










# La caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, reliefs et épaisseur crustale

## Activité 1

### 1<sup>e</sup> partie - Comparaison croûte continentale/croûte océanique - Travail avec QGIS

- Couche matricielle **relief\_atlant-nord\_europe.tif**
- Couche matricielle **europa\_moho\_depth\_2007.grd**, avec la projection WGS84  
Double clic pour paramétrer cette couche. Onglet *Style/Type de rendu* = pseudo-couleur à bande unique, puis construire la palette suivante, des épaisseurs de la croûte en km :

Valeur	Couleur	Étiquette
10.000000		10 km
15.000000		15 km
20.000000		20 km
25.000000		25 km
30.000000		30 km
35.000000		35 km
40.000000		40 km
45.000000		45 km
50.000000		50 km

En jouant éventuellement avec la transparence de la 2<sup>e</sup> couche (double clic puis onglet *Transparence*), observer et conclure quant à la dualité de la croûte terrestre.

### 2<sup>e</sup> partie - Epaisseur de la croûte continentale sous les Alpes - Travail avec QGIS

Ouvrir une nouvelle page avec QGIS puis *Projet/Propriétés du projet/onglet SCR/WGS 84*

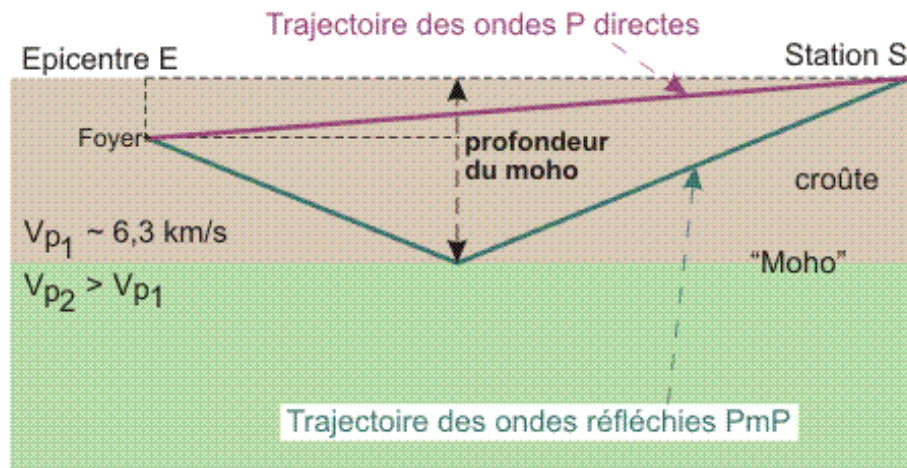
- Couche matricielle **alpes3.tif**
- Couche matricielle **moho2010\_alpes.tif** avec la projection WGS84
- Couches vectorielles (possibilité de les charger en même temps en sélectionnant l'ensemble) :
  - ✓ Séisme du 11-05-1991 à Cuneo (Italie) → **seisme\_11-05-1991.kml**
  - ✓ Séisme du 09-03-1992 en Isère → **seisme\_09-03-1992.kml**
  - ✓ Séisme du 29-11-1993 dans le Rhône → **seisme\_29-11-1993.kml**
  - ✓ Séisme du 29-05-1991 à Asti (Italie) → **seisme\_29-05-1991.kml**
  - ✓ Station sismique de La Clusaz - OG04 → **station\_og04.kml**
  - ✓ Station sismique de La Côte Saint-André – OG08 → **station\_og08.kml**
  - ✓ Station sismique de Valgaudemar – OG14 → **station\_og14.kml**
  - ✓ Station sismique de Guillestre – OG21 → **station\_og21.kml**
  - ✓ Station sismique du Queyras – OG22 → **station\_og22.kml**
  - ✓ Station sismique de Roselend – RSL → **station\_rsl.kml**
  - ✓ Station sismique du col de Larche – SURF → **station\_surf.kml**

Distinguer l'affichage des séismes (paramétrer un symbole) de celui des stations sismiques réceptrices (paramétrer un autre symbole). (pensez à la possibilité de *copier le style*)

Enregistrer éventuellement le projet.

### 3<sup>e</sup> partie - Epaisseur de la croûte sous les Alpes - Préparation de l'ECE, avec Sismolog et tableur

#### Principe du travail proposé avec Sismolog



**Présentation des données géométriques des trajectoires des ondes Pg et PmP.**

Les ondes réfléchies PmP suivent une trajectoire plus longue que les ondes P directes. Le retard d'arrivée des ondes PmP sur les ondes P directes permet d'estimer l'allongement de cette trajectoire. A partir de là, et par un jeu de 3 triangles rectangles (homothétiques pour 2 d'entre eux), on peut retrouver la profondeur du moho. Le calcul peut être simplifié grâce à un fichier programmé dans un tableur (***profondeur\_moho.xls***).

Pour utiliser ce fichier, vous devez disposer de :

- la distance épicentre – station
- la profondeur du foyer
- l'heure d'arrivée des ondes P directes
- l'heure d'arrivée des ondes PmP réfléchies par le moho

**Démonstration de l'utilisation de Sismolog**, par exemple avec le séisme du 29/05/1991 (Asti, Italie, profondeur = 0 km) et les stations OG21 ou OG22.

Mesurer la distance épicentre-station avec le projet QGIS précédent pour pouvoir utiliser le fichier tableur.

### 4<sup>e</sup> partie - ECE

Voir le sujet distribué