

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2007

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30 – COEFFICIENT 6

OBLIGATOIRE

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

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

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6

PARTIE I (8 points)

Procréation

Chez les Mammifères mâles, les testicules produisent de la testostérone durant le développement embryonnaire et de manière continue de la puberté jusqu'à la fin de leur vie.

Vous exposerez les diverses fonctions de cette hormone au cours de la vie d'un Mammifère mâle et expliquerez comment sa concentration est maintenue constante chez l'adulte.

Votre réponse comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion. Un schéma fonctionnel illustrant la régulation de la testostéronémie est également attendu.

PARTIE II - Exercice 1 (3 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Chez de nombreux êtres vivants, le développement est contrôlé par des gènes comme les gènes Hox par exemple.

Plusieurs gènes Hox sont réunis sur un chromosome et forment un ensemble appelé « Complexe Hox ».

A partir de l'étude du document, montrez que les gènes Hox a-4, Hox b-4, Hox c-4 et Hox d-4 de la souris appartiennent à une même famille multigénique.

PARTIE II - Exercice 2 (5 points)

Couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps

On s'intéresse aux événements biologiques survenus à la limite Crétacé -Tertiaire.

A partir de l'exploitation des documents, dégagez les arguments en faveur :

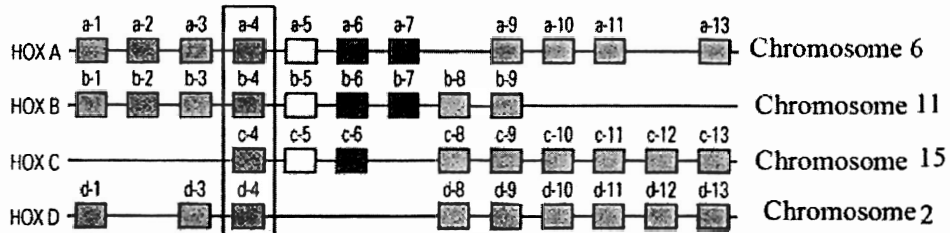
- d'une crise biologique entre le Crétacé et le Tertiaire ;
- d'une diversification des espèces après la crise.

PARTIE II - Exercice 1

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Document : gènes des complexes Hox chez la Souris et séquences partielles

Chaque complexe Hox est nommé par une lettre (HoxA, HoxB, HoxC et HoxD) et comprend plusieurs gènes. Par exemple, le gène Hox a-4 est le quatrième gène du complexe HoxA.



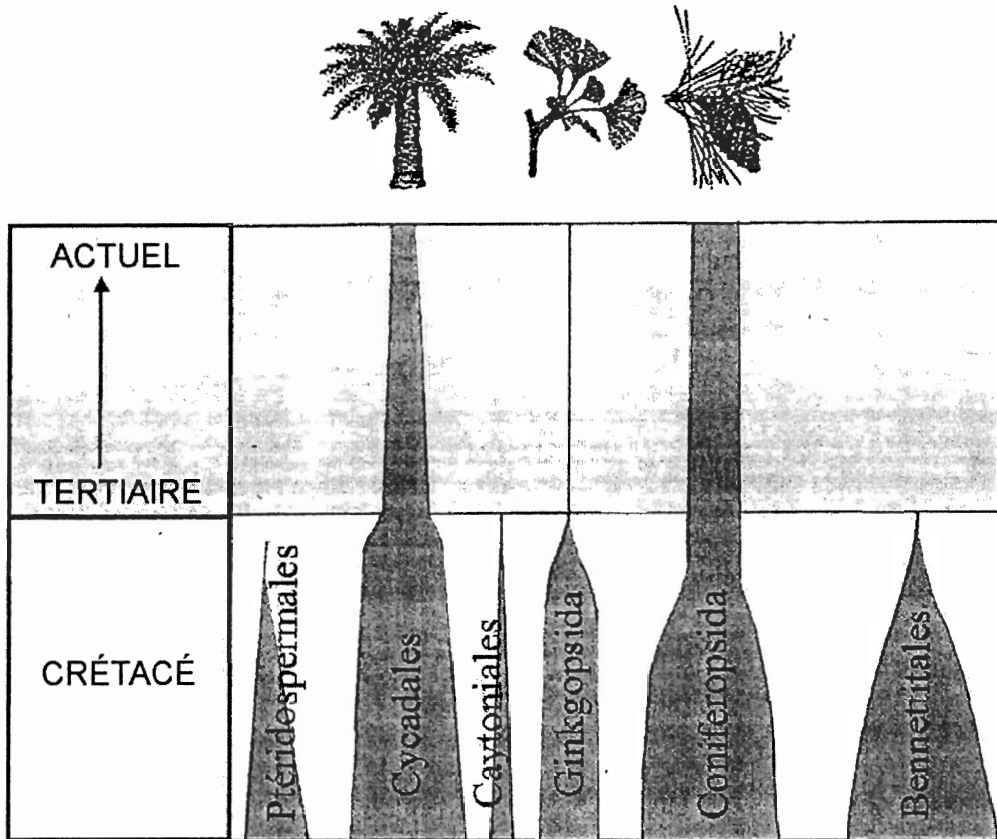
Hox a-4	CCTAAGCGCTCTCGAACCGCCTATACCCGCCAGCAAGTCTTGGA ACTGGAGAAGGAATTCCAC
Hox b-4	--C-----G-G-----C--T--C-----G--C-----GT-----G--T---
Hox c-4	--C-----GA-G-A-----C-----G--C-----T-A-----A--G--T--T
Hox d-4	--C-----C-G-G-----C--A-A-----C-A-----A-----T--T

Les tirets correspondent aux nucléotides communs à la séquence de référence (Hox a-4).

PARTIE II - Exercice 2

Couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps

Document 1: diversité des Gymnospermes (groupe de végétaux continentaux) du Crétacé à l'actuel

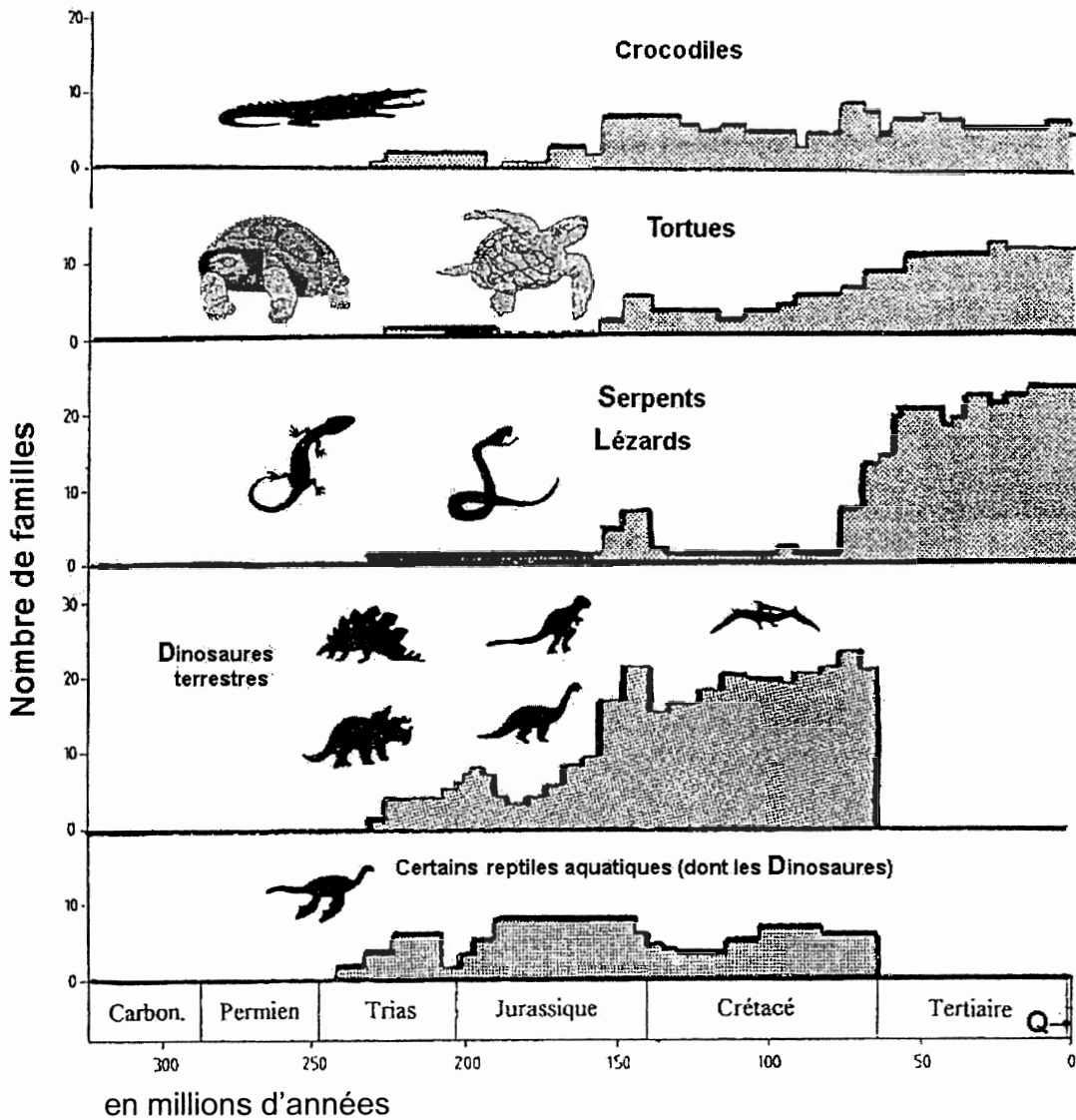


Sur le document, la largeur du tracé de chaque lignée indique son importance en nombre d'espèces.

D'après le dossier de « Pour la Science » de juillet 2000

Document 2 : diversité de quelques groupes de Vertébrés au cours des temps géologiques

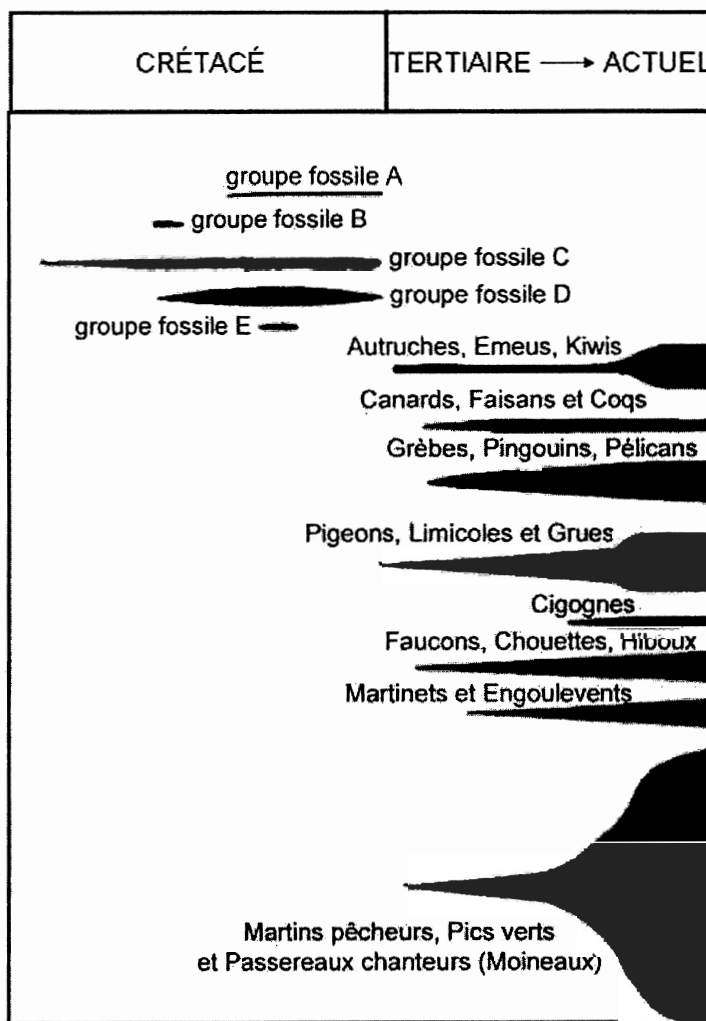
Document 2a : variation du nombre de familles de certains Vertébrés du Carbonifère à l'actuel



Légende :
 Carbon. = Carbonifère
 Q = Quaternaire

D'après « Évolution de la biosphère et événements géologiques » de F. Lethiers

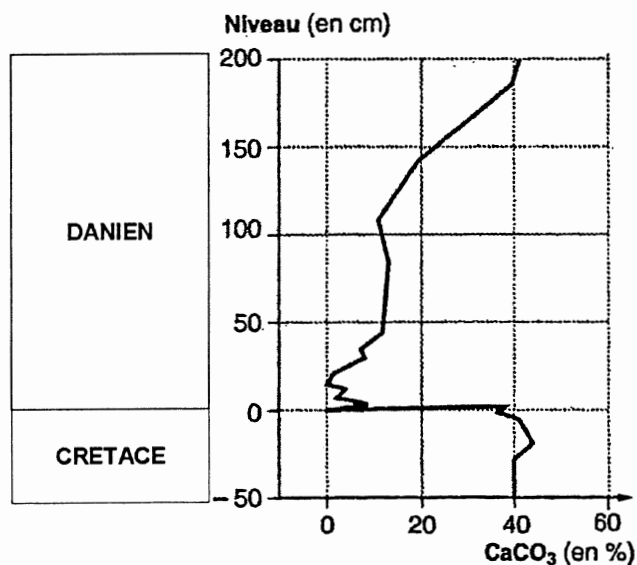
Document 2b : diversité des groupes d'Oiseaux du Crétacé à l'actuel



La largeur du tracé de chaque lignée est proportionnelle au nombre d'espèces.

D'après « Vertebrate paleontology » de MJ Benton

Document 3 : teneur en calcaire (CaCO_3) dans les sédiments marins du Crétacé et du Danien (Tertiaire) dans le site d'El Kef en Tunisie



La teneur en calcaire des couches sédimentaires du Crétacé et du Danien est directement liée à l'abondance d'espèces de Foraminifères et de Coccolithophoridés (algues vertes unicellulaires).

Des données similaires ont été enregistrées à la même époque dans les sédiments marins de nombreux autres sites à travers le monde.