2ème PARTIE - ***Exercice 2 - Pratique d'une démarche scientifique ancrée dans des connaissances (Enseignement de spécialité). 5 points.***

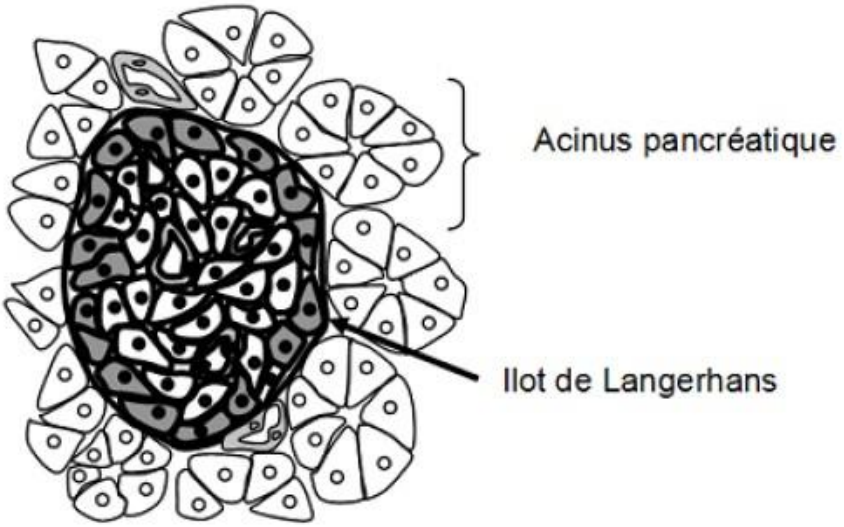
GLYCÉMIE ET DIABÈTE

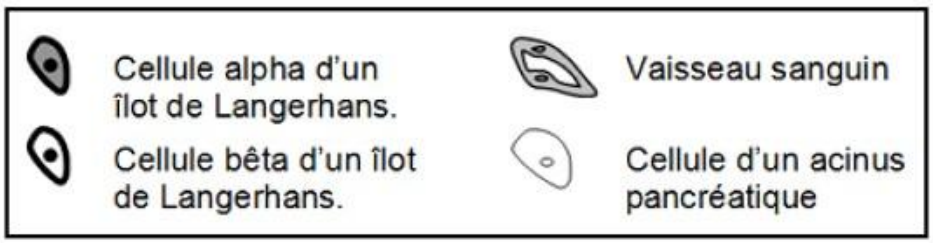
ASIE 2013

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





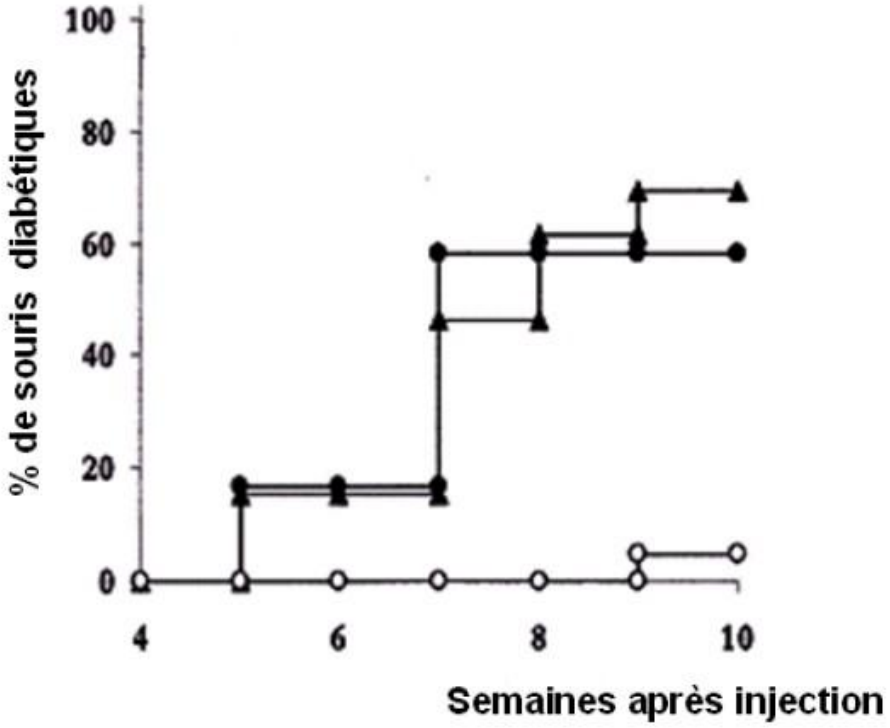
et 1b) moyennes de mesures de la masse du pancréas et de certaines de ses cellules, pratiquées lors d'autopsies chez des individus sains et des individus diabétiques de type 1

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

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

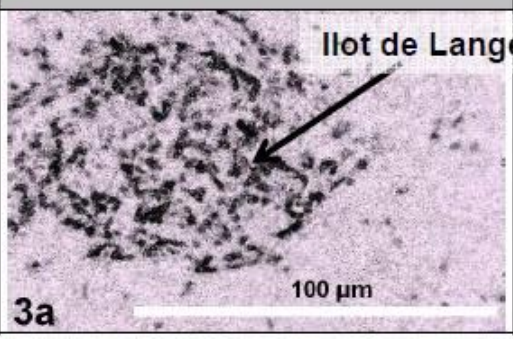
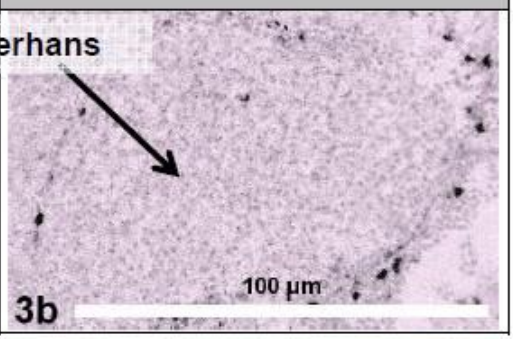
(▲) solution saline sans effet attendu (témoin négatif)
(●) Lymphocytes T non régulateurs
(○) Lymphocytes T régulateurs

Les souris NOD (*Non-ObeseDiabetic*) 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



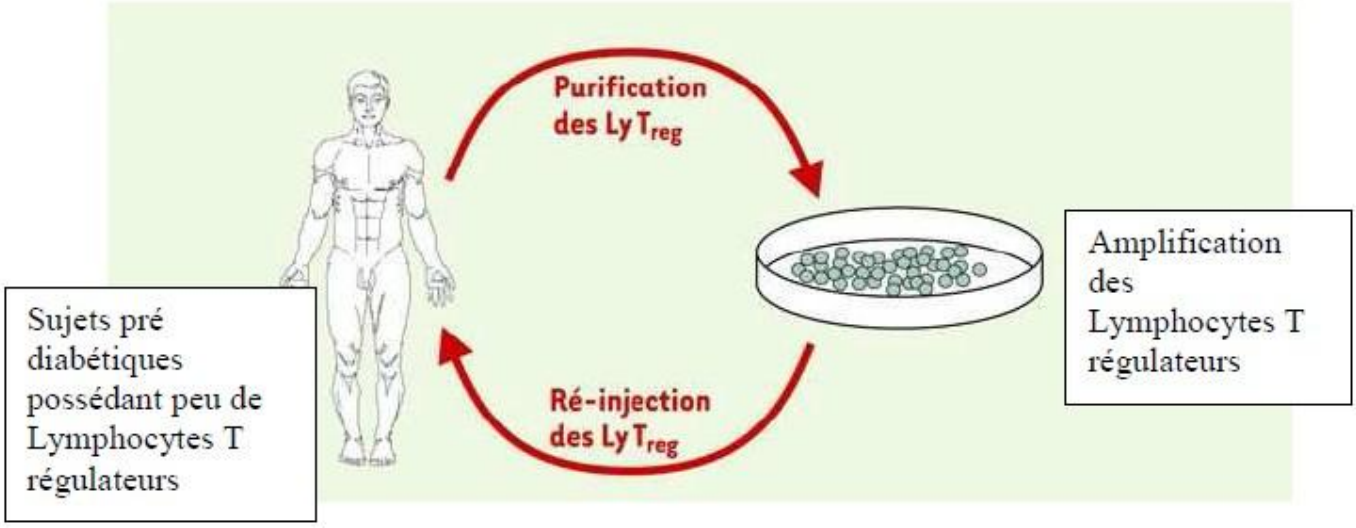
D'après Immunity, 1 April 2000, Pages 431-440

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		

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 Treg)



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