BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2023

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

JOUR 1

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Le candidat traite :

L' exercice 1

ET

L' exercice 2

obligatoirement

EXERCICE 1 (7 points)

Cycle du carbone et variations climatiques passées

Le cycle du carbone est constitué de flux entre les grandes enveloppes terrestres : la biosphère, la lithosphère, l'atmosphère et l'hydrosphère. Ces échanges sont à l'origine de la modification des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère

Montrer comment les modifications des flux de carbone ont pu intervenir sur les changements climatiques à l'échelle des temps géologiques.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples…

EXERCICE 2 (8 points)

Un nouveau traitement pour le diabète insulino-dépendant

Le diabète de type I ou diabète insulino-dépendant est actuellement traité par des injections d'insuline lorsque la glycémie dépasse 1,4 $g.L^{-1}$. Toutefois ce traitement, bien qu'efficace, limite peu l'hyperglycémie dans l'heure qui suit le repas.

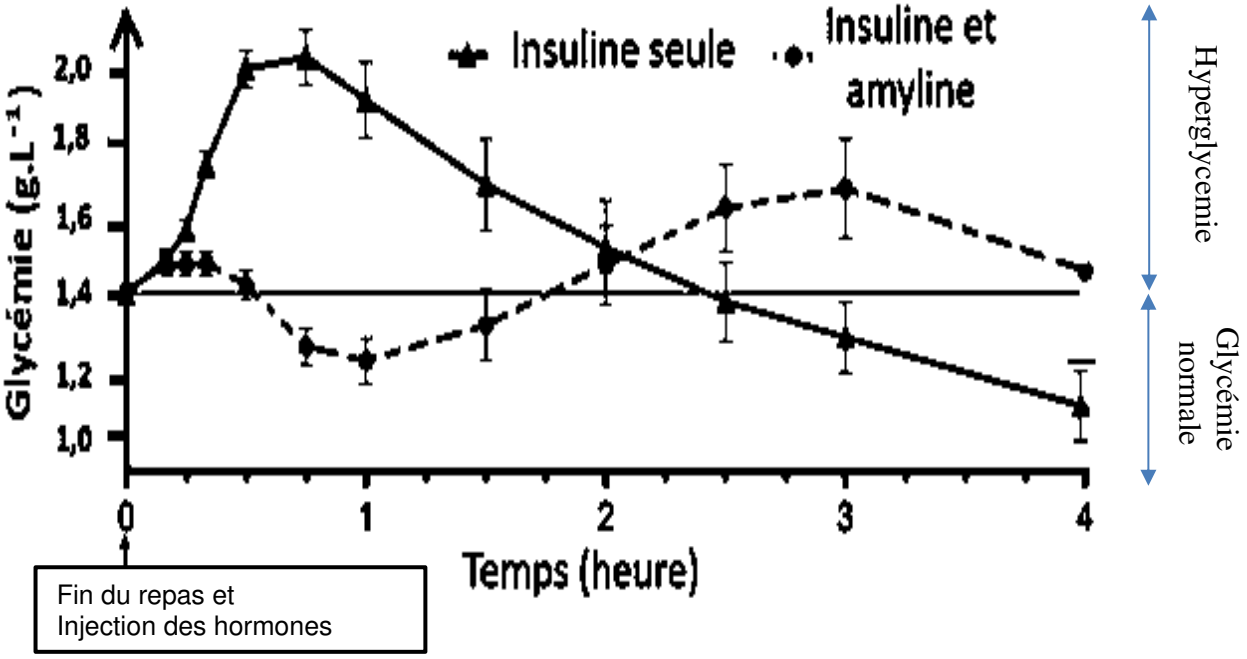
Dans la perspective d'un traitement pour cette forme de diabète, un nouveau médicament est en cours de test. Il associe l'insuline à une hormone de synthèse : l'amyline qui est co-secrétée et co-stockée avec l'insuline par des cellules du pancréas.

Expliquer comment un médicament combinant insuline et amyline de synthèse permet de limiter l'hyperglycémie dans l'heure qui suit un repas et ses conséquences sur la santé.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

Document 1- glycémie lors de deux traitements différents

Les mesures se font chez des patients atteints de diabète insulino-dépendant soumis à un traitement contenant uniquement de l'insuline de synthèse ou soumis à un traitement combiné d'insuline de synthèse et d'amyline de synthèse. On précise que pour les deux traitements, la quantité d'insuline est la même. Une hyperglycémie est constatée dès que la glycémie est supérieure à 1,4 $g.L^{-1}$.

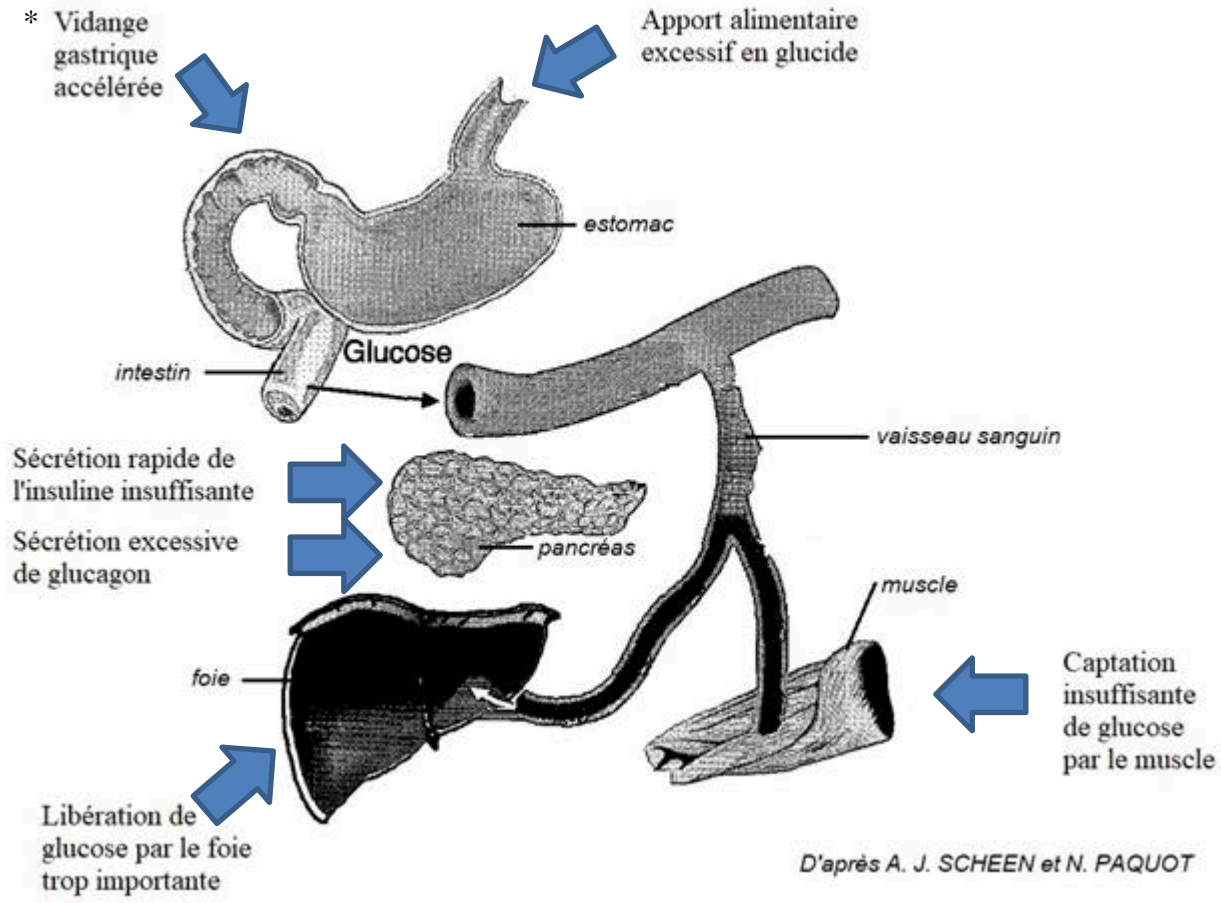


I ***Intervalle de confiance de la valeur.***

Source : D'après G.MEIFFREN, 2019

Document 2- variations à l'origine de l'hyperglycémie dans l'heure qui suit le repas

Le schéma ci-dessous présente les différentes origines possibles d'une hyperglycémie dans l'heure qui suit le repas.



*vidange gastrique = évacuation du contenu de l'estomac dans l'intestin.

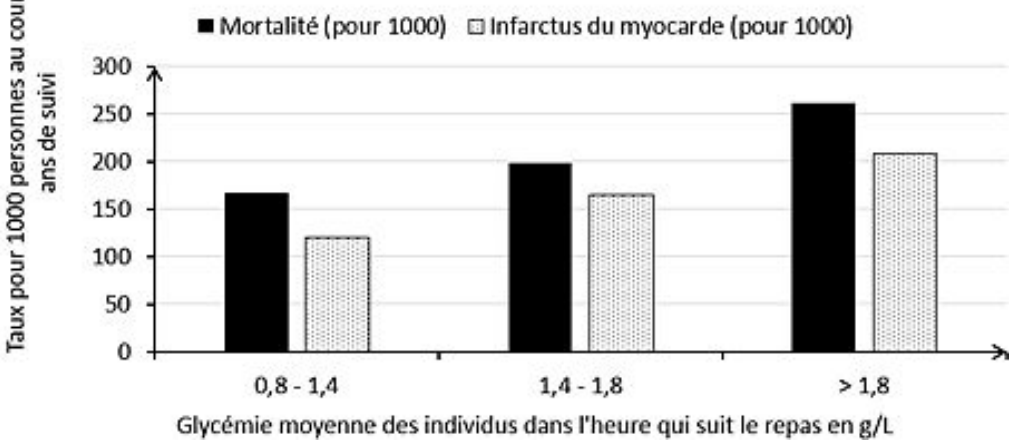
Légendes :

➡ Cause possible de l'hyperglycémie dans l'heure qui suit le repas

Document 3 - effets d'une hyperglycémie dans l'heure qui suit le repas sur la mortalité et les risques d'infarctus du myocarde

L'infarctus du myocarde correspond à la destruction partielle du muscle cardiaque, due à l'obstruction d'une artère qui alimente le cœur en sang, et donc en dioxygène.

Taux de mortalité et taux d'infarctus du myocarde chez des populations suivies durant 11 ans en fonction de leur glycémie dans l'heure qui suit le repas

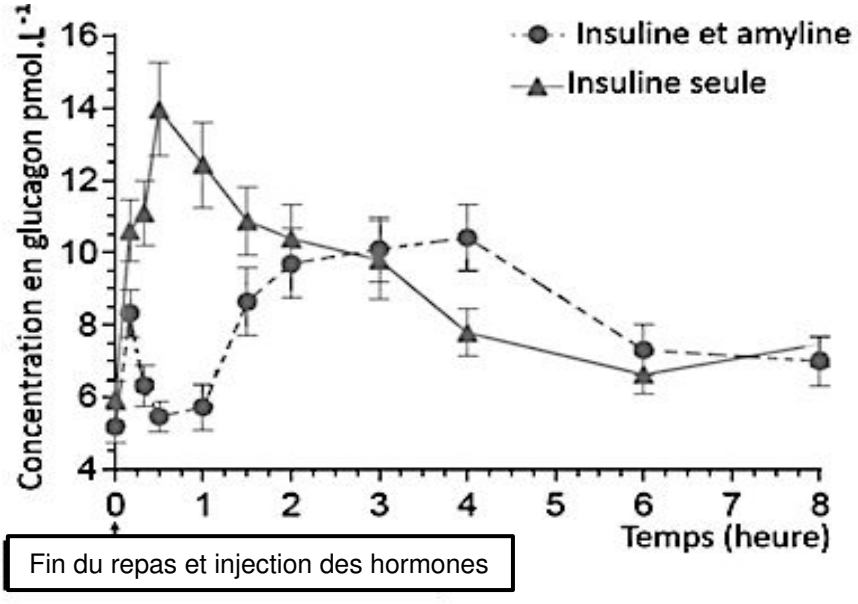


Source : D'après Hanefeld, 1996

Document 4 - taux de glucagon lors de deux traitements différents

Des études récentes ont montré que la sécrétion de glucagon était perturbée chez certains diabétiques. Des concentrations élevées de glucagon sont mesurées, chez eux, tout au long de la journée.

Une comparaison est faite chez des patients atteints de diabète insulino-dépendant soumis à un traitement contenant uniquement de l'insuline de synthèse ou soumis à un traitement combiné d'insuline de synthèse et d'amyline de synthèse. On précise que pour les deux traitements, la quantité d'insuline est la même.



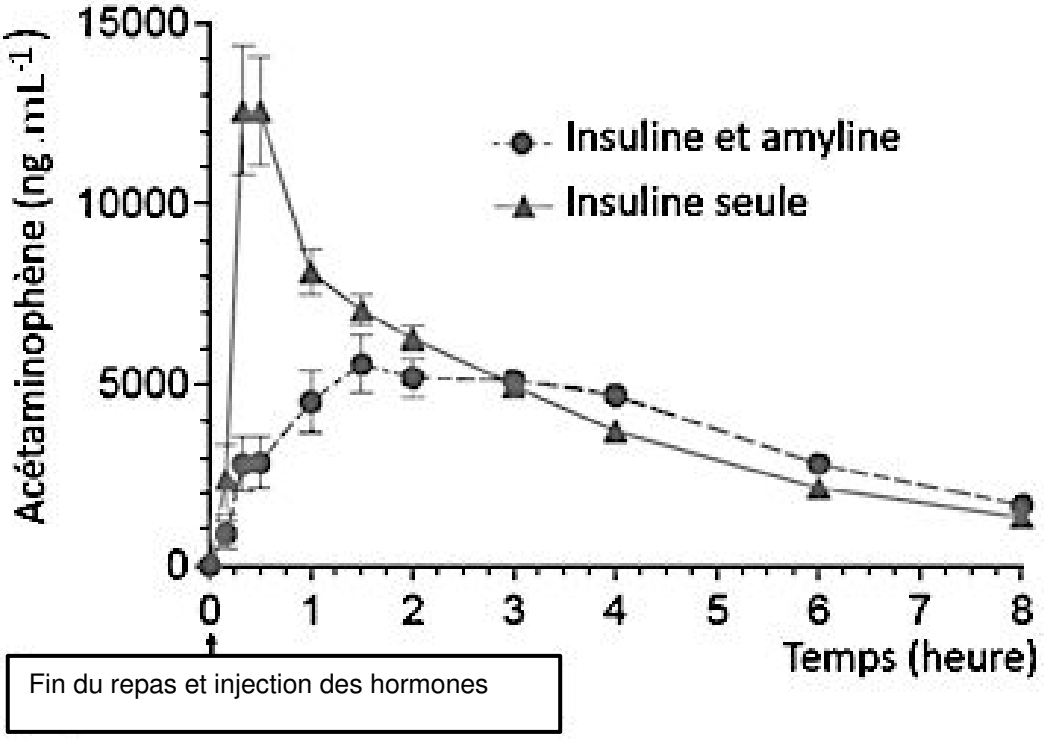
I ***Intervalle de confiance de la valeur***

Source : D'après G.ANDERSEN, 2020

Document 5 - vitesse de la vidange gastrique lors de deux traitements différents

Les mesures se font chez des patients atteints de diabète insulino-dépendant soumis à un traitement contenant uniquement de l'insuline de synthèse ou soumis à un traitement combiné d'insuline de synthèse et d'amyline de synthèse. On précise que pour les deux traitements, la quantité d'insuline est la même.

L'acétaminophène est une molécule de synthèse facilement dosable dans le bol alimentaire, dans l'intestin, après vidange gastrique. Sa concentration est mesurée au début de l'intestin juste après l'estomac. Plus sa concentration dans l'intestin est élevée, plus la vidange gastrique a été rapide.



I ***Intervalle de confiance de la valeur***

Source : D'après G. ANDERSEN, 2020