

## Magmatisme Diagrammes de phase Correction

1 – Albite et anorthite, comme tous les feldspaths sont des **tectosilicates**. Leur formule se déduit de celle du quartz ( $\text{SiO}_2$ ) par substitution d'atomes de Silicium par de l'Aluminium. Chaque substitution produit une charge négative.

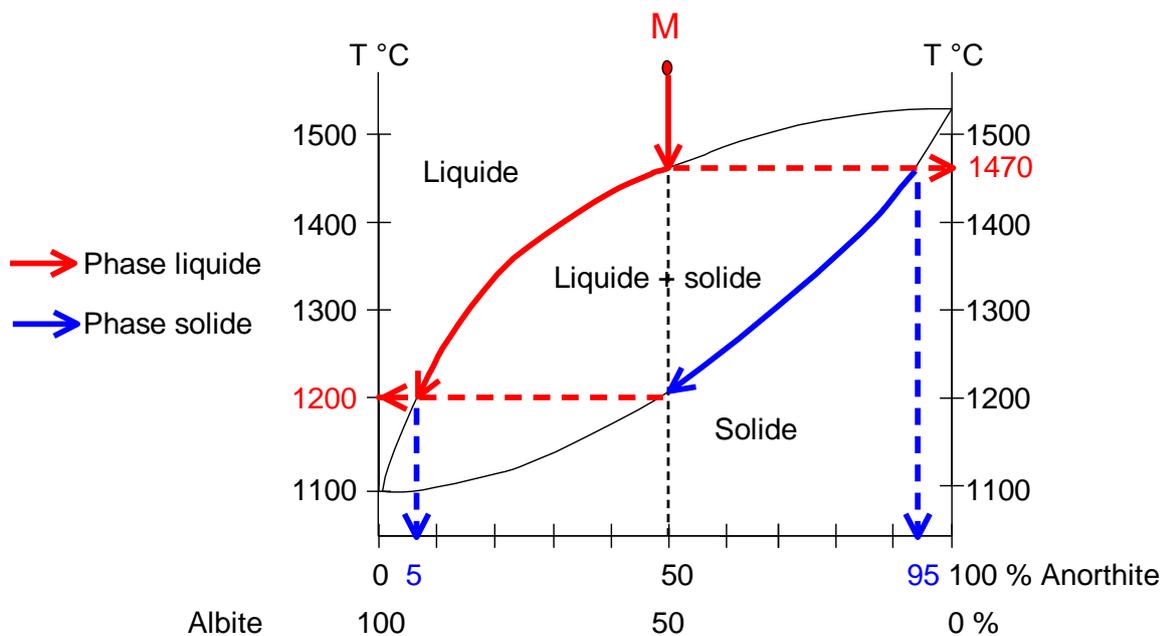
Pour l'albite, la charge d'un ion  $\text{Na}^+$  est neutralisée par une charge négative : d'où il y a une substitution de 1 Si sur 4 par Al ; pour l'anorthite, il y en a deux.



L'anorthite est le minéral le plus réfractaire (=celui dont la température de fusion est la plus élevée,  $1550^\circ\text{C}$  contre  $1100^\circ\text{C}$  pour l'albite)

2 – Albite et anorthite ont des réseaux cristallins semblables, permettant l'échange d'ions sans modification du réseau cristallin. L'évolution du mélange constitué de 50% d'albite et 50% d'anorthite, lors de son refroidissement peut être représentée sur la figure 1 complétée ci-dessous.

Figure 1. Diagramme de phase de mélanges albite / anorthite.



Les premiers cristaux apparaissent vers  **$1470^\circ\text{C}$** . Ils sont formés de  **$95\%$  d'anorthite et  $5\%$  d'albite**.

Lors de son refroidissement, le **liquide s'appauvrit en anorthite**, alors que les cristaux formés sont de plus en plus calciques.

L'ensemble est entièrement solide vers  **$1200^\circ\text{C}$**

La dernière goutte de liquide est formée de  $5\%$  d'anorthite et  $95\%$  d'albite. Les cristaux qui se forment alors ont la composition du liquide initial ( $50\%$  d'anorthite,  $50\%$  d'albite).

3) Le mélange quartz – albite comporte un **point eutectique E**, car ces 2 minéraux n'ont pas le même réseau cristallin. La température du point E est la température de fusion commençante (ou de fin de cristallisation) ; la composition du mélange est celle des premières gouttes de liquide formées lors de la fusion (des dernières gouttes lors de la cristallisation)

L'évolution des magmas M1 et M2, lors de leur refroidissement peut être représentée sur la figure 2 complétée ci-dessous.

- Pour M1, les premiers cristaux apparaissent vers 980 °C ; ils sont formés exclusivement d'albite.
  - Pour M2, les premiers cristaux apparaissent vers 1600 °C ; ils sont formés exclusivement de quartz
  - La composition de chaque liquide change, quant à elle, en suivant la courbe du liquidus, au fur et à mesure que la température diminue jusqu'au point E.
  - Au point E, la composition du liquide résiduel ne change plus, quartz et albite cristallisent simultanément et brutalement dès que la température diminue un peu.
- Le mélange final contient
- 20% de cristaux de quartz et 80 % d'albite pour M1,
  - 85% de cristaux de quartz et 15 % d'albite pour M2.

Figure 2. Diagramme de phase de mélanges albite / quartz.

