

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2009

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30 – COEFFICIENT 8

SPECIALITE

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

PARTIE I (8 points)

Procréation

Chez les femmes, à partir de la puberté, les activités ovariennes et utérines sont cycliques au cours du temps.

Présentez le rôle des œstrogènes dans le fonctionnement de l'utérus et la régulation du cycle ovarien.

Votre réponse comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion. Un schéma bilan est attendu.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)

Immunologie

Les anticorps sont des protéines sécrétées dans le sang lors de la réaction immunitaire acquise, ils permettent de neutraliser un antigène. En 1968, Mitchell et Miller ont réalisé une expérience dans le but d'identifier les cellules à l'origine de la production d'anticorps.

Montrer que l'expérience de Mitchell et Miller permet d'identifier les cellules à l'origine de la production d'anticorps.

PARTIE II – Exercice 2 (5 points)

Du passé géologique à l'évolution future de la planète

La tourbière de Chirens se trouve en France, au nord de Grenoble. Des études polliniques ainsi que des études portant sur la variation de composition isotopique de l'oxygène permettent de retracer l'évolution climatique de la région entre 15 500 et 10 000 ans environ avant le présent.

Exploitez l'ensemble des documents pour reconstituer les variations climatiques entre 15 500 et 10 000 ans avant le présent.

PARTIE II – Exercice 1

Immunologie

Document : expérience de Mitchell et Miller

Mitchell et Miller utilisent des souris de souche CBA. Ces dernières subissent un traitement à la naissance qui permet de détruire tous leurs lymphocytes T. Les expérimentateurs injectent alors à ces souris des lymphocytes T (LT) provenant de souris de la souche H2B.

Ces souris possèdent donc un système immunitaire « hybride » : lymphocytes B (LB) de souche CBA et LT de souche H2B.

On injecte à ces souris des globules rouges de mouton (GRM). Après une semaine, on prélève la rate des souris (cet organe contient en particulier un grand nombre de LB et de LT). On sépare alors les cellules de rate en trois lots auxquels on fait subir des traitements différents :

Lot 1 : on ajoute des anticorps anti-cellules-CBA ainsi qu'une substance qui détruit les complexes immuns ;

Lot 2 : on ajoute des anticorps anti-cellules-H2B ainsi qu'une substance qui détruit les complexes immuns ;

Lot 3 : pas de traitement.

On évalue alors la capacité à produire des anticorps anti-GRM dans les trois lots :

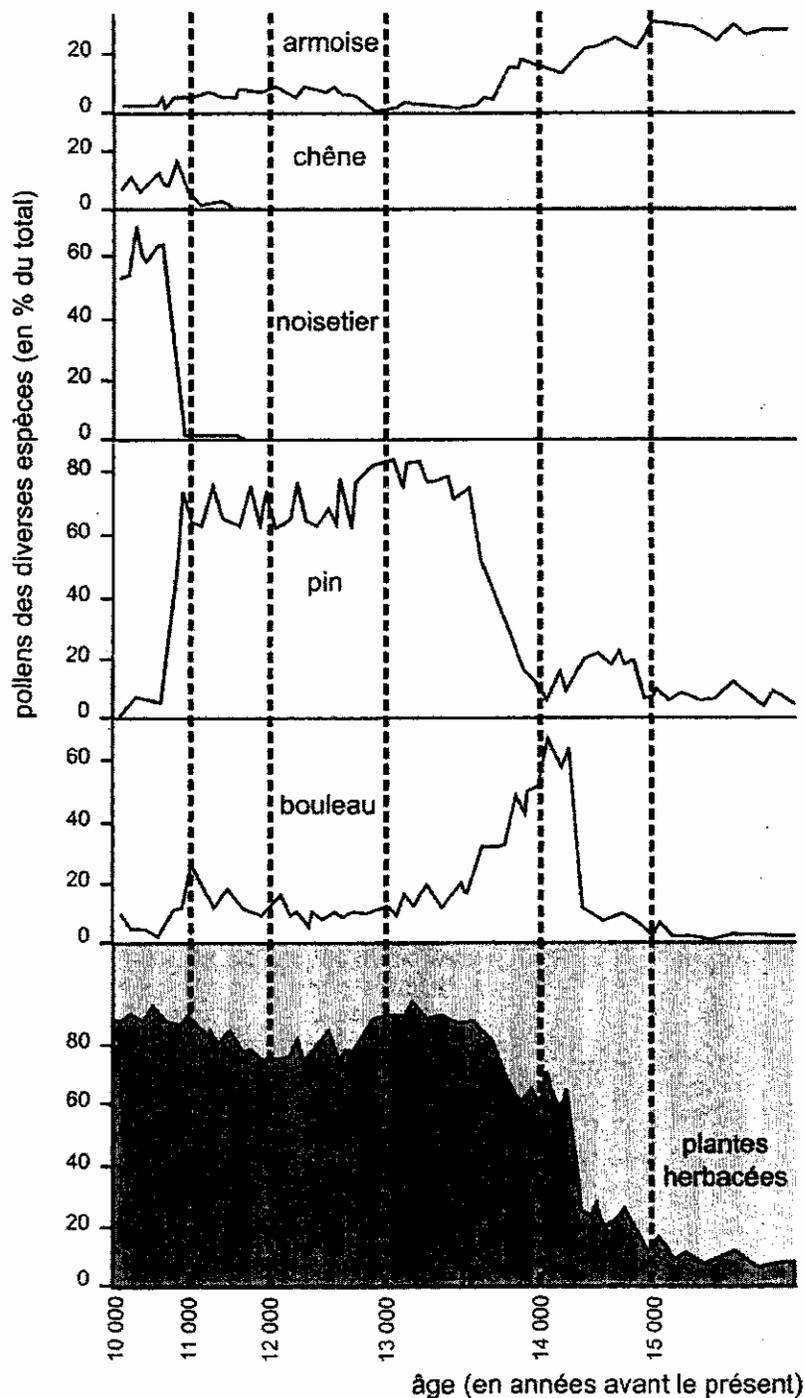
Lot 1	Lot 2	Lot 3
-	+++	+++

(+++ signifie production d'anticorps anti-GRM)

PARTIE II – Exercice 2

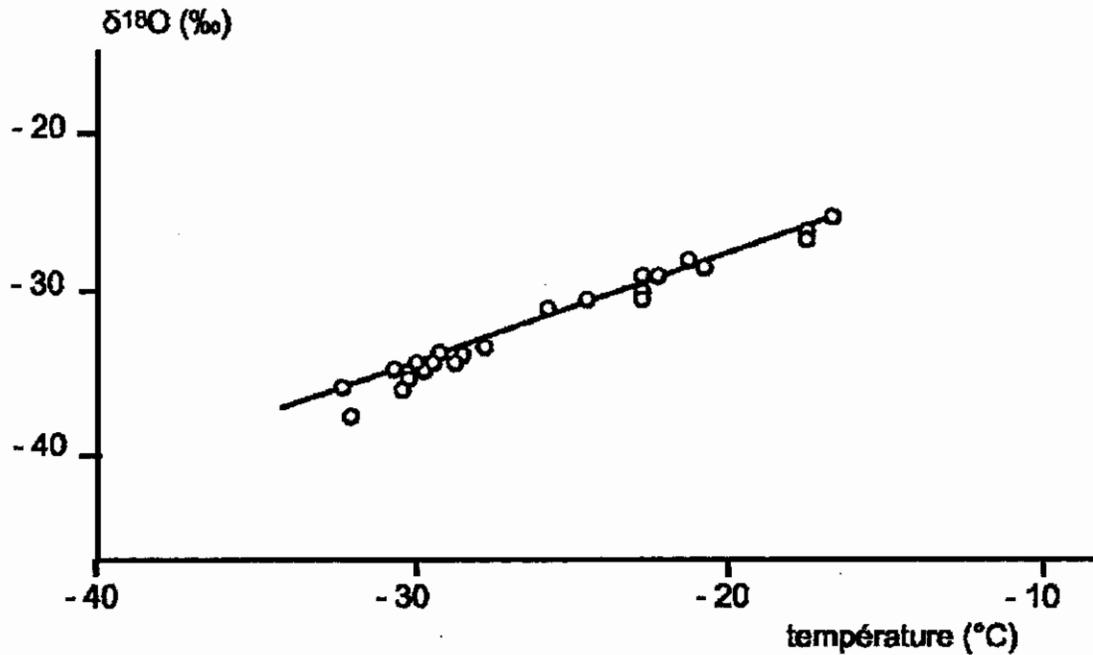
Du passé géologique à l'évolution future de la planète

Document 1 : extrait du diagramme pollinique de la tourbière de Chirens et préférences des végétaux. L'échelle de temps correspond à l'épaisseur des dépôts étudiés : elle n'est donc pas linéaire, seuls les âges certains ont été indiqués.



L'**armoïse** est une plante herbacée, poussant plutôt dans les milieux froids. Le **bouleau** ne pousse pas sous les climats secs. On le trouve sous le climat tempéré ou froid. Le **chêne** résiste au froid mais se trouve surtout en régions tempérées ou chaudes. Le **noisetier** vit dans les milieux tempérés. Le **pin** se développe sous un climat tempéré ou froid.

Document 2 : variation du $\delta^{18}\text{O}$ dans de la neige fraîche, au Groenland, en fonction de la température ambiante

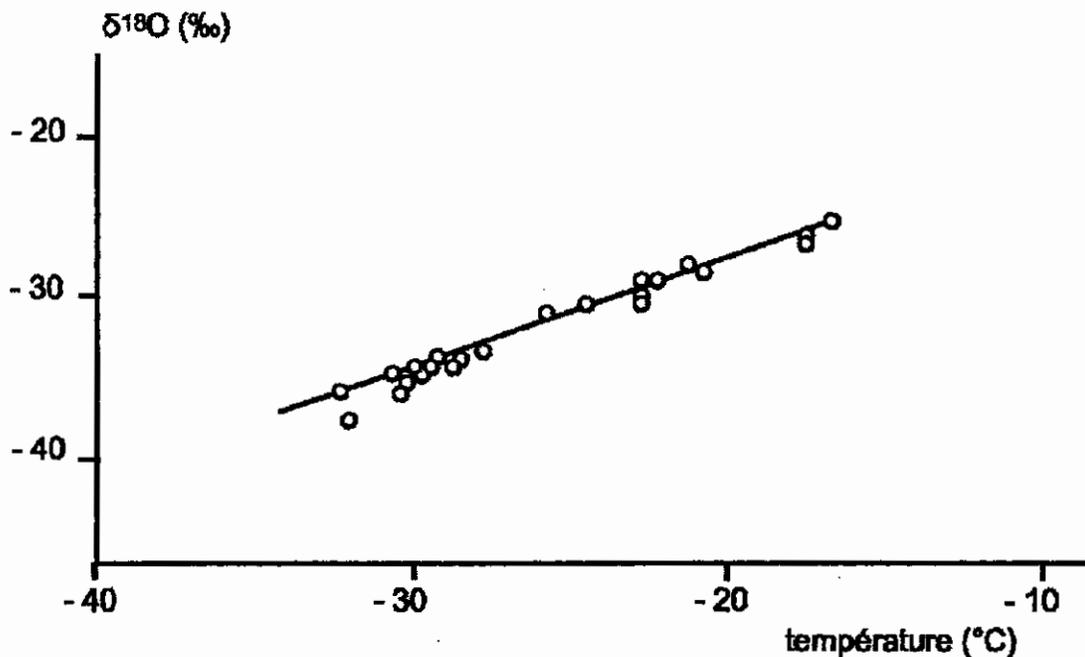


Document 3 : variation du $\delta^{18}\text{O}$ dans un forage au Groenland en fonction de l'âge de la neige estimé d'après sa profondeur

On a relevé au Groenland (forage GRIP) la valeur du $\delta^{18}\text{O}$ de couches de neige d'âges croissants. Seuls certains repères des temps sont bien connus et reportés sur l'axe des abscisses. Pour faciliter la lecture, l'échelle des temps a été calée sur celle de la tourbière étudiée dans le document 1.



Document 2 : variation du $\delta^{18}\text{O}$ dans de la neige fraîche, au Groenland, en fonction de la température ambiante



Document 3 : variation du $\delta^{18}\text{O}$ dans un forage au Groenland en fonction de l'âge de la neige estimé d'après sa profondeur

On a relevé au Groenland (forage GRIP) la valeur du $\delta^{18}\text{O}$ de couches de neige d'âges croissants. Seuls certains repères des temps sont bien connus et reportés sur l'axe des abscisses. Pour faciliter la lecture, l'échelle des temps a été calée sur celle de la tourbière étudiée dans le document 1.

