



UNIVERSITE DE LILLE  
DEPARTEMENT FACULTAIRE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG  
Année 2022/2024

MÉMOIRE POUR LE DIPLÔME D'ETAT D'INFIRMIER EN PRATIQUE  
AVANCÉE MENTION :

Pathologies Chroniques Stabilisées

**Mieux connaître les attentes et besoins des infirmier(e)s afin de co-construire un programme de formation à destination des équipes libérales et des Communautés Professionnelles Territoriales de Santé (CPTS)**

Présenté et soutenu publiquement le 24 Juin 2024 à Lille  
*(Département facultaire de Médecine  
Henri Warembourg)*

**Par Sabrina BUQUET**

**MEMBRES DU JURY :**

**- Président du jury (enseignant et hospitalier) :**

Monsieur le Professeur François PUISIEUX

**- Jury Infirmier :**

Monsieur Paul QUINDROIT

**- Directrice de mémoire :**

Madame le Docteur Christine LEMAIRE

Département facultaire de médecine Henri Warembourg  
Avenue Eugène Avinée 59120 LOOS

## REMERCIEMENTS

La fin de ce travail de mémoire signe la fin de ces deux années d'études qui ont été pour moi une grande aventure. Elles ont été deux années intenses qui m'ont demandé beaucoup de travail et d'investissement personnel.

Les connaissances et les compétences que j'ai pu acquérir lors de cette formation auront un impact durable sur ma carrière professionnelle.

Je me dois d'exprimer ma profonde gratitude aux personnes qui m'ont soutenue sans relâche durant ces deux années.

Je souhaite remercier dans un premier temps les deux personnes les plus chères pour moi que sont mes deux garçons, Enzo et Hugo, pour leur compréhension et leur adaptation lors de ces deux années. Je souhaite aussi leur présenter mes excuses pour mon absence, ils auront été ma plus grande source de réconfort.

Je souhaite ensuite remercier mon compagnon pour sa présence, son accompagnement, sa patience et son soutien sans faille.

Je remercie encore mes parents et mes sœurs qui ont toujours cru en moi et ont su être présents dans les moments difficiles, ainsi que pour leur présence auprès de mes enfants.

Je tiens à apporter mes remerciements à mes amis qui ont su trouver les mots justes dans les moments chargés d'émotions et de doute.

Je tiens aussi à remercier ma Directrice de mémoire, Madame le Docteur Christine LEMAIRE, également Cheffe de Service, d'avoir cru en moi et de m'avoir accompagnée tout au long de cette aventure. Je la remercie pour ses conseils avisés et pour son engagement en tant que Directrice de mémoire.

Je remercie ensuite mes encadrants du Centre Hospitalier de Béthune/Beuvry (CHBB), Madame Chantal POTIER, Madame Anne-Sophie SUEUR et Madame Catherine GORREZ pour avoir cru en moi et en mes compétences, pour leur aide lors de l'inscription à la Faculté de Médecine et leur implication tout au long de mon parcours ainsi qu'à Madame Danielle OLIVIER pour son soutien.

Je tiens aussi à remercier Madame Brigitte BOONE pour ses encouragements et son accompagnement dans mon projet professionnel.

Je remercie également l'ensemble de l'équipe pédagogique,

Je voulais également remercier mes collègues du CHBB pour leurs nombreux encouragements ainsi que Madame Catherine LEVEUGLE, coordinatrice de parcours, pour son aide dans les différentes étapes de ce travail.

Je tiens à apporter mes remerciements à Aurore et Dorothée, passées dans le service de diabétologie en stage d'Infirmière en Pratiques Avancées pour leurs explications et leur assistance lors de mon stage de première année dans le service d'Endocrinologie/Diabétologie du CH Lens.

J'exprime également ma profonde gratitude aux équipes soignantes des services de Neurologie, de Cardiologie, de Gériatrie et d'Endocrinologie/Diabétologie du Centre Hospitalier de Lens pour leur accueil lors de mes stages en première année.

Je remercie l'équipe du Service de Diabétologie du Centre Hospitalier Universitaire de Lille pour son accueil et notamment à Bérengère pour son encadrement lors de mon stage de deuxième année.

Je remercie enfin les médecins généralistes du Centre de Soins Non Programmés de la Communauté Professionnelle Territoriale de Santé de Béthune (CPTS) pour leur accueil, leurs compétences et leur encadrement, ainsi qu'à M. LAURENT Thomas, Directeur de PREVART et Madame le Docteur Ludivine DUBART, Présidente de le CPTS de Béthune pour leurs implications dans mon projet professionnel.

*« J'ai appris que le courage n'est pas l'absence de peur, mais la capacité de la vaincre... » Nelson Mandela*

## SOMMAIRE

Remerciements.....	
Sommaire .....	
Glossaire.....	
Introduction Générale.....	1
I. Introduction.....	3
II. Méthode.....	18
III. Résultats .....	20
IV. Discussion .....	46
CONCLUSION.....	53
Bibliographie.....	
Table des figures.....	
Table des matières.....	
ANNEXES.....	

## GLOSSAIRE

ARS	: Agence Régionale de la Santé
CPTS	: Communauté Professionnelle Territoriale de Santé
DT1	: Diabète de Type 1
DT2	: Diabète de Type 2
ETP	: Education Thérapeutique du Patient
FSL	: FreeStyle Libre
HAS	: Haute Autorité de Santé
HB1AC	: Hémoglobine Glyquée
HI	: High
IDEL	: Infirmière Diplômée D'état Libérale
IMC	: Indice de Masse Corporelle
IPA	: Infirmière de Pratiques Avancées
LO	: Low
PREVART	: Prevention Artois
SSIAD	: Service de Soins Infirmiers à Domicile
TIR	: Time In Range

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Je suis infirmière dans le service de d'Endocrinologie/Diabétologie du Centre Hospitalier de Béthune depuis 15 ans. Au cours de mon parcours professionnel, j'ai été confrontée à différentes situations interpellantes.

L'équipe soignante propose des actions de formation en diabétologie auprès de professionnels de santé libéraux (médecins généralistes, infirmiers libéraux, pharmaciens) et j'ai participé à l'animation de quelques-unes. Au début, je ne me sentais pas à l'aise car j'avais l'impression de n'avoir rien à apporter. Il s'avère que ces professionnels étaient tous satisfaits de leur formation.

A cette occasion, j'ai effectué récemment un petit questionnaire sur « l'état des lieux des connaissances » avant et après une formation sur l'insulinothérapie. Les réponses étaient différentes que celles attendues.

*En voici un exemple : « Quelle taille d'aiguilles à insuline proposer à une personne en situation d'obésité avec un IMC<sup>1</sup> supérieur à 30kg/m<sup>2</sup> ? » : 4 mm, 5mm, 6mm ou 8 millimètres ? La majorité des réponses était une aiguille de 8 millimètres.*

En réalité, une aiguille de 4 millimètres est considérée comme la plus sûre, car l'épaisseur du derme est la même pour tous quelle que soit la corpulence de la personne. A la fin de la formation, les participants étaient surpris car ils étaient persuadés de la véracité de leur réponse.

En tant que soignants spécialisés en diabétologie, nous sommes régulièrement confrontés à d'autres situations : l'adaptation des doses d'insuline n'est pas suffisamment effectuée car les infirmiers libéraux déclarent ne pas oser adapter par peur des hypoglycémies pour leur patient, ou ne pas savoir le faire, et ce malgré le protocole d'adaptation délivré au patient lors des consultations avec le diabétologue ou l'infirmier de consultation référent en diabétologie. A chaque fin de consultation ou d'hospitalisation, le patient reçoit un protocole d'adaptation de la dose d'insuline en fonction de la glycémie au moment de l'injection.

Nous pouvons aussi constater que parfois l'injection de l'insuline lente ou basale n'est pas effectuée quand le repas est « jeûné » par la personne. Il existe parfois des confusions entre les différentes insulines. Il arrive également que les injections d'insuline d'action rapide soient effectuées après le repas ou parfois 1 à 2 heures avant le repas. Malgré les années d'expérience et d'expertise sur les soins à domicile, les infirmiers déclarent avoir besoin de formations sur les nouveautés en diabétologie, les dernières recommandations, les derniers traitements...

L'utilisation des nouveaux outils leur semble parfois compliquée s'ils ne sont pas formés.

J'ai aussi été confrontée à un problème d'erreur médicamenteuse. En effet, une personne vivant avec un diabète s'est présentée dans le service car son lecteur de glucose : « FreeStyle

---

<sup>1</sup> Indice de Masse Corporelle

Libre® (FSL) » notait le message « HI<sup>2</sup> » : ce qui signifie une valeur du glucose interstitiel supérieure à 5g/l soit 27 mmol/l. Il s'agit de Madame C. Elle n'avait plus d'électrodes de contrôle de la glycémie capillaire à sa portée pour effectuer la vérification. Elle se présente donc directement dans le service. Elle s'inquiète également car elle trouve que son diabète est très déséquilibré avec notamment des hypoglycémies sévères (inférieures à 0,45g/l la nuit, soit 2,47 mmol/l). Et HI le reste de la journée.

Madame C. bénéficie d'un accompagnement par une infirmière libérale pour les injections d'insuline.

Après analyse de la situation, nous avons constaté que Madame C. a des stylos à insuline connectés avec des cartouches d'insuline et celles-ci étaient inversées. En réalité, elle recevait trois injections d'insuline lente par jour, une avant chaque repas et une injection d'insuline rapide le soir au coucher, par erreur. Nous avons appelé l'infirmière libérale qui ne connaissait pas les stylos connectés, nous confiait se sentir en difficulté pour l'utilisation de ceux-ci et qu'elle n'avait pas vérifié le type d'insuline avant l'injection.

J'ai lu dans la littérature plusieurs études sur le sujet concernant les connaissances des infirmier(e)s. Une étude de 2018 concerne l'usage des insulines à forte concentration par les professionnels de santé. Elle montre que, sur la totalité des personnes interrogées (63 infirmier(e)s et 5 sages-femmes), 26,4 % ont reçu une prescription médicale d'insuline et 5 d'entre elles, soit 7,4 % ont rencontré un problème lors de l'administration du traitement en référence à : « *Les difficultés décrites provenaient du calcul de la dose à administrer avec le stylo et de la survenue d'hypoglycémies inexplicables et répétées chez un patient.* » (Leroy et al., 2018a).

De plus en plus de patients sont porteurs de nouveaux outils avec des dispositifs tels que le « FreeStyle Libre® (FSL) » et les nouvelles modalités de prescription vont tendre à augmenter le nombre de personnes équipées.

Il me semblait donc essentiel de travailler avec les professionnels de santé libéraux sur leurs besoins et attentes afin de pouvoir co-construire avec eux des actions de formation en diabétologie adaptées.

Je souhaitais travailler sur ce sujet avant même de débiter la formation d'Infirmier(e) en Pratiques Avancées et ces situations vécues m'ont confortée dans mon choix de sujet de mémoire.

---

<sup>2</sup> « High » signifie que le taux de glycémie est très élevé, supérieur à 5g.



## I. INTRODUCTION

### 1) QU'EST-CE QUE LE DIABETE ?

Le diabète est un état d'hyperglycémie chronique, diagnostiqué au moyen de deux prélèvements à jeun depuis au moins 8 heures, à deux moments différents, avec une glycémie supérieure ou égale à 1.26g/l soit 7 mmol/ (*facteur de conversion g/l x 5.5 mmol/l*) où à une glycémie au hasard supérieure à 2 g/l soit 11.1 mmol/l.

Le diabète peut également être diagnostiqué au cours d'une hyperglycémie par voie orale (HGPO), avec une glycémie deux heures après l'ingestion du glucose supérieure ou égale à 2 g/l soit 11.1 mmol/l.

*Il existe différents types de diabète. Les différentes formes de diabète sont : d'après «l'American Diabetes Association ; Diabetes Care, 2014) ». (Source : CEEDMM, 2021.) :*

- **Type 1** : Il compte environ 10 % des diabètes. Environ 200 000 patients en France : Selon l'HAS<sup>3</sup> : « *Le DT1 est caractérisé par une carence absolue en insuline, due à la destruction des cellules bêta pancréatiques dont le mécanisme habituel est l'auto-immunité* » (Bacquaert, 2022).

C'est une maladie auto-immune avec une sensibilité génétique. Il existe une prédisposition génétique avec déclenchement d'un processus auto-immun suite à une agression, virale ou autre... Le diabète survient lorsqu'environ 80 % des cellules des îlots de Langerhans sont détruites entraînant un arrêt de la sécrétion d'insuline.

- **Type 2** : Il concerne plus de 80 % des diabètes.

C'est une pathologie métabolique, il n'y a pas d'arrêt brutal de la sécrétion d'insuline, mais un défaut d'utilisation de l'insuline par les cellules de l'organisme associé à un déficit progressif de l'insulinosécrétion. Sa progression est lente et silencieuse puisque ne procure que peu ou pas de symptômes. Sa survenue peut être liée au mode de vie : surpoids, sédentarité... ainsi qu'à l'hérédité.

Le diabète de type 2 est caractérisé par une insulino-résistance, c'est à dire que les cellules du corps ne répondent pas correctement à l'insuline et ne peuvent pas utiliser efficacement le glucose. Afin de compenser, les cellules du pancréas vont sécréter plus d'insuline jusqu'à leur épuisement : la glycémie reste donc constamment élevée.

---

<sup>3</sup> Haute Autorité de Santé

Fig. 2.  
 Physiopathologie de la forme commune du diabète de type 2 (80 % des cas).  
 (Source : CEEDMM, 2021.)

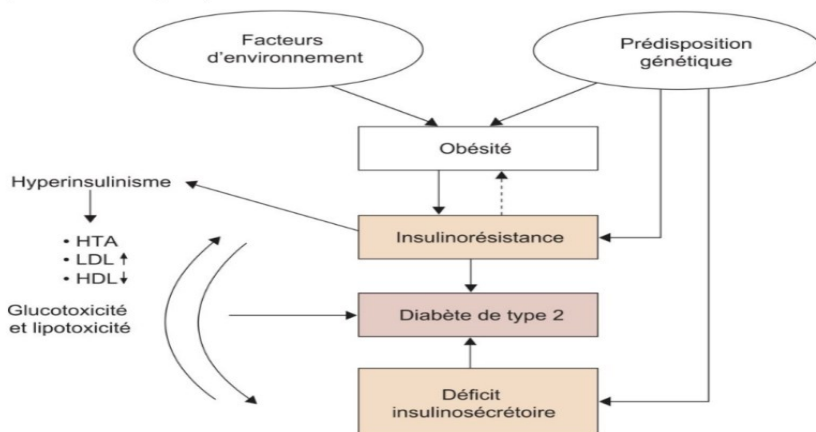


Figure 1 : Diabète de type 2 (chevalier.n@chu-nice.fr, 2022b) « Diabète de type 2 ». Société Française d'Endocrinologie (blog), 21 septembre 2022.

- **Le diabète gestationnel**
- **Autres types de diabètes, plus rares** : « liés à des anomalies génétiques de la fonction de la cellule  $\beta$  » (chevalier.n@chu-nice.fr, 2022b). Ils concernent environ 1% des diabètes :
  - o Diabètes dits « atypiques » : diabète de type MODY, mitochondrial
  - o Diabètes secondaires à une autre pathologie :
    - Les maladies exocrines du pancréas : néoplasies, pancréatites chroniques ou pancréatites aiguës ; pancréatectomie, mucoviscidose...
    - Les pathologies endocrines : acromégalie, hypercortisolisme, médicamenteux ou toxiques : corticoïdes, immunosuppresseurs...

## 2) EPIDEMIOLOGIE

Le diabète est un problème mondial en augmentation considérable aussi liée au vieillissement de la population. En France, le diabète touche 5,63 % de la population en 2022 et 3,8 millions de personnes sont traitées pour un diabète en 2022. (Diabète- Santé publique France, s. d.)

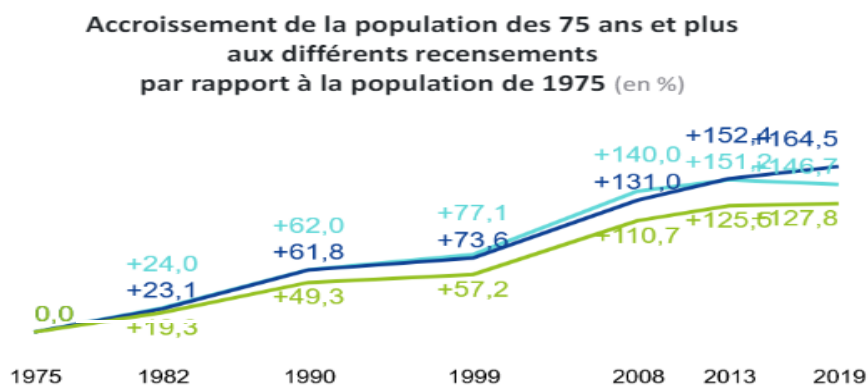


Figure 2 : Source : portail socio-sanitaire du territoire d'animation santé : novembre 2022  
<https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/media/102601/download?inline>

La Région des Haut-de-France est une région où les taux de prévalence sont les plus élevés de la Métropole.

Selon Santé Publique France pour la Région Hauts-de-France : « *En métropole, on observe les taux de prévalence les plus élevés en Seine-Saint-Denis (1,5 fois plus élevé que sur l'ensemble du territoire), dans le Val-d'Oise (1,3), dans le Pas-de-Calais (1,3), l'Aisne, le Nord et les Ardennes (1,2)* ». (SPF, s. d.)

Le taux de prévalence du diabète traité pharmacologiquement, tous types de diabète confondus, hommes et femmes, est en augmentation dans notre Région. En effet, il est estimé à 6,96 % en 2022 dans le Pas-de-Calais et à 6,12 % dans le Nord. Ce taux était estimé à 6,49 % dans le Pas-de-Calais et à 5,81 % dans le Nord en 2020 (*Géodes - Santé publique France - Indicateurs : cartes, données et graphiques*, s. d.-a)

Concernant le territoire « Artois/Douaisis », le diabète apparaît plus prégnant dans ce secteur par rapport à la France avec 33 844 hommes avec une ALD<sup>4</sup> pour un diabète de type 2 et 29 250 femmes sur le secteur en 2020.

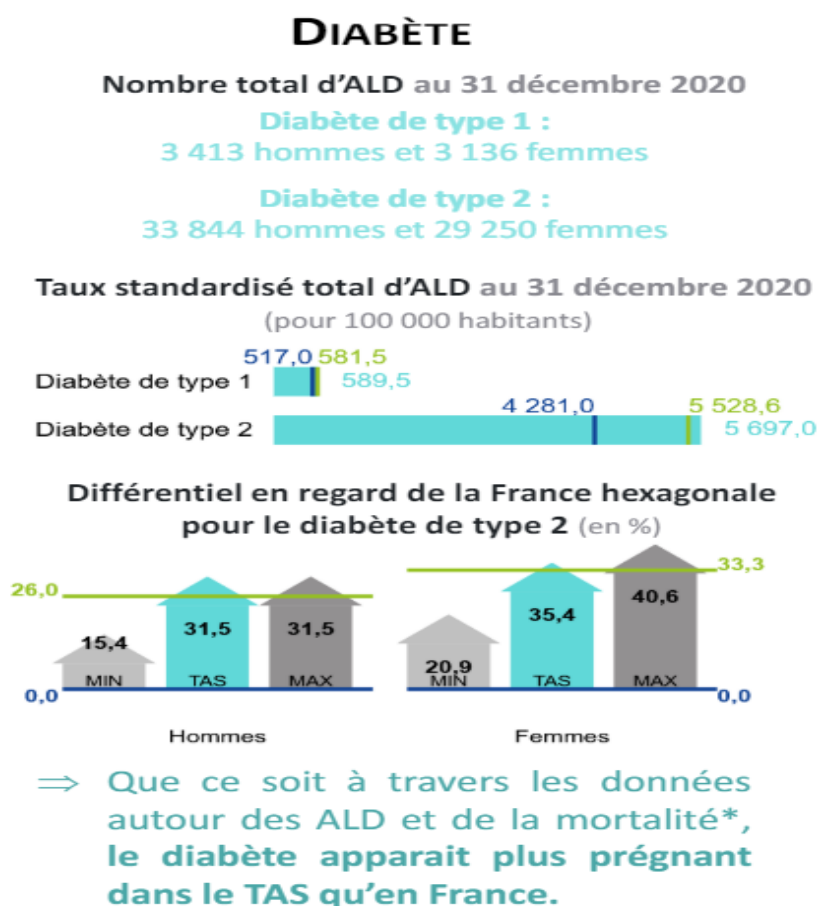


Figure 3 : Source : portait socio-sanitaire du territoire d'animation santé : novembre 2022  
<https://www.hauts-defrance.ars.sante.fr/media/102601/download?inline>

<sup>4</sup> Affection longue durée

### 3) FACTEURS DE RISQUES

Dans le cadre du **diabète de type 2**, il existe des facteurs de risques **non modifiables** comme les antécédents familiaux de diabète ou encore les antécédents personnels de diabète gestationnel chez la femme, ainsi que l'âge supérieur à 45 ans, expliqué par le vieillissement du pancréas.

Ensuite, il existe des facteurs de risque **modifiables** tels que le surpoids avec un indice de masse corporel (IMC) supérieur à 25, l'obésité abdominale, la sédentarité. L'hypertension artérielle, les dyslipidémies, sont souvent associés dans le cadre du « syndrome métabolique », ainsi que le syndrome d'apnée du sommeil et les hépatites non alcooliques (*facteurs\_et\_marqueurs\_de\_risque\_diabete.pdf*, s. d.).

Il existe une programmation épigénétique, qui est une modification de l'expression des gènes. Les modifications du mode de vie pendant la vie fœtale entraînent la modification de ceux-ci. C'est une vulnérabilité par rapport à l'environnement. En effet, avec les mêmes gènes selon l'environnement dans lequel la personne évolue entraîneront une vulnérabilité plus importante en permettant soit une sous-expression de certains gènes ou au contraire une surexpression d'autres gènes. Contrairement à la séquence de l'ADN, qui est fixe pour un individu donné, les modifications épigénétiques peuvent être réversibles et influencées par l'environnement et le mode de vie. Cela signifie que nos choix de vie, tels que l'alimentation, l'exercice, le stress..., peuvent potentiellement influencer nos profils épigénétiques, ainsi que ceux de nos enfants.

Concernant le **diabète de type 1**, les facteurs de risque sont encore mal connus. Il existe une **prédisposition héréditaire** : « *Une prédisposition héréditaire augmente, mais de façon très modérée, le risque de développer ce type de diabète. Les spécialistes ont également suggéré la possibilité d'une infection virale comme facteur déclencheur. En l'absence de connaissances suffisantes, il est donc actuellement difficile de prévenir le développement de ce diabète.* » (*Diabète de type 1 | Association pour la Recherche sur le Diabète*, s. d.)

### 4) COMPLICATIONS

Le diabète entraîne un risque de complications à la fois macro-vasculaires et micro-vasculaires. Ce sont des atteintes de souffrance vasculaire liées au diabète. En 2022, en France, le taux d'incidence de l'insuffisance rénale terminale traitée était de 118 pour 100 000 personnes vivant avec un diabète (*Géodes - Santé publique France*, s. d.). Le taux d'incidence des hospitalisations pour amputation de membre inférieur était de 258 pour 100 000 personnes vivant avec un diabète (*Géodes - Santé publique France - Indicateurs : cartes, données et graphiques*, s. d.-b), tandis que l'on retrouve 915 pour 100 000 personnes diabétiques hospitalisées pour plaie du pied. (*Géodes - Santé publique France - Indicateurs : cartes, données et graphiques*, s. d.-c)

#### a) *Les complications cardio-vasculaires ou macroangiopathies*

Les complications cardiovasculaires sont deux à quatre fois plus importantes chez les personnes diabétiques par rapport à la population générale. Lorsqu'elles sont associées à d'autres

comorbidités comme l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, le tabagisme, le risque de complications cardiovasculaires croît encore plus. Il s'agit également donc d'agir sur ces autres facteurs de risque cardiovasculaire modifiables.

La macroangiopathie (ou atteinte des gros vaisseaux) est caractérisée par des dépôts d'athérome qui réduisent la lumière des artères. Ces plaques forment la chape fibreuse qui, lorsqu'elles vont se rompre, vont participer à la formation de thrombus qui vient alors obstruer l'artère brutalement. La zone lésée est alors privée d'oxygène et peut se voir détruite selon l'importance de la thrombose, du territoire lésé et selon la prise en charge.

Ces atteintes touchent le plus souvent les artères coronaires conduisant à l'angor stable (angine de poitrine), voire l'angor instable (l'infarctus du myocarde). Elles peuvent toucher également les artères carotidiennes qui, par la rupture de la chape fibreuse, peuvent thromboser les artères irriguant le cerveau, provoquant à ce niveau un accident vasculaire cérébral ischémique.

Il peut s'agir aussi des artères des membres inférieurs, irrigant les jambes, entraînant un risque d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, avec seize fois plus de risque d'amputation.

L'insuffisance cardiaque est également plus fréquente chez les personnes atteintes de diabète.

#### ***b) Les microangiopathies : atteinte des petits vaisseaux, spécifique du diabète.***

- La rétinopathie est « la première cause de cécité avant 65 ans » (Leroy et al., 2018b). Elle toucherait 50% des personnes vivant avec un diabète de type 2 selon la Fédération Française des Diabétiques.
- La néphropathie, avec un développement silencieux, sans aucun symptôme, la maladie rénale progresse. Le diabète est la première cause d'insuffisance rénale terminale en Europe, à un niveau voisin de l'hypertension artérielle (12 à 30 %).(chevalier.n@chu-nice.fr, 2022a)
- La neuropathie périphérique et végétative : L'hyperglycémie peut provoquer une atteinte des nerfs entraînant un ralentissement de la vitesse de conduction de l'influx nerveux :
  - *La neuropathie périphérique* entraîne surtout une altération de la sensibilité, c'est pourquoi les personnes vivant avec un diabète peuvent présenter une diminution voire une abolition de celle-ci surtout au niveau des pieds.
  - *La neuropathie douloureuse* peut également entraîner des sensations désagréables voire des douleurs (fourmillements, picotement, sensation de brûlures...).
  - *La neuropathie végétative* (atteinte d'organe) : les symptômes varient en fonction de l'organe touché :
    - Au niveau de l'appareil digestif, on peut retrouver une gastroparésie avec des nausées, des vomissements. Il peut y avoir également une constipation ou parfois des diarrhées.
    - Sur le plan cardiaque, il peut être noté une dysautonomie avec, comme complications majeures, une hypotension orthostatique et l'infarctus du

myocarde silencieux. On peut retrouver également des troubles sexuels : troubles de l'érection, impuissance souvent multifactorielle.

L'équilibre du diabète est indispensable afin de réduire ou limiter ces complications sévères.

L'objectif est d'obtenir le plus possible une normo glycémie ou proche des objectifs glycémiques propres à chaque patient afin d'éviter les complications que peut entraîner le diabète. Ces complications sont des complications dégénératives, source de handicaps parfois sévères, d'incapacités, d'une baisse de l'espérance de vie, pouvant également impacter la qualité de vie du patient.

Selon l'HAS : « *Les objectifs glycémiques doivent être individualisés en fonction du profil des patients et peuvent donc évoluer au cours du temps* » (10irp04\_synth\_diabete\_type\_2\_objectif\_glycemique\_messages\_cles.pdf, s. d.).

A court terme, le diabète peut conduire aussi à des complications aiguës telles que des hypoglycémies sévères pouvant aller jusqu'au coma hypoglycémique.

Les autres complications aiguës sont représentées par les céto-acidoses, le coma hyperosmolaire et l'acidose lactique (par ordre de fréquence).

## 5) TRAITEMENTS

Un des objectifs sera de rendre la personne la plus autonome possible, peu importe le type de diabète. A l'annonce du diagnostic, le choc peut être important et l'accompagnement le sera tout autant. Pour accompagner la personne dans son autonomie, l'éducation thérapeutique est un outil indispensable qui, selon la définition du rapport OMS<sup>5</sup>-Europe publié en 1996 : «  *vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle fait partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient. Elle comprend des activités organisées, y compris un soutien psychosocial, conçues pour rendre les patients conscients et informés de leur maladie, des soins, de l'organisation et de procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie. Ceci a pour but de les aider (ainsi que leur familles) à comprendre leur maladie et leurs traitements, collaborer ensemble et assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge dans le but de les aider à maintenir et améliorer leur qualité de vie.* ». (Éducation thérapeutique du patient (ETP), s. d.)

Lorsqu'il s'agit d'un diabète de type 2, les premières recommandations lors du diagnostic sont les règles hygiéno-diététiques. En effet, l'activité physique régulière et l'équilibre alimentaire sont les deux éléments clés à mettre en place dès le début de la maladie.

Dès que ces deux mesures ne suffisent pas à maintenir l'hémoglobine glyquée, marqueur de l'équilibre du diabète, à l'objectif, la stratégie repose sur l'introduction progressive des anti-diabétiques oraux. Un traitement par insuline sera introduit de façon complémentaire souvent

---

<sup>5</sup> Organisation mondiale de la santé

en cas d'échec des thérapeutiques orales ou en cas d'intolérance ou de contre-indications (grossesse, insuffisance rénale...).

Lorsqu'il s'agit d'un diabète de type 1, le traitement repose sur des injections d'insuline. Elles sont indispensables pour compenser le déficit de production d'insuline par le pancréas. Elles sont utilisées pour « mimer » le fonctionnement normal du pancréas.

L'activité physique régulière et l'équilibre alimentaire sont intégrés au plan de soins dans le cadre d'une éducation spécifique.

	INSULINE	NOM COMMERCIAL	DEBUT D'ACTION	PIC D'ACTION (EN HEURE)	DUREE D'ACTION (EN HEURE)	NOM STYLO
<b>Analogue ultra-rapide</b>	Aspartate + Arginine nicotinamide	<b>FIASP</b>	10 mn	1 à 2	3 à 5	FLEXTOUCH 100UI/ml
	Lispro + Tréprostihil + Citrate	<b>LYUMJEV</b>	10 mn	1 à 2	3 à 5	KWIKPEN 200UI/ml
<b>1<sup>er</sup> biosimilaire</b>	Biosimilaire de l'Aspartate Sanofi	<b>INSULINE ASPARTE SANOFI</b>	10mn	1 à 2	3 à 5	ALLSTAR PRO 1 à 80UI
<b>Insuline rapide</b>	-	<b>ACTRAPID</b>				
<b>Analogues rapides</b> Concentration 100UI/ml	Aspartate (NOVO)	<b>NOVORAPID</b>	15 mn	2	6 à 8	FLEXPEN
	Lispro (LILLY)	<b>HUMALOG</b>	15 mn	2	6 à 8	KWIKPEN
	Glulisine (SANOFI)	<b>APIDRA</b>	15 mn	2	6 à 8	SOLOSTAR
<b>Analogue rapide</b> Concentration 200UI/ml	-	<b>HUMALOG 200</b>	-	1 à 2	3 à 6	KWIKPEN
<b>Insulines semi-lentes</b>	NPH	<b>INSULATARD</b>	1 à 2 h	4 à 8	10 à 20	FLEXPEN
		<b>UMULINE NPH</b>	1 à 2 h	4 à 8	10 à 20	KWIKPEN
<b>Analogue lent</b>	Glargine - 100UI/ml	<b>LANTUS</b>	1 à 2 h	1 à 2	24	SOLOSTAR
	Detemir - 100UI/ml	<b>LEVEMIR</b>	2 à 4 h	2 à 4	24	FLEXPEN
	Degludec - 200UI/ml	<b>TRESIBA</b>	2 h	-	42	- Cartouches 100UI/ml - FLEXTOUCH 200UI/ml, de 2 en 2UI
	Glargine U300	<b>TOUJEO</b>	1 à 2 h	-	36	SOLOSTAR
<b>Biosimilaire</b>	Glargine 100UI/ml	<b>ABASAGLAR</b>	1 à 2 h	-	24	KWIKPEN
<b>Prémix</b>	NPH + Aspartate	<b>NOVOMIX 30 / 50 / 70</b>	-	-	-	FLEXPEN
	NPH + Lispro	<b>HUMALOG Mix 25 / 50</b>	-	-	-	KWIKPEN

Figure 4 : Tableau récapitulatif des insulines/Analogues GLP1/Inhibiteurs SGLT2 -mai-24 Source : Service d'Endocrinologie/Diabétologie/Maladies de la Nutrition Tableau récapitulatif des insulines/Analogues GLP1/Inhibiteurs SGLT2 -mai-24

**Les insulines utilisées en France :** Sur le marché, il existe principalement deux types d'insuline :

- l'insuline dite « basale » ou « lente » dite communément l'insuline pour « vivre »
- l'insuline dite « rapide » ou plus simplement insuline pour « manger », ainsi que les insulines mélangées

#### a) Les insulines rapides

- Analogues Rapide : ce sont des insulines qui ont une durée d'action d'environ 3 heures qui commencent à agir au bout de 15 minutes et ont un pic d'efficacité au bout d'une heure. HUMALOG® (Lispro), NOVORAPID® (Aspartate), APIDRA® (Glulisine)
- Analogues UltraRapide : ce sont de nouvelles insulines rapides commercialisées, un principe actif les rend plus rapides que celles précédentes. Elles agissent sur la même

durée mais le début de l'action est plus rapide, au bout de 5 minutes. Il s'agit de FIASP® (FastAspart) et LYUMJEV® (FastLispro).

Celles-ci sont dispensées soit par injection sous cutanée ou intraveineuse d'insuline, soit par pompe sous-cutané d'insuline.

### **b) Les insulines lentes**

*« Les analogues lents sont obtenus par différentes modifications biochimiques. Les analogues lents disponibles sont la Glargine U100 (Lantus® ou Abasaglar®), la Glargine U300 (Toujéo®, formulation concentrée de la Glargine, avec une action encore plus prolongée, > 24 heures), la Detemir (Levemir®, d'action intermédiaire nécessitant en général deux injections quotidiennes) et la Degludec (Tresiba®, d'action prolongée, >24 heures).*

*Ils ne peuvent être administrés que par voie sous-cutanée. » (Diabète de type 1 - Société Française d'Endocrinologie, s. d.-a)*

### **c) Les insulines lentes mélangées avec des analogues rapides**

*« Classiquement, le passage de l'insuline humaine du tissu sous-cutané vers le sang peut être ralenti par divers procédés : adjonction de protamine ou excès de zinc. Les insulines NPH (Neutral Protamine Hagedorn) sont des insulines d'action intermédiaire (9 à 16 heures). Il existe aussi des formes proposant des mélanges préconditionnés d'analogue rapide et d'insuline NPH à 25, 30, 50 ou 70% d'analogue rapide, appelées formes « prémix ». Ces formes ne peuvent être administrées que par voie sous-cutanée. Ce sont non pas des solutions d'insuline mais des suspensions : elles exigent donc une remise en suspension soigneuse avant l'injection. »(Diabète de type 1 - Société Française d'Endocrinologie, s. d.-b)*

La technique d'injection fait partie des éléments clés primordiaux pour assurer et garantir l'équilibre du diabète. Elle fait partie des acquisitions de base pour la personne vivant avec un diabète et pour les infirmiers. Elle permet l'autonomie du patient dans la gestion de sa maladie.

Les complications de la technique d'injection sont principalement le risque de lipodystrophies : la prévalence des lipodystrophies peut atteindre 64% chez les personnes sous injection d'insuline.

On peut retrouver les lipodystrophies chez les patients porteurs de pompe à insuline sous-cutanée.

La lipodystrophie est une déformation du tissu adipeux sous cutané, et peut se présenter comme une zone caoutchouteuse. « Elle est caractérisée par une augmentation de la taille des adipocytes ». Elle entraîne une mauvaise absorption de l'insuline, retardée ou imprévisible, pouvant conduire à un déséquilibre ou à une décompensation de diabète. Elle se repère à la lumière rasante mais surtout à la palpation. (Strauss & Halimi, 2015)

La gestion du diabète et de son traitement entraîne souvent une charge mentale importante pour les personnes atteintes et leur environnement.



## 6) NOUVEAUX DISPOSITIFS

### a) *Mesure continue de glucose*

- Le **FreeStyle Libre®** (FSL) : C'est un dispositif de mesure du glucose interstitiel en continu. Commercialisé depuis septembre 2014, remboursé depuis 2017 sous certaines conditions. Il a été destiné initialement aux patients sous multi-injections d'insuline, avec une prescription initiale obligatoire par un diabétologue ou un pédiatre. Il n'est plus nécessaire de réaliser des glycémies capillaires « au bout du doigt » mais de scanner un dispositif ; capteur en place pour 14 jours (posé à l'arrière du bras, Cf. figure n°6). Ceci permet de réduire la douleur liée au prélèvement capillaire et la charge mentale liée à « l'autocontrôle glycémique ».

Il est important qu'un programme d'éducation thérapeutique soit mis en place pour la gestion du dispositif de façon optimale. Une fois la séance d'évaluation effectuée par le médecin spécialiste, le médecin généraliste peut effectuer les renouvellements.

Un arrêté du 8 juin 2023 a été publié **modifiant les conditions de remboursements** inscrits au Journal Officiel : « *Arrêté du 8 juin 2023 portant modification des conditions d'inscription du système flash d'autosurveillance du glucose FREESTYLE LIBRE 2 de la société ABBOTT France inscrit au titre I<sup>er</sup> de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale* »

« 1) Le paragraphe « **INDICATION PRISE EN CHARGE** » est remplacé comme suit : « **INDICATIONS PRISES EN CHARGE – mesure du glucose interstitiel, en complément d'une autosurveillance glycémique chez les patients atteints d'un diabète de type 1 ou de type 2 (adultes et enfants âgés d'au moins 4 ans) traités par insulinothérapie intensifiée (par pompe externe ou  $\geq 3$  injections par jour). – mesure du glucose interstitiel, en complément d'une autosurveillance glycémique, chez les patients diabétiques de type 2 (âgés d'au moins 4 ans) traités par insulinothérapie non intensifiée ( $< 3$  injections par jour) dont l'équilibre glycémique est insuffisant ( $HbA1c \geq 8\%$ ).** » (Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0135 du 13/06/2023, s. d.)

Le FreeStyle Libre® (FSL), affiche le résultat du glucose avec une « flèche de tendance » indiquant comment le glucose interstitiel évolue sur le quart d'heure suivant le scan. Ce dispositif propose également des alarmes (taux de glucose bas, haut ou perte de signal). Il est possible de visualiser les différents éléments qui permettent de voir le profil glycémique du patient, à savoir : le temps passé dans la cible (TIR : Time In Range), le temps passé au-dessus de la cible (hyperglycémie) ou le temps passé sous la cible (hypoglycémie), définis par les recommandations des sociétés savantes. L'appareil apporte également une estimation de l'hémoglobine glyquée, ainsi que l'usage du capteur sous réserve de la création d'un compte LibreView sur internet.

Nous pouvons observer un « décalage » entre la mesure du glucose interstitiel et la mesure du glucose sanguin. Comme expliqué dans le schéma ci-dessous.

## COMPRENDRE LA DIFFERENCE ENTRE LA GLYCEMIE ET LE TAUX DE GLUCOSE INTERSTITIEL

Votre FreeStyle Libre mesure le taux de glucose dans le liquide interstitiel et non pas dans votre sang. Le taux de glucose dans le liquide interstitiel reflète le taux de glucose dans le sang mais avec un décalage d'environ 5 à 10 minutes<sup>1</sup> dans certaines situations. Ce décalage dans le temps est lié principalement au temps de transfert du glucose entre le sang et le liquide interstitiel.

Dans les conditions normales d'utilisation et en dehors de certaines situations (activité sportive, prise d'aliment, stress...), le décalage peut facilement être expliqué en utilisant le schéma ci-contre<sup>2</sup> :

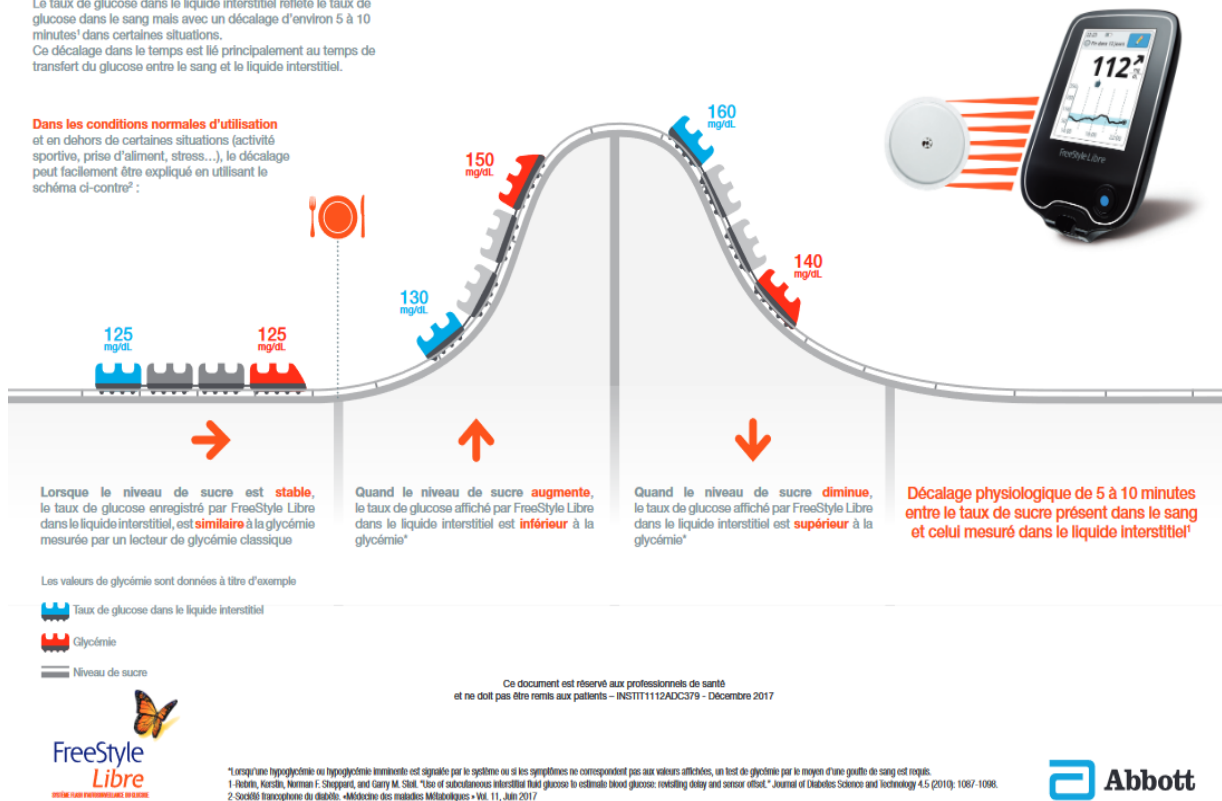


Figure 5 : Différence entre la glycémie et le taux de glucose interstitiel : Source Abbott

En effet, lors d'un repas par exemple, le glucose passera en premier dans le sang et il faudra 5 à 10 minutes pour que le glucose arrive dans l'espace interstitiel. La glycémie sera alors élevée plus rapidement dans l'espace sanguin et la mesure interstitielle aura un « retard ». Il n'est donc pas inquiétant de voir des valeurs différentes au moment d'un repas ou lors d'une injection d'insuline. Nous observerons par contre que la « flèche de tendance » sera en montée (oblique ou droite).

A l'inverse, lors d'une injection d'insuline par exemple ou lors d'une activité physique, nous retrouverons ce « décalage » inversé. La mesure de glucose sanguin sera plus basse dans le sang que dans le liquide interstitiel mais la flèche de tendance pourra avertir le patient.

Quand la glycémie est stable, à distance de toute prise de glucides ou d'injection d'insuline, les deux milieux s'équilibrent et le taux de glucose mesuré dans le liquide interstitiel est identique au taux de glucose sanguin mesuré avec un appareil de glycémie classique.

Voici une figure comparant l'espace interstitiel où se trouve le capteur (à gauche), à l'aiguille de glycémie capillaire où l'autosurveillance s'effectue en capillaire (à droite).

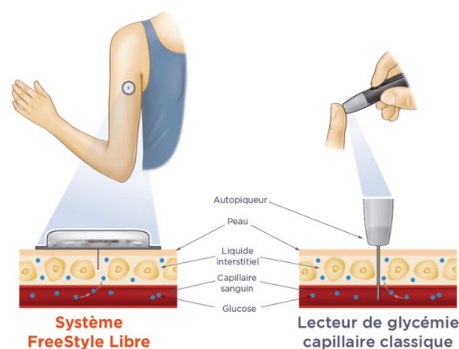


Figure 6 : Comparaison espace interstitiel/espace sanguin  
<https://www.diabete66.fr/free-style-libre>

Plusieurs études ont montré que l'utilisation du FSL permettait une réduction significative de l'hémoglobine glyquée chez des personnes vivant avec un diabète de type 1 ou 2.

Dans une étude, après 3 mois d'utilisation d'un système FreeStyle Libre® (FSL), la baisse de l'hémoglobine glyquée à 3 mois a été de 0,53 % chez les patients atteints de diabète de type 1 et de 0,45% pour les patients atteints de diabète de type 2.

Une autre étude montre que : « l'utilisation du dispositif FreeStyle Libre® Abbott assure des réductions du taux de glucose similaires et prolongées aussi bien chez les patients atteints de diabète de type 1 que chez ceux atteints de diabète de type 2. » (Une nouvelle étude montre que l'utilisation du dispositif FreeStyle Libre Abbott assure des réductions du taux de glucose similaires et prolongées aussi bien chez les patients atteints de diabète de type 1 que chez ceux atteints de diabète de type 2, s. d.)

Grâce aux alarmes et à la possibilité d'anticiper les hypoglycémies, on constate également, grâce au système FreeStyle Libre, une baisse du nombre des hypoglycémies et des hospitalisations.

Le logiciel LibreView permet également de visualiser les courbes correspondant au profil glycémique du patient (Exemple de courbes LibreView disponible en annexe).

Ceci n'est possible qu'à condition que le patient dispose d'une bonne observance de l'auto-surveillance, avec un scan toutes les 8 h, sans ceci les résultats ne seront pas complets.

Il est donc par ailleurs important que les professionnels soient formés en intra-hospitalier mais également en extrahospitalier. En effet, le FreeStyle Libre® dispose de nombreuses fonctionnalités qui méritent d'être enseignées aux différents professionnels afin qu'ils puissent maîtriser au maximum les fonctions du système et mieux interpréter les données recueillies pour optimiser le traitement du patient.

A noter que l'équipe soignante du Centre Hospitalier de Béthune-Beuvry a mis en place un programme d'Education Thérapeutique spécifique au FreeStyle Libre®, autorisé par l'ARS. Il existe également un programme spécifique autorisé par l'ARS à l'Association PREVART (ETP de Niveau 2).

- Le **capteur DEXCOM®**, est un dispositif médical récent, utilisé pour surveiller en continu le taux de glucose interstitiel des personnes atteintes de diabète. Il est produit par la société DEXCOM®, Inc. et est utilisé en combinaison avec un lecteur de glucose en continu (CGM - Continuous Glucose Monitor) ou grâce au smartphone du patient. Il s'agit d'un système d'autosurveillance glycémique mesurant le glucose dans le liquide interstitiel et est une alternative au FreeStyle Libre®. Ce système dispose également d'alertes hypoglycémie et hyperglycémie, ainsi que de la possibilité de visualiser les résultats via une plateforme en ligne.

Il existe différents types de capteurs DEXCOM® (G6, ONE). Le capteur dispose d'une durée de vie de 10 jours et à besoin d'un transmetteur d'une durée de vie de 3 mois. Celui-ci peut se porter soit à l'arrière du bras, soit sur les cuisses ou au niveau de l'abdomen.

Le DEXCOM G6 est destiné au couplage avec une pompe à insuline et le DEXCOM One est destiné aux patients avec un diabète de type 2, en attente de prescription en médecine générale.

Une publication de la Haute Autorité de Santé a modifié les conditions de prescription du dispositif DEXCOM ONE®, adopté par la Commission Nationale d'Evaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé (CNEDIMTS), les indications retenues sont les suivantes : « *Mesure du glucose interstitiel, en complément d'une autosurveillance glycémique, chez les patients diabétiques de type 2 ( $\geq 2$  ans) traités par insulinothérapie non intensifiée (< 3 injections par jour) dont l'équilibre glycémique est insuffisant ( $HbA1c \geq 8\%$ ).* »(CNEDIMTS-7321\_DEXCOM\_ONE\_30 janvier 2024\_7321\_avis.pdf, s. d.)

### ***b) Les stylos connectés***

Les stylos à insuline connectés sont des dispositifs qui combinent la fonctionnalité d'un stylo à insuline traditionnel avec des capacités de suivi et de connectivité à des applications ou des plateformes numériques.

Ces stylos sont conçus pour faciliter la gestion du diabète en permettant aux personnes vivant avec un diabète de suivre plus facilement leurs doses d'insuline et d'avoir accès à des données précises sur leur traitement. En effet, sur le capuchon du stylo se trouve une zone numérique où est noté le nombre d'unités effectuées lors de la précédente injection d'insuline et un minuteur qui défile depuis la dernière injection.

Ces stylos permettent également, une fois le patient inscrit sur la plateforme de télésurveillance, d'envoyer les données de la personne sur celle-ci. Ces plateformes permettent aux professionnels de santé de recueillir à distance les données du patient en temps réel.

Les stylos connectés permettent de limiter les oublis d'injection ou de les constater. En effet, sur le capuchon du stylo y est inscrite la date, l'heure, la dose de l'injection. Les premiers stylos à insuline connectés sont remboursés depuis mars 2022 et sont commercialisés actuellement par un laboratoire (Novo), d'autres systèmes existent et sont en attente de commercialisation

ou de remboursement (Solomart, Sanofi). (*Les premiers stylos à insuline connectés ... | Fédération Française des Diabétiques, s. d.*)

Les stylos connectés et la mémoire de ceux-ci est ajoutée en annexe du travail.

NOM COMMERCIAL	INSULINE	DOSAGE	PARTICULARITE
<b>NovoPen Echo Plus - turquoise</b> <b>NovoPen Echo Plus - rouge</b>	<b>Insuline rapide ou insuline à durée d'action intermédiaire ou lente</b>	Gradué de 0.5 en 0.5UI	Vous pouvez sélectionner jusqu'à 30 unités par dose. Les demi-unités sont représentées par les lignes entre les chiffres
<b>NovoPen 6 – bleu foncé</b> <b>NovoPen 6 – gris</b>		Gradué de 1 en 1UI	Vous pouvez sélectionner jusqu'à 60 unités par dose

Figure 7 : Tableau concernant les stylos à insulines connectés

## 7) ROLE INFIRMIER

Comme nous l'avons vu précédemment avec le vieillissement de la population et l'augmentation de l'incidence des patients vivant avec un diabète, le rôle infirmier dans la prise en soins du diabète et l'accompagnement des patients au domicile est primordial : information, formation, soutien, accompagnement, aide au repérage dans le parcours de soins, parfois gestion complète du traitement à domicile.

Nous nous intéressons plus particulièrement aux infirmier(e)s libéraux face à l'augmentation du nombre de patients vivant avec un diabète et à l'avancée de la technologie dans le diabète.

La formation initiale est régie par l'arrêté du 31 juillet 2009 relatif au Diplôme d'Etat d'Infirmier et le diabète fait partie des pathologies obligatoires enseignées.

Afin de pouvoir exercer en libéral il est obligatoire d'avoir obtenu le Diplôme d'Etat Infirmier et de justifier d'une pratique de 24 mois d'exercice professionnel en milieu hospitalier.

« *Elle doit être acquise en :*

- *Hôpital ou en clinique*
- *Centre hospitalier spécialisé psychiatrique (après validation du diplôme en DE<sup>6</sup>)*
- *Centre de soins, établissement militaire*
- *Établissement médicalisé d'hébergement pour personnes âgées*
- *Association de soins dans le cadre du maintien à domicile des personnes âgées (SSIAD<sup>7</sup>)*
- *Association type « Médecins sans Frontières » ou « Médecins du Monde » ... Ces conditions s'appliquent également pour les infirmiers libéraux remplaçants. » (Devenir infirmier libéral, s. d.)*

<sup>6</sup> Diplôme d'état d'infirmier

<sup>7</sup> Service de soins infirmier à domicile

La formation continue est obligatoire ainsi que mentionnée dans l'ordonnance n° 2021-961 du 19 juillet 2021 relative à la certification périodique de certains professionnels de santé dont l'infirmier(e) fait partie.

*« Art. L. 4022-2. – I. – Au titre de la certification définie à l'article L. 4022-1, les professionnels de santé doivent établir, au cours d'une période de six ans, avoir réalisé un programme minimal d'actions visant à : « 1. Actualiser leurs connaissances et leurs compétences ; « 2. Renforcer la qualité de leurs pratiques professionnelles ; « 3. Améliorer la relation avec leurs patients ; 21 juillet 2021 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 34 sur 106 « 4. Mieux prendre en compte leur santé personnelle » (Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0167 du 21/07/2021, s. d.)*

Le respect de cette obligation est géré par l'Ordre National des Infirmiers, pour lequel l'inscription est obligatoire afin d'exercer en libéral.

L'infirmier a un rôle éducatif pour l'apprentissage et la gestion de la maladie auprès du patient en s'adaptant à son degré d'autonomie. Il se doit également de s'assurer de l'actualisation de ses connaissances. L'article R4311-2 du code de la santé publique le prévoit : (version en vigueur depuis le 11 août 2004) : *« Les soins infirmiers, préventifs, curatifs ou palliatifs, intègrent qualité technique et qualité des relations avec le malade. Ils sont réalisés en tenant compte de l'évolution des sciences et des techniques. Ils ont pour objet, dans le respect des droits de la personne, dans le souci de son éducation à la santé et en tenant compte de la personnalité de celle-ci dans ses composantes physiologique, psychologique, économique, sociale et culturelle »(Article R4311-2 - Code de la santé publique - Légifrance, s. d.-a)*

Ainsi selon l'alinéa n° 4 : l'infirmier(e) a un rôle de mise en place et poursuite des prescriptions médicales et donc de : *« 4° De contribuer à la mise en œuvre des traitements en participant à la surveillance clinique et à l'application des prescriptions médicales contenues, le cas échéant, dans des protocoles établis à l'initiative du ou des médecins prescripteurs » (Article R4311-2 - Code de la santé publique - Légifrance, s. d.-b).*

En pratique, les services de diabétologie délivrent un protocole d'adaptation des doses d'insuline sous forme de tableau, à adapter en fonction de la glycémie du patient. Ce protocole est réévalué à chaque consultation, il est nominatif, daté, signé par le médecin. Il est expliqué au patient et est transmis aux équipes libérales si le patient a besoin d'un accompagnement.

Les infirmier(e)s libéraux travaillent rarement seuls et sont plus souvent organisés en équipe. L'organisation des soins en France évolue vers un exercice coordonné reposant sur une organisation de soins constituée de plusieurs professionnels de santé permettant de mieux coordonner leurs exercices et collaboration pour la prise en charge des patients notamment atteints de maladies chroniques. On distingue ainsi des Equipes de Soins Primaires regroupées autour de médecins généralistes, les Communautés Professionnelles Territoriales de Santé, les Maisons de Santé pluriprofessionnelles et les Centres de Santé Pluridisciplinaires.

## 8) QU'EST-CE QU'UNE COMMUNAUTE PROFESSIONNELLE TERRITORIALE DE SANTE (CPTS) ?

« Les communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) regroupent les professionnels d'un même territoire qui souhaitent s'organiser – à leur initiative – autour d'un projet de santé pour répondre à des problématiques communes. » (Les communautés professionnelles territoriales de santé, 2024).

Nous retrouvons au sein des CPTS des professionnels tels que des infirmiers, médecins généralistes/spécialistes, sage-femme, pharmaciens, dentistes....

Les missions des CPTS s'intègrent dans une démarche populationnelle qui sont :

- De faciliter l'accès aux soins notamment avec la création de Centres de Soins Non Programmés en ville conçus pour les personnes n'ayant pas ou plus de médecin traitant ou lorsque le médecin traitant n'est pas disponible
- D'apporter une réponse face aux crises sanitaires
- De faciliter l'organisation des parcours patient
- De mettre en place et développer des actions de prévention et de formation.

Sur notre territoire, nous retrouvons la CPTS du Béthunois, la CPTS Artois-Lys, la CPTS Val de Lys-Romane ainsi que la CPTS des collines d'Artois.

Ces CPTS ont différents stades de déploiement, liés à des historiques d'organisation et des regroupements déjà existants de professionnels de santé. Le choix des communes composant la CPTS du Béthunois est issu de croisements entre les territoires de la Maison Médicale de Garde (MMG), des secteurs de garde des pharmaciens et des zones « sans projet de CPTS ».

## 9) PROBLEMATIQUE

Nous nous sommes questionnés et avons émis cette hypothèse : « L'élaboration de programmes de formation destinés aux professions libérales sur les nouvelles technologies devrait permettre d'améliorer la prise en soins de la personne soignée et faciliter son accompagnement. »

En découle les questions de recherche :

- **Quel est le niveau de connaissances des infirmier(e)s libéraux sur les nouveaux outils en diabétologie ?**
- **Quels seraient leurs besoins en formation, leurs attentes ?**

## II. METHODE

Pour répondre à la question de recherche, dans ce travail, nous avons effectué une recherche mixte avec l'élaboration d'un questionnaire à réponses à choix multiples et questions ouvertes, visant à faire un état des lieux des connaissances des IDE libéraux concernant le diabète, le traitement par insuline et les nouveaux outils en diabétologie.

C'est une étude multicentrique réalisée auprès des équipes du secteur du Béthunois. Elle a pour objectif de connaître les attentes/besoins des infirmier(e)s libéraux. Cette enquête permettra, en fonction des résultats, de construire un programme de formation à destination des équipes libérales notamment des CPTS<sup>8</sup> du territoire et de l'évaluer.

Nous avons réalisé un questionnaire afin de récupérer le maximum de réponses possibles dans un objectif d'exhaustivité. Ensuite, nous avons utilisé le logiciel Excel pour le traitement des résultats. Nous pourrions ensuite présenter une analyse de résultats sous forme de tableaux et de graphiques et discuter des résultats obtenus.

### 1) MOYENS UTILISES

Nous avons décidé d'évaluer les connaissances grâce à la conception d'un questionnaire semi-directif comprenant des questions ouvertes pour avoir une réflexion qualitative ainsi que des questions fermées afin de réaliser une analyse quantitative.

Une fois sa conception effectuée, il a été rédigé sur une plateforme s'appelant « Framiform » avec réalisation d'un QR Code afin de faciliter sa distribution.

Le questionnaire a été envoyé par email, grâce au mailing créé dans le cadre du lien du groupe de travail sur la coordination ville/hôpital. Une relance a été effectuée 1 mois ensuite.

Nous avons imprimé également le QR Code avec une petite note informative. Le questionnaire a été distribué dans les différents cabinets d'infirmiers et CPTS de l'agglomération Béthune-Bruay. Nous avons envoyé au total 100 questionnaires.

**Nous avons recueilli 64 réponses au total sur une période allant du 28 décembre 2023 au 25 février 2024.**

### 2) POPULATION CIBLEE

Équipes d'infirmiers libéraux du secteur de Béthune, de la CPTS du Béthunois, des maisons de santé pluridisciplinaires. Sont exclus les infirmier(e)s hors secteur.

### 3) OUTILS

Le questionnaire comporte 44 questions portant sur les connaissances en général sur le diabète, la technique d'injection de l'insuline, les sites d'injection, les lipodystrophies.

---

<sup>8</sup> Communauté Pluriprofessionnelle Territoriale de Santé



Il porte également sur les nouveaux outils en diabétologie tels que le FreeStyle Libre®(FSL), le DEXCOM®, les stylos connectés.

Il comporte un éventail de questions avec des situations cliniques afin d'évaluer les pratiques grâce à des situations du quotidien.

**Les objectifs seront les suivants :**

***a) Connaissances en diabétologie***

- Connaître l'auto-évaluation des infirmier(e)s sur leurs connaissances en diabétologie et sur les nouveaux outils en diabétologie.
- Évaluer si le fait d'avoir été en stage en diabétologie ou d'avoir eu une expérience en diabétologie a une influence sur leur auto-évaluation concernant les connaissances en diabétologie et sur les nouvelles technologies.
- Déterminer si les infirmier(e)s ayant une expérience en diabétologie (stage ou exercice) ou ayant effectué une formation ont un niveau de connaissance différent.
- Évaluer si l'ancienneté du diplôme a une incidence sur les connaissances des nouveaux outils en diabétologie
- Évaluer la technique d'injection de l'insuline, les sites d'injection, les connaissances des lipodystrophies, la taille d'aiguille
- Déterminer les connaissances sur les insulines et leur modalité d'utilisation, de conservation
- Évaluer les besoins en formation. Sous quel format ?

***b) Connaissance des outils***

- *Free-style Libre® (FSL) :*
  - o Évaluer les connaissances sur le Free-style Libre® (FSL) en général : alarmes, interprétation des courbes les sites de pose du Free-style Libre® (FSL)
  - o Évaluer quelques situations cliniques en lien avec l'utilisation du Free-style Libre® (FSL).

*NB : nous avons utilisé le terme « glycémie » et non glucose interstitiel par soucis de compréhension.*

- *Stylos connectés :* Évaluer les connaissances générales sur les stylos connectés
- *DEXCOM :* Évaluer les connaissances générales sur le DEXCOM® (sites de pose, durée de vie du capteur, du transmetteur...)

***c) Rôle d'une Infirmière de Pratiques Avancées « référente » en diabétologie***

Quelles aides l'IPA peut leur apporter ?

#### 4) ANALYSE

L'analyse des résultats a été effectuée grâce au transfert des données de « Framaforms » et à l'utilisation d'un fichier Excel. Nous avons ensuite classé toutes les données afin d'en faciliter la lecture. Le tableur créé avec toutes les réponses s'est fait grâce à un codage spécifique afin d'en faciliter le traitement ?

Des tableaux ont ensuite été créés pour chacun des objectifs et chacune des questions, ensuite transformés sous forme de graphiques afin de les rendre plus exploitables.

### III. RESULTATS

#### 1) POPULATION ETUDIEE

Il s'agit majoritairement d'infirmiers ayant une réelle expérience professionnelle.

Nous retrouvons en majorité :

- 43,5 % une population d'infirmier(e)s (IDE) ayant 10 à 20 ans d'exercice professionnel
- Viennent ensuite les IDE ayant plus de 20 ans d'ancienneté, à 40,3 %
- Puis les IDE ayant 5 à 10 ans d'expérience à 14,5 %
- Enfin, pour 1,6 %, 1 à 5 ans d'exercice.

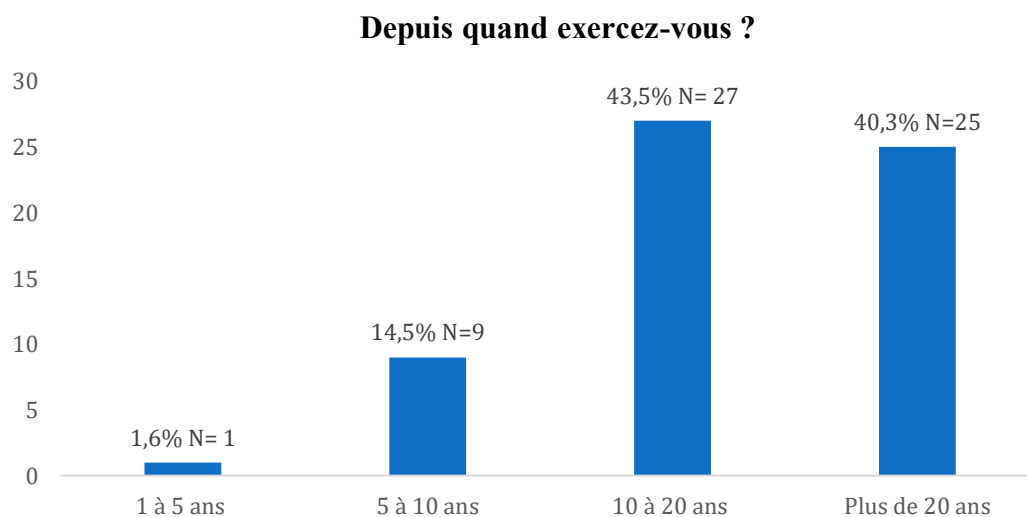


Figure 8 : Depuis quand exercez-vous ?

Il s'agit majoritairement d'infirmiers ayant une ancienneté d'expérience professionnelle en libéral :

- Plus de 50% ont plus de 10 ans d'ancienneté d'exercice libéral
- 39,1 % des infirmiers ont une durée d'exercice en libéral entre 10 et 15 ans
- 32,8 % des infirmiers ont une durée moyenne en exercice libéral entre 5 et 15 ans
- 15,6% des infirmier ont une durée d'exercice libéral entre 1 et 5 ans

### Depuis combien de temps exercez-vous en libéral ?

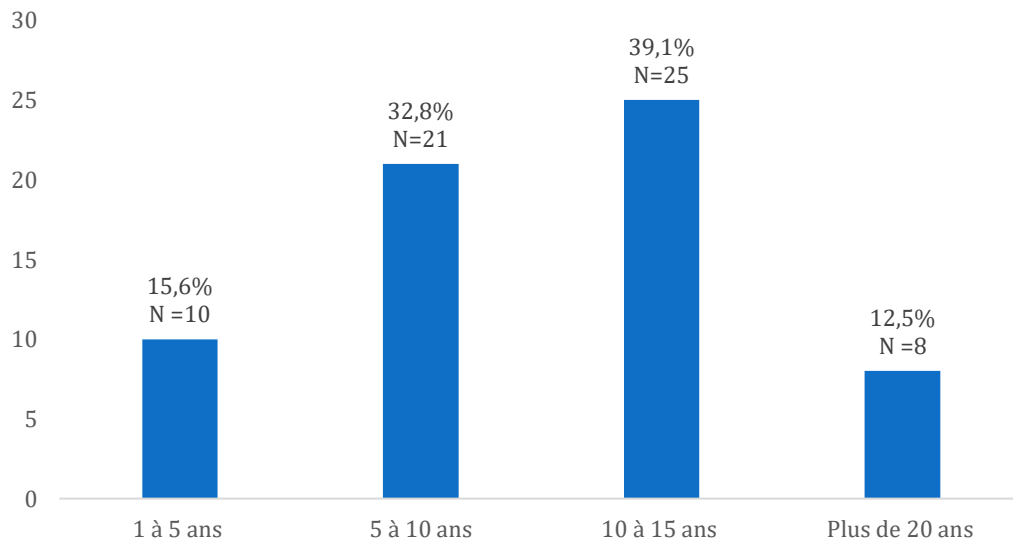


Figure 9 : Depuis quand exercez-vous en libéral ?

Un peu plus de la moitié des infirmier(e)s interrogé(e) a déjà eu une expérience en diabétologie, soit en stage soit en exercice professionnel. Ils sont 56,3 % contre 43,8 % n'ayant jamais exercé dans un service de diabétologie.

### Avez-vous déjà fait un stage ou exercé en diabétologie ?

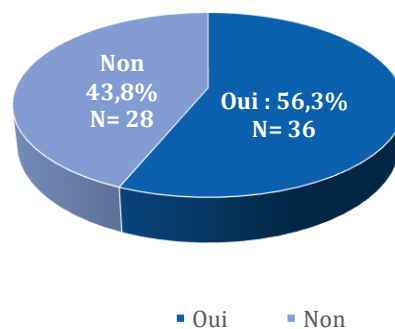


Figure 10 : Avez-vous déjà exercé en diabétologie ?

Presque la moitié des participants disent être formés à l'éducation thérapeutique : 46,9 % contre 53,1 % non formés.

### Êtes-vous formé à l'éducation thérapeutique ?

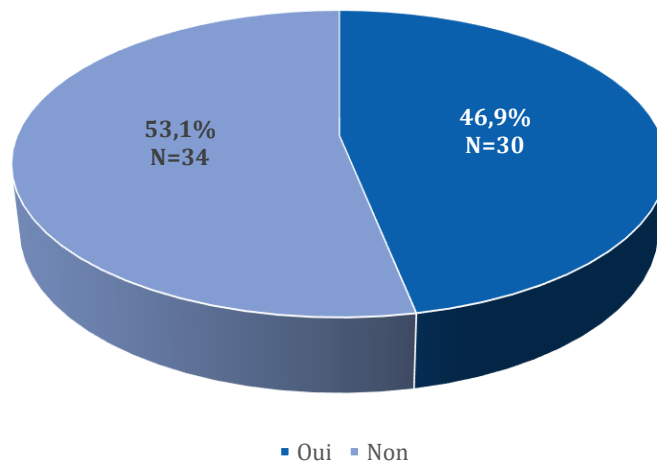


Figure 11 : Êtes-vous formé à l'éducation thérapeutique du patient ?

51,6 % des infirmier(e)s accompagnent plus de 5 personnes vivant avec un diabète par semaine, soit plus de la moitié de la population interrogée.

### Combien de personnes vivant avec un diabète sous injections accompagnez-vous par semaine ?

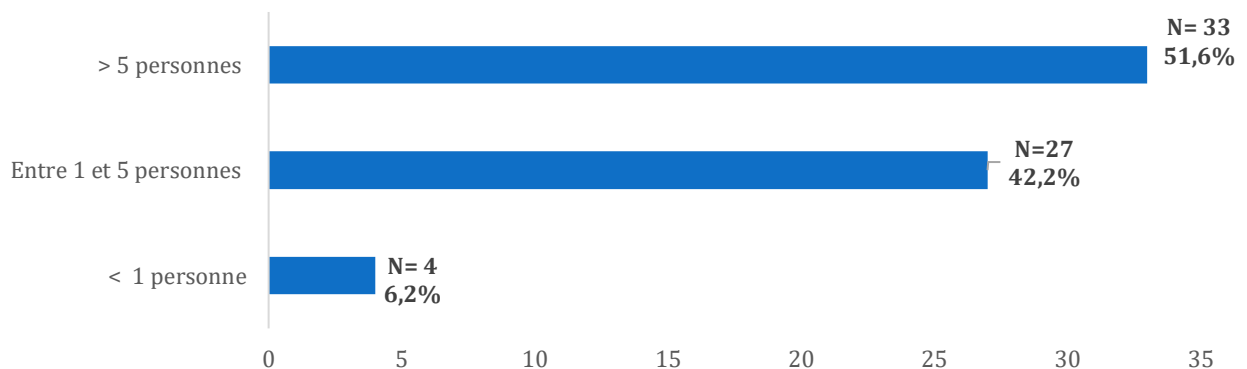


Figure 12 : Combien de personnes vivant avec un diabète accompagnez-vous par semaine ?

## 2) AUTO-EVALUATION

Nous constatons que les infirmier(e)s ont plutôt une bonne autoévaluation de leurs connaissances sur le diabète en général, avec une note moyenne pour 43,7 % d'entre eux à 7/10.

### Auto-évaluation connaissances sur le diabète en général

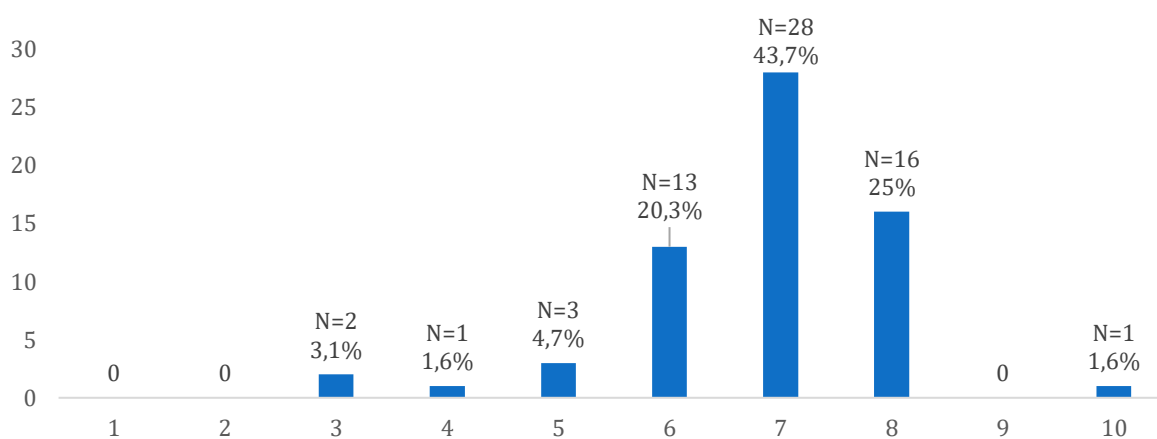


Figure 13 : Auto-évaluation sur les connaissances sur le diabète en général

Nous avons cherché à rapprocher les résultats de leur auto-évaluation en fonction de leur expérience professionnelle ou non en service de diabétologie. On retrouve une légère amélioration de leur auto-évaluation quand ils ont eu une expérience professionnelle en diabétologie avec une note de 7/10 pour 64% chez les personnes n'ayant pas d'expérience en diabétologie contre 77 % chez celles qui en ont une.

### Auto-évaluation : sans expérience professionnelle en diabétologie

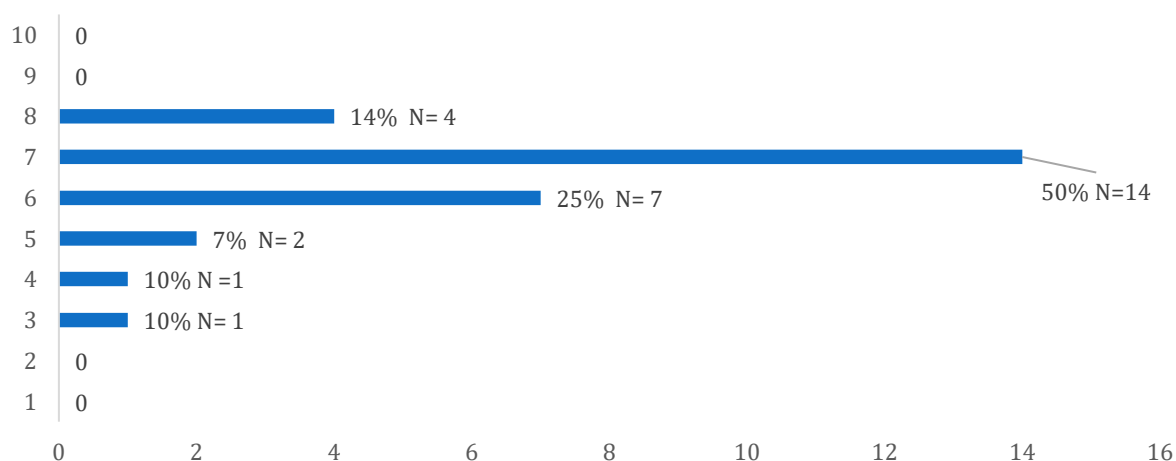


Figure 14 : Auto-évaluation sans expérience en diabétologie

### Auto-évaluation avec expérience professionnelle en diabétologie (exercice ou stage)

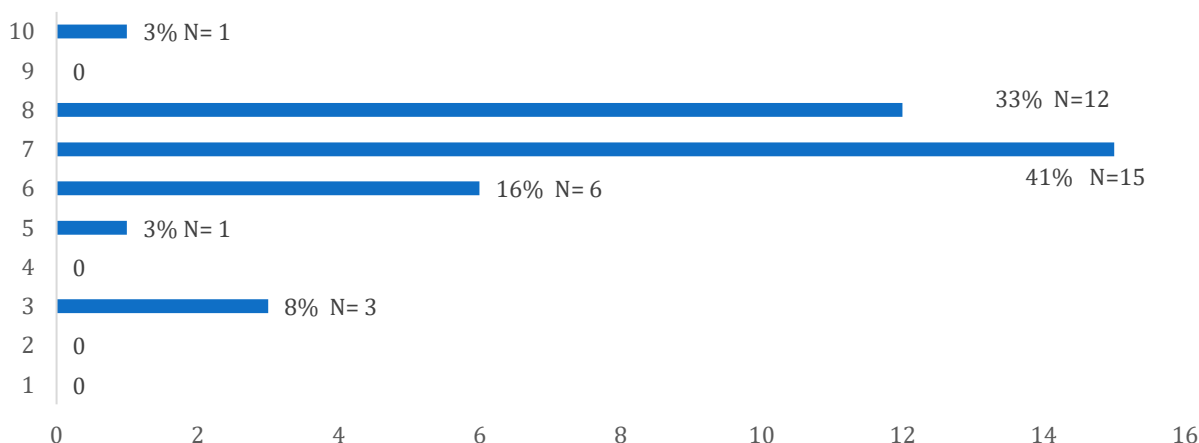


Figure 15 : Auto-évaluation avec expérience en diabétologie

### 3) CONNAISSANCE SUR LA TECHNIQUE D'INJECTION D'INSULINE

#### a) Les sites d'injections

90 % des infirmier(e)s précisent alterner les sites d'injection d'insuline

#### Sites d'injections (question à réponses multiples)

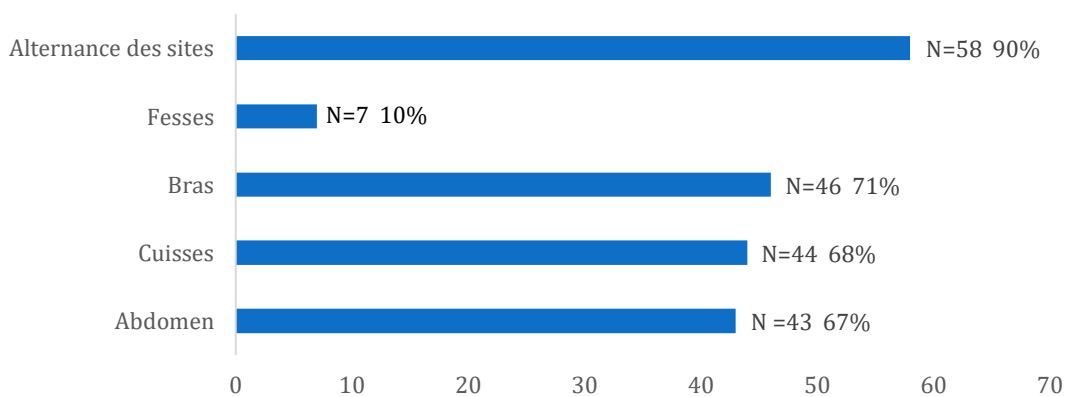


Figure 16 : Sites d'injection

#### b) Concernant les lipodystrophies

Nous leur avons demandé comment repérer une lipodystrophie, au travers d'une question ouverte. Seules 49 personnes ont répondu à la question, soit 76 % de réponses.

- Nous constatons que la notion de lipodystrophie est connue mais moins d'un répondant sur deux décrit comment la repérer.
- 20 personnes ont répondu qu'il s'agissait de « nodules gras », de « boules sous la peau » ou encore d'une « petite masse/dureté sous la peau ».

- Seules 26 personnes, soit 41 % ont signalé qu'elles les repèrent « au toucher, hématomes à la palpation ».
- Certains ont parlé de « plaques, peau sombre, aspect peau d'orange » pour 3 d'entre eux.
- Une personne signale n'en avoir jamais vu.

**c) La purge de l'aiguille**

Nous constatons que celle-ci est effectuée seulement pour 52 % des équipes à chaque injection. Le reste du temps c'est plutôt au démarrage du nouveau stylo.

**A quel moment est effectuée la purge de l'aiguille ?**

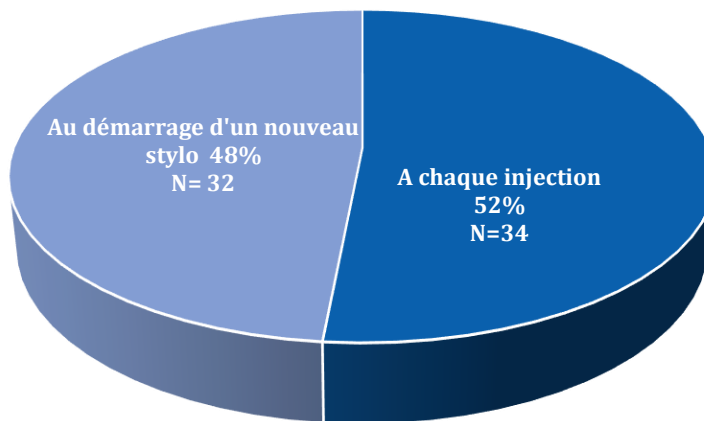


Figure 17 : A quel moment est effectuée la purge de l'aiguille ?

**d) La taille de l'aiguille**

- L'aiguille à insuline de 4 mm est principalement utilisée.
- 56 % des infirmiers utilisent une aiguille à insuline de 4 mm, 34 % les aiguilles de 5 mm, 9 % 6mm et 6 % utilisent des aiguilles à insuline de 8 mm.
- Le choix de la taille de l'aiguille est effectué pour 64 % selon la morphologie du patient.

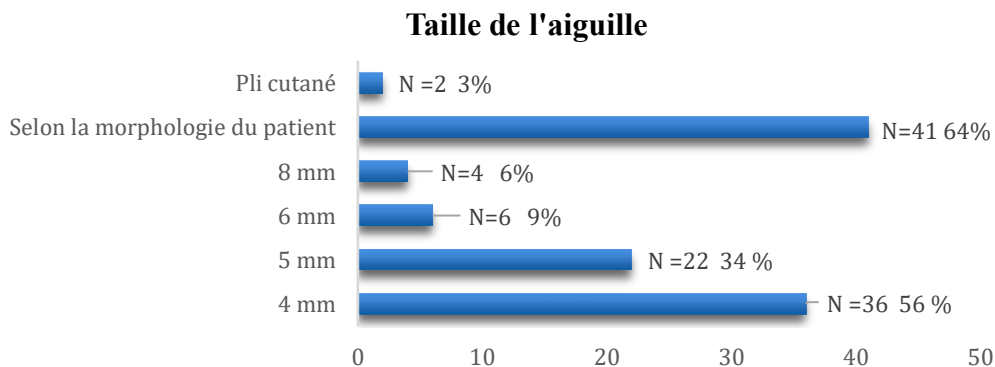


Figure 18 : Taille de l'aiguille

### e) *Le pli cutané*

Les équipes libérales réalisent pour 47 % des personnes vivant avec un diabète un pli cutané, et pour 30 % d'entre elles le réalisent parfois, seulement 23 % n'en réalisent pas du tout.

Parmi ceux qui réalisent un pli cutané de façon systématique, ils indiquent que c'est par « habitude » ou par « réflexe » ; d'autres pensent que : « ça réduit la douleur ».

Parmi ceux qui font parfois un pli, la majeure partie développe que « c'est en fonction de la corpulence de la personne » et une minorité précisent qu'« ils font un pli seulement si la personne est maigre pour éviter d'injecter en intramusculaire ».

Enfin parmi les 23 % qui ne réalisent pas de pli, certains indiquent que ceci suit une évolution de leur pratique, que les aiguilles sont courtes et adaptées, donc qu'il n'est plus utile de faire un pli cutané.

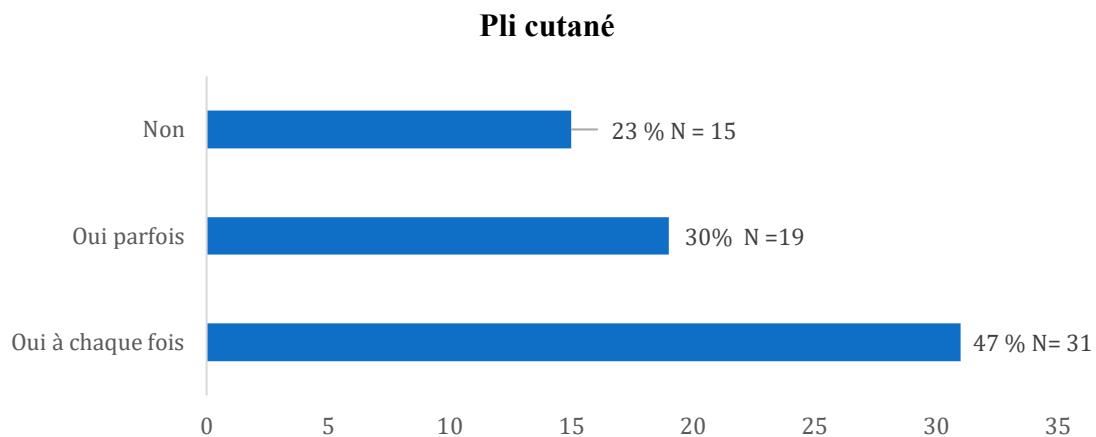


Figure 19 : Pli cutané

## 4) L'INSULINE

### a) *L'injection d'insuline*

83 % des infirmier(e)s déclarent ne pas faire l'injection d'insuline rapide si le patient est à jeûn. 17 % des infirmier(e)s, déclarent réaliser l'insuline si le patient est à jeun depuis minuit pour faire un examen.

Il leur était demandé d'argumenter leur réponse, 9 personnes ont répondu :

- S'agissant des infirmiers ayant répondu réaliser l'injection d'insuline rapide, ils précisent qu'il s'agissait soit du repas du soir (la veille), ou le lendemain matin en disant la faire selon le taux de glycémie.
- Si la glycémie est élevée, l'injection sera réalisée.
- Le risque d'hypoglycémie est retenu par les infirmier(e)s n'ayant pas réalisé l'injection d'insuline rapide.

L'insuline lente est effectuée pour 81 % quand les patients sont à jeun à minuit, en revanche pour 18,5 % des patients celle-ci n'est pas effectuée.



Concernant la réalisation de l'insuline lente si le patient est à jeun 11 personnes ont répondu qu'elles ne la feraient pas par peur également du risque d'hypoglycémie.

Parmi ceux qui ont répondu qu'ils feraient l'injection :

- 29 personnes ont répondu « qu'elle est indispensable » ou parlent « d'insuline basale, ou insuline pour vivre »,
- D'autres parlent de « nécessaire pour réguler la glycémie ».
- En revanche, 4 personnes ont répondu qu'elles feraient l'injection mais en réduisant la dose par peur de l'hypoglycémie.
- 6 personnes disent que : « cela dépendra des recommandations médicales ou du courrier médical ».

### Insuline rapide faite si le patient à jeûn minuit

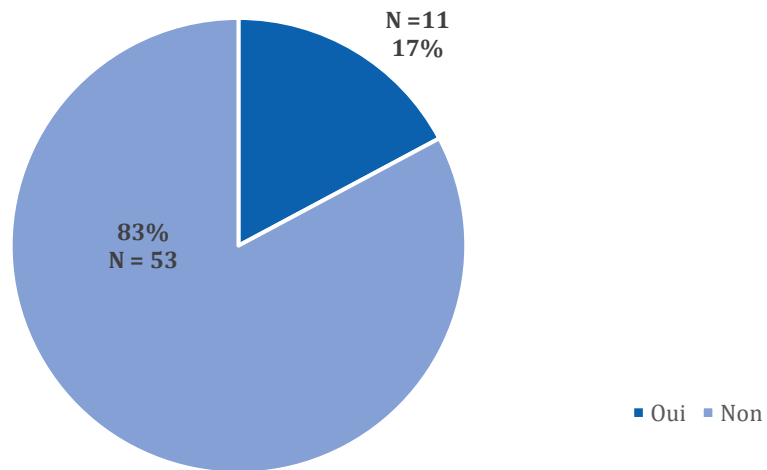


Figure 20 : Insuline rapide faite si le patient est à jeun à minuit

### Insuline lente effectuée si le patient à jeûn à minuit

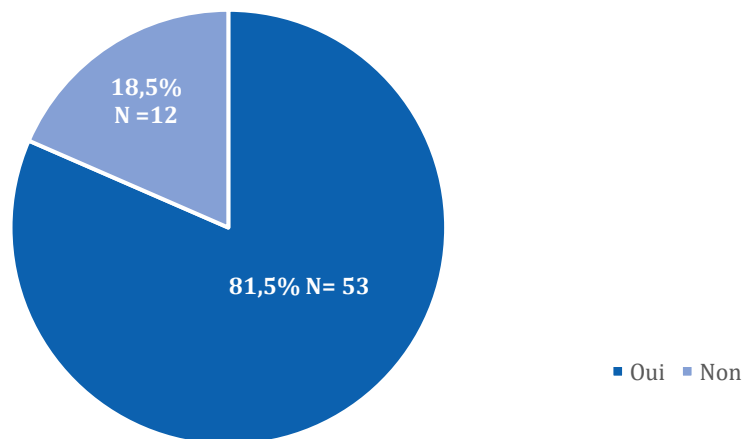
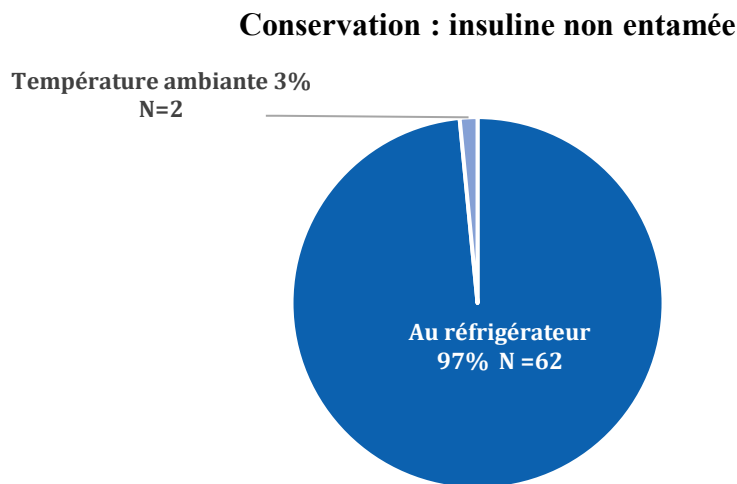


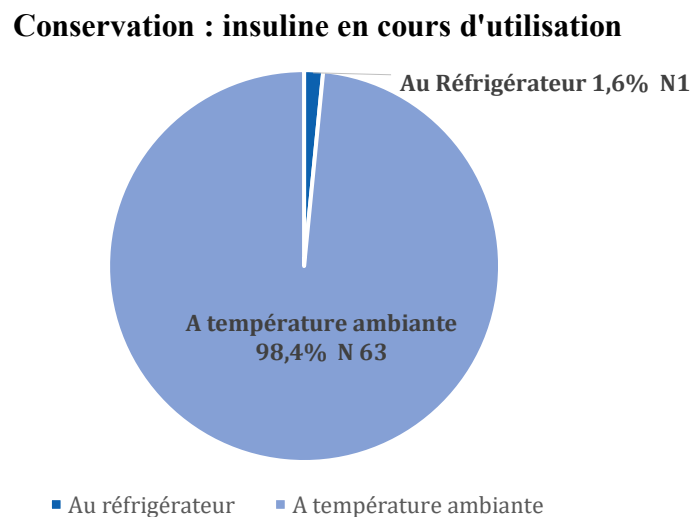
Figure 21 : insuline lente faite si le patient est à jeun à minuit de l'insuline non entamée

## ***b) La conservation des insulines***

La conservation des insulines est acquise par 93 % des équipes libérales.



*Figure 22 : Conservation de l'insuline non entamée*



*Figure 23 : Conservation de l'insuline en cours d'utilisation*

## **5) NOUVEAUX OUTILS**

L'auto-évaluation des IDE sur les nouveaux outils se situe dans un niveau moyen de connaissances :

- 27,7 % des infirmiers estiment leurs connaissances à 5/10
- 23,1 % d'entre eux, une auto-évaluation des connaissances à 6/10.

Les IDE du secteur sont très peu à avoir bénéficié d'une formation sur les nouveaux outils en diabétologie, ils sont à 73,4 % à ne pas avoir eu de formation sur les nouveautés en diabétologie, contre 26,6 % à avoir bénéficié d'une formation.

Parmi ceux qui n'ont bénéficié d'aucune formation, 86 % estiment en avoir besoin. Ils ont répondu majoritairement au format d'une demi-journée de formation soit 46,3 % contre 27,8 % pour une journée et 25,9 % pour deux heures.

### Connaissances sur les nouveaux dispositifs en diabétologie

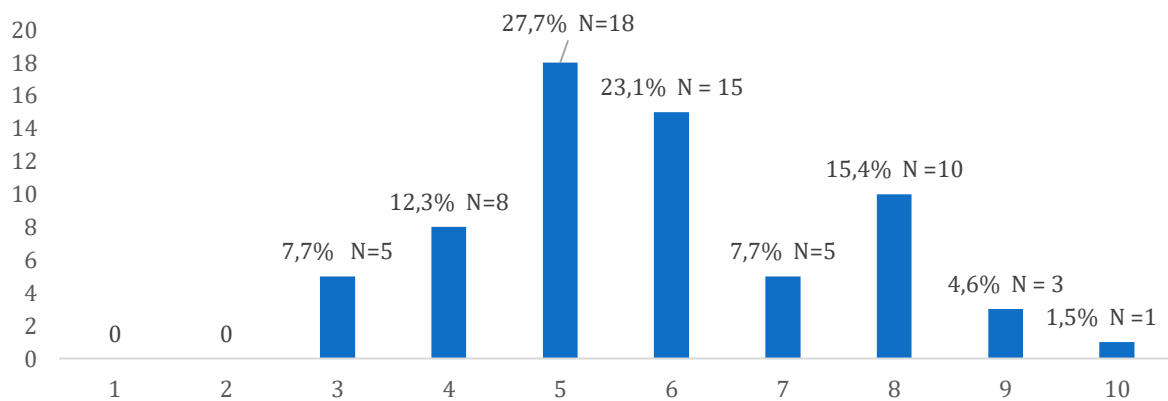


Figure 24 : Autoévaluation sur les connaissances des nouveaux dispositifs en diabétologie

Nous avons voulu rapprocher les données d'auto-évaluation sur les connaissances des nouveaux outils en diabétologie entre ceux qui ont bénéficié d'une formation et ceux qui n'en ont pas eu. Le positionnement de l'auto-évaluation est meilleur chez les professionnels ayant bénéficié d'une formation. Nous retrouvons 71 % des personnes s'auto-évaluant avec une note à partir de 6/10 ayant effectué une formation aux nouveaux outils.

Cependant, seuls 46 % des infirmier(e)s s'attribuent une note supérieure à 6/10 pour ceux qui n'ont jamais bénéficié de formation sur les nouveaux outils en diabétologie.

### Auto-évaluation chez les infirmiers ayant bénéficié d'une formation

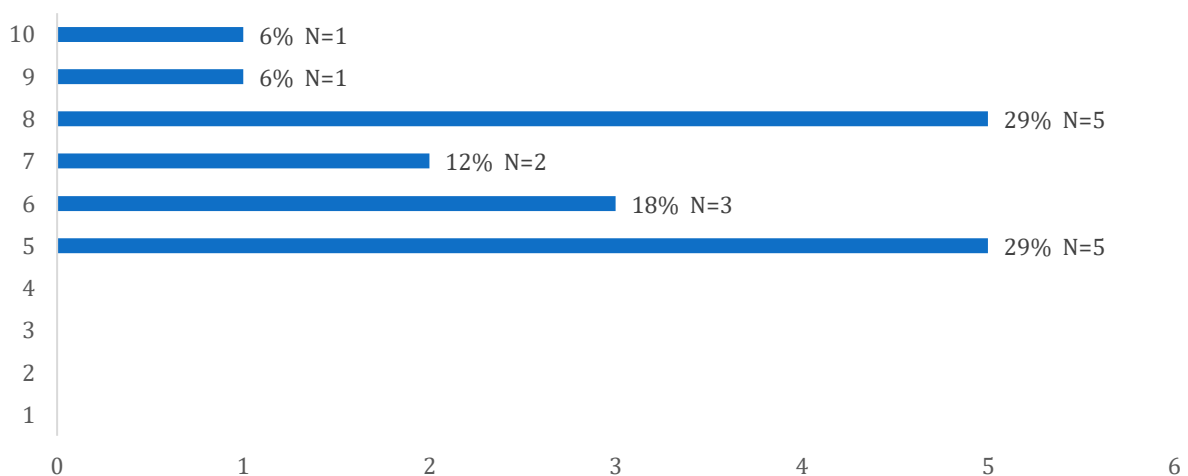


Figure 25 : Autoévaluation chez les infirmier(e)s ayant bénéficié d'une formation

### Auto-évaluation chez les infirmiers n'ayant pas bénéficié de formation

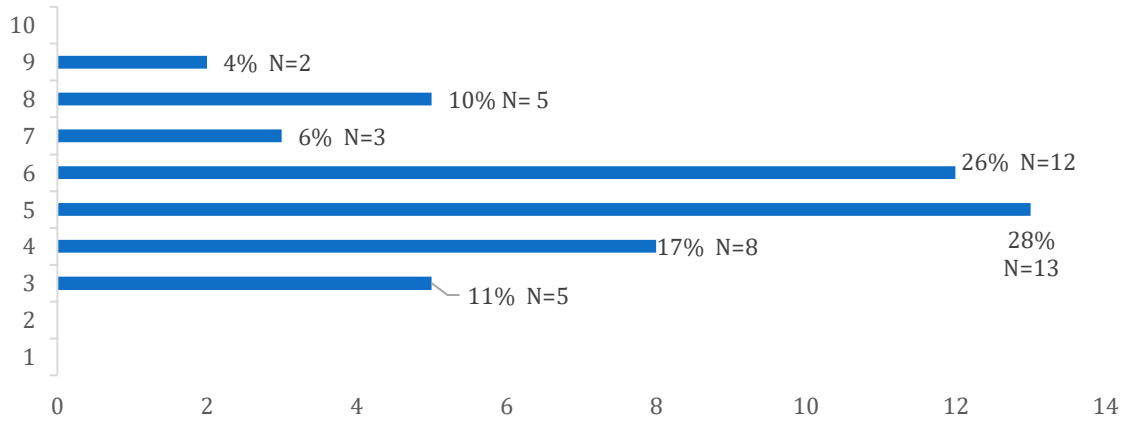


Figure 26 : Autoévaluation chez les infirmier(e)s n'ayant pas bénéficié d'une formation

### Les infirmier(e)s ont-ils bénéficié d'une formation sur les nouveaux outils en diabétologie ?

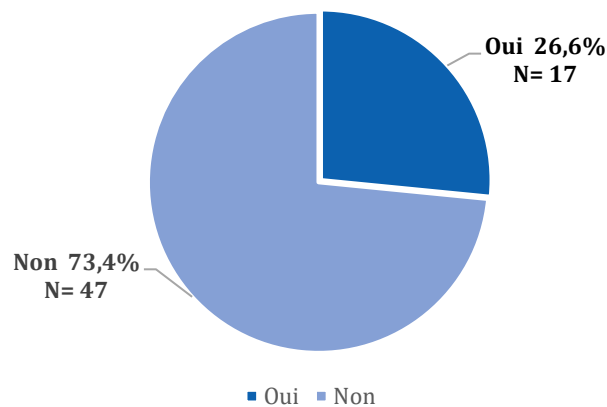


Figure 27 : Les infirmier(e)s ont-ils bénéficié d'une formation sur les nouveaux outils en diabétologie ?

### Si non, les infirmier(e)s pensent-ils en avoir besoin ?

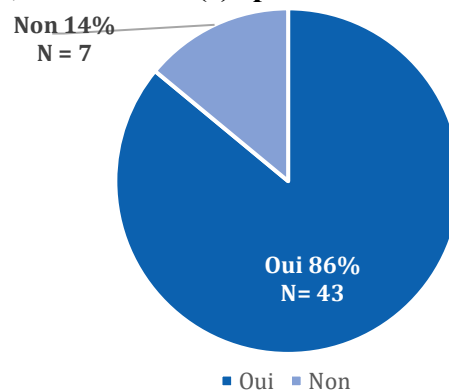
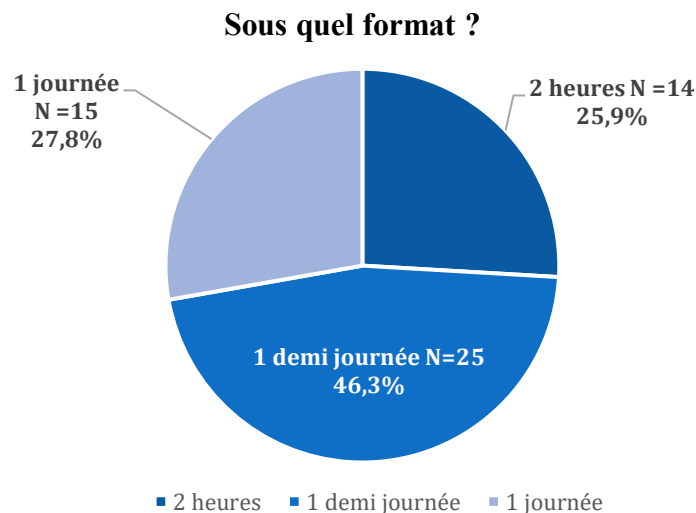


Figure 28 : Les infirmier(e)s pensent-ils avoir besoin d'une formation ?



*Figure 29 : Sous quel format les infirmier(e)s aimaient-il une formation*

### **Les nouveaux outils en diabétologie :**

Ils sont 33 sur 64 participants à avoir répondu à la question soit la moitié des répondants.

Les nouveaux dispositifs connus par les infirmier(e)s libéraux sont représentés en majorité par le FreeStyleLibre® avec 81 % des réponses (27 réponses sur 33) vient ensuite la pompe à insuline sans forcément l'utiliser pour 10 personnes d'entre elles soit 30 %.

Ensuite, ils évoquent la boucle fermée et le pancréas artificiel pour 4 personnes d'entre eux.

#### ***a) FreeStyle Libre®***

Le questionnaire débute par une question ouverte sur ce qu'est le lecteur FreeStyle Libre®.

- Qu'est-ce que le FreeStyleLibre® : 50 personnes ont répondu à cette question.
  - On retrouve une majorité d'infirmiers (19 personnes soit 38 %) évoquant le confort du patient avec l'arrêt des glycémies capillaires. On retrouve majoritairement des commentaires concernant la qualité de vie : « Arrêt des piqûres au bout des doigts », « Confort du patient » « moins de douleurs »...
  - Un groupe évoque le port d'un capteur sur 14 ou 15 jours, parfois relié au lecteur pour 16 personnes d'entre eux soit 32 %.
  - 7 personnes ayant évoqué le système de mesure du glucose en continu.
  - 7 personnes parlent d'adaptation thérapeutique et d'amélioration du suivi.
  - Une personne évoque les courbes et de la possibilité de prévenir les hypo et hyperglycémies.
  - Une autre, la connexion auprès des professionnels de santé.
  - 3 personnes parlent d'un appareil de mesure de la glycémie sans plus de détails.

Il en ressort que pour les équipes IDE libérales les points les plus importants sont : le confort du patient avec l'arrêt des autosurveillances capillaires et la réduction de la douleur avec une meilleure qualité de vie. Peu d'infirmiers parlent des autres fonctionnalités de l'appareil (alarmes, flèches de tendance, anticipation des hypoglycémies...).

- Le nombre de capteurs par an : Sur 56 personnes qui ont répondu :
  - 12 personnes connaissent le nombre de capteurs pris en charge par l'assurance maladie par an, soit 21 %.
  - 15 personnes ont donné une réponse inexacte.
  - 8 personnes ne savaient pas répondre.
  - 21 personnes pensaient que les patients bénéficiaient de 24 capteurs par an.
  - 8 personnes n'ont pas répondu.
  
- Les électrodes supplémentaires :
  - Les infirmiers ont répondu à 95 % que les patients pouvaient bénéficier d'électrodes (bandelettes) en plus de leur capteur. Soit presque la totalité des participants.
  - Ils sont 26 personnes à ne pas avoir répondu à la question portant sur le nombre de bandelettes remboursées par la Sécurité sociale en plus des capteurs.
  - La majorité des personnes ne sait pas combien d'électrodes sont prises en charge par l'Assurance Maladie ou n'ont pas donné la bonne réponse.
  - 6 personnes déclarent que le patient peut bénéficier de 100 bandelettes par an.
  - 2 personnes que le patient peut bénéficier de 200 électrodes par an remboursées par l'assurance maladie.

**Le patient peut-il bénéficier de bandelettes de glycémie capillaire en plus des capteurs**

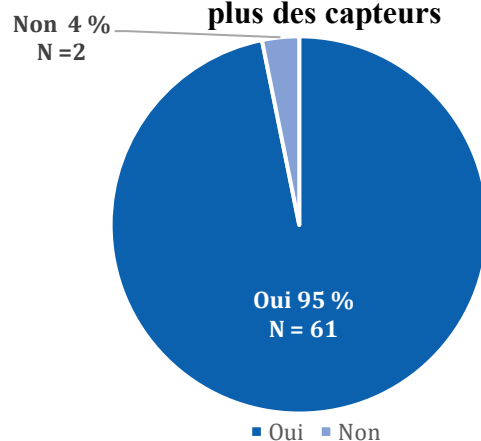


Figure 30 : Le patient peut-il bénéficier de bandelettes de glycémie capillaire en plus des capteurs ?

- La signification du terme LO :
  - La majorité des personnes interrogées savent que c'est une glycémie « trop basse, une hypo ou une baisse de glycémie » pour 40 personnes d'entre elles, soit : 62 %.
  - 9 personnes d'entre elles précisent que c'est une glycémie inférieure à 0,40 g/l, soit 14 %.
  - 7 personnes déclarent n'avoir jamais vu ou ne pas connaître le message, dont une qui pense que c'est « batterie faible ».
  - Une autre personne pense que c'est un message d'erreur de l'appareil.

- La signification du terme HI :
  - 45 d'entre eux ont répondu soit 70 % que c'était une glycémie trop haute, ou une hyperglycémie.
  - 14 personnes ont répondu que la glycémie était supérieure à 5 g, soit 22 %.
  - 4 personnes n'ont pas répondu
  - 1 personne précise ne pas savoir.
  
- Concernant l'application du capteur FreeStyle Libre® (FSL) :
  - 94% des personnes connaissent les sites de pose.
  - 17% notent qu'on peut laisser le choix au patient sur le site de pose du FreeStyle Libre®.
  - 12 % posent le capteur sur l'abdomen et 9 % sur la cuisse.

### Application du Free-style Libre (FSL)®

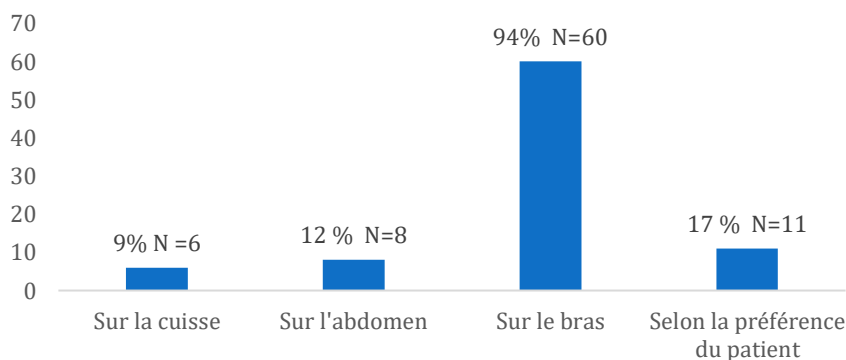


Figure 31 : Site d'application du FreeStyle Libre® (FSL)

- Glycémie interstitielle/glycémie capillaire : À la question à choix multiples sur la différence entre glycémie « interstitielle » et « capillaire » : nous observons que 56,9 % des équipes ont connaissance que la glycémie interstitielle et la glycémie capillaire doivent être toujours identiques avec une fiabilité d'environ 10 % maximum. En effet, en dehors d'un repas ou d'une injection d'insuline les résultats sont semblables, si la glycémie est stable. Nous constatons que 29,2 % des infirmiers savent qu'il peut y avoir un décalage à proximité des repas ou d'une injection d'insuline (glycémie instable).

### La glycémie interstitielle et capillaire doit

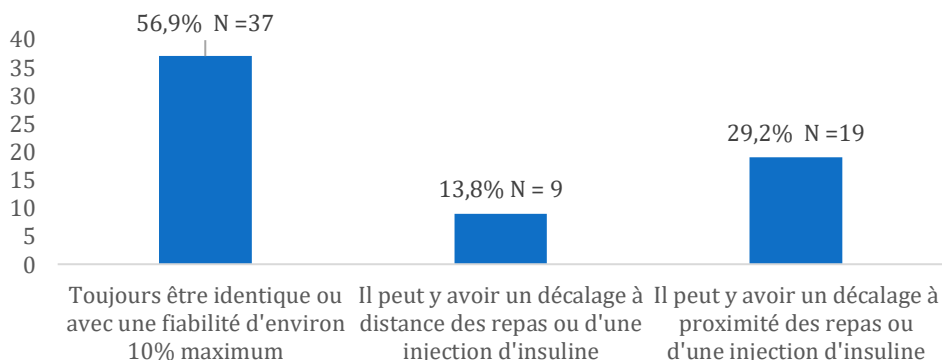


Figure 32 : Fonctionnement du FreeStyle Libre® (FSL)

- La pose du capteur : Une fois la pose du capteur effectuée :
  - La majorité des infirmier(e)s (74,6 %) sait que le patient peut utiliser son lecteur tout de suite.
  - 25,4 % des infirmier(e)s estiment que le patient doit attendre 24 h avant d’avoir une fiabilité des résultats.

**Une fois la pose du capteur faite, le patient**

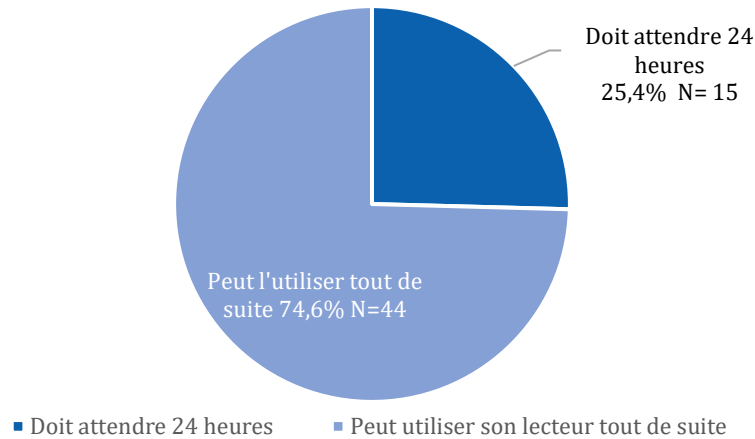


Figure 33 : Délais d'utilisation du FreeStyle Libre® (FSL)

- Le contrôle de la glycémie :
  - La moitié des infirmiers (53 %) sait que le patient doit contrôler sa glycémie capillaire pendant la première heure de pose du capteur.
  - 57 % d’entre eux déclarent que le patient doit vérifier sa glycémie capillaire quand il y a une discordance entre les symptômes du patient et sa glycémie interstitielle.
  - 39 % d’entre eux notent qu’il faut contrôler la glycémie capillaire de temps en temps pour vérifier la fiabilité du système.
  - 29 % des équipes signalent qu’il faut vérifier au moins une fois par jour
  - 20 % d’entre elles pendant les 24 premières heures.

**A quel moment le patient doit-il contrôler sa glycémie capillaire ?**

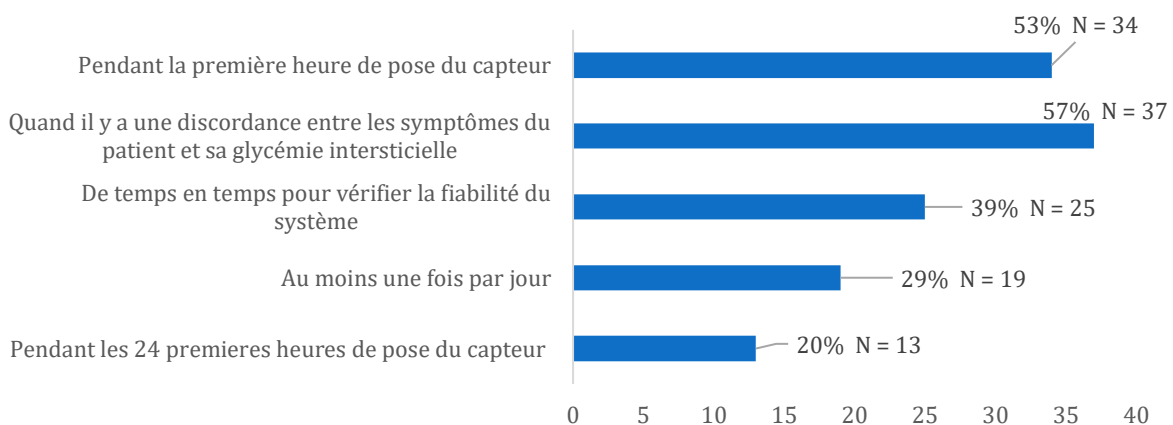


Figure 34 : À quel moment le patient doit-il contrôler sa glycémie capillaire ?



- Les difficultés dans l'utilisation des données : À la question des difficultés dans l'interprétation des données issues du monitoring continu du glucose :
  - o La majorité des personnes ayant répondu mentionnent ne pas ressentir de difficultés soit 87 %.
  - o Seuls 12,9 % se sentent en difficulté mais sans préciser.

**Les infirmiers ont-ils des difficultés dans l'interprétation des données du FreeStyle Libre®**

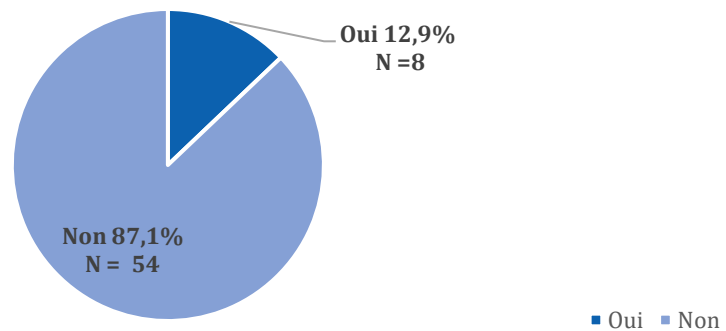


Figure 35 : Les infirmiers ont-ils des difficultés dans l'interprétation du FreeStyle Libre® (FSL)

- Où retrouver les données du FreeStyle Libre® ?
  - o 64 % des personnes interrogées disent savoir où trouver les renseignements sur l'équilibre glycémique de leur patient.
  - o La moitié des infirmiers indique savoir où trouver la durée dans la cible dans le lecteur de leur patient.
  - o 83,8 % des personnes déclarent savoir retrouver les hypoglycémies dans le lecteur et 80,9 % les événements hyperglycémie.
  - o 23 % pensent que l'on peut trouver une estimation de l'hémoglobine glyquée dans le lecteur. Celle-ci est retrouvée dans l'application mais pas dans le lecteur.

**Les infirmier(e)s savent-ils où retrouver les renseignements concernant l'équilibre glycémique du patient**

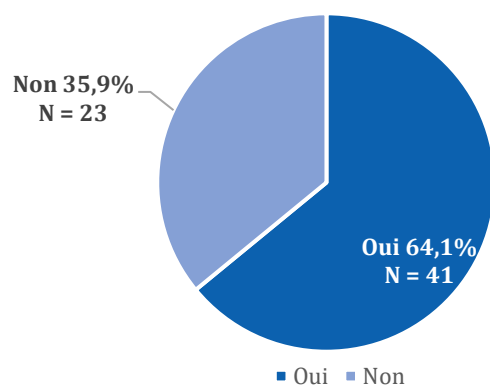


Figure 36 : Les infirmier(e)s savent-ils où trouver les données sur FreeStyle Libre® (FSL)

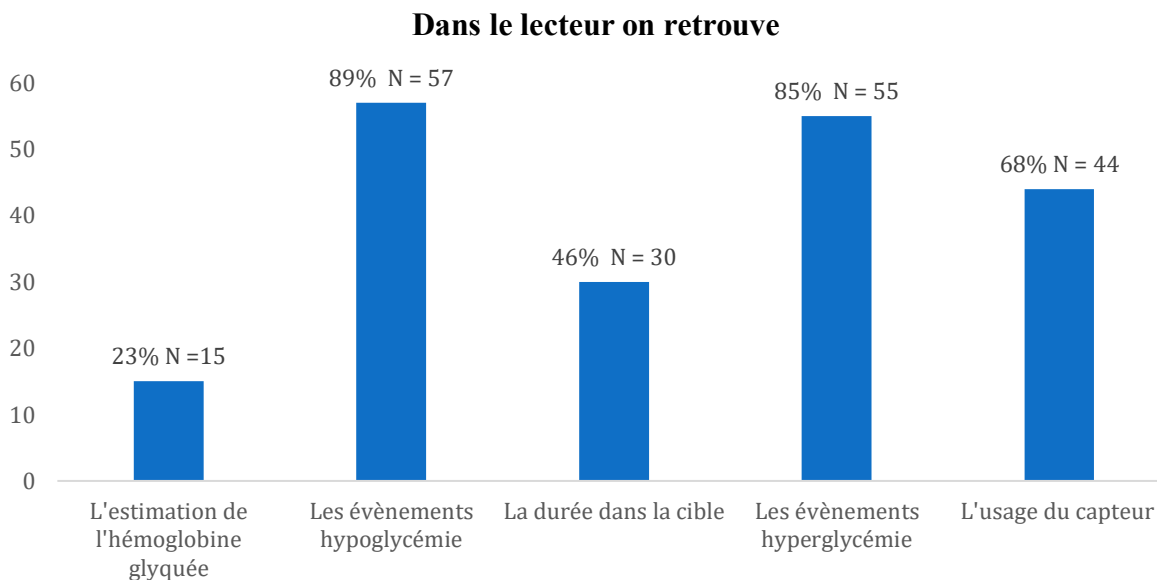


Figure 37 : Données du lecteur FreeStyle Libre® FSL

- **Les alarmes** : Réglage et utilisation : Plus de la moitié des personnes (52,4 %) déclarent ne pas savoir comment régler les alarmes.  
38,5 % des personnes interrogées déclarent les utiliser.

### Les infirmiers savent-ils régler les alarmes

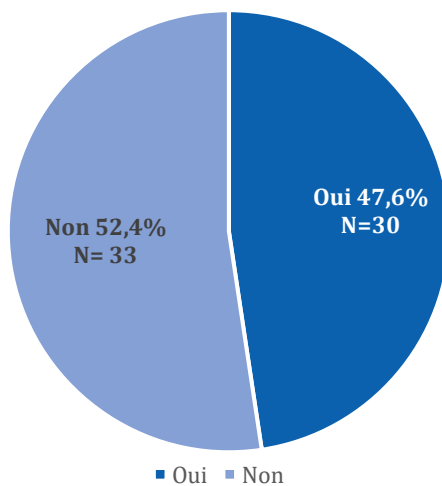


Figure 38 : Les infirmier(e)s savent-ils régler les alarmes

### Ont-ils déjà utilisé les alarmes ?

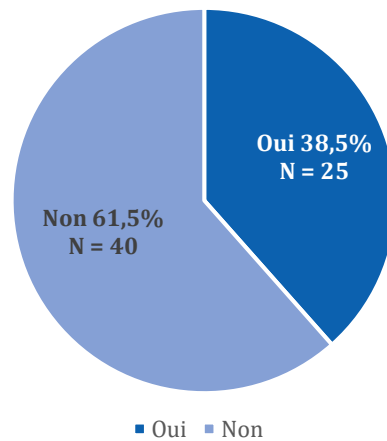


Figure 39 : Ont-ils déjà utilisé les alarmes ?

- Comparaison de l'utilisation des alarmes en fonction de l'expérience ou non en diabétologie : Nous avons rapproché l'utilisation et le réglage des alarmes en fonction d'une expérience antérieure en diabétologie (exercice ou stage). Il s'avère que les résultats ne sont pas différents.

### Expérience en diabétologie

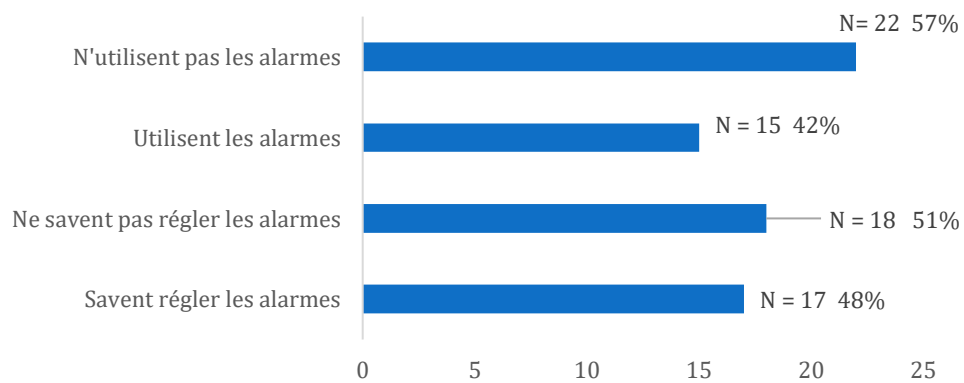


Figure 40 : Expérience en diabétologie

### Pas d'expérience

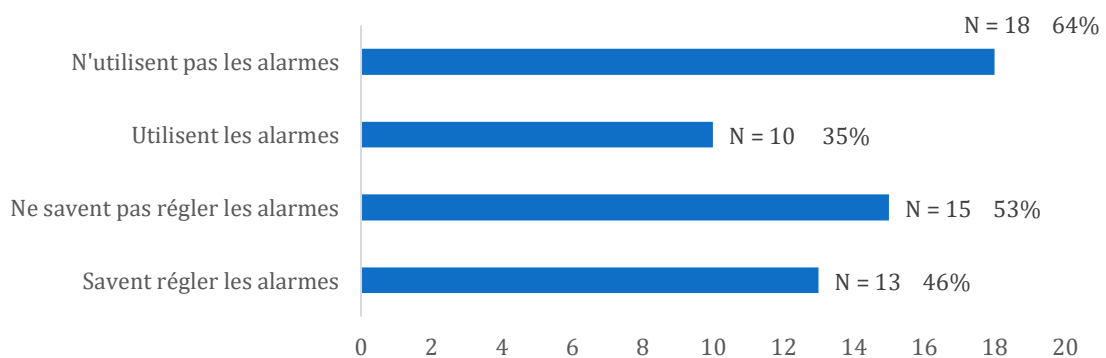


Figure 41 : Pas d'expérience en diabétologie

- Comparaison de l'utilisation des alarmes en fonction d'une formation ou non en diabétologie. Nous avons rapproché les réponses en fonction d'une formation ou non sur les nouveaux outils en diabétologie. Nous avons constaté une amélioration des résultats pour le groupe ayant fait une formation récente sur ces outils.

Nous constatons en effet que :

- 70 % des infirmiers ayant une formation savent utiliser les alarmes contre 38 % pour ceux qui n'en ont pas eu.
- 52 % des personnes déclarent les utiliser contre 33 % pour ceux qui n'ont pas eu de formation.
- 47% ne les utilisent pas, bien que formées.

### Pas de formation sur les nouveaux outils

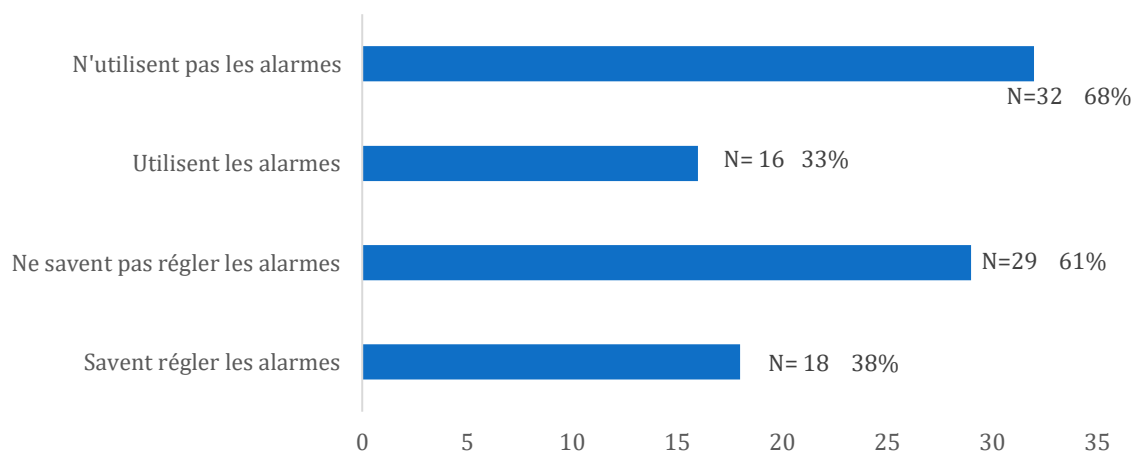


Figure 42 : Utilisation des alarmes ; sans formation sur les nouveaux outils

### Formation sur les nouveaux outils effectuée

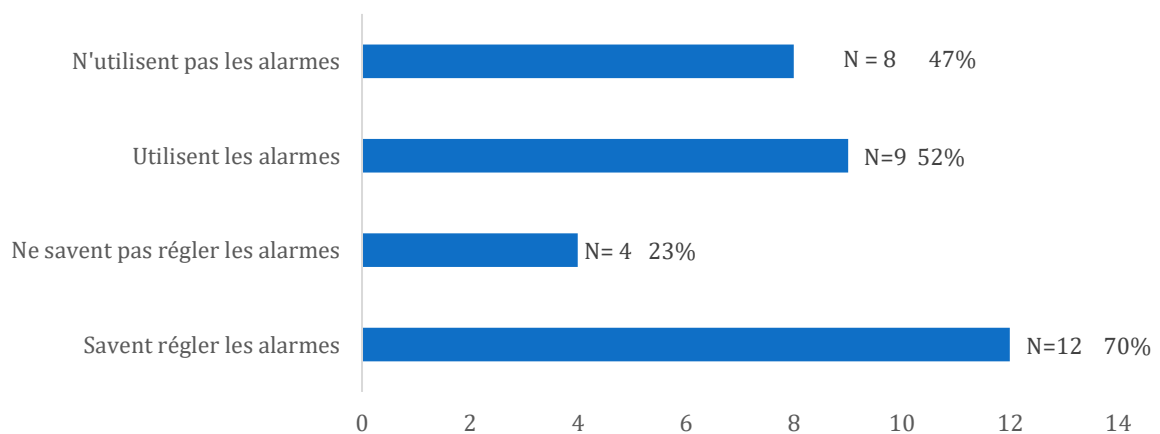
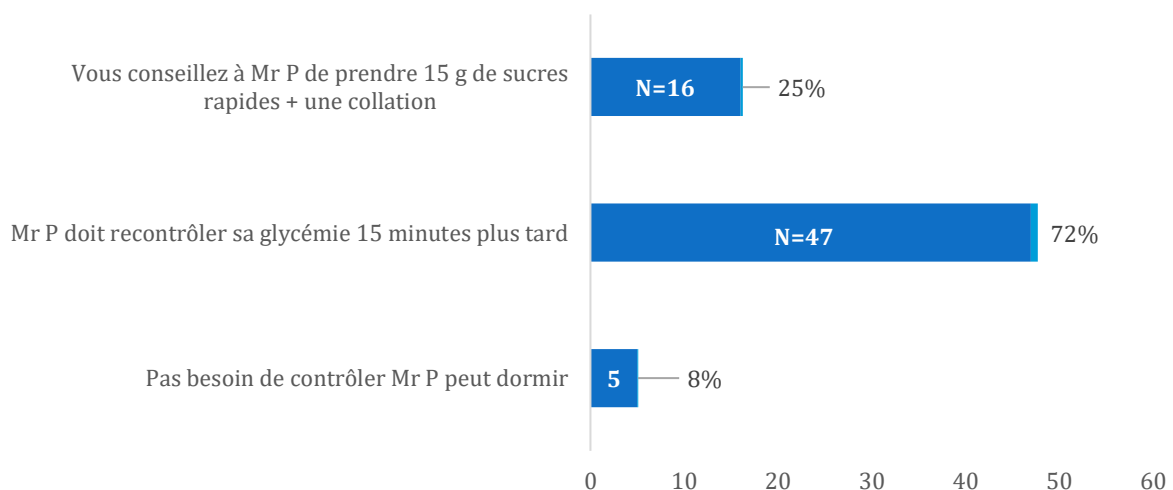


Figure 43 : Utilisation des alarmes : avec formation sur les nouveaux outils

- Interprétation des flèches de tendance : Sur les 64 personnes interrogées :
  - o 22 personnes n'ont pas répondu à la question.
  - o 14 personnes ont répondu que les flèches donnent la tendance montante, stable ou en baisse selon la glycémie actuelle.
  - o 13 personnes parlent de tendance glycémique au moment de la prise sans précisions : exemple : « profil glycémique à l'instant présent, phase montante ou descendante, variations glycémiques, suivi de l'évolution du taux de glycémie, progression de la glycémie, ... » Ces réponses sont imprécises.
- 2 personnes parlent de graphiques et de courbes.
- 3 personnes donnent des réponses incomplètes, soit en parlant de l'évolution hyperglycémique ou évolution hypoglycémique.
- 2 personnes parlent d'adaptation thérapeutique en fonction du résultat de la glycémie et de la flèche de tendance.
- 5 personnes déclarant ne pas utiliser les flèches de tendance ou ne sachant pas les utiliser.
  
- Cas cliniques :
  - o **Premier cas clinique** : « La glycémie au FSL de M. P au coucher est à 0,90 G/l avec une flèche oblique basse » :
    - 72 % des infirmier(e)s (IDE) disent conseiller de contrôler la glycémie 15 minutes plus tard, cependant si le patient s'endort il risque une hypoglycémie.
    - Seuls 25 % proposent un resucrage au patient.
    - 8 % des équipes libérales pensent que le patient n'a besoin de rien faire et qu'il peut aller dormir.

**La glycémie au FSL® de M. P au coucher est à 0,90 G/l avec une flèche oblique basse**



*Figure 44 : Cas clinique n°1*

- **Deuxième cas clinique** : « *M. F part à pieds faire son marché comme tous les mardis. Il a une glycémie à 1,60 g/l* » avec une flèche de tendance oblique basse » :
  - 87 % des professionnels proposent au patient de prendre de quoi se resucrer et de contrôler sa glycémie sur le marché pour la majorité
  - 13 % proposent une collation au patient avant de partir.

La flèche de tendance est en chute et le patient va faire une activité, il est donc plus prudent de prévoir une collation avant le départ et de prendre son FreeStyleLibre® (FSL) avec lui.

**M. F part à pieds faire son marché, sa glycémie est à 1,60g/l, flèche oblique basse, que conseillez-vous à M. F ?**

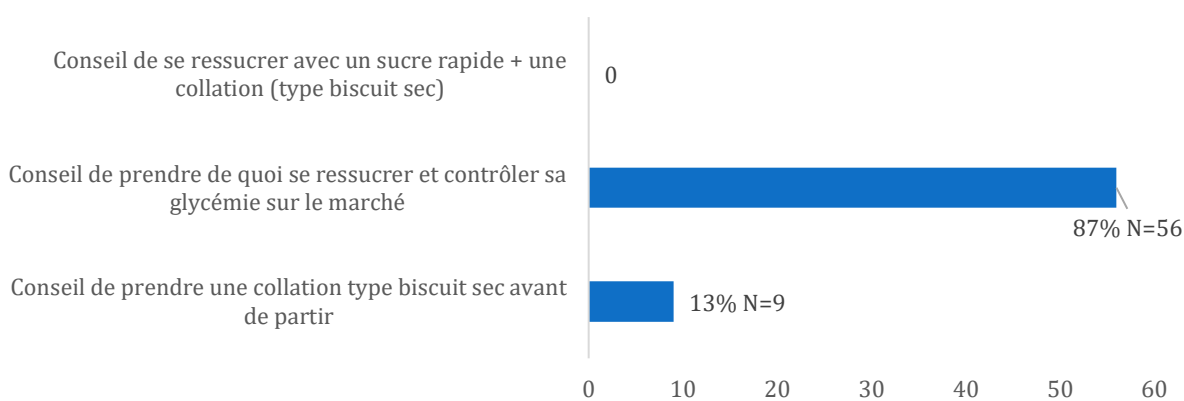


Figure 45 : Cas clinique n° 2

- **Troisième cas clinique** : « *M. M présente un taux de glycémie à 0,50 g/l et a une flèche de tendance stable. Il ne ressent aucun signe d'hypoglycémie. Que faites-vous en premier ?* »
  - Plus de la moitié des infirmiers déclare vérifier la glycémie en capillaire. En effet, il peut y avoir des capteurs défectueux. Il est important de contrôler la glycémie capillaire lorsqu'il y a une discordance entre les signes cliniques du patient et le résultat sur le lecteur.
  - 29 % des infirmiers estiment ne pas avoir besoin de resucrer car le patient peut manger de suite.
  - 15 % resucrent le patient.

**A votre arrivée à 8h du matin pour faire l'injection d'insuline, M. M est à 0,50g/l au FSL® , il n'a aucun symptômes, sa flèche de tendance est stable. Que faites-vous en premier ?**

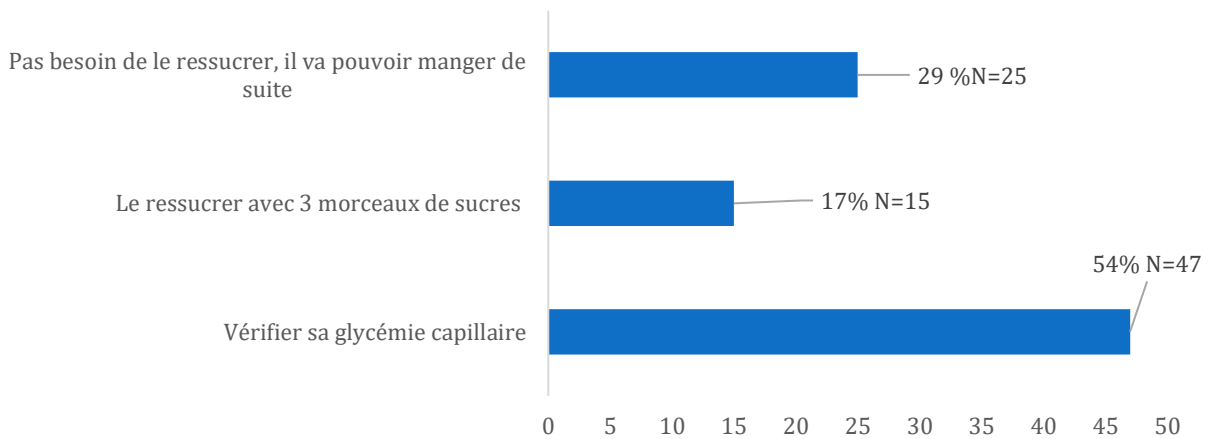


Figure 46 : Cas clinique n°3

### **b) Les stylos connectés**

Concernant les stylos connectés :

- 89 % de la population interrogée ne connaît pas les stylos à insuline connecté.
- 3% les ont déjà utilisés.

A noter que 44 personnes ne les ont jamais utilisés.

56 % des personnes n'ont pas répondu à la question sur le type d'insuline utilisée dans les stylos connectés. Parmi ceux qui ont répondu, 22 % savent qu'on peut utiliser l'insuline rapide ou l'insuline lente.

### **Connaissez vous les stylos connectés**

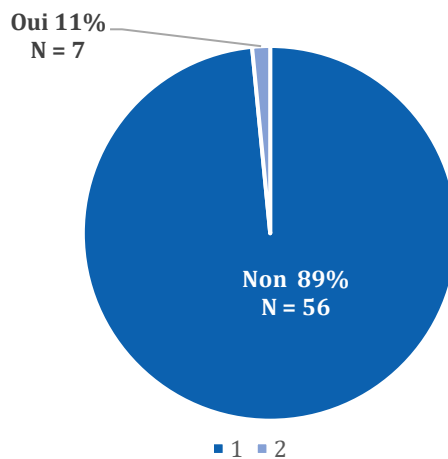


Figure 47 : Connaissez-vous les stylos connectés

### Les avez-vous déjà utilisé ?

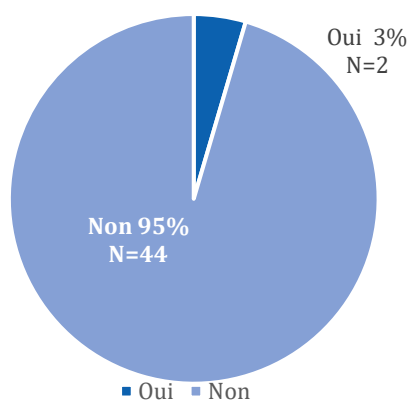


Figure 48 : Avez-vous déjà utilisé les stylos connectés ?

### Quel type d'insuline dans les stylos connectés ?

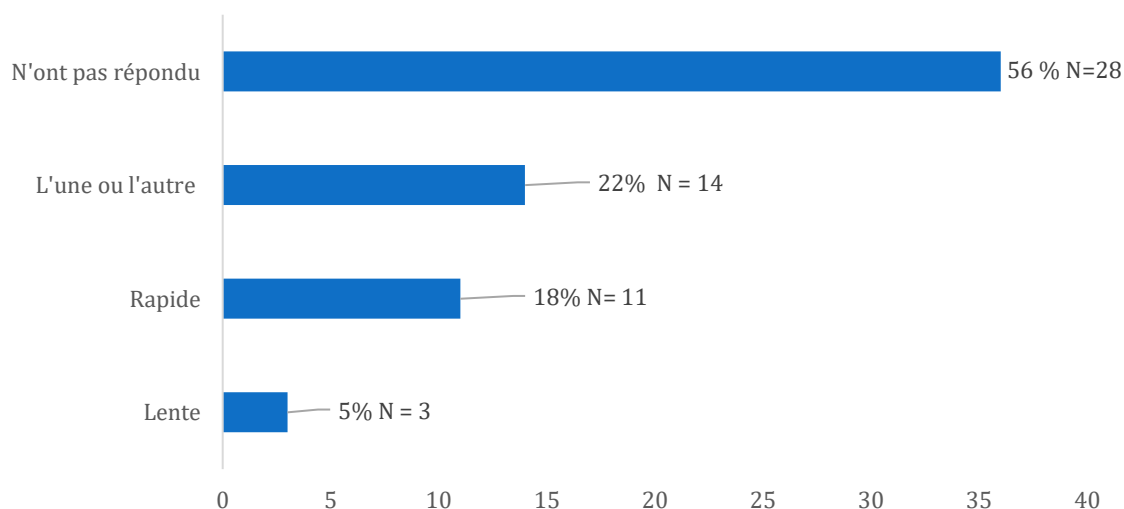


Figure 49 : Quel type d'insuline dans les stylos connectés ?

Concernant la question sur les difficultés éventuelles rencontrées avec les stylos connectés : 10 personnes ont répondu qu'elles n'avaient pas de difficultés.

#### c) **DEXCOM®**

Seuls 52 infirmier(e)s ont répondu, soit 81 % de la population, 19 % n'ont pas répondu à la question.

98 % de la population interrogée n'ont jamais bénéficié de formation spécifique au DEXCOM®.



### Avez-vous des patients équipés du DEXCOM® ?

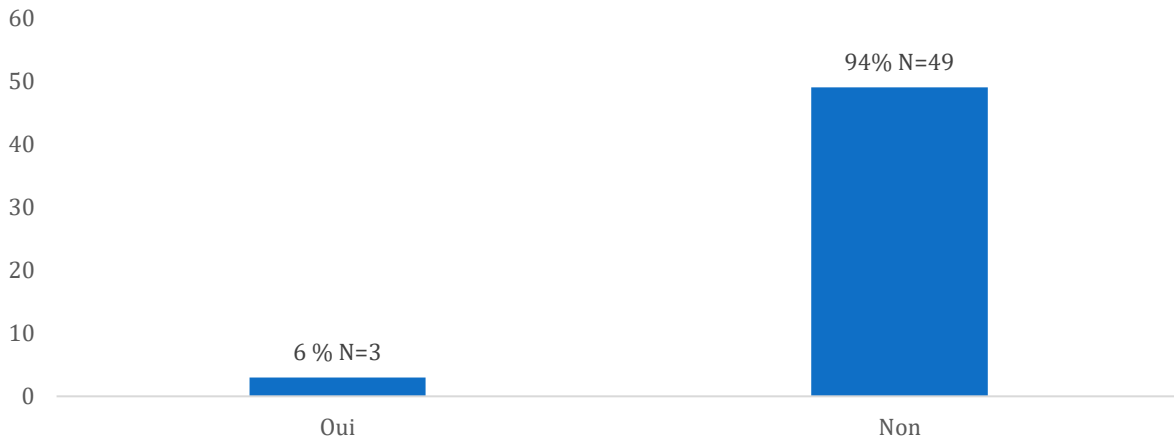


Figure 50 : Avez-vous des patients équipés du DEXCOM® ?

### Où peut se placer le capteur DEXCOM® ?

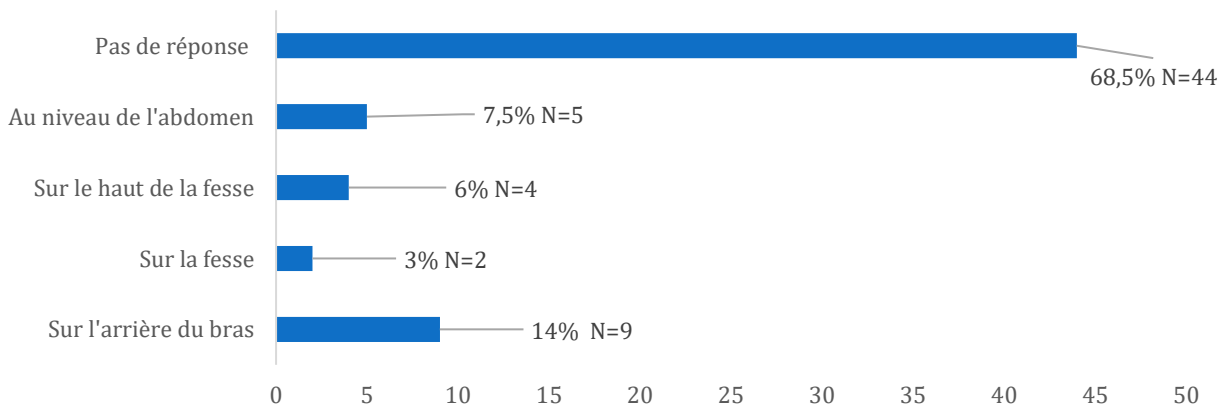


Figure 51 : Où placer le capteur DEXCOM® ?

A la question « quelle est la durée de vie du capteur et du transmetteur », la majorité des personnes interrogées ignorent la réponse ou n'ont pas répondu.

3 % de la population interrogée connaît la durée de vie du transmetteur et 4,5 % la durée de vie du capteur.

### Durée de vie du transmetteur DEXCOM® ?

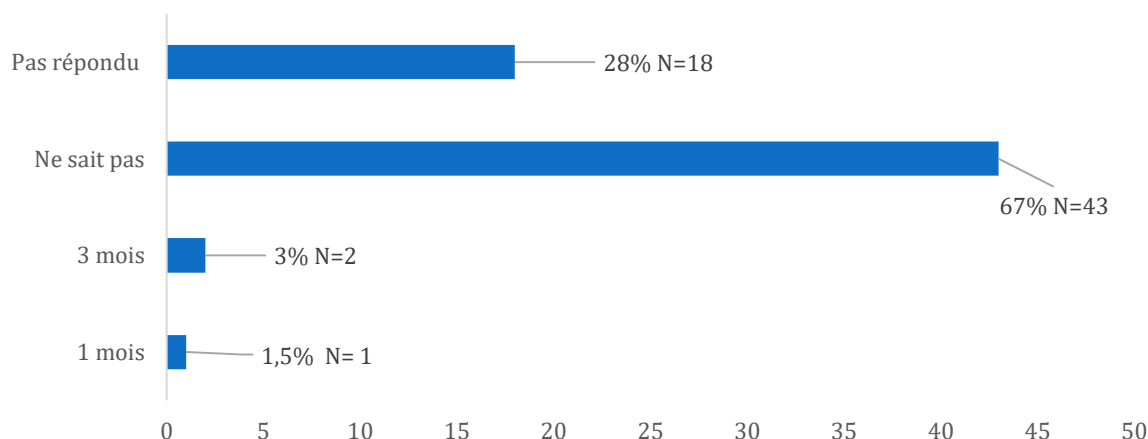


Figure 52 : Durée de vie du transmetteur DEXCOM® ?

### Durée de vie du capteur DEXCOM®

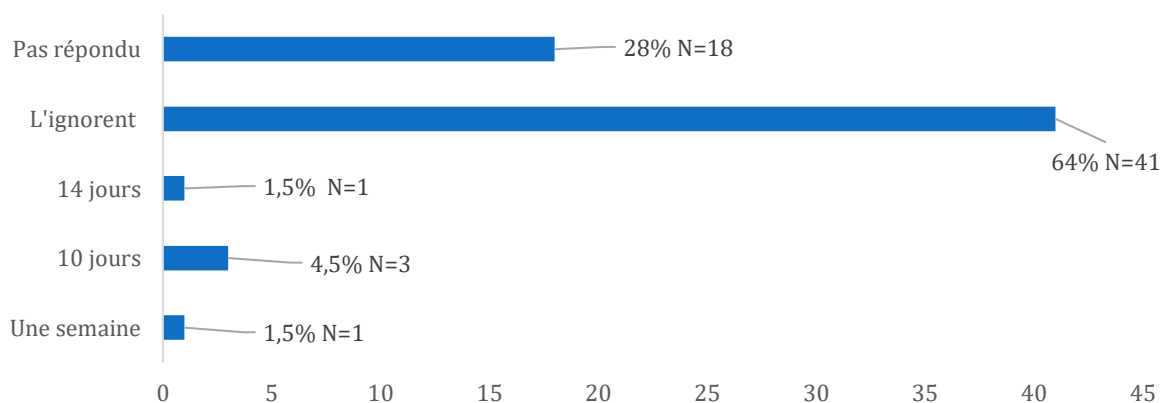


Figure 53 : Durée de vie du capteur DEXCOM®

#### d) Quelles aides l'IPA peut leur apporter ?

Nous avons demandé en question ouverte « quelles aides une Infirmière de Pratiques Avancées pourrait leur apporter ? » 29 infirmier(e)s sur les 64 participants ont répondu à cette question : 20 personnes, soit 69 % des personnes ayant répondu souhaitent des actions de formation, d'information sur les nouveautés en diabétologie, des aides afin d'approfondir leurs connaissances. Ils souhaitent pour la plupart une formation claire, précise et simple. 4 personnes ne connaissent pas le métier de l'IPA.

Il ressort de ces réponses que les infirmier(e)s évoquent la possibilité d'un contact rapide avec l'IPA pour bénéficier de conseils concrets. Les infirmier(e)s évoquent pour certains d'entre eux des difficultés à obtenir des renseignements et de l'aide pour la prise en soins de leur patient. Ils souhaitent une amélioration de la communication.

Certaines personnes ont parlé de communication par email, ou d'obtenir un numéro de téléphone spécial afin de pouvoir bénéficier de conseils.

Quelques personnes souhaiteraient un meilleur suivi, ils notent que l'IPA pourrait permettre d'améliorer le suivi des patients en leur apportant une aide dans le renouvellement et l'adaptation des traitements (manque de médecins). Il a été évoqué le « désert médical » et les difficultés de renouvellement de traitement pour le diabète.

Enfin pour terminer une personne a parlé du relais ville/hôpital, de l'amélioration du retour à domicile et de l'apport de précision sur le traitement.

## IV. DISCUSSION

### 1) RAPPEL DES OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif principal de l'étude était de « Mieux connaître les attentes et besoins des infirmier(e)s afin de co-construire un programme de formation à destination des équipes libérales et des Communautés Professionnelles Territoriales de Santé (CPTS) ».

Les objectifs secondaires étaient :

- D'avoir une évaluation sur les connaissances globales des infirmier(e)s libéraux sur des thématiques liées au diabète.
- D'évaluer les connaissances sur les nouveaux outils en diabétologie
- De connaître les besoins des équipes infirmier(e)s libérales, notamment en termes de formations.
- De recueillir les avis des équipes infirmier(e)s libérales sur l'aide qu'une IPA hospitalière spécialisé en diabétologie pouvait apporter.

### 2) PRINCIPAUX RESULTATS

L'analyse des résultats a permis d'atteindre au moins partiellement les objectifs de ce travail.

#### - Population étudiée

64 personnes ont renvoyé le questionnaire : la majorité des équipes libérales bénéficient d'une expérience professionnelle solide :

- Exercent pour 83, 8 % d'entre eux depuis au moins plus de 10 ans.
- 56,3 % d'entre eux ont déjà exercé dans un service de diabétologie, grâce à un stage ou une expérience professionnelle.

La moitié de la population interrogée dit être formée à l'éducation thérapeutique.

Les équipes libérales accompagnent pour plus de la moitié d'entre elles au moins 5 personnes vivant avec un diabète, et pour 42 % d'entre elles entre 1 et 5 personnes.

On constate qu'en majorité il s'agit de professionnels expérimentés et habitués à prendre en soins des personnes vivant avec un diabète.

#### - Autoévaluation

Les équipes libérales ont plutôt une bonne auto-évaluation de leurs connaissances en diabétologie qu'ils aient ou non effectué un stage ou un exercice en diabétologie.

#### - Technique d'injection de l'insuline

Concernant la technique d'injection, nous constatons que les connaissances sont acquises pour certains items mais il reste quelques points à approfondir. La technique d'injection est un élément crucial afin d'assurer l'équilibre du diabète.

Nous remarquons que les connaissances sur les sites d'injections et la variation des sites sont acquises.

Les lipodystrophies sont connues pour la plupart des équipes mais le repérage par la palpation n'est pas retrouvé ni réalisé de façon systématique.

La purge de l'aiguille est réalisée dans la moitié des cas à chaque injection. Celle-ci est indispensable afin de s'assurer de l'administration complète du traitement. En effet, il arrive régulièrement que l'aiguille perçant la cartouche se coude et dans ce cas il n'y a pas de délivrance de traitement. Il peut y avoir une perte de produit dans la lumière de l'aiguille.

L'aiguille à insuline de 4 mm est utilisée dans plus de la moitié des cas (56 %) mais la moitié des infirmiers choisissent la taille de l'aiguille selon la morphologie du patient. 6 % des infirmiers utilisent encore des aiguilles de 8 mm.

Concernant la réalisation d'un pli cutané, il en ressort qu'il est encore effectué pour presque la moitié des infirmiers et pour l'autre moitié le pli est effectué selon certains critères (morphologie du patient, pour éviter la douleur...).

Les connaissances des équipes libérales sont perfectibles sur certains points afin d'améliorer la prise en soins selon les recommandations de bonnes pratiques. En particulier le pli cutané n'est plus nécessaire dans la mesure où une aiguille de 4 mm est utilisée.

L'aiguille de 4 mm est préconisée : « *Aujourd'hui surtout, il est bien établi que -sauf de très rares exceptions- la longueur de l'aiguille ne doit pas dépasser 4 mm que le sujet soit un adulte ou un enfant, mince ou gros* » (Strauss & Halimi, 2015b). En effet, l'épaisseur du derme est de 2 à 2,5 mm quel que soit la morphologie de la personne. C'est l'épaisseur du tissu sous cutané qui varie selon la morphologie du patient. Une étude consistant à effectuer un scanner sur les patients de toute morphologie confondue montre bien que l'épaisseur de celui-ci ne dépasse pas 2,5 mm. (Strauss & Halimi, 2015c)

#### - L'adaptation des doses d'insuline

On peut considérer que les bonnes pratiques sur la réalisation des doses insulines sont acquises concernant l'insuline rapide.

Les infirmier(e)s ne font pas l'injection d'insuline rapide le matin si le patient est à jeun le matin.

Concernant l'insuline lente, les équipes ont répondu majoritairement qu'elles injecteraient la dose d'insuline lente. 10 personnes (représentant 20 % d'entre eux) hésitent à soit réduire la dose, soit chercher un conseil médical. Il en ressort également que pour 5 personnes, ces 5 personnes n'anticipent pas le risque potentiel d'hypoglycémie liée à l'insuline lente.

#### - Le FreeStyle Libre® (FSL)

Concernant l'utilisation du FreeStyle Libre®(FSL), nous constatons des connaissances optimisables des équipes libérales. Ce qui rejoint l'auto-évaluation réalisée par les infirmier(e)s qui déclarent avoir des connaissances plutôt moyennes sur cet outil. Les tendances sont meilleures chez les professionnels ayant eu recours à une formation sur les nouveaux outils.

Les infirmier(e)s sont 26 % à avoir déjà bénéficié d'une formation sur les nouveaux outils en diabétologie et 86 % pensent avoir besoin d'une formation. Peu d'infirmiers se sentent en

difficulté avec l'interprétation des données, 64 % savent où trouver les renseignements sur l'équilibre du diabète de leur patient.

Les infirmier(e)s libéraux ont intégré partiellement les connaissances « d'autosoins » liés aux nouveaux outils concernant notamment : les sites de pose du capteur, le remplacement du capteur.

Ils ont aussi intégré la notion de « qualité de vie » du patient, ce qui était attendu car les infirmier(e)s ont une proximité auprès du patient leur permettant de constater cette amélioration significative.

La différence entre « glucose interstitiel » « et glycémie capillaire » et les fluctuations notamment au moment du repas ne sont pas maîtrisées, ce qui peut être source de messages discordants et de perte de confiance dans le système.

Les notions « de sécurité » méritent d'être renforcées : signification LO et HI, flèche de tendance...

En effet, le FreeStyle Libre® dispose de : « flèches de tendances » :

- ↑ : le glucose augmente « rapidement » : plus de 0,20 g/l par minute
- ↗ : le glucose augmente « doucement » : entre 0,10 et 0,20 g/l par minute
- → : le taux de glucose est « stable » pas de variation
- ↘ : le taux de glucose diminue « doucement » : entre 0,10 et 0,20 g/l par minute
- ↓ : le taux de glucose diminue « rapidement » : plus de 0,20 g/l par minute

L'utilisation des flèches de tendance permet d'anticiper le risque d'hypoglycémie. C'est un outil d'éducation thérapeutique et un objectif facile à travailler avec une personne traitée par insuline avec la mise en place des alarmes de glucose bas.

Les alarmes sont peu utilisées malgré l'importance de l'utilisation de celles-ci, notamment pour l'anticipation des hypoglycémies. Seuls 38 % les ont déjà utilisés. Nous avons pu constater que les professionnels ayant déjà bénéficié d'une formation déclarent les utiliser et les utilisent au quotidien.

Ceci est en faveur de l'impact positif de la formation des professionnels.

Une étude menée dans le cadre d'une thèse réalisée en 2022 portant sur l'utilisation du FreeStyle Libre® et les connaissances de celui-ci a objectivé que les professionnels connaissaient le dispositif mais ne l'utilisaient pas dans des conditions optimales : « *Les médecins généralistes et IDEL connaissaient tous le FreeStyle Libre® (FSL®) et étaient demandeurs de formation puisque l'ensemble des données disponibles était seulement connu par 2,1 % et 14 % des médecins et IDEL respectivement. L'HbA1c estimée du FSL® était utilisée par 18,8 % des médecins.* ». (Massot, 2022)

Les connaissances sur le DEXCOM® sont faibles mais cet outil est d'apparition très récente, alors même que le FreeStyle Libre® est commercialisé en France depuis septembre 2014 et pris en charge par l'assurance maladie depuis 2017 sous certaines conditions.

Les connaissances sur les stylos à insulines connectés sont également faibles. Ce sont de nouveaux outils, peu utilisés pour le moment, et les patients qui les utilisent sont pour la plupart autonomes et atteints de diabète de type 1.

Cependant, lors de mes différents stages ainsi que dans ma pratique professionnelle, j'ai constaté qu'ils commencent à être de plus en plus prescrits. Il pourrait être intéressant pour l'avenir que les infirmiers puissent bénéficier également d'une formation sur les outils connectés. Il est nécessaire d'anticiper le déploiement de ces différents systèmes afin que les équipes libérales ne soient pas en difficulté.

### 3) VERS UNE ANTICIPATION DES HYPOGLYCEMIES

Nous avons constaté au vu des résultats de cette étude que les connaissances des infirmier(e)s sur les thèmes abordés sont optimisables notamment en terme de « compétences d'adaptation ».

Lors de mon stage en hôpital de jour, les infirmiers du service étaient interpellés par l'absence de réglage des alarmes de glucose chez les patients bénéficiant d'un suivi infirmier à domicile. J'ai donc réalisé un mini entretien auprès des infirmiers du service sur leurs représentations concernant les connaissances et pratiques des infirmiers à domicile, afin de confronter les résultats de l'étude.

Les infirmier(e)s hospitalières référentes en diabétologie ont répondu en majorité que les infirmiers libéraux n'utilisent pas le FreeStyle Libre® dans des conditions optimales :

- Absence de mise en place des alarmes
- Absence de notification des doses d'insuline dans le lecteur
- Absence d'action face à une hypoglycémie

Une meilleure connaissance des fonctionnalités du FreeStyle Libre® pourrait permettre une amélioration de l'équilibre glycémique des patients porteurs du système. Elle permettrait d'améliorer la qualité de vie (*exemple : hypoglycémies chez le sujet âgé*).

Souvent, les patients ont besoin d'un accompagnement infirmier à domicile pour l'utilisation de ce dispositif.

L'activation des alarmes permet de prévenir l'hypoglycémie et l'hyperglycémie. Elle s'active pour alerter le patient lorsque le taux de glycémie atteint le seuil enregistré dans le lecteur. Dès lors, le patient peut anticiper le risque d'hypoglycémie en prenant un resucrage ou une collation. Une flèche de tendance permet d'indiquer l'évolution de la glycémie au cours du temps.

L'infirmier libéral est un **acteur essentiel** à la poursuite de l'éducation thérapeutique du patient, notamment sur l'utilisation optimale du système.

Nous gagnons également en qualité de vie car les symptômes d'hypoglycémie sont parfois difficiles à vivre surtout chez le sujet âgé. Nous savons que la mesure de glucose en continue permet de réduire significativement la fréquence des hypoglycémies.

De plus, dans la littérature, deux grandes études ont permis de valider l'utilisation du système : « *l'étude Impact dans le DT1 [1] et l'étude Replace dans le DT2 mal équilibré [2] , dans lesquelles FreeStyle Libre® a permis de diminuer significativement le temps passé en hypoglycémie . Dans l'étude Impact, la fréquence moyenne de scans est de 14 fois par jour ; elle s'établit à huit fois par jour dans l'étude Replace. Il existe une corrélation entre cette fréquence, la baisse de l'HbA1C et le temps passé en hypo- ou hyperglycémie. » (Sicard, 2017)*

#### **4) COORDINATION VILLE/HOPITAL ET ETABLISSEMENT DE PROGRAMME DE FORMATION AUX PROFESSIONNELS LIBERAUX**

Lors de mon stage à la Communauté Professionnelle Territoriale de Santé de Béthune, j'ai rencontré les professionnels de ville et suis allée au Centre de Soins Non Programmés ainsi qu'à la Maison de Santé Pluriprofessionnelle. J'ai constaté que les professionnels de santé (tout professionnels confondus : médecins, infirmiers...) étaient en demande de formation, d'information sur le traitement du diabète, l'adaptation thérapeutique et l'utilisation du FreeStyle Libre® (FSL),..

Les professionnels de santé déclarent ne pas se sentir à l'aise avec le lecteur et l'interprétation des données. Comme nous l'avons constaté lors de cette étude, les connaissances sont effectivement à améliorer et notamment avec l'évolution des nouvelles technologies et des nouveaux traitements.

Dans l'étude, la majorité des infirmier(e)s se disait favorable à bénéficier de formations. Nous avons demandé quel type format de formation serait plus le pratique pour eux : pour la majorité, le format d'une demi-journée serait le plus adapté.

La formation permettrait l'utilisation des fonctionnalités du FreeStyle Libre® de manière plus complète :

- Données générales sur l'outil : conditions d'utilisation, pose, données de sécurité (« HI » et « LO »).
- Données concernant l'équilibre glycémique du patient, pourcentage de temps passé : dans la cible, en hypoglycémie, en hyperglycémie (modéré ou excessif) : recommandations en fonction de l'âge du patient et de ses comorbidités (patient âgé, à risque)
- Utilisation des alarmes de glucose (bas, haut),
- Interprétation des flèches de tendances.



Ceci peut permettre d'anticiper les hypoglycémies en prenant une collation ou un resucrage en fonction de la situation.

Les infirmier(e)s libéraux étant au plus près des patients au quotidien pourraient permettre d'initier ou de poursuivre l'éducation du patient et de vérifier les pratiques

Il serait important également que les équipes libérales puissent acquérir ces connaissances afin de savoir réagir selon le profil glycémique du patient.

Ceci leur apporterait une certaine autonomie dans la prise en soins de leur patients.

Les infirmier(e)s souhaitent **fortement** un lien entre la ville et l'hôpital afin qu'il puisse leur être apporté une facilité lors de situations complexes ou lors d'interrogations. Des protocoles de soins pourront être co-construits.

J'ai également rencontré la coordonnatrice d'une autre Communauté Pluriprofessionnelle Territoriale de Santé de la région (Bruay Labuissière).

Je lui ai demandé ce qu'elle pouvait attendre de nos missions en tant qu'IPA. Pour elle : « *le diabète est ancré dans la population générale et il y a beaucoup de personnes vivant avec un diabète sur le territoire et il est important de mettre à jour les connaissances des infirmiers libéraux. Ceci faisant partie également des missions des CPTS. Les IPA du Centre Hospitalier de Béthune/Beuvry, en lien avec les coordonnateurs des CPTS du territoire, sont des acteurs majeurs de réponse à cette demande.* »

La Société Francophone de Diabète signale l'importance de la formation aux professionnels de santé, tant libéraux qu'hospitaliers : « *Nécessité de formation des professionnels et d'éducation du patient. La HAS, inspirée par les résultats de l'étude Capteur EVADIAC [22], insiste sur la nécessité d'une formation à l'utilisation des outils et d'une éducation thérapeutique spécifique permettant de guider les patients dans l'interprétation des données obtenues par la MCG. L'éducation thérapeutique du patient à l'utilisation de la MCG est centrale, car elle constitue la base d'un bon usage du dispositif, et permet de garantir son efficacité à court et à long terme. En d'autres termes, l'important n'est pas tant ce que les systèmes de MCG font aux patients, mais ce que les patients en font, justifiant l'intérêt et la pertinence de construire et d'animer des programmes éducatifs.* » (mmm\_referentielmcg\_ep11.pdf, s. d.)

L'IPA jouant un rôle de leadership pourra permettre d'élaborer, d'organiser et de co-construire avec les représentants des IDE des CPTS un programme de formation adapté pour les infirmiers libéraux. La participation des patients experts a également été demandée par les coordonnateurs(trices) des CPTS pour la co-construction des programmes de formation.

Les compétences de l'Infirmier en Pratiques Avancées sont régies par le décret du 18 juillet 2018. « *Art. R. 4301-7.-Au sein de l'équipe, l'infirmier exerçant en pratique avancée contribue à l'analyse et à l'évaluation des pratiques professionnelles infirmières et à leur amélioration ainsi qu'à la diffusion de données probantes et à leur appropriation. « Il participe à l'évaluation des besoins en formation de l'équipe et à l'élaboration des actions de formation. « Il contribue à la production de connaissances en participant aux travaux de*

*recherche relatifs à l'exercice infirmier.* » (Décret n° 2018-629 du 18 juillet 2018 relatif à l'exercice infirmier en pratique avancée, 2018).

## **5) POINTS FORT DE L'ETUDE**

Peu d'études se sont intéressées aux besoins des équipes infirmiers libéraux.

Nous avons obtenu 63% de réponses à notre questionnaire, et cette étude a permis d'appréhender les attentes et besoins spécifiques des professionnels en fonction des difficultés exprimées.

Nous avons pu constater que les professionnels de santé libéraux étaient en demande de formations courtes, précises, simples. Le format d'une demi-journée de formation est formulé par les équipes.

Nous avons identifié les difficultés ressenties et nous allons pouvoir mener ensemble des actions adaptées.

Cette étude m'a permis d'aller à leur rencontre et d'échanger avec les professionnels de deux CPTS, d'une Maison de Santé Pluriprofessionnelle ainsi du Centre de Soins Non Programmés du Béthunois.

J'ai travaillé avec l'équipe soignante de PREVART et Mme Marine LEPLUS, infirmière référente sur les programmes d'ETP de Niveau 2. J'ai pu intégrer le Comité Ville-Hôpital du Centre Hospitalier de Béthune/Beuvry.

Ces rencontres me permettront de travailler sur une meilleure coordination entre les professionnels de santé de la Ville et de l'hôpital, de faire du lien entre les différents professionnels et d'améliorer les parcours de soins des personnes vivant avec un diabète

Je souhaite signaler la satisfaction des professionnels de santé vis-à-vis de l'intérêt porté à leur égard sur des difficultés qu'ils peuvent rencontrer au quotidien. Ces rencontres ont permis de lever des freins auprès de certains médecins généralistes sur le métier d'IPA et de modifier leurs représentations (plutôt négatives initialement).

Les infirmiers sont, quant à eux, en attente d'une organisation concrète et pratique avec l'IPA référente en diabétologie (ligne téléphonique, email, voire télémédecine...). Ceci sera discuté dans le cadre du Comité-Ville-Hôpital du Centre Hospitalier de Béthune/Beuvry.

## **6) LIMITES DE L'ETUDE**

Les réponses des professionnels auraient mérité d'être plus approfondies et étayées. Un entretien semi directif aurait peut-être pu permettre d'avoir davantage d'informations, de pouvoir demander un complément d'informations.

Le nombre de personnes avec un diabète suivies par les infirmier(e)s est relativement faible.

L'âge et le niveau d'autonomie de ces personnes n'est pas connu.

Le type de diabète n'était pas précisé avec des stratégies différentes dans le diabète de type 1 ou de type 2 insulinotraité.

Par ailleurs, j'ai pu constater lors de mon stage à la CPTS du Béthunois que les infirmiers n'étaient pas les seuls à être en difficulté avec les nouvelles technologies en diabétologie. Il serait donc intéressant de se préoccuper également des autres intervenants qui gravitent autour de la personne vivant avec un diabète : médecins généralistes, pharmaciens, ... C'est donc une perspective d'évolution de cette étude et de l'élargissement de l'offre de formation.

## CONCLUSION

Ce travail m'a permis de mettre en évidence que la prise en soins, les traitements, les modes de surveillance et de suivi de la personne vivant avec un diabète sont en perpétuelle évolution.

Il avait comme objectif de « Mieux connaître les attentes et besoins des infirmier(e)s afin de co-construire un programme de formation à destination des équipes libérales et des Communautés Professionnelles Territoriales de Santé (CPTS) »

Les résultats de ce travail objectivent que les connaissances des équipes IDE libérales sont optimisables afin d'améliorer la prise en soins du patient.

La co-construction de programmes de formation sur les problématiques identifiées sera la prochaine étape.

Nous savons que le nombre de personnes vivant avec un diabète est en constante augmentation.

Les progrès thérapeutiques et de suivi du diabète vont continuer de croître. Il nous paraît donc essentiel d'améliorer la coordination ville/hôpital et la transmission des connaissances aux équipes libérales.

Afin que nous puissions tous ensemble améliorer la prise en charge des personnes vivant avec un diabète et les accompagner dans une plus grande autonomie grâce aux outils à notre disposition, il est indispensable que les professionnels de santé de ville et de l'hôpital puissent travailler main dans la main et se former de façon régulière.

## BIBLIOGRAPHIE

- 10irp04\_synth\_diabete\_type\_2\_objectif\_glycemique\_messages\_cles.pdf*. (s. d.). Consulté 21 février 2024, à l'adresse [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04\\_synth\\_diabete\\_type\\_2\\_objectif\\_glycemique\\_messages\\_cles.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf)
- Article R4311-2—Code de la santé publique—Légifrance*. (s. d.-a). Consulté 22 mai 2024, à l'adresse [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006913889/2023-08-10](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006913889/2023-08-10)
- Article R4311-2—Code de la santé publique—Légifrance*. (s. d.-b). Consulté 22 mai 2024, à l'adresse [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006913889/2023-08-10](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006913889/2023-08-10)
- CEEDMM-Semio-copie-pour-PDF-part2.pdf*. (s. d.). Consulté 21 février 2024, à l'adresse <https://www.s fendocrino.org/wp-content/uploads/2023/11/CEEDMM-Semio-copie-pour-PDF-part2.pdf>
- chevalier.n@chu-nice.fr. (2022a, septembre 21). Complications dégénératives et métaboliques du diabète. *Société Française d'Endocrinologie*. <https://www.s fendocrino.org/complications-degeneratives-et-metaboliques-du-diabete/>
- chevalier.n@chu-nice.fr. (2022b, septembre 21). Diagnostic d'un diabète sucré. *Société Française d'Endocrinologie*. <https://www.s fendocrino.org/diagnostic-dun-diabete-sucres/>
- CNEDIMTS-7321\_DEXCOM\_ONE\_30 janvier 2024\_7321\_avis.pdf*. (s. d.). Consulté 22 mai 2024, à l'adresse [https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CNEDIMTS-7321\\_DEXCOM\\_ONE\\_30%20janvier%202024\\_7321\\_avis.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CNEDIMTS-7321_DEXCOM_ONE_30%20janvier%202024_7321_avis.pdf)
- Diabète de type 1 | ARD*. (s. d.). Consulté 19 mai 2024, à l'adresse <https://www.a-rd.fr/diab%C3%A8te-de-type-1>

*Diabète de type 1—Société Française d'Endocrinologie.* (s. d.-a). Consulté 28 janvier 2024, à l'adresse <https://www.s fendocrino.org/diabete-de-type-1/>

*Diabète— Santé publique France.* (s. d.). Consulté 22 mai 2024, à l'adresse <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete>

*Download.pdf.* (s. d.). Consulté 22 mai 2024, à l'adresse <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/media/102601/download?inline>

*Éducation thérapeutique du patient (ETP).* (s. d.). Haute Autorité de Santé. Consulté 19 mai 2024, à l'adresse [https://www.has-sante.fr/jcms/r\\_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp](https://www.has-sante.fr/jcms/r_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp)

*Facteurs\_et\_marqueurs\_de\_risque\_diabete.pdf.* (s. d.). Consulté 16 mai 2024, à l'adresse [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/facteurs\\_et\\_marqueurs\\_de\\_risque\\_diabete.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/facteurs_et_marqueurs_de_risque_diabete.pdf)

*Géodes—Santé publique France.* (s. d.). Consulté 24 mai 2024, à l'adresse <https://geodes.santepubliquefrance.fr/>

*Géodes—Santé publique France—Indicateurs : Cartes, données et graphiques.* (s. d.-b). Consulté 24 mai 2024, à l'adresse [https://geodes.santepubliquefrance.fr/#c=indicator&i=covid\\_hospit\\_incid.incid\\_rea&i2=diabete\\_comp.plaie pied\\_inc&s=2023-04-05&s2=2022&t=a01&t2=a01&view=map1](https://geodes.santepubliquefrance.fr/#c=indicator&i=covid_hospit_incid.incid_rea&i2=diabete_comp.plaie pied_inc&s=2023-04-05&s2=2022&t=a01&t2=a01&view=map1)

*Géodes—Santé publique France—Indicateurs : Cartes, données et graphiques.* (s. d.-c). Consulté 18 avril 2024, à l'adresse [https://geodes.santepubliquefrance.fr/#bbox=163724,6596283,235249,139275&c=indicator&f2=0&i=covid\\_hospit\\_incid.incid\\_rea&i2=diabete.diabete\\_tx\\_brut&s=2023-04-05&s2=2022&selcodgeo=62&t=a01&t2=a01&view=map2](https://geodes.santepubliquefrance.fr/#bbox=163724,6596283,235249,139275&c=indicator&f2=0&i=covid_hospit_incid.incid_rea&i2=diabete.diabete_tx_brut&s=2023-04-05&s2=2022&selcodgeo=62&t=a01&t2=a01&view=map2)

[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04\\_synth\\_diabete\\_type\\_2\\_objectif\\_glycemique\\_messages\\_cles.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf). (s. d.).

Consulté 21 février 2024, à l'adresse [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf)

[02/10irp04\\_synth\\_diabete\\_type\\_2\\_objectif\\_glycemique\\_messages\\_cles.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf)

*Légifrance—Publications officielles—Journal officiel—JORF n° 0135 du 13/06/2023.* (s. d.).

Consulté 16 février 2024, à l'adresse

[https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=4qcD6AV71UqAADlPO5iwhnI0p40x7\\_qaO7csO7mEUs0=](https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=4qcD6AV71UqAADlPO5iwhnI0p40x7_qaO7csO7mEUs0=)

*Légifrance—Publications officielles—Journal officiel—JORF n° 0167 du 21/07/2021.* (s. d.).

Consulté 21 février 2024, à l'adresse

<https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=7KWk6d3KoPgLV20BRNIjapVcNxJNGE5wJPoKzs9murs=>

Leroy, V., Lazaro, M., Raymond, B., & Henry, A. (2018b). Évaluation des connaissances des personnels soignants sur les pratiques d'administration de l'insuline et impact de l'introduction des insulines à forte concentration. *Recherche en soins infirmiers*, 134(3), 44-51. <https://doi.org/10.3917/rsi.134.0044>

*Les communautés professionnelles territoriales de santé.* (2024, février 21).

<https://www.ars.sante.fr/les-communaut%C3%A9s-professionnelles-territoriales-de-sant%C3%A9>

*Les premiers stylos à insuline connectés ... | Fédération Française des Diabétiques.* (s. d.).

Consulté 21 février 2024, à l'adresse

<https://www.federationdesdiabetiques.org/federation/actualites/les-premiers-stylos-a-insuline-connectes-rembourses-depuis-le-28-mars-2022>

Massot, R. (2022). *Audit sur l'utilisation des systèmes de mesure continue de glucose interstitiel chez les médecins généralistes et infirmiers libéraux des Hauts de France.* 76.

*NOVO NORDISK NOVOPEN ECHO PLUS USER MANUAL Pdf Download.* (s. d.).

ManualsLib. Consulté 22 mai 2024, à l'adresse

<https://www.manualslib.com/manual/2280946/Novo-Nordisk-Novopen-Echo-Plus.html>

Sicard, J. (2017). Avancées dans la prise en charge du diabète. *Actualités Pharmaceutiques*, 56(569), 39-43. <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2017.07.007>

SPF. (s. d.). *Le poids du diabète en France en 2016. Synthèse épidémiologique*. Consulté 16 février 2024, à l'adresse <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/le-poids-du-diabete-en-france-en-2016.-synthese-epidemiologique>

Strauss, K., & Halimi, S. (2015). Le tissu sous-cutané et l'insuline : Une cohabitation délicate  
Revue de la littérature. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 9(5), 504-513.  
[https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(15\)30205-4](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(15)30205-4)

*Une nouvelle étude montre que l'utilisation du dispositif FreeStyle Libre Abbott assure des réductions du taux de glucose similaires et prolongées aussi bien chez les patients atteints de diabète de type 1 que chez ceux atteints de diabète de type 2.* (s. d.).

Biotech.info. Consulté 27 décembre 2023, à l'adresse <https://biotechinfo.fr/article/une-nouvelle-etude-montre-que-lutilisation-du-dispositif-freestyle-libre-abbott-assure-des-reductions-du-taux-de-glucose-similaires-et-prolongees-aussi-bien-chez-les-patients-atteints-de-diab/>

Vivek. (2022, septembre 15). *Novo nordisk NovoPen Echo Plus Guide de l'utilisateur*.

Manuals+. <https://manuals.plus/fr/novo-nordisk/novopen-echo-plus-manual>

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Diabète de type 2 (chevalier.n@chu-nice.fr, 2022b) « Diabète de type 2 ». Société Française d'Endocrinologie (blog), 21 septembre 2022. ....	4
Figure 2 : Source : portait socio-sanitaire du territoire d'animation santé : novembre 2022.....	4
Figure 3 : Source : portait socio-sanitaire du territoire d'animation santé : novembre 2022.....	5
Figure 4 : Tableau récapitulatif des insulines/Analogues GLP1/Inhibiteurs SGLT2 -mai-24 Source : Service d'Endocrinologie/Diabétologie/Maladies de la Nutrition Tableau récapitulatif des insulines/Analogues GLP1/Inhibiteurs SGLT2 -mai-24 .....	9
Figure 5 : Différence entre la glycémie et le taux de glucose interstitiel : Source Abbott.....	12
Figure 6 : Comparaison espace interstitiel/espace sanguin <a href="https://www.diabete66.fr/free-style-libre">https://www.diabete66.fr/free-style-libre</a> .....	13
Figure 7 : Tableau concernant les stylos à insulines connectés .....	15
Figure 8 : Depuis quand exercez-vous ? .....	20
Figure 9 : Depuis quand exercez-vous en libéral ? .....	21
Figure 10 : Avez-vous déjà exercé en diabétologie ?.....	21
Figure 11 : Êtes-vous formé à l'éducation thérapeutique du patient ?.....	22
Figure 12 : Combien de personnes vivant avec un diabète accompagnez-vous par semaine ?	22
Figure 13 : Auto-évaluation sur les connaissances sur le diabète en général.....	23
Figure 14 : Auto-évaluation sans expérience en diabétologie.....	23
Figure 15 : Auto-évaluation avec expérience en diabétologie .....	24
Figure 16 : Sites d'injection .....	24
Figure 17 : A quel moment est effectuée la purge de l'aiguille ? .....	25
Figure 18 : Taille de l'aiguille.....	25
Figure 19 : Pli cutané .....	26
Figure 20 : Insuline rapide faite si le patient est à jeun à minuit.....	27
Figure 21 : Insuline lente faite si le patient est à jeun à minuit.....	27
Figure 22 : Conservation de l'insuline non entamée.....	28
Figure 23 : Conservation de l'insuline en cours d'utilisation .....	28
Figure 24 : Autoévaluation sur les connaissances des nouveaux dispositifs en diabétologie..	29
Figure 25 : Autoévaluation chez les infirmier(e)s ayant bénéficié d'une formation.....	29
Figure 26 : Autoévaluation chez les infirmier(e)s n'ayant pas bénéficié d'une formation .....	30
Figure 27 : Les infirmier(e)s ont-ils bénéficié d'une formation sur les nouveaux outils en diabétologie ? .....	30
Figure 28 : Les infirmier(e)s pensent-ils avoir besoin d'une formation ?.....	30
Figure 29 : Sous quel format les infirmier(e)s aimaient-il une formation.....	31
Figure 30 : Le patient peut-il bénéficier de bandelettes de glycémie capillaire en plus des capteurs ?.....	32
Figure 31 : Site d'application du FreeStyle Libre® (FSL) .....	33
Figure 32 : Fonctionnement du FreeStyle Libre® (FSL).....	33
Figure 33 : Délais d'utilisation du FreeStyle Libre® (FSL) .....	34
Figure 34 : À quel moment le patient doit-il contrôler sa glycémie capillaire ?.....	34
Figure 35 : Les infirmiers ont-ils des difficultés dans l'interprétation du FreeStyle Libre® (FSL).....	35
Figure 36 : Les infirmier(e)s savent-ils où trouver les données sur FreeStyle Libre® (FSL).	35
Figure 37 : Données du lecteur FreeStyle Libre® FSL.....	36
Figure 38 : Les infirmier(e)s savent-ils régler les alarmes.....	36



Figure 39 : Ont-ils déjà utilisé les alarmes ? .....	37
Figure 40 : Expérience en diabétologie.....	37
Figure 41 : Pas d'expérience en diabétologie.....	37
Figure 42 : Utilisation des alarmes ; sans formation sur les nouveaux outils .....	38
Figure 43 : Utilisation des alarmes : avec formation sur les nouveaux outils.....	38
Figure 44 : Cas clinique n°1 .....	39
Figure 45 : Cas clinique n° 2.....	40
Figure 46 : Cas clinique n°3 .....	41
Figure 47 : Connaissez-vous les stylos connectés.....	41
Figure 48 : Avez-vous déjà utilisé les stylos connectés ? .....	42
Figure 49 : Quel type d'insuline dans les stylos connectés ? .....	42
Figure 50 : Avez-vous des patients équipés du DEXCOM® ? .....	43
Figure 51 : Ou placer le capteur DEXCOM® ? .....	43
Figure 52 : Durée de vie du transmetteur DEXCOM® ? .....	44
Figure 53 : Durée de vie du capteur DEXCOM® .....	44
Figure 54 : Source HAS : Objectifs glycémiques selon le profil du patient .....	16
Figure 55 : Les stylos à insuline connectés .....	17
Figure 56 : Mémoire des stylos à insulines connectés .....	18
Figure 57 : Aperçu de la tendance du taux de glucose : Source : FSReportTour_2023-07-06.pdf.....	19
Figure 58 : Aperçu du journal quotidien ; logiciel LibreView Source : FSReportTour_2023-07-06.pdf .....	19

## TABLE DES MATIERES

<b>Remerciements.....</b>	<b>.....</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>.....</b>
<b>Glossaire.....</b>	<b>.....</b>
<b>Introduction Générale.....</b>	<b>1</b>
<b>I. Introduction.....</b>	<b>3</b>
1) Qu'est-ce que le diabète ? .....	3
2) Epidémiologie .....	4
3) Facteurs de risques .....	6
4) Complications.....	6
5) Traitements.....	8
6) Nouveaux dispositifs .....	11
7) Rôle infirmier .....	15
8) Qu'est-ce qu'une Communauté Professionnelle Territoriale de Santé (CPTS) ? .....	17
9) Problématique.....	17
<b>II. Méthode.....</b>	<b>18</b>
1) Moyens utilisés.....	18
2) Population ciblée .....	18
3) Outils .....	18
4) Analyse.....	20
<b>III. Résultats .....</b>	<b>20</b>
1) Population Etudiée .....	20
2) Auto-évaluation.....	22
3) Connaissance sur la technique d'injection d'insuline .....	24
4) L'insuline .....	26
5) Nouveaux outils.....	28
<b>IV. Discussion .....</b>	<b>46</b>
1) Rappel des objectifs de l'étude.....	46
2) Principaux résultats .....	46
3) Vers une anticipation des hypoglycémies .....	49
4) Coordination Ville/Hôpital et établissement de programme de formation aux professionnels libéraux .....	50
5) Points fort de l'étude .....	52
6) Limites de l'étude.....	52
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>53</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>.....</b>
<b>Table des figures.....</b>	<b>.....</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>.....</b>

**ANNEXES**.....

Annexe 1 : Questionnaire à destination des infirmiers libéraux :.....

Annexe 2 : Objectifs glycémiques selon le profil du patient.....

Annexe 3 : Les stylos à insuline connectés .....

Annexe 4 : Affichage mémoire de dose du stylo à insuline connecté .....

Annexe 5 : Exemple de courbe de FreeStyle Libre sur le logiciel LibreView :.....

Annexe 6 : Verbatims des infirmiers hospitaliers d'éducation :.....

## **ANNEXES**

### **ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES INFIRMIERS LIBERAUX :**

***Depuis combien de temps exercez-vous ?***

- 1 à 5 ans
- 1 à 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 20 ans
- Plus de 20 ans

***Depuis combien de temps exercez-vous en libéral ?***

- 1 à 5 ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 15 ans
- Plus de 20 ans

***Avez-vous déjà exercé en diabétologie ou fait un stage en diabétologie ?***

- Oui
- Non

***Etes-vous formé à l'Education Thérapeutique auprès du patient ?***

- Oui
- Non

***Combien de personnes vivant avec un diabète sous injections (insuline et/ou analogue du GLP-1) accompagnez-vous par semaine ?***

- < 1 personne
- Entre 1 et 5 personnes
- 5 personnes

#### **Connaissances générales**

***Que pensez-vous de vos connaissances sur le diabète en général. Selon vous, elles seraient plutôt : (une seule réponse possible) entre 1 et 10***

***Concernant la technique d'injection, sur quelle partie du corps faites-vous les injections ?  
(Plusieurs réponses possibles)***

- Abdomen
- Cuisses
- Bras
- Fesses
- Alternance des sites

***Comment repérez-vous une lipodystrophie ?***

***A quelle fréquence effectuez-vous la purge de l'aiguille ?***

- A chaque injection
- Au démarrage d'un nouveau stylo

***Quelle taille d'aiguille utilisez-vous ?***

- 4 mm
- 5 mm
- 6 mm
- 8 mm
- 12 mm
- Tout dépend de la morphologie du patient

***Effectuez-vous un pli cutané ?***

- Oui, à chaque fois
  - Oui, parfois
  - Non
- Précisez votre réponse

***Dans le cas où votre patient est à jeun à minuit pour un examen, faites-vous son insuline rapide ?***

- Oui
- Non
- Pour quelle(s) raison(s) ?

***Dans le cas où votre patient est à jeun à minuit pour un examen, faites-vous son insuline lente ?***

- Oui
- Non
- Pour quelle(s) raison(s) ?

***Où conservez-vous les stylos d'insuline non encore utilisés ?***

- Au réfrigérateur
- A température ambiante

***Où conservez-vous l'insuline en cours d'utilisation ?***

- Au réfrigérateur
- A température ambiante

### **Nouveaux dispositifs**

***Que pensez-vous de vos connaissances sur les nouveaux dispositifs en diabétologie ? Elles seraient plutôt : (une seule réponse possible) entre 1 et 10***

***Avez-vous déjà bénéficié d'une formation sur les nouveaux dispositifs en diabétologie ?***

- Oui
- Non

***Si oui, pouvez-vous citer les nouveaux dispositifs en diabétologie que vous connaissez ?***

***Si non, pensez-vous avoir besoin d'une formation ?***

- Oui
- Non

***Sous quel format ?***

- 2 heures
- 1/2 journée
- 1 journée
- Autre :

## **Free Style Libre**

*Pour vous, qu'est-ce que le FreeStyle Libre<sup>®</sup> ?*

*Combien de capteurs sont remboursés par an ?*

*Concernant le FreeStyle Libre<sup>®</sup>, avez-vous des difficultés dans l'utilisation ou l'interprétation des données ?*

- Oui
  - Non
- Si oui, lesquelles ?

*Selon vous, comment interpréter les flèches de tendance ?*

*Concernant les alarmes, savez-vous les régler ?*

- Oui
- Non

*Concernant les alarmes, les avez-vous déjà utilisées ?*

- Oui
- Non

*Que signifie le terme HI sur le FreeStyle Libre<sup>®</sup> ?*

*Que signifie le terme LO sur le FreeStyle Libre<sup>®</sup> ?*

*Le capteur FreeStyle Libre<sup>®</sup> peut s'appliquer :*

- Sur la cuisse
- Sur l'abdomen
- Sur le bras
- Selon la préférence du patient

*Dans le lecteur FreeStyle Libre<sup>®</sup>, savez-vous où trouver les renseignements concernant l'équilibre glycémique de votre patient ?*

- Oui
- Non

***Dans le lecteur FreeStyle Libre ® , peut-on retrouver : (plusieurs réponses possibles)***

- L'estimation de l'hémoglobine glyquée (Hb1ac)
- Les évènements hypoglycémie
- La durée dans la cible
- Les évènements hyperglycémie
- L'usage du capteur

***Une fois la pose du capteur FreeStyle Libre ® faite, le patient :***

- Doit attendre 24 heures pour avoir une fiabilité des données et donc contrôler en capillaire les 24 premières heures
- Peut utiliser son lecteur tout de suite
- La glycémie interstitielle ET capillaire doit :
- Toujours être identique ou avec une fiabilité d'environ 10% maximum
- Il peut y avoir un décalage à distance des repas ou d'une injection d'insuline
- Il peut y avoir un décalage à proximité des repas ou d'une injection d'insuline

***A quel moment le patient doit-il contrôler sa glycémie capillaire ?***

- Pendant les 24 premières heures de pose du capteur
- Au moins une fois par jour
- De temps en temps, pour vérifier la fiabilité du système
- Quand il y a une discordance entre les symptômes du patient et sa glycémie interstitielle
- Pendant la première heure de pose du capteur

***Le patient peut-il bénéficier de bandelettes pour glycémie capillaire en plus de ses capteurs de FreeStyle Libre ® ?***

- Oui
- Non

***Si oui, combien de bandelettes peut-il bénéficier ?***



***La glycémie au FreeStyle Libre® de Monsieur P, au coucher est à 0,90 g/l avec une flèche de tendance oblique basse***

- Pas besoin de contrôler, Monsieur P peut dormir
- Monsieur P doit recontrôler sa glycémie 15 minutes plus tard
- Vous conseillez à Monsieur P de prendre 15g de sucres rapides (3 morceaux de sucres) + une collation (type biscuit sec)

***Monsieur F, part à pied faire son marché, comme tous les mardis. Il contrôle sa glycémie qui est à 1,60 g/l avec une flèche de tendance oblique basse***

- Vous lui conseillez de prendre une collation (type biscuit sec) avant de partir
- Vous lui conseillez de se resucrer avec un sucre rapide + une collation (type biscuit sec)
- Vous lui conseillez de prendre de quoi se resucrer et contrôler sa glycémie sur le marché

***A votre arrivée à 8h du matin pour faire son injection d'insuline. Monsieur M est à 0,50g/l au FreeStyle Libre®. Il n'a aucun symptôme. Sa flèche de tendance est stable. Que faites-vous en premier ?***

- Vous vérifiez sa glycémie en capillaire
- Vous le resucrez avec 3 morceaux de sucre
- Pas besoin de le resucrer, il va prendre son petit déjeuner. Il va pouvoir manger de suite
- Autre :

### **Stylos connectés**

***Connaissez-vous les stylos connectés ?***

- Oui
- Non

***Si oui, les avez-vous déjà utilisés***

- Oui
- Non

***Quel type d'insuline y a-t-il dans un stylo connecté ?***

- De l'insuline lente
- De l'insuline rapide
- L'une ou l'autre

*Avez-vous déjà rencontré une difficulté avec ces stylos ?*

- Oui
- Non

**DEXCOM :**

*Pour vous, qu'est-ce que le DEXCOM® ?*

*Avez-vous des patients équipés du DEXCOM® ?*

- Oui
- Non

*Avez-vous bénéficié d'une formation spécifique au DEXCOM® ?*

- Oui
- Non

*Quelle est la durée de vie du capteur DEXCOM® ?*

- Une semaine
- 10 jours
- 14 jours
- Vous l'ignorez

*Quelle est la durée de vie du transmetteur ?*

- 14 jours
- 1 mois
- 3 mois
- Ne sait pas

*Où peut se placer le capteur DEXCOM® ? réponse multiple possible*

- Sur l'arrière du bas
- Sur la fesse
- Sur le haut de la fesse
- Au niveau de l'abdomen

*Quelles aides l'IPA pourrait vous apporter*

## ANNEXE 2 : OBJECTIFS GLYCEMIQUES SELON LE PROFIL DU PATIENT

### Objectifs glycémiques selon le profil du patient

	Profil du patient	HbA1c cible
Cas général	La plupart des patients avec DT2	≤ 7 %
	DT2 nouvellement diagnostiqué, dont l'espérance de vie est > 15 ans et sans antécédent cardio-vasculaire	≤ 6,5 % <sup>1</sup>
	DT2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>avec comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (&lt; 5 ans)</li> <li>ou avec des complications macrovasculaires évoluées</li> <li>ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (&gt; 10 ans) et pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification médicamenteuse provoque des hypoglycémies sévères</li> </ul>	≤ 8 %
Personnes âgées	Dites « vigoureuses » dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante	≤ 7 %
	Dites « fragiles », à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades	≤ 8 %
	Dites « malades », dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social	< 9 % et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/l
Patients avec antécédents (ATCD) cardio-vasculaires	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme non évoluée	≤ 7 %
	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme évoluée : <ul style="list-style-type: none"> <li>infarctus du myocarde (IDM) avec insuffisance cardiaque</li> <li>atteinte coronarienne sévère (tronc commun ou atteinte tritrunculaire ou atteinte de l'interventriculaire antérieur [IVA] proximal)</li> <li>atteinte polyartérielle (au moins deux territoires artériels symptomatiques)</li> <li>artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) symptomatique</li> <li>accident vasculaire cérébral récent (&lt; 6 mois)</li> </ul>	≤ 8 %
Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC)	IRC modérée (stades 3A <sup>2</sup> et 3B)	≤ 7 %
	IRC sévère ou terminale (stades 4 et 5)	≤ 8 %
Patientes enceintes ou envisageant de l'être	Avant d'envisager la grossesse	< 6,5 %
	Durant la grossesse	< 6,5 % et glycémies < 0,95 g/l à jeun et < 1,20 g/l en post-prandial à 2 heures

1. Sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des mesures hygiéno-diététiques puis, en cas d'échec, par une monothérapie orale (metformine, voire inhibiteurs des alphaglucosidases).

2. Stades 3A : DFG entre 45 et 59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, 3B : DFG entre 30 et 44 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, stades 4 : entre 15 et 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> et 5 : < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

Figure 54 : Source HAS : Objectifs glycémiques selon le profil du patient

([https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/10irp04_synth_diabete_type_2_objectif_glycemique_messages_cles.pdf)

02/10irp04\_synth\_diabete\_type\_2\_objectif\_glycemique\_messages\_cles.pdf, s. d.)

### ANNEXE 3 : LES STYLOS A INSULINE CONNECTES



Figure 55 : Les stylos à insuline connectés

(NOVO NORDISK NOVOPEN ECHO PLUS USER MANUAL Pdf Download, s. d.)

## Que montre l'affichage de la mémoire de dose ? 17

- Le nombre d'unités injectées en dernier.
- Le temps écoulé depuis la dernière injection (heures:minutes:secondes).

Trois exemples sont présentés à droite.

- **L'écran affiche uniquement les détails de votre dernière injection ou du dernier contrôle de l'écoulement de l'insuline.** Cela signifie que le contrôle de l'écoulement de l'insuline effacera les détails de votre dernière injection.

La mémoire de dose de votre stylo enregistre votre historique d'injection des trois derniers mois. *Voir les pages 18-19* pour savoir comment utiliser ces informations pour tenir un journal d'injection personnel.

**!** L'écran ne vous indique pas la quantité d'insuline dont vous avez besoin pour votre prochaine injection. En cas de doute sur la quantité d'insuline à injecter, contrôlez votre taux de sucre dans le sang. Si vous ne le faites pas, vous risquez de recevoir trop d'insuline ou pas assez.

Si vous pensez que l'écran indique des détails incorrects, par exemple si vous avez manipulé le stylo autrement que prévu, vérifiez toujours votre taux de sucre dans le sang avant de sélectionner la dose pour votre prochaine injection.

1




5,5 unités injectées, il y a 3 heures, 45 minutes et 10 secondes

2



10 unités injectées, il y a 35 minutes et 50 secondes

3



8,5 unités injectées, il y a 36 heures, 45 minutes et 18 secondes

Figure 56 : Mémoire des stylos à insulines connectés (Vivek, 2022)

## ANNEXE 5 : EXEMPLE DE COURBE DE FREESTYLE LIBRE SUR LE LOGICIEL LIBREVIEW :



Figure 57: Aperçu de la tendance du taux de glucose : Source : FSReportTour\_2023-07-06.pdf

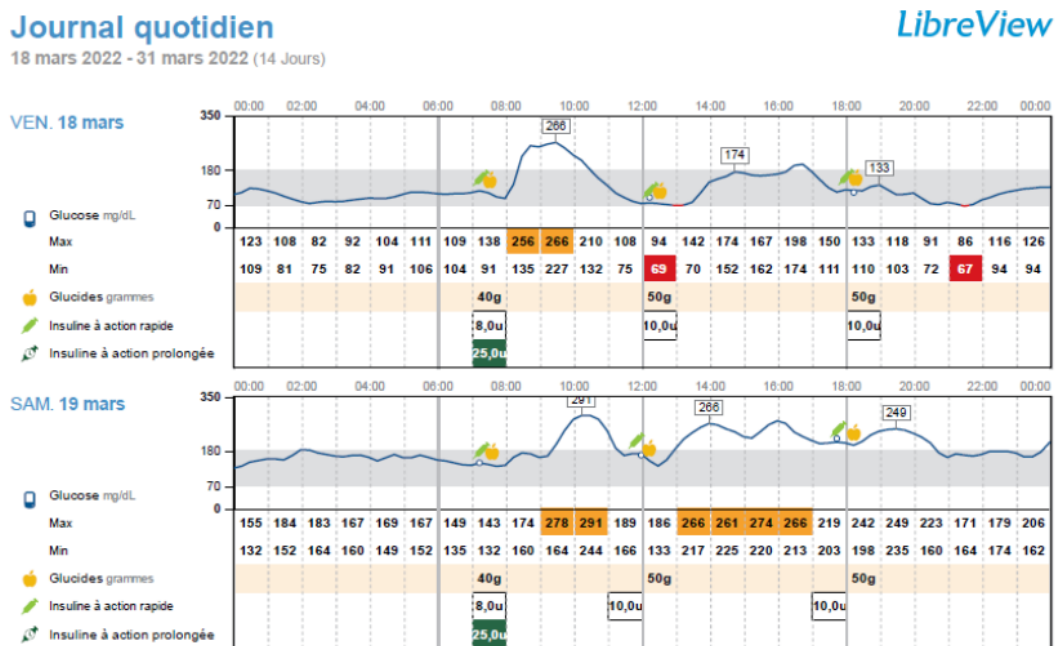


Figure 58 : Aperçu du journal quotidien ; logiciel LibreView Source : FSReportTour\_2023-07-06.pdf

## ANNEXE 6 : VERBATIMS DES INFIRMIERS HOSPITALIERS D'EDUCATION :

La question était la suivante :

*Pourriez-vous me dire succinctement votre ressenti par rapport aux connaissances des infirmiers libéraux sur le diabète en général et les nouveaux outils en diabétologie.*

Me A : Les infirmiers libéraux ne semblent pas connaître l'utilisation du FreeStyle Libre® dans sa globalité : remplissage du carnet, fléchage, zone de pose du capteur, conduite à tenir en cas de décollement de capteurs. Les autres outils ne sont pas connus car stylo connecté est généralement utilisé pour les personnes autonomes... Il existe un manque de connaissances sur l'adaptation des insulines. On ne retrouve pas d'éducation aux patients, par rapport à la prise du repas après les injections d'insuline, beaucoup de patients retrouvés en insécurité lors des consultations.

Me C : J'ai eu des patients en hôpital de jour et en consultation qui expliquent que les infirmiers libéraux ne s'adaptent pas aux habitudes horaires des repas. Une dame âgée qui se lève à 05h00 car son infirmière libérale passe à 06h00, la patiente mange une tartine et retourne se coucher jusqu'à 08h30. Puis petit déjeuner complet café tartine etc. (pas d'insuline). Pas d'injection lente quand les patients sont à jeun pour l'hôpital de jour, ou passage à 17h00 pour injection de rapide chez les personnes âgées alors qu'elles mangent 19h00 ! Méconnaissance du FreeStyle Libre® : posés au mauvais endroit, pas de connaissances sur les flèches de tendance ni du carnet ne vérifient pas les glycémies de la journée lorsque le passage et le soir selon les patients. Les infirmiers libéraux ne connaissent pas la conduite à tenir en cas de décollement du capteur du FreeStyle Libre®, selon les patients. J'ai eu aussi un IDE libéral qui demandait au patient de faire ses glycémies capillaires en plus du FreeStyle Libre® pour vérifier la fiabilité du dispositif : le patient dit avoir fait 3 glycémies par jour pendant des mois ! Car son infirmière libérale doutait de la fiabilité du FreeStyle Libre®.

Me I : Il faut savoir que les infirmiers libéraux ont des tournées de 30 patients parfois le matin ! Cela n'excuse pas les difficultés que l'on rencontre. D'où la nécessité d'être formées ou informées.

Me C : Les infirmiers ne sont pas toujours au courant de toutes les possibilités d'utilisation du FreeStyle Libre® ... Commentaires, explications au patient... Je pense aussi que ça leur facilite la vie car plus besoin de faire les glycémies capillaires donc plus pratique mais refusent de noter les doses d'insuline car il faut prendre le temps de le faire (chronophage) il apporte un gain de temps maximal car beaucoup de patient à voir donc toujours plus vite. Ils ne sont pas toujours formés, ne passent pas toujours au bon horaire. Pas toujours d'adaptation de doses. Concernant les stylos à insulines connectés, je n'ai pas assez de recul par rapport aux autres infirmiers.

Me AM : Je conseille souvent une infirmière libérale quand c'est compliqué pour le patient. Elles n'adaptent pas toujours les doses d'insuline. N'utilisent pas toutes les fonctionnalités de l'appareil (doses notées dans le lecteur, alarmes, ...) D'autre part, parfois le FreeStyle Libre® n'est pas posé au bon endroit.

Je les conseille tout de même aux patients car en général connaissent la pose et une partie de l'utilisation.



**Dissertation supervisor :** Madame le Docteur Lemaire Christine

**AUTHOR:** BUQUET Sabrina

**Date of Defence :** 24 juin 2024

**Title: For a Better Understanding of Nurses Needs and Expectations on Diabetes and Connected Tools and for a Building of Training Programs for Liberal Teams.**

**Keywords:** knowledge, district nurses, new tools in diabetology, diabetes

**Abstract :**

Diabetes is a chronic pathology that is clearly increasing.

It is estimated that by 2025, 550 million people worldwide will be affected. The Hauts de France region has one of the highest prevalence rates. We are also seeing an ageing population and an increasing reliance on self-employed professionals to provide care for this disease.

The management of diabetes has been marked by recent developments in techniques for monitoring, following up and treating diabetes.

As a result, district nurses are increasingly having to deal with these developments, which require both initial and ongoing training.

**Following this observation, we questioned ourselves and hypothesized:**

**The development of training programs for self-employed nurses in new diabetes technologies should help to improve care for patients and facilitate their support.**

Research question:

**What is the level of knowledge of district nurses about new tools in diabetology?**

**What would be their training needs, their expectations?**

To this end, we carried out a mixed observational multicenter study in the Bethune area, using a form with open and closed multiple choice questions.

This study enabled us to understand the specific needs and expectations of self-employed healthcare professionals in relation to the difficulties encountered in their day-to-day practice. We found that self-employed healthcare professionals were looking for short, precise, simple, half-day training courses. The objectives of the training are identified: getting to grips with the new tools, safety objectives and helping to manage treatment. Anticipating hypoglycemia is one of the major objectives and could help to improve care for people living with diabetes.

The Advanced Practice Nurses will be able to co-construct these training sessions for district nurses as part of the CPTS health projects. This project is part of the drive to strengthen links and coordination between town and hospital.

**Auteur :** BUQUET Sabrina

**Date de soutenance :** 24 juin 2024

**Titre :** Mieux connaître les attentes et besoins des infirmiers afin de co-construire un programme de formation à destination des équipes libérales et des Communauté Professionnelles territoriales de santé.

**Mots clés :** connaissances, infirmières libérales, nouveaux outils en diabétologie, diabète

**Abstract :**

Le diabète est une pathologie chronique en nette augmentation. On estime qu'en 2025 il y aura 550 millions de personnes atteintes dans le monde. La région Hauts de France est l'une des celles où le taux de prévalence est le plus élevé. Nous constatons également le vieillissement de la population et le recours de plus en plus important aux professions libérales pour l'accompagnement de cette maladie.

La prise en charge du diabète est marquée par une évolution récente des techniques de surveillance, de suivi et des traitements du diabète.

Les infirmiers libéraux sont donc de plus en plus confrontés à ces évolutions, impliquant une formation initiale et continue.

À la suite de ce constat nous nous sommes questionné et émis cette hypothèse :

**L'élaboration de programmes de formation à destination des infirmier(e)s libéraux sur les nouvelles technologies en diabétologie doit permettre d'améliorer la prise en soins de la personne soignée et faciliter son accompagnement.**

En découle la question de recherche :

**Quel est le niveau de connaissances des infirmiers libéraux sur les nouveaux outils en diabétologie ?  
Quel seraient leurs besoins en formation, leurs attentes ?**

Pour cela nous avons réalisé une étude observationnelle mixte multicentrique sur le territoire de Béthune à l'aide d'un formulaire avec des questions ouvertes et fermées à choix multiples.

Cette étude a permis d'appréhender les attentes et besoins spécifiques des professionnels de santé libéraux en fonction des difficultés rencontrées en pratique quotidienne. Nous avons pu constater que les professionnels de santé libéraux étaient en demande de formations courtes, précises, simples, avec un format d'une demi-journée de formation. Les objectifs de la formation sont identifiés : prise en main des nouveaux outils, objectifs de sécurité et aide à la gestion du traitement. L'anticipation des hypoglycémies est un des objectifs majeurs et pourrait permettre d'améliorer la prise en soins des personnes vivant avec un diabète.

L'IPA pourra co-construire ces sessions de formations pour les infirmiers libéraux dans le cadre des projets de santé des CPTS du territoire. Ce projet s'inscrit dans le renforcement des liens et la coordination entre la ville/hôpital.