

Perspectives d'évolution de l'insulinothérapie automatisée : Systèmes DIY et Touch Care Nano system

Pr Michael JOUBERT – Diabétologie – CHU Caen

DÉCLARATION D'INTÉRÊTS

Michael Joubert déclare être consultant, orateur et/ou avoir des partenariats scientifiques avec :

- Abbott
- Air Liquide Santé International
- Amgen
- Asdia
- Astrazeneca
- Bayer
- BMS
- Boehringer-Ingelheim
- Dexcom
- Dinno Santé
- Glooko
- Insulet
- Isis Diabète
- Lifescan
- Lilly
- LVL médical
- Medtronic
- Menarini
- MSD
- Nestle HomeCare
- Novonordisk
- Organon
- Orkyn
- Roche Diabetes
- Sanofi
- Tandem
- Vitalaire
- Voluntis
- Ypsomed

Systemes DIY

OPENAPS.ORG

#WeAreNotWaiting to reduce the burden of Type 1 diabetes

What Is #OpenAPS?

Frequently Asked Questions

OpenAPS Reference Design

OpenAPS Outcomes

In The News

Research



OpenAPS Is Designed For Safety

OpenAPS means basic closed loop APS technology is more widely available to anyone with compatible medical devices who is willing to build their own system.



How Do I Get Started?

The documentation and reference design implementation code is available on Github. Take a look below for FAQs, reference design, and links to open source repository and documentation.



Does It Really Work For Everyone?

OpenAPS follows the same basic diabetes math that a person would do to calculate a needed adjustment to their BG – but it is automated and precise.

Welcome to Loop

Welcome to the "LoopDocs" website where you can learn about Loop.

This site shows you step-by-step how to build, set up and operate the Loop app. You do not need a technical or computer background to do this.

Loop requires a substantial time commitment. In order to become a proficient looper, you need to learn the information on this site and follow the steps carefully. Consider doing this over a period of time and reviewing the materials more than once.

- You will need to test and perhaps adjust your settings to be successful with Loop, or any hybrid closed-loop system
- You will find links as you read to a robust support community

Once you are looping, you should regularly follow one or more support forums for important updates on Loop. Spending this time is important for success in building and operating Loop safely.

This website is updated regularly to keep pace with Loop developments and Apple releases.

What is Loop

Loop is an app you build and load on an iPhone (or iPod).

After building the Loop app:

- You enter your personal therapy settings (e.g., carbohydrate ratio, basal rates, insulin sensitivity)
- You enter the carbs you eat
- Loop uses this information, your insulin on board (IOB) and glucose data, to determine how much insulin you need to bring your

Headers on this Page

[What is Loop](#)

[What is Loop Video](#)

[Important Disclaimer](#)

[Volunteer Community](#)



dev

Search docs

CHANGE LANGUAGE

Change language

GETTING STARTED

Safety first

What is a closed loop system

What is a closed loop system with AndroidAPS

Pump choices

Docs updates & changes

WHAT DO I NEED?

Module

Welcome to the AndroidAPS documentation

AndroidAPS is an open source app for people living with insulin-dependent diabetes that acts as an artificial pancreas system (APS) on Google Android smartphones. The main components are different openAPS software algorithms which aim to do what a living pancreas does: keeping blood sugar levels within healthy limits by using automated insulin dosing (AID). Additionally, you need at least a supported and FDA/CE approved insulin pump and continuous glucose meter.

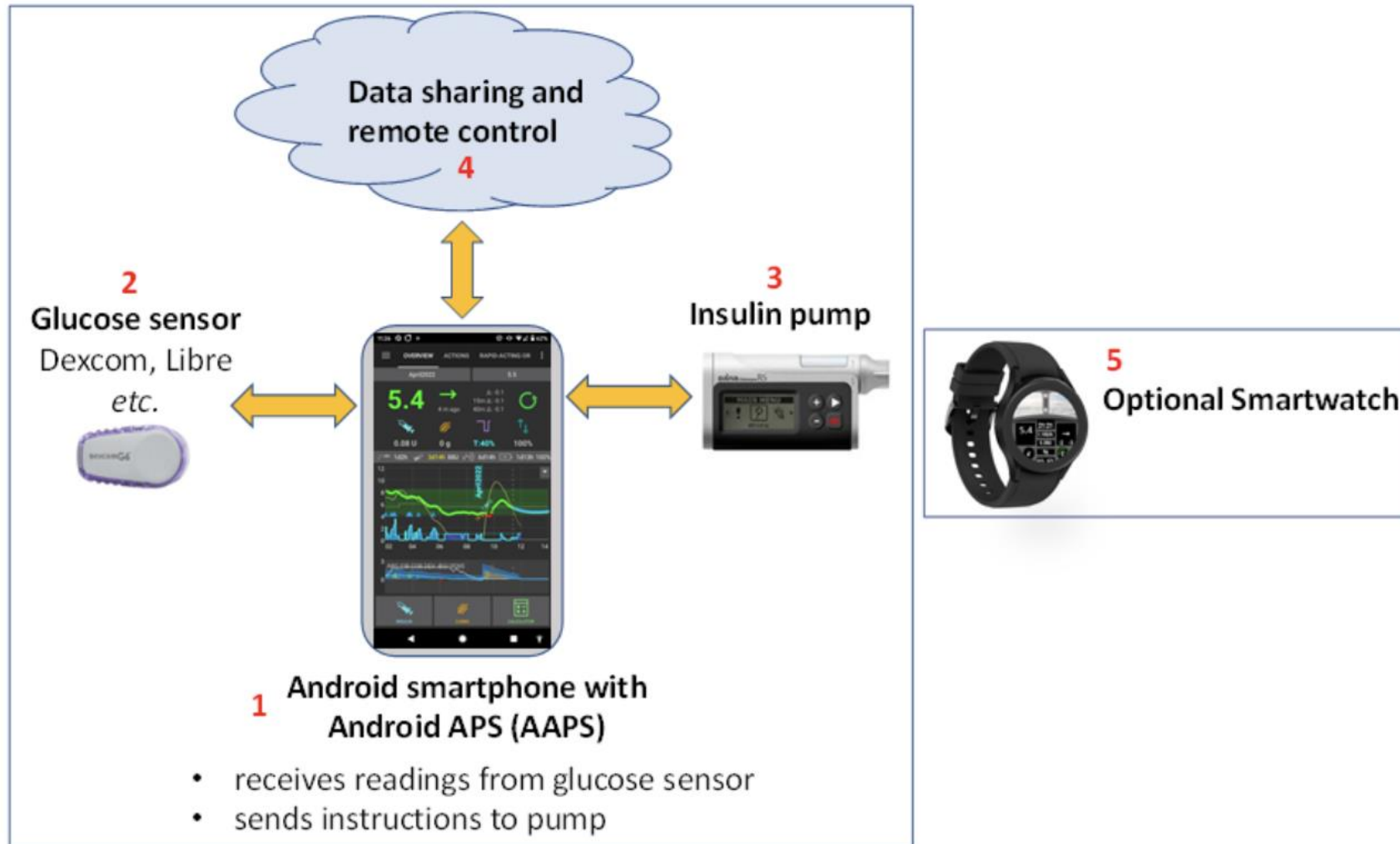
The app does NOT use self-learning artificial intelligence. Instead, the calculations of AndroidAPS are based on the individual dosage algorithm and carbohydrate intake the user manually puts into their treatments profile, but they are verified by the system for safety reasons.

The app is not provided in Google Play - you have to build it from source code by yourself for legal reasons.

The main components are:



Artificial pancreas (APS) - automated insulin delivery



Compatible Pumps

AAPS fonctionne avec un certain nombre de pompes à insuline. The following list shows the currently supported devices and indicates if AAPS communicates with the pump using your phone's native Bluetooth function or if it requires a Rileylink Compatible device in brackets.

- [Accu-Chek Combo](#) (Bluetooth; old driver that uses the additional Ruffy app - see also [Accu-Chek Combo Tips for Basic usage](#))
- [Accu-Chek Combo](#) (Bluetooth; new driver, available starting with [AndroidAPS v.3.2](#) - see also [Accu-Chek Combo Tips for Basic usage](#))
- [Accu-Chek Insight](#) (Bluetooth)
- [DanaR](#) (Bluetooth)
- [DanaRS](#) (Bluetooth)
- [Dana-i](#) (Bluetooth)
- [Diaconn G8](#) (Bluetooth)
- [EOPatch2](#) (Bluetooth)
- [Omnipod Eros](#) (additional communication device needed)
- [Omnipod DASH](#) (Bluetooth)
- [Medtrum Nano](#) (Bluetooth)
- [Medtrum 300U](#) (Bluetooth)
- Certain older [Medtronic](#) (additional communication device needed)

MGC	Available BG Sources
Dexcom G7 et ONE+	xDrip+ or DiaKEM app (select BYODA)
Dexcom G6 et ONE	xDrip+ or BYODA
Dexcom G5	xDrip+
Libre 3	xDrip+ (no transmitter needed)
Libre 2	xDrip+ (no transmitter needed)
Libre 1	xDrip+, Glimp, Tomato or Diabox. Need a transmitter like Bluecon or Miao!
Eversense	xDrip+ or ESEL/Eversense patched App + MM640g
Enlite (MM640G/MM630G)	xDrip+ or MM640g + 600SeriesAndroidUploader App
PocTech	PocTech

Test & Hardware Setup - User Responses

Test Date/Time	Tested OK	User ID	User Name	Country	Test Date/Time	Omnipod DASH	Realme / Pro	Android V	Version	Dexcom CG
2022-07-26 21:57	Tested OK	@rioux#6715	Yrioux	CA	2022-03-01	Omnipod DASH	Realme GT master	Android 12	3.0.1	Dexcom G6
2023-07-04 14:14	Tested OK		Bas	NL	2022-05-01	Omnipod DASH	Realme GT Master Edition	Android 12	3.0.0.1	Freestyle Libre 2
2024-11-03 19:27	Tested OK		Diana	DE	2024-05-02	Omnipod DASH	Realme X3231	Android 11	3.2.0.4	Dexcom G6 and G7
2022-07-21 22:10	Tested OK	@JP#0879	JP	US	2022-06-20	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A03S	Android 11	3.0.0.2	Dexcom G6
	May have problems	@Robby	Robby	FR	2021-08-19	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A10	Android 11	3.0.0.1 dev	NS (BG from G6)
2024-06-16 22:25	Tested OK		Morpheus	US	2024-06-07	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A11	Android 12	3.2.0.4	Dexcom G6
2022-10-25 21:43	Tested OK		Marthe	NL	2022-10-18	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A12	Android 12	3.1.0.3	Dexcom G6
2023-02-06 20:27	Tested OK	@Wuwime#3610	wuwime	CZ	2022-08-06	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A13	Android 13	3.1.0.3	Dexcom G6
2024-11-03 10:45	Tested OK		Herman	NL	2024-01-08	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A15	Android 14	3.2.0.4	Freestyle Libre 2
	Tested OK	@danst1peak	danst1peak	GB	2022-01-22	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A20e	Android 11	3.0.0.1	Dexcom G6
	Tested OK	@elephant#2919	David	GB	2022-01-22	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A20e	Android 11	3.0.0.1	Freestyle Libre 2
2022-08-04 20:38	Tested OK		John Clifton	UK	2022-08-04	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A21s	Android 11	3.1.0	Freestyle Libre 2
	Tested OK	@Smokkelaar	Sebastiaan Tol	NL	2021-08-18	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A21s	Android 11	2.8.2.2 dev	Freestyle Libre 1
2023-01-14 22:11	Tested OK		mer	AE	2022-09-09	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A31	Android 12	3.0.0	Freestyle Libre 2
2022-07-12 17:39	May have problems	@jacques_perk	Jaap	NL	2022-05-10	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A32	Android 11	3.0.0.1	Dexcom G6
2023-07-30 18:44	May have problems	@FatalZero	FatalZero	-	2022-10-20	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A33 5G	Android 13	3.1.0.3	Dexcom G6
2024-11-03 08:45	Tested OK		Maria P.	CY	2024-07-01	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A34 5G	Android 13	3.2.0.3	Dexcom ONE
	Tested OK	@Lupos	Thomas Wolff	DE	2022-03-14	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A40	Android 11	3.0.0.1 dev	Freestyle Libre 2
	Tested OK	@je42	je42	NL	2021-11-21	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A51	Android 11	3.0 beta	Freestyle Libre 2
2022-09-03 16:43	Tested OK		Shelley	IL	2022-07-27	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52	Android 12	3.1.0.2	Dexcom G6
2024-04-01 12:58	Tested OK	@bricki85	Bricki	DE	2024-03-25	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52 5G	Android 14	3.2.0.2	Eversense CGM
2022-12-11 16:43	Tested OK	@minipuerto	minipuerto	DE	2021-03-01	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52 5G	Android 12	3.1.0	Freestyle Libre 3
	Tested OK	@Freloner	Freloner	FR	2021-10-23	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52 5G	Android 12	3.0.0.1	Dexcom G6
	Tested OK	@minipuerto	minipuerto	DE	2022-01-25	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52 5G	Android 12	3.0	Freestyle Libre 2
2022-06-26 09:31	Tested OK		Michael	NL	2022-05-05	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A52 EE	Android 12	3.0.0.2	Dexcom G6
2023-07-08 18:31	Tested OK		Bertrand	FR	2023-01-01	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A53	Android 13	3.1.0.3	Dexcom G6
2024-09-19 10:56	Tested OK	@rossm_52597	RossM	UK	2023-10-19	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A53 5G	Android 14	3.2.0.1	Dexcom G7
2022-08-28 12:13	Tested OK		Helene	AT	2022-08-01	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A53 5G	Android 12	3.0.0.1	Dexcom G6
2024-05-27 09:26	Tested OK		BurningChampagne	NO	2024-01-11	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A54	Android 14	3.2.0.2	Freestyle Libre 3
2022-07-22 17:02	Tested OK	@MariaManavi	Maria MRM	GR	2022-07-13	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A71	Android 12	3.0.0	Glunovo
2022-07-22 16:59	Tested OK	@MariaManavi	Maria MRM	GR	2022-06-30	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A71	Android 12	3.0.0	Freestyle Libre 1/Bu
2022-12-06 11:27	Tested OK		NK	-	2020-03-06	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A8	Android 9	3.1.0.3	Dexcom G6
2024-09-07 05:15	Tested OK	@hsa4808	CAPPY	NZ	2024-09-07	Omnipod DASH	Samsung Galaxy Flip4	Android 13	3.2.0.4	Dexcom G7
2024-11-03 11:43	Tested OK		Oceane	FR	2024-07-01	Omnipod DASH	Samsung Galaxy A55 5G	Android 14	3.2.0.4	Dexcom G6

Open-Source Automated Insulin Delivery in Type 1 Diabetes

Mercedes J. Burnside, M.B., Ch.B., Dana M. Lewis, B.A., Hamish R. Crocket, Ph.D., Renee A. Meier, Ph.D., Jonathan A. Williman, Ph.D., Olivia J. Sanders, R.N., Craig A. Jefferies, M.D., Ann M. Faherty, R.N., Ryan G. Paul, Ph.D., Claire S. Lever, M.N., Sarah K.J. Price, M.N., Carla M. Frewen, R.N., [et al.](#)

- Essai randomisé contrôlé 1:1
 - Suivi 24 semaines
 - DT1 adultes et enfants (7-70 ans) (n=97)
 - CGM & Pompe
- Versus*
- Dana-i, DexcomG6, Open APS 0.7.0



Open-Source Automated Insulin Delivery in Type 1 Diabetes

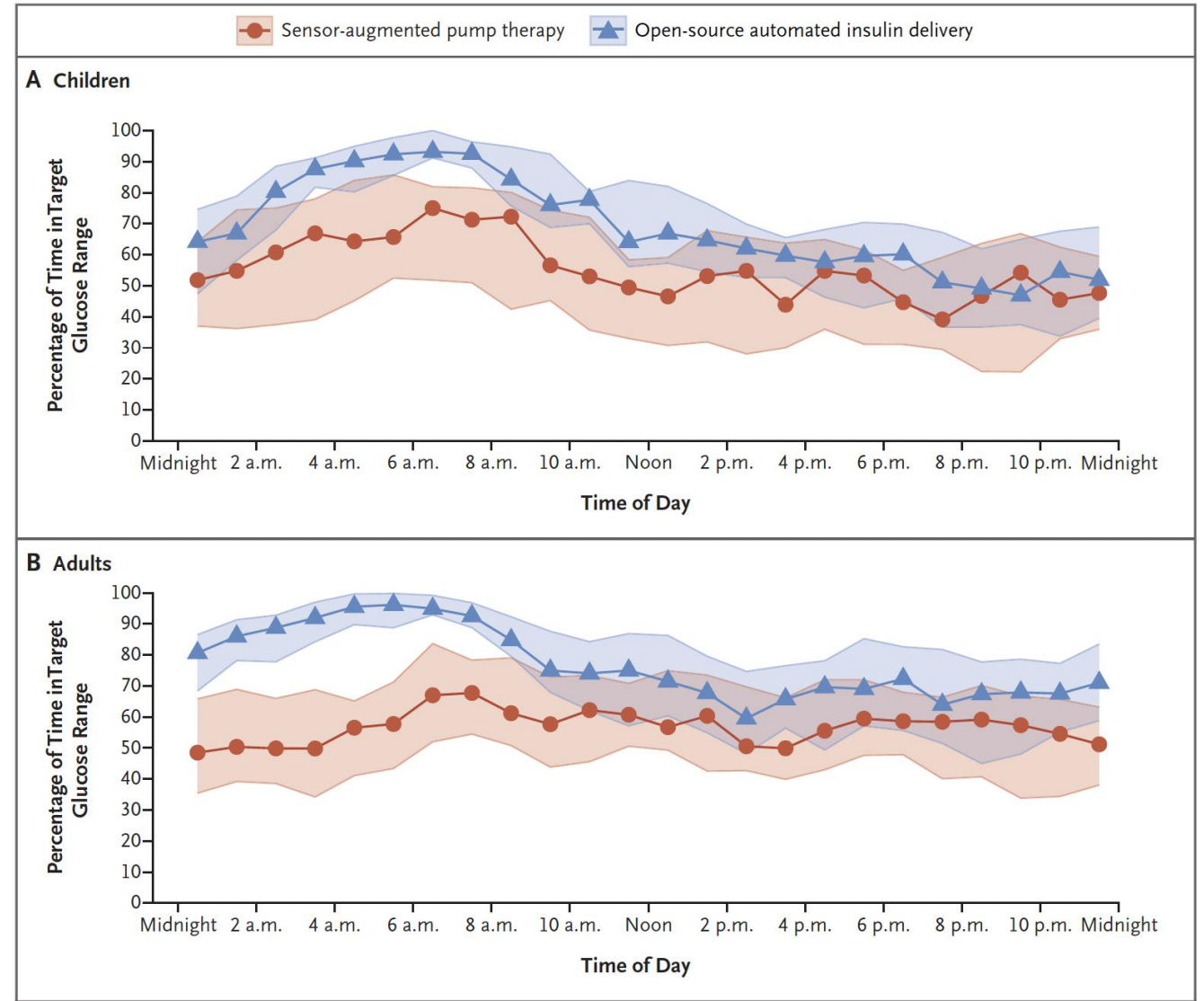
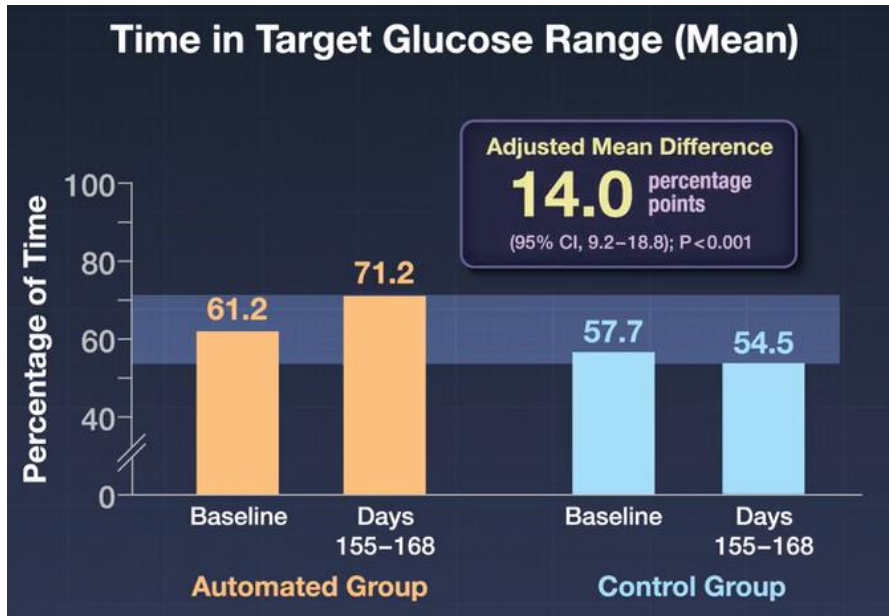
Mercedes J. Burnside, M.B., Ch.B., Dana M. Lewis, B.A., Hamish R. Crocket, Ph.D., Renee A. Meier, Ph.D., Jonathan A. Williman, Ph.D., Olivia J. Sanders, R.N., Craig A. Jefferies, M.D., Ann M. Faherty, R.N., Ryan G. Paul, Ph.D., Claire S. Lever, M.N., Sarah K.J. Price, M.N., Carla M. Frewen, R.N., [et al.](#)

Table 1. Characteristics of the Patients at Baseline.*			
Characteristic	Automated Insulin Delivery	Control	Total
Children			
No. of patients	21	27	48
Median age (IQR) — yr	14.0 (11.0–15.0)	11.0 (9.0–14.5)	13.0 (9.0–15.0)
Female sex — no. (%)	11 (52)	13 (48)	24 (50)
Ethnic group — no. (%)†			
Maori	4 (19)	4 (15)	8 (17)
Asian	1 (5)	0	1 (2)
European or other	16 (76)	23 (85)	39 (81)
New Zealand Deprivation Index — no. (%)‡			
Quintile 1	9 (43)	10 (37)	19 (40)
Quintile 2	6 (29)	10 (37)	16 (33)
Quintile 3	4 (19)	3 (11)	7 (15)
Quintile 4	2 (10)	2 (7)	4 (8)
Quintile 5	0	2 (7)	2 (4)
Diabetes history			
Glycated hemoglobin§			
Value — mmol/mol	58.3±6.6	58.4±9.9	58.4±8.5
Mean percent§	7.5	7.5	7.5
Previous use of CGM — no. (%)¶	20 (95)	26 (96)	46 (96)
Previous use of automated insulin delivery — no. (%)	1 (5)	2 (7)	3 (6)
Time in glucose range — (%)**	57.4±10.6	55.1±12.6	56.1±11.7

Adults			
No. of patients	23	26	49
Median age (IQR) — yr	40.0 (33.0–43.5)	38.0 (23.2–45.8)	40.0 (29.0–45.0)
Sex — no. (%)			
Female	15 (65)	15 (58)	30 (61)
Male	7 (30)	11 (42)	18 (37)
Nonbinary	1 (4)	0	1 (2)
Ethnic group — no. (%)†			
Maori	2 (9)	5 (19)	7 (14)
Asian	0	1 (4)	1 (2)
Middle Eastern, Latin American, or African	1 (4)	0	1 (2)
European or other	20 (87)	20 (77)	40 (82)
New Zealand Deprivation Index — no. (%)‡			
Quintile 1	9 (39)	4 (15)	13 (27)
Quintile 2	3 (13)	7 (27)	10 (20)
Quintile 3	5 (22)	7 (27)	12 (24)
Quintile 4	3 (13)	6 (23)	9 (18)
Quintile 5	3 (13)	2 (8)	5 (10)
Diabetes history			
Characteristic	Automated Insulin Delivery	Control	Total
Glycated hemoglobin§			
Value — mmol/mol	60.0±13.7	62.1±9.1	61.1±11.5
Mean percent	7.6	7.8	7.7
Previous use of CGM — no. (%)¶	15 (65)	17 (65)	32 (65)
Previous use of automated insulin delivery — no. (%)	4 (17)	5 (19)	9 (18)
Time in target glucose range — %**	64.7±12.9	60.3±15.6	62.4±14.4

Open-Source Automated Insulin Delivery in Type 1 Diabetes

Mercedes J. Burnside, M.B., Ch.B., Dana M. Lewis, B.A., Hamish R. Crocket, Ph.D., Renee A. Meier, Ph.D., Jonathan A. Williman, Ph.D., Olivia J. Sanders, R.N., Craig A. Jefferies, M.D., Ann M. Faherty, R.N., Ryan G. Paul, Ph.D., Claire S. Lever, M.N., Sarah K.J. Price, M.N., Carla M. Frewen, R.N., *et al.*



Open-Source Automated Insulin Delivery in Type 1 Diabetes

Mercedes J. Burnside, M.B., Ch.B., Dana M. Lewis, B.A., Hamish R. Crocket, Ph.D., Renee A. Meier, Ph.D., Jonathan A. Williman, Ph.D., Olivia J. Sanders, R.N., Craig A. Jefferies, M.D., Ann M. Faherty, R.N., Ryan G. Paul, Ph.D., Claire S. Lever, M.N., Sarah K.J. Price, M.N., Carla M. Frewen, R.N., [et al.](#)



Table 3. Adverse Events, According to Age Group.*

Adverse Event and Age Group	Automated Insulin Delivery		Control		Total	
	Events	Patients	Events	Patients	Events	Patients
Children						
Nonserious adverse device effect†						
Any	5	5	4	4	9	9
Hyperglycemia	3	3	3	3	6	6
Skin infection	1	1	0	0	1	1
Localized skin reaction	1	1	0	0	1	1
Urticaria	0	0	1	1	1	1
Serious adverse event or serious adverse device effect‡						
Any	2	2	5	5	7	7
Anaphylactic reaction to food	0	0	2	2	2	2
Croup	1	1	1	1	2	2
Hyperglycemia	1	1	1	1	2	2
Pilonidal cyst with abscess	0	0	1	1	1	1
Adults§						
Nonserious adverse device effect						
Any	5	3	4	4	9	7
Burn	2	1	0	0	2	1
Hyperglycemia	3	2	2	2	5	4
Infection at medical device site	0	0	2	2	2	2

Configuration Android APS

Configuration

Source des glycémies

Quelle source de données doit être utilisée par AndroidAPS ?

- ☐  **xDrip+**
Recevoir les glycémies depuis xDrip+. ☐
- ☐  **Glycémie NSClient**
Télécharge les glycémies depuis Nightscout ☐
- ☐  **Medtronic 640g**
Recevoir les glycémies depuis le 600SeriesAndroidUploader. ☐
- ☐  **Glimp**
Recevoir les glycémies depuis Glimp. ☐
- ☒  **BYODA**
Recevoir les valeurs de glycémie de l'application Dexcom patchée (BYODA). ☒
- ☐  **Pocotech**
Recevoir les glycémies depuis l'app Pocotech ☐
- ☐  **Tomato (MiaoMiao)**
Recevoir les valeurs de glycémie de l'application Tomato (appareil MiaoMiao) ☐
- ☐  **GlucoRx Aidex**
Recevoir les valeurs de glycémie du MGC GlucoRx Aidex. ☐
- ☐  **GluNovo**
Recevoir des valeurs de l'application GluNovo ☐
- ☐  **Gly Aléatoire**
Générer des glycémies aléatoires (mode démo uniquement) ☐

Configuration

Pompe

Quelle pompe souhaitez-vous utiliser avec AndroidAPS ?

- ☐  **DanaR**
Intégration des pompes Diabecare DANA R ☐
- ☐  **DanaR Coréenne**
Intégration des pompes coréennes Diabecare DANA RS ☐
- ☐  **DanaRv2**
Intégration des pompes DANA Diabecare R avec firmware mis à jour ☐
- ☒  **Dana-i/RS**
Intégration des pompes DANA Diabecare RS et Dana-i ☒
- ☐  **Accu-Chek Insight**
Intégration des pompes Accu-Chek Insight ☐
- ☐  **Accu-Chek Combo**
Pour l'intégration des pompes Accu-Chek Combo, il faut d'abord installer Ruffy ☐
- ☐  **Omnipod**
Intégration de la pompe Omnipod Eros (l'ancien modèle avec un capuchon d'aiguille transparent). Nécessite un RileyLink avec au moins la version 2.0. ☐
- ☐  **Dash**
Intégration de la pompe Omnipod Dash (le nouveau modèle Bluetooth, avec un bouchon d'aiguille bleu). ☐
- ☐  **Medtronic**
L'intégration de la pompe Medtronic nécessite un appareil RileyLink et un modèle de pompe spécifique ☐

Configuration

Profil

Quel profil doit utiliser AndroidAPS ?

- ☒  **Profil**
Définissez un profil qui est disponible hors ligne. ☒

Insuline

Quel type d'insuline utilisez-vous ?

- ☐  **Insuline à Action Rapide Oref**
Réglages pour les insulines Humalog et NovoRapid / NovoLog ☐
- ☐  **Insuline Ultra Rapide Oref**
Réglages pour l'insuline Fiasp ☐
- ☒  **Lyumjev**
Réglages pour l'insuline Lyumjev ☒
- ☐  **Profil d'insuline ajustable Oref**
Permet de définir le pic de l'activité de l'insuline et ne doit être utilisé que par les utilisateurs avancés ☐

Source des glycémies

Quelle source de données doit être utilisée par AndroidAPS ?

- ☐  **xDrip+**
Recevoir les glycémies depuis xDrip+. ☐
- ☐  **Glycémie NSClient**
Télécharge les glycémies depuis Nightscout ☐
- ☐  **Medtronic 640g**
Recevoir les glycémies depuis le 600SeriesAndroidUploader. ☐
- ☐  **Glimp**
Recevoir les glycémies depuis Glimp. ☐



Configuration

Estimation de Sensibilité

Quel algorithme de Sensibilité doit être utilisé ?



Sensibilité AAPS

La sensibilité est calculée de la même manière que Oref0, mais vous pouvez spécifier la période concernée. L'absorption minimale des glucides est calculée à partir des temps d'absorption max des glucides du menu préférences.



Sensibilité avec moyenne pondérée

La sensibilité est calculée comme une moyenne pondérée des écarts. Les écarts les plus récents ont un poids plus élevé. L'absorption minimale des glucides est calculée à partir des temps d'absorption des glucides max du menu préférences. Cet algorithme est le plus rapide pour s'adapter aux changements de sensibilité.



Sensibilité Oref1

La sensibilité est calculée à partir des données des dernières 8 heures et les glucides (si non absorbés) ne sont plus pris en compte après le temps spécifié dans les préférences. Le plugin calcule également les RNS (UAM).



APS

Quel algorithme APS doit faire les ajustements de thérapie?



OpenAPS AMA

État de l'algorithme en 2017



OpenAPS SMB

Algorithme le plus récent pour les utilisateurs avancés



Boucle

Veuillez utiliser cela pour activer la Boucle d'AndroidAPS.



Boucle

Activer ou désactiver la mise en œuvre déclenchant la Boucle.



Préférences



15

Utiliser la fonction Autosens



Activer SMB

Utiliser les Super Micro Bolus au lieu des débits de base temporaires pour une action rapide



Activer SMB avec cibles temp hautes

Activer les SMB quand il y a une cible temp haute active (exercice, au dessus de 100 mg/dl ou 5.5 mmol/l)



Activer en permanence les SMB

Activer toujours SMB de manière autonome pour les bolus. Ceci est possible uniquement avec une source de glycémie ayant un très bon filtrage de données comme le G5



Fréquence des SMB en min

5

Max. minutes de basal pour limiter le SMB

30

Minutes de basal max pour limiter les SMB des RNS

60

Activer RNS

Détection des Repas Non Signalés



Sensibilité augmente la cible

Quand une sensibilité est détectée, augmentation de la glycémie cible



Préférences



Activer RNS

Détection des Repas Non Signalés



Sensibilité augmente la cible

Quand une sensibilité est détectée, augmentation de la glycémie cible



Résistance diminue la cible

Quand une résistance est détectée, baisse de la glycémie cible



Cible temp. haute élève la sensibilité

Augmente la Sensibilité pour les cibles temporaires >= 100



Cible temp. basse abaisse la sensibilité

Diminue la Sensibilité pour les cibles temporaires < 100



Glucides minimum requis pour suggestion

5

Paramètres Avancés

Paramètres d'absorption



Paramètres avancés

min_5m_carbimpact, Durée maximale d'absorption..

Dana-i/RS



Paramètres avancés

Pompe sélectionnée, Mot de passe pompe (v1 uni..

16:56

5G 26 %

BOUCLE

SMB

PL

AUTO

WEAR

Sélectionnez le profil à modifier

Profil type vacances

Nom du profil :

Profil type

Unités : mg/dl

+

↺

✖

DAI

G/I

SI

BAS

CIBLE

Durée d'Action de l'Insuline

DAI

-

6,0

+

heures

0,01

0,007

0,005

0,002

0

0

60

120

180

240

300

360

420

[min]

1

0,75

0,5

0,25

0

ACTIVER LE PROFIL

17:39

19 %

BOUCLE

SMB

PL

AUTO

WEAR

Sélectionnez le profil à modifier

Profil type vacances

Nom du profil :

Profil type

Unités : mg/dl

+

↺

✖

DAI

G/I

SI

BAS

CIBLE

Rapport Glucides / Insuline

00:00

-

7,0

+

+

8

6

4

2

0

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

ACTIVER LE PROFIL

16:56

5G 26 %

BOUCLE

SMB

PL

AUTO

WEAR

Sélectionnez le profil à modifier

Profil type vacances

Nom du profil :

Profil type

Unités : mg/dl

+

↺

✖

DAI

G/I

SI

BAS

CIBLE

Facteur de sensibilité à l'insuline (SI)

00:00

-

40

+

✖

01:00

-

40

+

✖

02:00

-

40

+

✖

03:00

-

40

+

✖

04:00

-

40

+

✖

05:00

-

40

+

✖

06:00

-

40

+

✖

07:00

-

40

+

✖

08:00

-

40

+

✖

09:00

-

35

+

✖

10:00

-

35

+

✖

11:00

-

35

+

✖

12:00

-

35

+

✖

17:39

19 %

BOUCLE

SMB

PL

AUTO

WEAR

Sélectionnez le profil à modifier

Profil type vacances

Nom du profil :

Profil type

Unités : mg/dl

+

↺

✖

DAI

G/I

SI

BAS

CIBLE

Glycémie cible

00:00

+

+

110

110

-

-

+

122

91

61

30

0

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

ACTIVER LE PROFIL

Utilisation Android APS

☆ Profil type 110

122

→

Δ: +1
15m Δ: +1
40m Δ: +2

ily a 1 m

↺

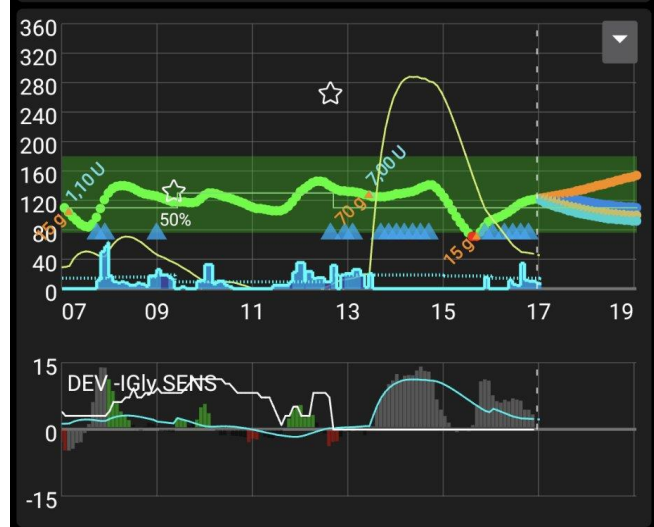
0,70 U

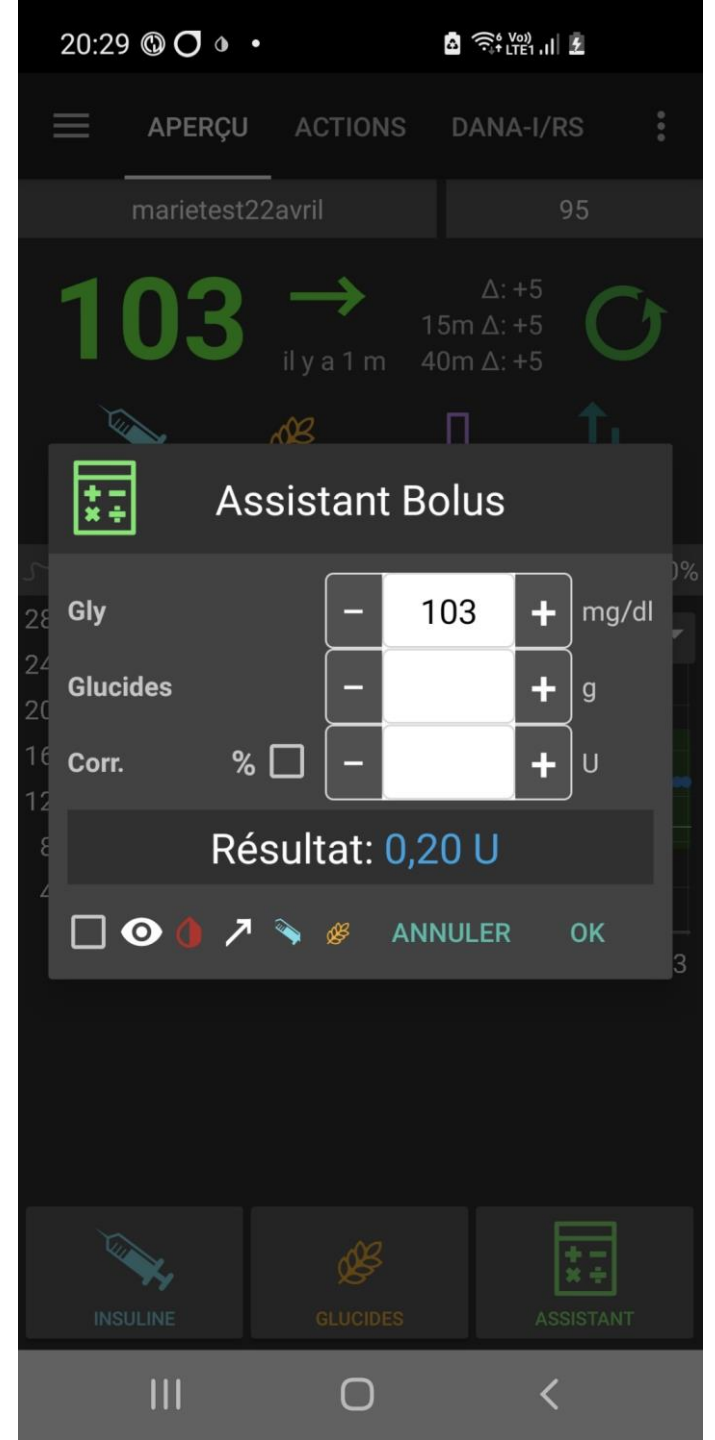
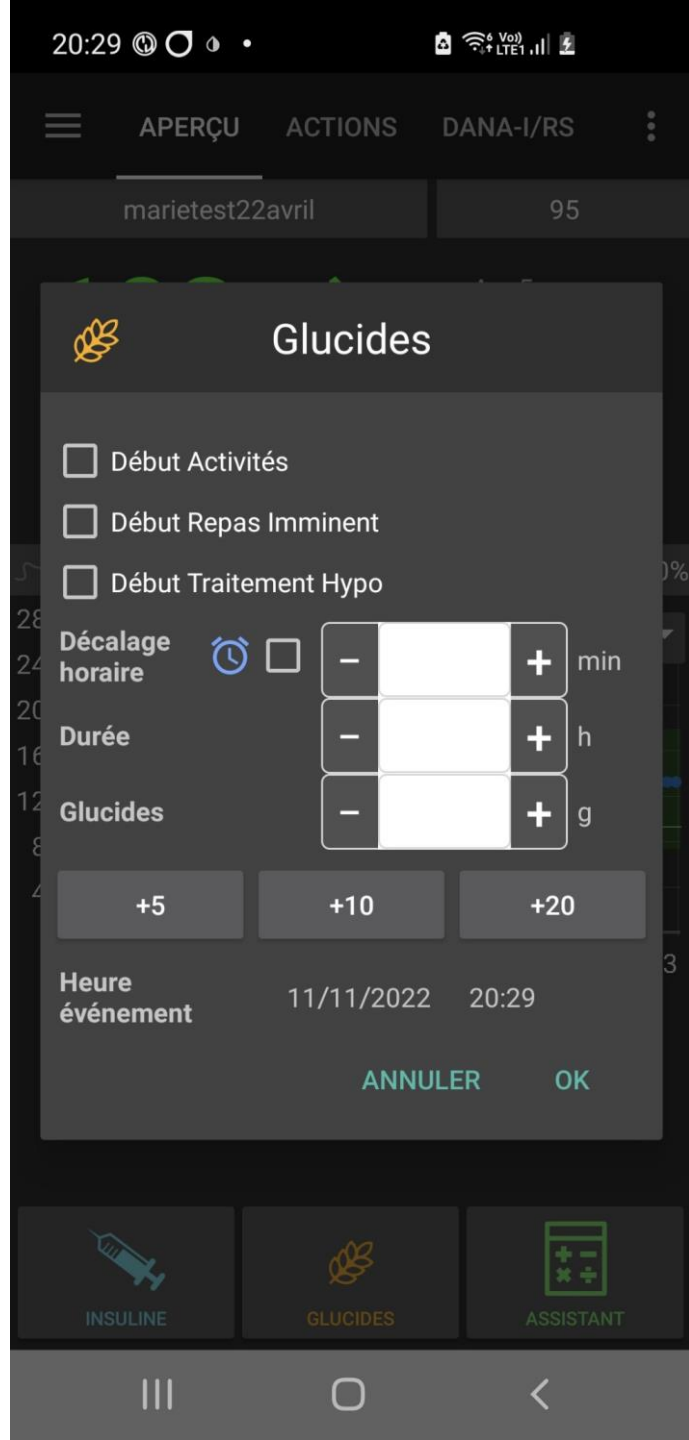
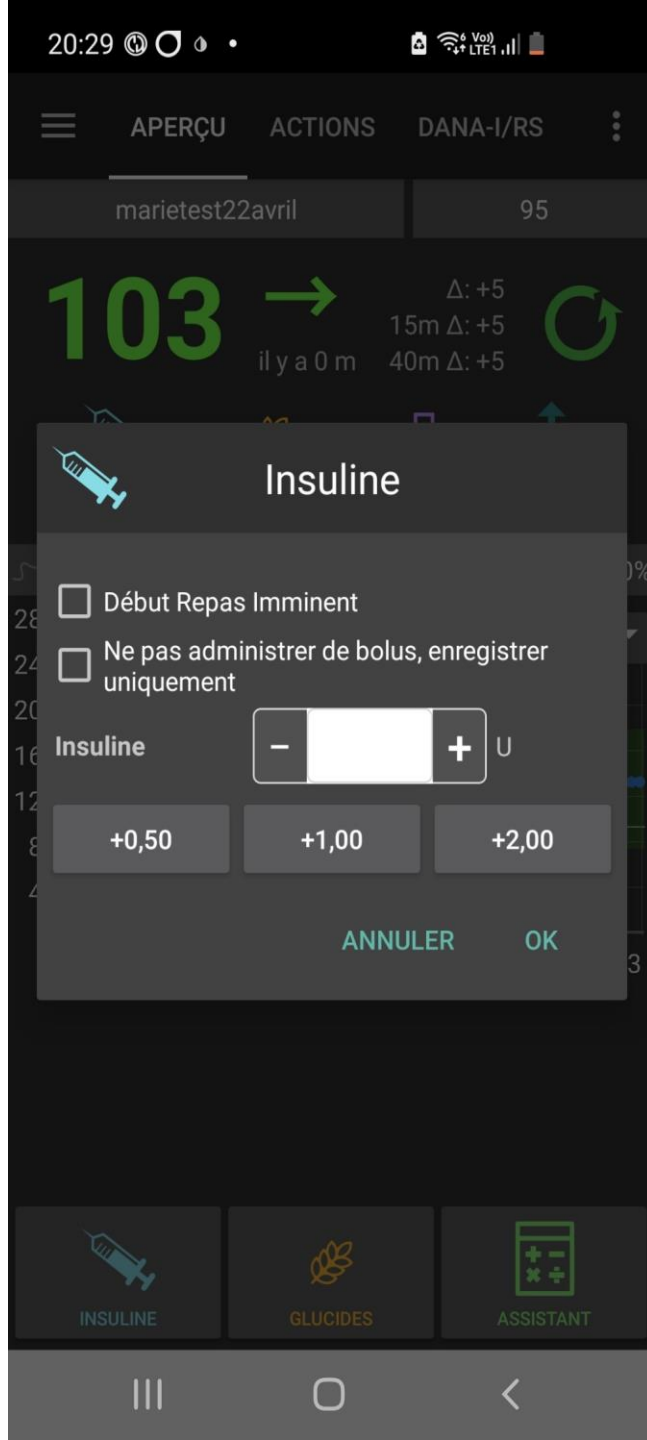
11 g

T:50%

100%

0j18h 1j0h 173U 1j21h 75%







APERÇU

ACTIONS

DANA-I/RS



Actions



CHANGEMENT DE PROFIL



CIBLE TEMP



ANNULER 290%



BOLUS ÉTENDU

Careportal



Capteur

âge: 2j19h



Insuline

âge: 2j0h

niveau: 137U



Canule

âge: 2j0h



Pile pompe

âge: 17j19h

niveau: 100%



CONTRÔLE GLYCÉMIE



AMORCER/REPLIR



INSERTION CAPTEUR MGC



CHANGEMENT PILE POMPE

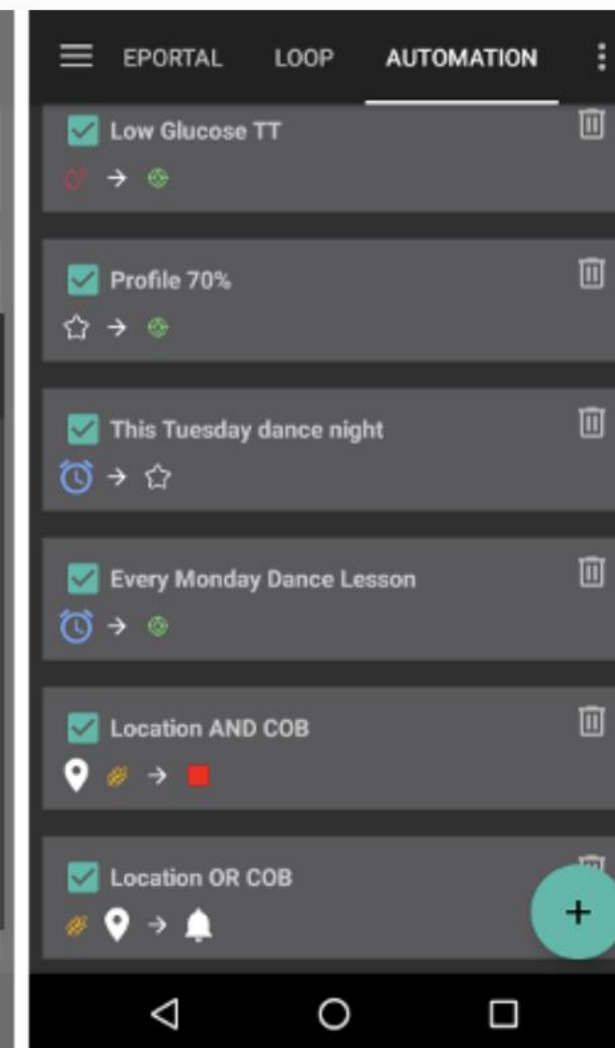
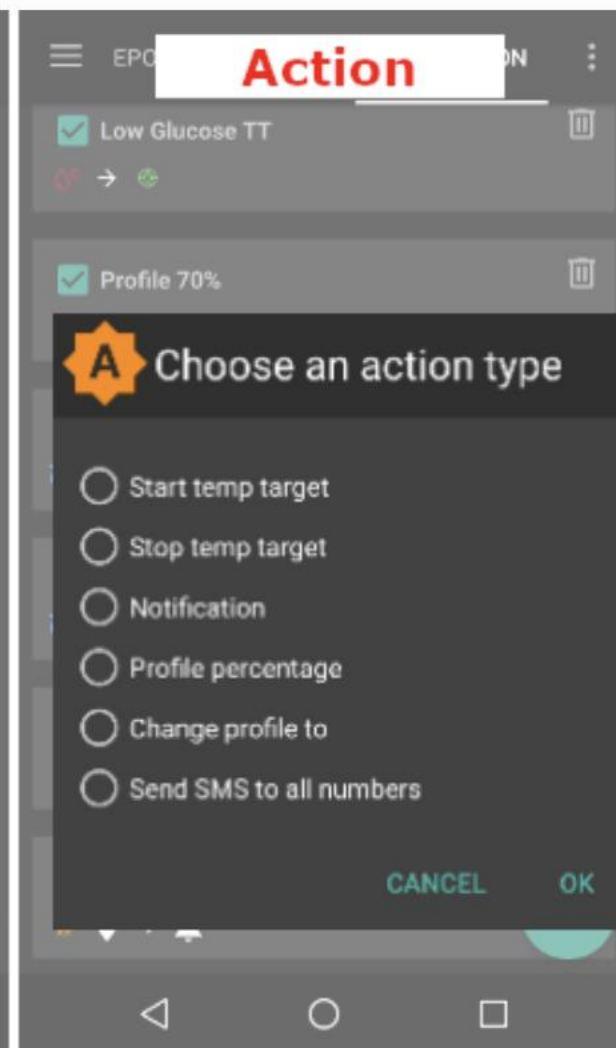
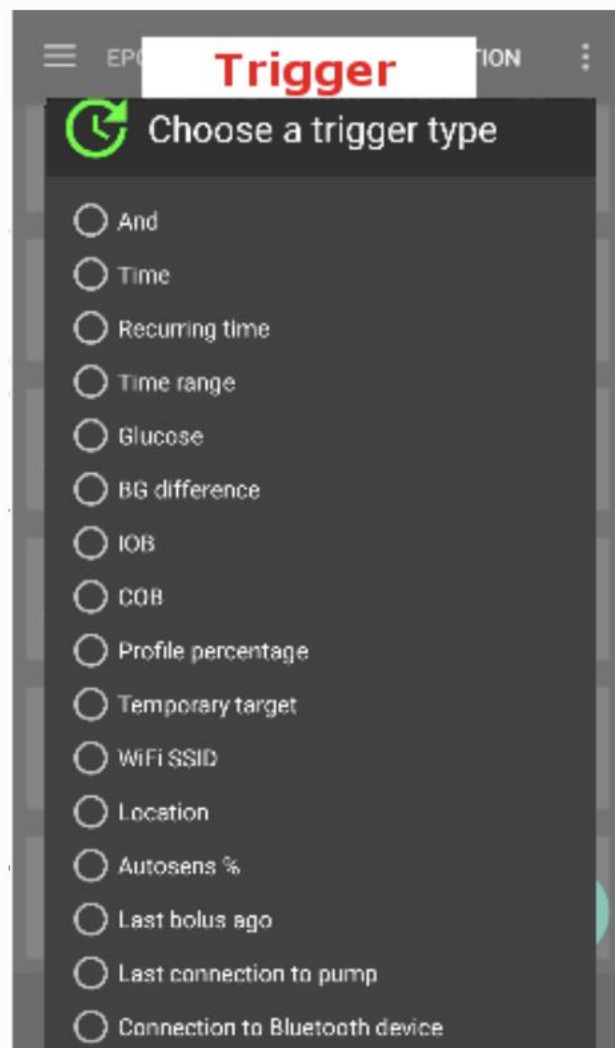


REMARQUE



ACTIVITÉ PHYSIQUE

Fonctions d'automation Android APS



Workflow examples

Example 1: If activity (e.g. walking or running) is detected, then set a high TT. And if activity ends, then wait 20 minutes and then cancel TT

This workflow will listen to the smartphone sensors (pedometer, gravity sensor...) that detect the activity behavior. If there is recent activity like walking, running or riding a bicycle present, then Automate will set a user specified high temporary target for the user specified time. If activity ends, your smartphone will detect this, wait for 20 minutes and then set the target back to normal profile value.

Download the Automate script <https://llamalab.com/automate/community/flows/27808>.

Edit the sling by tapping on the edit pencil > Flowchart

Reporting des données Nightscout

Nightscout reporting

Day to day	Week to week	Daily Stats	Distribution	Hourly stats	Percentile Chart	Weekly Distribution	Calibrations	Treatments	Profiles
Loopalyzer									

☒ From: 05/11/2022 To: 11/11/2022 [Today](#) [Last 2 days](#) [Last 3 days](#) [Last week](#) [Last 2 weeks](#) [Last month](#) [Last 3 months](#)

☐ Notes contain:

☐ Event Type:

☒ Mo ☒ Tu ☒ We ☒ Th ☒ Fr ☒ Sa ☒ Su

Target BG range bottom: top:

Order: ☐ oldest on top ☒ newest on top

SHOW

Day to day

To see this report, press SHOW while in this view

Display: ☒ Insulin ☒ Carbs ☒ Basal rate ☐ Notes ☒ Food ☐ Raw ☐ IOB ☐ COB ☐ Predictions ☐ OpenAPS ☒ Insulin distribution ☒ BG Check ☐ View all treatments Size

Scale: ☒ Linear ☐ Logarithmic

Authentication status:

Unauthorized

Reads enabled in default permissions

[\(Authenticate\)](#)

19:26

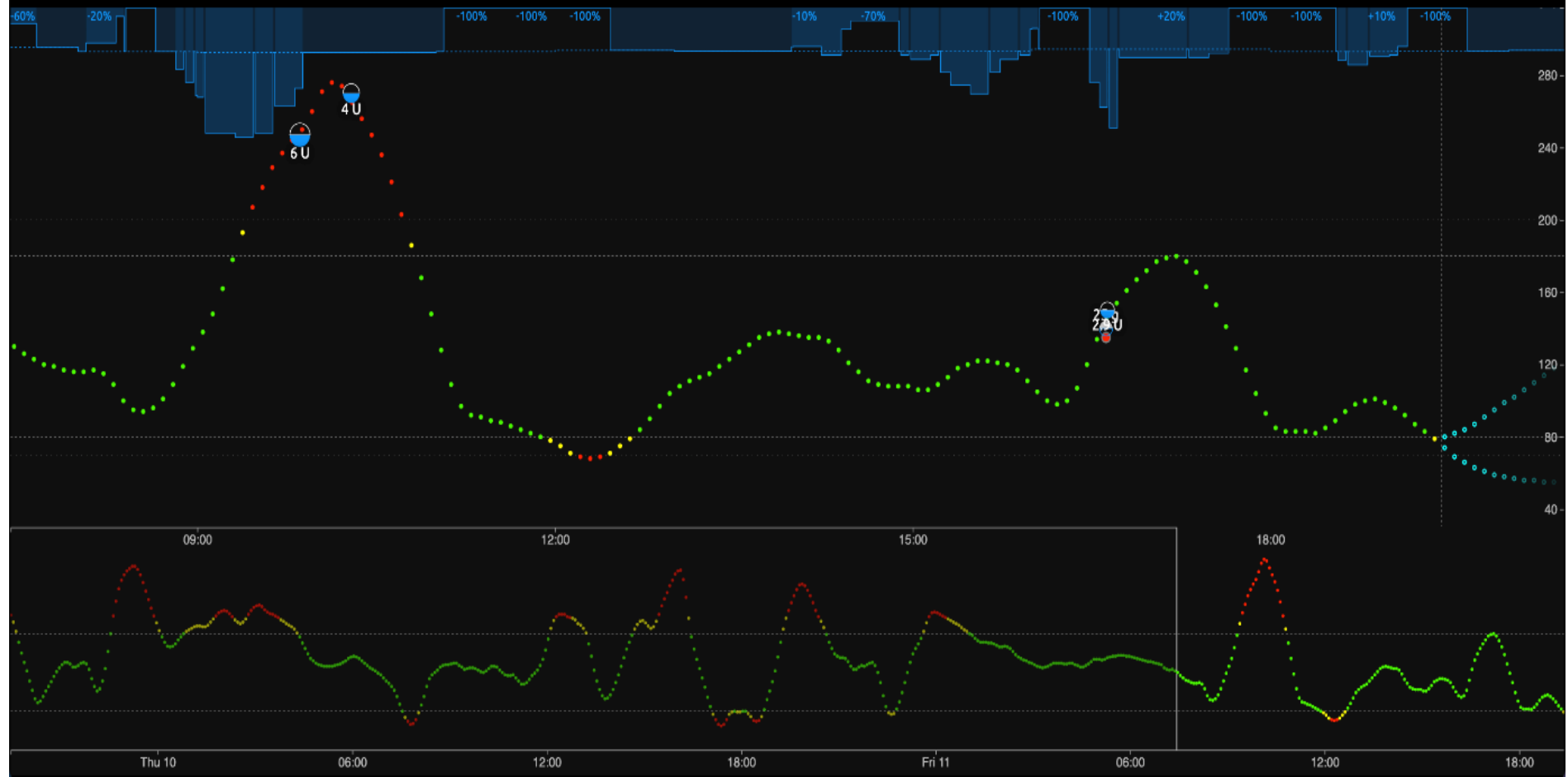
3 mins ago 8%

Hours: 2 3 4 6 12 24 ...

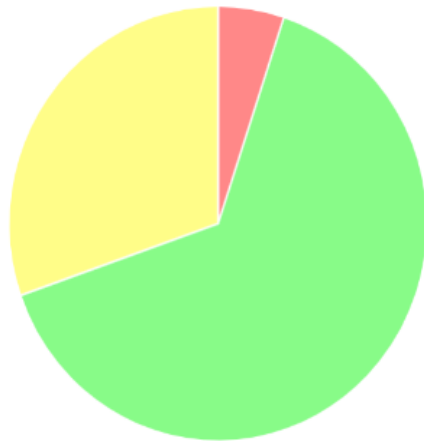
79→

-4 mg/dl IOB 0.16U

COB 2.8g CAGE 2d3h SAGE IAGE 2d3h BAGE 17d22h BASAL T: 0.000U



Glucose distribution (90 days total, Sunday 14/08/2022 - Friday 11/11/2022)



Range	% of Readings	# of Readings	Average	Median	Standard Deviation	A1c estimation*
Low (<80):	5.1%	1289	69.0	70.0	7.3	7.0% _{DCCT} 53 _{IFCC}
In Range:	64.5%	16340	129.2	128.0	27.2	
High (>=180):	30.4%	7685	221.1	211.0	36.7	
Overall:		25314	154.1	146.0	55.0	
Mean Total Daily Change		Time in fluctuation (>5 mg/dl/5m)		Time in rapid fluctuation (>10 mg/dl/5m)		
1325.49 mg/dl		30.0%		11.0%		
Mean Hourly Change		GVI		PGS		
55.23 mg/dl		1.48		80.91		
Out of Range RMS						
30.52 mg/dl						

Nightscout reporting

Day to dayWeek to weekDaily StatsDistributionHourly statsPercentile ChartWeekly DistributionCalibrationsTreatmentsProfilesLoopalyzer

☒ From: 14/08/2022 To: 11/11/2022 Today Last 2 days Last 3 days Last week Last 2 weeks Last month Last 3 months

☐ Notes contain:

☐ Event Type:

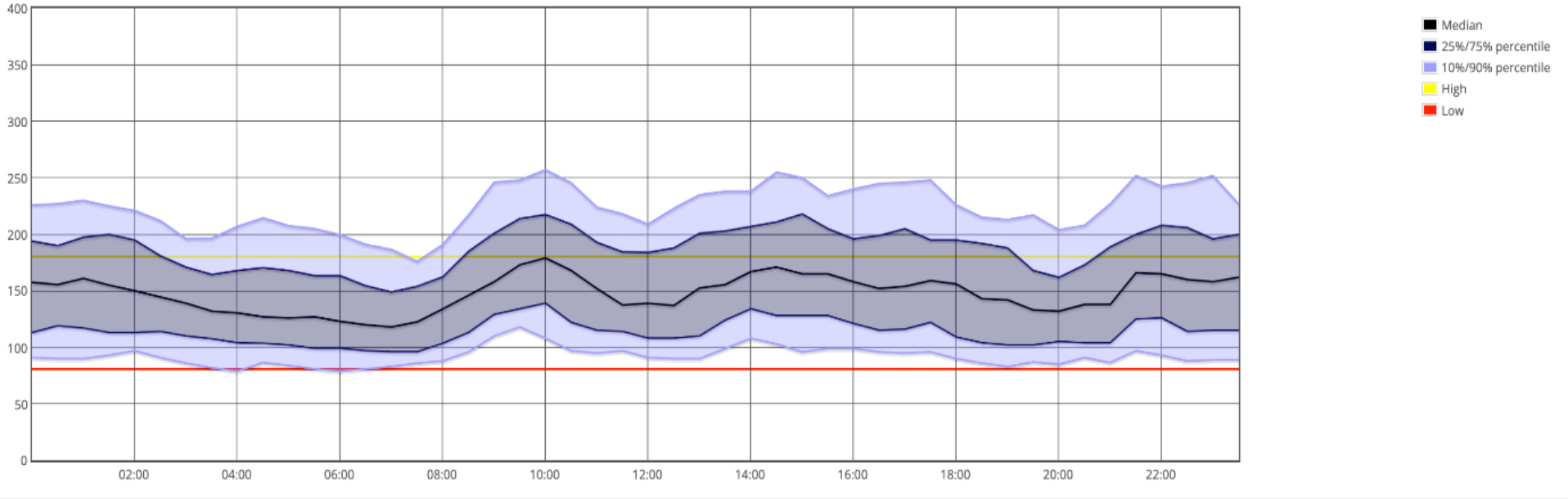
☒ Mo ☒ Tu ☒ We ☒ Th ☒ Fr ☒ Sa ☒ Su

Target BG range bottom: 80 top: 180

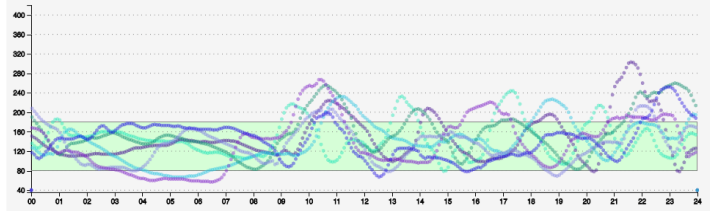
Order: ☐ oldest on top ☒ newest on top

SHOW

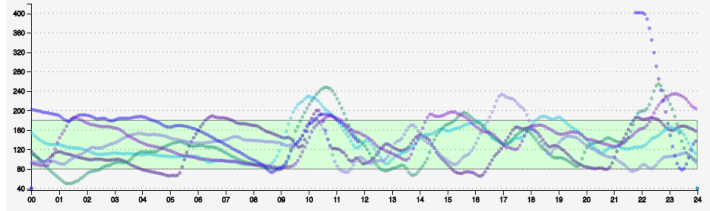
Glucose Percentile report (90 days total, Sunday 14/08/2022 - Friday 11/11/2022)



Saturday 20/08/2022-Friday 26/08/2022



Sunday 14/08/2022-Friday 19/08/2022



Authentication status:

Unauthorized Nightscout reporting

...Data needed

Day to day

Week to week

Daily Stats

Distribution

Hourly stats

Percentile Chart

Weekly Distribution

Calibrations

Treatments

Profiles

Loopalyzer

From: 14/08/2022

To: 11/11/2022

Today

Last 2 days

Last 3 days

Last week

Last 2 weeks

Last month

Last 3 months

Notes contain:

Event Type:

Mo Tu We Th Fr Sa Su

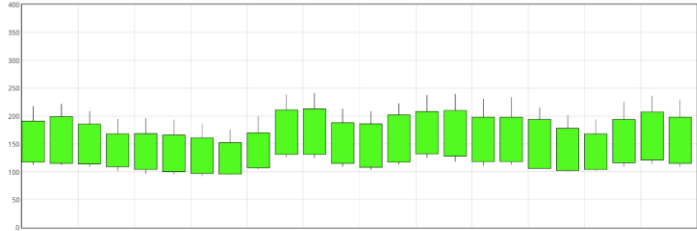
Target BG range bottom: 80

top: 180

Order: oldest on top newest on top

SHOW

Hourly stats



Time	Readings	Average	Min	Quartile 25	Median	Quartile 75	Max	Standard Deviation
00:00	1044 (4%)	157	46	117.0	157.0	191.0	311	52.2
01:00	1059 (4%)	159	39	115.0	159.0	199.0	342	54.4
02:00	1092 (4%)	151	40	114.0	147.0	185.5	294	49.5

Nightscout reporting

Day to day

Week to week

Daily Stats

Distribution

Hourly stats

Percentile Chart

Weekly Distribution

Calibrations

Treatments

Profiles

Loopalyzer

From: 05/11/2022

To: 11/11/2022

Today

Last 2 days

Last 3 days

Last week

Last 2 weeks

Last month

Last 3 months

Notes contain:

Event Type:

Mo Tu We Th Fr Sa Su

Target BG range bottom: 80

top: 180

Order: oldest on top newest on top

SHOW

Day to day

To see this report, press SHOW while in view

Display: ☒ Basal ☒ Bolus ☒ Temp ☒ Carb ☒ Notes ☒ Food ☒ Raw ☒ COB ☒ Predictions ☐ OpenAPS ☒ Insulin distribution ☒ BG Check ☐ View all treatments Size 1000x300px ☒

Treatments

To see this report, press SHOW while in this view

Time	Event Type	Blood Glucose	Insulin	Carbs/Food/Time	Protein Fat	Duration	Percent	Basal value	Profile	Entered By	Notes
Friday 11/11/2022											
16:03	Temp Basal					30	-100		openaps://AndroidAPS		
15:58	Temp Basal					4	-50		openaps://AndroidAPS		
15:53	Temp Basal					5	10		openaps://AndroidAPS		
15:43	Temp Basal					9	20		openaps://AndroidAPS		
15:38	Temp Basal					5	50		openaps://AndroidAPS		
15:28	Temp Basal						100		openaps://AndroidAPS		

Nightscout reporting

Day to day

Week to week

Daily Stats

Distribution

Hourly stats

Percentile Chart

Weekly Distribution

Calibrations

Treatments

Profiles

Loopalyzer

From: 14/08/2022

To: 11/11/2022

Today

Last 2 days

Last 3 days

Last week

Last 2 weeks

Last month

Last 3 months

Notes contain:

Event Type:

Mo Tu We Th Fr Sa Su

Target BG range bottom: 80

top: 180

Order: oldest on top newest on top

SHOW

Weekly Distribution

Period	Low	In Range	High	Standard Deviation	Low Quartile	Average	Upper Quartile
04/11/2022 - 11/11/2022	6%	64%	30%	61	111	154.3	190
28/10/2022 - 04/11/2022	5%	64%	31%	53	103	149.1	193
21/10/2022 - 28/10/2022	0%	65%	35%	54	123	164.6	203
14/10/2022 - 21/10/2022	3%	56%	41%	52	127	166.5	199
07/10/2022 - 14/10/2022	6%	63%	31%	60	107	153.3	190
30/09/2022 - 07/10/2022	7%	55%	38%	59	111.5		
23/09/2022 - 30/09/2022	3%	52%	44%	60	132		
16/09/2022 - 23/09/2022	4%	69%	26%	53	109		
09/09/2022 - 16/09/2022	12%	61%	27%	53	105		
02/09/2022 - 09/09/2022	5%	70%	26%	54	107		
26/08/2022 - 02/09/2022	5%	67%	28%	52	111		
19/08/2022 - 26/08/2022	5%	76%	19%	47	112		

Nightscout reporting

Day to day

Week to week

Daily Stats

Distribution

Hourly stats

Percentile Chart

Weekly Distribution

Calibrations

Treatments

Profiles

Loopalyzer

From: 14/08/2022

To: 11/11/2022

Today

Last 2 days

Last 3 days

Last week

Last 2 weeks

Last month

Last 3 months

Notes contain:

Event Type:

Mo Tu We Th Fr Sa Su

Target BG range bottom: 80

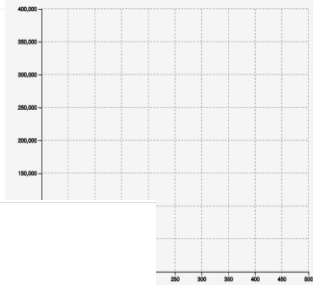
top: 180

Order: oldest on top newest on top

SHOW

Calibrations

19/08/2022 19:42:51 **Sensor Change:**
27/08/2022 21:24:24 **Sensor Change:**
06/09/2022 23:52:48 **Sensor Change:**
16/09/2022 23:32:53 **Sensor Change:**
26/09/2022 23:21:53 **Sensor Change:**
29/09/2022 13:22:14 **Sensor Change:**
09/10/2022 16:39:35 **Sensor Change:**
19/10/2022 16:36:10 **Sensor Change:**
19/10/2022 16:45:47 **Sensor Change:**
29/10/2022 16:24:03 **Sensor Change:**
08/11/2022 21:28:32 **Sensor Change:**



Nightscout reporting

Day to day

Week to week

Daily Stats

Distribution

Hourly stats

Percentile Chart

Weekly Distribution

Calibrations

Treatments

Profiles

Loopalyzer

From: 05/11/2022

To: 11/11/2022

Today

Last 2 days

Last 3 days

Last week

Last 2 weeks

Last month

Last 3 months

Notes contain:

Event Type:

Mo Tu We Th Fr Sa Su

Target BG range bottom: 80

top: 180

Order: oldest on top newest on top

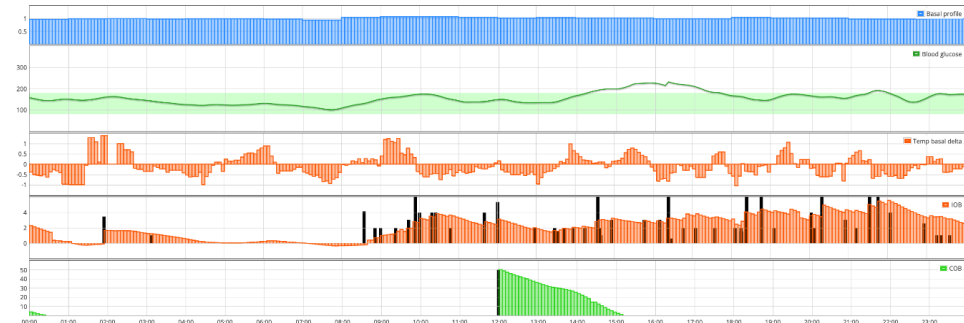
SHOW

Loopalyzer Sat Nov 5 - Fri Nov 11

☐ Show profiles table ☐ Show predictions

☐ Timeshift on meals larger than 10 g carbs consumed between 06:00 ✓ and 06:00 ✓

Previous Previous day Next day Next



Touch Care Nano System

Algo présent dans la Base de Pompe et le PDM / EP

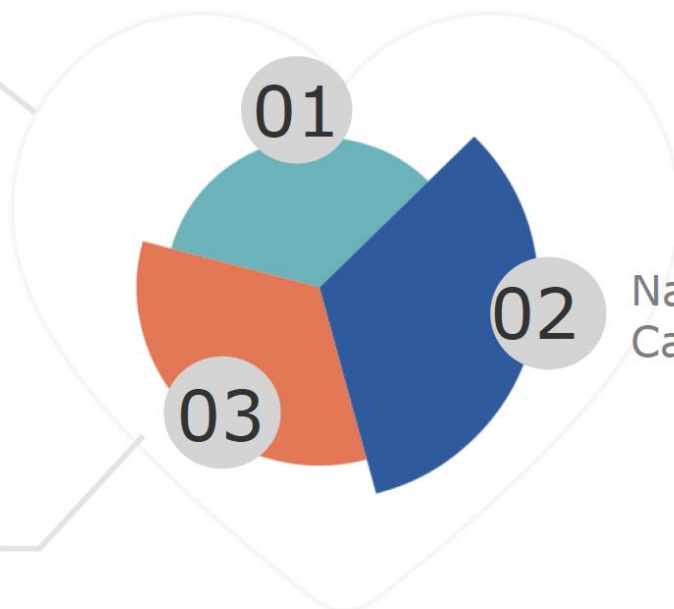
Pompe Patch Nano et 300U



APGO
Artificial Pancreas GO



MPC + PID



Nano
Capteur & Transmetteur



Pilotable



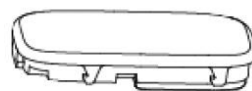
ou



Le CGM TouchCare Nano



+



=



Capteur de glucose

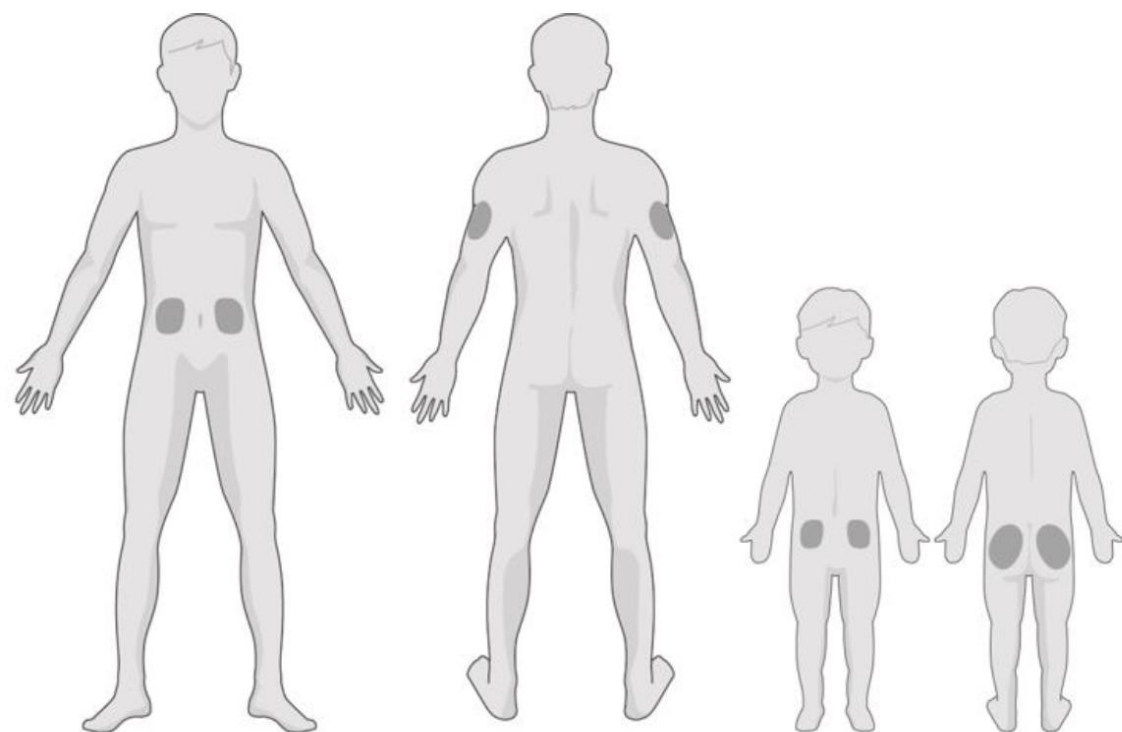
- ✓ **JETABLE**
- ✓ Electrode
- ✓ Jusqu'à 14 jours
- ✓ Mesure le taux de glucose dans le liquide interstitiel

Transmetteur

- ✓ **REUTILISABLE**
- ✓ Communication sans fil avec le PDM ou le téléphone (10m)
- ✓ Rechargeable

- ✓ 14 jours
- ✓ IP28
- ✓ Avec ou sans calibration

Insertion du capteur



Site de pose

Recommandé **arrière du bras** mais seulement si les conditions sont réunies :

5mm de tissus adipeux ++++ (pas dans le muscle)

Plat, peu de mouvement

Pas sur peau relâchée

Ne pas dormir sur le capteur

Insertion

Nettoyer avec lingette alcoolisée et laisser sécher

Maintenir l'inserteur pendant 10 secondes pour fixer le capteur.

Vérifier la bonne insertion du transmetteur

Appliquer la bande protectrice pour renforcer l'adhérence.

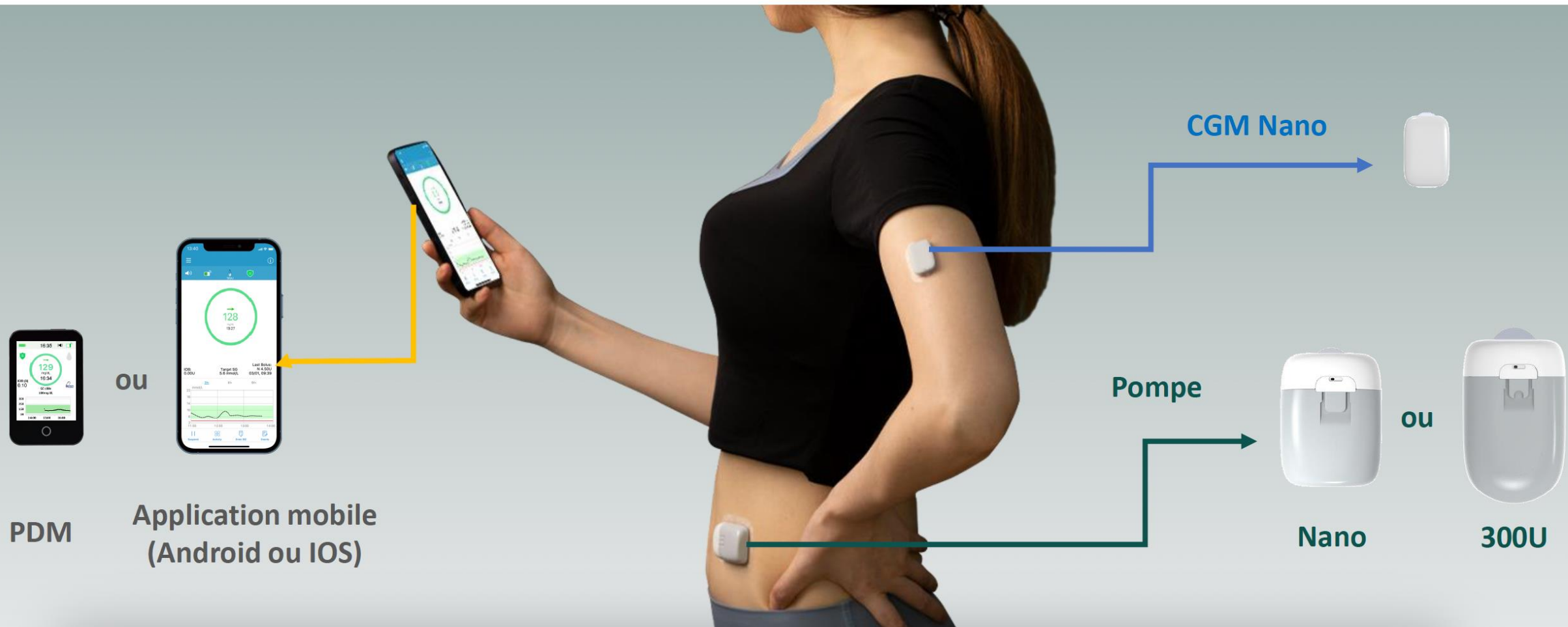


Remarque : Veuillez faire attention à l'emplacement du capteur et à celui du patch pour éviter les interruptions de communication (même côté).

Introduction sur la boucle hybride fermée

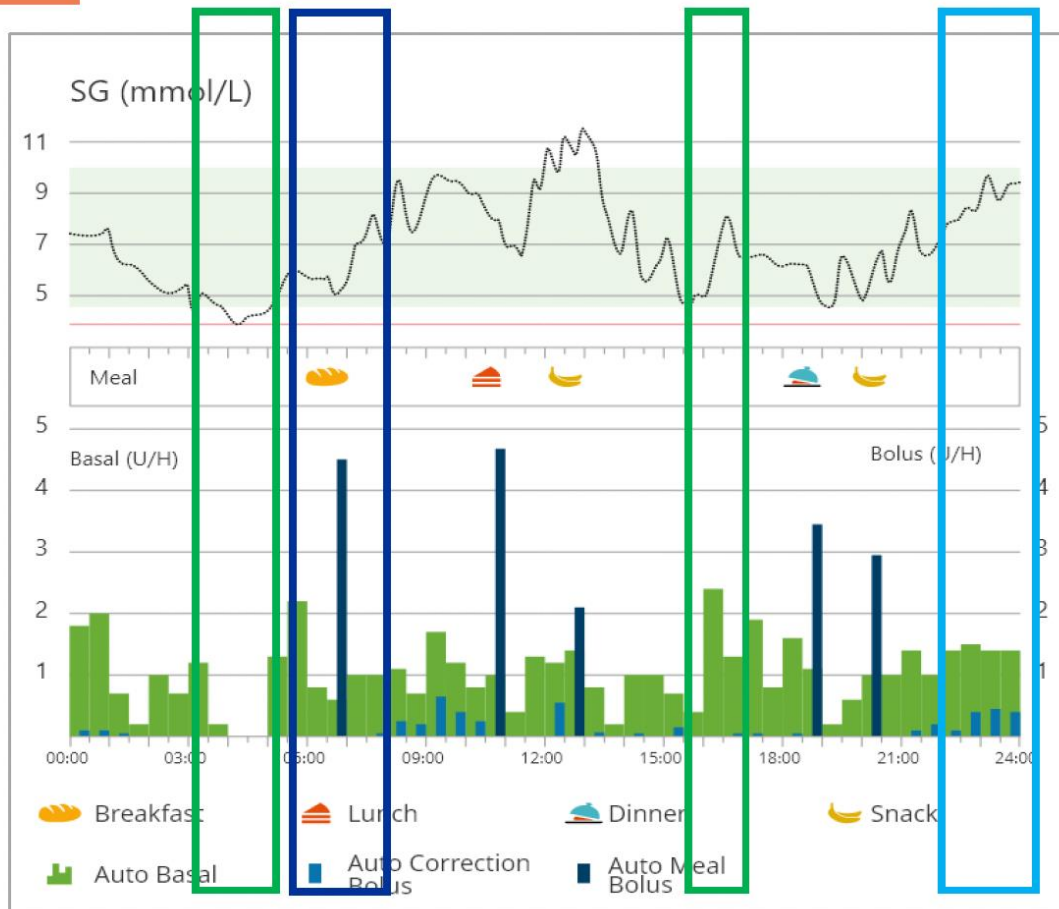
Mode Auto

Le Mode Auto est le nom du système de boucle hybride fermée de Medtrum. Il est contrôlé par un algorithme appelé APGO qui régule l'insuline basale et délivre des bolus auto en réponse à l'augmentation et à la diminution des valeurs de glucose du capteur ou des activités.



Introduction sur la boucle hybride fermée

Comment fonctionne le Mode Auto ?



Le basal auto s'ajuste automatiquement en fonction du glucose du capteur et de l'historique d'administration d'insuline. En général, le basal diminue ou s'arrête si le taux de glucose est bas (ou proche de l'être), et le basal augmente si la mesure du glucose du capteur est élevée (ou proche de l'être).

Le bolus de correction auto se déclenche automatiquement lorsque l'augmentation du basal auto ne suffit pas.

Le bolus repas auto sera administré en réponse aux fluctuations du glucose du capteur de manière plus proactive après l'annonce d'un repas lorsque la fonction de gestion automatique des repas est activée.

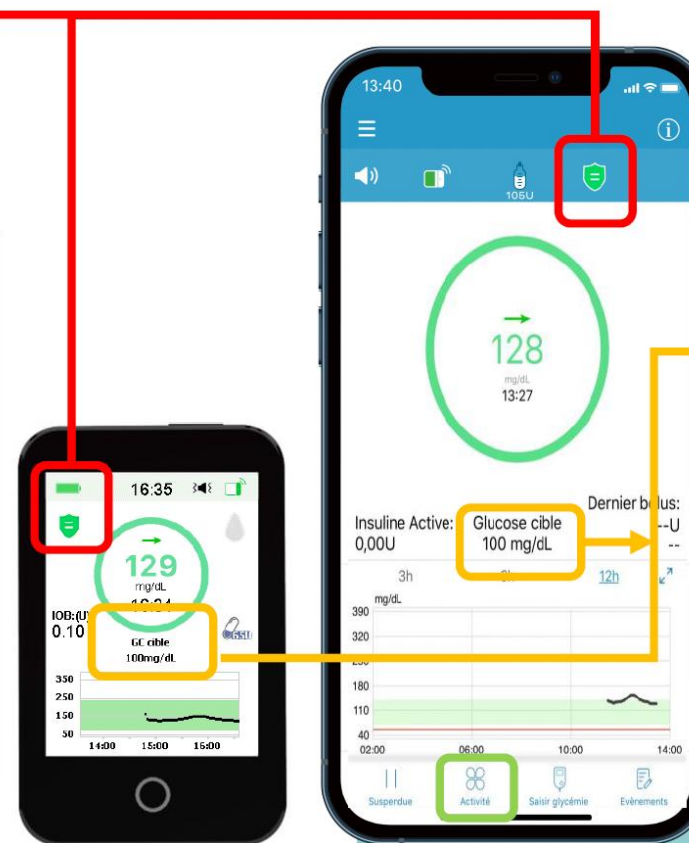
Comment utiliser le Mode Auto

Écran d'accueil en mode Auto

Icône du Mode Auto

La direction de la flèche blanche à l'intérieur de l'icône nous donne une indication sur le débit du basal auto.

Icônes	Descriptions
	Le débit du Basal auto est supérieur de 30 % au débit basal du schéma en cours.
	Le débit du Basal auto se situe dans une fourchette de ± 30 % du débit basal du schéma en cours.
	Le débit du Basal auto est inférieur de 30 % au débit basal du schéma en cours
	L'administration est suspendue (manuellement, par le patient).



Cible GC

- 100 mg/dl
- 110 mg/dl
- 120 mg/dl
- Exercice
- Suspendre

Comment utiliser le Mode Auto

Que **ne peut-on pas** contrôler en mode Auto ?

- Débit basal temporaire → Annoncer l'exercice ou laisser l'algorithme l'ajuster automatiquement.
- Bolus carré / Bolus duo → L'algorithme Auto l'ajuste automatiquement.

Que **peut-on** contrôler en mode Auto ?

- Fixer le taux de glucose cible.
- Administrer directement un bolus à l'aide du calculateur bolus
 - Administrer un bolus de correction en entrant la glycémie et/ou
 - Administrer un bolus repas en entrant les glucides
- Administrer un bolus repas en annonçant un repas
- Annoncer un exercice permettant la diminution de l'administration.
- Suspendre/reprendre l'administration. Il n'est pas recommandé de suspendre/reprendre manuellement l'administration trop fréquemment.

Comment utiliser le Mode Auto

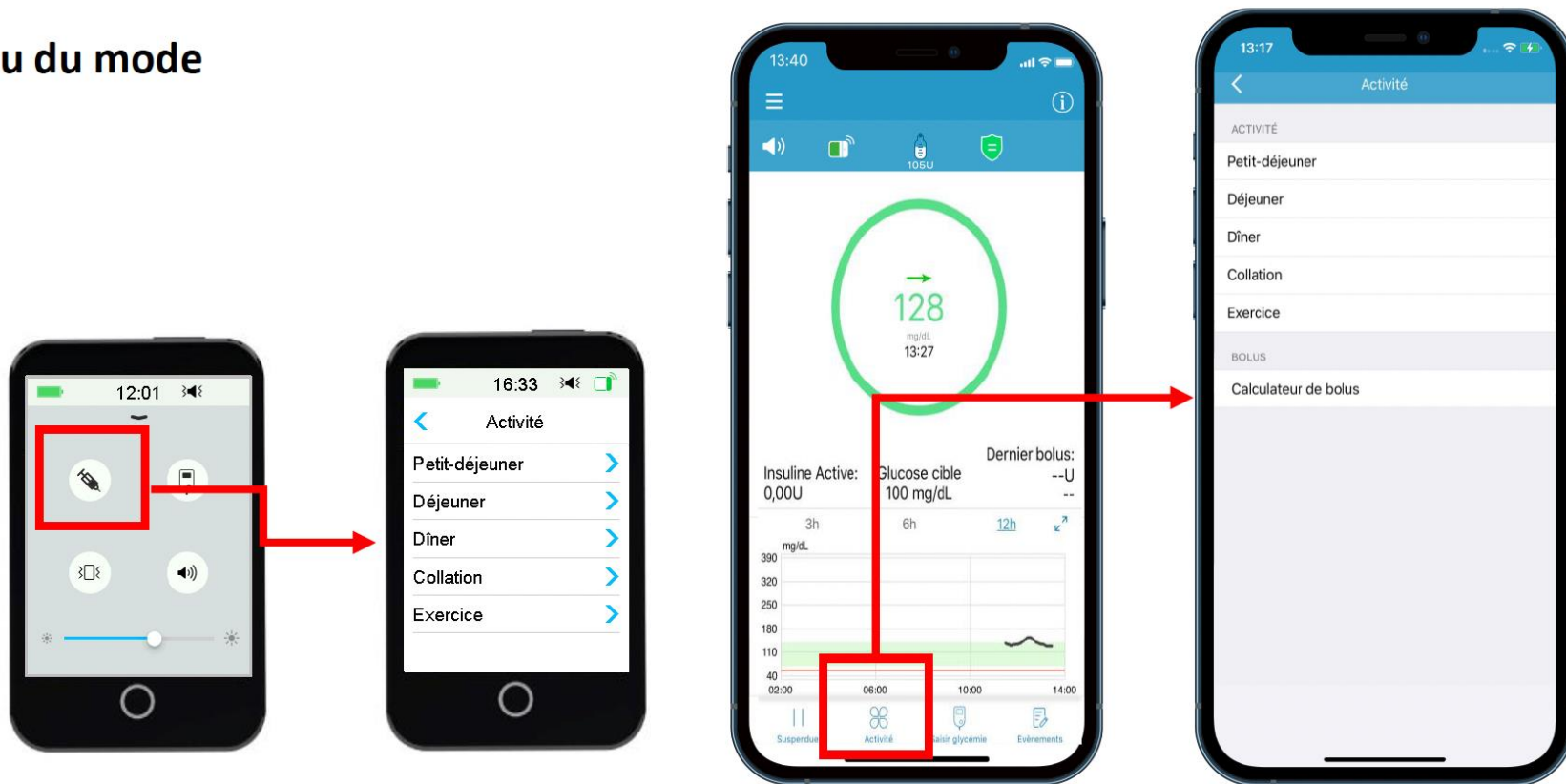
Gestion automatique des repas

- Activer la fonction GAR dans le menu du mode automatique (code d'accès 8603)

- **Raccourci Bolus**

Une fois la fonction de gestion automatique des repas activée, en appuyant sur l'icône Bolus dans le menu contextuel du PDM, redirection vers le menu Activité.

Le raccourci sur EasyPatch comprend le calculateur de bolus et les activités.



Comment utiliser le Mode Auto

Activité Exercice

- Début de l'exercice

PDM : Menu principal → Activité → Exercice

EasyPatch : Menu principal → Administration d'insuline → Exercice

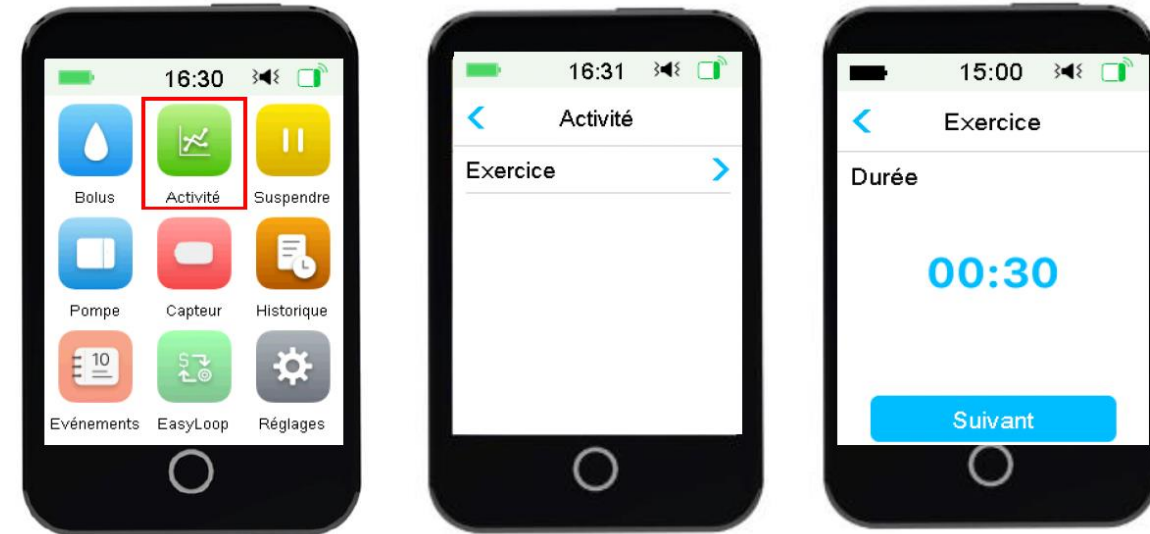
- Il faut définir une durée d'exercice. La durée de l'activité peut être comprise entre 30 minutes et 12 heures.

- Fin de l'exercice

PDM : Menu principal → Activité → Fin de l'exercice

EasyPatch : Menu principal → Administration d'insuline → Fin de l'exercice

- L'exercice se terminera après la durée fixée ou peut être annulé à n'importe quel moment.
- Suspendre/reprendre l'administration annulera également l'exercice.



Environnement Medtrum



Application
EasyTouch®



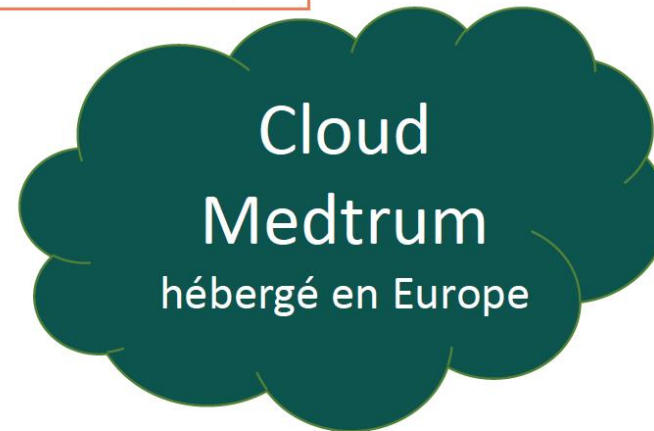
Téléchargement
manuel des données



Application
EasyPatch®



Téléchargement
automatique des
données



Portail EasyView®
Pro



- **EasyTouch®** : Application à destination des patients qui utilisent le PDM, elle permet de **t**élécharger les données.
- **EasyPatch®** : Application qui permet de **p**iloter le système TouchCare® avec son Smartphone et de télécharger les données.
- **EasyView® pro** : Portail web à destination des **pro**fessionnels de santé, elle permet le suivi et l'analyse à distance des données patients.

Merci pour votre attention