

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2011

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**Série S**

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

Coefficient : 6

**OBLIGATOIRE**

L'usage de la calculatrice 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)**  
**Stabilité et variabilité des génomes et évolution**

Parents de trois garçons, M. et Mme X espèrent avoir une fille lors d'une future naissance.

**Montrez qu'à chaque grossesse, le couple a autant de possibilités d'avoir une fille qu'un garçon.**

*Votre exposé comportera une introduction, des schémas précisément légendés et annotés, ainsi qu'une conclusion.*

*Les schémas illustreront les mécanismes cellulaires et chromosomiques mis en jeu.*

*Vous représenterez une paire d'autosomes et la paire de chromosomes sexuels.*

**PARTIE II - Exercice 1 (3 points)**

**Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution**

Les archéoptéryx étaient des animaux de longueur inférieure à 60 cm, ayant vécu à la fin du Jurassique, entre -156 et -150 millions d'années.

**A partir de l'exploitation du document, positionnez l'archéoptéryx sur l'arbre proposé en justifiant votre réponse. Vous recopierez l'arbre sur votre copie.**

**PARTIE II - Exercice 2 (5 points)**

**La convergence lithosphérique et ses effets**

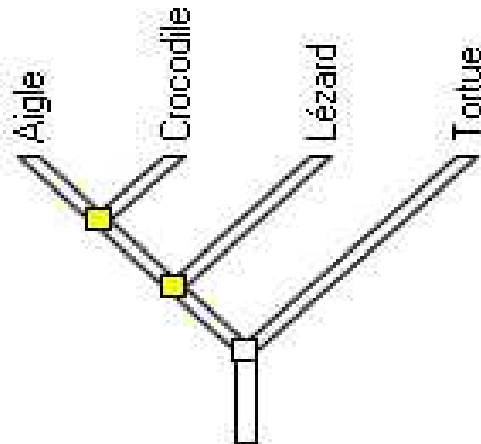
L'Himalaya est la plus haute chaîne de montagnes du monde, elle est située entre l'Inde et l'Eurasie et s'étend sur plusieurs milliers de kilomètres. De très nombreux sommets dépassent 8000 m. Le plus haut, l'Everest culmine à 8848 m.

**A partir des informations extraites des documents, mises en relation avec vos connaissances, montrez que l'Himalaya présente les marqueurs d'une chaîne de collision résultant de la fermeture d'un océan.**

## PARTIE II - Exercice 1 (3 points)

### Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

Document de référence :



*D'après Phylogène, INRP*

Document : matrice de caractères

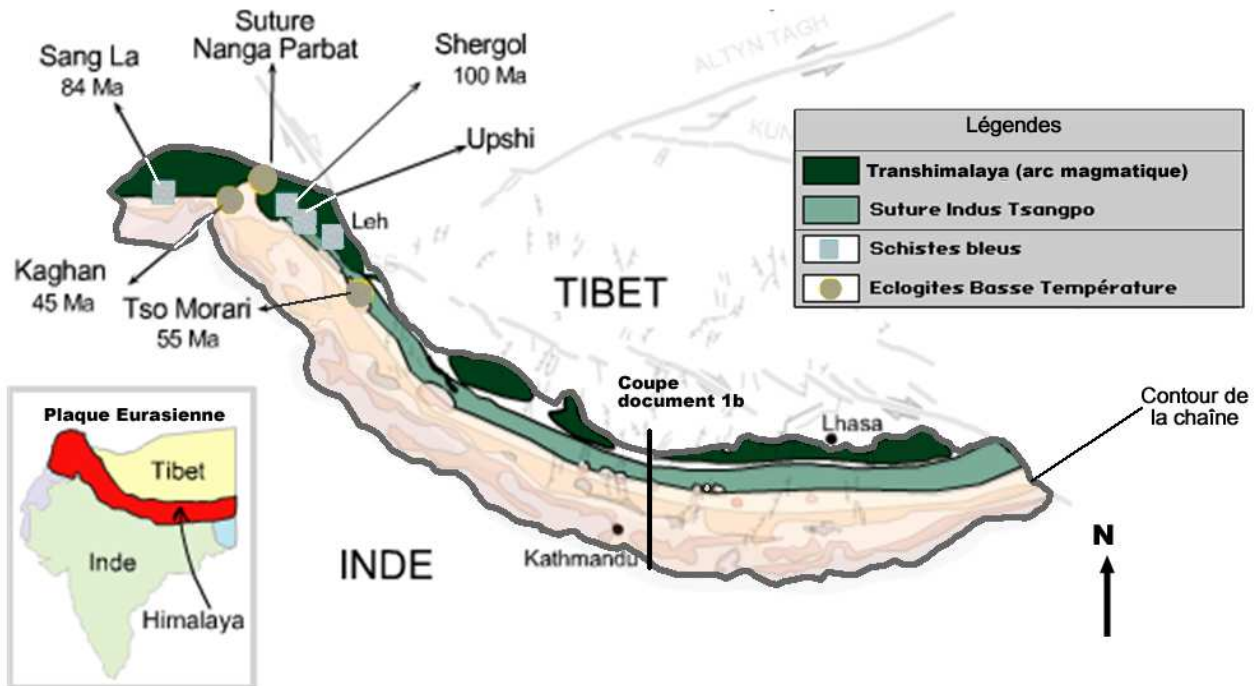
caractère organisme	fenêtre mandibulaire	aile	bréchet	plume	gésier	2 fenêtres temporales
aigle	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>
archéoptéryx	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>	Absent	<b><u>Présent</u></b>	?	<b><u>Présent</u></b>
crocodile	<b><u>Présent</u></b>	Absent	Absent	Absent	<b><u>Présent</u></b>	<b><u>Présent</u></b>
lézard	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	<b><u>Présent</u></b>
tortue	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent

*D'après Phylogène, INRP*

La proximité de parenté se fonde sur le partage d'états dérivés de caractères. Les états dérivés des caractères sont en **caractères gras et soulignés**.

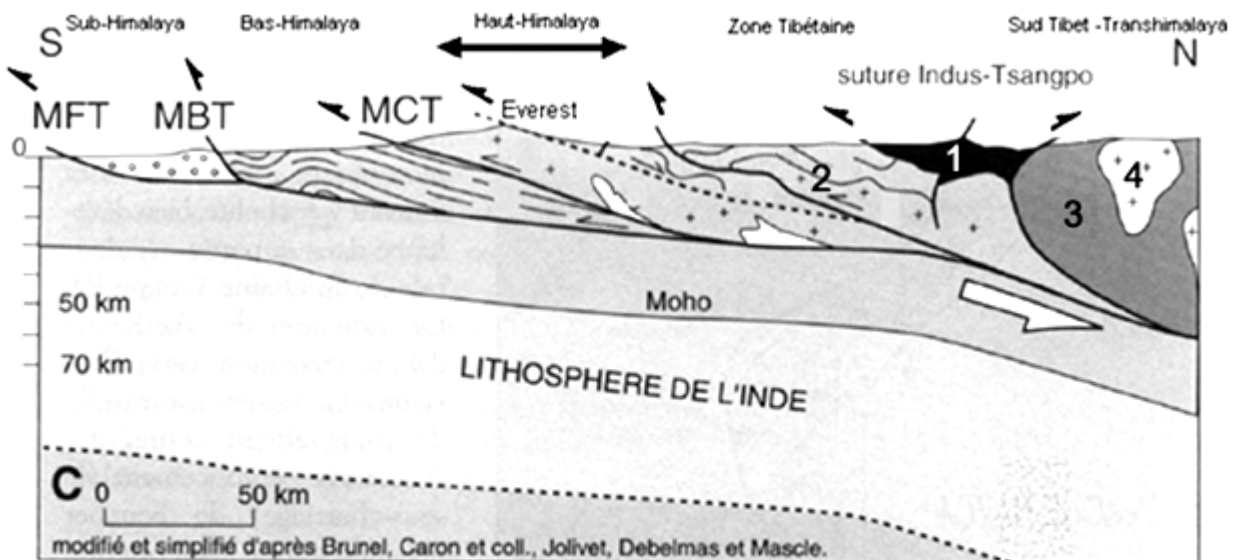
## PARTIE II - Exercice 2

**Document 1 a** : carte géologique partielle de l'Himalaya et affleurements remarquables



(Source : modifié de Sagasciences Géomanips carte Himalaya [http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosgeol/01\\_decouvri...](http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosgeol/01_decouvri...) )

**Document 1b** : coupe synthétique de l'Himalaya passant par l'Everest (d'après Brunel, Caron et coll – 1985)



- 1 : ophiolites de la suture du Tsangpo = série de roches constituées de basaltes, gabbros, péridotites serpentinisées
- 2 : couverture sédimentaire plissée

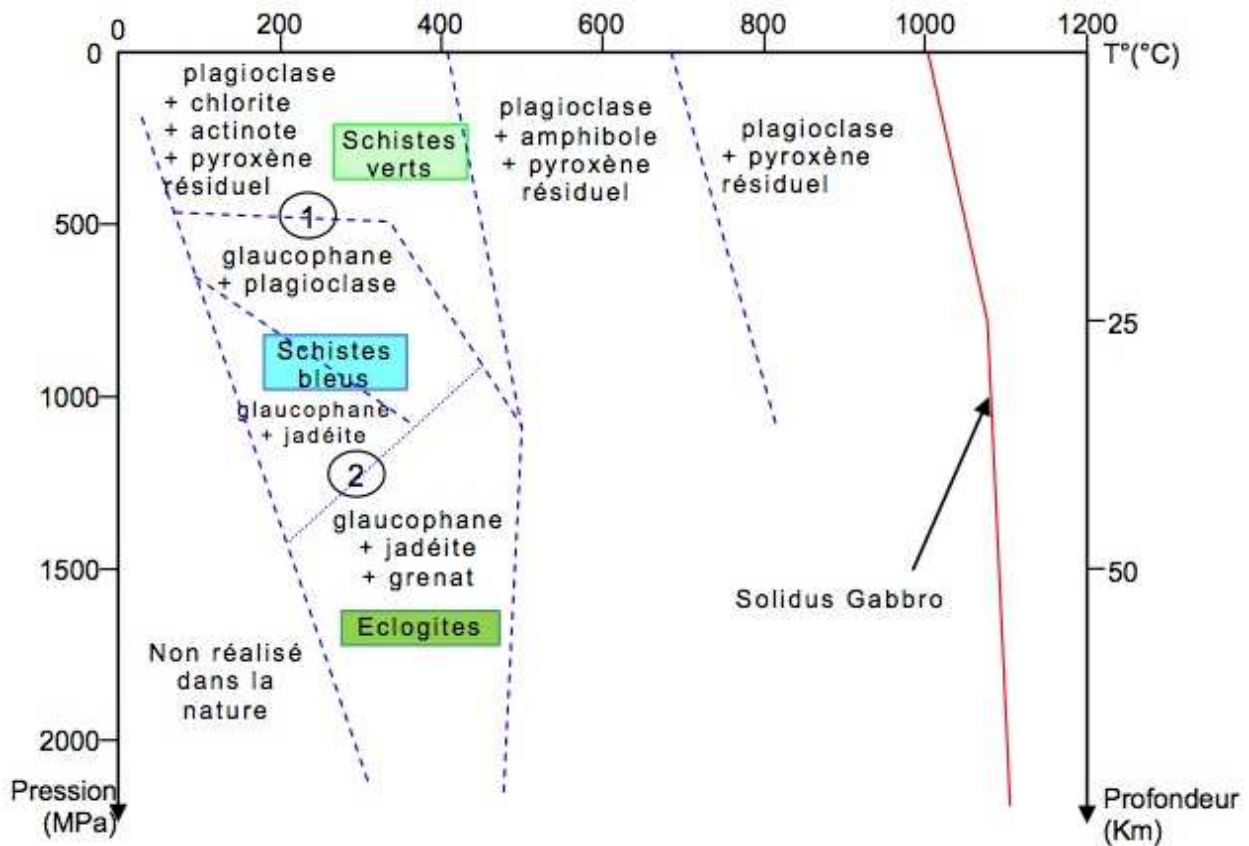
- 3 : Croûte du Tibet (Plaque Eurasienne)
- 4 : Roches magmatiques (granitoïdes et andésites)

MFT, MBT, MCT : Failles majeures

(Source : d'après [http://perso-sdt.univ-brest.fr/~jacdev/ens/coll\\_indasie\\_09\\_3.pdf](http://perso-sdt.univ-brest.fr/~jacdev/ens/coll_indasie_09_3.pdf) - Lagabrielle 2003)

**Document 2 :** domaines de stabilité des différents minéraux en fonction des conditions de température et de pression et faciès associés

En laboratoire, il est possible de soumettre des associations minérales à des pressions et températures variables, et ainsi de définir les domaines de stabilité à l'intérieur desquels un minéral est stable.



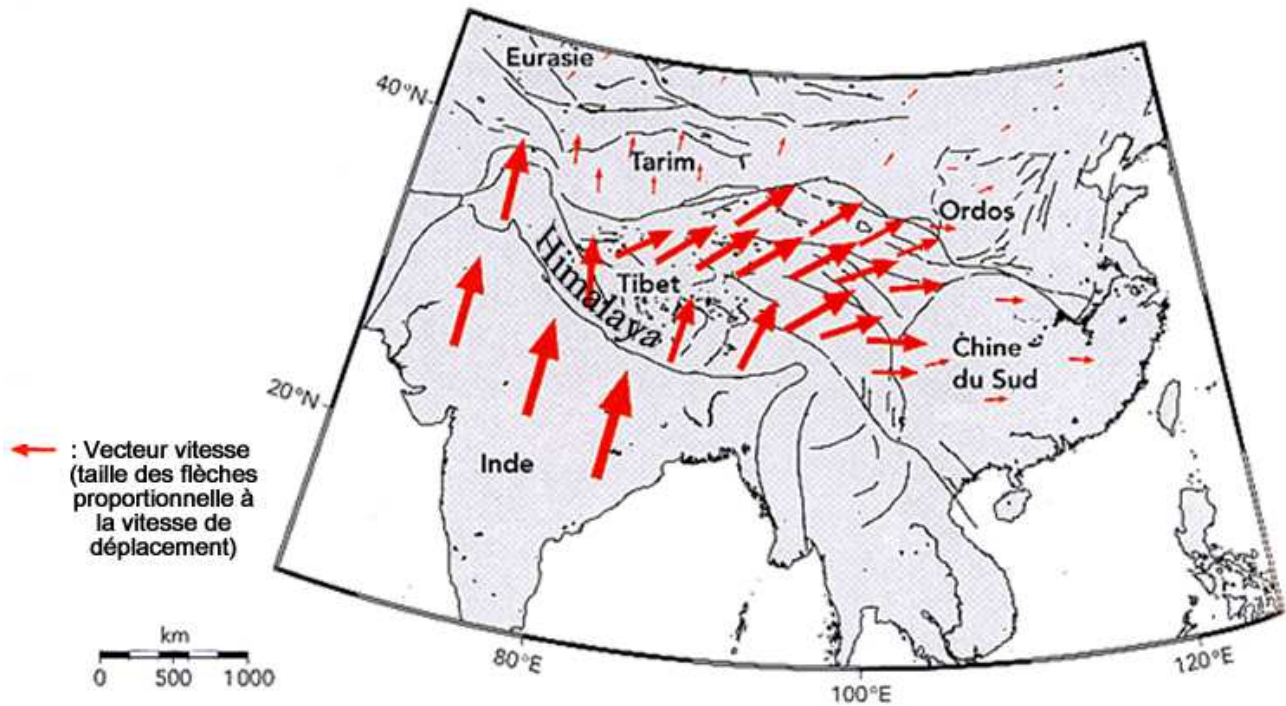
Quelques réactions du métamorphisme :

1. Plagioclase + Chlorite + Actinote → Glaucophane + eau
2. Plagioclase + Glaucophane → Grenat + Jadéite + eau

(Source : d'après Alain Gallien, <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt> et <http://cnrs.fr/cw/dossiers/dosgeol/>)

**Document 3 :** voir page suivante (6/6)

**Document 3** : carte des vecteurs « vitesse de déplacement » des blocs continentaux par rapport à l'Eurasie (considérée comme fixe).



Source : d'après C.Lasserre, J.Van der Woerd, G.Peltzer Himalaya-Tibet – Le choc des continents, CNRS éditions