

BACCALAUREAT GENERAL

SESSION 2006

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DUREE DE L'EPREUVE : 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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7

PARTIE 1 (8 points)

Immunologie

Suite à l'infection par le VIH (virus de l'immunodéficience humaine) on observe généralement à plus ou moins long terme une diminution du nombre de lymphocytes T4 dans l'organisme infecté. Le SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise) se développe alors, se caractérisant par diverses maladies opportunistes.

Expliquez comment, au cours de la phase symptomatique du SIDA, le faible nombre de lymphocytes T4 entraîne le développement de maladies opportunistes.

*Un exposé organisé est attendu.
La phagocytose ne sera pas traitée.*

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

Certaines régions du Massif Central sont riches en roches volcaniques. On cherche à effectuer la datation relative de l'épisode volcanique qui a permis la mise en place d'une structure géologique dans la région du Suc d'Eyme.

Datez le basalte gris par rapport aux autres roches en utilisant les principes de datation relative.

*Il n'est pas demandé d'établir une chronologie de l'ensemble des événements géologiques.
La restitution des principes de datation relative n'est pas attendue.*

PARTIE II – Exercice 2 (5 points)

Parenté des vertébrés actuels et fossiles – Phylogénèse - Évolution

L'établissement de relations de parenté entre les vertébrés actuels s'effectue par comparaison de caractères homologues.

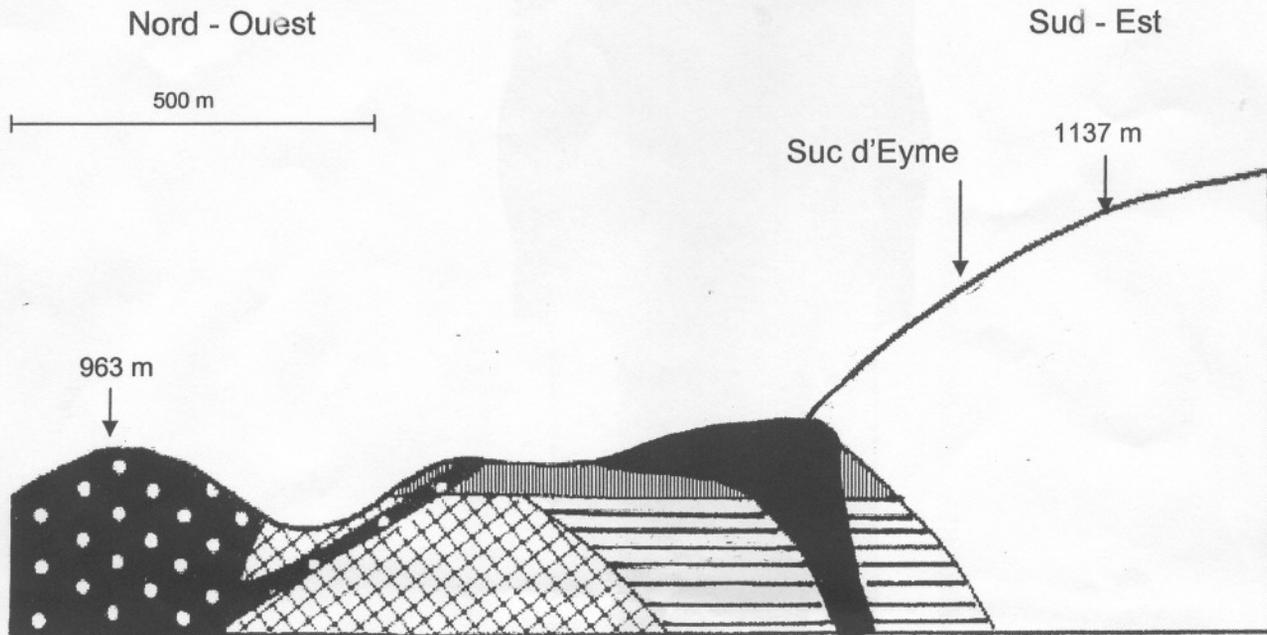
On cherche à donner les arguments qui ont permis d'établir la parenté de 4 vertébrés.

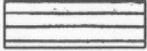
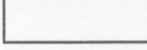
À partir de l'exploitation des documents, en relation avec vos connaissances, retrouvez les arguments qui permettent de valider l'arbre phylogénétique proposé en document de référence.

PARTIE II – Exercice 1

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

Document : coupe géologique simplifiée dans une zone volcanique du Massif Central



-  Strates de roches sédimentaires de l'oligocène
-  Basalte porphyrique (roche volcanique)
-  Trachy – andésite (roche volcanique)
-  Basalte gris (roche volcanique à dater)
-  Phonolite (roche volcanique)
-  Basalte noir (roche volcanique)

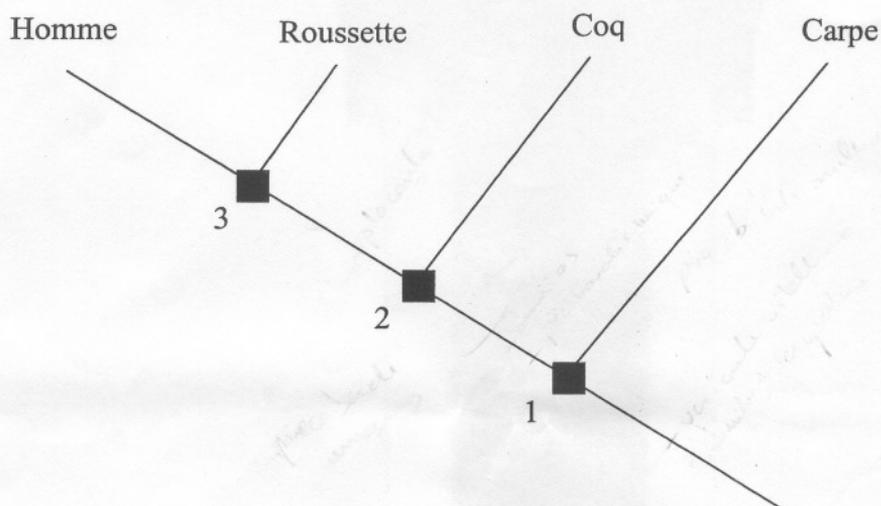
Référence : Guide géologique du Massif Central. J.M. Peterlongo. Editions Masson.

PARTIE II – Exercice 2

Parenté des vertébrés actuels et fossiles – Phylogénie - Évolution

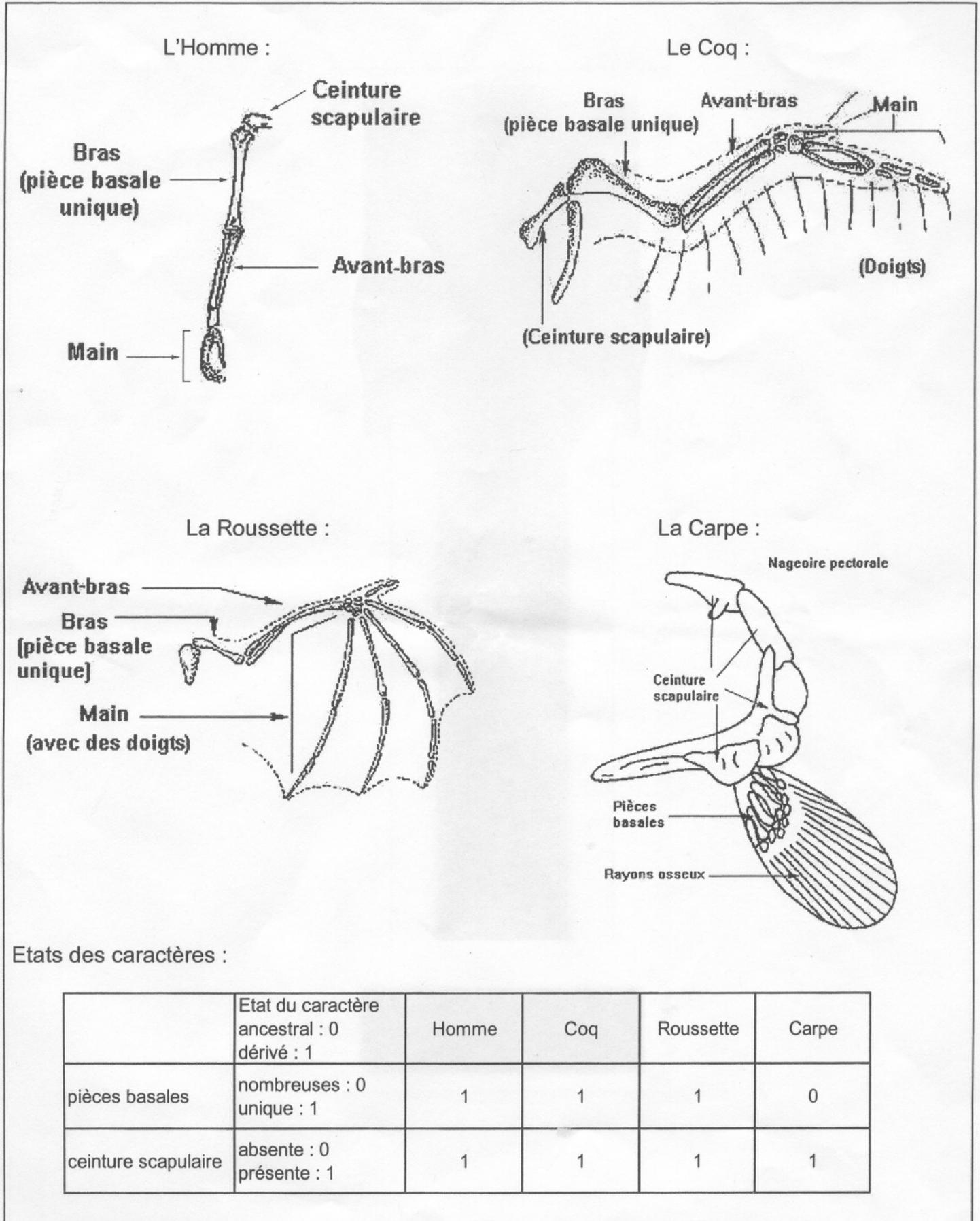
Document de référence :

Arbre phylogénétique de quatre vertébrés : l'Homme, le Coq, la Roussette (chauve souris) et la Carpe.



■ 1, 2, 3 : ancêtres communs

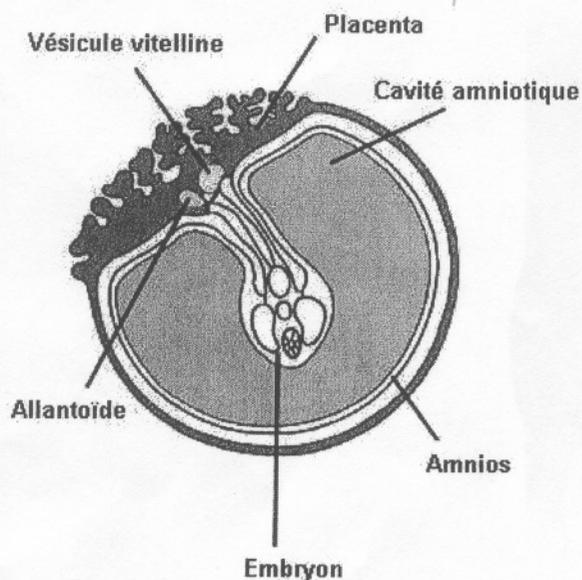
Document 1 : organisation squelettique du membre locomoteur antérieur de quatre vertébrés : l'Homme, le Coq, la Roussette et la Carpe



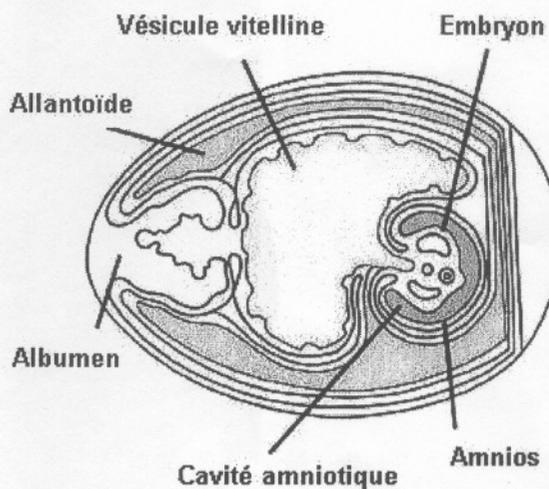
D'après le logiciel Phylogène

Document 2 : les annexes embryonnaires des 4 vertébrés : l'Homme, le Coq, la Roussette et la Carpe

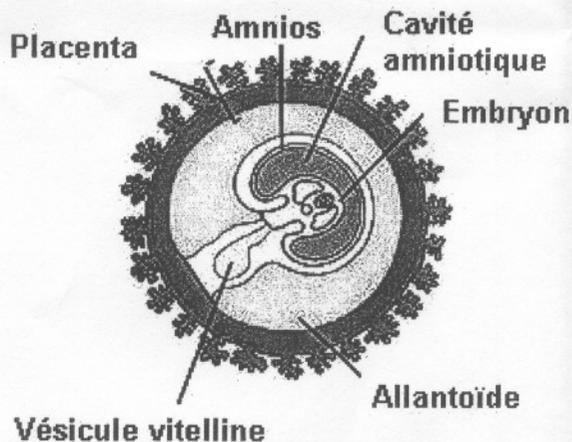
L'Homme :



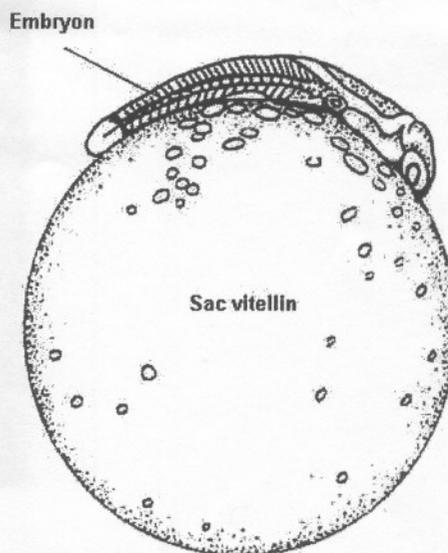
Le Coq :



La Roussette :



La Carpe :



Etats des caractères :

caratère	état ancestral	état dérivé
vésicule vitelline ou sac vitellin	absent	présent
placenta	absent	présent
cavité amniotique	absente	présente

Document 3 : comparaison de l'hémoglobine α chez quatre vertébrés : l'Homme, le Coq, la Roussette et la Carpe

Portion de la séquence de l'hémoglobine α :

La séquence de la Carpe est prise comme référence.

Chaque lettre correspond à un acide aminé.

Le tiret signifie que l'acide aminé chez l'espèce considérée est identique à l'acide aminé figurant à la même position chez la Carpe.

L'étoile indique l'absence d'un acide aminé considéré par rapport à la séquence de la Carpe.

ESPÈCES	Séquences alignées					
Carpe commune	SLSDKDKAAV	KIAWAKISPK	ADDIGAEALG	RMLTVYPQTK	TYFAHWADLS	PGSGPVKHGK
Homme	V--PA--TN-	-A--G-VGAH	-GEY-----E	--FLSF-T--	---P-F*---	H--AQ--GHG
Roussette	V--SA--TNI	-A--D-VGGN	-GEY-----E	--FLSF-T--	---P-F*---	H--AQ--GHG
Coq domestique	V--AA--NN-	-GIFT--AGH	-EEY---T-E	--F-T--P--	---P-F*---	H--AQI-GHG

Séquences alignées					
KVINGAVGDA	VSKIDDLVGG	LASLSELHAS	KLRVDPANFK	ILANHIVVGI	MFYLPGDFPP
-KVAD-LTN-	-AHV--MPNA	-SA--D---H	-----V---	L-SHCLL-TL	AAH--AE-T-
-KVGD-LTN-	-GHL---P-A	-SA--D---Y	-----V---	L-SHCLL-TL	ANH--S--T-
-KVVA-LIE-	ANH---IA-T	-SK--D---H	-----V---	L-GQCFL-VV	AIHH-AALT-

— Séquences alignées —
 EVHMSVDKFF QNLALALSEK YR
 A--A-L---L ASVSTV-TS- --
 A--A-L---L ASVSTV-TS- --
 ---A-L---L CAVGTV-TA- --

Tableau des pourcentages de différences construit à partir de la comparaison des séquences d'hémoglobines ci-dessus :

	Carpe	Coq	Roussette	Homme
Carpe	0			
Coq	52,82	0		
Roussette	50,70	31,21	0	
Homme	52,11	29,79	9,93	0

D'après « Comprendre et enseigner la classification du vivant » – G. Lecointre – Ed Belin.