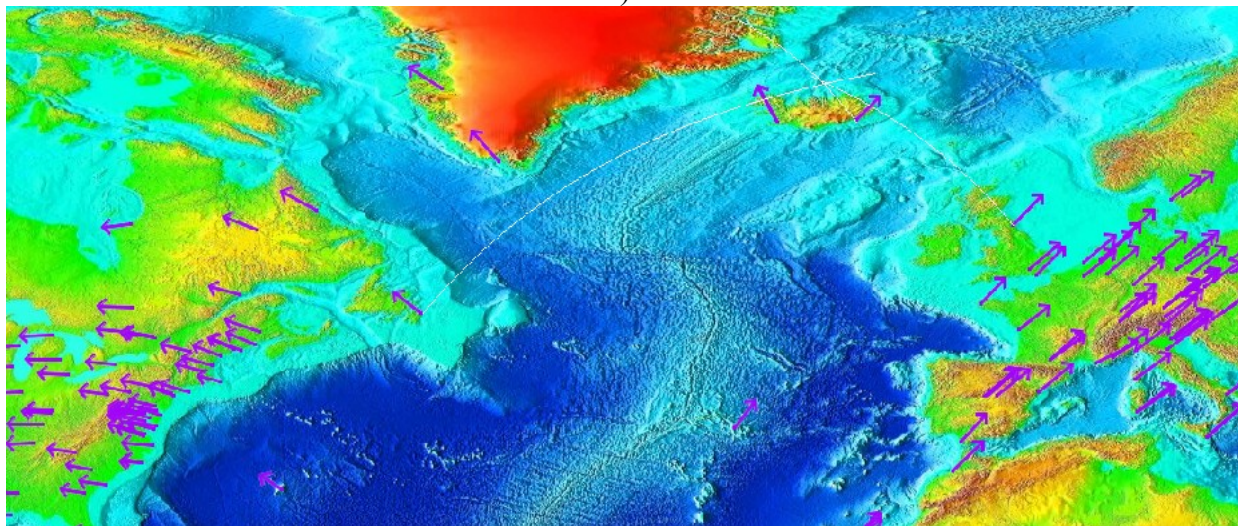


Quelles est la signification des failles transformantes ?

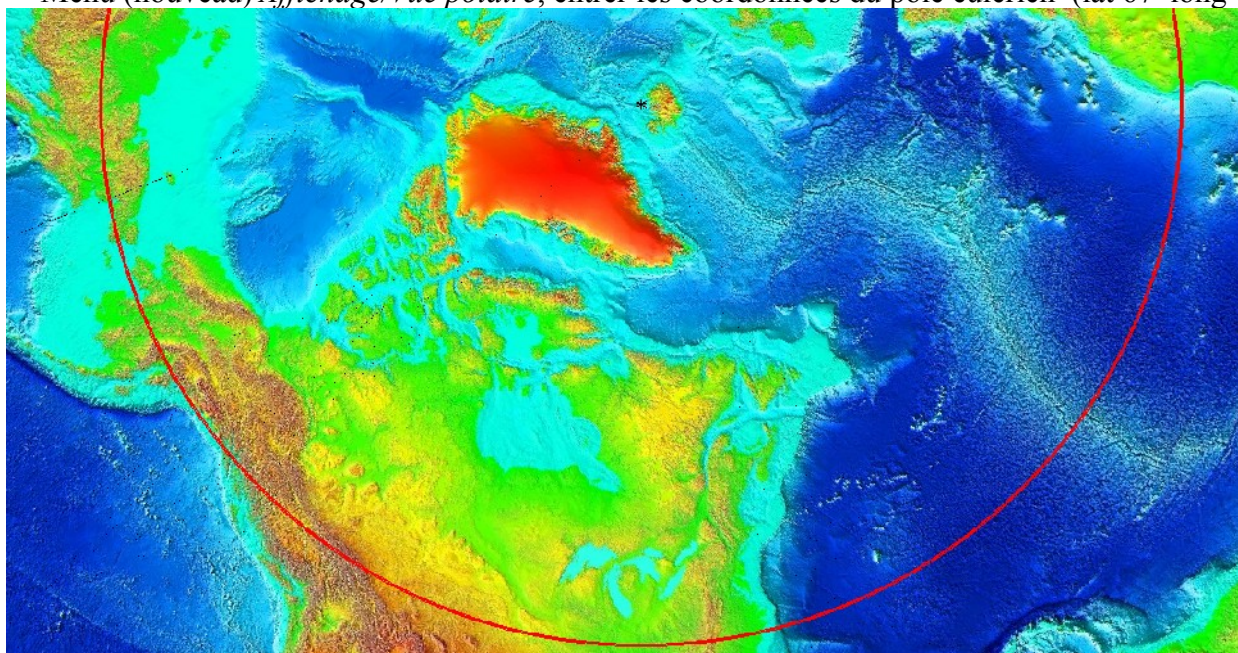
- Hypothèse : elles seraient dues au déplacement de plaques rigides à la surface du globe qui est sphérique. La vitesse, qui est angulaire, ne peut être la même partout d'où la présence de failles d'ajustement.
 - Vérification avec Tectoglob.
1. Repérage du déplacement de l'Eurasie par rapport à l'Amérique du Nord.
Des grands cercles perpendiculaire aux vecteurs GPS de déplacement se recoupent un peu au N de l'Islande. (On peut aussi, plus classiquement, tracer les grands cercles perpendiculaires aux failles transformantes - voir le cas de l'océan indien).



Dans Tectoglob, faire afficher les vecteurs GPS (Menu *Affichage/points GPS*), faire tracer des grands cercles (Menu *Mode/Tracé d'arcs de grands-cercles*) et faire conserver les tracés (Menu *Mode/Conserver les tracés*).

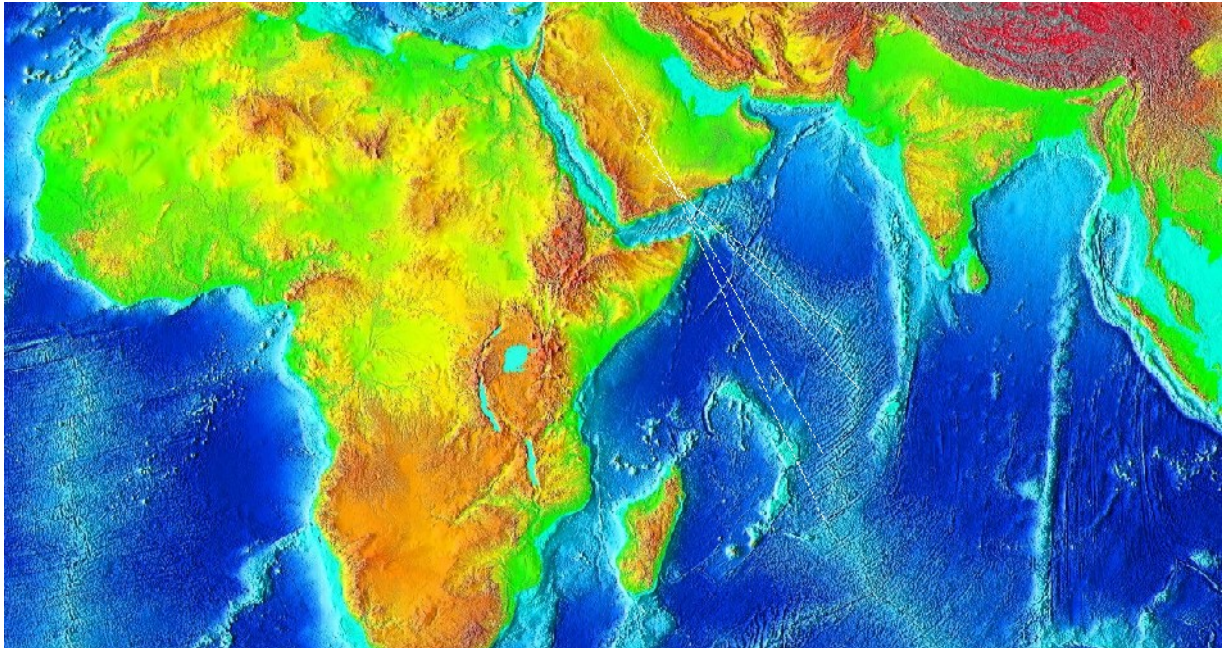
Le pôle eulérien de rotation est à l'intersection des arcs grands cercles. Placer le curseur sur l'intersection des arcs de grands-cercles et lire sous l'image les latitudes et longitudes correspondantes.

2. Utiliser une vue polaire centrée sur le pôle eulérien (latitude 67° , longitude 17°O).
Menu (nouveau) *Affichage/Vue polaire*, entrer les coordonnées du pôle eulérien (lat 67 long -17).

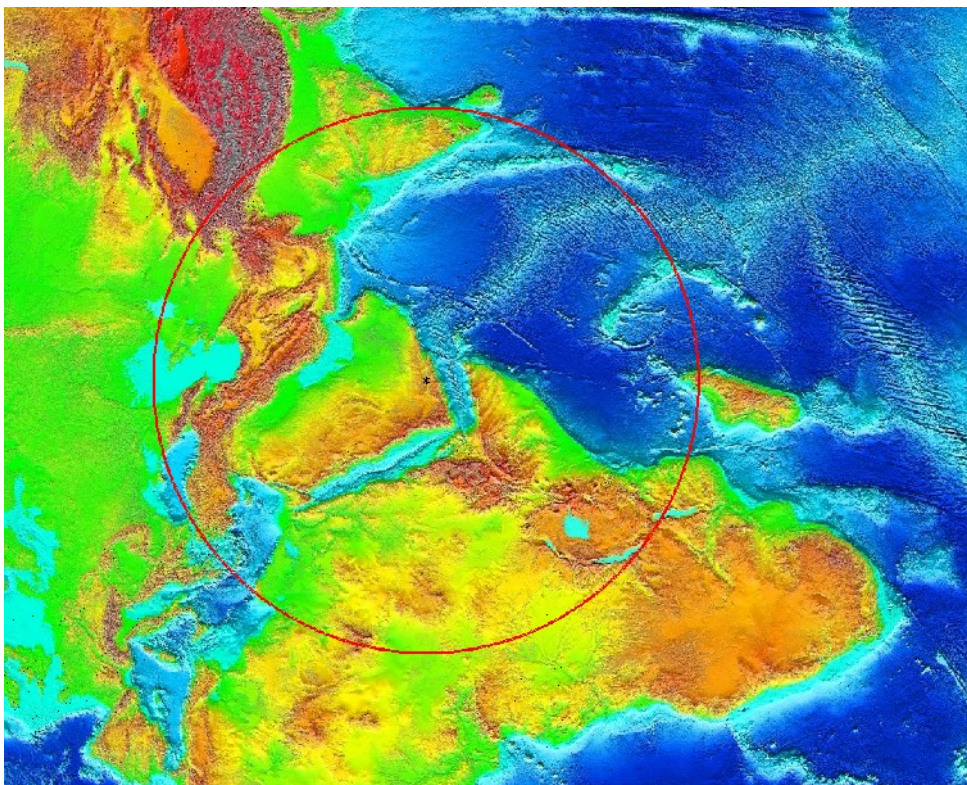


3. Faire tracer des cercles et vérifier que de nombreuses failles transformantes sont situées sur des petits cercles concentriques dont le centre n'est pas le centre du globe mais celui de l'axe de rotation de la plaque (pôle eulérien).

4. A partir de cette représentation le Menu *Affichage/vue Mercator* permet d'obtenir la projection de Mercator oblique correspondante. Les failles transformante correspondant au pôle eulérien choisi sont représentées par des segments horizontaux.
5. Autre exemple : séparation de l'Inde et de l'Afrique au niveau de l'océan indien
 - Détermination du pôle eulérien de rotation en traçant les arcs de grands cercles perpendiculaires aux failles transformantes :



- Le pôle eulérien est situé à environ 16 °N ; 49 °E
- Un affichage en vue polaire centré sur ce pôle montre la bonne correspondance entre les failles transformantes et les petits cercles ayant le même centre :



6. Autres pôles eulériens :
 - Amérique du N – Pacifique : 79 °N ; 111 °E
 - Amérique du S – Afrique : 58 °N ; 37 °O
 - Nazca – Pacifique : 46 °N ; 100 °O

Remarque concernant la vue polaire de Tectoglob :

Ce n'est pas exactement une projection orthogonale, qui tasserait les pseudo-latitudes (latitudes par rapport au pôle eulérien) vers l'équateur. Le rayon du cercle centré sur le centre de la carte est proportionnel aux pseudo-latitudes, ce qui dilate les pseudo-longitudes à la périphérie.

Compétences :

1. Recenser, extraire et organiser des informations pour comprendre l'interprétation historique des failles transformantes par Tuzo Wilson et Lynn Sykes.
2. Comprendre et construire le mouvement d'une plaque rigide comme une simple rotation entre sa position initiale et sa position finale, rotation définie par un axe passant par le centre de la Terre (axe eulérien) et une vitesse angulaire.
3. Comprendre comment les failles transformantes correspondent à des petits cercles centrés sur l'axe eulérien et permettent ainsi d'en déterminer la position. (Jason Morgan, Dan Mac Kenzie et Xavier Le Pichon)

Travail complémentaire envisageable : repérer avec le logiciel la répartition des épicentres des séismes le long d'un certain nombre de failles transformantes (travaux de Lynn Sykes)

Merci à Marc Couturier et Jean-Pierre Fabien pour l'idée de départ et à Alain Faralli pour sa relecture et les précisions apportées à cette courte notice.