

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2012

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 6

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

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

Chez les organismes présentant une reproduction sexuée, une phase haploïde et une phase diploïde alternent. Cette reproduction sexuée permet de maintenir constante la garniture chromosomique d'une génération à la suivante.

Décrire le cycle biologique d'une espèce diploïde (Mammifère), en précisant comment le nombre de chromosomes est maintenu constant d'une génération à l'autre.

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

Le cycle sera représenté par un schéma titré et légendé.

La garniture chromosomique des cellules sera schématisée en prenant une formule chromosomique où $2n = 6$.

Partie II- Exercice 1 (3 points)

La convergence et ses effets.

La chaîne himalayenne est le résultat d'une collision continent-continent se poursuivant encore actuellement. Les géologues pensent qu'avant ce stade de la convergence, il y a eu une subduction.

À partir du document, trouver les indices qui ont permis aux géologues de conclure à la fermeture d'un océan par subduction.

Partie II - Exercice 2 (5 points)

Parenté des organismes, phylogénèse et évolution

Des chercheurs s'intéressent aux oiseaux actuels et tentent de reconstituer l'histoire de cette lignée.

A partir de l'exploitation des documents et des connaissances :

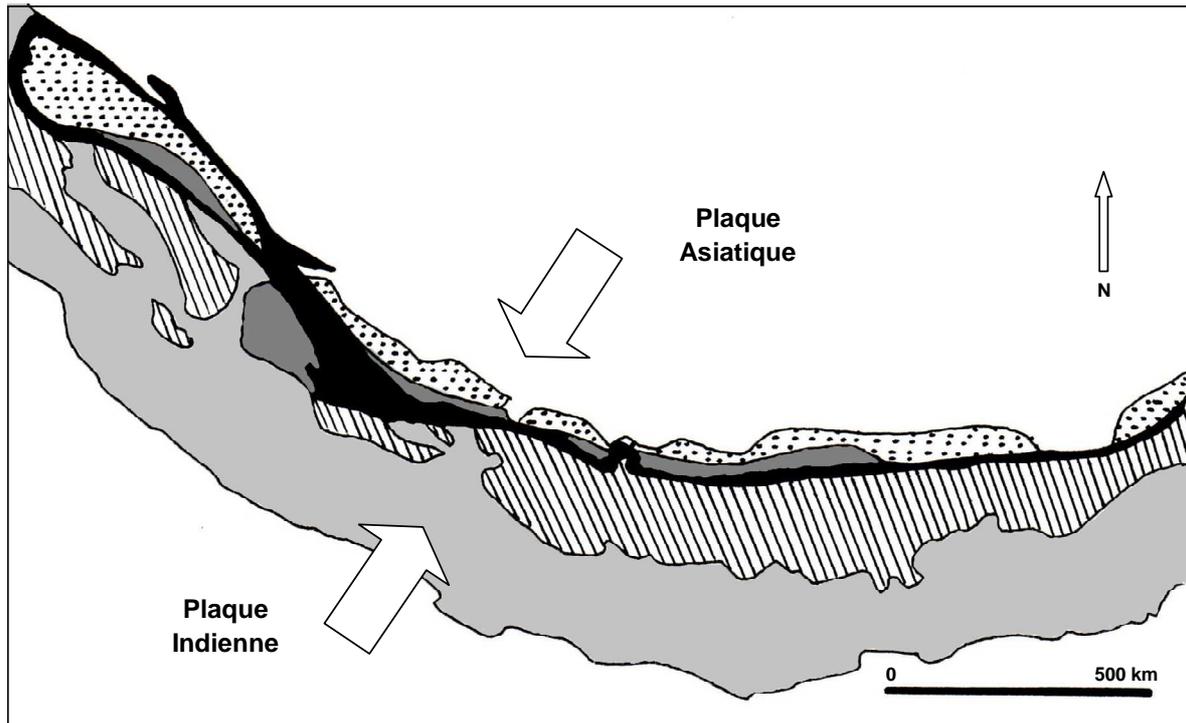
- **déterminer à quels groupes phylogénétiques les oiseaux actuels appartiennent**
- **positionner Archéopteryx dans l'arbre phylogénétique (indiquer le raisonnement) afin de présenter l'ordre d'acquisition des caractères dérivés propres à la lignée des oiseaux actuels**

Partie II- Exercice 1

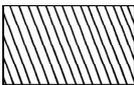
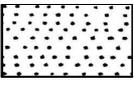
La convergence et ses effets.

Document

Carte simplifiée de la région himalayenne (d'après Malavieille et al, *Himalaya-Tibet le choc des continents*, 2002).

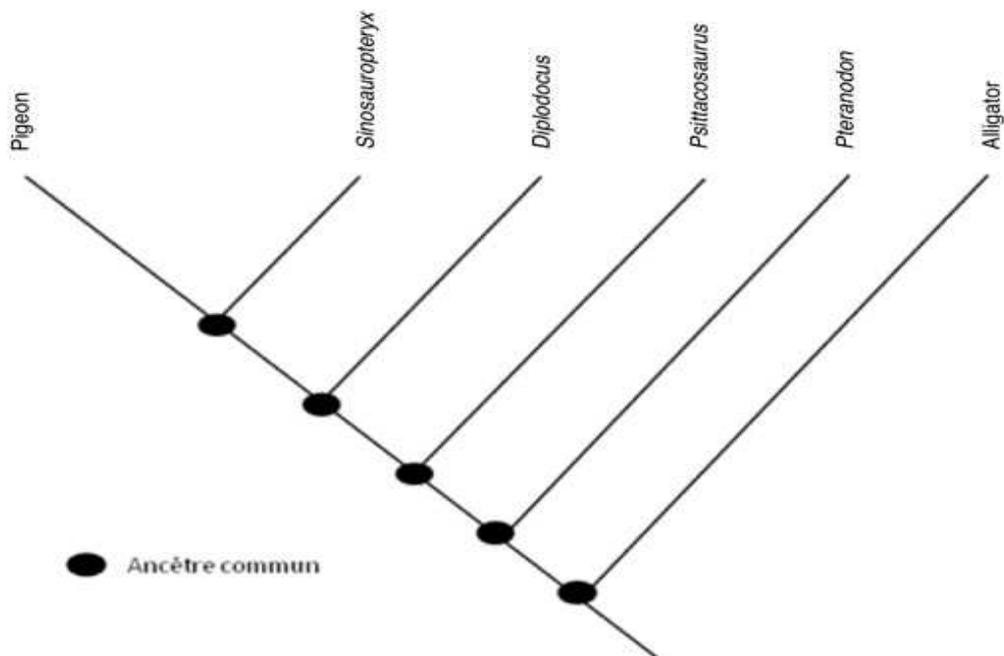


Légende :

	Régions himalayennes		Sédiments riches en fossiles marins
	Granitoïdes de la plaque asiatique		Ophiolites (basalte en coussin, basalte filonien, gabbro, péridotite), frontière entre les plaques indienne et asiatique
	Sédiments issus d'un prisme d'accrétion		

Partie II - Exercice 2
Parenté des organismes, phylogénèse et évolution

Document 1 à recopier sur la copie : arbre phylogénétique résolu



Les espèces fossiles sont en italiques.



Document 2 : caractères dérivés propres de quelques groupes

Groupes	Caractères dérivés propres du groupe
Archosauriens	fenêtres mandibulaire et antéorbitaire sur le crâne
Dinosaures	les membres placés verticalement sous le corps
Ptérosaures	doigt IV est allongé et supporte une membrane alaire
Ornithischiens	pubis basculé vers l'arrière
Saurischiens	le premier métacarpien du doigt I est de taille inférieure ou égale à la moitié du premier métacarpien du doigt II
Sauropodes	fémur droit et vertical / présence de plus de quatre vertèbres au sacrum
Théropodes	le pied s'appuie sur trois orteils / les doigts IV et V sont vestigiaux ou absents

Document 3 : matrice taxons / caractères

	Pigeon	Archéoptéryx	Sinosauroptéryx	Diplodocus	Psittacosaurus	Pteranodon	Alligator
A	1	1	1	1	1	1	1
B	1	1	1	1	1	0	0
C	0	0	0	0	0	1	0
D	0	0	0	0	1	0	0
E	1	1	1	1	0	0	0
F	0	0	0	1	0	0	0
G	0	0	0	1	0	0	0
H	1	1	1	0	0	0	0
I	1	1	1	0	0	0	0
J	1	A définir à l'aide du document 4	0	0	0	0	0
K	1		0	0	0	0	0
L	1		0	0	0	0	0
M	1		0	0	0	0	0
N	1		0	0	0	0	0

0 : état ancestral / 1 : état dérivé

Etats des caractères :

A : fenêtre mandibulaire et fenêtre antéorbitaire sur le crâne

B : membres placés verticalement sous le corps

C : doigt IV est allongé et supporte une membrane alaire

D : pubis basculé vers l'arrière

E : le premier métacarpien du doigt I est de taille inférieure ou égale à la moitié du premier métacarpien du doigt II

F : fémur est droit et vertical

G : présence de plus de quatre vertèbres au sacrum

H : le pied s'appuie sur trois orteils

I : les doigts IV et V sont vestigiaux ou absents

J : plumes asymétriques

K : perte des dents

L : clavicule en forme de fourchette

M : régression de la queue

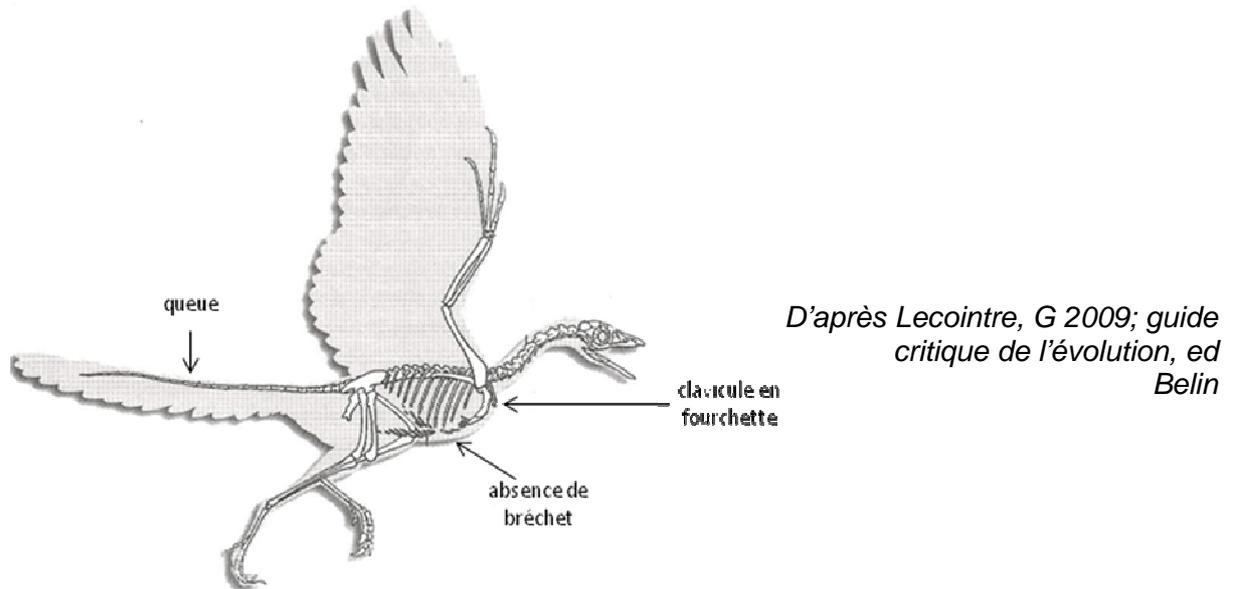
N : sternum osseux avec bréchet

} **caractères propres à la lignée des oiseaux actuels**

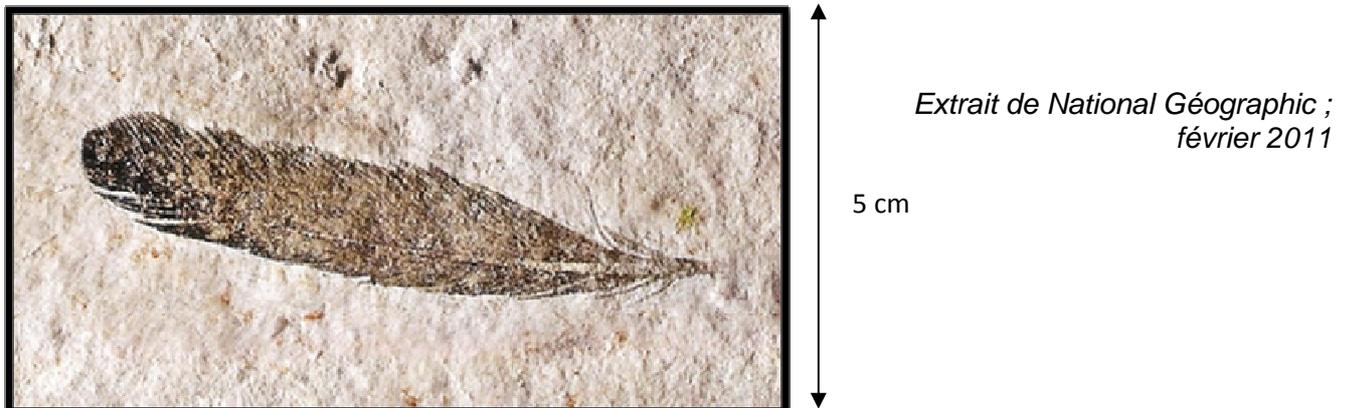
D'après Lecointre, G 2009; guide critique de l'évolution, Ed Belin

Document 4 : L'Archéoptéryx est un fossile découvert en 1860 en Allemagne dans des calcaires à grains très fins permettant une fossilisation très précise des différentes parties du corps.

Document 4 a : reconstitution d'Archéoptéryx



Document 4 b : plume asymétrique d'Archéoptéryx fossilisée



Document 4 c :

mâchoire d'archéoptéryx observée au microscope électronique à balayage

