

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2012

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

### ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

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

*Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6.*

## Partie I (8 points)

### ***Stabilité et variabilité des génomes et évolution***

L'étude du génome a mis en évidence l'existence d'innovations génétiques intervenant dans son évolution. Ces innovations génétiques sont à l'origine :

- de la formation de nouveaux allèles déterminant le polymorphisme des gènes
- de la formation de nouveaux gènes.

**Présenter les caractéristiques des différentes innovations génétiques à l'origine de la formation de nouveaux allèles et de la formation de nouveaux gènes.**

*La réponse, qui inclura une introduction, un développement structuré et une conclusion, sera illustrée de schéma(s).*

## Partie II - Exercice 1 (3 points)

### ***Procréation***

Les testicules présentent une double fonction : la sécrétion de testostérone par les cellules de Leydig et la production de spermatozoïdes par les tubes séminifères.

Chez les mammifères, des anomalies du fonctionnement hormonal de l'hypophyse conduisent à des perturbations des fonctions testiculaires.

**A partir de l'interprétation des expériences et de leurs résultats, déterminer les relations mises en évidence entre l'hypophyse et les testicules chez les mammifères.**

## Partie II - Exercice 2 (5 points)

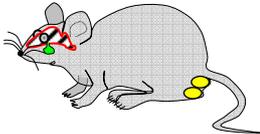
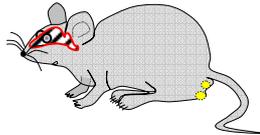
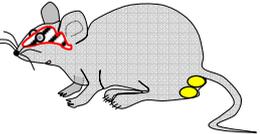
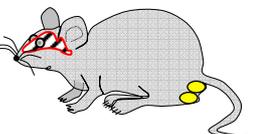
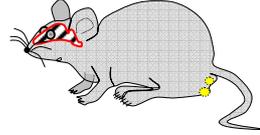
### ***Du passé géologique à l'évolution future de la planète***

Les scientifiques ont pu reconstituer les variations climatiques à différentes échelles de temps. Pour cela, ils confrontent les observations réalisées au niveau des sédiments, de la glace et à partir d'images satellitales. Ils en ont conclu qu'un changement climatique est en cours à l'échelle planétaire.

**A partir de l'exploitation des documents et de la mise en relation avec les connaissances, reconstituer l'évolution du climat aux différentes échelles de temps. Discuter la réalité du changement climatique en cours, en tenant compte de ces échelles de temps.**

## Partie II- Exercice 1

### Procréation

Témoïn	Illustration	Résultats observés
souris mâle pubère intacte		<ul style="list-style-type: none"> <li>- production normale de spermatozoïdes</li> <li>- sécrétion normale de testostérone</li> </ul>
Expériences réalisées chez des souris	Illustration	Résultats observés
Expérience 1 : ablation de l'hypophyse		<ul style="list-style-type: none"> <li>- régression des testicules s'accompagnant d'une stérilité</li> <li>- arrêt de la sécrétion de testostérone</li> </ul>
Expérience 2 : ablation de l'hypophyse suivie d'injections dans la circulation sanguine de LH et FSH		<ul style="list-style-type: none"> <li>- production normale de spermatozoïdes</li> <li>- sécrétion normale de testostérone</li> </ul>
Expérience 3 : ablation de l'hypophyse suivie d'injections dans la circulation sanguine de FSH		<ul style="list-style-type: none"> <li>- taille des testicules identique à celle de l'expérience témoin avec production de spermatozoïdes incomplètement formés</li> <li>- absence de sécrétion de testostérone</li> </ul>
Expérience 4 : ablation de l'hypophyse suivie d'injections dans la circulation sanguine de LH		<ul style="list-style-type: none"> <li>- régression des testicules s'accompagnant d'une absence de production de spermatozoïdes</li> <li>- sécrétion de testostérone</li> </ul>

Légendes :



Encéphale avec hypophyse



Testicules

*D'après <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>*

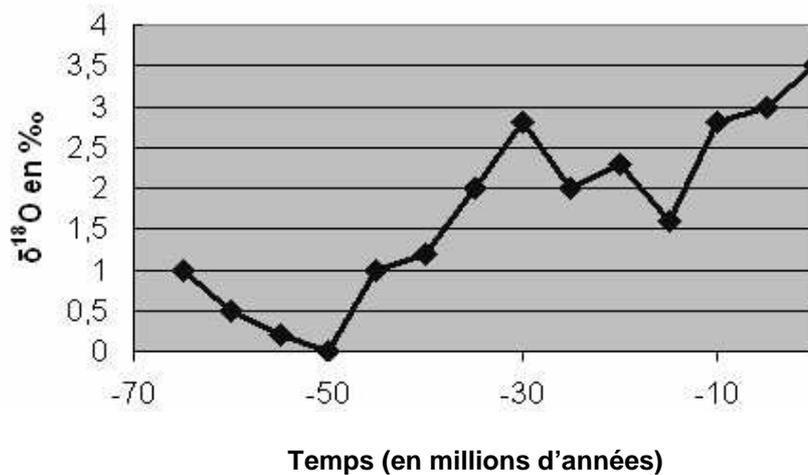
**Partie II - Exercice 2**  
***Du passé géologique à l'évolution future de la planète***

**Document 1** : variation du  $\delta^{18}\text{O}$  des tests de foraminifères vivant sur le fond océanique, depuis 65 millions d'années (fin du Crétacé)

Le  $\delta^{18}\text{O}$  reflète la proportion de  $^{18}\text{O}$  par rapport à  $^{16}\text{O}$ , en ‰ (pour mille) dans les tests de foraminifères.

Le  $\delta^{18}\text{O}$  diminue quand la température de l'eau de mer augmente.

**Variation du  $\delta^{18}\text{O}$  des tests des foraminifères en fonction du temps**



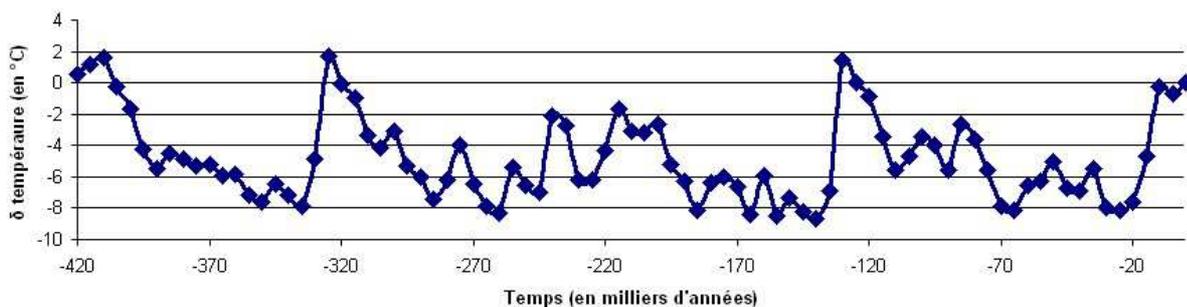
*Simplifié d'après Melières et Marechal CRDP académie de Grenoble, 2010.*

**Document 2** : variation de  $\delta$  température en fonction du temps, à Vostok (Antarctique)

Les scientifiques ont prélevé des carottes de glace à Vostok. A partir de l'analyse de celles-ci, ils ont estimé le  $\delta$  température en fonction du temps.

$\delta$  température : écart de la température estimée à une époque donnée par rapport à la température moyenne actuelle.

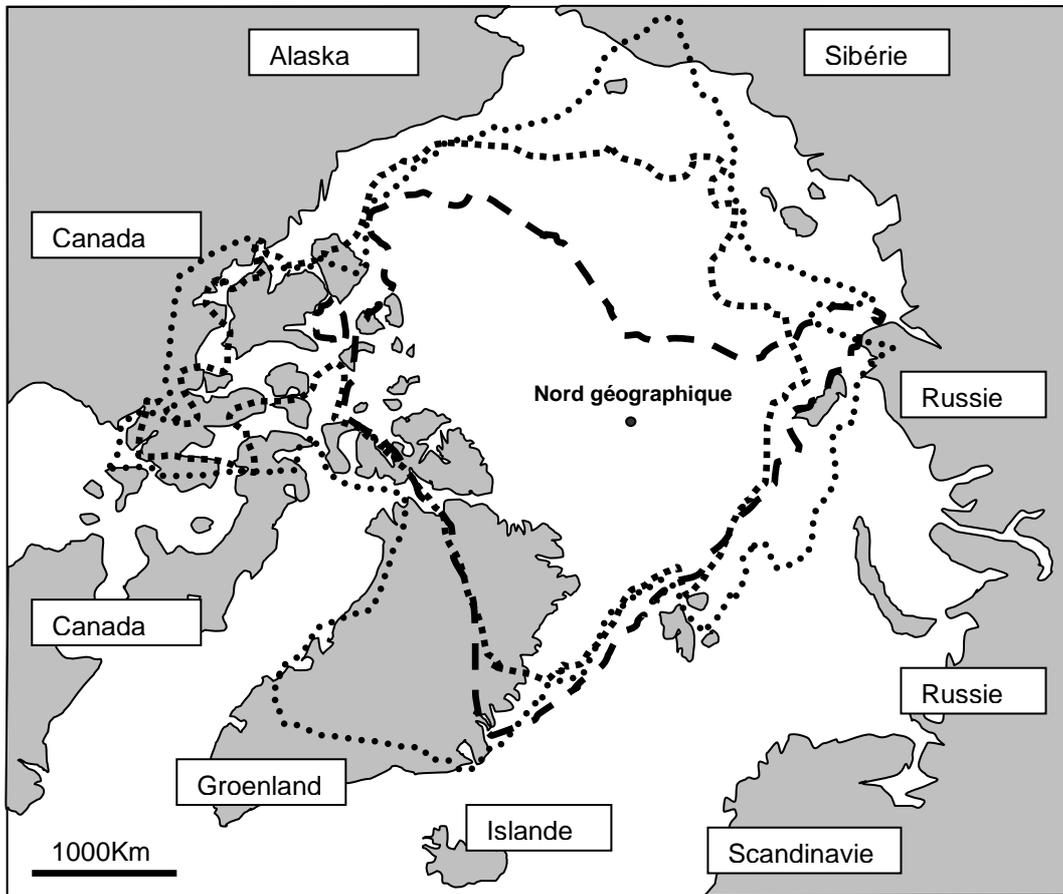
Variation de  $\delta$  température ( $^{\circ}\text{C}$ ) en fonction du temps



*D'après B. Boucher, académie de Versailles, 2009*

### Document 3

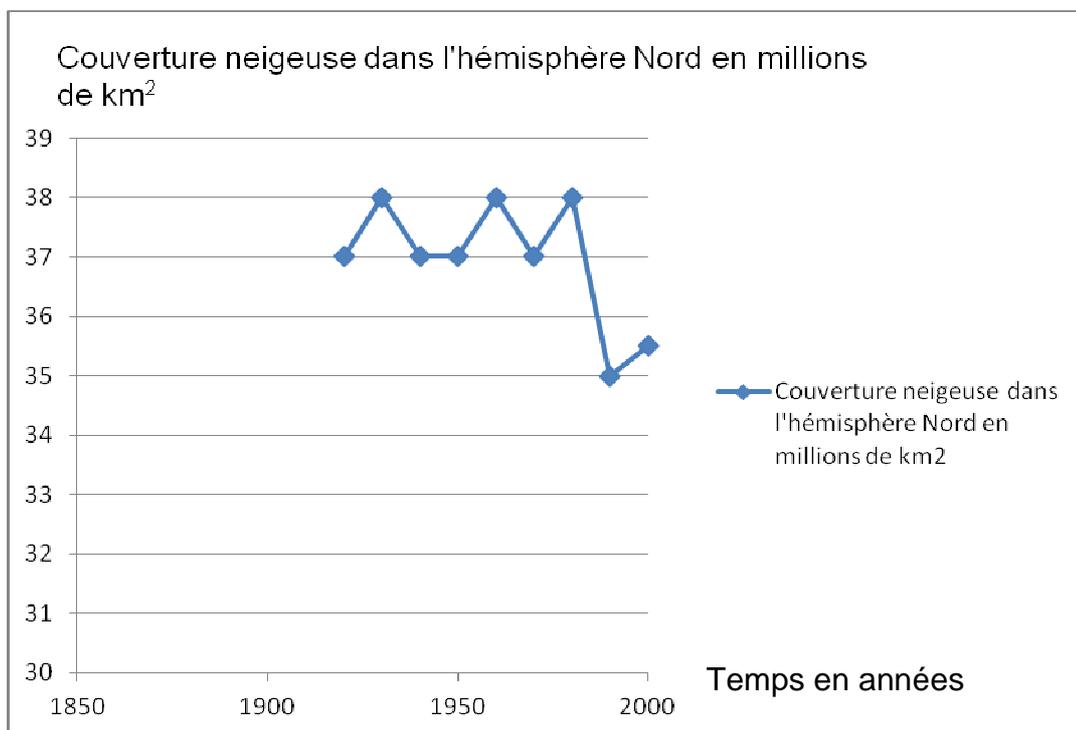
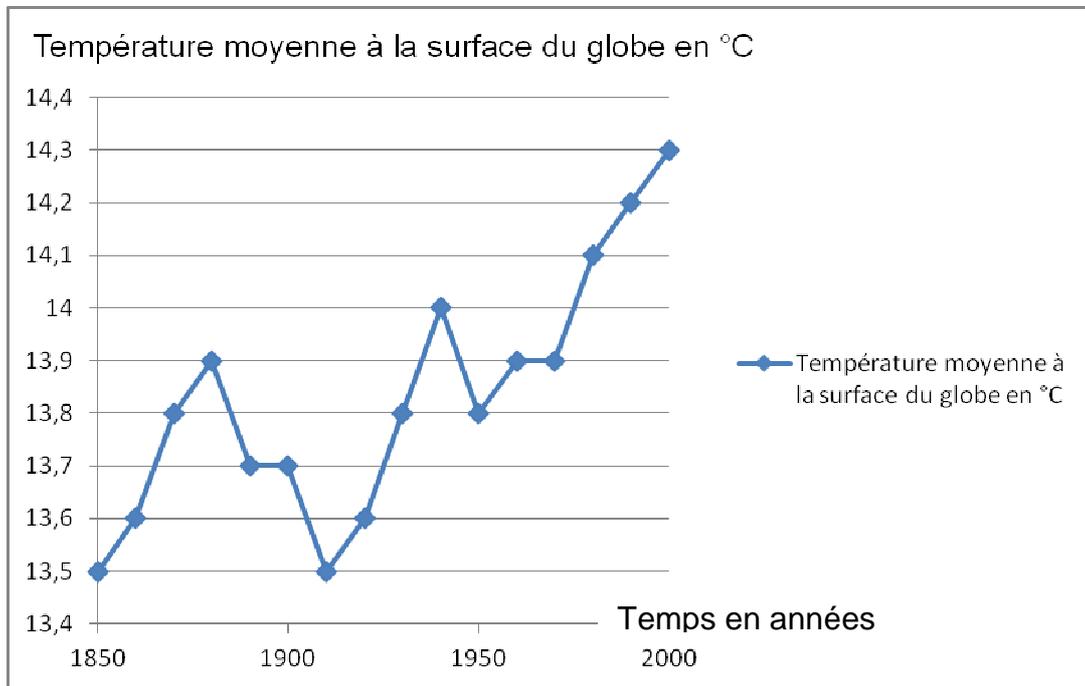
Document 3a : évolution de la superficie de la calotte glaciaire arctique entre 1982 et 2007



- |   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
|  | Terres émergées |  | Extension maximale de la calotte polaire en 1982. |
|  | Océans          |  | Extension maximale de la calotte polaire en 2005  |
|   |                 |  | Extension maximale de la calotte polaire en 2007  |

*D'après <http://www.lemonde.fr/>*

**Document 3b** : Variation de la température moyenne à la surface du globe (°C), et de la couverture neigeuse (millions de km<sup>2</sup>) dans l'hémisphère Nord



*D'après le rapport du GIEC 2007*