

TP 1 : Les caractéristiques du domaine continental

Situation initiale : La croûte océanique est essentiellement constituée de basalte et de gabbro. Elle a une épaisseur de 10 km en moyenne.

Question : Quelles sont les caractéristiques propres au domaine continental ?

I – Les roches du domaine continental

1 – Observations

- Observer un échantillon de granite.
- Identifier sa texture et ses minéraux.
- Donner alors sa composition chimique (éléments chimiques abondants et peu abondants)
- Observer au microscope une lame mince de granite.
- Faire un schéma de votre observation.

- Observer un échantillon de gneiss.
- Identifier sa texture et ses minéraux.
- Donner alors sa composition chimique (éléments chimiques abondants et peu abondants)
- Observer au microscope une lame mince de gneiss.
- Faire un schéma de votre observation.

2 – Densité de la croûte continentale

- On se propose d'évaluer la densité d'un échantillon de granite.
- A l'aide du matériel à votre disposition, établissez un protocole pour calculer la densité de l'échantillon proposé.
- Sachant que la croûte continentale est constituée (en volume) de 11 % de roches sédimentaires, de 44,5% de roches métamorphiques et de 44,5% de roches magmatiques, estimez alors la densité de la croûte.

	Granite	Gneiss	Calcaire
Masse de l'échantillon (g)		279,6	247,1
Volume de l'échantillon (mL)		100	100

Comment s'établit alors l'équilibre entre cette croûte et le manteau ?

II – La lithosphère en équilibre sur l'asthénosphère

1 – Des mouvements verticaux

A partir de l'étude des documents montrer l'existence de mouvements verticaux en Scandinavie.



2 Comparaison du rivage actuel et du rivage il y a 5000 ans en Scandinavie. Dans le golfe de Bothnie, des traces de l'occupation de bandes côtières par des pêcheurs et des agriculteurs ont été mises au jour. Les restes les plus anciens (5000 ans av. J.-C.) sont localisés 150 m au-dessus du niveau de la mer. Ceux datant de 1700 ans av. J.-C. et de 500 ans av. J.-C. sont respectivement situés 30 m et 15 m au-dessus du rivage actuel.



3 Déplacement vertical moyen actuel de différentes stations GPS en Scandinavie. Le système GPS permet de suivre au jour le jour la position de stations permanentes et de mettre en évidence leurs déplacements.

A partir de l'étude du document suivant, formuler une hypothèse permettant d'expliquer les mouvements verticaux de la Scandinavie.



4 Reconstitution de l'évolution de la calotte glaciaire scandinave. Des formes d'érosion et des sédiments périglaciaire moignent de la présence d'une ancienne calotte glaciaire en Scandinavie. Il y a 20000 ans, l'épaisseur des glaces atteignait plusieurs kilomètres.

2 - L'isostasie

L'isostasie est un modèle qui a été élaboré par deux géologues (Pratt et Airy) au 19ème siècle. Ils proposent qu'un équilibre, dit isostatique, est réalisé entre la couche superficielle et rigide qu'est la lithosphère et la couche profonde plus déformable et plus dense qu'est l'asthénosphère. La profondeur où est réalisée cette équilibre est appelée « profondeur de compensation »

En vous servant du matériel à votre disposition, construire un modèle qui traduise la notion d'isostasie définie ci-dessus.

Imaginer, à l'aide de ce dispositif, une modélisation de la formation d'un glacier ou de la fonte d'un glacier.

Votre hypothèse du 1- est-elle validée ?