

2ème PARTIE - Exercice 2.

Thème 3 : le domaine continental et sa dynamique

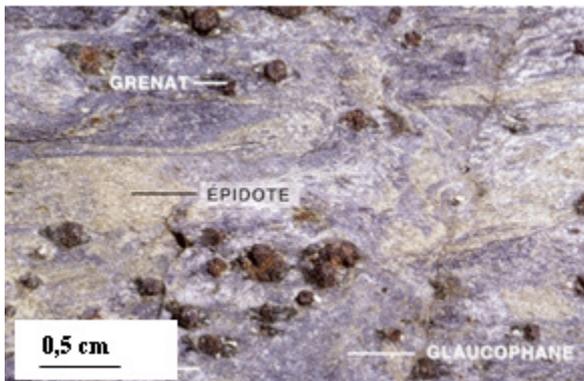
L'île de Groix est une petite île située au large de la Bretagne dans l'océan Atlantique ; on y trouve des roches métamorphiques que les géologues ont essayé de faire parler. Et surprise, ces roches pourraient être les témoins d'une subduction passée !

Question : À partir de l'étude des documents 1 et 2 et de vos connaissances, trouvez tous les arguments en faveur de l'hypothèse selon laquelle les deux roches récoltées à l'île de Groix résultent bien de la subduction ancienne d'une lithosphère océanique. Votre réponse sera accompagnée d'un schéma explicatif.

Document 1 : Deux roches métamorphiques échantillonnées à l'île de Groix.

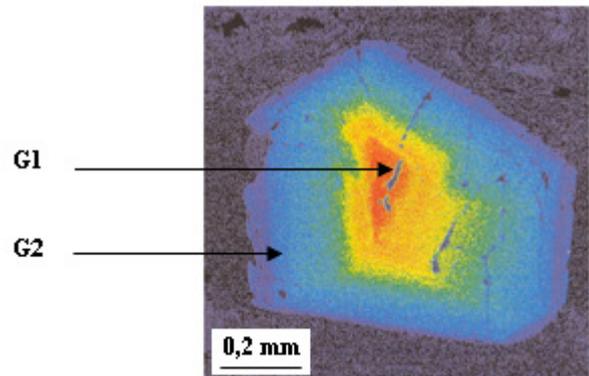
A l'île de Groixaffleurent des roches métamorphiques variées. Les deux échantillons ont été analysés, leur composition chimique globale est celle d'un basalte océanique. Ils ont été datés entre 350 et 370 millions d'années par une méthode géochronologique "Rubidium-Strontium".

Échantillon 1 - Schiste bleu à glaucophane, grenat, plagioclase et épidote



Les grenats de cet échantillon sont de type G1.
Les plagioclases ne sont pas visibles à l'œil nu.
(Pour La Science n°305 - Mars 2003)

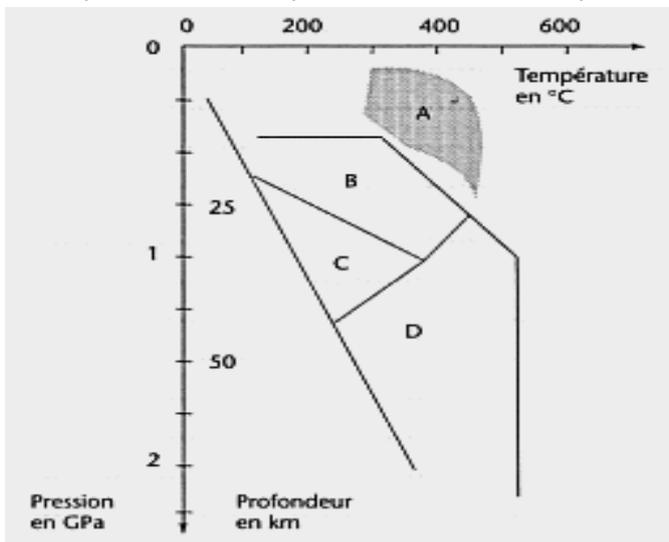
Échantillon 2 - Grenat d'une éclogite à jadéite
Photographie d'une lame mince



Le changement progressif de composition du grenat témoigne des modifications des conditions de pression et de température qu'il a subies pendant sa croissance :

- La cristallisation du centre (G1) a eu lieu à 400°C et $0,9 \cdot 10^9$ Pascals.
- La cristallisation de sa périphérie (G2) a eu lieu à 500°C et $1,8 \cdot 10^9$ Pascals.

Document 2 : Diagramme Pression-Température des domaines de stabilité de quelques associations minérales déterminés expérimentalement pour des roches de composition basaltique.



1 GPa = 10^9 Pascals

Zone A caractérisée par l'association :
Chlorite + Actinote + Plagioclases

Zone B caractérisée par l'association :
Glaucophane + Plagioclases

Zone C caractérisée par l'association :
Glaucophane + Jadéite

Zone D caractérisée par l'association :
Grenat + Jadéite

Des minéraux peuvent être présents dans une roche sans pour autant être utilisés pour définir une zone. On peut trouver certains grenats hors de la zone D.