

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2012

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

Parmi les trisomies, celle touchant le chromosome 13 – syndrome de Patau – entraîne différentes malformations : certaines sont peu graves (présence de doigts supplémentaires), mais d'autres, qui touchent le cœur ou le cerveau, sont létales (mortelles).

Montrez comment des anomalies, dans la répartition des chromosomes lors de la formation des gamètes, peuvent aboutir, après fécondation, à la naissance d'un individu atteint de trisomie 13.

Votre réponse, qui devra comporter une introduction et une conclusion, sera accompagnée de schémas de cellules possédant uniquement les paires de chromosomes 1 et 13.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)
Parenté entre les êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

La classification phylogénétique se fonde sur le partage de caractères homologues à l'état dérivé. Ces caractères sont hérités d'un ancêtre commun qui forme avec tous ses descendants un groupe monophylétique.

A partir de l'exploitation du document, montrez que le Daman appartient au même groupe monophylétique que le Lamantin et l'Eléphant (groupe dont sont exclus la Taupe dorée et le Cochon d'Inde). Déterminez ensuite l'ensemble des caractéristiques de l'ancêtre commun à ce groupe.

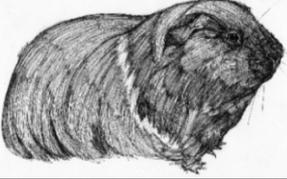
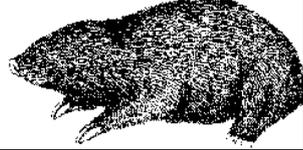
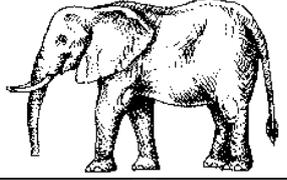
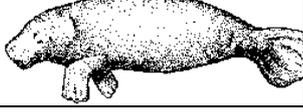
PARTIE II – Exercice 2 (5 points)
Convergence lithosphérique et ses effets

La Méditerranée occidentale, dont fait partie le Golfe du Lion, serait née il y a 45 Ma dans un contexte géodynamique de subduction. Le modèle de sa formation, établi par les scientifiques, est présenté dans le document de référence.

A partir des données issues des documents, mises en relation avec vos connaissances, déterminez les indices de terrain qui justifient ce modèle.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)
Parenté entre les êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

Document : tableau de caractères pour cinq mammifères

| Caractères | | Nombre de vertèbres cervicales | Ongles | Mode de remplacement dentaire | Apparition de la denture définitive | Poils | Position des orbites par rapport aux prémolaires |
|---|----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--|
| Mammifères | | | | | | | |
|  | <i>Cochon d'Inde</i> | 7 | étroits | vertical | rapide | <u>présents</u> | en arrière |
|  | <i>Taupe dorée</i> | 7 | étroits | vertical | <u>lente</u> | <u>présents</u> | en arrière |
|  | <i>Eléphant</i> | 7 | <u>plats</u> | <u>horizontal</u> | <u>lente</u> | <u>présents</u> | <u>en avant</u> |
|  | <i>Lamantin</i> | <u>6</u> | <u>plats</u> | <u>horizontal</u> | <u>lente</u> | <u>présents</u> | <u>en avant</u> |
|  | <i>Daman</i> | 7 | <u>plats</u> | <u>horizontal</u> | <u>lente</u> | <u>présents</u> | en arrière |

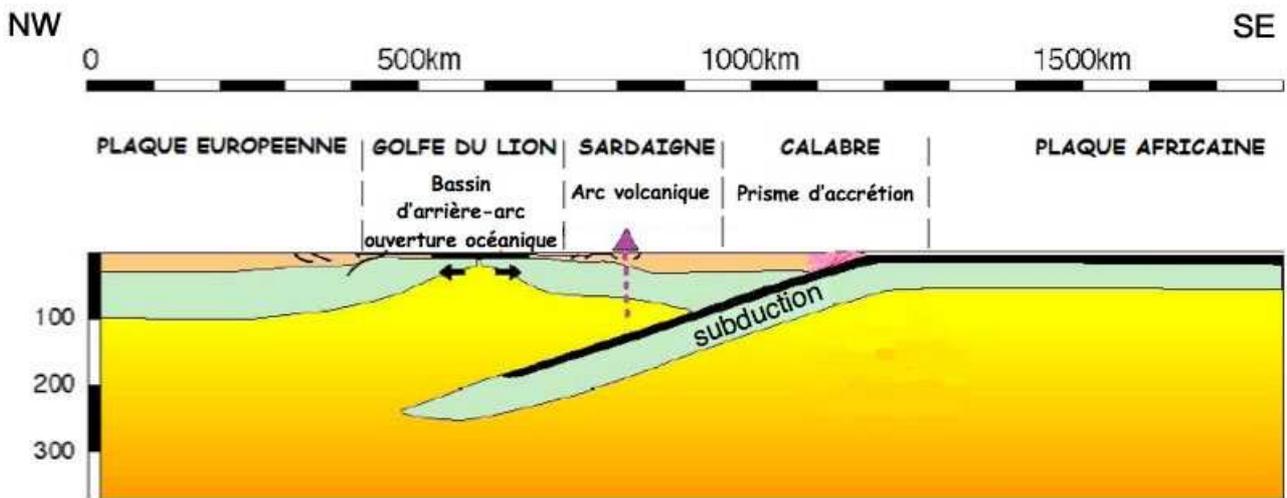
D'après F. Delsuc et coll., Pour La Science, 2003

Les caractères en gras et soulignés sont à l'état dérivé.

PARTIE II – Exercice 2 (5 points)

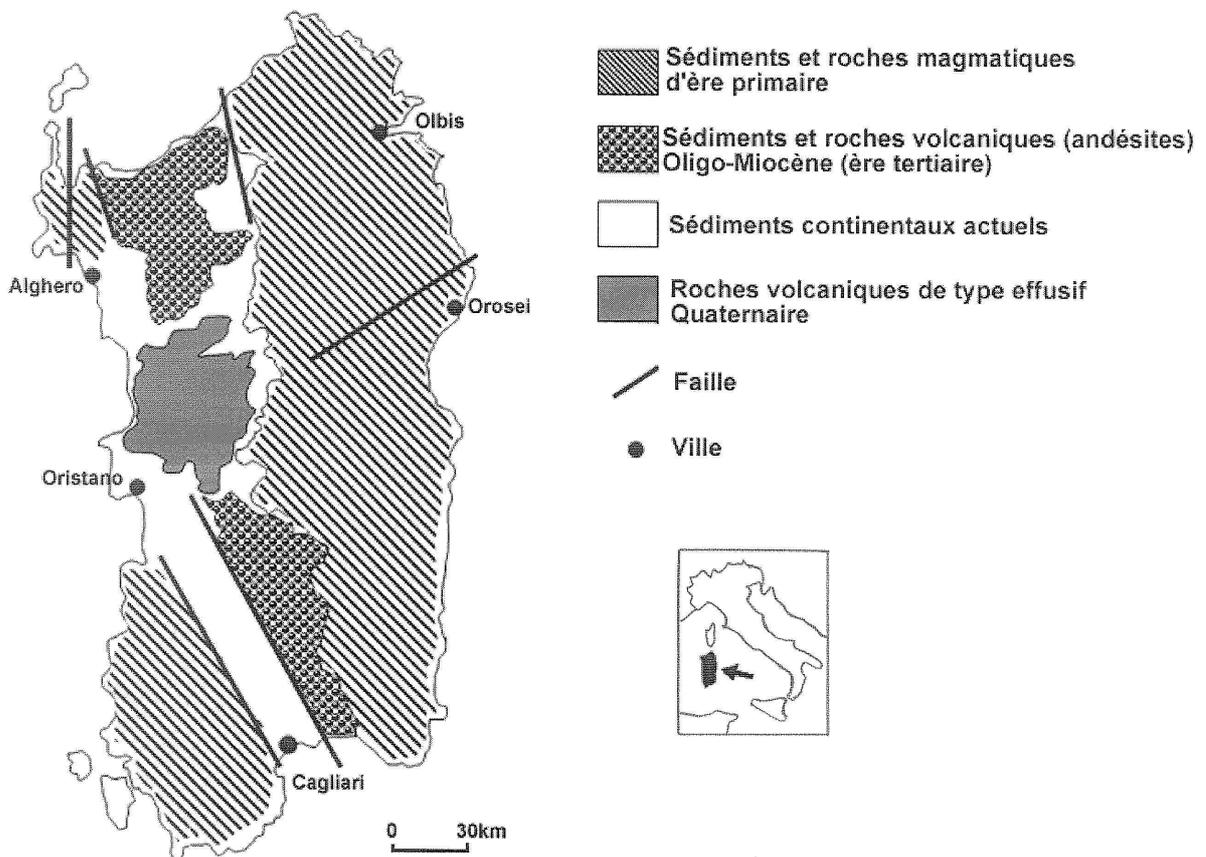
Convergence lithosphérique et ses effets

Document de référence : modèle de la formation de la Méditerranée au Miocène (-20 Ma)



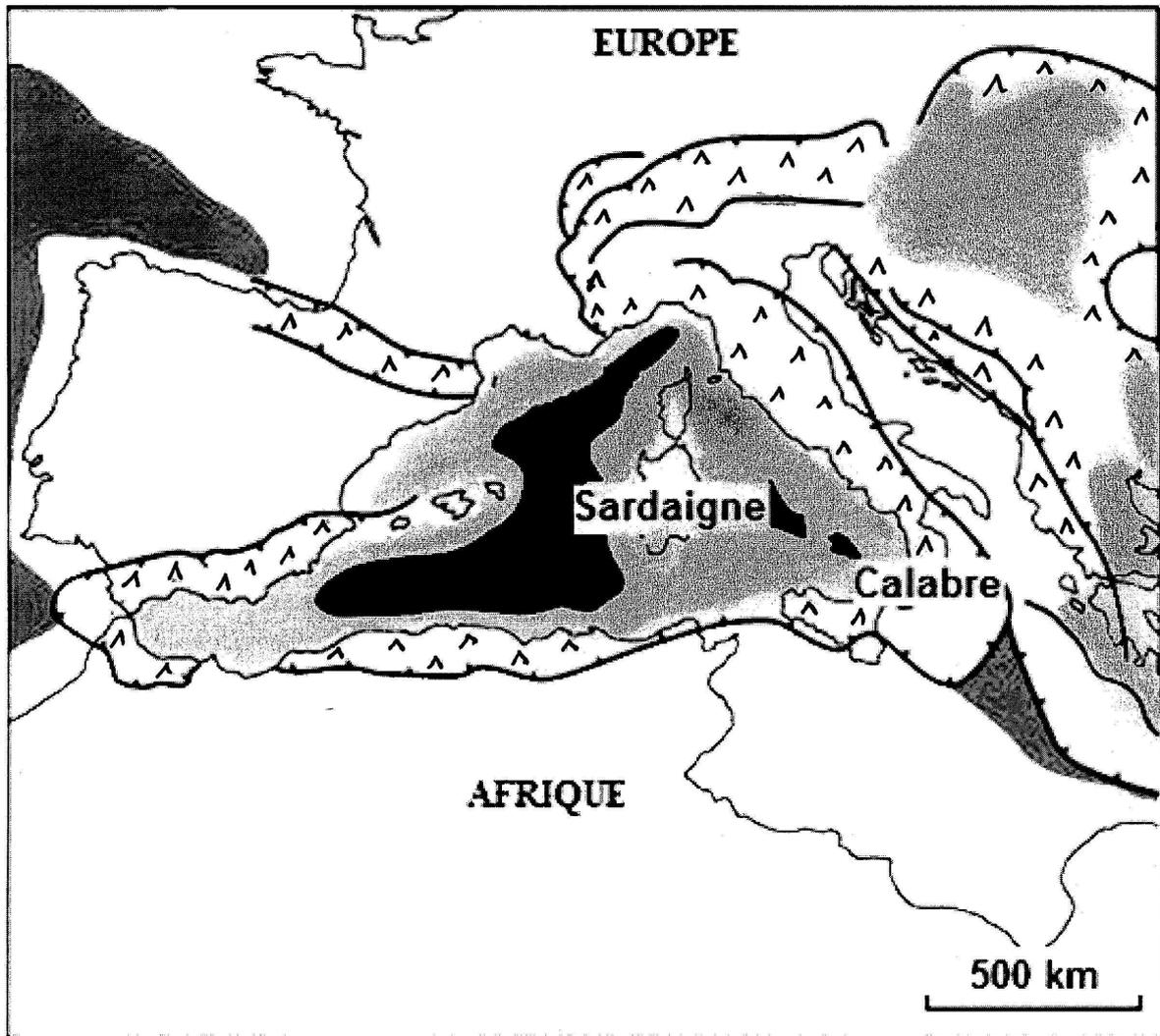
D'après M. Seranne, www.gm.univ-montp2.fr/spip/IMG/pdf/MargeGolfeLion.pdf

Document 1 : sédiments et roches volcaniques en Sardaigne



D'après carte BRGM

Document 2 : schéma structural simplifié de la Méditerranée aujourd'hui

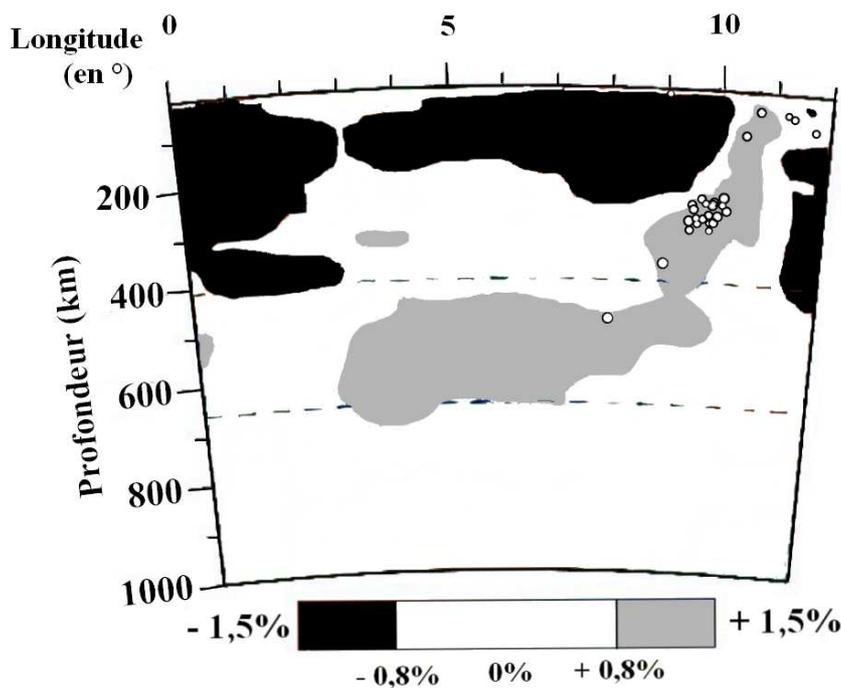
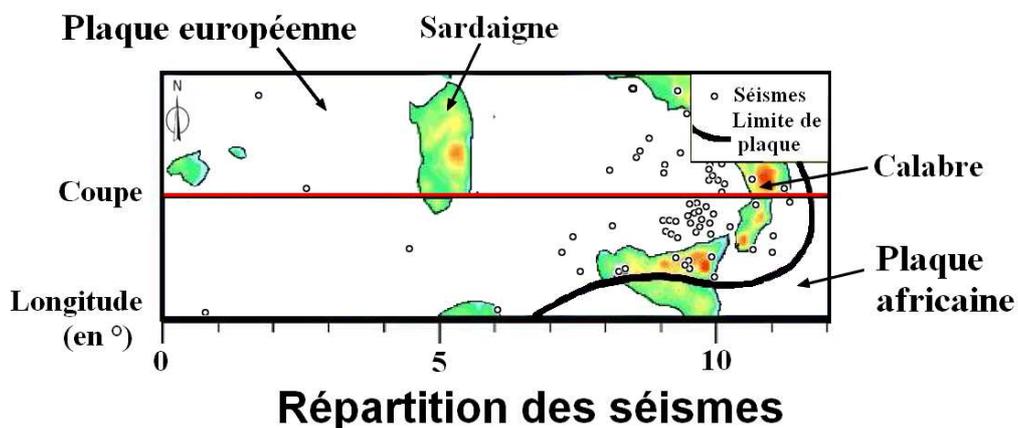


-  faille
-  chevauchement
-  croûte continentale amincie
-  croûte océanique datée de l'Eocène, l'Oligocène et du Miocène (Tertiaire)
-  croûte océanique datée du Secondaire
-  chaîne de montagne

D'après M. Seranne, www.gm.univ-montp2.fr/spip/IMG/pdf/MargeGolfeLion.pdf

Document 3 : répartition des séismes et anomalies de propagation des ondes sismiques en Méditerranée

Les mesures de vitesses de propagation des ondes sismiques permettent d'estimer les températures en profondeur de la Terre. Ici, les anomalies positives fortes révèlent la présence de matériaux « froids » et des anomalies négatives fortes révèlent la présence de matériaux « chauds ».



Anomalies de propagation des ondes sismiques au niveau du trait de coupe

D'après Bijward Spakman 1998