La mesure du glucose en continu

Depuis quelques années, l'autosurveillance glycémique a connu des bouleversements avec l'arrivée de dispositifs innovants : les systèmes de mesure du glucose en continu. Ces dispositifs ont un impact sur la participation des patients à mieux gérer leur maladie et dans la réorganisation des soins. Qu'est-ce que la mesure du glucose en continu ? Quelles différences avec la glycémie capillaire ? Quels sont les systèmes ? A qui sont-ils destinés ?

Pourquoi mesurer le taux de glucose en continu ?

L'arsenal thérapeutique du traitement du diabète (analogues de l'insuline, pompes à insuline) s'est étoffé ces dernières années. Cependant, certains patients ne parviennent toujours pas à équilibrer leur diabète, malgré une autosurveillance glycémique pluriquotidienne et une insulinothérapie intensifiée.
Les glycémies capillaires, réalisées ponctuellement, à des instants donnés, ne reflètent pas fidèlement les variations glycémiques sur une journée. La lecture et l'interprétation des résultats ne permettent pas toujours d'anticiper certaines situations potentiellement dangereuses pouvant survenir entretemps, par exemple :

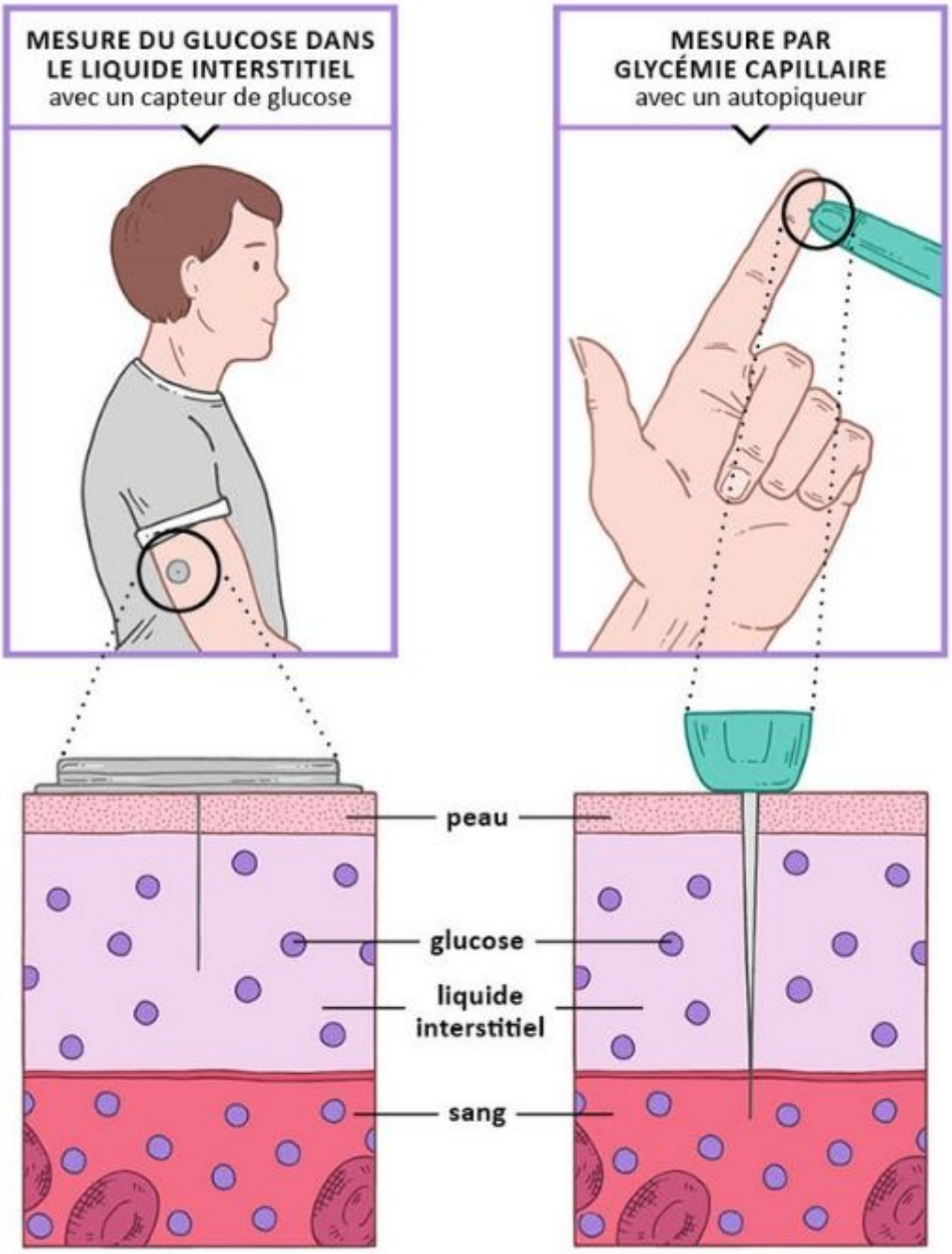
- de brusques variations de la glycémie (hypo/hyperglycémies), notamment la nuit,
- une altération avec le temps de la perception des hypoglycémies, augmentant le risque d'hypoglycémie sévère.

Depuis les premiers systèmes appelés « holters glycémiques » apparus dans les années 2000 permettant d'explorer le profil glycémique de ces patients (à l'hôpital ou à domicile), les systèmes ont constamment évolué et peuvent désormais mesurer le taux de glucose en temps réel et en permanence.

Qu'est-ce que la mesure du glucose en continu ?

Le système de mesure du glucose en continu (MGC) permet de mesurer environ toutes les 10 secondes la concentration de glucose dans le liquide interstitiel (glucose interstitiel) et non le taux de glucose dans le sang (glucose sanguin). Au bout de 5 minutes, le système affiche la moyenne des valeurs.

Principe de mesure : glycémie interstitielle/ glycémie capillaire



Ces visuels sont indicatifs et n'ont pas de valeur médicale.
Crédit photo © Marie Ducom pour la Fédération Française des Diabétiques

Comment fonctionnent les systèmes de mesure du glucose en continu ?

Les dispositifs actuels comportent généralement :

- **Un capteur :** à placer soi-même sous la peau (abdomen ou bras selon les dispositifs) et à remplacer périodiquement. Il détecte et mesure le glucose interstitiel en émettant un signal électrique dont l'intensité est variable selon la concentration de glucose.
- **Un transmetteur :** il communique le signal électrique du capteur au récepteur.
- **Un récepteur :** il reçoit le signal via une liaison sans fil à intervalles réguliers et affiche les données. Le récepteur peut être soit une pompe à insuline, un lecteur de glycémie ou un moniteur spécifique (un

smartphone, par exemple).

Actuellement, il existe plusieurs types de systèmes :

1/ Les systèmes transmettant en continu les données au capteur :

- Les dispositifs indépendants (capteur, transmetteur, récepteur) : DexcomG4® Platinum (Dexcom), Freestyle Navigator II ® (Abbott), Guardian Connect (Medtronic)

Avec ces systèmes les glycémies restent nécessaires pour calibrer les mesures c'est-à-dire vérifier l'écart plusieurs fois par jour entre les valeurs du glucose interstitiel et les valeurs de la glycémie.

- Les dispositifs couplés à une pompe à insuline : Animas Vibe® (Animas), MiniMed 640G®

2/ Un système affichant les données rétroactivement par scan du capteur :

- Le système flash d'autosurveillance du glucose : FreeStyle Libre® (Abbott)

Parmi les fonctionnalités proposées selon les systèmes :

- L'affichage des données (en temps réel) sur son profil glycémique,
- Courbe du taux de glucose,
- Flèches de tendance (vitesse et sens de variation du taux de glucose),
- Systèmes d'alarme,
- Partage de données.

Glycémie et taux de glucose interstitiel : quelle différence ?

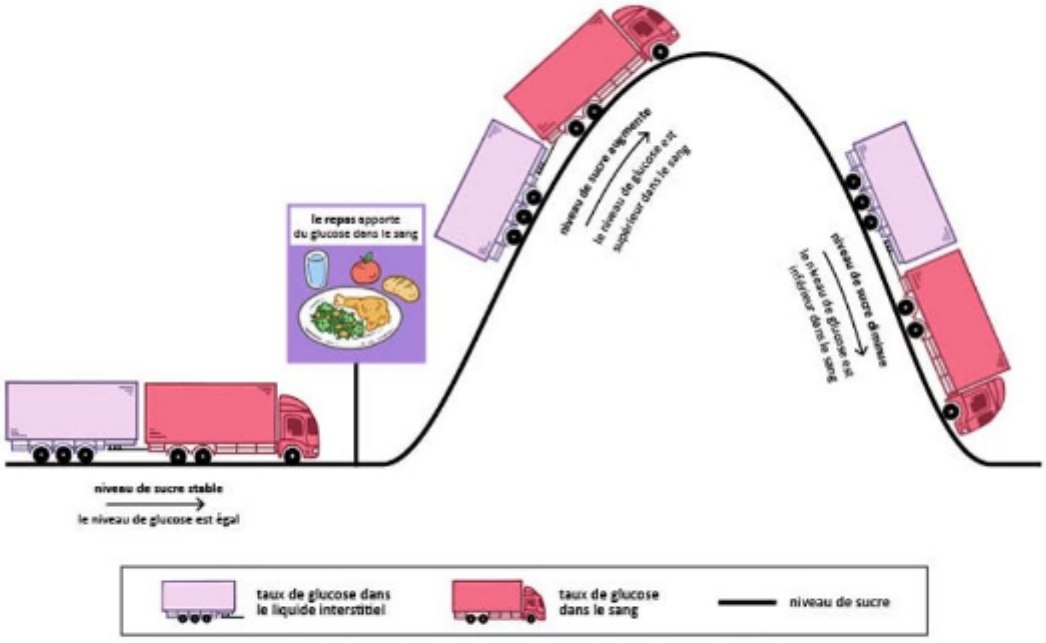
Les glucides consommés lors d'un repas sont ensuite transformés en glucose qui circule dans l'organisme, en passant successivement du sang (vaisseaux capillaires) au liquide interstitiel, pour alimenter les cellules et les muscles. Cette circulation du glucose explique un décalage temporel entre les valeurs du glucose interstitiel et celles de la glycémie (glucose dans le sang).

Dans des conditions normales d'utilisation du dispositif et hormis certaines situations

- Quand le niveau de sucre est **stable**, le niveau de glucose interstitiel est **égal** à celui de la glycémie.
- Quand le niveau de **sucre augmente** (après un repas contenant des glucides, par exemple), le **niveau de glucose interstitiel est inférieur** à celui de la glycémie. On constate ainsi **un retard dans l'élévation** de la glycémie interstitielle.
- Au contraire, lorsque le niveau de **sucre baisse**, le **niveau de glucose interstitiel est supérieur** à celui de la glycémie. On constate ainsi **un retard dans la diminution** de la glycémie interstitielle.

Pour illustrer cette différence entre les deux valeurs, prenons l'image d'un camion avec sa remorque :

Décalage schématique entre le taux de glucose interstitiel et la glycémie



Ces visuels sont indicatifs et n'ont pas de valeur médicale.

Crédit photo © Marie Ducom pour La Fédération Française des Diabétiques

- Le camion est la glycémie et la remorque est le glucose interstitiel.
- Quand le camion et sa remorque sont sur une autoroute toute droite et toute plate, le camion et sa remorque sont au même niveau.
- Dans une montée, le camion est toujours devant la remorque donc la glycémie est plus haute que le glucose interstitiel.
- Lors de la descente du col, le camion est alors plus bas que la remorque, qui quant à elle est plus haute : la glycémie est plus basse que le glucose interstitiel.
- Dans une grande montée ou dans une grande descente pour que la remorque (= le glucose interstitiel) arrive au même niveau que le camion (= la glycémie capillaire), il faut attendre entre 5 à 15 minutes, selon les personnes.

Pour en savoir plus sur le décalage entre le taux de glucose interstitiel et la glycémie consulter le schéma dans les documents associés.

Quelles sont les indications de prescription ?

La prescription d'un système de MGC répond à des indications de prescription et des modalités de prise en charge très précises : profil médical des patients, période d'initiation avec une formation technique initiale et une évaluation obligatoire. Cette période d'évaluation se situe entre 1 et 3 mois pour le FreeStyle Libre®, pour l'Enlite® couplé à la MiniMed 640G®, elle est effectuée à 15 jours puis à 3 mois. La prescription n'est pas définitive.

Pour en savoir plus sur les caractéristiques des dispositifs de MGC (prochainement) remboursés consultez notre tableau récapitulatif en documents associés ci-dessous.

Découvrez les études du Diabète LAB sur la mesure du glucose en continu :
Lecteurs de glucose en continu : moins de contraintes, mais...

Appprendre à utiliser son lecteur de glucose par internet ?

Pour suivre notre visio-conférence en direct, rendez-vous le 25 avril à 17h : Visioconférence : les dispositifs de mesure du glucose en continu

Sources :
Société Francophone du Diabète. Education à l'utilisation et à l'interprétation de la Mesure Continue du Glucose : position d'experts française. Médecine des Maladies Métaboliques, hors-série, n°1, juin2017.
SNITEM. Le livret diabète, dispositifs médicaux et progrès. Edition, novembre 2014.
Haute Autorité de Santé. Dexcom G4 Platinium, système de mesure en continu du glucose interstitiel. Avis de la CNEDIMTS, 17 novembre 2015.