

## DEVOIR MAISON de SVT (SPECIALITE)

Classe : Terminales SPE  
Durée conseillée : 1 heure

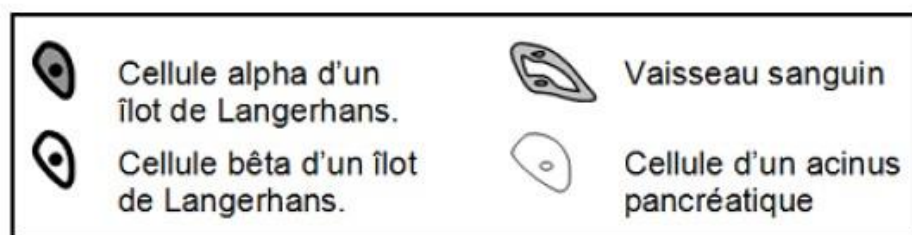
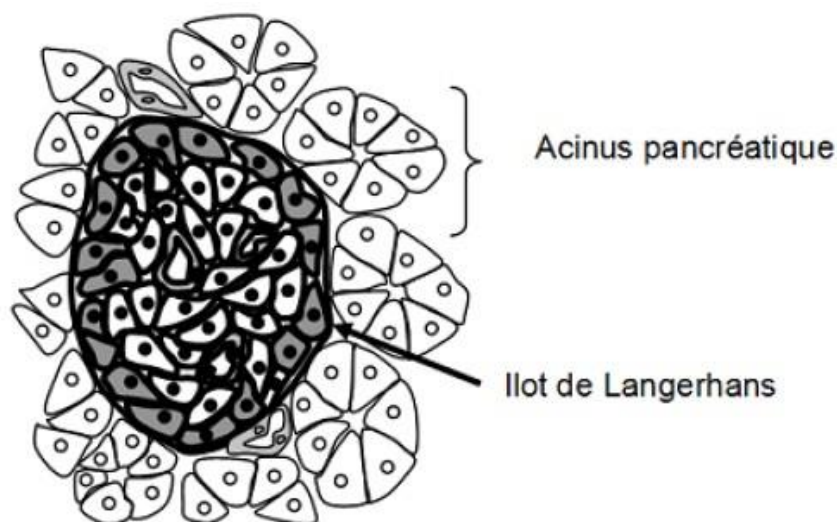
Le traitement actuel pour les patients atteints du diabète de type-1 est l'insulinothérapie. Cependant, cette thérapie contraignante n'empêche pas les complications de la maladie. Une alternative judicieuse consiste à greffer des îlots de Langerhans en remplaçant la seule partie atteinte du pancréas. Cependant cette approche est encore limitée par les difficultés d'isolement de ces îlots et, par la nécessité d'un traitement immunosuppresseur\*. La découverte d'une nouvelle catégorie de lymphocytes : les lymphocytes T régulateurs jouant un rôle majeur dans la prévention des maladies auto-immunes, a ouvert un nouveau champ de perspectives de traitement (voir document de référence).

\* : qui supprime les défenses immunitaires

**Après avoir identifié une des causes du diabète de type 1, justifiez l'intérêt d'utiliser les lymphocytes T régulateurs en traitement chez un individu pré-diabétique.**

**Document 1 : 1a) Schéma d'une portion de pancréas en coupe et 1b) moyennes de mesures de la masse du pancréas et de certaines de ses cellules, pratiquées lors d'autopsies chez des individus sains et des individus diabétiques de type 1**

1a



1b

| Mesures | Phénotype                                   | Individu sain | Individu diabétique de type 1 |
|---------|---|---------------|-------------------------------|
|         | Masse totale du pancréas (g)                | 82            | 40                            |
|         | Masse des îlots de Langerhans (mg)          | 1400          | 415                           |
|         | Masse des cellules alpha-pancréatiques (mg) | 220           | 150                           |
|         | Masse des cellules bêta-pancréatiques (mg)  | 850           | 0                             |

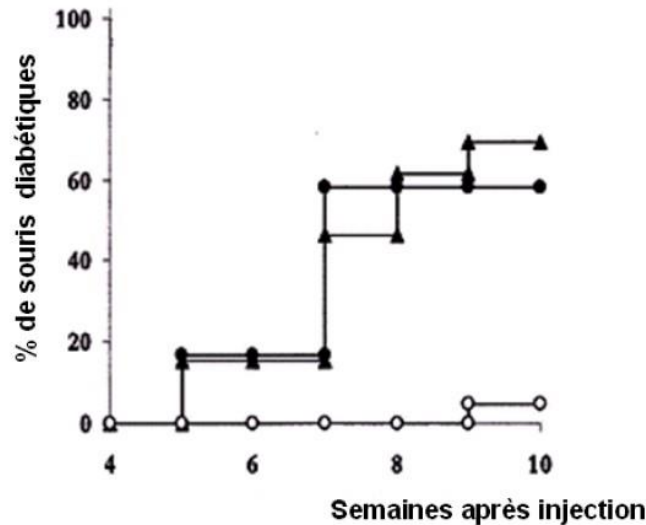
**Document 2 : Survenue du diabète chez des souris NOD ayant reçu à l'âge de 4 semaines une injection de :**

(▲) solution saline sans effet attendu (témoin négatif)

(●) Lymphocytes T non régulateurs

(○) Lymphocytes T régulateurs

Les souris NOD (*Non-Obese Diabetic*) représentent un modèle d'étude du diabète de type 1. Elles développent une insulite (inflammation des îlots pancréatiques) à l'âge de trois semaines mais le diabète n'apparaît chez elles que 10 semaines après. Il a été montré que les Lymphocytes T CD8 cytotoxiques sont responsables de la destruction des cellules du pancréas.



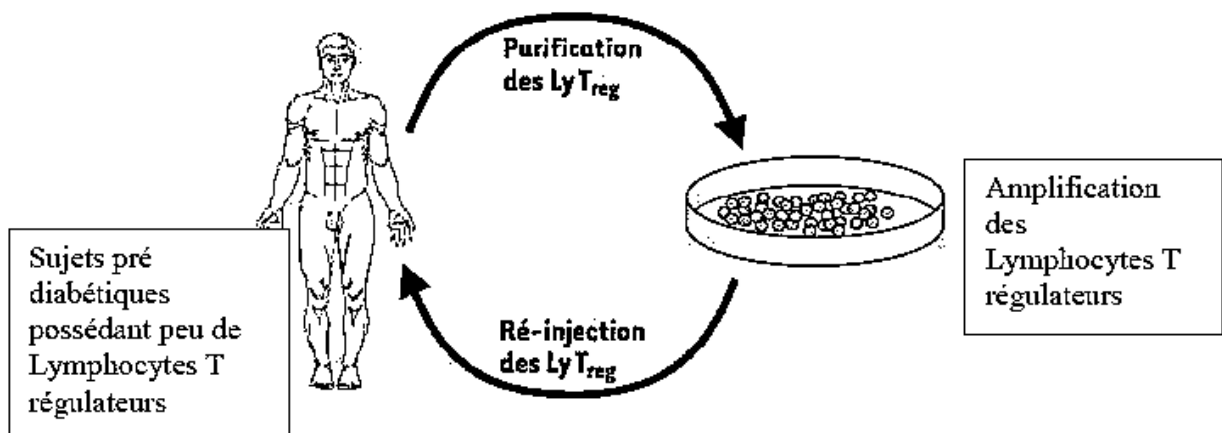
*D'après Immunity, 1 April 2000, Pages 431-440*

**Document 3 : Marquage dans le pancréas des lymphocytes TCD8 cytotoxiques chez des souris NOD ayant reçu ou non une injection de lymphocytes T régulateurs à l'âge de 4 semaines**

| Protocole / Marquage          | Souris NOD                       |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                               | Sans injection de LT régulateurs | Avec injection de LT régulateurs |
| Lymphocytes TCD8 cytotoxiques | <p>3a</p>                        | <p>3b</p>                        |

*D'après Immunity, 1 October 1999, Pages 463-472*

**Document de référence : Perspective de thérapie cellulaire du diabète de type 1 par transfert de lymphocytes T régulateurs (Ly T<sub>reg</sub>)**



*D'après M/S Volume 18, numéro 11, novembre 2002, p. 1066-1068*