

# Sujet du bac S – SVT spécialité Session 2018 – Amérique du Sud

## 1ère PARTIE : (8 points)

### LE DOMAINE CONTINENTAL ET SA DYNAMIQUE

Dans un contexte géodynamique de subduction, les roches magmatiques continentales échantillonnées en surface présentent des minéraux hydratés. L'andésite qui a une structure microlithique ou les granitoïdes à la structure grenue sont caractéristiques de cette zone.

**Expliquer l'origine des caractéristiques minéralogiques et de structure de ces deux types de roches continentales associées à un contexte de subduction.**

*Vous vous limiterez aux phénomènes qui sont directement en lien avec la zone de subduction. Votre exposé sera structuré avec une introduction et une conclusion et s'accompagnera d'un schéma remplaçant les arguments scientifiques exposés.*

## 2ème PARTIE – Exercice 1 (3 points)

### GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

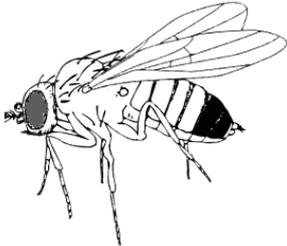
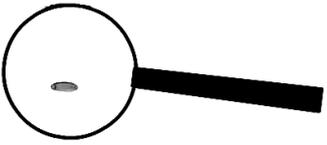
Chez la drosophile, le gène Cy (curly) est situé sur le chromosome II, dont un fragment est susceptible de s'inverser.

L'inversion peut couper le gène Cy qui ainsi remanié donne l'allèle muté Cy1.

**À l'aide du document proposé, prévoir les proportions des descendants dans une population issue de la fécondation entre deux drosophiles hétérozygotes pour le gène Cy.**

*Remarque : Votre réponse devra être justifiée*

**Document : Expression des allèles du gène Cy (curly).**

Génotype Phénotype	Cy+//Cy+ [Ailes plates]	Cy1//Cy+ [ailes frisées]	Cy1//Cy1 [léta]
	 Référence sans mutation	 La mutation provoque une déformation des ailes dites "frisées"	 L'œuf ne se développe pas, la mutation entraîne un phénotype non viable.

D'après <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/balance/Droso5.htm>

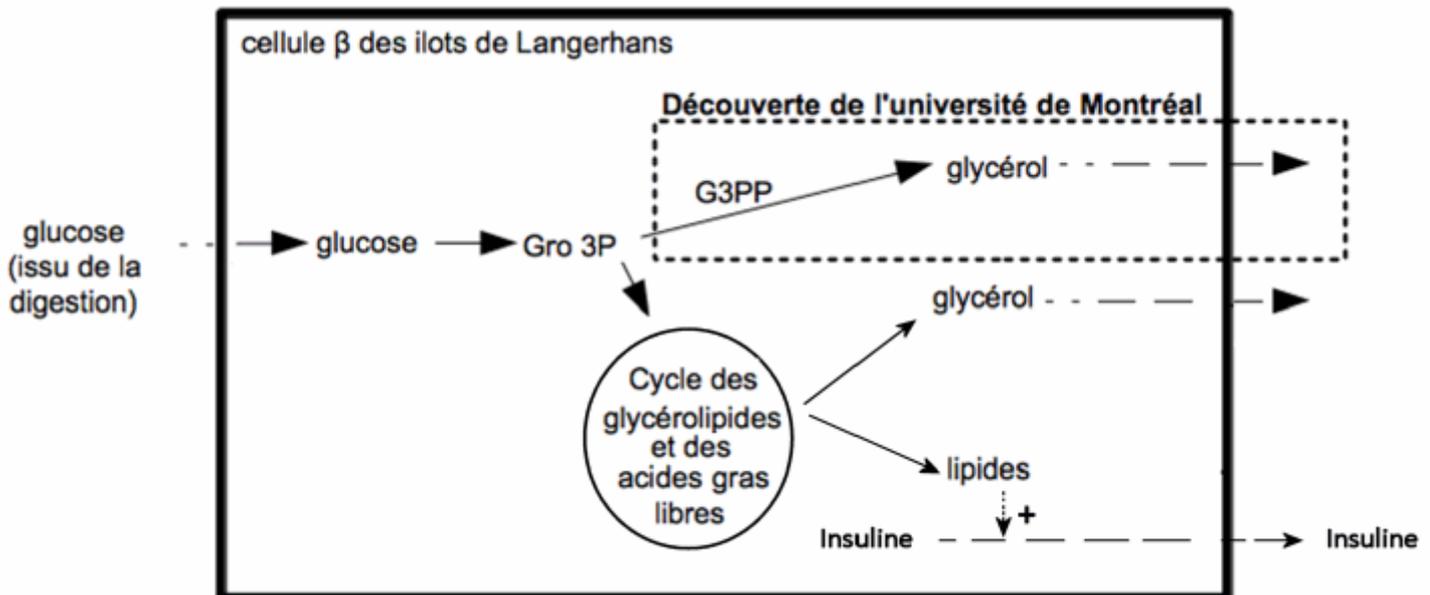
## 2ème PARTIE – Exercice 2 (Enseignement de spécialité). 5 points.

### GLYCÉMIE ET DIABÈTE

Des scientifiques de l'Université de Montréal ont découvert une enzyme capable de contrer les effets toxiques du sucre dans divers organes du corps. Cette enzyme, appelée glycérol-3-phosphate-phosphatase (G3PP), joue un rôle clé dans la régulation de l'utilisation du glucose et des lipides. Cette découverte pourrait déboucher sur la mise au point d'un traitement contre le diabète de type 2.

À partir de l'exploitation des documents et des connaissances, présenter les arguments qui ont permis aux scientifiques d'identifier la G3PP comme une enzyme pouvant limiter indirectement la production d'insuline.

#### Document 1 : L'origine de la sécrétion d'insuline et de glycérol par les cellules $\beta$ pancréatiques



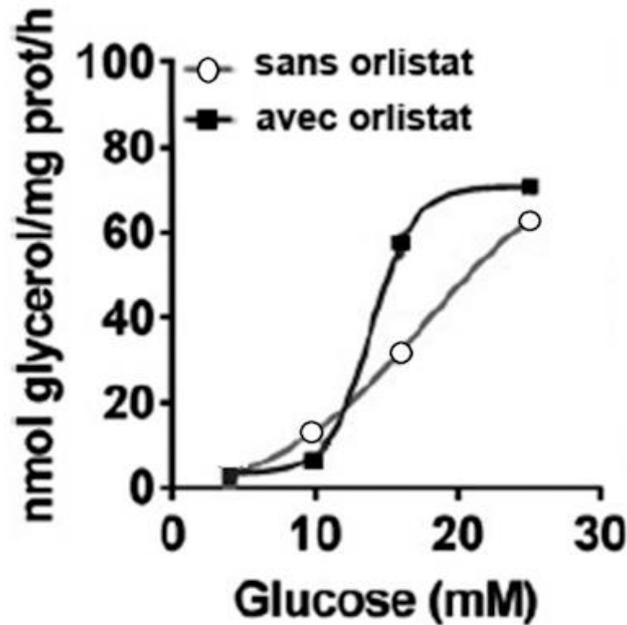
*D'après Prentki et al. Cell Metab. 2013*

Gro3P = glycérol 3-phosphate

- > Voies métaboliques comprenant des transformations successives
- - -> Entrées et sorties de la cellule
- .....+> Stimulation de la voie métabolique de sécrétion d'insuline

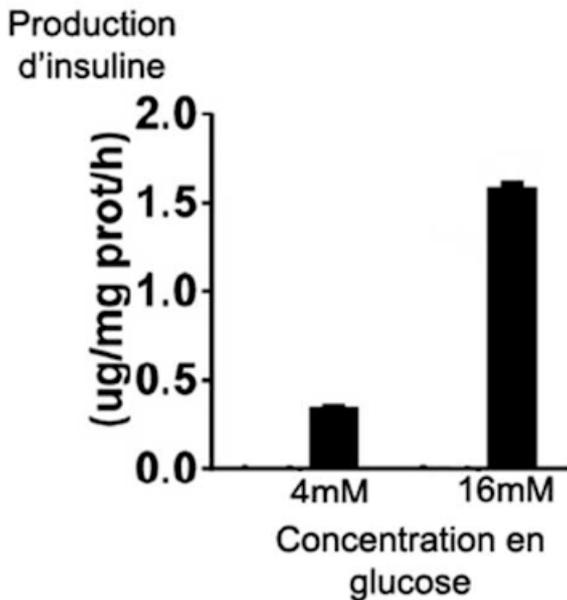
La sécrétion excessive d'insuline est associée à un diabète de type 2.

Document 2 : Libération de glycérol par des cellules  $\beta$  des ilots de Langerhans de rat, en présence d'orlistat (l'orlistat est un inhibiteur du cycle des glycérolipides et des acides gras libres).

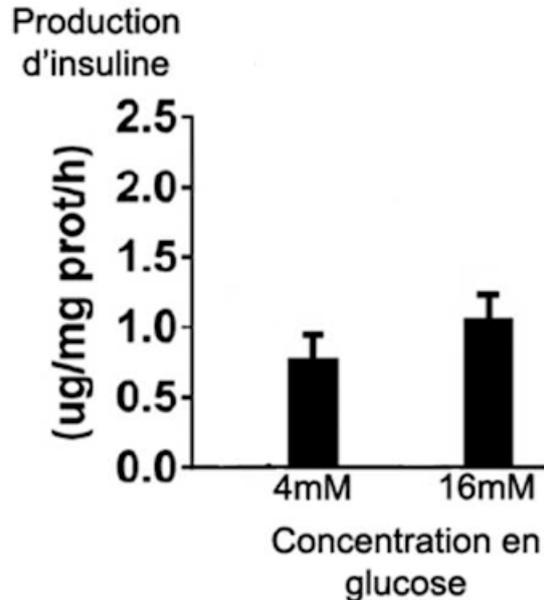


**Document 3** : Effet de l'expression du gène codant pour la G3PP sur la sécrétion d'insuline dans des cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans de rat, en présence de différentes concentrations de glucose.

**Répression du gène codant pour la G3PP**



**Sur-expression du gène codant pour la G3PP**



Documents 2 et 3 d'après Mugabo, Zhao et al. Identification of a mammalian glycerol-3-phosphate phosphatase: Role in metabolism and signaling in pancreatic  $\beta$ -cells and hepatocytes 2015