

Introduction

Ne pas dévoiler trop de choses concernant la convergence lithosphérique et ses effets.

Partir juste du constat que l'on ramasse des roches sur une île et que tout porte à croire que ces roches résultent d'une ancienne subduction, ce qui n'est pas banal, puisque les roches passées en subduction sont rares à l'échelle de la planète (par définition celles-ci passent en subduction et sont recyclées dans le manteau).

Quels sont les arguments en faveur de l'hypothèse selon laquelle les deux roches résultent d'une **subduction ancienne d'une lithosphère océanique** ?

Voilà les trois expressions clés que nous allons tenter de retrouver avec les documents.

1-Etude du document 1

-Les échantillons E1 et E2 ont la **composition chimique d'un basalte**

Donc E1 et E2 sont des roches originaires de la **croûte océanique** et non continentale ;

Ce qui en fait des candidats potentiels d'une **lithosphère océanique** (conformément au sujet)

-L'âge : 350 Ma... c'est assez vieux.

(Souvenez-vous : 500Ma, début du primaire, ère des poissons ; 250 Ma : début du secondaire, ère des dinosaures ; 65 Ma : ère tertiaire, ère des mammifères ; 10 Ma : quaternaire, ère de l'homme... apprenez cela une bonne fois pour toute !)

Donc, E1 et E2 sont de **vieilles roches** de la lithosphère océanique (conformément au sujet)

Ces roches montrent des minéraux spéciaux :

-E1 est un **schiste bleu** (c'est à dire une roche) avec des minéraux de glaucophane (qui donne la teinte à la roche, glauque voulant dire bleu), de grenat, de plagioclase et d'épidote.

Seul le plagioclase se trouve dans les roches de la croûte océanique, les trois autres n'y sont pas naturellement...

Donc, nous avons une roche de composition chimique de lithosphère océanique comportant des minéraux différents de ceux de la croûte océanique : ce sont donc des **minéraux métamorphiques**.

On peut supposer que les minéraux initiaux se sont transformés sous l'effet de changements de conditions (vous pouvez dire de pression et de température, mais pour moi c'est trop tôt !)

-E2 est une **éclogite** (=une roche, vous avez tendance à confondre roche-minéraux-éléments chimiques, alors apprenez ces différences une bonne fois pour toute !) présentant des minéraux de **grenat et de jadéite** (je ne dis surtout pas à ce stade que sont des minéraux de haute pression sinon nous n'aurions rien à dire sur le document 2).

Or, le grenat présente une structure particulière : un grenat au centre dont la cristallisation s'est faite à plus faible pression que le l'auréole de grenat extérieur... bizarre (ceci vous ne l'écrivez pas !).

On peut donc supposer que cette roche a connu des changements de pression, deux fois plus forte pour l'auréole externe, et le plus logique serait que le minéral interne se soit formé en premier dans des conditions de pression plus basse puis que progressivement, ce grenat se serait changé en un grenat de plus forte pression.

En résumé, E2 témoignerait d'un **mouvement de la roche** subissant des pressions de plus en plus fortes.

Remarque : comme vous pouvez le constater, nous pouvons faire dire beaucoup de choses à des roches sans dévoiler l'essentiel ni déflorer les informations que vont nous apporter le document 2.

2-Etude du document 2 :

-Les minéraux de l'échantillon E1 (pas besoin de les rappeler) sont en partie ceux de la **zone A et de la zone B**.

Or, nous nous situons entre **20 et 30 km** de profondeur d'après le graphique ; la croûte océanique se formant dans les 10 premiers kilomètres, on peut en déduire que cette roche a subi un **mouvement descendant** d'une dizaine de kilomètres au moins.

-Les minéraux de l'échantillon E2 sont ceux de la **zone D**, zone comprise entre **25 et 50** kilomètres de profondeur ce qui signifie que cette roche a connu en **mouvement descendant** d'une 40aine de kilomètres au moins.

On peut remarquer que ces mouvements descendants s'accompagne d'une **augmentation forte de pression** mais quasiment sans changement de température (pour les géologues, un changement de 200°C n'est pas très significatif)

-Conclusion de ce document : nous sommes en présence de **deux roches métamorphiques** ayant connu des augmentations de pression importante signe d'un mouvement descendant sans augmentation de température. Les minéraux du basalte se transforment progressivement en **minéraux de haute pression à composition chimique constante**.

Remarque :

A part l'eau, mais l'eau n'est pas considérée, par les géologues, comme significative de la composition chimique d'une roche ; les éléments importants sont le silicium, le fer et le magnésium, et le rapport silice/ferromagnésien est à connaître et savoir le faire parler...

3-Synthèse :

On réalise un schéma explicatif : sur ce schéma, nous voyons que la croûte océanique peut amorcer une descente sous une croûte continentale : c'est ce que l'on nomme **une subduction**.

Sur ce schéma, nous voyons que la croûte peut descendre à 30 kilomètres de profondeur, c'est donc à ce niveau-là que l'échantillon E1 de schiste bleu s'est formé.

On voit aussi que les profondeurs peuvent atteindre les 60 kilomètres : on suppose donc que l'échantillon E2 d'éclogite s'est formé là.

Conclusion :

Nous venons de montrer que les échantillons E1 et E2 résultent d'une ancienne (ère primaire) subduction (passage en profondeur) d'une lithosphère océanique (roche basaltique d'origine).

Ouverture : si nous les trouvons là aujourd'hui, c'est qu'elles ont subi une compression de type collision ayant, par le jeu d'empilements et d'érosion, ramené ces échantillons à la surface. Aussi peut-on penser que l'actuelle île de Groix (au large de la Bretagne) était le lieu d'une chaîne de type Alpine ! (Non demandé évidemment !)

Remarquez qu'à aucun moment je ne décris le **mécanisme de la subduction** comme dans le cours... Par exemple, parler de l'eau libérée par l'augmentation de pression et la genèse des magmas à l'origine des andésitiques ne sert pas la démonstration demandée ici ; ça il faut bien que vous le compreniez car, le jour où vous aurez compris ce que l'on attend de vous, vos notes vont naturellement monter.

Donc, pour revenir à mon discours, je prends uniquement les informations dont je dispose grâce aux documents, que j'associe « naïvement » à ce que je sais dans le but unique de montrer que E1 et E2 sont issues d'une ancienne subduction d'une LO.