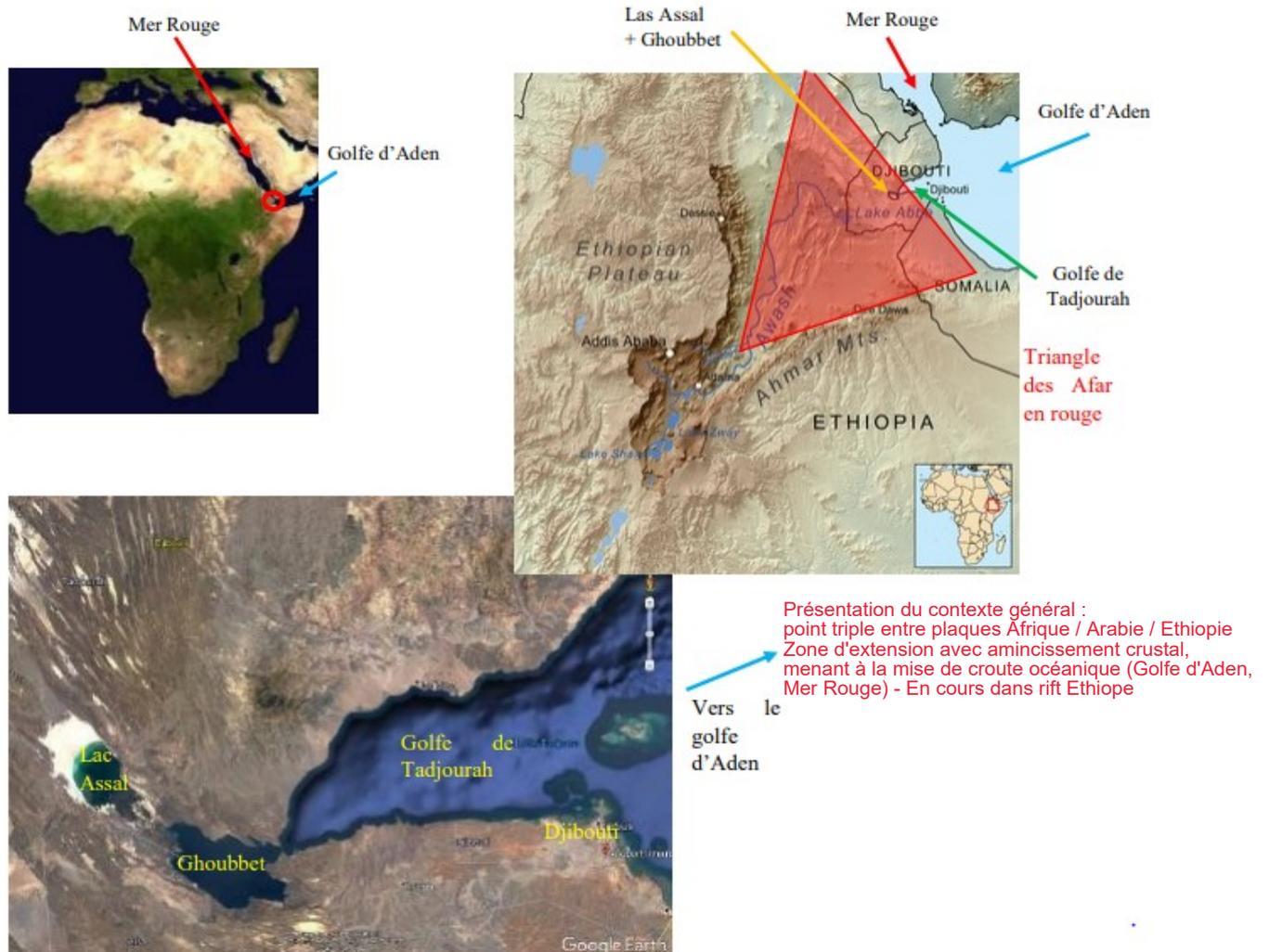


## Evolution magmatique dans le région de Djibouti

On s'intéresse aux manifestations du volcanisme dans la région du triangle des Afar, dont Djibouti fait partie.

### Document 1 : localisation de la région de Djibouti



Des manifestations volcaniques différentes se succèdent dans la région depuis 45 Ma.

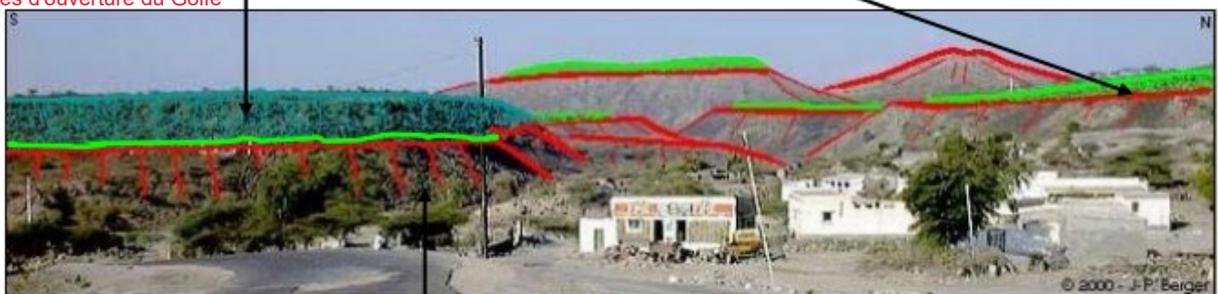
Trois de ces formations volcaniques sont visibles en même temps dans le village de Oué'A.

Fracturation de la croûte terrestre en contexte extensif -> remontée basaltique et épanchements -> mise en place de séries basaltiques horizontales

Principe de superposition:  
(+ agée) = Série de Dalha  
puis série stratoïde  
(+ récente) = Basaltes d'ouverture du Golfe

En bleu-vert ardoise, basaltes initiaux  
d'ouverture du Golfe

En vert fluo,  
basaltes de la série stratoïde



En rouge, série basaltique du Dalha

### Document 2 : Trois formations volcaniques dans la région proche de la ville de Djibouti

1. Dater relativement les différentes formations en présence.

Dans la région proche de Djibouti, la série stratoïde est très fine. Mais dans d'autres régions du triangle des Afar, elle peut atteindre 1500 m d'épaisseur. Ces 1500 m de formation stratoïde ne se sont pas déposés en une fois, ils se sont déposés de manière cyclique pendant environ 2 Ma.



Document 3 : Au premier plan, série stratoïde basaltique, nord de la république de Djibouti.

2. D'après l'allure des formations stratoïdes, et sachant que ces formations recouvrent une grande partie de la république de Djibouti, indiquez à quoi vous fait penser cette formation stratoïde.

Succession d'épénchement de laves fluides se déposant au cours de cycles successifs au fond d'une dépression (Fond du Rift)



Les laves correspondant à un cycle de la série stratoïde, n'ont pas toutes la même composition.

Lors d'un cycle, la très grande majorité des roches correspondent à des basaltes. En fin de cycle, on peut observer des roches telles que celle qui est présentée dans le document 4. Ces roches sont peu fréquentes.



Document 4.1 : Roche de fin de cycle du massif d'Eger'ealeyta. Observer la couleur générale des roches présentes



Document 4.2 : Lame mince de roche analogue aux roches du massif d'Ager'ealeyta

Couleur générale rouge

LM : Structure microlithique (refroidissement rapide) avec inclusion de gros cristaux de Feldspath + Quartz

-> Rhyolite (Fin série Tholéiitique)

3. Indiquez le nom de la roche présentée dans le document 4.  
4. Indiquez par quel(s) mécanisme(s) on peut avoir ce type de roche en fin de cycle.

Cristallisation fractionnée avec formation de cristaux au fur et à mesure du refroidissement du magma initial -> changement de composition du liquide résiduel qui s'enrichit en Silice + alcalins (éléments incompatibles) -> formation minéraux type Feldspaths et Quartz  
-> série de Bowen

L'évolution de composition de la lave évoquée ci-dessus, se faisait au sein d'une même série à fonctionnement cyclique.

Mais on peut aussi observer une évolution du volcanisme dans la région de Djibouti à une échelle de temps plus grande.

Document 5 : les grandes séries dans le triangle AFM

La série tholéiitique du Skaergaard est très proche d'une série tholéiitique océanique.

La série Mururoa correspond à une série alcaline intraplaque.

La série andésitique du Pérou est une série calco-alcaline de zone de subduction.

On considérera que la série intitulée Afar correspond aux basaltes initiaux.

situé au dessus sur photo doc 2 -> + récent

On considérera que la série de Dahla et les stratoïdes, sont très semblables à la série de Mururoa.

Situé au dessous doc 2 -> + ancien

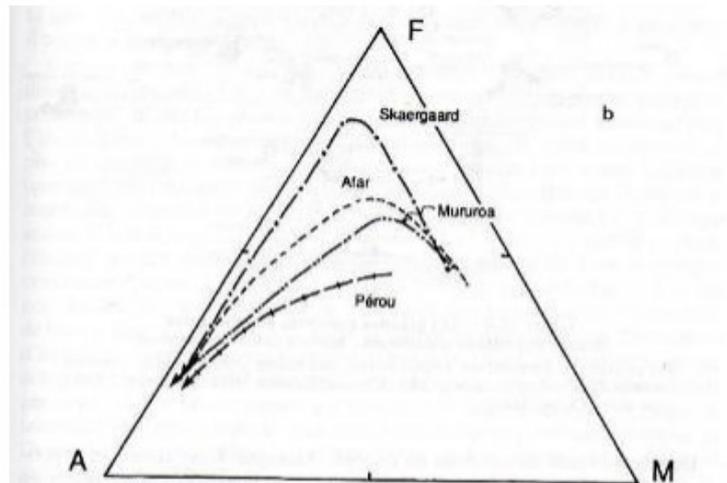


FIGURE 12.3 — (b) Quelques séries typiques reportées dans un diagramme AFM : A (alcalins) =  $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ , F = FeO total + MnO, M = MgO. Série tholéiitique du Skaergaard, Groenland (évolution du liquide obtenue par calculs théoriques ; Carmichael *et al.*, 1974) ; série transitionnelle de l'Afar (Treuil et Varet, 1973) ; série andésitique Miocène du Pérou (LIEVRE, 1979) ; série alcaline intraplaque océanique de Mururoa (BARDINTZEF *et al.*, 1986).

Série de Dahla/stratoïde = 1ère mise en place  
= série alcaline de pt chaud mise en place au début du phénomène extensif

Série "Afar" présente une composition + riche en F, se rapprochant de la série tholéiitique typique d'une zone de dorsale

Témoigne bien d'une ouverture océanique en cours



Fracturation  
Phénomène d'extension

Document 6 : Structure très fréquente dans le triangle des Afar

5 . A partir des documents 5 à 6, indiquez quelle est l'évolution du volcanisme dans la région du triangle des Afar. Votre réponse intégrera le contexte géodynamique.

**Auteur**

**Dany Marfaux**

contribution de l'association SVT-SUP