

## TP 4 : Le magmatisme des zones de subduction.

*Situation initiale* : On observe au niveau des zones de subduction de nombreux volcans.

*Questions* : Quelles sont les roches magmatiques présentes au niveau de ces zones et quels minéraux constituent ces roches ? Comment expliquer leurs textures ? Quelle est leur origine ?

*Matériel* : Rhyolite, Andésite, Diorite, échantillons et lames minces de ces roches, Bain-marie, thermomètre, 2 Erlen, chocolat, mesurim avec fichier glaucophane

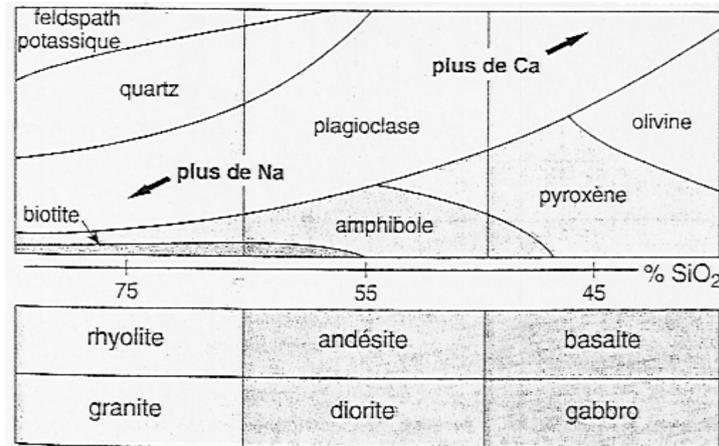
### I – Les roches magmatiques

#### 1 – Etude microscopique des roches magmatiques des zones de subduction.

- Observer à l'œil nu un échantillon d'Andésite, un échantillon de rhyolite et un échantillon de diorite. Classifier ces trois roches suivant leur texture. Justifier le classement.
- Observer et dessiner au microscope en lumière polarisée des lames minces d'andésite, de rhyolite et de diorite. Reconnaître les minéraux présents dans ces roches.

#### 2 – Composition minéralogiques des roches magmatiques de subduction

- A l'aide du document 1 ci-dessous, comparer la teneur en silice, en calcium et en sodium et les minéraux de ces trois roches avec ceux des roches du plancher océanique.
- Quels sont les minéraux caractéristiques des roches magmatiques des zones de subduction ? Quels sont ceux que l'on ne rencontrera jamais ?



Document 1 : la composition minéralogique et chimique des roches magmatiques

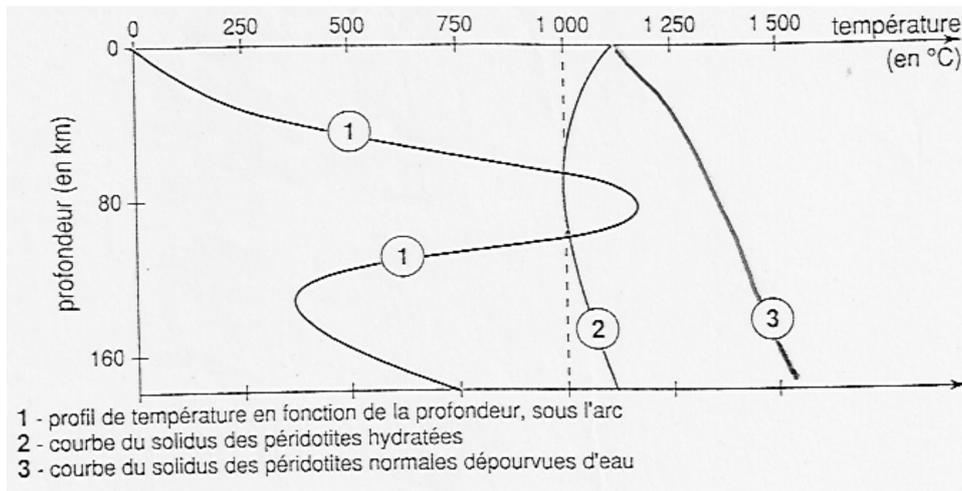
### II – Origine des roches magmatiques

#### 1 – Expérience

- Disposer un peu de chocolat dans le fond de deux bâteaux : dans un ajouter quelques gouttes d'eau. Les chauffer au bain-marie à 80°C. (commencer avec de l'eau froide et noter la température de fusion)
- Noter la température de fusion du chocolat dans chaque bâteau.

#### 2 – Observations et interprétations

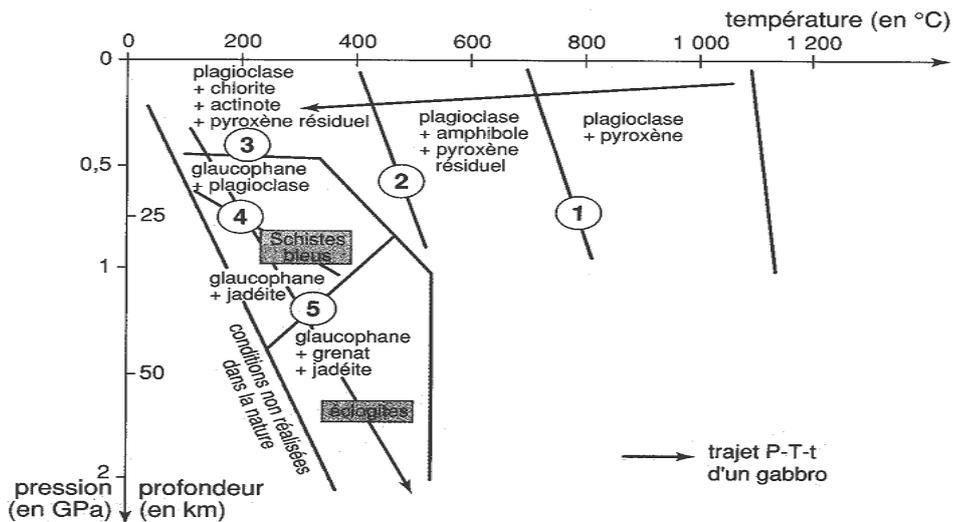
- En comparant la température de fusion du chocolat sec et du chocolat hydraté, indiquer le rôle de l'eau dans la fusion partielle des solides.
- Rappeler de quoi est formée l'asthénosphère et ce que représente la courbe du solidus représentée sur le document 2.
- Pourquoi la péridotite fond-elle au niveau de l'arc magmatique ?
- Quels sont les devenir possibles du magma formé ? Quelles roches obtiendra-t-on ?
- Grâce à quel phénomène peut-on trouver des granitoïdes (roches plutoniques) à l'affleurement.



### III – L'hydratation des péridotites

A partir de l'étude du glaucophane sur Rastop et des documents 3 et 4, préciser les causes de l'hydratation des péridotites du manteau de la plaque chevauchante. Un schéma bilan est attendu.

Document 3 : Diagramme pression température



Document 4 : Réactions métamorphiques

Réaction 1 : plagioclase + pyroxène → amphibole verte

Réaction 2 : plagioclase + amphibole verte + eau → chlorite + actinote

Réaction 3 : Pyroxène + actinote + chlorite → glaucophane + eau

Réaction 5 : Plagioclase + glaucophane → grenat + jadéite + eau