Pourcentage de réponse à la question 3 selon les items pour les infirmiers libéraux**



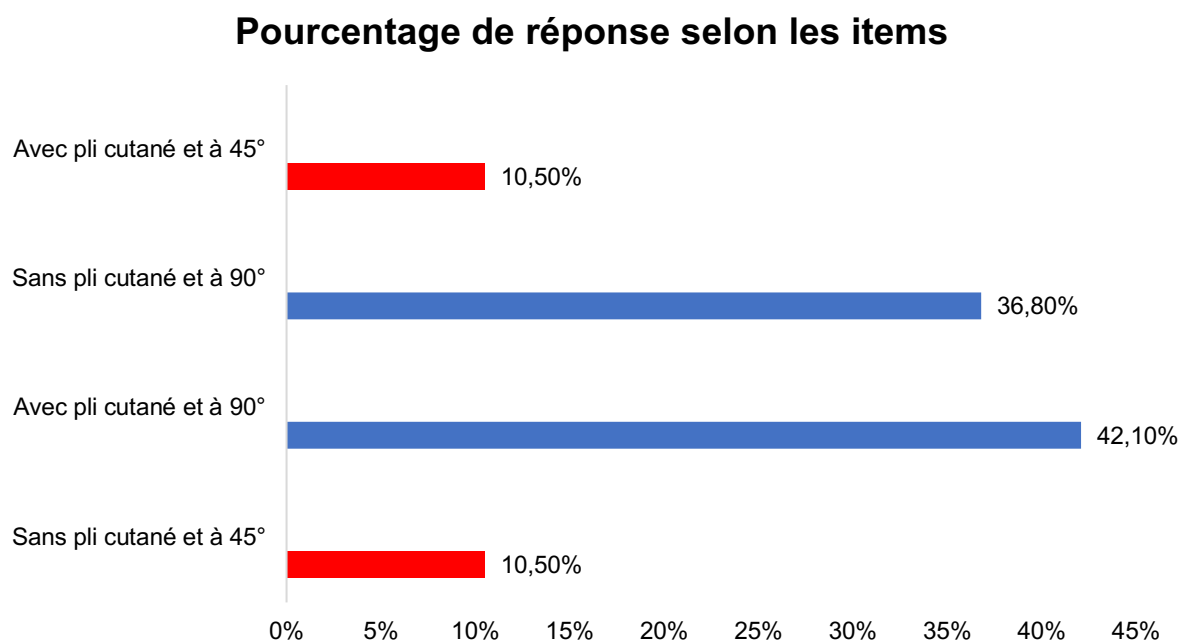
Comme pour le personnel soignant de l'hôpital, une partie des infirmiers libéraux pensent que l'insuline s'injecte dans l'épaule. Il peut s'agir d'une confusion entre le fait qu'il faut injecter dans le haut du bras. On constate également très peu de mauvaises réponses que ce soit pour les infirmiers libéraux comme pour le personnel soignant de l'hôpital.

A la question « Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 26) :

**Tableau 26** : Résultats des infirmiers libéraux concernant la manière d'injecter l'insuline

<b>Bonnes réponses</b>	78,9% (15/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	0% (0/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	21,1% (4/19)

**Figure 38** : Pourcentage de réponses à la question 4 selon les items pour les infirmiers libéraux



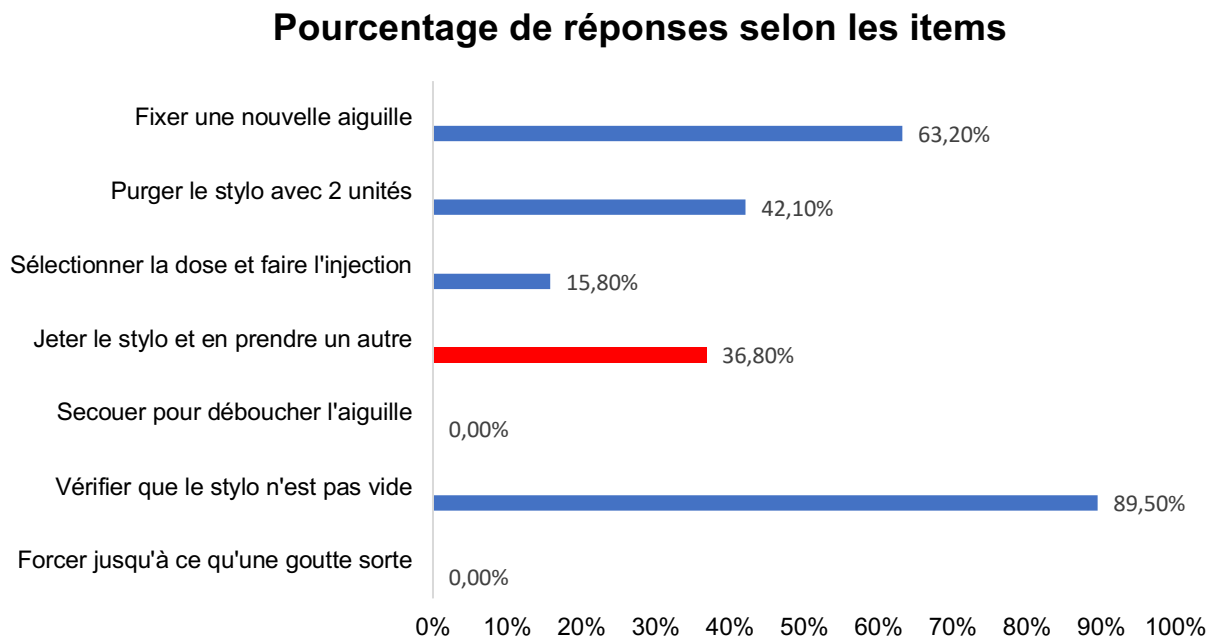
Comme pour le personnel soignant de l'hôpital, la majorité des infirmiers libéraux ont correctement répondu (78,9% de bonnes réponses). On constate néanmoins que 10,5% injectent à 45° alors que les recommandations stipulent bien qu'il faut injecter à 90° que ce soit avec ou sans pli.

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque avant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 27) :

**Tableau 27 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les démarches à faire si le stylo se bloque avant l'injection**

<b>Bonnes réponses</b>	15,8% (3/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	47,4% (9/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	36,8% (7/19)

**Figure 39 : Pourcentage de réponses à la question 5 selon les items pour les infirmiers libéraux**



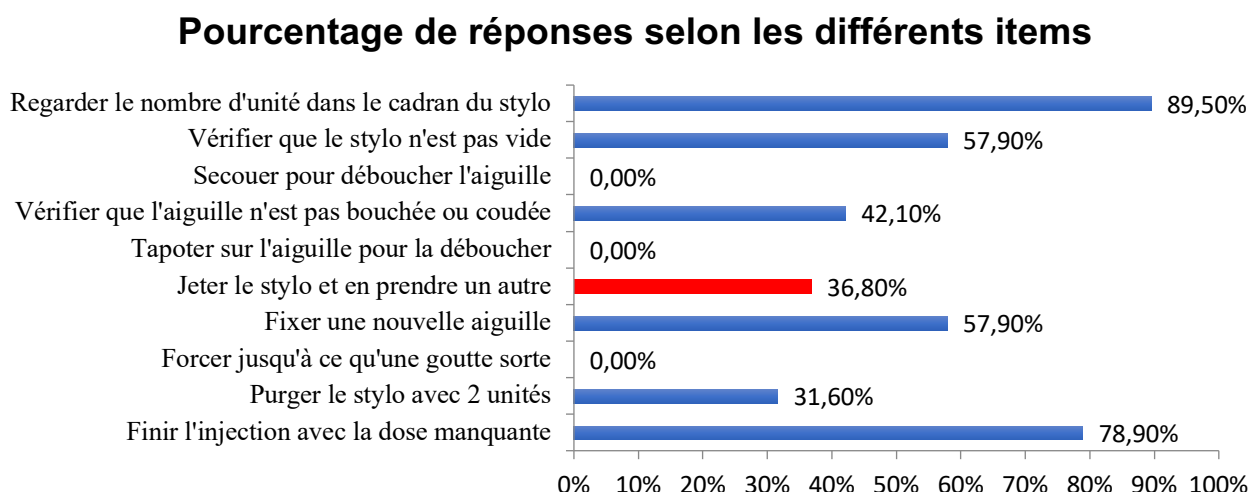
On peut constater que pour cette question les infirmiers libéraux (36,8%) font comme le personnel soignant de l'hôpital (45,8%), c'est-à-dire qu'ils jettent le stylo et en prennent directement un autre quand celui-ci se bloque au lieu de chercher le problème. On remarque tout de même que la majorité pense à vérifier si le stylo n'est pas vide (36,8% pour les infirmiers libéraux contre 45,8% pour le personnel soignant de l'hôpital).

A la question « Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque pendant l'injection ? » les résultats sont les suivants (tableau 28) :

**Tableau 28 : Résultats des infirmiers libéraux concernant les démarches à faire si le stylo se bloque pendant l'injection**

<b>Bonnes réponses</b>	5,3% (1/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	47,4% (9/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	47,4% (9/19)

**Figure 40 : Pourcentage de réponses à la question 6 selon les items pour les infirmiers libéraux**



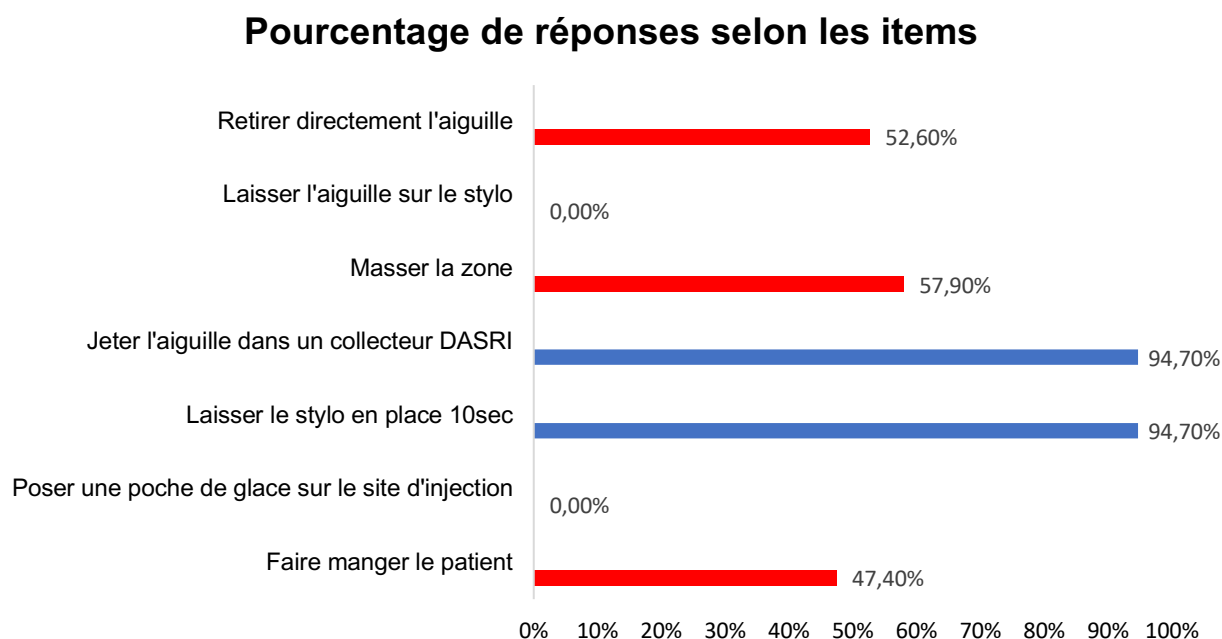
A cette question, on constate qu'il y a eu peu de bonnes réponses aussi bien pour les infirmiers libéraux (5,3%) que pour le personnel soignant de l'hôpital (4,0%). Comme pour la question précédente, on remarque que la majorité des infirmiers libéraux (36,8%) et du personnel soignant de l'hôpital (45,3%) jettent le stylo lorsque celui-ci se bloque pendant l'injection. Alors que 89,5% des infirmiers libéraux et 92,7% du personnel soignant de l'hôpital pensent à regarder dans le cadran du stylo s'il y a encore des unités d'insuline à injecter afin de finir l'injection avec la dose manquante.

A la question « Que faites-vous après l'injection SC ? » les résultats sont les suivants (tableau 29) :

**Tableau 29** : Résultats des infirmiers libéraux concernant les modalités après l'injection d'insuline

<b>Bonnes réponses</b>	10,5% (2/19)
<b>Réponses partiellement bonnes</b>	57,9% (11/19)
<b>Mauvaises réponses</b>	31,6% (6/19)

**Figure 41** : Pourcentage de réponses à la question 7 selon les items pour les infirmiers libéraux



Comme on peut le constater 57,9% des infirmiers libéraux massent la zone après avoir effectué l'injection tout comme 55,6% du personnel soignant de l'hôpital. Par contre, on remarque que 94,7% des infirmiers libéraux et 96,6% du personnel soignant de l'hôpital jettent l'aiguille dans un collecteur DASRI et que la majorité laisse le stylo en place 10sec au moment de l'injection (94,7% des infirmiers libéraux et 79,7% du personnel soignant de l'hôpital).

Les résultats des infirmiers libéraux diffèrent des résultats obtenus à l'Hôpital ou encore ceux obtenus par les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI. Dans la majorité des questions, les réponses obtenues sont sensiblement les mêmes. Il existe néanmoins des différences importantes comme pour la première question (modalités avant l'injection d'insuline) où il y a un taux de 52,6% de mauvaises réponses pour les infirmiers libéraux alors qu'il n'y en a pas pour le personnel soignant de l'hôpital et pour les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI.

La distribution des flyers de correction a été effectuée après la récupération des questionnaires. Cette distribution a été accompagnée d'échanges avec les infirmiers libéraux qui se posaient quelques questions sur différents items. En effet, il y avait quelques modifications par rapport à ce qu'ils avaient appris au cours de leur cursus et ce qui est actuellement recommandé. Ce flyer a donc permis de mettre à jour toutes ces connaissances et ainsi améliorer leur pratique.

## **5. Discussion**

### **5.1. Biais de l'étude**

L'étude que nous avons menée peut comporter certains biais. Le premier biais possible est que les questionnaires distribués aux infirmiers libéraux n'ont pas été distribués sur la même période que ceux destinés au personnel soignant de l'hôpital et aux étudiants en 3<sup>ème</sup> année de l'IFSI.

Le deuxième biais possible est la tricherie. En effet le questionnaire a été proposé à la fin d'un cours aux étudiants de 3<sup>ème</sup> année d'études d'infirmier qui étaient tous présents dans un amphithéâtre certes sous la surveillance de l'enseignant présent mais toute forme de tricherie est possible.

Un autre biais possible réside dans le nombre de réponses récoltées afin de faire un comparatif. En effet, faire une comparaison entre 350 réponses et 20 réponses n'est pas aussi significatif que faire une comparaison sur des données proches.

### **5.2. La mise en place des actions et propositions**

Dès les résultats tombés, il a été mis en place des posters de réponses dans les différents services de l'hôpital. Une intervention au sein de l'IFSI a également été faite pour faire un rappel sur les bonnes pratiques d'utilisation de l'insuline suite à l'étude de leurs résultats et ainsi éviter qu'ils fassent encore ces différentes erreurs à l'avenir après l'obtention de leur diplôme.

Il en a été de même pour les infirmiers libéraux qui ont un flyer avec les réponses dès qu'ils avaient rendu le questionnaire à la pharmacie. Ils avaient également, selon leur souhait, la possibilité de poser d'autres questions lors de leur passage à la pharmacie.



A l'avenir, il sera recommandé, voire nécessaire, d'apporter des modifications sur les cours relatifs aux insulines au niveau de l'IFSI pour que ces erreurs ne se produisent plus avec l'aide de ce questionnaire ainsi que des documents qui ont été utilisés pour le réaliser.

### **5.3. Perspectives : deuxième évaluation ?**

On pourrait par la suite effectuer une deuxième évaluation qui aurait pour but de voir si notre action et nos posters, triptyques ont apporté l'effet escompté et ainsi permettre de diminuer les erreurs éventuellement effectuées auparavant dans les unités de soins à l'Hôpital ou lors des visites chez les patients pour les infirmiers libéraux. Cette évaluation suit le processus de la roue de Deming qui comporte 4 étapes : Planifier, Développer, Contrôler et Ajuster. C'est un moyen simple qui permet de repérer avec simplicité les étapes pour améliorer la qualité dans une organisation.

La deuxième évaluation au sein de l'hôpital a été retardée par l'épidémie de COVID et est normalement prévue pour fin 2020.

## 6. Conclusion

Cette évaluation des bonnes pratiques d'utilisation des insulines m'a permis de constater qu'il est important de se tenir constamment à jour sur les médicaments ainsi que sur les principes de fonctionnement des différents dispositifs médicaux afin de limiter au maximum les risques d'erreur pouvant être fatales pour les patients. Elle m'a également permis d'améliorer mes connaissances sur les insulines ainsi que sur les modalités d'injection. Ces connaissances sont utiles dans la vie de tous les jours au comptoir afin de parfaire la compréhension du traitement par insuline aux patients et leur permettre d'éviter des erreurs qui peuvent avoir un effet sur leur suivi glycémique et donc sur leur adhésion au traitement.

La mise en place de cette évaluation des pratiques professionnelles a permis de toucher tous les acteurs de santé car même des médecins et des internes ont répondu au quizz. Elle a également permis aux différents professionnels de santé ayant répondu au quizz de remettre leurs connaissances à jour. Notamment les infirmiers libéraux qui n'ont pas hésité à poser des questions au moment de la remise du triptyque

Ce type d'évaluation s'imbrique parfaitement dans le parcours de soin et dans la prise en charge des patients par les professionnels de santé. Le rôle du pharmacien est essentiel dans ce type d'étude car c'est lui le spécialiste du médicament et a les connaissances requises pour répondre aux diverses problématiques. Ce type d'évaluation peut s'implanter dans une démarche de formation continue au sein de l'établissement. Il n'est pas sans rappeler que le développement professionnel continu est obligatoire pour tous les professionnels de santé et que cet exercice consiste à maintenir et à actualiser leurs connaissances et compétences mais aussi à évaluer et à améliorer leurs pratiques.

## Bibliographie

1. Borgoño CA, Zinman B. Insulins: Past, Present, and Future. *Endocrinol Metab Clin North Am.* mars 2012;41(1):1-24.
2. Niswender KD. Basal Insulin: Physiology, Pharmacology, and Clinical Implications. *Postgrad Med.* juill 2011;123(4):17-26.
3. Tingle J. Never events in the NHS. *Br J Nurs.* 8 févr 2018;27(3):166-7.
4. Rome F, Pariès J, Nyssen A-S. Analyse bibliographique portant sur les expériences nationales et internationales pour promouvoir ou améliorer la sécurité des patients. 2010.
5. Les évènements qui ne devraient jamais arriver - « Never Events » - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 29 août 2020]. Disponible sur: [https://www.anism.sante.fr/Dossiers/Securite-du-medicament-a-l-hopital/Les-evenements-qui-ne-devraient-jamais-arriver-Never-Events/\(offset\)/0](https://www.anism.sante.fr/Dossiers/Securite-du-medicament-a-l-hopital/Les-evenements-qui-ne-devraient-jamais-arriver-Never-Events/(offset)/0)
6. 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.
7. High-Alert Medications in Acute Care Settings [Internet]. Institute For Safe Medication Practices. [cité 26 août 2020]. Disponible sur: <https://www.ismp.org/recommendations/high-alert-medications-acute-list>
8. Baud F, Deye N, Sonnevile R, Megarbane B. Intoxication grave par l'insuline. *Réanimation.* nov 2006;15(6):481-9.
9. Cashen K, Petersen T. Diabetic Ketoacidosis. *Pediatr Rev.* août 2019;40(8):412-20.
10. Johnson A, Sandford J. Written and verbal information versus verbal information only for patients being discharged from acute hospital settings to home: systematic review. *Health Educ Res.* 1 août 2005;20(4):423-9.
11. Lori B, Françoise D, Donna H, Gail M, Robert R. Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection 3ème édition. Forum sur la technique d'injection - FIT Canada; 2017.
12. Pernet A, Gheno N. Diabète de type 2 : guide pratique pour débiter une insulinothérapie ambulatoire. *Rev Médicale Suisse.* 31 mai 2006;2(68).
13. Perriello G, Torlone E, Di Santo S, Fanelli C, De Feo P, Santeusano F, et al. Effect of storage temperature of insulin on pharmacokinetics and pharmacodynamics of insulin mixtures injected subcutaneously in subjects with Type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia.* nov 1988;31(11):811-5.

14. de Saint Steban L, Popot C, Lanoue M, de Bouët du Portal H. Bon Usage des insulines et de leurs stylos - Les règles de conservation de l'insuline [Internet]. 2014 [cité 11 avr 2019]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/6\\_conservation\\_de\\_1\\_insuline.html](http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/6_conservation_de_1_insuline.html)
15. Freezing Insulin; Injection Changes [Internet]. Diabetes Forecast. [cité 1 oct 2020]. Disponible sur: <http://www.diabetesforecast.org/2008/aug/freezing-insulin-injection-changes.html>
16. ANSM. Résumé des Caractéristiques du Produit, Cas du Lantus [Internet]. 2000 [cité 13 avr 2019]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0083166.htm>
17. Vimalavathini R, Gitanjali B. Effect of temperature on the potency & pharmacological action of insulin. *In Vitro*. :4.
18. Koivisto VeA. Alterations in Insulin Absorption and in Blood Glucose Control Associated with Varying Insulin Injection Sites in Diabetic Patients. *Ann Intern Med*. 1 janv 1980;92(1):59.
19. Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, et al. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clin Proc*. sept 2016;91(9):1231-55.
20. Bonne technique d'injection [Internet]. [cité 29 août 2020]. Disponible sur: <https://www.bbraun.ch/fr/produkte-und-therapien/diabetesmanagement/diagnostik-und-therapie/insulininjektion.html>
21. Omédit Bretagne. Insuline dans la pratique. 2018.
22. de Saint Steban L, Popot C, Lanoue M, de Bouët du Portal H. Bon Usage des insulines et de leurs stylos - Que faire si le stylo se bloque ? [Internet]. 2014 [cité 10 avr 2019]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/1Le\\_stylo\\_se\\_bloque\\_.html](http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/1Le_stylo_se_bloque_.html)
23. Halimi S, Durain D. Les principales recommandations du nouveau référentiel international de la technique d'injection : le point de vue du diabétologue et le point de vue de l'infirmière. *Médecine Mal Métaboliques*. sept 2017;11(5):398-402.
24. Frid A, Hirsch L, Gaspar R, Hicks D, Kreugel G, Liersch J, et al. New injection recommendations for patients with diabetes. 2010;16.
25. Benhamou D. Prise en charge du patient diabétique en périopératoire. *Anesth Réanimation*. mai 2017;3(3):207-9.
26. HAS. Guide Outils de sécurisation et d'auto-évaluation de l'administration des médicaments. 2013.
27. ISMP Canada, HIROC. Médicaments de niveau d'alerte élevé et pompes à perfusion : Des précautions supplémentaires sont requises. *Bull ISMP Can*. avr 2004;4(4).

28. Service des Soins Intensifs des Hôpitaux Universitaires de Genève. Contrôle de la glycémie. 2016.
29. Omédit Haute-Normandie. Proposition de protocoles d'insulinothérapie en gériatrie. 2014.
30. ANSM. Précautions d'emploi et recommandations d'utilisation concernant les pompes à perfusion et les pousse-seringues en pédiatrie et en néonatalogie. 2009.

# Annexes

## Annexe 1 : Note d'information



Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer

DESTINATAIRE(s) :	Médecins, internes en médecine, sages-femmes, IDE, étudiants IDE
OBJET :	EPP « <b>Bonnes pratiques d'utilisation de l'insuline</b> »
ORIGINE :	Dr BAES, Pharmacie – Le 20 décembre 2018

### NOTE D'INFORMATION

Mesdames, Messieurs, Docteurs,

Une Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) sur les « bonnes pratiques d'utilisation de l'insuline » va avoir lieu à partir du 7 janvier 2019.

Nous vous encourageons vivement à participer à cette enquête de pratiques. Cela vous prendra peu de temps et permettra de faire le point sur les connaissances concernant ce médicament à risque.

C'est un **quizz** d'une page A4 disponible auprès **des cadres de service**.  
La période d'évaluation dure du **lundi 7 janvier au vendredi 18 janvier 2019**.

La feuille remplie est à remettre au cadre de votre service qui enverra la totalité des feuilles recueillies à la DRUQ dès la fin de la période d'évaluation.

**Dès le lundi 21 janvier 2019**, un poster reprenant les bonnes pratiques sera affiché dans tous les services. Les résultats de l'EPP avec le plan d'action seront ensuite diffusés.

Nous vous remercions pour votre sincère participation afin de répondre ensuite au mieux aux besoins de connaissances sur ce médicament sensible administré dans tous les services.

Cordialement,

Dr BAES  
Pharmacienne

Mme AGNES  
Coordonnatrice Générale des  
Soins et des Enseignements  
Directrice Qualité

Dr FODZO  
Président de la  
sous-commission EPP

## Annexe 2 : Quizz distribué à l'Hôpital



### QUIZZ SUR LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DE L'INSULINE



Fonction :  Praticien  Interne  Sage-femme  IDE  Etudiant IDE  Autre : .....

Service : .....

#### 1. Que faites-vous **AVANT** d'injecter l'insuline SC ?

- |                                                                |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Double Vérification de la dose        | <input type="checkbox"/> Double vérification de l'ordonnance             |
| <input type="checkbox"/> Double vérification du matériel       | <input type="checkbox"/> Double vérification de la zone d'administration |
| <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités         | <input type="checkbox"/> Faire manger le patient                         |
| <input type="checkbox"/> Homogénéiser si laiteuse              | <input type="checkbox"/> Double vérification de la propreté du patient   |
| <input type="checkbox"/> Vérification de l'identité du patient | <input type="checkbox"/> Masser la zone d'injection                      |
| <input type="checkbox"/> Double vérification du produit        | <input type="checkbox"/> Mesurer la glycémie du patient                  |

#### 2. Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions ?

##### Avant ouverture ?

- |                                               |                                         |                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 semaine            | <input type="checkbox"/> 1 mois         | <input type="checkbox"/> 3 mois             |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante | <input type="checkbox"/> Entre 2 et 8°C | <input type="checkbox"/> Date de péremption |

##### Après ouverture ?

- |                                               |                                 |                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 semaine            | <input type="checkbox"/> 1 mois | <input type="checkbox"/> 3 mois             |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante | <input type="checkbox"/> Frigo  | <input type="checkbox"/> Date de péremption |

#### 3. Site d'injection de l'insuline SC ?

- |                                   |                                  |                                 |                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bras     | <input type="checkbox"/> Mollet  | <input type="checkbox"/> Fesse  | <input type="checkbox"/> Epaule |
| <input type="checkbox"/> Poitrine | <input type="checkbox"/> Abdomen | <input type="checkbox"/> Cuisse | <input type="checkbox"/> Dos    |

#### 4. Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ?

- |                                                   |                                                   |                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Avec pli cutané et à 45° | <input type="checkbox"/> Sans pli cutané et à 90° | <input type="checkbox"/> Avec pli cutané et à 90° | <input type="checkbox"/> Sans pli cutané et à 45° |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

#### 5. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque **AVANT** l'injection ?

- |                                                                    |                                                                |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fixer une nouvelle aiguille               | <input type="checkbox"/> Jeter le stylo et en prendre un autre | <input type="checkbox"/> Vérifier que le stylo n'est pas vide  |
| <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités             | <input type="checkbox"/> Secouer pour déboucher l'aiguille     | <input type="checkbox"/> Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte |
| <input type="checkbox"/> Sélectionner la dose et faire l'injection |                                                                |                                                                |

#### 6. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque **PENDANT** l'injection ?

- |                                                                             |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Regarder le nombre d'unité dans le cadran du stylo | <input type="checkbox"/> Jeter le stylo et en prendre un autre    |
| <input type="checkbox"/> Vérifier que le stylo n'est pas vide               | <input type="checkbox"/> Fixer une nouvelle aiguille              |
| <input type="checkbox"/> Secouer pour déboucher l'aiguille                  | <input type="checkbox"/> Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte    |
| <input type="checkbox"/> Vérifier si l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée | <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités            |
| <input type="checkbox"/> Tapoter sur l'aiguille pour la déboucher           | <input type="checkbox"/> Finir l'injection avec la dose manquante |

#### 7. Que faites-vous **APRES** l'injection SC ?

- |                                                          |                                                                    |                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Retirer directement l'aiguille  | <input type="checkbox"/> Jeter l'aiguille dans un collecteur DASRI | <input type="checkbox"/> Poser une poche de glace sur le site d'injection |
| <input type="checkbox"/> Laisser l'aiguille sur le stylo | <input type="checkbox"/> Laisser le stylo en place 10sec           | <input type="checkbox"/> Faire manger le patient                          |
| <input type="checkbox"/> Masser la zone                  |                                                                    |                                                                           |

#### 8. Quelles informations notez-vous sur la seringue lors de la préparation d'une PSE d'insuline ?

- |                                                                                    |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Coller une étiquette patient                              | <input type="checkbox"/> Noter le numéro de chambre du patient                                   |
| <input type="checkbox"/> Noter sur l'étiquette date et heure de début de perfusion | <input type="checkbox"/> Noter sur l'étiquette la voie d'administration                          |
| <input type="checkbox"/> Noter sur l'étiquette le nom de l'insuline et sa dilution | <input type="checkbox"/> Noter sur la seringue le nom, dosage et débit du médicament au marqueur |

#### 9. Que faites-vous à la mise en place de la PSE ?

- |                                                                                                             |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Vérification de l'identité du patient                                              | <input type="checkbox"/> Cocher l'acte dans le dossier de soins après la préparation de la PSE   |
| <input type="checkbox"/> Présence d'une personne de la famille                                              | <input type="checkbox"/> La purge de la seringue                                                 |
| <input type="checkbox"/> Double vérification par une 2 <sup>ème</sup> IDE du montage et de la programmation | <input type="checkbox"/> Cocher l'acte dans le dossier de soins après la mise en place de la PSE |
| <input type="checkbox"/> Double vérification par le patient                                                 | <input type="checkbox"/> Vérification du bon état général de l'appareil                          |
| <input type="checkbox"/> Vérification du bon état du circuit électrique                                     | <input type="checkbox"/> Vérification du montage correcte des lignes de perfusion                |

#### 10. Comment surveillez-vous une PSE d'insuline ?

- |                                                                            |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Matériel automatique : pas besoin de surveillance | <input type="checkbox"/> Vérification du montage lors du changement d'équipe                                     |
| <input type="checkbox"/> Remettre de l'insuline dans la PSE s'il en manque | <input type="checkbox"/> Vérification du programme lors du changement d'équipe                                   |
| <input type="checkbox"/> Rester à côté du patient                          | <input type="checkbox"/> Vérification de l'avancement du piston de la seringue lors des passages dans la chambre |
| <input type="checkbox"/> Vérification de la glycémie 1h après le repas     | <input type="checkbox"/> Vérification de la glycémie toutes les 3h                                               |
| <input type="checkbox"/> Vérification de la glycémie matin, midi et soir   |                                                                                                                  |

#### 11. Si arrêt de la PSE le matin :

- |                                                                            |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Le relais a lieu le matin par de l'insuline en SC | <input type="checkbox"/> Il n'y a pas de relais                                 |
| <input type="checkbox"/> Le relais a lieu le soir par de l'insuline SC     | <input type="checkbox"/> Le relais a lieu par des anti-hyperglycémifiants oraux |

## Annexe 3 : Quizz distribué aux infirmiers libéraux



### QUIZZ SUR LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DE L'INSULINE



#### 1. Que faites-vous **AVANT** d'injecter l'insuline SC ?

- |                                                                |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Double Vérification de la dose        | <input type="checkbox"/> Double vérification de l'ordonnance             |
| <input type="checkbox"/> Double vérification du matériel       | <input type="checkbox"/> Double vérification de la zone d'administration |
| <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités         | <input type="checkbox"/> Faire manger le patient                         |
| <input type="checkbox"/> Homogénéiser si laiteuse              | <input type="checkbox"/> Double vérification de la propreté du patient   |
| <input type="checkbox"/> Vérification de l'identité du patient | <input type="checkbox"/> Masser la zone d'injection                      |
| <input type="checkbox"/> Double vérification du produit        | <input type="checkbox"/> Mesurer la glycémie du patient                  |

#### 2. Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions ? Avant ouverture ?

- |                                               |                                         |                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 semaine            | <input type="checkbox"/> 1 mois         | <input type="checkbox"/> 3 mois             |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante | <input type="checkbox"/> Entre 2 et 8°C | <input type="checkbox"/> Date de péremption |

#### Après ouverture ?

- |                                               |                                 |                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 semaine            | <input type="checkbox"/> 1 mois | <input type="checkbox"/> 3 mois             |
| <input type="checkbox"/> Température ambiante | <input type="checkbox"/> Frigo  | <input type="checkbox"/> Date de péremption |

#### 3. Site d'injection de l'insuline SC ?

- |                                   |                                  |                                 |                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bras     | <input type="checkbox"/> Mollet  | <input type="checkbox"/> Fesse  | <input type="checkbox"/> Epaule |
| <input type="checkbox"/> Poitrine | <input type="checkbox"/> Abdomen | <input type="checkbox"/> Cuisse | <input type="checkbox"/> Dos    |

#### 4. Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ?

- Avec pli cutané et à 45°     Sans pli cutané et à 90°     Avec pli cutané et à 90°     Sans pli cutané et à 45°

#### 5. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque **AVANT** l'injection ?

- |                                                                    |                                                                |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fixer une nouvelle aiguille               | <input type="checkbox"/> Jeter le stylo et en prendre un autre | <input type="checkbox"/> Vérifier que le stylo n'est pas vide  |
| <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités             | <input type="checkbox"/> Secouer pour déboucher l'aiguille     | <input type="checkbox"/> Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte |
| <input type="checkbox"/> Sélectionner la dose et faire l'injection |                                                                |                                                                |

#### 6. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque **PENDANT** l'injection ?

- |                                                                             |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Regarder le nombre d'unité dans le cadran du stylo | <input type="checkbox"/> Jeter le stylo et en prendre un autre    |
| <input type="checkbox"/> Vérifier que le stylo n'est pas vide               | <input type="checkbox"/> Fixer une nouvelle aiguille              |
| <input type="checkbox"/> Secouer pour déboucher l'aiguille                  | <input type="checkbox"/> Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte    |
| <input type="checkbox"/> Vérifier si l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée | <input type="checkbox"/> Purger le stylo avec 2 unités            |
| <input type="checkbox"/> Tapoter sur l'aiguille pour la déboucher           | <input type="checkbox"/> Finir l'injection avec la dose manquante |

#### 7. Que faites-vous **APRES** l'injection SC ?

- |                                                          |                                                                    |                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Retirer directement l'aiguille  | <input type="checkbox"/> Jeter l'aiguille dans un collecteur DASRI | <input type="checkbox"/> Poser une poche de glace sur le site d'injection |
| <input type="checkbox"/> Laisser l'aiguille sur le stylo | <input type="checkbox"/> Laisser le stylo en place 10sec           | <input type="checkbox"/> Faire manger le patient                          |
| <input type="checkbox"/> Masser la zone                  |                                                                    |                                                                           |



## Annexe 4 : Réponses au quizz



### QUIZZ SUR LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DE L'INSULINE



Fonction :  Praticien  Interne  Sage-femme  IDE  Etudiant IDE  Autre : .....

Service : .....

- 1. Que faites-vous AVANT d'injecter l'insuline SC ? 7 bonnes réponses**

  - Double Vérification de la dose
  - Double vérification du matériel
  - Purger le stylo avec 2 unités
  - Homogénéiser si laiteuse
  - Vérification de l'identité du patient
  - Double vérification du produit
  - Double vérification de l'ordonnance
  - Double vérification de la zone d'administration
  - Faire manger le patient
  - Double vérification de la propreté du patient
  - Masser la zone d'injection
  - Mesurer la glycémie du patient
- 2. Quel est le temps de conservation de l'insuline ? Et sous quelles conditions ? 2 bonnes réponses**

**Avant ouverture ?**

  - 1 semaine
  - Température ambiante
  - 1 mois
  - Entre 2 et 8°C
  - 3 mois
  - Date de péremption

**Après ouverture ? 2 bonnes réponses**

  - 1 semaine
  - Température ambiante
  - 1 mois
  - Frigo
  - 3 mois
  - Date de péremption
- 3. Site d'injection de l'insuline SC ? 4 bonnes réponses**

  - Bras
  - Poitrine
  - Mollet
  - Abdomen
  - Fesse
  - Cuisse
  - Epaule
  - Dos
- 4. Comment injectez-vous l'insuline avec un stylo en SC ? 2 bonnes réponses**

  - Avec pli cutané et à 45°
  - Sans pli cutané et à 90°
  - Avec pli cutané et à 90°
  - Sans pli cutané et à 45°
- 5. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque AVANT l'injection ? 4 bonnes réponses**

  - Fixer une nouvelle aiguille
  - Purger le stylo avec 2 unités
  - Sélectionner la dose et faire l'injection
  - Jeter le stylo et en prendre un autre
  - Secouer pour déboucher l'aiguille
  - Vérifier que le stylo n'est pas vide
  - Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte
  - Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte
- 6. Que faites-vous si le stylo à insuline se bloque PENDANT l'injection ? 6 bonnes réponses**

  - Regarder le nombre d'unité dans le cadran du stylo
  - Vérifier que le stylo n'est pas vide
  - Secouer pour déboucher l'aiguille
  - Vérifier si l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée
  - Tapoter sur l'aiguille pour la déboucher
  - Jeter le stylo et en prendre un autre
  - Fixer une nouvelle aiguille
  - Forcer jusqu'à ce qu'une goutte sorte
  - Purger le stylo avec 2 unités
  - Finir l'injection avec la dose manquante
- 7. Que faites-vous APRES l'injection SC ? 2 bonnes réponses**

  - Retirer directement l'aiguille
  - Laisser l'aiguille sur le stylo
  - Masser la zone
  - Jeter l'aiguille dans un collecteur DASRI
  - Laisser le stylo en place 10sec
  - Poser une poche de glace sur le site d'injection
  - Faire manger le patient
- 8. Quelles informations notez-vous sur la seringue lors de la préparation d'une PSE d'insuline ? 4 bonnes réponses**

  - Coller une étiquette patient
  - Noter sur l'étiquette date et heure de début de perfusion
  - Noter sur l'étiquette le nom de l'insuline et sa dilution
  - Noter le numéro de chambre du patient
  - Noter sur l'étiquette la voie d'administration
  - Noter sur la seringue le nom, dosage et débit du médicament au marqueur
- 9. Que faites-vous à la mise en place de la PSE ? 5 bonnes réponses**

  - Vérification de l'identité du patient
  - Présence d'une personne de la famille
  - Double vérification par une 2<sup>ème</sup> IDE du montage et de la programmation
  - Double vérification par le patient
  - Vérification du bon état du circuit électrique
  - Cocher l'acte dans le dossier de soins après la préparation de la PSE
  - La purge de la seringue
  - Cocher l'acte dans le dossier de soins après la mise en place de la PSE
  - Vérification du bon état général de l'appareil
  - Vérification du montage correcte des lignes de perfusion
- 10. Comment surveillez-vous une PSE d'insuline ? 4 bonnes réponses**

  - Matériel automatique : pas besoin de surveillance
  - Remettre de l'insuline dans la PSE s'il en manque
  - Rester à côté du patient
  - Vérification de la glycémie 1h après le repas
  - Vérification de la glycémie matin, midi et soir
  - Vérification du montage lors du changement d'équipe
  - Vérification du programme lors du changement d'équipe
  - Vérification de l'avancement du piston de la seringue lors des passages dans la chambre
  - Vérification de la glycémie toutes les 3h
- 11. Si arrêt de la PSE le matin : 2 bonnes réponses**

  - Le relais a lieu le matin par de l'insuline en SC
  - Le relais a lieu le soir par de l'insuline SC
  - Il n'y a pas de relais
  - Le relais a lieu par des anti-hyperglycémifiants oraux

## Annexe 5 : Poster de réponses distribué dans les services à l'Hôpital

21/01/2019



### BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES INSULINES

#### QUELQUES PRECAUTIONS

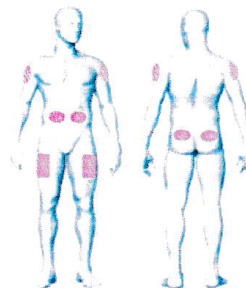
##### A la préparation

- ✓ Double vérification : Dose, Patient, Produit, Ordonnance
- ✓ Mesurer la glycémie
- ✓ Purger le stylo avec 2 unités
- ✓ Homogénéiser pour les insulines laiteuses

##### Pour la conservation

- ✓ Avant Ouverture : Au Frigo entre 2 et 8°C, jusqu'à la date de péremption
- ✓ Après Ouverture : A T°C ambiante pendant 1 mois

#### ZONES D'INJECTION



Faire attention à ne pas injecter en intramusculaire particulièrement dans le bras



Alternier les sites d'injection pour éviter les lipodystrophies

#### MODALITES D'INJECTION

Injecter en piquant avec le stylo à 90°

- ✓ En général pas de pli cutané, laisser le stylo en place 10 secondes avant de le retirer

#### SI LE STYLO SE BLOQUE

##### Avant l'injection

- ✓ Fixer une nouvelle aiguille
- ✓ Purger avec 2 unités
- ✓ Sélectionner la dose et faire l'injection

##### Pendant l'injection

- ✓ Retirer l'aiguille
- ✓ Vérifier si l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée
- ✓ Regarder le nombre d'unités indiquées = nombre d'unités manquantes
- ✓ Fixer une nouvelle aiguille
- ✓ Purger avec 2 unités, sélectionner la dose manquante et finir l'injection

#### SI UTILISATION D'UNE PSE

##### Préparation

Sur la seringue doit figurer une étiquette, avec :

- ✓ Identification du patient
- ✓ Date et heure de début de perfusion
- ✓ Voie d'administration
- ✓ Nom de l'insuline et sa dilution

##### Mise en place

- ✓ Vérification de l'identité du patient
- ✓ Vérification du montage correcte des lignes de perfusion ainsi que du bon état général de l'appareil
- ✓ Double vérification par une 2<sup>ème</sup> IDE du montage et de la programmation
- ✓ Cocher l'acte de soin dans le dossier APRES la mise en place de la PSE

##### Surveillance

- ✓ Lors du changement d'équipe : vérification du montage et du programme
- ✓ Vérification de l'avancement du piston lors des passages dans la chambre
- ✓ Vérification de la glycémie toutes les 3h

Si la PSE est arrêtée le matin, il faut :

- ✓ Faire un relais par une insuline à action lente en SC le matin
- ✓ OU Faire un relais par des anti-hyperglycémiant oraux


## Annexe 6 : Triptyque distribué aux infirmiers libéraux

**AVANT OUVERTURE :**  
AU FRIGO ENTRE 2°C  
ET 8°C JUSQU'À LA  
DATE DE PÉREMPTION

**APRÈS OUVERTURE :**  
À T°C AMBIANTE  
PENDANT 1 MOIS

**L'INJECTION SE FAIT  
À 90°**


**EN GÉNÉRAL PAS DE  
PLI CUTANÉ SAUF SI  
PERSONNE MAIGRE  
POUR ÉVITER  
L'INJECTION EN IM**



Alterner les zones  
d'injection afin d'éviter les  
lipodystrophies

Faire attention à ne pas  
injecter en intramusculaire  
particulièrement dans le bras

**omedit**  
BRETAGNE



# Bonnes pratiques d'utilisation des insulines

A destination des  
infirmiers libéraux

Pharmacie  
des Potiers

### Que faire avant l'injection ?

1. Vérification :
  - Dose à administrer
  - Produit à injecter
  - Ordonnance
2. Mesurer la glycémie du patient
3. Homogénéiser si insuline laiteuse
4. Purger le stylo avec 2 unités

Il ne faut pas masser la zone d'injection avant car cela crée un influx sanguin et il y a un risque d'absorption plus rapide de l'insuline et donc d'hypoglycémie

### Que faire après l'injection ?

1. Laisser le stylo en place 10 sec une fois l'injection terminée
2. Jeter l'aiguille dans un collecteur DASRI

Il ne faut pas masser la zone d'injection après car il y a un risque d'apparition d'ecchymoses ainsi que de reflux du produit par le lieu d'injection

### Que faire si le stylo se bloque ?

#### AVANT L'INJECTION

1. Vérifier que le stylo n'est pas vide
2. Fixer une nouvelle aiguille
3. purger le stylo avec 2 unités
4. Sélectionner la dose et faire l'injection

#### PENDANT L'INJECTION

1. Vérifier que le stylo n'est pas vide
2. Vérifier que l'aiguille n'est pas bouchée ou coudée
3. Regarder le nombre d'unités manquantes dans le cadran du stylo
4. Fixer une nouvelle aiguille sur un nouveau stylo
5. Purger le stylo avec 2 unités
6. Finir l'injection avec la dose manquante

**BODART Antoine**

**TITRE : Les bonnes pratiques d'utilisation des insulines :**

**comparatif ville - hôpital**

**Université de Picardie Jules**

**Verne 2020**

**Mots clés** : insuline, évaluation, quizz, ville, hôpital

---

Contexte : Les EPP sont nécessaires afin d'évaluer les connaissances du personnel soignant que ce soit dans un établissement comme un hôpital, l'institut de formation aux soins infirmiers ou en ville pour les infirmiers libéraux.

Matériel et méthodes : Une évaluation des pratiques professionnelles a été réalisée auprès du personnel soignant de l'Hôpital de Boulogne sur Mer ainsi qu'auprès des infirmiers libéraux dans une ville. Pour cela un questionnaire a été réalisé avec des questions spécifiques et correspondant aux différentes manipulations qu'ils ont à faire.

Résultat : Il a été démontré des différences entre les professionnels, étudiants en 3<sup>ème</sup> année infirmier et les infirmiers libéraux. En effet les résultats montrent des lacunes notables sur des bonnes pratiques effectuées au quotidien et qui peuvent mettre en jeu la vie du patient. Il a ainsi été mis en évidence des manques au niveau de la formation ou du renouvellement de connaissances pour les différents acteurs cités.

Conclusion : Le rôle du professionnel de santé ne cesse d'évoluer dans la prise en charge et l'accompagnement du patient, il est donc primordial pour lui de maintenir à jour ses connaissances et compétences par des formations et des évaluations.

### **Membres du Jury**

Président : Mme Sylvie BALTORA

Membres :

Mme Julie BAES

Mr Romuald MENTAVERRI