

TP10- Les zones de collision

La lithosphère océanique se met en place au niveau des dorsales et disparaît au niveau des fosses. Cette dynamique de la lithosphère océanique peut provoquer la collision de deux lithosphères continentales.

Objectif de connaissance: Quels indices tectoniques prouvent la collision entre deux lithosphères continentales au niveau d'une chaîne de montagnes comme les Alpes ?

Objectifs de savoir faire: Utilisation des logiciels « Tectoglob3D » et « gravity database ». Synthèse



Documents de références

Doc.1. Fonctionnalité de Tectoglob3D:

Se placer au niveau des Alpes

1 – Afficher des éléments utiles pour comprendre la tectonique dans une région :

Données affichées / foyers sismiques / calques intégrés / limites des plaques tectoniques / ...

2 - Réaliser une coupe transversale (perpendiculaire à la limite de plaque) pour mettre en évidence la répartition d'éléments en fonction de la profondeur.

Actions /tracer une coupe → Cliquer sur le globe pour débuter et terminer le plan de coupe

3 – Réaliser un profil tomographique

Données affichées / tomographie sismique → Modèle GAP-P4 (pour la subduction)

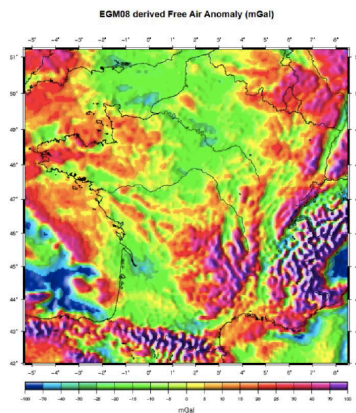
4 – Trouver les informations dans une région : Double clic sur le globe → ?ouverture d'une fenêtre contenant des informations diverses.

Doc.2. Fonctionnalité de Gravity database:

Ouvrir le logiciel « gravimétrie terrestre »

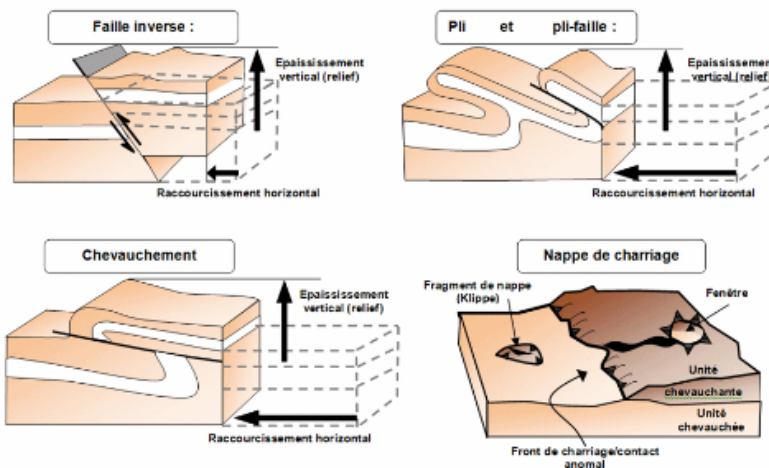
Cliquer sur Europe puis sur France

Sous la carte choisir « voir carte EGMO8 » puis « Air libre »



Le milligal (mgal) est une unité d'accélération utilisée pour l'accélération de la pesanteur. (1 gal= 1 cm/s²)

Doc.3. Schémas des différentes déformations observées dans une montagne





Réaliser des modèles expérimentaux:

Matériels:

- Farine et poudre de chocolat
- Boite transparente + Plaque rigide (polystyrène, carton, bois...)

◆ Modéliser une déformation souple

- Déposer dans la boîte, **sans tasser des couches superposées en intercalant les deux types de poudre**
- Exercer un raccourcissement à l'aide de la plaque rigide

→ Observer les déformations souples

◆ Modéliser une déformation cassante

- Déposer **et tasser des couches superposées en intercalant les deux types de poudre**
- Exercer un raccourcissement à l'aide d'une plaque rigide

→ Observer les déformations cassantes



Identification et caractérisation des structures géologiques provenant de la collision de blocs continentaux

1 – Identifier les structures géologiques qui prouvent qu'une chaîne de montagnes comme les Alpes provient de la collision entre deux blocs continentaux.

Matériel :

Tectoglo3D - <http://philippe.cosentino.free.fr/productions/tectoglob3d/>

Gravity Database - <http://bgi.omp.obs-mip.fr/data-products/Gravity-Databases>

- Montrer la présence d'anomalies gravimétriques sous les Alpes avec Gravity Database
- Déterminer la profondeur du MOHO et le profil d'altitude afin d'identifier la racine crustale d'une chaîne de montagnes avec Tectoglobe3D.
- Présenter votre réponse de façon synthétique (schémas commentés)** afin de prouver que l'épaississement de la croûte continentale sous les Alpes est le résultat de la collision entre deux plaques continentales.

2 – Identifier les structures tectoniques qui prouvent un raccourcissement des terrains dans les zones de collision Matériel

Matériel :

Bac, poudre alimentaire de couleur différente de chocolat pour modéliser les structures tectoniques des zones en convergence.

Doc3.

- Réaliser des modèles analogiques pour montrer que les structures tectoniques identifiées dans les chaînes de montagnes témoignent de mouvements convergents, de collision de coulissage.
- Présenter votre réponse de façon synthétique

-Bilan:

Commenter et titrer le schéma bilan montrant la dynamique des zones de divergence et de convergence (feuille annexe)