



Problématique

L'activité précédente a montré que le taux de glucose sanguin (=glycémie) restait constant malgré les variations imposées par l'organisme (absorption ou utilisation du glucose) et que le foie jouait un rôle important dans la régulation de la glycémie en stockant ou en libérant du glucose selon les situations. La question à se poser est alors :

Quels sont les mécanismes de régulation de la glycémie (= système réglant) ?

Objectifs

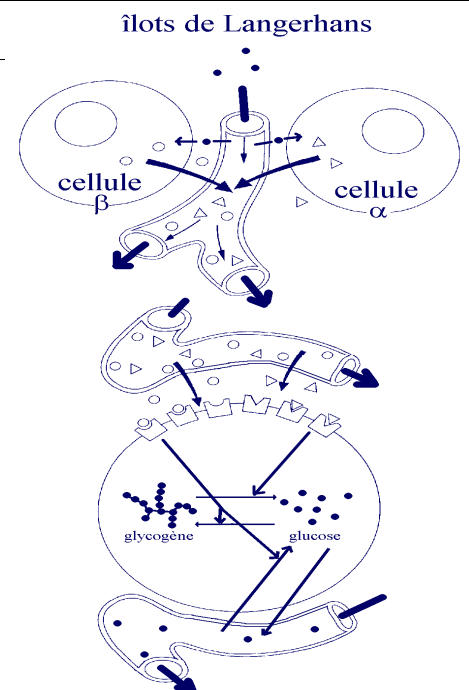
- 🕒 **Saisir** des informations (à partir de documents fournis ou provenant du manuel, d'observations microscopiques, de simulations)
- 🕒 **Utiliser** des techniques d'observations (observations microscopiques de pancréas)
- 🕒 **Représenter** graphiquement (à l'aide de schémas)
- 🕒 **Comprendre** le mécanisme de régulation par le jeu combiné d'un système réglant et d'un système réglé

Production attendue	Critères de réussite	Conseils de réalisation
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 un texte intégrant des 2 schémas annotés (réalisés sur une page entière format paysage) pour répondre à la problématique. => supports n°1 à n°10. 	<ul style="list-style-type: none"> ● le texte décrit au niveau cellulaire et moléculaire les éléments qui interviennent dans la régulation de la glycémie (c'est-à-dire qui maintiennent à taux constant le glucose sanguin). ● les 2 schémas annotés construits sur le modèle du support n°10) expliquent pourquoi les cellules α et β des îlots de Langerhans constituent un système réglant. [aide : un système réglant est constitué à la fois d'un capteur d'information, sensible au paramètre réglé et d'un effecteur qui rétablit la valeur du paramètre à la valeur de référence] 	<ul style="list-style-type: none"> ● dégager une conclusion de l'expérience de pancréatectomie, nommer et décrire les 2 types de cellules constituant le pancréas (coloration, disposition des cellules, présence éventuelle de canaux ou de vaisseaux, rôle respectif...). ● nommer et décrire les 2 types de substances pancréatiques produites par les cellules de Langerhans (rôle, cellules sources, mode de transport, organes cibles, cellules cibles et molécules cibles et réactions cellulaires qu'elles stimulent (= réponse cellulaire)). ● réaliser 2 schémas montrant la régulation de la glycémie dans 2 situations physiologiques opposées (hypoglycémie et hyperglycémie) en prenant modèle sur le schéma du support n°10. ● dans chacune de ces 2 situations, considérer : la quantité de glucose entrant dans les cellules α et β, les quantités hormonales sécrétées et les hormones fixées sur les récepteurs correspondants, les réactions dominantes dans les cellules-cibles et les conséquences sur les mouvements du glucose par rapport à la cellule-cible.

Supports

- 1 : 📖 **Bordas** : Expérience de Minkowski et Von Mering : pancréatectomie (= ablation du pancréas) => document 1 page 148
- 2 : 📖 **Bordas** : Travaux de Best et Banting (1921) : expérience d'injection d'extraits pancréatiques et expérience de Hedon (1891) : greffe de pancréas => document 2 page 148
- 3 : **préparations microscopiques** : Pancréas normal et pancréas de diabétique.
- 4 : 📖 **Bordas** : Les 2 types de tissus du pancréas => document 3 page 149.
- 5 : 📖 **Bordas** : Les effets de l'alloxane => document 4 page 149.
- 6 : **Site SVT** et 📖 **Bordas** : les **hormones** des îlots de Langerhans et leur action => document 1 page 150.
- 7 : 📖 **Bordas** : cellules cibles des hormones pancréatiques => documents 1 à 3 page 152.
- 8 : 📖 **Bordas** : insuline et glucagon sécrétés par les îlots de Langerhans en fonction de la composition du milieu => document 4 page 153.
- 9 : **Site SVT** : régulation de la glycémie par l'insuline et le glucagon
- 10 : **document fourni** (et **site SVT**): relation pancréas - cellules hépatiques à l'équilibre

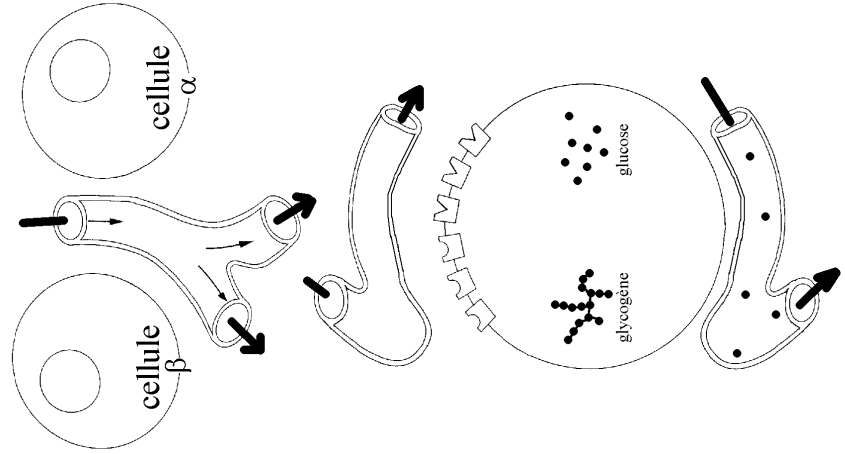
A l'Équilibre



Document

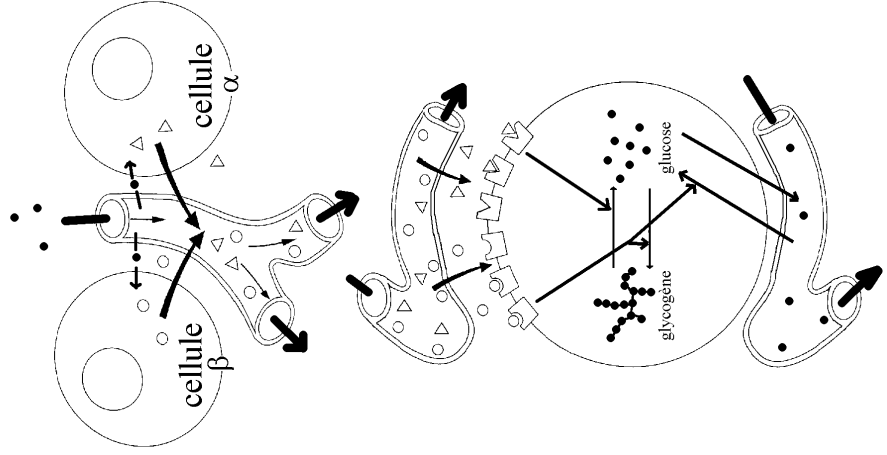
Hypoglycémie

îlots de Langerhans



Équilibre

îlots de Langerhans



Hyperglycémie

îlots de Langerhans

