



## Chapitre 3 : La régulation de la glycémie

Le glucose est un nutriment essentiel pour nos cellules qui le prélèvent dans le sang. Malgré des apports alimentaires discontinus, sa concentration dans le sang varie peu (autour de 1,26 g.L<sup>-1</sup> = valeur consigne) elle semble donc contrôlée par un système de régulation.

### I. L'organe de stockage du glucose

Le **foie** est le grand chef d'orchestre pour le **stockage du glucose**. Le stockage est réalisé sous forme de **glycogène** (=polymère de glucose).

Mais le foie transforme aussi le glucose en triglycérides (graisses) qui sont stockés dans le tissu adipeux.

Les muscles stockent du glucose sous forme glycogène.

L'état des réserves peut être évalué à :

- foie (55 %)
- muscles (18 %)
- tissu adipeux (11 %)
- sang et la lymphe (5 %)

Lorsque Claude BERNARD réalisa l'expérience du foie lavé (qui a bien marché) il s'aperçu que le foie pouvait relâcher très rapidement du glucose dans la circulation sanguine, cela n'est par contre pas le cas des muscles qui conservent leurs réserves de glucose...

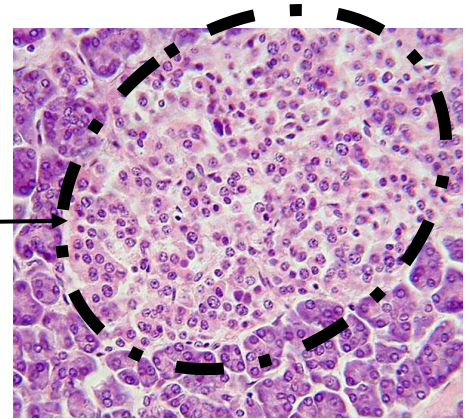
### Il en conclu donc :

*Seul le foie est capable de libérer du glucose dans le sang. C'est pourquoi on parle de « réserves publiques » de glucose pour le foie, alors que celles des muscles sont dites « privées » car utilisées par les muscles eux-mêmes !*

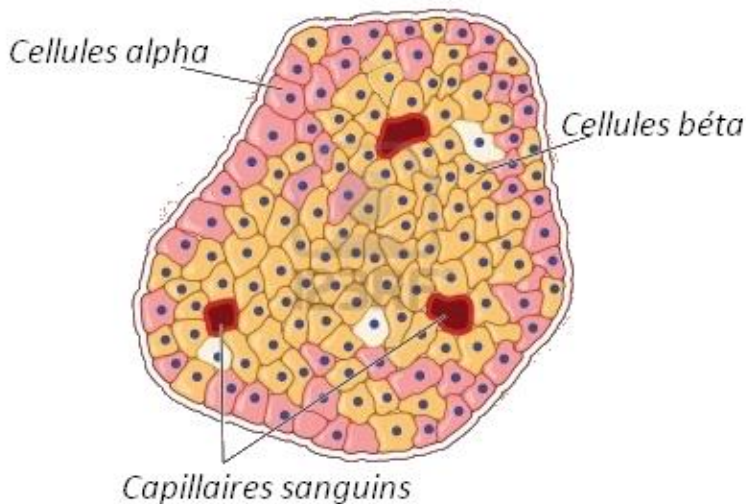
## II. La régulation de la glycémie

### 1. Le pancréas, organe le grand maître de la régulation

La régulation de la glycémie autour d'une valeur consigne nécessite une lecture permanente de ce paramètre, il est donc indispensable de posséder de bons **capteurs** sensibles à ces variations de glycémie. Ces capteurs sont dans le pancréas : les **îlots de Langerhans** et plus particulièrement les cellules  $\alpha$  et  $\beta$ .



#### Schématisation d'un îlot de Langerhans



Le pancréas détecte le taux de glucose et réagit en déversant dans le milieu intérieur **2 hormones** (=substance chimique produite a des cellules spécialisées, déversées dans le sang et ayant une action à distance sur des cellules cibles):

- **l'insuline** (sécrété par les cellules  $\beta$ )
- **le glucagon** (sécrété par les cellules  $\alpha$ )

**Le pancréas a donc une fonction endocrine** : il agit à distance en sécrétant des hormones dans le sang.

### 2. Actions de l'insuline et du glucagon

**L'insuline** se fixe sur des récepteurs présents à la surface des cellules des organes effecteurs de la glycémie : foie, muscles, tissus adipeux. Cette fixation entraîne une augmentation du stockage du glucose sous forme de glycogène et de triglycérides.

Il s'agit donc d'une **hormone hypoglycémiant**

Ce stockage de glucose sous la forme d'un polymère est nommé : **glycogénogenèse**.

Le **glucagon** ne se fixe que sur les récepteurs des cellules hépatiques ce qui entraîne une libération plus importante de glucose dans le sang. Ce déstockage de glycogène est nommé :

**glycogénolyse**

Il s'agit dans ce cas d'une **hormone hyperglycémiant**



### 3. Une boucle de régulation pour le maintien de l'homéostasie glycémique

Claude BERNARD est à l'origine du terme d'**homéostasie** (du grec homoios, « similaire » et histēmi, « immobile »), elle représente la capacité à conserver un équilibre de fonctionnement en dépit des contraintes extérieures. L'homéostat glycémique est donc sous une contrainte environnementale représentée par l'activité musculaire et les prises alimentaires.

**Voir schéma BILAN réalisé en classe.**

