

Activité 10 – Les roches magmatiques des zones de subduction

Les zones de subduction correspondent aux zones où la lithosphère rigide plonge dans l'asthénosphère ductile. Elles sont le siège d'une activité volcanique importante.

Problème – Quelles sont les roches magmatiques que l'on retrouve dans une zone de subduction ?

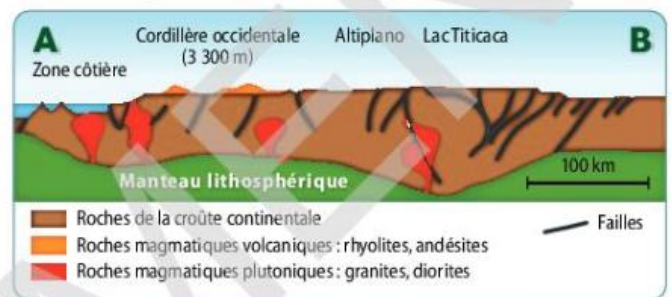
C2 - Concevoir, créer, réaliser	Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents
C4 - Pratiquer des langages	Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : dessin

I- Les roches magmatiques des zones de subduction

Dans les Andes, la subduction a commencé il y a 95 millions d'années et a produit des roches magmatiques en profondeur qui sont visibles aujourd'hui en surface (résultats du processus d'érosion).



a. Carte géologique simplifiée d'une partie de la cordillère des Andes



b. Coupe géologique correspondant au tracé A-B

1 Des roches magmatiques dans les Andes, au niveau du Pérou central

Les roches issues du magmatisme des zones de subduction peuvent présenter des compositions chimiques proches mais sont de deux types :



- Des **andésites**, roches associées au volcanisme explosif. Ce sont des roches volcaniques.
- Des **granodiorites**, roches plutoniques faisant partie des granitoïdes.

1-Comme pour les croûtes terrestres, vous allez remplir le tableau de comparaison entre ces 2 roches magmatiques spécifiques du magmatisme des zones de subduction.

Vous indiquerez le nom des roches et leur texture (Voir document).

Vous observerez une lame mince des 3 roches au microscope polarisant en lumière polarisée non analysée et en lumière polarisée analysée. Vous déterminerez la composition minéralogique et ferez un dessin de la roche au microscope polarisant en LPA.

La texture d'une roche magmatique correspond à la manière dont les minéraux sont agencés. La texture grenue correspond à une roche magmatique dans laquelle les cristaux sont jointifs, la texture microlithique à une roche partiellement cristallisée dans laquelle les minéraux ne sont pas jointifs (on distingue un verre volcanique, des microlithes et des phénocristaux).

Photo de l'échantillon	Caractéristiques	Dessin de lame mince, observée au microscope polarisant en LPA, x40
 <p>Nom :</p>	<p>Texture =</p> <p>Composition minéralogique : </p>	
 <p>Nom :</p>	<p>Texture =</p> <p>Composition minéralogique : </p>	

Minéraux	Formule chimique
Quartz	SiO ₂
Feldspath alcalin	(K, Na)Si ₃ AlO ₈
Plagioclase	(Ca, Na)Si ₂ Al ₂ O ₈
Amphibole	NaCa ₂ (Mg, Fe) ₄ Si ₆ Al ₃ O ₂₂ 3Al(OH) ₂
Mica	K(Fe, Mg) ₃ AlSi ₃ O ₁₀ (OH) ₂

i Formules chimiques des minéraux.

	Andésite	Dacite	Rhyolite	Basalte dorsa
SiO ₂	56,52	65,53	70,52	49,20
Al ₂ O ₃	16,00	14,27	12,74	15,07
MgO	3,75	2,15	0,44	12,22
Fe ₂ O ₃	9,60	7,59	2,78	12,55
CaO	8,15	3,95	2,02	7,16
Na ₂ O	3,03	3,66	3,59	0,02
K ₂ O	1,34	1,75	2,44	1,52
H ₂ O	2,07	2,14	1,79	0,14

i Composition chimique en pourcentage de la masse.

LIVRE SVT 1^{ère} Enseignement de spécialité (Belin) : Document 4 p 173

- 2-Décrire la composition minéralogique et chimique des différents roches magmatiques d'une zone de subduction.
- 3-Quelle information cela peut-il apporter sur la formation de ces roches ?