

***Néphélinites à mélilite liées aux rifts péri-alpins: géochimie et genèse**

REYMOND Catheline; Octobre 2002

Supervisor: Prof J. Hernandez, Institut de Minéralogie et Géochemie

De nombreuses zones de rift autour des Alpes ont connu au cours du Tertiaire et/ou du Quaternaire une activité volcanique. On y trouve notamment un volcanisme tout à fait particulier, fortement sous-saturé, formé en partie par des néphélinites à mélilites. Ce sont ces dernières qui ont été étudiées lors de ce travail de DEA.

Les néphélinites à mélilites échantillonnées entre l'été 1999 et l'été 2001 proviennent pour une part du Forez (Massif Central, France) et pour l'autre part d'Allemagne (Allemagne de l'Est dans la région de Görlitz; Eifel dans le Rheinland-Pfalz; Land de Hesse autour du Vogelsberg; Kaiserstuhl, Hegau et Urach dans le Bade-Württemberg).

L'étude pétrographique a permis de distinguer la profonde différence entre les laves de l'Eifel qui possèdent une paragenèse de type pyroxène+oxydes+néphéline et les laves du Forez, de l'Urach et de l'Hegau qui ont une paragenèse à olivine +oxydes+mélilite+(pyroxène). Les minéraux comme certains feldspathoïdes difficiles à déterminer au microscope ont été déterminés au rayons-X. C'est ainsi que la néphélinite de la Guillauche a révélé contenir de la sodalite alors qu'une lave de l'Eifel a de la haüyne.

L'étude minéralogique a montré que les olivines de toutes ces laves ont des pourcentages élevés de forstérite et sont en équilibre avec le liquide. Les mélilites se sont révélées être des akermanites. Les néphélines de l'Eifel ont des pourcentages élevés de potassium.

La géochimie a montré le faible pourcentage de silice pour toutes ces laves (moins de 40%). D'autre part on constate un enrichissement en potassium des laves de l'Eifel, qui peut être interprété comme le résultat d'un enrichissement du manteau soit par des fluides métasomatiques peut-être responsables de la présence des cœurs verts de pyroxènes soit par de la lithosphère océanique recyclée. Pour les laves de l'Urach, du Hegau et du Forez c'est au niveau du CaO et du MgO que l'on constate des teneurs très élevées. Toutes les laves ont également de forts enrichissements pour les terres rares, et spécialement en LREE qui imposent une source enrichie en ces éléments et un taux de fusion partielle faible qui a pu être confirmé à l'aide d'une modélisation de fusion partielle. Le modèle proposé pour les néphélinites à mélilites est un enrichissement de leur source à partir de fluides mantelliques et que celle-ci contienne de l'amphibole pour expliquer l'anomalie récurrente en potassium et l'enrichissement en CaO.

Des analyses à l'ICPMS-laser à l'université de Lausanne ont permis d'observer la distribution des terres rares dans les mélilites et la perovskite. Ainsi on constate qu'en l'absence de pyroxènes et de plagioclase, celle-ci incorpore préférentiellement les éléments normalement contenus dans ceux-ci. De plus ces analyses ont permis de déterminer des coefficients de distributions qualitatifs pour les éléments analysés, chose qui n'a, à notre connaissance, jamais été faite.

