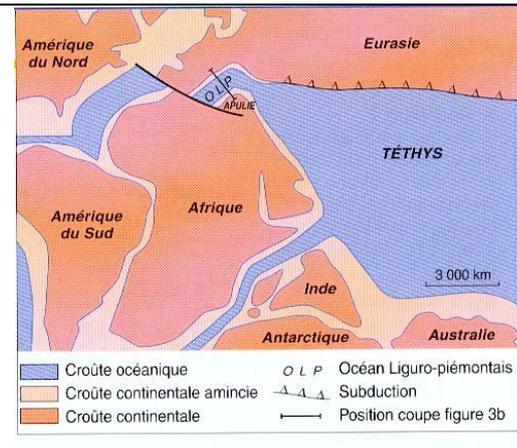


TP 1 Les indices de la présence et de la disparition d'un océan dans les chaînes de montagnes

Les chaînes de montagnes se forment dans un contexte géodynamique de convergence. Les chaînes de montagnes comme les Alpes, l'Himalaya se sont formées suite à la fermeture d'un océan. Cette disparition d'un domaine océanique résulte d'une subduction océanique rapprochant ainsi deux lithosphères continentales qui sont entrées en collision. Toutefois, dans ces chaînes de montagnes, on retrouve des indices de la présence d'un ancien océan et de sa disparition par subduction.

L'étude qui suit est basée sur l'histoire de l'orogénèse alpine qui a débuté il y a environ (début de l'ère tertiaire). Cette orogénèse fait suite à la fermeture d'un océan, la Téthys.

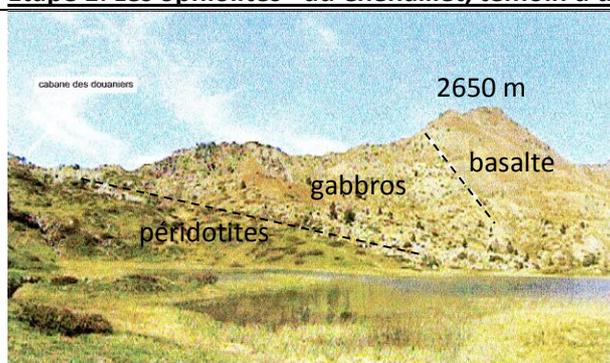


Matériel et documents: microscope optique polarisant, lames de roches, échantillons de roches, matériel pour mesurer et calculer les densités de différents échantillons de roches, diagramme P-T.

Votre travail consiste à montrer comment les roches que vous allez étudier permettent:

- de prouver la présence d'un ancien océan alpin
- de prouver que cet océan a disparu par subduction

Etape 1: Les ophiolites* du Chenaillet, témoin d'une ancienne lithosphère océanique (dans les Alpes du Sud)



Dans les Alpes du Sud, on a récolté des roches caractéristiques d'une lithosphère océanique: basalte (y compris des basaltes en pillow lava), gabbros, péridotites.

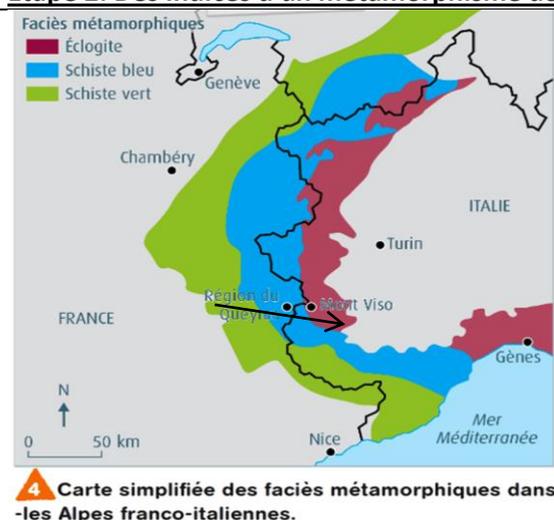
Certaines de ces roches présentent des transformations minéralogiques montrant qu'elles ont été métamorphisées. Par exemple, dans les gabbros il y a présence d'une amphibole brune, la hornblende. Ce minéral forme une auréole autour des pyroxènes: cette disposition en auréole est une preuve de la formation ultérieure de la hornblende. D'autre part, les péridotites sont "serpentinisées".

*ophiolites: lambeaux de lithosphère océanique qui s'est retrouvés charriés sur un continent

Voir fiche révision sur le site de svt.

Voir roches et lames minces correspondantes en TP (même démarche que dans les TP 1 et 2)

Etape 2: Des indices d'un métamorphisme de subduction



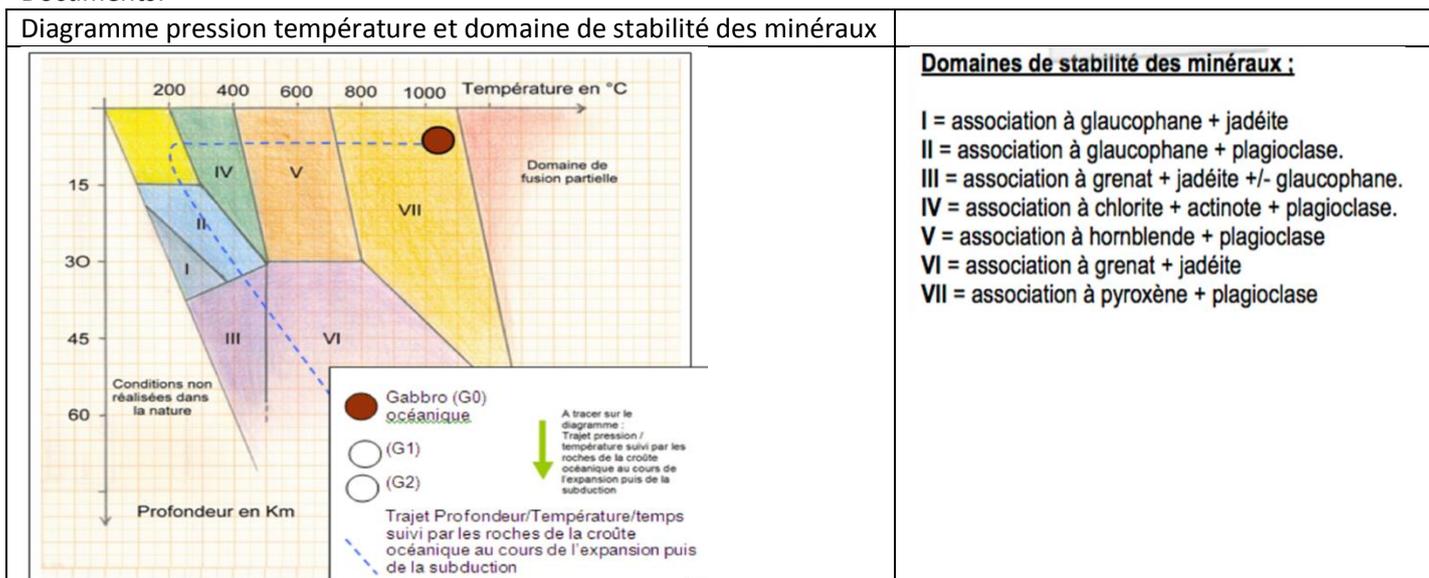
Dans les Alpes sur un trajet d'Ouest en Est, on trouve successivement, dans l'ordre, **des roches métamorphiques de composition chimique identique aux gabbros**.

Dans la vallée du Guil qui serpente dans le massif du Queyras, on peut échantillonner des roches charriées par la rivière depuis les sommets voisins. Parmi elles, se trouvent des **métagabbros** (faciès schiste bleu) contenant un minéral, la glaucophane.

Un peu plus loin à l'Est, dans le mont Viso (massif de Dora Maira en Italie), les roches de composition chimique identique aux gabbros, sont des **éclogites composées de grenat, de jadéite** (faciès éclogites).

Voir roches et lames minces (description, photos, reconnaissances des minéraux => même démarche que dans les TP 1 et 2).

Documents:



Formule de quelques minéraux :

- * Olivine : $(SiO_4)Mg,Fe$
- * Plagioclases : $Na(Si_3AlO_6)/Ca(Si_2Al_2O_8)$
- * Pyroxènes : $(SiAl_2O_3)_2Ca(Fe,Mg,Al)$
- * Amphibole (noir-terre) :
 $NaCa_2(Mg,Fe)_4Al_3Si_6O_{22}(OH)_2$
- * Minéraux verts : - chlorite
 $(Mg,Fe,Al)_6(Si,Al)_4O_{10}(OH)_8$
 - actinote $Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$
 - épidote $Ca(Fe^{3+})_3Si_3O_{12}OH$
- Serpentine : $Mg_6[Si_4O_{10}(OH)_2](OH)_6$

Glaucophane: $(Si_8O_{22}(OH)_2) Na_2 Mg Al_2$
 Jadéite: $Si_2O_6Na Al (Ca, Fe, Mg)$
 Grenat: $(Si_3Al_2O_{12}) (Fe, Mg, Ca)$

Remarque: la présence du groupement $(OH)_2$ indique que le minéral est hydraté. On observe alors que certains minéraux sont hydratés et d'autres non. Certains types de métamorphisme s'accompagne d'une hydratation des roches (c'est le cas du métamorphisme d'expansion de l'étape 1 du TP); d'autre type de métamorphisme s'accompagne d'une déshydratation (c'est le cas du métamorphisme de subduction à une certaine profondeur).

Etape 3: Communiquez vos résultats (dessins, photos, tableaux...)

Etape 4: Exploiter les résultats pour répondre au problème posé (pensez à utiliser le diagramme pression température qu'il faut annoter ainsi que les formules chimiques)

Complétez le tableau récapitulatif ci-dessous,

	Gabbros	Métagabbros à hornblende	Métagabbros à glaucophane	Eclogite	Remarques
Type de roche	Roche magmatique plutonique				
Métamorphisme et type de métamorphisme	Non				
Hydratation					
Déshydratation					
Composition minéralogique					