

T2. Le rifting : la déchirure continentale (sans stratégie)

Les plaques lithosphériques se déplacent au-dessus de l'asthénosphère. Elles peuvent converger (zones de collision et de subduction), coulisser (exemple de la faille de San Andreas en Californie) ou diverger (dorsales) entre-elles. Les zones de rifting (= déchirure continentale) sont aussi un exemple de mouvement divergent.

Quelles sont les caractéristiques des rifts continentaux et comment se forment-ils ?

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **relever** les caractéristiques morphologiques, tectoniques et pétrologiques du rift d'Assal ;
- d'**identifier** le contexte géodynamique du rift de l'Afar et ses conséquences sur la lithosphère ;
- d'**expliquer** les liens entre le contexte géodynamique des rifts continentaux et leurs caractéristiques (bilan synthétique de toutes les données).

On demande d'illustrer vos propos par des copies d'écran légendées et titrées judicieusement choisies.

Ressources complémentaires

Document 1. Le rift d'Assal, un exemple de rift continental.

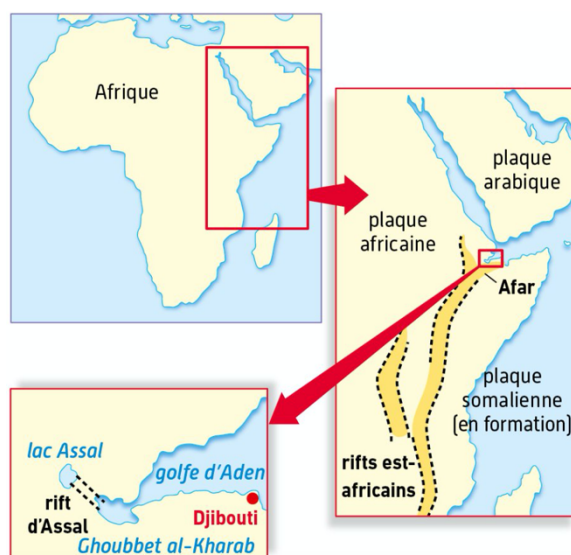
D'après spécialité SVT terminale Bordas 2020

Panorama du rift d'Assal, vers le nord-ouest.

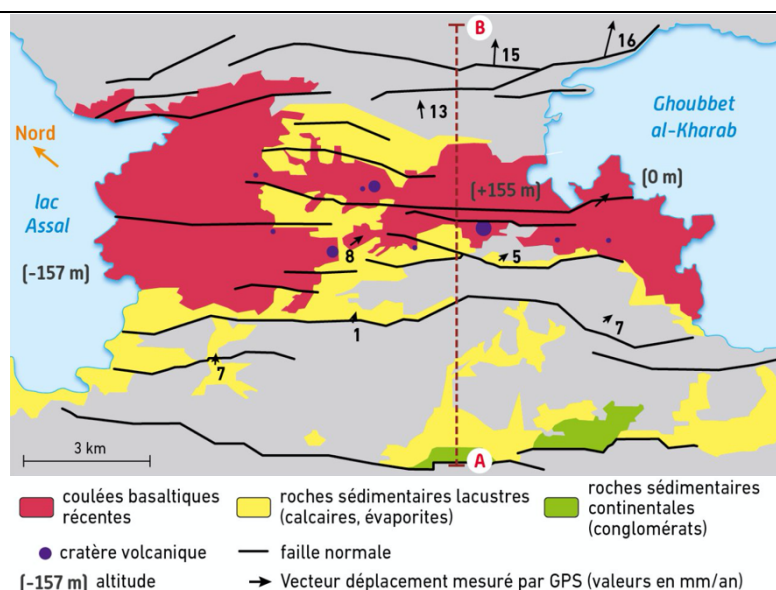
La région des grands rifts africains, en Afrique de l'Est, est actuellement la plus remarquable des zones de fragmentation continentale. Le rift d'Assal permet d'étudier, à petite échelle, les mécanismes en jeu. Il est situé dans la région de l'Afar, en république de Djibouti, entre le lac Assal (salé) et le Ghoubbet Al Kharab, relié au golfe d'Aden. C'est une région présentant une forte activité sismique et volcanique.



La région des grands rifts africains.

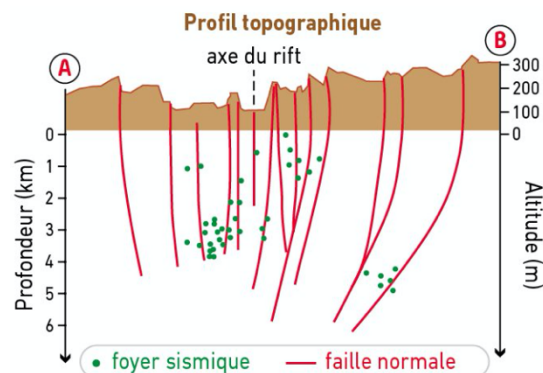


Carte géologique simplifiée du rift d'Assal et mesures GPS.



Coupe suivant l'axe AB et localisation des foyers de microséismes enregistrés durant 5 mois.

Selon les géologues, ces petits tremblements de terre sont provoqués par des mouvements au niveau des failles et de la zone magmatique centrale.



Document 2. Une vision plus globale de la région de l'Afar. D'après spécialité SVT terminale Hachette Éducation 2020

Matériel :

- PC avec connexion internet, logiciel Tectoglob3D en ligne <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/tectoglob3d>
- fiche technique de Tectoglob3D dans votre répertoire TG).

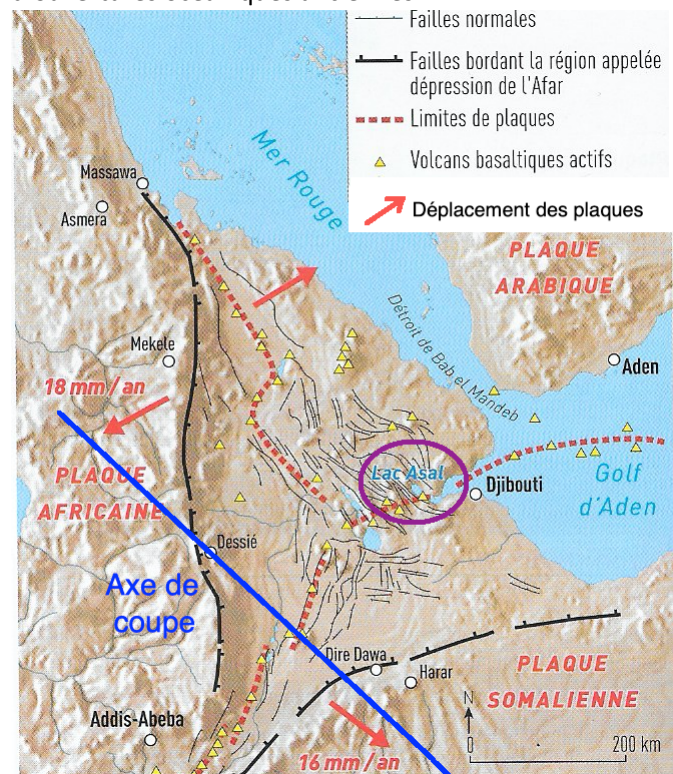
En utilisant les fonctionnalités du logiciel Tectoglob3D et la carte de droite :

- **Mettre** en évidence le mouvement relatif des plaques au niveau de la région de l'Afar ;
- **Etudier** les activités géologiques et les caractéristiques de la croûte et de la lithosphère dans cette région.

Aide (productions attendues) : relief de surface, situation du Moho ; situation de la limite lithosphère-asthénosphère (= LVZ), volcanisme, sismicité, tomographie sismique, escarpements de faille, vecteurs GPS, épluchage du globe...

Pour les séismes, **sélectionner** « magnitudes supérieures ou égales à 2 » (par défaut, seules les magnitudes supérieures ou égales à 4 sont affichées).

La région de l'Afar, aussi appelée dépression de l'Afar, est un endroit de la planète qui intéresse beaucoup les géologues. En effet, c'est un exemple actuel de rift continental. L'étude des caractéristiques de cette zone permet de comprendre les étapes et les structures précédant l'ouverture d'un océan, et de reconnaître dans d'autres lieux sur la planète les traces de débuts d'ouvertures océaniques anciennes.



Document 3. Les roches des rifts de l'Afar et leur origine. D'après spécialité SVT terminale Bordas 2020

Dépôt de sel dans le rift de l'Afar.

Au fur et à mesure de l'effondrement du rift continental, de l'eau de mer envahit les zones basses en s'infiltrant par le réseau de failles. Lors de l'évaporation, des minéraux précipitent pour former des évaporites : carbonates de calcium et de magnésium (calcaires, dolomies), sulfate de calcium (gypse) et chlorure de sodium (sel gemme ou halite). Depuis des siècles, les dépôts de sel de l'Afar sont une ressource exploitée par l'humain.



Le volcan Erta Ale, dans le rift de l'Afar.

L'amincissement lithosphérique entraîne une remontée de matériaux chauds asthénosphériques entrant en fusion partielle vers 50 à 70 km de profondeur. Le magma ainsi formé remonte le long des failles et provoque des fontaines de lave et coulées en surface. Si les mécanismes de distension se poursuivent, ce magmatisme peut donner naissance à une nouvelle dorsale océanique.

