

Test de SVT Obligatoire – Samedi 3 décembre 2016 – Durée : 3h30

Calculatrice interdite

1ère PARTIE : Mobilisation des connaissances (10 points).

SYNTHÈSE : (7 points)

La disparition des reliefs

Dans les massifs anciens on observe à l'affleurement, en plus de l'effacement du relief, une plus forte proportion que dans les montagnes récentes de matériaux formés en profondeur et transformés.

Expliquer par quels mécanismes s'effectue l'aplanissement d'une chaîne de montagnes.

L'exposé doit être structuré avec une introduction et une conclusion

QCM : (3 points)

Compléter le QCM (ANNEXE de la page 3/6), qui sera à rendre avec la copie.

QCM (3 points)

Recopier la réponse exacte pour chaque série de propositions

1- La croûte continentale :

- a une densité plus élevée que la croûte océanique
- est majoritairement constituée de basaltes
- a une épaisseur moyenne voisine de 10 km
- a une densité plus faible que la croûte océanique

2- Les granitoïdes sont des roches :

- métamorphiques
- constituées de feldspaths, de micas et de quartz
- sédimentaires
- magmatiques ayant subi un refroidissement rapide

3- Le Moho :

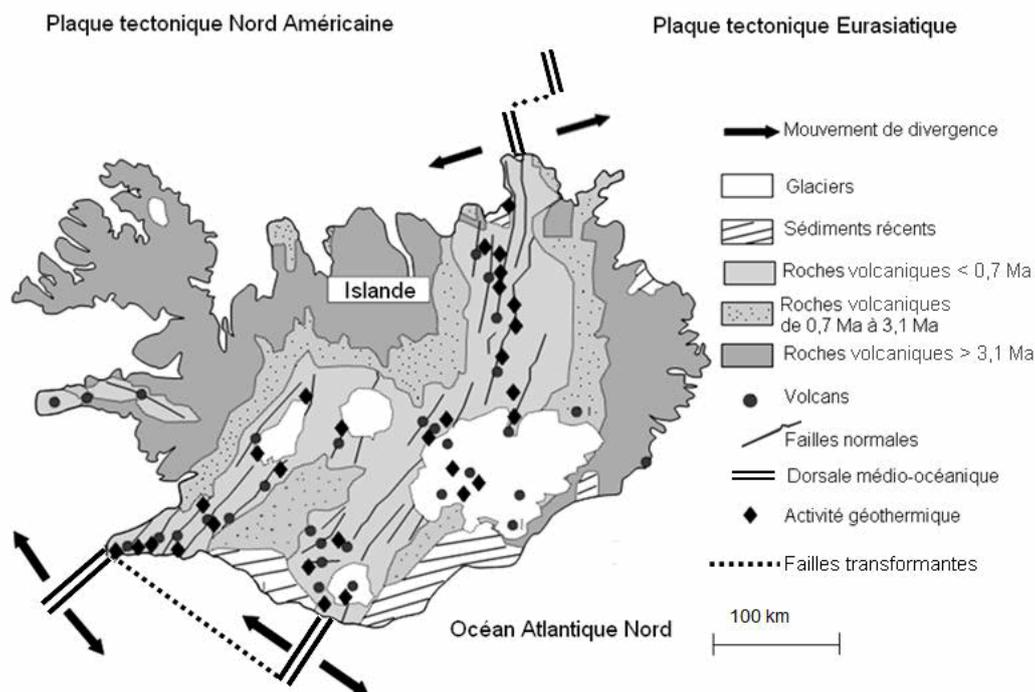
- sépare la lithosphère de l'asthénosphère
- est identifiable par l'enregistrement des ondes sismiques
- a une profondeur constante sous les continents
- est une limite physico-chimique entre deux couches de la croûte terrestre

Partie 2- Exercice 1 - L'Islande, île de la géothermie (4 points)

L'Islande est une île située dans l'Atlantique Nord qui présente une intense activité géologique et une activité géothermique très élevée. Le potentiel géothermique de l'île est utilisé comme source d'énergie principale grâce à de nombreuses centrales géothermiques qui, en prélevant l'eau chaude du sous-sol, produisent de l'électricité.

À partir de l'exploitation et de la mise en relation des deux documents, argumenter l'expression suivante : « le contexte géologique de l'Islande explique l'importante activité géothermique de l'île ».

Document 1 : carte géologique de l'Islande



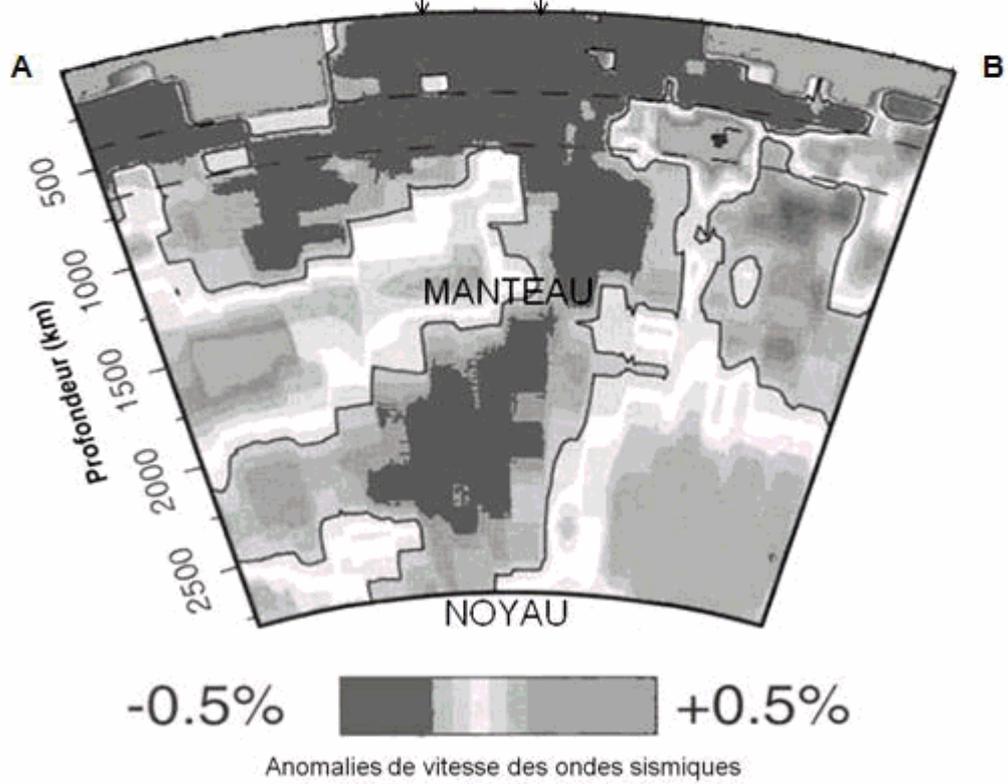
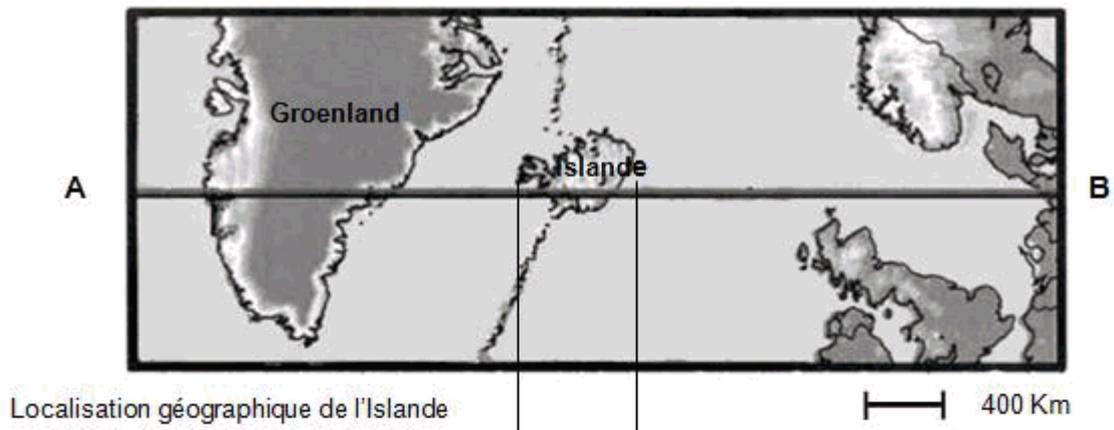
D'après <http://www.nordregio.se> et <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

Document 2 : étude du manteau sous l'Islande par tomographie sismique

La tomographie sismique est une méthode géophysique qui utilise l'enregistrement de la vitesse des ondes sismiques émises lors de tremblements de terre. Cette technique consiste à comparer les vitesses des différentes ondes reçues aux vitesses théoriques attendues pour chaque profondeur.

On met alors en évidence des zones où la vitesse des ondes est :

- soit plus élevée que celle prévue à cet endroit (anomalie de vitesse positive), correspondant à des régions plus froides du manteau
- soit plus faible que celle prévue à cet endroit (anomalie de vitesse négative), correspondant à des régions plus chaudes du manteau.



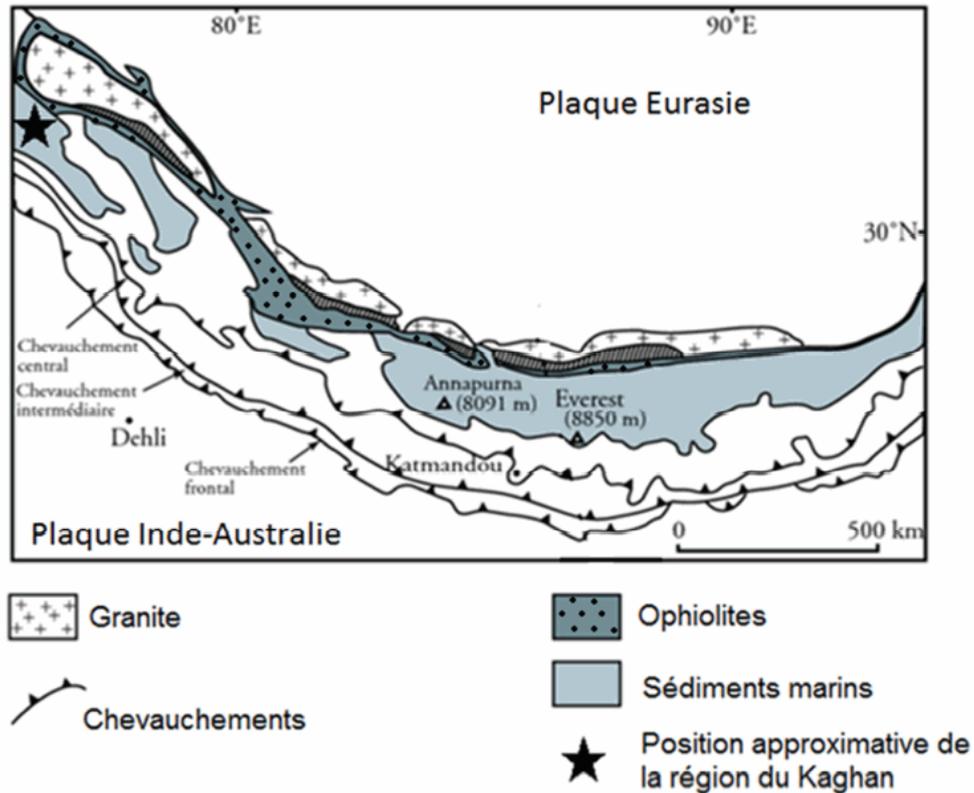
D'après <http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-islande.xml>

Partie 2 – Exercice 2 - obligatoire : La formation de l'Himalaya (5 points)

Selon le modèle actuel, la collision continentale se réalise après disparition par subduction de la lithosphère océanique. La subduction concerne aussi l'essentiel de la lithosphère continentale qui est entraînée par la lithosphère océanique.

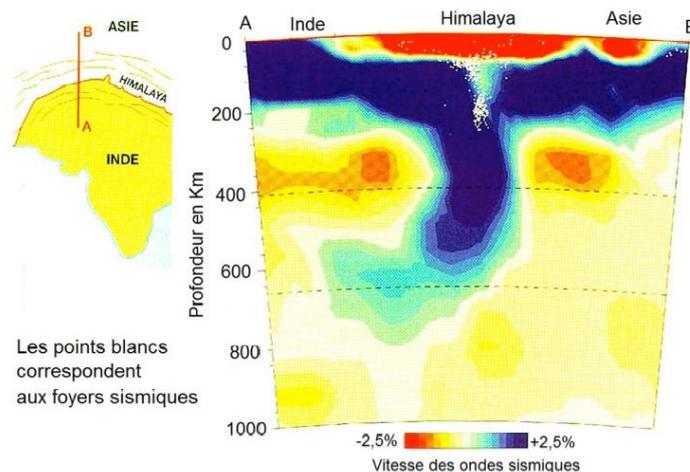
Retrouver à partir des documents des arguments qui valident la subduction de lithosphère océanique et de lithosphère continentale.

Document 1 : Carte géologique simplifiée de l'Himalaya.



D'après Himalaya-Tibet, le choc des continents – CNRS, 2003

Document 2 : Tomographie sismique et foyers sismiques selon une coupe nord-sud au niveau de l'Himalaya

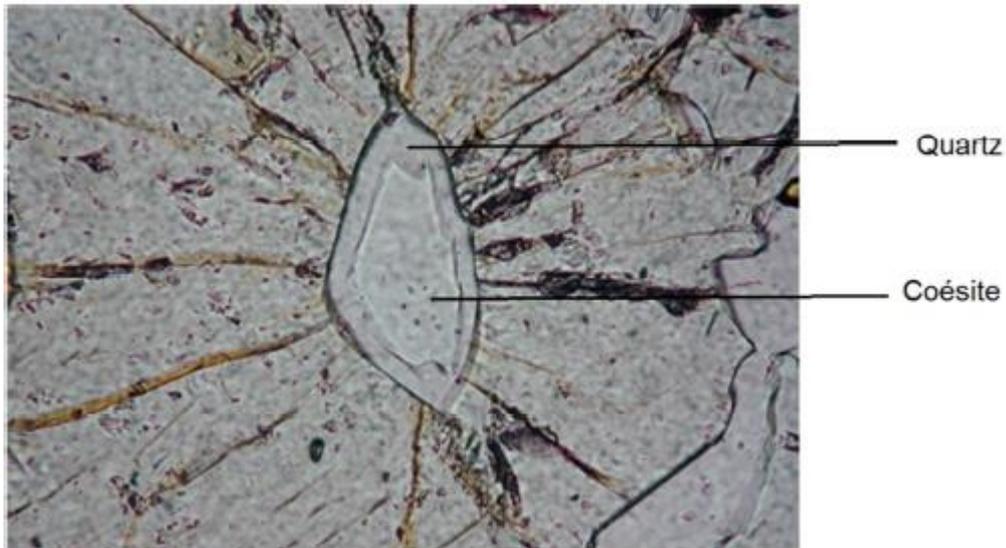


La tomographie sismique est une technique permettant de visualiser en profondeur les variations de la vitesse de propagation des ondes sismiques. Cette vitesse varie selon la densité du matériau traversé. Une anomalie positive correspond à des matériaux froids et une anomalie négative à des matériaux chauds.

D'après A. Replumaz et al, 2004

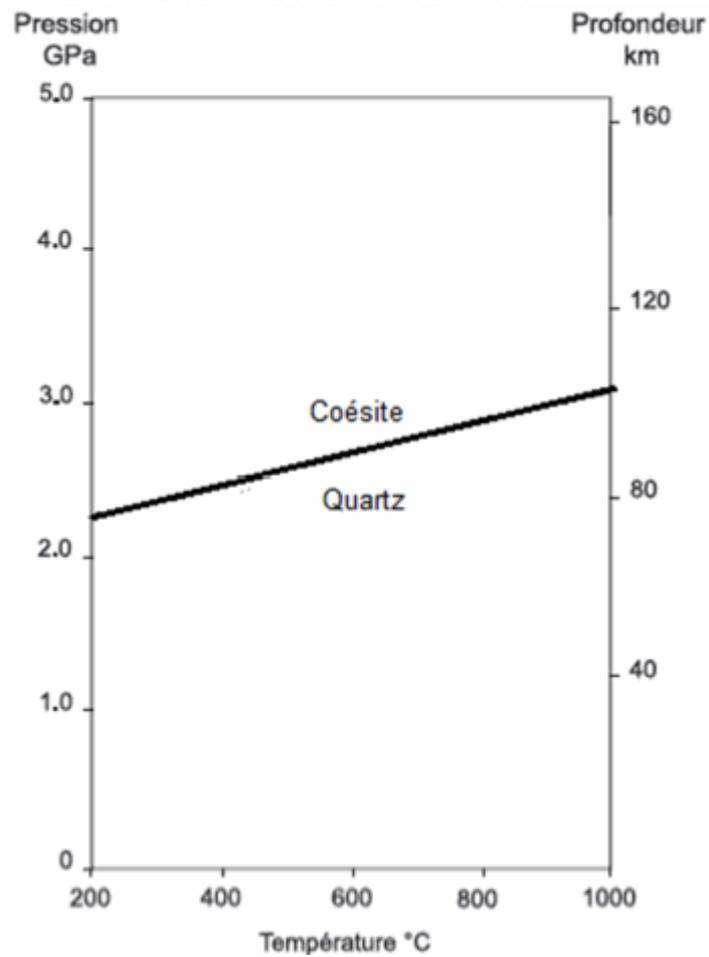
Document 3 : Microphotographie d'une lame mince d'une roche appartenant à la croûte continentale.

Cette roche a été récoltée dans la vallée du Kaghan (ouest de l'Himalaya).



D'après J.P. Pérrillat. Site : www.planet-terre.ens-lyon.fr, 2003

Document 4 : Domaine de stabilité des 2 minéraux visibles sur la roche.



D'après D. Boutelier. Thèse de doctorat. Université de Nice-Sophia Antipolis, 2004