



# Les technologies pour la gestion du diabète de type 1.

**Il existe maintenant énormément d'informations illustrant que les personnes qui utilisent la technologie pour leur diabète:**

Possèdent de meilleurs taux glucose (HbA1c) que ceux qui n'utilisent pas la technologie.

Une meilleure glycémie (améliorée par la technologie) permet aux enfants et aux jeunes personnes de vivre plus sainement, avec un risque moindre de problèmes de santé, tels que les maladies cardiaques, rénales, oculaires et podologiques.

Une meilleure qualité de vie grâce à la technologie qui prévient des taux de glucose trop élevé ou trop bas, et qui permet l'ajustement du traitement.

Du sommeil grâce aux alarmes qui préviennent des problèmes.



## Introduction

L'adoption des technologies pour la gestion du diabète a beaucoup augmenté ces dernières années. La technologie est facile à obtenir et fait partie du traitement attendu pour la gestion du diabète chez les enfants et les jeunes adultes. Ce guide introduit les technologies du diabète à ceux qui vivent avec. Vous apprendrez à connaître les différents types de technologie, leur utilisation ainsi que leurs avantages. Adressez-vous à votre équipe de soins afin de trouver le type de technologie le mieux adapté au diabète de votre enfant.

## Table des matières.

### La technologie.

#### La surveillance de la glycémie.

- Les systèmes de mesure de glucose en continu.
- Les systèmes de mesure de glucose intermittent.
- Les avantages de la technologie pour surveiller la glycémie.

#### Administration de l'insuline.

- Les pompes à insuline.
- Les avantages de la technologie pour administrer l'insuline.

#### Surveiller la glycémie et administrer l'insuline.

- Comment les dispositifs peuvent-ils fonctionner ensemble ?

## Les capteurs de glucose en continu.



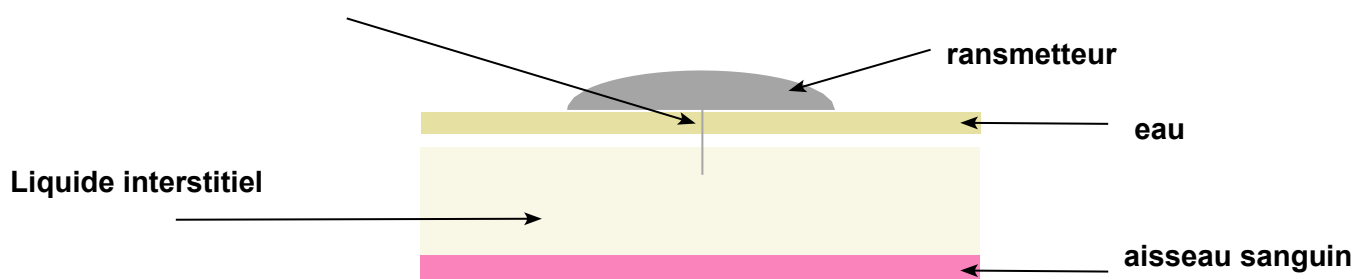
La méthode traditionnelle utilisée pour surveiller les taux de glucose est l'utilisation d'un piqueur de doigts, d'un glucomètre et d'une bandelette, comme ceux-ci.



Même si vous choisissez d'utiliser une des nouvelles technologies pour surveiller la glycémie, nous vous fournissons du matériel comme celui-ci. Il est important de pouvoir y recourir en cas de défaillance de la technologie, lorsque vous êtes malade ou si vous souhaitez faire une vérification supplémentaire.

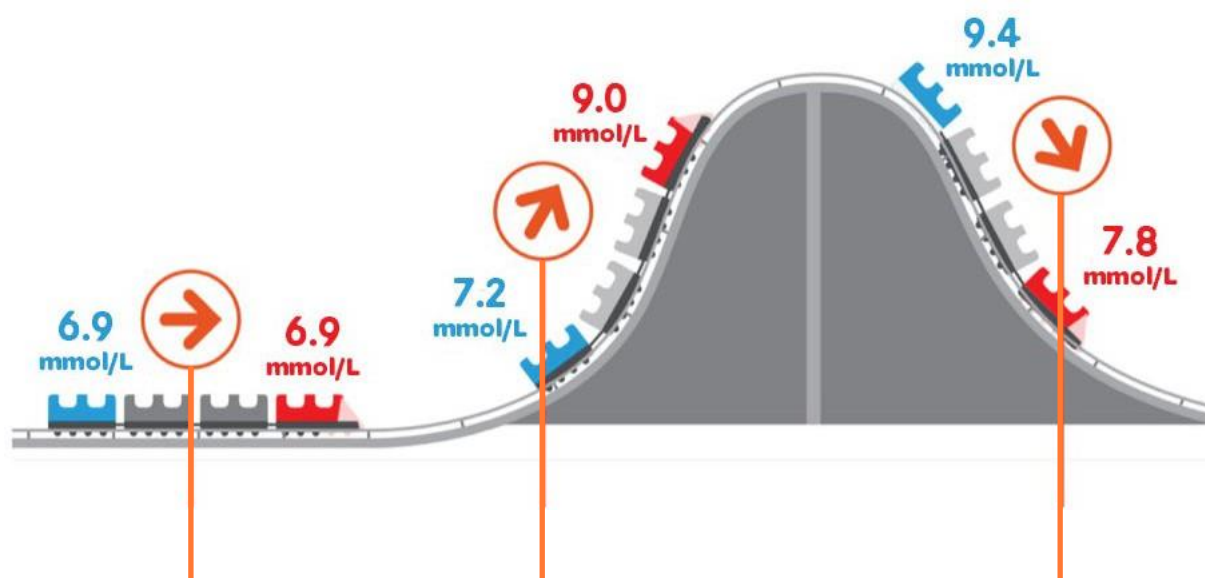
Les nouvelles technologies n'utilisent pas le sang pour mesurer le glucose. À la place, elles utilisent un petit filament aussi fin qu'un cheveu, rattaché à un capteur qui mesure le glucose dans le liquide interstitiel juste en dessous de la peau.

**Filament/Capteur (aussi fin qu'un cheveu)**



Puisque les capteurs utilisent le liquide interstitiel pour mesurer le glucose, les valeurs sont susceptibles d'être différentes de la mesure dans le sang. On parle d'un '**décalage temporel**' qui est en général de moins de 5 minutes.

Lorsque votre taux de glucose chute rapidement, il est possible que la valeur mesurée dans le sang soit inférieure à celle du capteur. Si votre taux de glucose augmente rapidement, il est possible que la valeur dans le sang soit supérieure à celle du capteur, mais cette dernière terminera plus élevée que la valeur dans le sang.



**Lorsque le taux de glucose est stable**, les valeurs du capteur et dans le sang sont similaires.

**Lorsque le taux de glucose est en hausse**, les valeurs du capteur peuvent être inférieures à celles du sang.

**Lorsque le taux de glucose est en baisse**, les valeurs du capteur peuvent être supérieures à celles du sang.

**Le train rouge représente la glycémie dans le sang alors que le train bleu représente celle du capteur.**



Il existe deux types de dispositifs pour surveiller le glucose: les **systèmes de mesure de glucose en continu (MGC)** et les **systèmes de mesure de glucose intermittents** (dit Flash).

## Les systèmes de Mesure de Glucose en Continu (MGC).

Un petit capteur mesure le taux de glucose dans le liquide interstitiel et envoie immédiatement les données à un petit lecteur de poche ou téléphone portable, qui peut être visualisé à tout moment.

Des flèches indiquent également si la glycémie est stable, en hausse ou en baisse. Il existe l'option d'activer des alarmes signalant les taux de glucose trop élevés et / ou trop bas ainsi que plusieurs manières de visualiser les taux de glucose par le biais de rapports qui peuvent être partagés avec votre équipe de soins. Les parents et autres soignants peuvent également visualiser la glycémie et programmer des alarmes sur leurs propres dispositifs.

**Voici des exemples de dispositifs de mesure de glucose en continu:**



**Les dispositifs de mesure de glucose en continu sont constitués en général de trois parties:**

**1. Un dispositif pour insérer le capteur.**



**2. Le capteur et le transmetteur** – Le capteur a besoin d'être changé tous les 7 à 10 jours et la durée de vie du transmetteur varie selon les dispositifs.



**3. Le lecteur (ou téléphone portable)** - qui reçoit les données de glucose.



## Les systèmes de mesure de glucose intermittents - Flash.

Un petit capteur mesure les taux de glucose dans le liquide interstitiel. Une fois scanné avec votre lecteur ou téléphone, la glycémie actuelle s'affiche. Des flèches indiquent si la glycémie est stable, en hausse ou en baisse, et les données des 8h précédentes sont présentées. Des alarmes peuvent être programmées pour les taux de glucose trop élevés et/ou trop bas.



Les systèmes Flash sont constitués d'un dispositif d'insertion, d'un capteur et d'un transmetteur, ainsi que d'un lecteur (ou téléphone), tout comme les MGC.

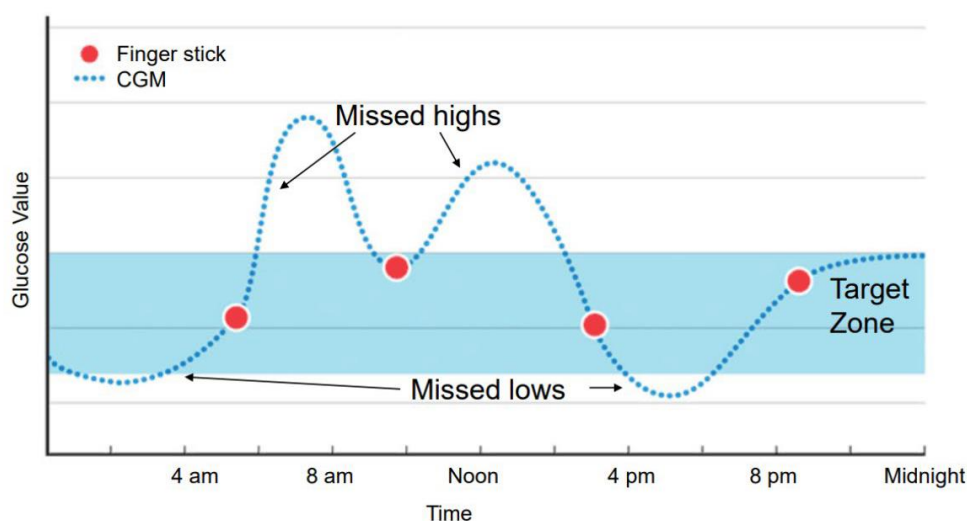
La différence principale entre les systèmes MGC et Flash est qu'avec un MGC, la glycémie peut être visualisée à tout moment sur le lecteur ou téléphone, sans action supplémentaire de l'utilisateur. Avec un système Flash, le capteur a besoin d'être scanné avec un lecteur ou un téléphone avant que la glycémie puisse s'afficher. Il est essentiel de s'assurer de la compatibilité de votre téléphone portable si vous souhaitez vous en servir pour la surveillance de votre glycémie.

## Principaux avantages des systèmes de mesure de glucose en continu et intermittents.

### 1. La connaissance de votre glycémie à tout moment

Regardez le graphique ci-dessous:

- La bande bleue traversant le graphique vous montre la zone cible des taux de glucose
- Les points rouges montrent 4 vérifications de glycémie par piqûre au doigt
- La ligne bleue pointillée montre les données fournies par un MGC ou Flash



**Lorsque vous n'utilisez que les piqûres aux doigts pour surveiller la glycémie, vous ne voyez que la valeur de glucose de ce moment précis et il est impossible de voir ce qui se passe le reste du temps.**

**Lorsque vous utilisez un MGC ou Flash, vous voyez ce qui se passe tout le temps et vous ne manquez aucun taux de glucose trop élevé où trop bas.**

### 2. Une tranquillité d'esprit pour les parents et autres soignants

Les taux de glucose et alarmes de l'enfant ou de la jeune personne peuvent être partagés avec les parents et autres soignants, sur leurs propres dispositifs (selon l'équipement utilisé). Ceci offre une tranquillité d'esprit, sachant qu'aucun taux de glucose trop élevé où trop bas ne passera inaperçu.

### 3. Moins de piqûres au doigt sont nécessaires

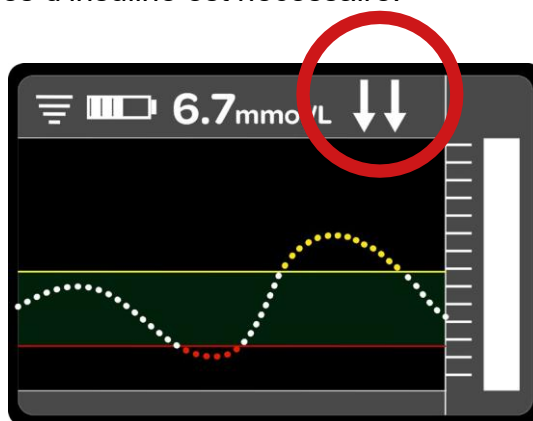
Les nombreuses vérifications journalières par piqûre au doigt ne sont pas nécessaires lorsqu'on utilise un MGC ou Flash. Une vérification par piqûre au doigt ne sera nécessaire que si le taux du capteur ne correspond pas aux symptômes ressentis. À la place de l'inconvénient et de la douleur des piqûres au doigt régulières, les capteurs n'ont besoin d'être changés que tous les 7 à 14 jours.

### 4. Connaissez la trajectoire des taux de glucose

Des flèches sur le lecteur ou téléphone vous indiquera la trajectoire prévue des taux de glucose. Ceci vous aidera à décider si un ajustement de vos doses d'insuline est nécessaire.



En voyant ce taux de glucose, que feriez-vous ?



En voyant celui-ci à la place, votre action serait-elle différente ?

### 5. Observez les tendances

Vous aurez l'occasion d'observer comment les différents facteurs tels que l'alimentation, l'activité physique, la météo et le stress affectent la glycémie et d'apprendre à gérer ces situations en ajustant vos doses d'insuline.



## Les pompes à insuline.



## Les dispositifs pour administrer l'insuline.

La méthode traditionnelle pour administrer l'insuline est par l'injection d'une insuline à action prolongée (basale) et d'une insuline à action rapide (bolus) dans le tissu adipeux (sous-cutané) situé sous la peau, en utilisant une petite aiguille rattachée à un stylo à insuline, tel que celui-ci...



Les pompes à insuline sont des dispositifs conçus pour administrer l'insuline sans avoir à injecter. Elles existent depuis environ 1978 mais se sont amplement développées au fil des années, passant d'équipements très larges à des dispositifs très petits tels que ceux-ci...



# Comment fonctionne une pompe à insuline ?

## 1. Insuline basale (en arrière-plan)

L'insuline basale est celle qui circule de manière continue tout au long de la journée et qui agit pendant 12 à 24h. Elle est traditionnellement administrée par l'injection d'une insuline à action prolongée, 1 ou 2 fois par jour.

Lorsque vous utilisez une pompe, elle est programmée pour administrer des petites quantités d'insuline à action rapide en permanence et tout au long de la journée à la place de l'insuline à action prolongée.

L'insuline basale peut être ajustée pour administrer des quantités différentes d'insuline selon la période de la journée et pendant l'activité physique, etc.

Puisqu'il n'y a pas d'insuline à action prolongée en arrière-plan, il est essentiel de rester connecté à la pompe à insuline en permanence. Cependant, certaines pompes peuvent être déconnectées afin de permettre

1. De se doucher ou prendre un bain.
2. De nager.
3. De pratiquer certains sports.

Si vous êtes déconnecté de la pompe pendant plus de 2h, vous risquez des taux de glucose et de cétone élevés.

## 2. L'insuline bolus.

L'insuline bolus est une dose d'insuline à action rapide administrée avec les repas, les collations et pour les corrections de glucose lorsque la glycémie est au-dessus de la cible.

Au lieu d'injecter l'insuline à action rapide avec un stylo à insuline, la pompe calcule la dose précise d'insuline nécessaire en fonction du nombre de glucides ingérés et du taux de glucose. Il vous faudra saisir le nombre de grammes de glucides dans la pompe ou dans le lecteur ainsi qu'un taux de glucose dans certains cas. Après confirmation, la pompe administre automatiquement la dose d'insuline par le biais d'un cathéter.

## Les types de pompes.

Il existe deux types de pompe à insuline:

- 1) Les pompes traditionnelles ou filaires.
- 2) Les pompes sans fil dites patches ou pod.

### Les plantes traditionnelles ou filaires.

Avec une pompe traditionnelle, l'insuline est administrée à partir d'une petite pompe placée dans la poche, portée sur un clip ou rangée dans une pochette spécialisée (voir photos ci-dessous). L'insuline circule à travers un petit tube très fin, connecté à un cathéter placé juste en dessous de la peau.



L'administration de l'insuline est contrôlée par l'utilisation de boutons poussoir sur la pompe et le cathéter se change tous les 2 à 3 jours.

Une pompe traditionnelle ou filaire est constituée de trois parties principales:

**1.**

Un dispositif d'insertion



**2.**

Un cathéter et un tube



**3.**

Une pompe (contient l'insuline and contrôle son administration).



## Les pompes sans fil dites patchs ou pod.

Avec une pompe sans fil ou pod, l'insuline est contenue dans un petit pod connecté à un cathéter et rattaché à la peau. L'administration de l'insuline est contrôlée par le biais d'un lecteur portable qui communique avec le pod par Bluetooth. Le pod a besoin d'être changé tous les 2 à 3 jours.

**Une pompe sans fil dit patch ou pod est constituée de deux parties principales:**

1. Une pompe sans fil ou patch (qui contient l'insuline)
2. Un lecteur (qui contrôle l'administration d'insuline)

**La pompe sans fil ou patch peut rester en place pour la pratique du sport, de la natation, pour se doucher et prendre le bain.**



## Principaux avantages des pompes à insuline

### Plus besoin d'injections.

Vous n'aurez plus besoin d'injecter ni l'insuline à action prolongée une fois par jour, ni l'insuline à action rapide au moment des repas. À la place, vous devrez insérer le cathéter de votre pompe environ tous les 3 jours.

### Meilleure qualité de vie.

La pompe à insuline offre plus de flexibilité avec la routine de tous les jours en permettant de manger plus librement et d'administrer l'insuline plus facilement.

### Plus de flexibilité dans l'ajustement des doses d'insuline.

La quantité d'insuline administrée peut être ajustée très facilement, directement sur la pompe, afin de changer les doses selon le type de nourriture ingéré et selon les niveaux d'activité physique pratiqués. La pompe peut administrer des doses d'insuline plus précise que les injections par stylo, ainsi que des toutes petites doses.

### Une meilleure gestion du diabète.

En utilisant une pompe à insuline de manière efficace, vous pourrez mieux gérer votre diabète et bénéficier d'un risque réduit de complications.

## Les systèmes à boucles fermées hybrides.

Dispositif qui fonctionnent ensemble pour surveiller la glycémie et administrer l'insuline (boucles fermées hybrides)



Un système à boucle fermée hybride associe une des pompes à insuline avec l'un des MGC.

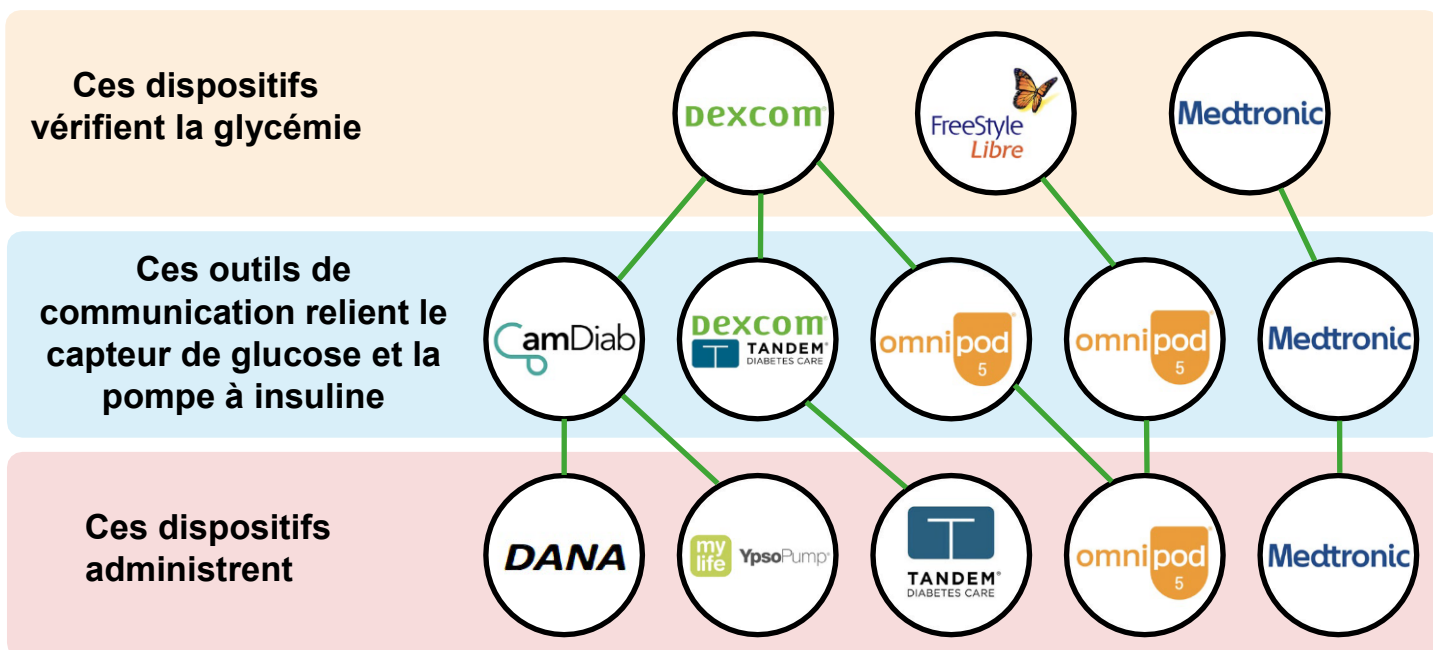
L'insuline est administrée par la pompe et contrôlée en fonction du taux de glucose retransmis par le MGC.

Un programme sert de cerveau au système en reliant la pompe et le MGC. Il est essentiel au fonctionnement correct d'une boucle fermée hybride. Le programme fait soit partie de la pompe, soit partie d'une application pour téléphone portable.

L'insuline basale (en arrière-plan) est ajustée automatiquement pour maintenir le taux de glucose de l'enfant dans la cible. Cependant le système a besoin que l'on lui fournisse la quantité de glucides ingérés pour calculer la dose d'insuline bolus.

Toutes les pompes à insuline et MGC ne fonctionnent pas ensemble. Ce schéma montre les options disponibles.

## Les dispositifs.





## Principaux avantages des boucles fermées hybrides.

Une boucle fermée hybride associe une pompe à insuline à un MGC. Les avantages de la boucle fermée sont, par conséquent, la combinaison des avantages du MGC et de la pompe à insuline.

### Résumé des avantages.

#### Plus discret.

Vous n'aurez plus besoin de vérifier votre glycémie par piqûre au doigt pour obtenir un taux de glucose ou d'utiliser une injection par stylet pour prendre de l'insuline.

À la place, vous porterez un capteur qui se remplace tous les 10 à 14 jours, ainsi qu'une pompe à insuline dont le cathéter ne se remplace que tous les 2 à 3 jours.

#### Moins d'intervention nécessaire de la part du patient.

Une fois familiarisé avec l'utilisation du système sélectionné, il ne reste plus qu'à :

- Remplacez les capteurs et les cathéters en s'assurant d'alterner les zones.
- Saisir les grammes de glucides avant d'administrer l'insuline bolus.
- Revoir régulièrement les taux de glucose et les données d'insuline.

#### Des meilleurs résultats.

Il vous faudra faire confiance au système sélectionné afin de lui permettre de compléter la gestion de votre diabète. Une fois cette confiance établie, vous observerez...

- Moins d'épisodes d'hypoglycémie.
- Plus de temps dans la cible.
- Moins d'épisodes d'hyperglycémie.
- Un meilleur résultat d'hémoglobine glyquée.
- Un risque moindre de complications médicales.
  - Une meilleure qualité de vie.
  - Un sommeil meilleur.

## Diabète et technologie.

### En résumé...

**Les dispositifs sont rattachés au corps en permanence (sauf si besoin de les enlever pour la douche / le sport)**

**Il n'est pas possible de 'la programmer puis de l'oublier' – la boucle fermée a besoin de votre partenariat pour décider de tout changement de programmation des doses d'insuline. De plus, vous devez toujours compter les glucides dans tout repas et collation.**

**L'apprentissage des détails du système se fait progressivement. Vous aurez besoin de développer de nouvelles compétences et de prendre le temps de comprendre vos dispositifs de choix.**

**Il vous faudra parfois vérifier la glycémie par piqûre au doigt lorsque la valeur de glucose du capteur ne correspond pas aux symptômes.**

**Vous aurez besoin d'injecter de l'insuline en cas de défaillance de votre pompe, de maladie ou d'hyperglycémie persistante.**

**Votre équipe de diabétologie est là pour vous offrir son soutien et pour guider votre choix afin de s'assurer qu'il est adapté à vos besoins et que vous êtes certain de vos compétences. Elle suivra vos progrès et vous soutiendra tout au long de votre traitement au sein du service pour enfants.**

