

Symposium Abbott/Afdet

Que devient l'éducation thérapeutique avec les dispositifs de mesure continue du glucose ?

Besoins d'éducation au long cours Le point de vue du diabétologue

Pr A Penfornis

Centre hospitalier Sud Francilien

Corbeil-Essonnes

Paris, 31 JANVIER 2019

Déclaration publique d'intérêts

L'auteur déclare avoir participé à des interventions ponctuelles (essais cliniques, travaux scientifiques, activité de conseil, conférence ou colloque) pour les entreprises

Abbott, Amgen, Johnson & Johnson, Lilly, Medtronic, Merck Sharp & Dohme, Novartis, Novo Nordisk, Sanofi Aventis

Le système FreeStyle Libre*



Le capteur

Le lecteur
ou App Smartphone

Logiciel Freestyle libre / LibreView
Patient / Soignant



- **Pas de calibration**
- Durée d'utilisation de **14 jours**
- Mémoire tampon 8 h

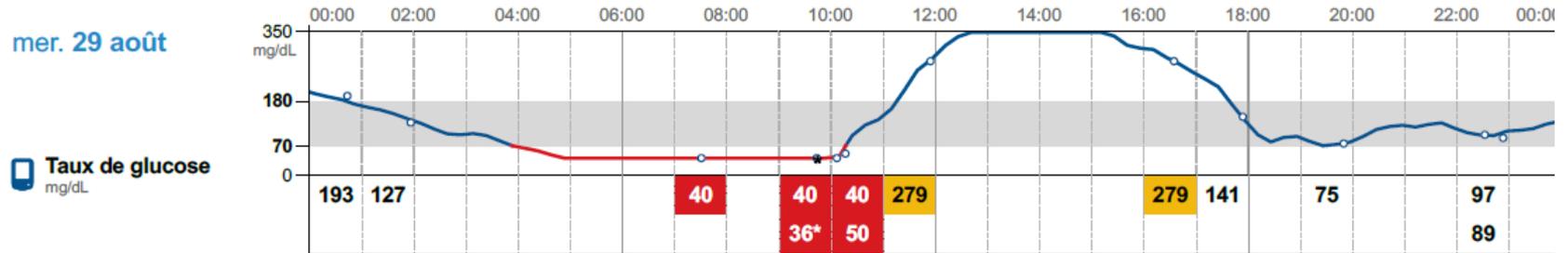
- **Informations** (valeur, tendance et historique 8h) **au moment d'un scan**
- **Ecrans d'analyse** des données basées sur la **mémoire** de 90 jours

- **Téléchargement** de données (lecteur) ou transmission en temps réel (app)
- Analyse du **profil de glucose complet**
- **Télémédecine**

Patient et soignant : qui éduque l'autre ?

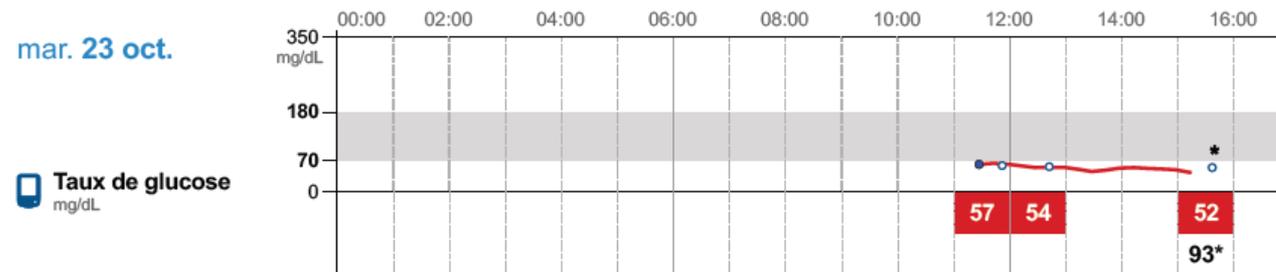
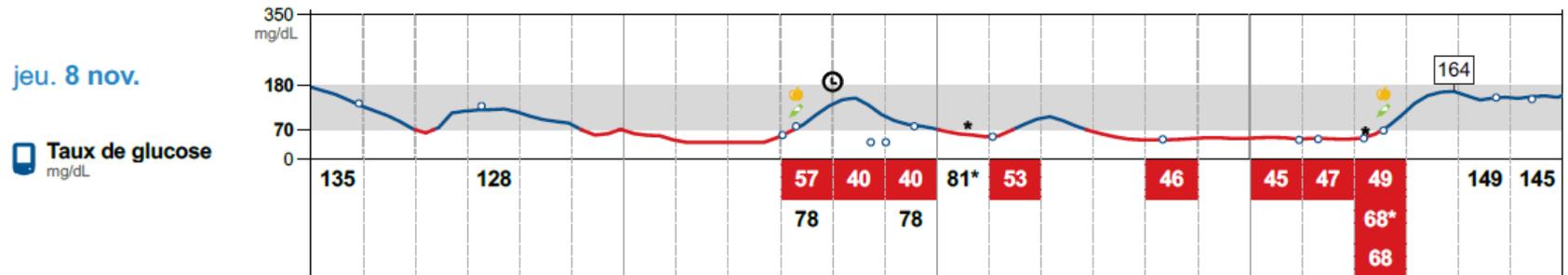
- **Discours du soignant**

- Contrôler en capillaire quand discordance valeur du FGM et symptômes



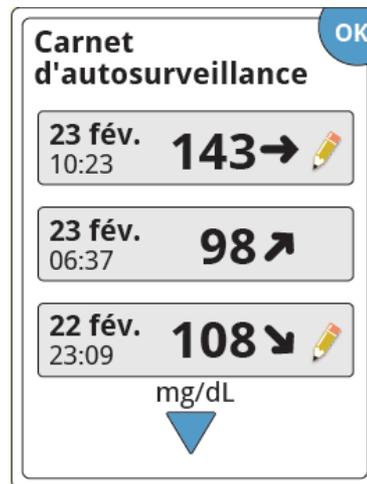
- **Retour des patients**

- Parfois sous-évaluation dans les valeurs normales basses



Patient et soignant : qui éduque l'autre ?

Comment tenir compte des flèches de tendance dans la réalisation d'une compensation ?



Comment tenir compte des flèches de tendance?

Tableau VII. Résumé des conduites à conseiller suivant la valeur de GI et les flèches de tendances

GI	↓	Stable	↑
Inférieur à l'objectif	Resucrage Pompe : +/- base temporaire Recontrôler dans 15 minutes	Resucrage si symptômes Pompe : base temporaire Recontrôler dans 15-30 minutes	Resucrage si symptômes (et dernier resucrage > 15 minutes) ou recontrôler
Dans l'objectif	Resucrage si ↓↓ ou symptômes Pompe : +/- base temporaire Recontrôler dans 30-60 minutes	☺ ☺ ☺ ■	Recontrôler dans 30-60 minutes
Supérieur à l'objectif	Recontrôler dans 1 à 2 heures ou faire un bolus de correction (sauf si ↓↓ ou si dernier bolus < 2 heures)	Bolus de correction (sauf si dernier bolus < 2 heures) Recontrôler dans 1 à 2 heures	Bolus de correction (sauf si dernier bolus < 2 heures) Recontrôler dans 1 à 2 heures Pompe : vérifier acétone et cathéter ? (si GI > 250 mg/dL à jeun)

Comment tenir compte des flèches de tendance?

Aleppo and al. Journal of the Endocrine Society. 1 déc 2017;1(12):1445-60.

Previous Methods to Adjust Insulin Dose Using Trend Arrows				
Trend Arrows	Insulin Adjustment	DirecNet	Scheiner	Pettus/Edelman
↑↑	Increase	20% increase of total dose	Increase to cover current sensor glucose <u>plus</u> 60 mg/dL	Increase to cover current sensor glucose <u>plus</u> 100 mg/dL
↑	Increase	20% increase of total dose	Increase to cover current sensor glucose <u>plus</u> 30 mg/dL	Increase to cover current sensor glucose <u>plus</u> 75 mg/dL
↗	Increase	10% increase of total dose	Cover current sensor glucose	Increase to cover current sensor glucose <u>plus</u> 50 mg/dL
→	No adjustment	0% increase	Cover current sensor glucose	Cover current sensor glucose
↘	Decrease*	10% decrease of total dose	Cover current sensor glucose	Decrease to cover current sensor glucose <u>minus</u> 50 mg/dL
↓	Decrease*	20% decrease of total dose	Decrease to cover current sensor glucose <u>minus</u> 30 mg/dL	Decrease to cover current sensor glucose <u>minus</u> 75 mg/dL
↓↓	Decrease*	20% decrease of total dose	Decrease to cover current sensor glucose <u>minus</u> 60 mg/dL	Decrease to cover current sensor glucose <u>minus</u> 100 mg/dL

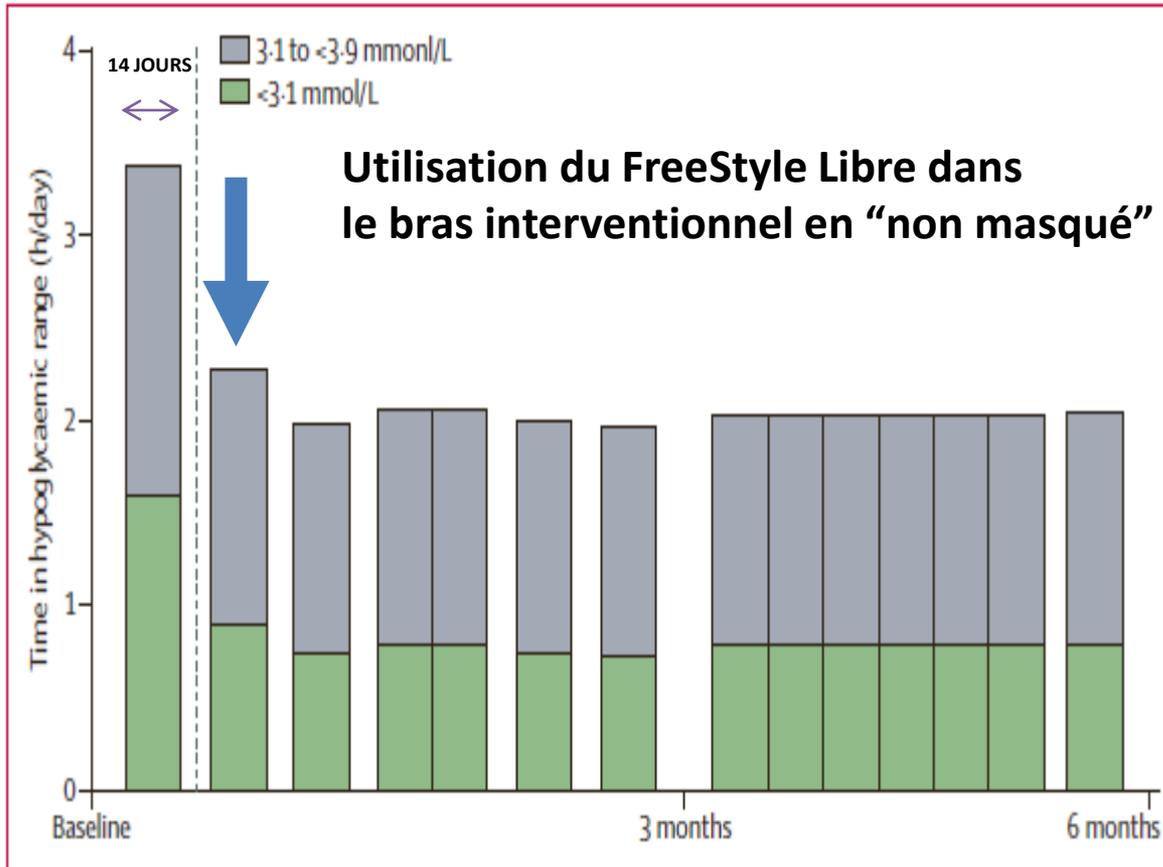
*May require suspension or delay of insulin administration and/or remedial action (e.g., carbohydrate intake), depending on current sensor glucose value and potential risk for hypoglycemia.

Comment tenir compte des flèches de tendance?



IMPACT: temps passé en hypoglycémie

Diminution du temps passé en hypoglycémie dès que les résultats des données de glucose des capteurs étaient rendus visibles et maintien du temps passé en hypoglycémie pendant toute l'étude



55 à <70 mg/dL

<55 mg/dL

Comment tenir compte des flèches de tendance?

Aleppo and al.

Practical Approach to Using Trend Arrows on the Dexcom G5 CGM System for the Management of Adults With Diabetes

Journal of the Endocrine Society

1 déc 2017;1(12):1445-60.

New Approach to Adjusting Insulin Doses Using Trend Arrows in Adults: Pre-meal and Corrections ≥ 4 Hours Post-meal

Trend Arrows		Correction Factor* (CF)	Insulin Dose Adjustment (U)
Receiver	App		
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	+4.5 +3.5 +2.5 +1.5
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	+3.5 +2.5 +1.5 +1.0
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	+2.5 +1.5 +1.0 +0.5
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	No adjustment No adjustment No adjustment No adjustment
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	-2.5 -1.5 -1.0 -0.5
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	-3.5 -2.5 -1.5 -1.0
		<25 25-<50 50-<75 ≥ 75	-4.5 -3.5 -2.5 -1.5

Insulin adjustments using trend arrows do not replace standard calculations using ICR and CF. Adjustments are increases or decreases of rapid-acting insulin in addition to calculations using ICR and CF. Adjustments using trend arrows are an additional step to standard care.

Tableaux d'ajustement de la dose d'insuline en fonction de la flèche de tendance

≥Flèche de tendance pour sensibilité < 25 mg/dl	Ajustement de la dose d'insuline			Flèche de tendance pour sensibilité entre 25 et 49 mg/dl	Ajustement de la dose d'insuline
↑	+3,5			↑	+2,5
↗	+2,5			↗	+1,5
→	Pas d'ajustement			→	Pas d'ajustement
↘	- 2,5	Flèche de tendance pour sensibilité entre 50 et 74 mg/dl	Ajustement de la dose d'insuline	↘	- 1,5
↓	- 3,5	↑	+1,5	↓	- 2,5
		↗	+1		
		→	Pas d'ajustement		
		↘	-1		
		↓	- 1,5		

Besoins d'éducation au long cours, le point de vue du diabétologue

- Revenir sur des points d'éducation, au fil de l'eau...

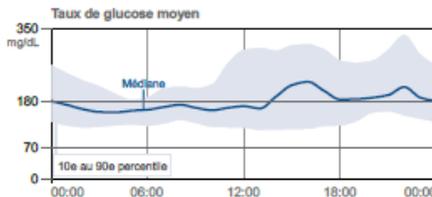
image instantanée

28 novembre 2018 - 9 janvier 2019 (43 jours)

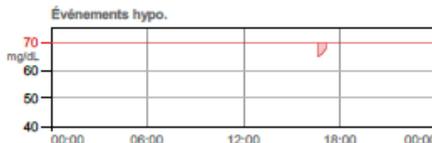
Taux de glucose

A1c estimée **8,0%** ou **64 mmol/mol**

TAUX DE GLUCOSE MOYEN	182 mg/dL
% au-dessus de la cible	38 %
% dans la cible	62 %
% au-dessous de la cible	0 %

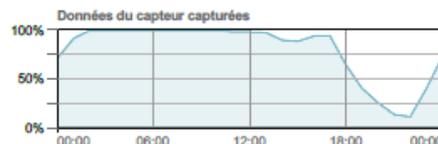


ÉVÉNEMENTS HYPO.	1
Durée moyenne	76 min



Usage du capteur

DONNÉES DU CAPTEUR CAPTURÉES	81 %
Scans quotidiens	5

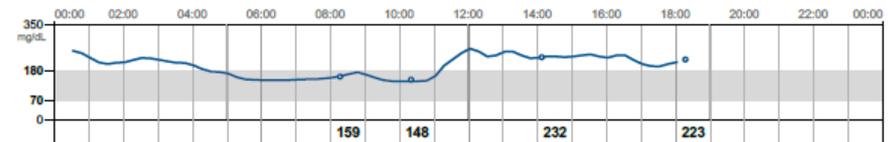


Fréquence des scans

28 novembre 2018 - 9 janvier 2019 (43 jours)

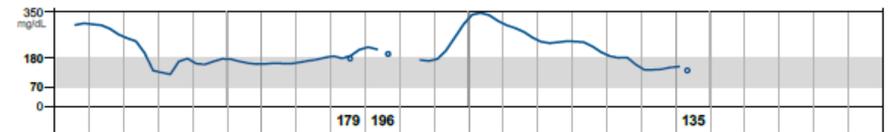
sam. 22 déc.

Taux de glucose mg/dL



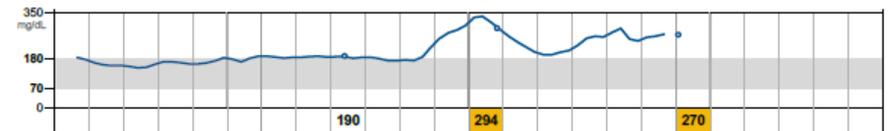
dim. 23 déc.

Taux de glucose mg/dL



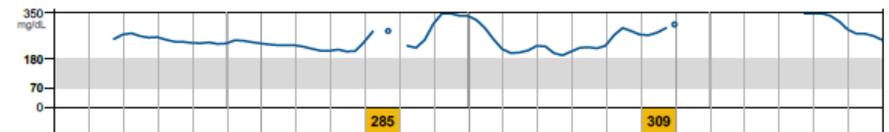
lun. 24 déc.

Taux de glucose mg/dL



mar. 25 déc.

Taux de glucose mg/dL



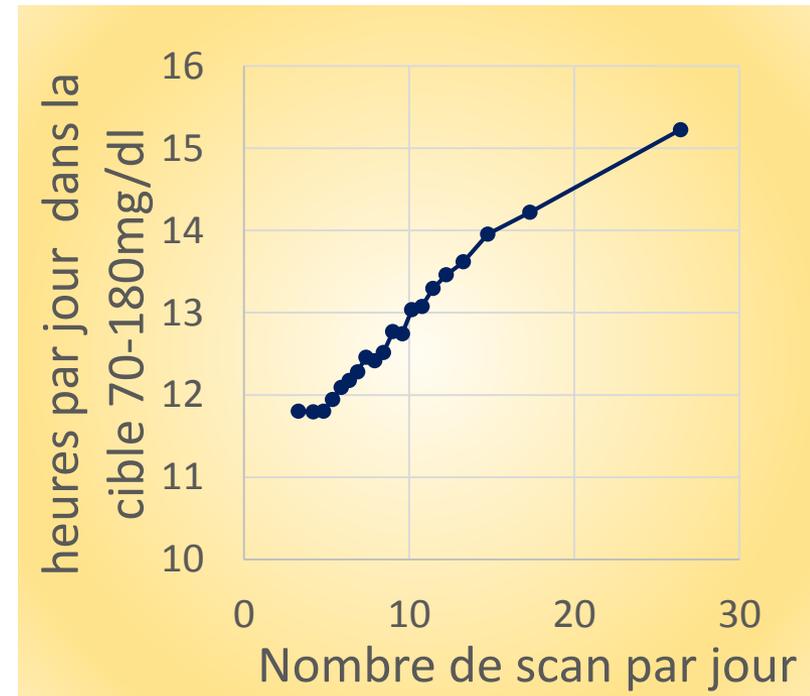
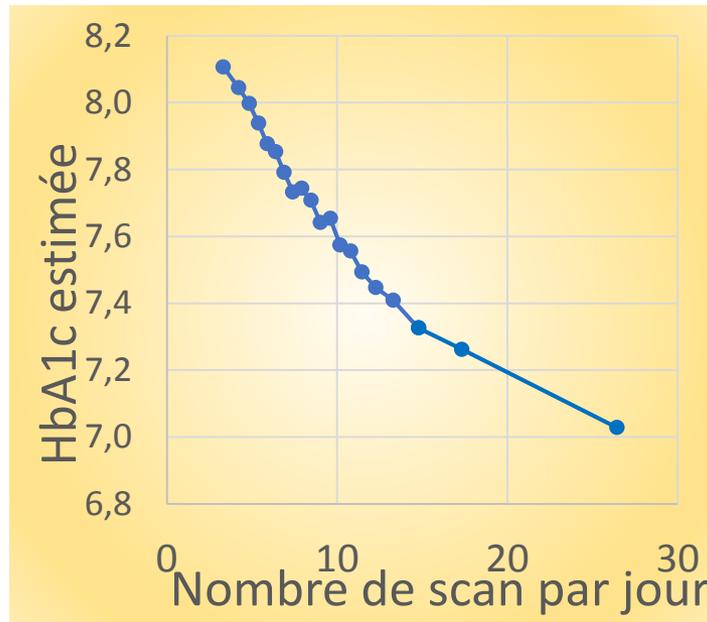
Apport des big data

Analyse des données en vie réelle en France

97 788 patients avec 312 millions d'heures de suivi du glucose interstitiel



Données Abbott
Septembre 2018



L'histoire



Conversion (30/20/10) après injection rapide

Matin (7h-13h) g de glucides				Midi (13h-19h) g de glucides				Soir et nuit (19h-7h) g de glucides						
Au réveil le matin	Observations	Avant le déjeuner	Après le déjeuner	Observations	Avant le dîner	Au coucher	Observations	Au réveil le matin	Observations	Avant le déjeuner	Après le déjeuner	Observations	Avant le dîner	Au coucher
2,37 (8 ^h 35)		1,92 (12 ^h 54)			1,68 (20 ^h 25)			0,90 (8 ^h 10)		1,26 (12 ^h 57)			0,63 (20 ^h 25)	
55g		65g			49g			55g		75g			60g	
+2g		+1g			+1g			-		-			-	
4		7			7			40		70			60	
-6,4u		=8,4u			=8,4u			=4,1u		=7,0u			=6,0u	
0,88 (12 ^h)		0,73 (12 ^h)			0,83 (20 ^h 40)			2,08 (8 ^h 58)		0,98 (12 ^h 27)			1,31 (20 ^h 40)	
55g		75g			57g			53g		96g			61g	
4,5		7			8			+2g		9u			8u	
				Velo: 9h 17h-19h				4						
-4,5u		=7,0u			=8,4u			=6,0u		=9,0u			=8,0u	
2,61 (7 ^h 58)		0,71 (12 ^h 45)			0,70 (20 ^h 59)			0,14 (8 ^h 44)		1,34 (12 ^h 46)			0,75 (20 ^h 58)	
35g		85g			79g			55g		70g			71g	
+3g		8			10			4u		7u			9	
2,5														
=5,5u		=8,0u			=9,0u			=4,0u		=7,0u			=9,0u	
2,95 (8 ^h 4)		1,14 (12 ^h 29)			0,80 (20 ^h 49)			2,86 (8 ^h 09)		2,9 (12 ^h 46)			1,44 (20 ^h 49)	
88g		72g			57g			35g						
+3g		7			8			+3g						
8				Velo: 9h 18h-20h				3						
-5,0u		=7,0u			=8,0u			=5,0u		=8,0u			=8,0u	
1,20 (7 ^h 55)		0,68 (12 ^h 50)			0,75 (20 ^h 59)			2,62 (8 ^h 24)		1,43 (12 ^h 59)			0,63 (20 ^h 59)	
155g		72g			54g			35g		77g			62g	
4,5		7			8			3		8			8	
-4,5u		=7,0u			=8,0u			=5,0u		=8,0u			=8,0u	
0,77 (8 ^h 54)		2,30 (13 ^h 09)			1,28 (20 ^h 58)			2,22 (8 ^h 58)		2,04 (12 ^h 40)			1,15 (20 ^h 58)	
62g		65g			57g			42g		60g			60g	
4u		+2g			7			+2g		+2g			+8g	
		6u			8u			3		6			8	
-4,0u		=8,0u			=8,0u			=5,0u		=8,0u			=9,0u	
1,34 (7 ^h 56)		2,44 (12 ^h 20)			0,68 (20 ^h 55)			2,93 (8 ^h 29)		0,88 (12 ^h 46)			0,65 (20 ^h 55)	
55g		62g			62g			59g		79g			68g	
0,5		+2g			9u			+3g		8			8,5	
4		6						2,5						
-4,5u		=8,0u			=9,0u			=5,5u		=8,0u			=9,5u	

Besoins d'éducation au long cours, le point de vue du diabétologue

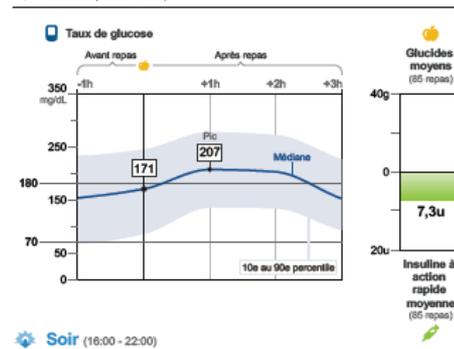
- Revenir sur des points d'éducation, au fil de l'eau...

Renseigner repas et injections/bolus

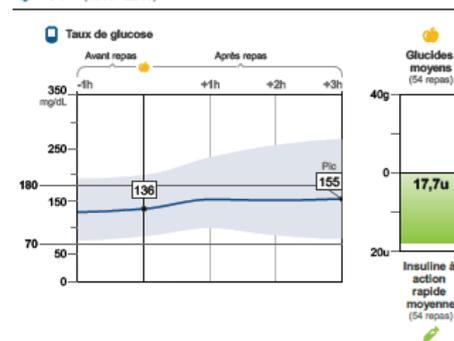
Tendances repas

13 septembre 2018 - 12 décembre 2018 (91 jours)

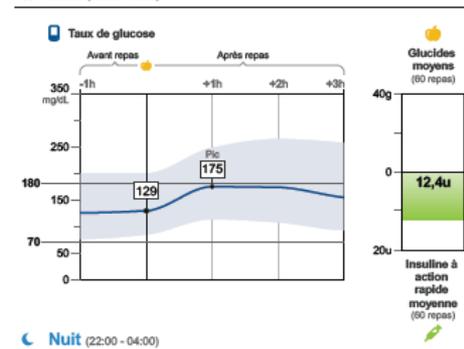
Matin (04:00 - 10:00)



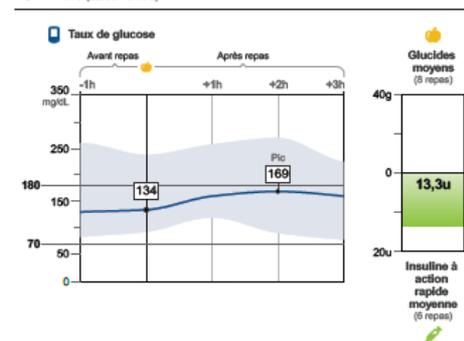
Soir (16:00 - 22:00)



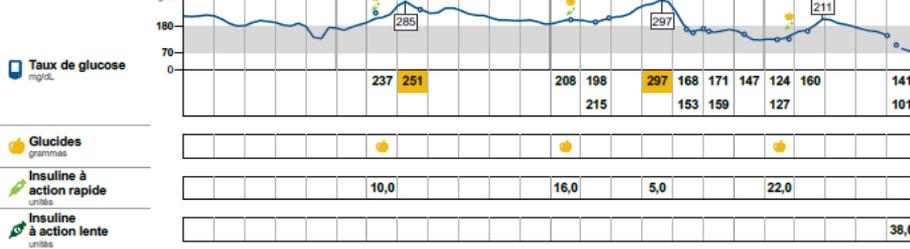
Midi (10:00 - 16:00)



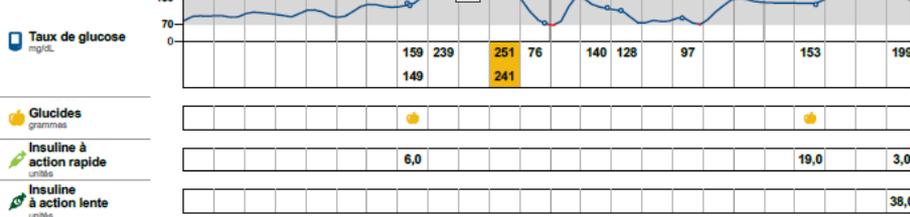
Nuit (22:00 - 04:00)



lun. 3 déc.



mar. 4 déc.

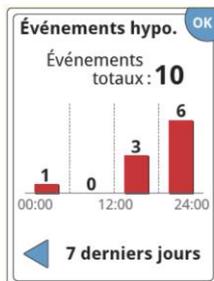
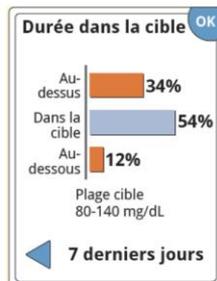
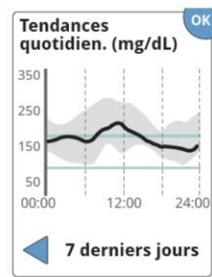
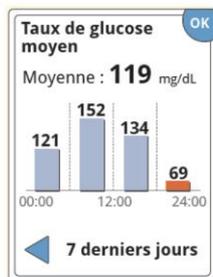
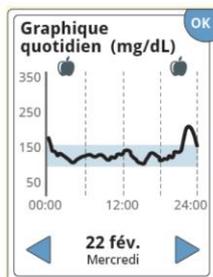
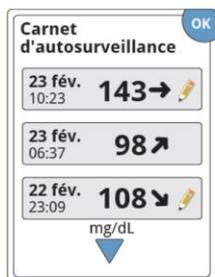


Besoins d'éducation au long cours, le point de vue du diabétologue

Revenir sur des points d'éducation, au fil de l'eau...

• S'approprier les rapports

Logiciel Freestyle libre / LibreView
Patient / Soignant



- **Téléchargement** de données (lecteur) ou transmission en temps réel (app)
- Analyse du **profil de glucose complet**
- **Télémédecine**

Que devient l'éducation thérapeutique avec les dispositifs de mesure continue du glucose ?

- Un apprentissage réciproque par expériences successives
- Le soignant
 - médiateur d'expériences et de big data
 - mises en relation
- Un formidable outil d'émancipation, du développement du pouvoir d'agir
- Ne pas se contenter des attitudes d'expertises
- Adopter une attitude éducative