



GROUPE HOSPITALIER
DE LA ROCHELLE - RÉ - AUNIS



Didier GOUET
GHT Atlantique 17
La Rochelle

Mise sous boucle fermée : les étapes du parcours patient dans un CHG

Mise en place de l'insulinothérapie automatisée en boucle fermée : position d'experts français



Revue de
Médicale
Continue

Société
francophone
diabète

Médecine
des maladies
Métaboliques

Diabète • Lipides • Obésité • Risques cardio-métaboliques • Nutrition

Mise en place de l'insulinothérapie automatisée
en boucle fermée : position d'experts français

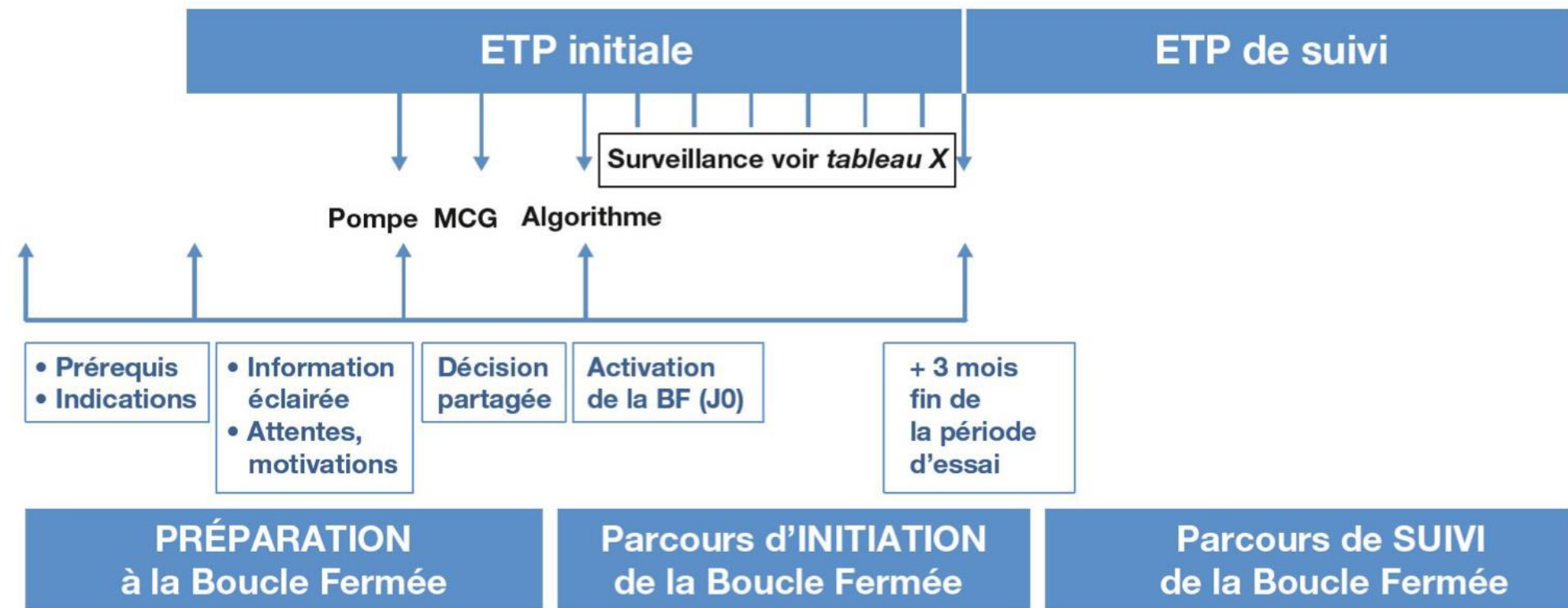
Practical implementation of closed-loop automated insulin delivery:
a French position statement

Société
francophone
du
diabète

Supplément 1 au N° 5
Vol. 14 ■ Septembre 2020
ISSN : 1957-2557

Éducation Thérapeutique	Compétences à acquérir pour le patient	Durée estimée de la séance adultes et pédiatrie
Parcours ETP d'INITIATION à la BF (après décision éclairée patient/enfant et parents)		
Information sur le parcours ETP		
Bilan éducatif partagé et choix du système	- Avantages et limites d'une BF - Prérequis et investissements personnels	1h
Renforcement ETP sur la gestion du diabète au quotidien sous pompe	- Insulinothérapie, estimation glucides, paramètres IF selon le système - Resucrage adapté - Sécurité sous pompe : gestion hyperglycémie avec acétone - Efficacité sous pompe : bolus avant les repas, changements des cathéters	Demi-journée
Changement de modèle de pompe à insuline (le cas échéant)	- Programmation des fonctions de base - Maîtriser le dispositif de perfusion	Demi-journée Idéalement avec un repas et pose de la pompe
Maîtrise du dispositif de mesure continue du glucose avec alertes	- Maîtriser les différents éléments/pose du capteur - Connaître et comprendre la notion de glucose interstitiel - Savoir répondre aux alertes	3h à 4h Idéalement pose et activation d'un capteur au cours de la séance
Téléchargement et transmission des données	- Connaître les objectifs de TIR et de temps passé en hypoglycémie - Savoir transmettre les données et contacter l'équipe	
Synthèse et évaluation du socle des compétences	L'équipe s'assurera que le patient maîtrise l'ensemble des éléments du système	
Activation de la boucle fermée Apprendre à collaborer avec le système	- Comprendre comment fonctionne l'algorithme - Savoir l'utiliser au quotidien/gérer les alertes - Savoir quand et comment reprendre la main - Adaptation du resucrage/Optimisation des annonces de repas - Savoir faire confiance au système	Demi-journée Idéalement avec un repas et activation de la boucle fermée au cours de la séance

Parcours patient boucle fermée selon la SFD



UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

UFR DE MEDECINE
ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES
DE CLERMONT-FERRAND

RAPPORT DE STAGE

MASTER 1ère année SANTE PUBLIQUE

Année universitaire 2020 – 2021

Identification des besoins des patients et des attentes des professionnels santé avant la création d'un programme d'éducation thérapeutique pour les patients équipés d'un système d'insulinothérapie en boucle fermée

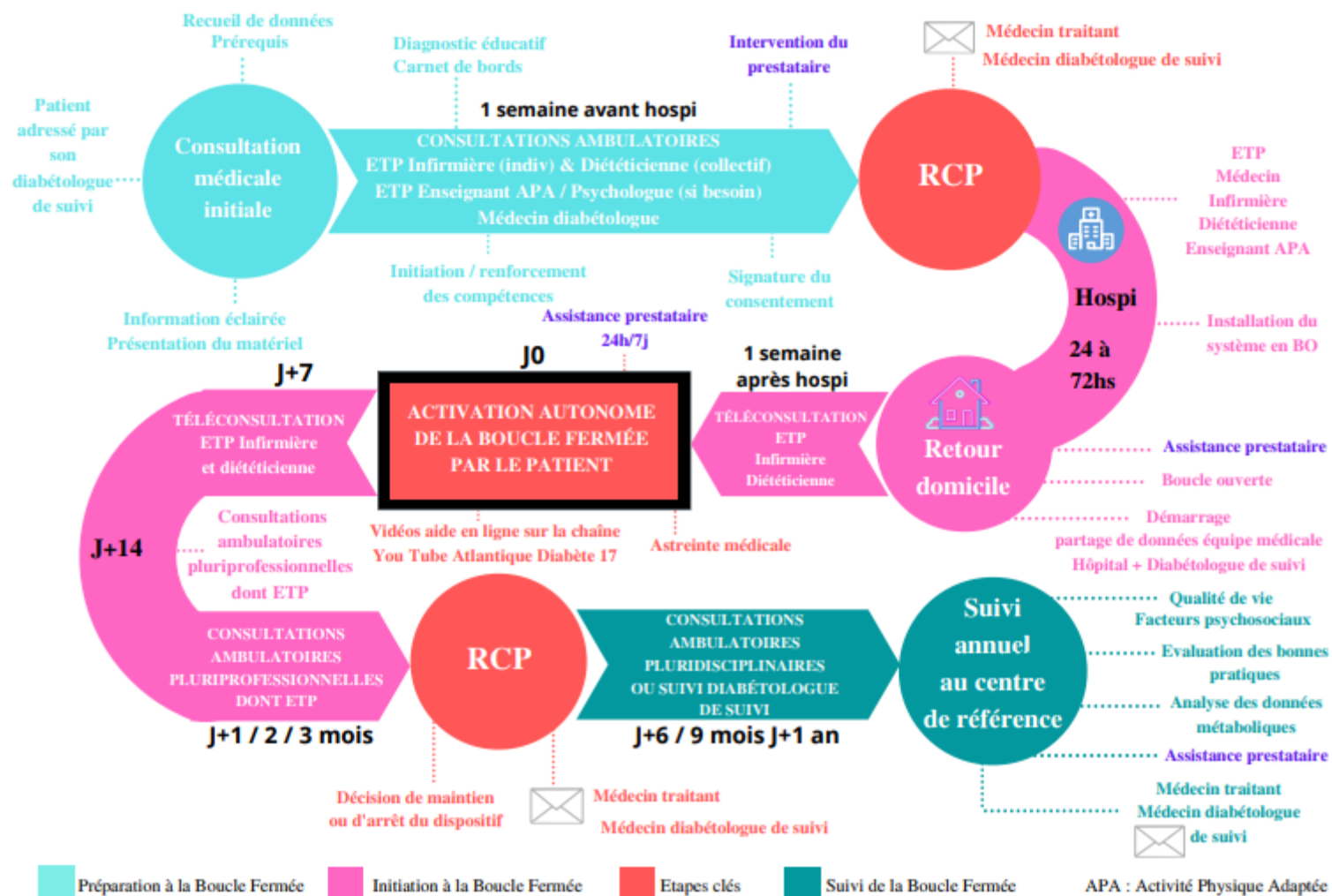
Unité Territoriale Transversale d'Éducation Thérapeutique
Centre Hospitalier de La Rochelle

Laëtitia PIERRE

Maître de stage : Dr Didier GOUET, Praticien Hospitalier et Chef de service en diabétologie - endocrinologie

Tuteur universitaire : M. Emmanuel COUDEYRE, Enseignant Universitaire

Parcours de soins du patient équipé d'une boucle fermée



Les points à travailler et questionnements

- Assurer la formation continue des diabétologues de suivi et se concerter sur leur place dans le parcours patient (avant, pendant, après l'initiation)
- Organiser les RCP d'inclusion et de suivi selon le référentiel SFD *
- Préciser la place du prestataire de service, ainsi que celle du Pharmacien dans le système DBLG1-Diabeloop



* « le centre de suivi doit solliciter un avis si HbA1c estimée persistant $\geq 8\%$ à M6 et/ou accident métabolique aigu évitable et/ou sous- utilisation du système par le patient ».

Parcours patient BF au CHLR : l' amont



- **RCP mensuelle « BF» avec les diabétologues de suivi** : les indications, le système, le parcours
- Inscription des patients au **programme ETP ambulatoire « Diabète et nouvelles technologies »** pour information éclairée, choix et préparation, chaîne YouTube, rencontre avec d'autres patients
- **En ambulatoire (HDJ, (télé)consultations) : check up pluri professionnel des prérequis :**
 - Réalisation ou révision du **diagnostic éducatif partagé**, évaluation de l'engagement patient
 - Validation de l'**indication** lors d'une consultation médicale
 - Vérification / consolidation des **compétences socles** et des modules éducatifs à travailler
 - Travail ciblé sur le **calcul de glucides**, assistant bolus et IF (carnet de bord),
 - **Choix éclairé** du système et du parcours (HP et/ou HJ), y compris avec le diabéto de suivi
 - Vérification des possibilités informatiques, connexion **internet**, type de smartphone pour le téléchargement et la transmission des données +++
 - Coordination avec le **prestataire** : qui fait quoi ?, qu'est ce qui serait réalisable à domicile ?

RÉÉVALUATION DE LA QUANTIFICATION DES GLUCIDES

- 3 repas - 3 jours, coordonnée par la Diététicienne, en téléconsultation, en présentiel et par mail.
- La Diététicienne explique la procédure et l'utilisation du **carnet de bord** pour le recueil d'information
- Le Patient prend les **photos** des 3 repas sur trois jours, renseigne le carnet de bord alimentaire, partage tous les éléments avec la Diététicienne.
- La Diététicienne analyse photos, carnet et courbes, propose (concertation avec le Diabétologue) les **ratios glucides/insuline**, évalue le **repas moyen**. **Gluci Chék**.



Prescription du programme d'ETP ambulatoire
« diabète de type 1, nouveautés thérapeutiques et innovations technologiques »

Praticiens Hospitaliers
La Rochelle

Dr Didier GOUET
Responsable de service

Dr Frédérique DUENGLER

Dr Sophie GAULIER

Dr Thierry GODEAU

Dr Claire CORDROC'H

Assistante

Dr Camille BOUCHE

Rochefort

Dr Claire CORDROC'H

Psychologues

Louise BODIN
Manon SIONNEAU

Diététiciennes

Nadine DURAN
Lucile CAILLE
Marie TAUPIN

UNITE DE DIABETOLOGIE :

Consultations externes
Hospitalisation complète
Hospitalisation de semaine
Hospitalisation de jour
Education diabétique

Hospitalisation complète et
semaine

Cadre de Santé
Mme Marie LE CHEVERT : 05 46 45 88 47
Infirmières : 05 46 45 52 51

Hospitalisation de jour

Cadre de Santé
Mme Amélie GERARD
Infirmières : 05 46 45 53 90

Secrétariat
Tél : 05 46 45 51 31
Fax : 05 46 45 51 84

Consultations ambulatoires

Infirmières : 05 46 45 66 59 / 05 46 45 62 86

DIABETOLOGUE PRESCRIPTEUR

Dr :

Lieu d'exercice :

Mail (pour l'adressage des comptes rendus) :
.....

sollicite, pour mon/ma patient(e) :

Nom : Prénom :

Née le :/...../.....

Téléphone : / / / /

l'inclusion dans le programme d'ETP ambulatoire « diabète de type 1, nouveautés thérapeutiques et innovations technologiques », dispensé par le Service de Diabétologie du Centre Hospitalier de La Rochelle et coordonné par le Dr Didier GOUET. Je souhaite que l'ETP soit centrée sur :

- ☐ calcul de glucides, détermination des ratios insuline/glucides avec proposition/activation pour l'assistant bolus si patient sous pompe (diététicienne / diabétologue / IDE)
- ☐ information sur les systèmes de boucle fermée disponibles ou à venir (diabétologue et/ou IDE)
- ☐ information sur les systèmes de mesure de glucose en continu disponibles ou à venir (diabétologue et/ou IDE)

Date : / /

Signature et cachet :

Formulaire à adresser au secrétariat de diabétologie par : Fax 05.46.45.51.84 ou
Mail : secretariat_diabetologie@ght-atlantique17.fr

Parcours ETP en Diabétologie Adulte : programme au CH La Rochelle : Initiation

- **Principe d'une implémentation graduelle : pompe puis capteur puis BF**
- **Instauration du système sur une courte hospitalisation programmée**
 - Environ 2 nuitées selon un programme bien défini
 - Si possible sur un seul modèle
 - Groupe de 3 à 5 patients préparés en amont
 - Avec des soignants maîtrisant parfaitement le sujet (au minimum IDE-Diabétologue-Diététicienne, mais aussi EMS, Psychologue...) et le Prestataire (bien définir qui fait quoi)
- **Initiation en ambulatoire (avec un timing façon haute couture)**
 - HDJ intermédiaires itératives avec des soignants formés et connaissant parfaitement le sujet, (au minimum IDE-Diabétologue-Diététicienne) et le Prestataire (redéfinir qui fait quoi)
 - Pour certains profils de patient et/ou certains systèmes
 - Avec un parfait suivi à distance incluant la télémédecine

Le parcours d'éducation thérapeutique

Hospitalisation



Hospitalisation J1

ETP IDE – « Changement de pompe et de capteur » (individuelle)

- Maîtriser l'installation du matériel, la programmation des fonctionnalités de base et avancées
- Savoir saisir les données dans le système
- Connaître les ressources disponibles
- Connaître les coordonnées du prestataire et du personnel médical d'astreinte

ETP IDE – « Initiation BF– Gérer l'annonce des repas » (individuelle)

- Maîtriser et optimiser l'annonce des repas
- Savoir utiliser les outils de comptage des glucides
- Comprendre le fonctionnement de l'algorithme

ETP Diététicienne – « Approfondissement en IF » (collective)

- Renforcer les compétences en IF : comptage de glucides, unité/portion, assistant bolus

Hospitalisation J2

ETP IDE – « Objectifs de sécurité et partage de données » (collective)

- Connaître la conduite à tenir en cas d'hypo/hyper, panne du système, alerte du système
- Connaître les objectifs métaboliques à atteindre
- Savoir lire et partager les données métaboliques

ETP IDE – « BF : Gérer l'annonce des repas » (individuelle)

- Maîtriser et optimiser l'annonce des repas
- Savoir utiliser les outils de comptage des glucides (applications type Gluci-Chek Undermyfork)
- Comprendre le fonctionnement de l'algorithme

ETP IDE et Psychologue – « Diabète et émotion » (collective)

- Savoir raconter son histoire / vécu
- Se projeter dans l'avenir
- Réguler ses émotions

ETP Diététicienne – « Approfondissement en IF » (collective)

- Renforcer les compétences en IF : comptage de glucides, unité/portion, assistant bolus...

Hospitalisation J3

- ETP Diabétologue-IDE – « Présentation de la boucle fermée » (en collectif)
- Table ronde : représentations des patients
- Expliquer les atouts et les limites de la BF
- Connaître les bonnes pratiques et les mésusages pour un fonctionnement optimal du système de boucle fermée

A detailed advertisement for the Medtronic MiniMed 640G system. The central image shows the insulin pump with a screen displaying a glucose level of 4.0 mmol/L and a message "Suspended before low". Surrounding the pump are four key features:

- INSULIN DELIVERY**: Medtronic offers a wide range of infusion sets so that you can choose the right infusion set for your comfort and safety.
- CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING**: The Enlite™ sensor provides a reliable² CGM experience for you.³
- THERAPY MANAGEMENT TOOLS**: CareLink™ Pro software includes insightful trend reports and therapy considerations to help you make informed treatment decisions for you.
- BLOOD GLUCOSE TESTING**: CONTOUR™ NEXT LINK 2.4 meter links wirelessly to MiniMed 640G and provides proven^{4,5} testing accuracy and discreet remote bolusing.

Parcours ETP en Diabétologie Adulte : programme au CH La Rochelle : en aval

- **La période initiale** conditionne le succès (le premier mois particulièrement)
- Téléconsultation check up (IDE $\pm$ Diabétologue)
- HDJ : fermeture de la boucle
- **Suivi rapproché et à la carte** : Diabétologue, Diététicienne, IDE, Psychologue, EMS, Prestataire de service
- **RCP mensuelle « boucle fermée » avec les diabétologues de suivi** : discussion de l'acceptation, des résultats, de l'utilisation des plateformes, de la compliance et des mésusages, des paramètres de correction utilisables, des difficultés du parcours

Une semaine après l'hospitalisation

Une semaine après l'activation de la BF

ETP Infirmière et Diététicienne – Téléconsultation individuelle

- Renforcer les compétences développées lors des séances précédentes : IF, fonctionnalités du système, lecture et transmission de données...
- Apporter un soutien technique et psychologique au patient
- Réajuster le diagnostic éducatif une semaine après l'hospitalisation si nécessaire

Le parcours d'éducation thérapeutique

J+14 et J+ 1 mois après l'activation de la boucle fermée

ETP Pluri professionnelle (en présentiel)

- Renforcer les compétences du patient en fonction des besoins identifiés
- S'assurer que le patient possède les compétences lui permettant la réussite avec sa boucle fermée
- Réaliser un diagnostic intermédiaire à J+ 14
- Réaliser un diagnostic final J+1mois

Le parcours d'éducation thérapeutique

Entre J+14 et J+ 1 mois après l'activation de la boucle fermée

ETP Diabétologue / IDE – « Collaborer avec ma boucle fermée » (collective)

- En distanciel ou présentiel
 - Savoir quand laisser faire le système et quand reprendre la main
 - Savoir répondre aux préconisations du système
 - Savoir utiliser les ressources disponibles
 - Savoir faire appel au prestataire et / ou aux professionnels de santé (N° d'astreinte +++)
 - Savoir interpréter ses données de façon rétrospective
 - Evaluation des facteurs psychosociaux (nouveau support)
- La suite du suivi en ETP sera déterminée selon les compétences acquises par le patient et les éventuels nouveaux besoins identifiés.

Mise au point de trois nouveaux supports afin d'améliorer le suivi et l'évaluation des patients

- Carnet de bord
- Fiche d'évaluation de l'engagement du patient
- Fiche d'évaluation des facteurs psychosociaux



CARNET de BORD de ma boucle fermée

NOM: LE REST

Prénom: Marie

Ma Boucle Fermée

Mon système de boucle fermée :

- ☒ Medtronic Minimed 780G
- ☐ Tandem Tslim X2 Control-IQ
- ☐ Diabeloop DBLG1
- ☐ Autre :

Mon prest

Nom : FRANCK

Tél : 02 47 25 45 00

Date d'activation de la boucle fermée :/...../.....

Diagnostic éducatif

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

Mon projet / mes attentes en ce qui
concerne la boucle fermée

- Avoir une bonne compréhension et
une bonne gestion de la boucle fermée
pour pouvoir atteindre une
hémoglobine glyquée acceptable

Ce qui va m'aider dans la mise en place de
la boucle fermée (motivation, entourage...)

- Non entourage est très présent
dans cette démarche.
- Ma motivation est importante

Objectifs avec la boucle fermée :

- ☒ diminution de l'hémoglobine glyquée
- ☒ Eventuellement dans la maîtrise des quantités de glucides des repas
- ☒ perte de poids
- ☒ Utiliser beaucoup plus les index glycémiques des aliments

Pour moi, la boucle fermée, c'est...

- Rassurant : La pompe prend en
charge les variations inexpliquées
de mes glycémies
- Un outil performant : permettant
la diminution de l'HbA1c

Ce qui va m'être plus difficile

- Essayer en une seule fois
de prévoir les glucides des
repas

Contacts et informations utiles :

Infirmière de consultation :

05 46 45 66 59

infirmiers.csdiabeto@ght-atlantique17.fr

Secrétariat de consultation

05 46 45 51 31

Astreinte médicale / hospitalisation :

05 46 45 52 31

Plus d'informations sur le diabète sur la
chaîne YouTube « Atlantique Diabète »



Carnet de bord « boucle fermée » (1)

CARNET		ALIMENTAIRE				
Jour 3 Date: __/__/__	Glycémie avant le repas	Description	Quantité d'aliment (en gr, en cl...)	Quantité de glucides de la portion	Bolus	Glycémie 2h après le repas
Petit déjeuner				Total glucides =		
Déjeuner				Total glucides =		
Dîner				Total glucides =		
Autres prises alimentaires				Total glucides =		
Activités physiques réalisées (type, intensité, durée)						



Pensez à photographier le contenu de vos assiettes !!

Mon activité physique

Date : ____/____/____

Aujourd'hui mon activité physique c'est....
(intensité, type, fréquence)

Jardinage et marche
Le jardinage est pratiqué suivant les besoins et la marche est pratiquée de façon irrégulière.

Raisons de ma pratique ou de ma non pratique

→ La covid a mis fin à mon activité sportive en salle.
(l'aikido)
→ La prise de poids

Avec la boucle fermée, j'aimerais que mon activité physique ce soit...

→ Reprise d'une activité physique régulière en salle et/ou en association.
→ Marche journalière

Ce qui motive mon projet

Diminution de l'HbA1c et perte de poids.

Carnet de bord « boucle fermée » (2)

Fiches d'évaluation de l'engagement des patients et des facteurs psycho-sociaux

ÉVALUATION DE L'ENGAGEMENT DU PATIENT		
Critères d'évaluation	OUI	NON
Le soutien social ressenti par le patient est positif		
Le patient est disponible physiquement et psychologiquement pour ce projet		
Le patient se projette dans son quotidien avec la boucle fermée		
Le patient se projette dans son parcours de soins boucle fermée		
Le patient perçoit le bénéfice en termes de qualité de vie que peut lui apporter la boucle fermée		
Le patient pose des questions sur la boucle fermée		
Le patient est demandeur de ressources pour l'initier à la boucle fermée		
Échelle de motivation exprimée par le patient : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
Commentaires :		

ÉVALUATION DES FACTEURS PSYCHO-SOCIAUX				
	Oui Totalelement	Oui Partiellement	Non	Sans avis
Ce que m'apporte la boucle fermée aujourd'hui				
Amélioration de la qualité de sommeil				
Baisse de la crainte des hypoglycémies				
Diminution du stress du fait de se sentir moins seul face à la maladie				
Maintien ou amélioration de l'activité physique				
Baisse de la quantité d'insuline à injecter				
Ce qui est acceptable / supportable aujourd'hui dans l'utilisation du dispositif				
Les alarmes				
Être responsable de la machine (saisie des données)				
La contrainte matérielle (encombrement + à proximité)				
Gérer les aléas (capteur défectueux, panne du système, hypo pendant l'activité physique...)				
Image corporelle				
L'utilisation de la boucle fermée m'a permis de mieux connaître ma maladie				
Amélioration de la connaissance de la maladie				
Échelle d'évaluation de l'amélioration de la qualité de vie par le patient : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Commentaires :				

- A réaliser à J+ 1 mois, J+ 3 mois, J+ 1 an puis chaque année

Les conseils à donner qui changent des habitudes

Prévenir le patient que le système va aider mais ne fera pas tout et ne va pas supprimer totalement les hypoglycémies et les resucrages

Il faut faire confiance à l'algorithme, ne pas rentrer de faux glucides pour avoir un bolus de correction

Ne pas se déconnecter en laissant couler l'insuline, mais arrêter la pompe

Annoncer ses glucides avant le repas et en cas d'hypoglycémie

Initier les mesures pour l'activité physique au moins une heure avant dans l'idéal (voire deux)

Garder en tête que ce n'est qu'une pompe : en cas d'arrêt, la glycémie monte puis la cétose apparaît

Check up pour la consultation de suivi

Quelle est la satisfaction globale du système ?

Le calcul des glucides est il bon, faut il modifier les ratios glucides/insuline ?

Comment fonctionne l'algorithme en cas de problème ?

Faut il modifier certains paramètres (variables) ?

Comment se passent les resucrages qu'ils soient préventifs ou curatifs ?

Le patient sait il quand et comment sortir de la BF et revenir en BO ?

A t il eu besoin de compenser l'algorithme, quelle est (a été) l'observance ?

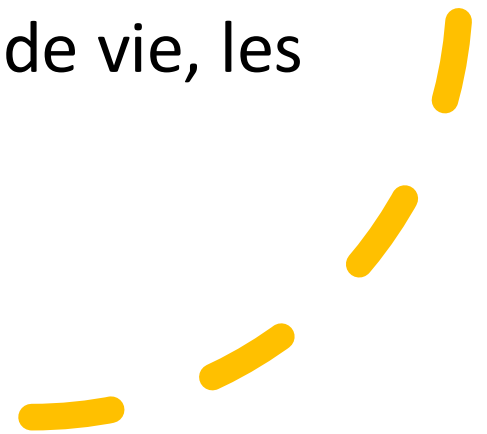
- Glucides fantômes
- Activité physique ou restriction glucidique pour faire baisser la glycémie
- Sous ou surestimation de la déclaration des glucides

Les alarmes (facteur d'abandon), les problèmes techniques, la calibration, les pertes de connexion...

Identifier les
circonstances
qui peuvent
tromper
l'algorithme
(sur
historique)

- Un débranchement prolongé accidentel ou non sans arrêt transitoire
- Une mauvaise estimation des glucides, un assistant bolus mal paramétré
- La non-annonce des prises de glucides
- Les glucides fantômes
- La pratique d'une activité physique sans utiliser l'objectif temporaire
- Un changement brutal de mode de vie, les alternances d'horaire*

* *pour certains systèmes*



LES 5 PILIERS DE L'ETP BOUCLE FERMÉE

Pompe : attention aux problèmes de cathéter !

CGM : garder du discernement face aux résultats

Algorithme : en connaître les limites (sport, maladie...)

Gestion prandiale : revoir le timing du bolus et la quantification des glucides

Télémédecine : permettre un parcours ambulatoire avec suivi à distance

Les conseils à donner qui changent des habitudes

Prévenir le patient que le système va aider mais ne fera pas tout et ne va pas supprimer totalement les hypoglycémies et les resucrages

Il faut faire confiance à l'algorithme, ne pas rentrer de faux glucides pour avoir un bolus de correction

Ne pas se déconnecter en laissant couler l'insuline, mais arrêter la pompe

Annoncer ses glucides avant le repas et en cas d'hypoglycémie

Initier les mesures pour l'activité physique au moins une heure avant dans l'idéal (voire deux)

Garder en tête que ce n'est qu'une pompe : en cas d'arrêt, la glycémie monte puis la cétose apparaît