

Diabète

généralités,
mesure de la glycémie et
matériel d'injection

Cour interentreprise 2ème année

Zejnep Mejdi, pharmacienne

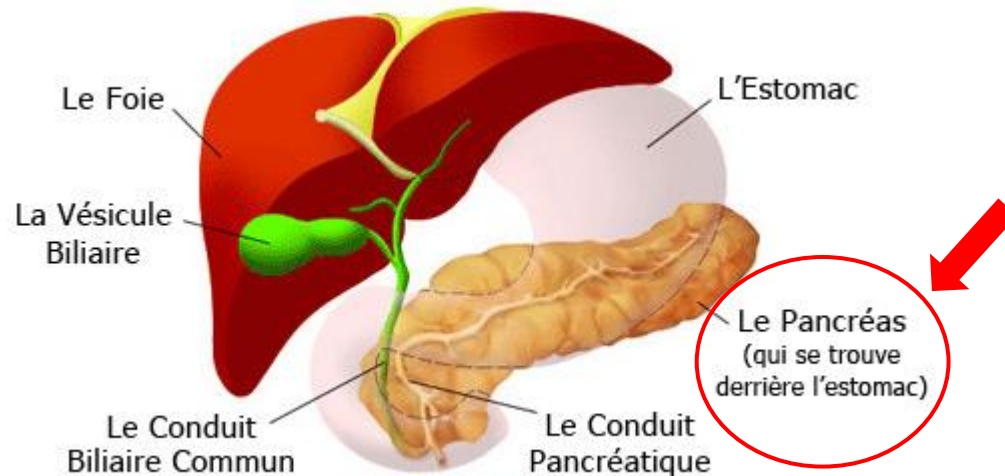
Mars 2021

Plan

- ▶ Physiologie
- ▶ Le pancréas
- ▶ Rôle de l'insuline et du glucagon
- ▶ Glycémie
- ▶ Type de diabète
- ▶ Hypoglycémie et hyperglycémie
- ▶ Traitements (antidiabétiques oraux et insulinothérapie)
- ▶ Prise de la glycémie (matériel)
- ▶ Nouveautés

Physiologie

- ▶ Diabète : maladie caractérisée par un taux élevé de sucre (glucose) dans le sang.
- ▶ Le taux de sucre dans le sang (= glycémie) est régulé par le **pancréas**.
- ▶ Pancréas : organe vital situé dans l'abdomen
sécrète **deux hormones**: l'insuline et le glucagon



Le pancréas

- Le pancréas est une glande **mixte**
→ c'est-à-dire qu'il a une fonction **endocrine** et une fonction **exocrine**

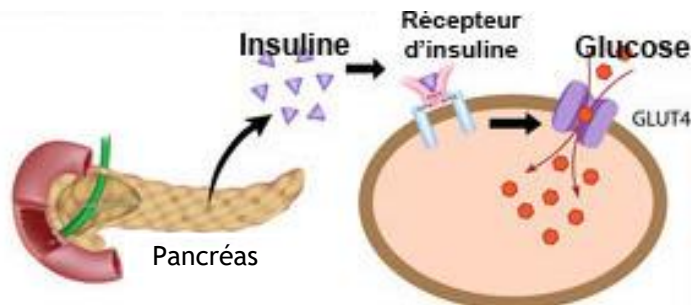
Endocrine : Le pancréas sécrète **dans le sang** des hormones.
Ces hormones sont l'insuline et le glucagon.

Exocrine : Le pancréas sécrète **dans le tube digestif** des enzymes pancréatiques.
Ces enzymes interviennent dans la digestion.

Rôle de l'insuline et du glucagon

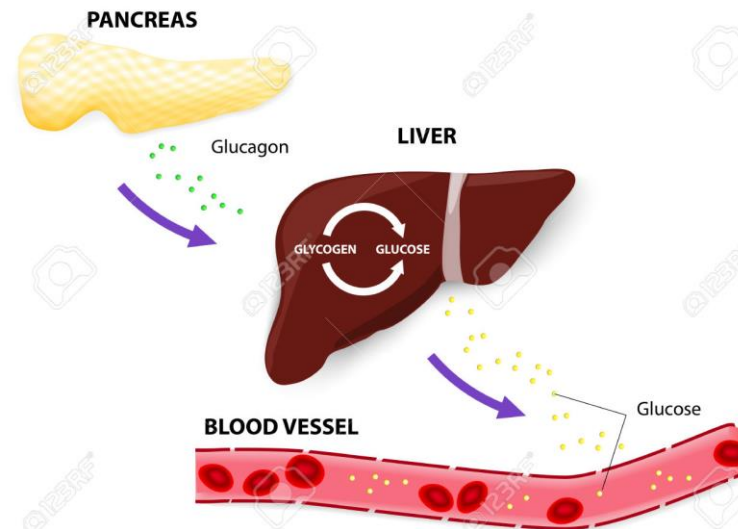
Insuline

- Hormone sécrétée par le pancréas lorsqu'il y a **trop** de sucre dans le sang
- Circule dans le sang et va se lier aux récepteurs d'insuline situés sur les cellules → entrée du glucose à l'intérieur de celles-ci → énergie
- Est une hormone **hypoglycémiante**

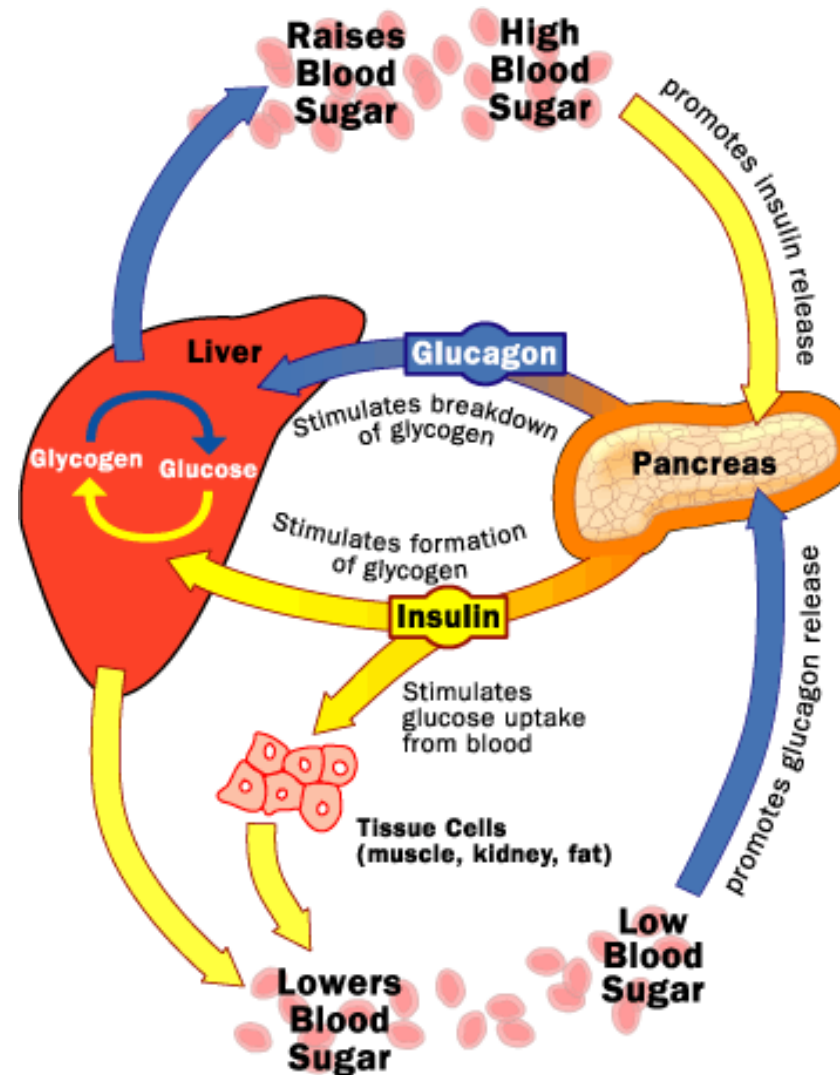


Glucagon

- Hormone sécrétée par le pancréas lorsqu'il y a **pas assez** de sucre dans le sang
- Stimule le foie (réserve de glycogène) à libérer du glucose dans le sang
- Est une hormone **hyperglycémiante**



Rôle de l'insuline et du glucagon



Glycémie

- ▶ Glycémie = taux de sucre (glucose) dans le sang
- ▶ Unité : millimoles par litre, abrégé **mmol / l**

- ▶ Valeurs normales :

à jeun entre 4 - 7 mmol/l
post-prandiale < 8 - 10 mmol/l

↙
= 1 à 2 h après le début du repas

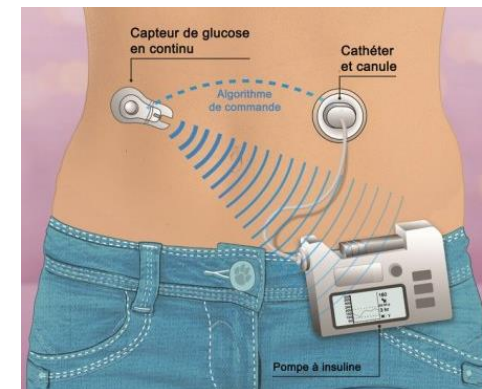
Type de diabète

► Diabète de type 1

Les cellules du pancréas qui produisent l'insuline sont détruites par le système immunitaire $\Rightarrow$ il n'y a **plus du tout d'insuline** qui circule dans le sang.

Ce type de diabète se manifeste surtout chez les enfants et jeunes adultes, il est aussi appelé diabète insulino-dépendant ou encore diabète juvénile.

Traitement: injection quotidienne d'insuline (avec stylos à insuline ou pompe).



Type de diabète

► Diabète de type 2

Le pancréas **continue à produire de l'insuline** mais la quantité secrétée n'est **pas suffisante** ⇒ le corps n'a pas assez d'insuline et il ne l'utilise plus de manière efficace. On parle alors de résistance à l'insuline.

Le diabète de type 2, aussi appelé diabète non insulino-dépendant, apparaît en général après l'âge de 40 ans.

Traitement: antidiabétiques oraux, si pas suffisant injection d'insuline



Diabète gestationnel



- ▶ Il se manifeste chez les **femmes enceintes**.
- ▶ La grossesse engendre des modifications hormonales, ce qui va augmenter les besoins en insuline de la future mère. Son pancréas ne produit pas assez d'insuline, il se produit alors une élévation de la glycémie.
- ▶ Risque pour le fœtus : le sucre de la mère traverse le placenta et parvient au fœtus → le fœtus produit plus d'insuline et stocke de grandes quantités de graisses ⇒ **taille et poids trop importants à la naissance**.
- ▶ Il disparaît immédiatement après l'accouchement, par contre ces femmes sont plus sujettes à développer un diabète de type 2 plus tard.

Hypoglycémie

► Définition : Concentration de glucose dans le sang **trop basse**.

► Symptômes :

Tremblements

Palpitations

Transpirations

Vertiges

Maux de tête

Trouble de la vision

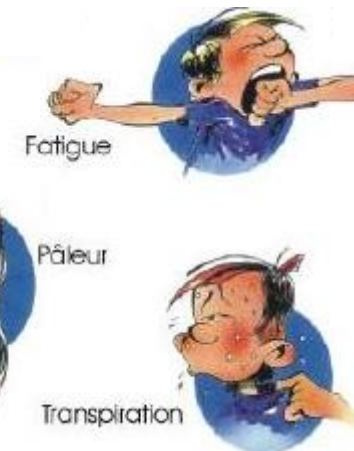
Confusion

Fourmillements

Somnolence

Nausées

Faiblesse



Hypoglycémie

► Causes : un excès d'insuline (ex. médicament augmentant la sécrétion d'insuline)

► Traitement : 15 à 20 g de **sucres rapides** = 4 morceaux de sucre de raisin
= 2 cuillères à café de miel
= 2 cuillères à soupe de sirop



► Une hypoglycémie est une **situation d'urgence**, il faut agir vite!

Hyperglycémie

► Définition : Concentration de glucose dans le sang **trop élevée**.

► Symptômes :

Hypotension

Polyurie (= urines abondantes)

Polydipsie (= soif excessive)

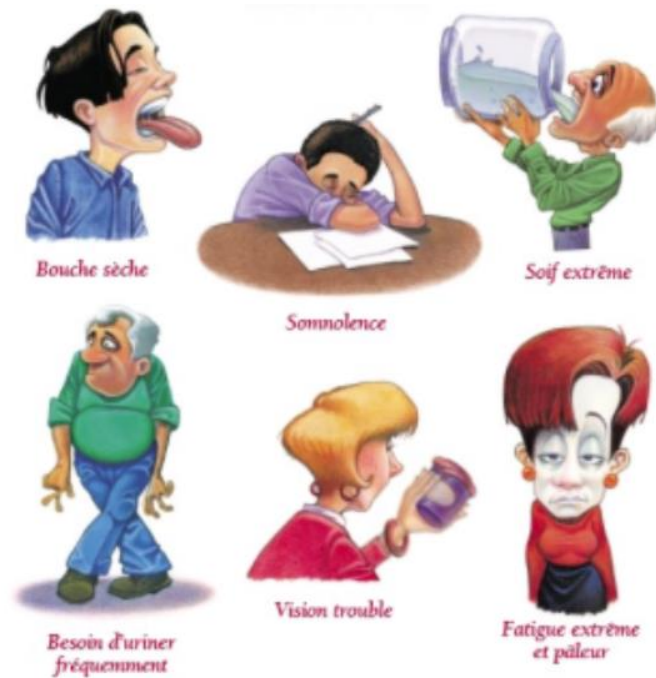
Tachycardie

Asthénie (= fatigue)

Déshydratation

Vomissement

Perte de poids



Hyperglycémie

► Causes :

Alimentation plus riche en glucose que d'habitude

Baisse de l'activité physique

Insuffisance d'insuline (diabète de type 1)

Stress physique ou psychologique

Prise de certains médicaments (ex. la cortisone)

Il n'y a pas de conséquence grave lors d'hyperglycémie sur une courte durée.
(alors qu'une hypoglycémie = situation d'urgence).

Mais  : une hyperglycémie sur le long terme détériore les vaisseaux sanguins et les nerfs, ce qui entraîne des complications telles que problèmes cardiaques, AVC, problèmes rénaux, etc.

Traitements

- ▶ Antidiabétiques oraux
- ▶ Insulinothérapie : Insulines : généralités
 - Mode d'administration des insulines
 - Injectables autres que les insulines
- ▶ Glucagen® Hypo-kit®

Antibiabétiques oraux

Famille	Ex. de médicaments	Effet	Moment de prise
Biguanides	Glucophage® et gén. (metformine)	Diminue la production de glucose par le foie et baisse la résistance à l'insuline	Avec les repas
Glitazones	Actos® et génériques	Baisse la résistance à l'insuline	Indépendamment des repas
Inhibiteurs de l' α -glucosidase	Glucobay®	Ralentit la digestion et l'absorption des glucides dans l'intestin	Avec la 1 ^{ère} bouchée du repas
Inhibiteurs SGLT2	Invonkana® Forxiga® Jardiance®	Diminue la réabsorption du glucose au niveau des reins	Avant le 1 ^{er} repas (Invonkana), les autres indép. des repas

Antibiabétiques oraux

Famille	Ex. de médicaments	Effet	Moment de prise
Sulfonylurées	Diamicron® et génériques (gliclazide)	Stimule le pancréas à libérer plus d'insuline	0 à 30 min avant le repas
Glinides	Starlix® Novonorm®		Avec les repas
Analogues de la GLP-1	Victoza® Trulicity® Bydureon®	Action sur le système des incrétines	Avec ou sans le repas
Inhibiteurs de la DPP4	Januvia® Trajenta® Galvus®		

Insulinothérapie

Les insulines : généralités

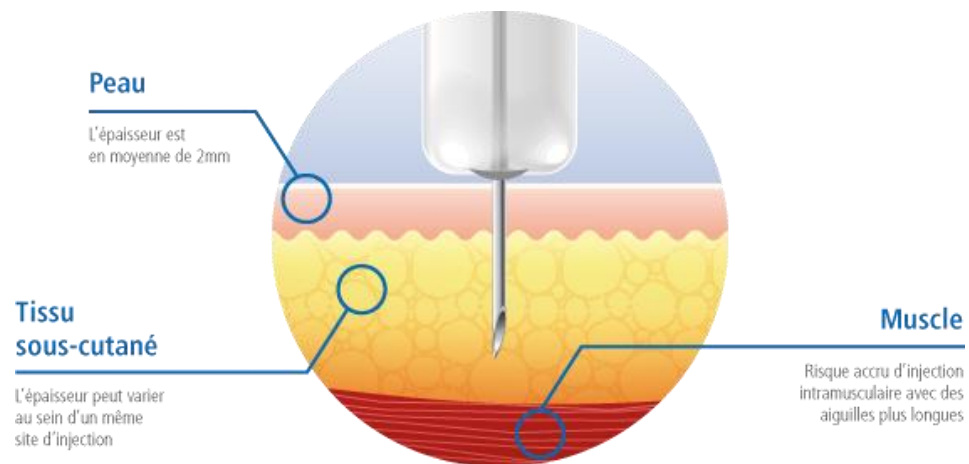
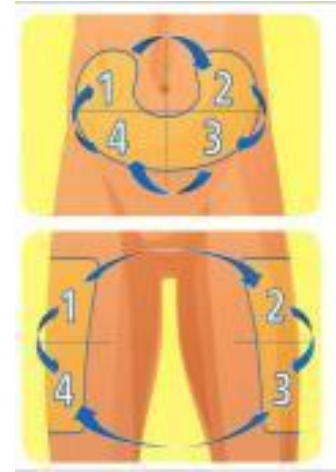
- ▶ Injection sous-cutanée : si on la prend par voie orale, destruction par digestion
- ▶ Plusieurs types d'insulines selon la durée d'action dans le corps.
- ▶ Conservation au frigo (entre 2°C et 8°C), attention où on les mets dans le frigo, ne doit pas congeler = destruction de l'insuline
- ▶ Une fois l'emballage ouvert : conservation hors frigo pendant **1 mois**.
- ▶ Zones d'injection : toujours changer d'endroits, tourner autour du nombril
- ▶ Aspect transparent ou laiteux → les insulines laiteuses il faut rouler dans la main avant injection (homogénéiser le mélange)

Insulinothérapie

- Zones d'injection : autour du nombril ou sur les cuisses
- Il est important de changer de site à chaque injection pour éviter l'apparitions de lipodystrophies.

Lipodystrophies = épaissement du tissu graisseux sous la peau créant une boule dure au toucher.

Si l'insuline est injectée sur ces parties, elle risque de ne pas pénétrer correctement et de ne pas agir en quantités suffisantes!

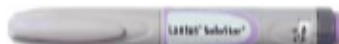


Insulinothérapie

► Insulines d'action rapide

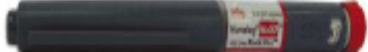
nom	Code couleur	labo	Stylo(s)	type	image
Humalog	bordeaux	Lilly	Humalog KwikPen Humalog Pen	jetable	
Novorapid	orange	Novo Nordisk	FlexPen	Jetable	
Apidra	bleu	Sanofi	ClickSTAR JuniorSTAR	réutilisable	
Umuline Rapide	jaune	Lilly	Humapen Luxura HD Humapen Luxura Humapen Savvio	réutilisable	  

► Insulines d'action lente

nom	Code couleur	labo	Stylo(s)	type	image
Lantus	mauve	Sanofi	ClickSTAR JuniorSTAR	réutilisable	 
Lantus	mauve	Sanofi	SoloSTAR	jetable	
Levemir	vert	Novo Nordisk	FlexPen	jetable	

Insulinothérapie

- Mélanges d'insuline : il faut les rouler dans la main avant injection → mélange

nom	Code couleur	labo	Stylo(s)	type	image
Umuline Profil 30	marron	Lilly	Humapen Luxura HD Humapen Luxura	réutilisable	
Humalog Mix50	orange	Lilly	Humalog Mix50 KwikPen	jetable	
Humalog Mix50	orange	Lilly	Humapen Luxura HD Humapen Luxura Humapen Savvio	réutilisable	
Humalog Mix25	jaune	Lilly	Humalog Mix25 KwikPen	jetable	
Humalog Mix25	jaune	Lilly	Humapen Luxura HD Humapen Luxura Humapen Savvio	réutilisable	

Insulinothérapie : matériel

► Stylos jetables

Ces stylos sont prêts à l'emploi, une fois la cartouche finie, le stylo est jeté.

Il existe plusieurs modèles: SoloStar®, FlexPen®, KwikPen® et FlexTouch®.



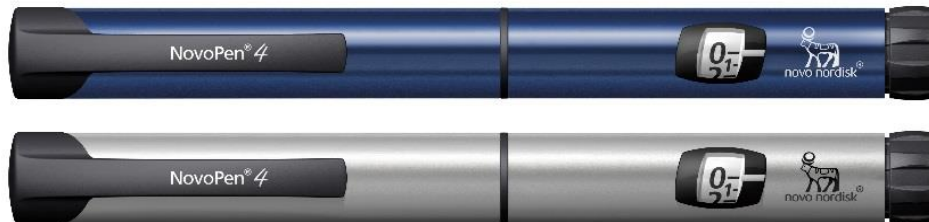
Insulinothérapie : matériel

► Stylos rechargeables et leurs cartouches

Le stylo est rechargeable, c'est-à-dire que l'on garde toujours le même.

Ce sont uniquement les cartouches qui vont être changées lorsqu'elles sont vides.

Modèle NovoPen®



Avec les cartouches correspondantes



Insulinothérapie : matériel

► Stylos rechargeables et leurs cartouches

Modèle ClickStar®



Avec les cartouches correspondantes



Insulinothérapie : matériel

► Aiguilles

- Elles sont à **usage unique** (chaque injection nécessite une nouvelle aiguille)
- Il faut les visser ou les clipper
- Elles sont caractérisées par :
 - la **longueur** de l'aiguille qui est comprise entre 4 mm et 12 mm
 - le **diamètre** de l'aiguille, exprimé en millimètres (compris entre 0.23 à 0.33 mm)
ou en gauge [G] (compris entre 32 et 28 G)

Ils existent plusieurs marques d'aiguilles et chaque fabricant d'insuline recommande ses aiguilles.

Ce qu'il faut retenir : les aiguilles **BD micro-fine** et **MyLife Clickfine** sont **universelles**.

Mais  les aiguilles **NovoFine** ne sont **compatibles qu'avec** les insulines fabriquées par **NovoNordisk**.

En cas de doute, la compatibilité est toujours notée sur l'emballage des aiguilles.

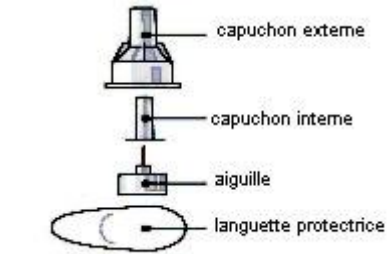
Insulinothérapie : matériel

► Aiguilles

NovoFine



MyLife Penfine
ClickFine



BD Micro-Fine



Insulinothérapie : matériel

► Autres petits matériels

Tampons désinfectants



Container (Sharpsafe)

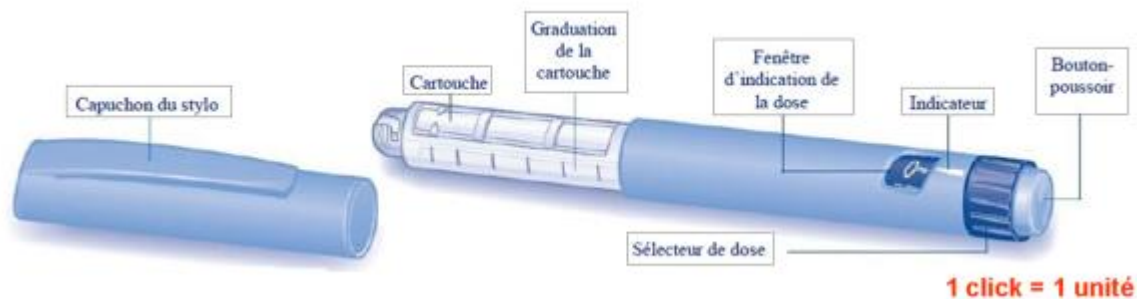


Mode d'administration des insulines

- ▶ Visser l'aiguille sur le stylo -> **à chaque injection, changer l'aiguille**
- ▶ Enlever les 2 capuchons (garder celui de l'extérieur de côté)
- ▶ Enlever les bulles d'air en tapotant sur la cartouche
- ▶ Tourner le bout du stylo pour sélectionner le nombre d'unités à injecter
- ▶ Désinfecter la peau où l'injection se fera
- ▶ Faire un pli au niveau du ventre et injecter l'insuline à 90°

⚠ ne jamais piquer 2 fois au même endroit, changer d'endroit à chaque fois (autour du nombril)

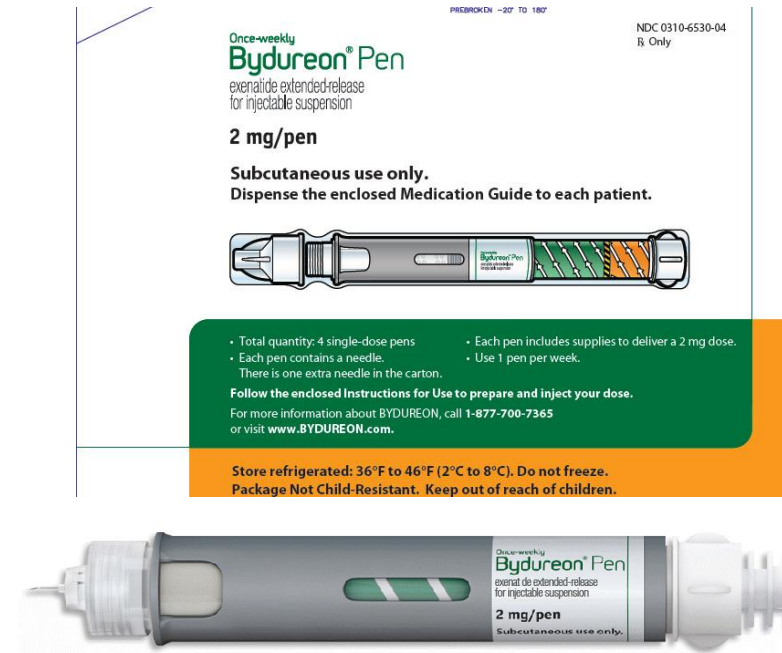
Mettre le capuchon gardé de côté sur l'aiguille, la dévisser et éliminer dans une boîte jaune prévue à cet effet (Sharpsafe).



Injectables autres que les insulines

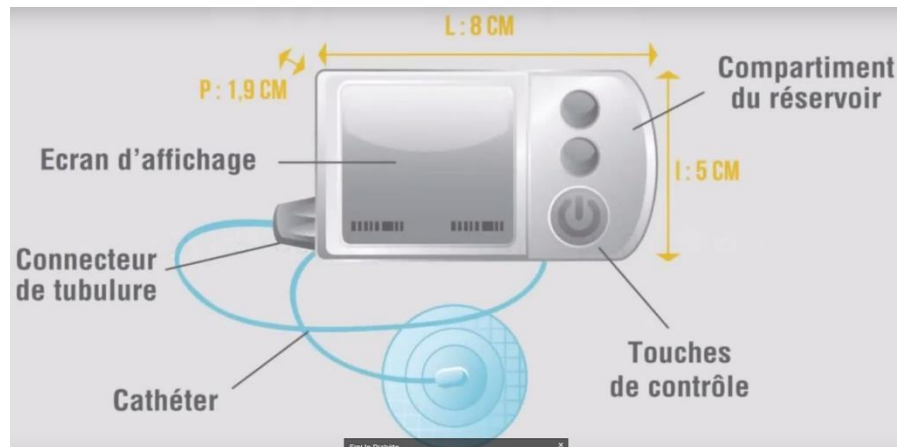
- Victoza®, Byetta®, Bydureon®, Trulicity®

Ils faut les injecter en sous-cutané mais ce ne sont pas des insulines!



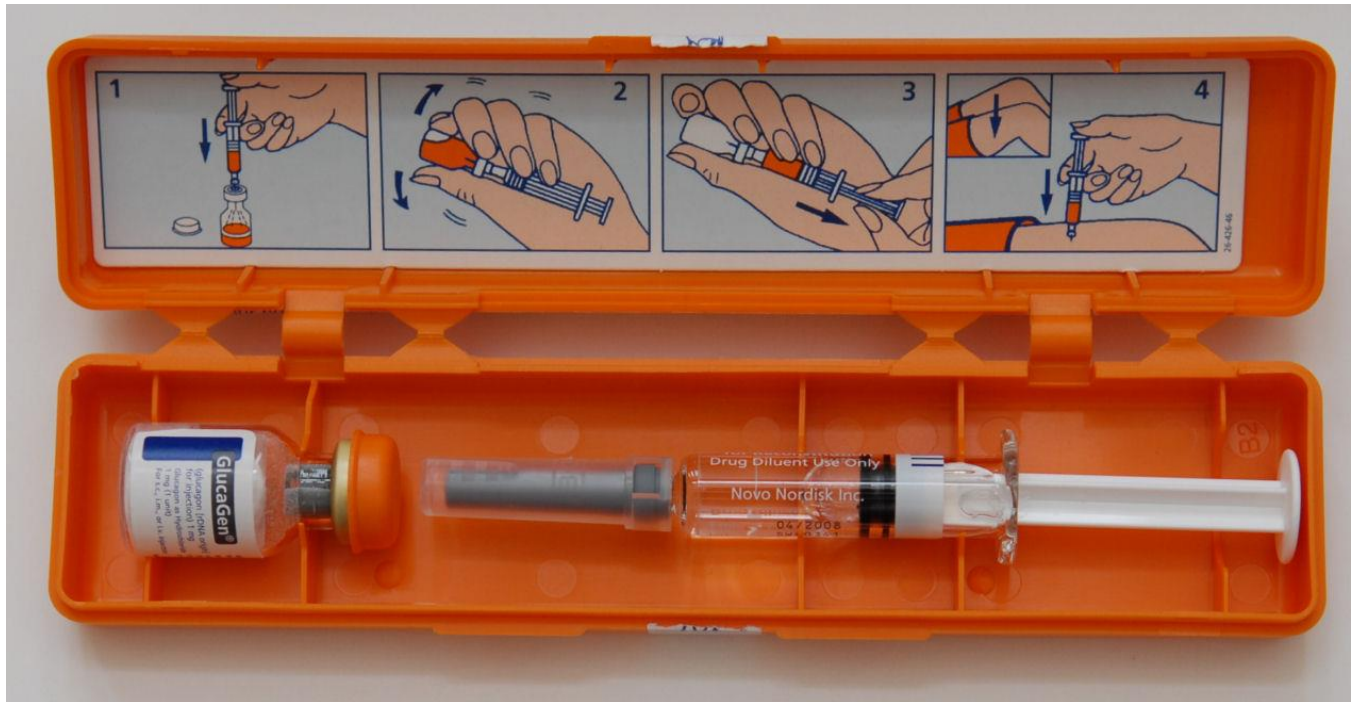
Pompe à insuline

La pompe à insuline est surtout utilisé chez les diabétiques de type 1.
La pompe est mise en place et le patient le garde tout le temps sur lui.



Glucagen® Hypokit®

- Le kit contient : 1 flacon de poudre sèche (glucagon)
1 seringue avec solvant + aiguille



Glucagen® Hypokit®

- Important d'expliquer au patient comment l'utiliser
- Son entourage doit aussi connaître l'utilisation du kit

1

Enlevez le capuchon orange du flacon et injectez tout le liquide de la seringue dans le flacon



2

Sans retirer l'aiguille du flacon, agitez légèrement le flacon jusqu'à ce que GlucaGen® soit complètement dissous et la solution claire



3

Aspirez toute la solution dans la seringue. Pour éviter toute injection d'air, une goutte de glucagon doit d'abord apparaître au bout de l'aiguille



Info : reprise de Glucagen® Hypokit®

- ▶ GlucaGen®-HypoKit® a été remplacé gratuitement que jusqu'à fin 2018.
- ▶ NovoNordisk ne remplace plus gratuitement les Gluca-Gen® HypoKit® comme c'était le cas auparavant.
- ▶ Les nouveaux emballages ne contiennent donc plus l'inscription :
«Attention: les emballages intacts ou périmés seront remplacés gratuitement par les pharmacies et les grossistes.»

Glucagen® Hypokit®

- ▶ **Quand est-il utilisé ?**

Lorsque le patient diabétique perd connaissance à cause de son très faible taux de sucre dans le sang (hypoglycémie sévère).

→ ex. lors d'une injection d'une dose trop élevée d'insuline

- ▶ **Conservation** : au frigo (3 ans) / à t° ambiante (18 mois)

Attention à la date de péremption !

- ▶ **C'est un traitement d'urgence ! Utilisation peu fréquente.**

Prise de la glycémie

Matériel

- ▶ Lecteur de glycémie
- ▶ Bandelettes
- ▶ Auto-piqueurs
- ▶ Lancettes

Prise de la glycémie : matériel

► Lecteur de glycémie

Accu-chek Aviva



Accu-chek Mobile



Prise de la glycémie : matériel

► Lecteur de glycémie

Contour XT



Contour next One



Prise de la glycémie : matériel

► Lecteur de glycémie

One Touch Verio



Prise de la glycémie : matériel

- **Bandelettes** : pour chaque marque de lecteur de glycémie, il y a des bandelettes correspondantes.



Prise de la glycémie : matériel

- **Bandelettes** : pour chaque marque de lecteur de glycémie, il y a des bandelettes correspondantes.



Prise de la glycémie : matériel

► Auto-piqueurs et leurs lancettes

Microlet next



Prise de la glycémie : matériel

► Auto-piqueurs et leurs lancettes

Accu-chek Fastclix



Prise de la glycémie

Prise de la mesure

- ▶ Laver les mains avec de l'eau chaude et du savon
 - ⚠ ne pas désinfecter avec un tampon d'alcool car cela peut fausser le résultat
- ▶ Préparer l'auto-piqueur : introduire une lancette et sélectionner la taille de la goutte (= la profondeur de la piqûre)
- ▶ Sortir une bandelette de sa boîte et l'insérer dans le lecteur -> le lecteur s'allume
- ▶ Piquer un doigt sur le côté (moins douloureux) à l'aide de l'auto-piqueur
- ▶ Appliquer la goutte de sang sur la bandelette (pas dessus, ni dessous)
- ▶ Le résultat s'affiche dans les 5 secondes suivantes
- ▶ Enlever la bandelette du lecteur et la lancette de l'auto-piqueur -> élimination dans la boîte jaune (Sharpsafe)
- ▶ Désinfecter le doigt avec des tampons d'alcool et mettre un pansement

Abott capteur libre

- Nouvelle technologie pour mesurer la glycémie

Est composé :

- D'un **capteur** muni d'une aiguille. Il est placé sur le bras et reste en place pendant 14 jours



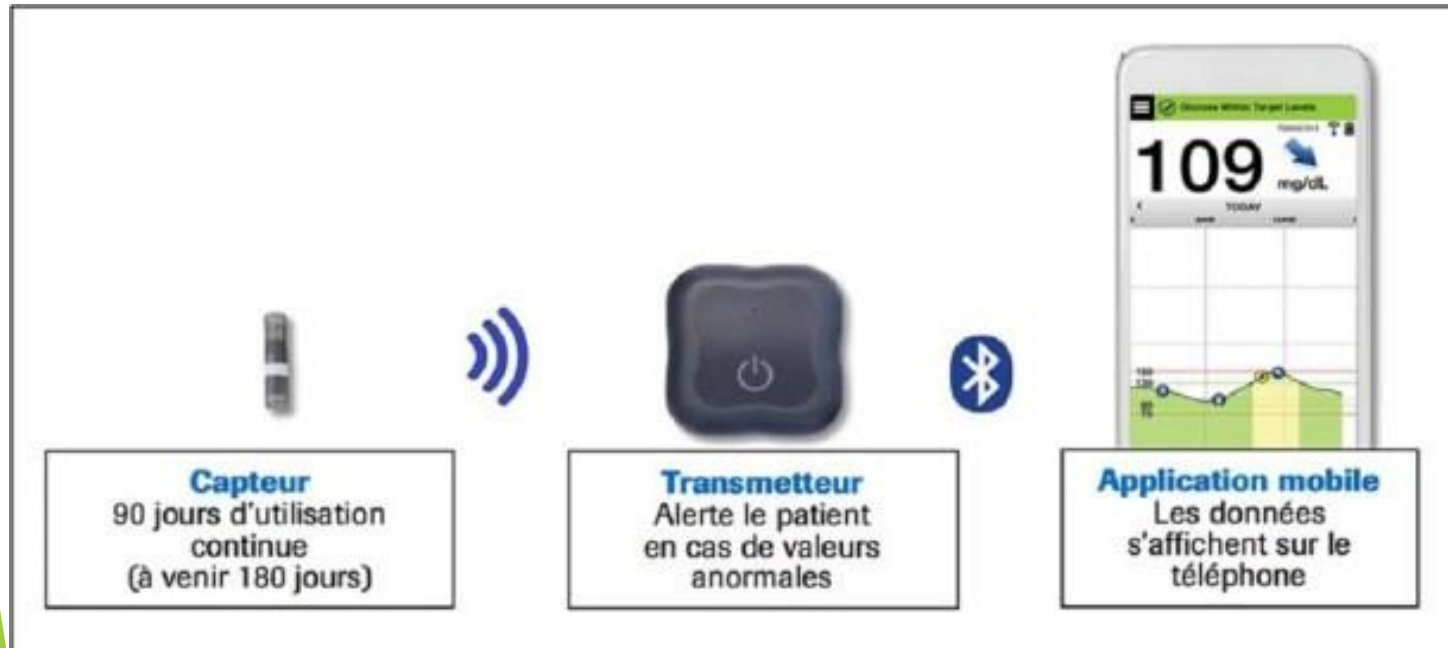
- D'un **lecteur** qu'il suffit de faire passer à proximité du lecteur pour que la valeur de la glycémie s'affiche.



- **Avantage** : plus besoin de se piquer le doigt pour mesurer la glycémie!

Eversense® XL

- ▶ Système de mesure du glucose en continu
- ▶ Capteur implanté sous la peau (profondeur de 0.5 cm) sous anesthésie locale
- ▶ Doit être changé tous les 3 mois
- ▶ Muni d'une alarme qui s'active si glycémie dépasse un seuil
- ▶ Données envoyées en temps réel sur le smartphone du patient



Limitation LiMA pour les bandelettes

L'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a baissé le montant maximal remboursé pour les bandelettes dès janvier 2019.

- Les montants maximum pris en charge se trouve dans la LiMA (Liste des Moyens et Appareil)

21.03 Diagnostic in vitro : réactifs et consommables pour analyses de sang

No pos.	L	Dénomination	Quantité Unité de mesure	Montant	Valable à partir du
21.03.01.01.1	L	Réactifs pour détermination et indication de la glycémie au moyen d'un lecteur Chez les diabétiques insulino-requérants et les patientes souffrant d'un diabète gestationnel, sans restriction quantitative Limitation : chez les diabétiques non insulino-requérants au maximum 400 réactifs par an	1 pièce	0.62	01.07.2018 01.01.2019

Chez les diabétiques insulino-requérants et les patientes souffrant de diabète gestationnel, **pas de restriction quantitative**.
Chez les diabétiques non insulino-requérant, au **maximum 400 bandelettes par année**.