

FORMATERRE 2012



SISMOGRAMMES :
DE LA LOCALISATION DE
L'ÉPICENTRE À CELLE DU MOHO

CAROLE LAROSE - ERIC LE JAN

FORMATERRE 2012



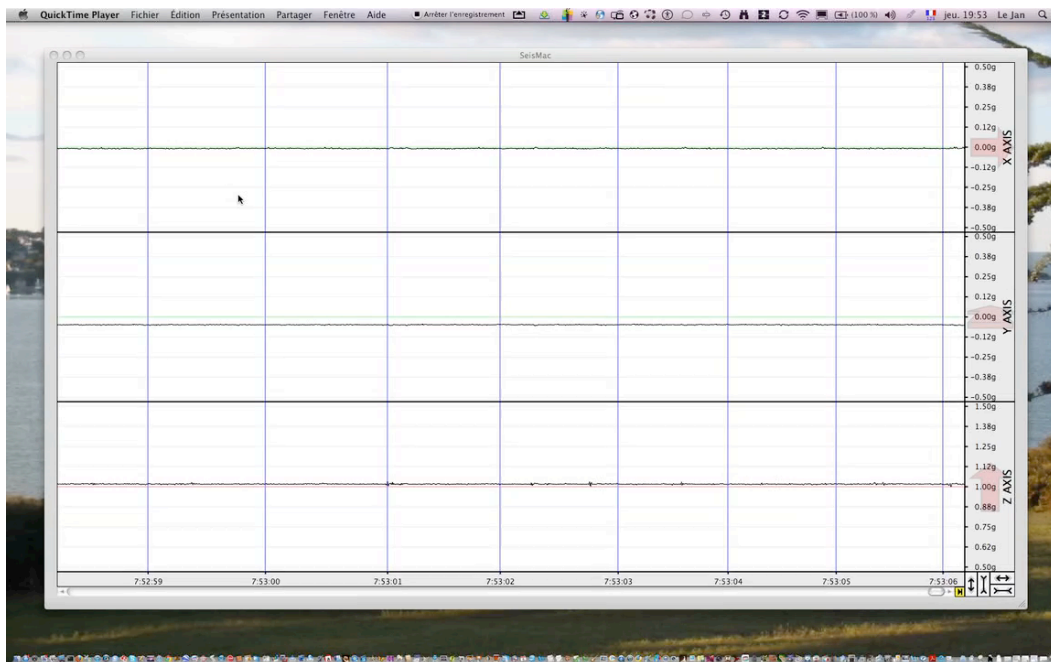
SISMOGRAMMES :
DE LA LOCALISATION DE
L'ÉPICENTRE À CELLE DU MOHO

CAROLE LAROSE - ERIC LE JAN

L'ENREGISTREMENT

- UNE STATION SISMIQUE (COORDONNÉES LONGITUDE LATITUDE)
- TROIS SISMOGRAPHES
- ENREGISTREMENT DE SISMOGRAMMES
- ACCÉLÉROMÈTRE 3G (SEISMAC)

Video Seismac : exemple d'un accéléromètre 3G



L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

COMMENT AVEC LES DONNÉES DES STATIONS RÉPARTIES DANS LE MONDE LES GÉOLOGUES DÉTERMINENT-ILS LA POSITION DE L'ÉPICENTRE ?

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

- LE SITE RAPID EARTHQUAKE VIEWER
- CHOISISSEZ UN DES SÉISMES PROPOSÉS
- COMPLÉTEZ LE TABLEAU I :
 - DONNÉES DU SÉISME CHOISI
 - DONNÉES DE TROIS STATIONS

[Accès au site Rapid Earthquake Viewer](#)

station	Latitude épicentre	longitude épicentre	Latitude Station	longitude Station	Distance à l'épicentre	profondeur du séisme	heure du séisme

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

- LE SITE GPS VISUALIZER
- CHOISISSEZ UNE DES STATIONS
- UTILISER «*Draw range rings around a point*»
- COMPLÉTEZ LES CHAMPS :
 - ATTENTION AU SIGNE - POUR LES LATITUDES SUD
 - ATTENTION AU SIGNE - POUR LES LONGITUDES OUEST
 - INDIQUEZ LA DISTANCE À L'ÉPICENTRE EN KM

Lien vers le site : [GPS Visualizer Calculateurs](#)

Draw range rings around a point

This "circle generator" will plot a point on a map -- given a set of coordinates or other location (an airport code, ZIP code, city/state pair, street address, or coordinate pair) -- and draw a circle, or circles, around that point. To create multiple rings, separate the values in the "radius" box with commas: e.g., "10mi,50mi,100mi." (If you need to create rings around multiple points simultaneously, you can submit data to the normal map form with a "circle_radius" field added; see the page on [triangulation and range rings](#) for more info.)

Lat., Lon. or Location Radius output format:

If you need to put range rings around multiple points on a single map, you can supply your data in the form of a text file or spreadsheet and include a "circle_radius" field; see the [example page](#) for more information.

Draw range rings around a point

This "circle generator" will plot a point on a map -- given a set of coordinates or other location (an airport code, ZIP code, city/state pair, street address, or coordinate pair) -- and draw a circle, or circles, around that point. To create multiple rings, separate the values in the "radius" box with commas: e.g., "10mi,50mi,100mi." (If you need to create rings around multiple points simultaneously, you can submit data to the normal map form with a "circle_radius" field added; see the page on [triangulation and range rings](#) for more info.)

Lat., Lon. or Location Radius output format:

If you need to put range rings around multiple points on a single map, you can supply your data in the form of a text file or spreadsheet and include a "circle_radius" field; see the [example page](#) for more information. **Attention Latitudes Sud et Longitudes Ouest avec un signe - . Séparer par une , la latitude et la longitude**

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

Video Rapid Earthquake Viewer

The screenshot shows a computer desktop with a QuickTime Player window on the left and a web browser window on the right. The QuickTime Player window is titled "Sans titre" and contains a table with the following columns: "longitude Station", "Distance à l'épicentre", "profondeur du séisme", and "heure du séisme". The table is currently empty.

The web browser window displays the "REV - Earthquake Viewer" website. The website features a navigation menu with "Home", "Earthquake View", and "Station View". Below the menu, there are buttons for "World", "Contiguous US", "North Pole", and "South Pole". The main content area shows a world map with several circular markers of different colors and sizes, representing earthquake epicenters. A legend below the map explains that the color indicates the age of the earthquake (New, < 3 Days, < 1 Week, Older/Classics, Old) and the size indicates the magnitude. Below the legend, there is a search box with the text "To select an earthquake to view, click a circle on the map or a name in the box below." and a search bar containing "2012-11-07 16:42 GMT, Utah, 4.5". At the bottom of the website, there are links for "About REV", "Glossary", "Contact us", and "Funded by NSF, USC, and IRIS".

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

Video GPS Visualizer

The screenshot displays a video player on the left side of the screen, showing a table with station coordinates. The table has the following data:

station	Latitude épicentre	longitude épicentre	Latitude Station	longitude Station	Distance à l'épicentre	profondeur
US.CBN	38.0	-78.0	38.20	-77.37	58.5	1.0
US.BRAL	38.0	-78.0	31.17	-87.05	1123	1.0
ILFFC	38.0	-78.0	54.72	-101.98	2600	1.0

The right side of the screenshot shows the GPS Visualizer website. The website has a green header with the title "GPS Visualizer" and a navigation menu. The main content area includes several sections:

- GPS Visualizer's coordinate calculators & distance tools**: A section with a description and a list of tools: Coordinate Converter, Calculate the great circle distance between two points, Calculate the distance between two addresses, Draw a direct route between two airports, Draw range rings, and Calculate coordinates at a given bearing and distance.
- Coordinate Converter**: A form with input fields for Latitude and Longitude, and buttons for "Convert" and "Map It".
- Calculate the great circle distance between two points**: A form with input fields for "Lat. 1, Lon. 1" and "Lat. 2, Lon. 2", and buttons for "Distance", "bearing", "Draw map", and "Draw profile".
- Calculate the distance between two addresses**: A form with input fields for "Location 1" and "Location 2", and buttons for "Distance", "bearing", "Draw map", and "Show coordinates".
- Draw a direct route between airports**: A form with input fields for "Airport 1" and "Airport 2", and buttons for "Draw map" and "Show coordinates".
- Draw routes between multiple airports**: A section with a description and a "Draw map" button.

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

- OUVREZ LE PROJET QGIS : PROJET SÉISME 1991
- CHOISISSEZ «AJOUTER UNE COUCHE VECTEUR»
- CHOISISSEZ VOTRE FICHER : GRANDCERCLE NOMSTATION.GPX
- IMPORTEZ TOUTES LES COUCHES ET CRÉEZ UN NOUVEAU GROUPE
- RANGEZ LES COUCHES
- ALLUMEZ LES COUCHES GRAND CERCLE 1991
- ZOOOMEZ SUR CE GROUPE

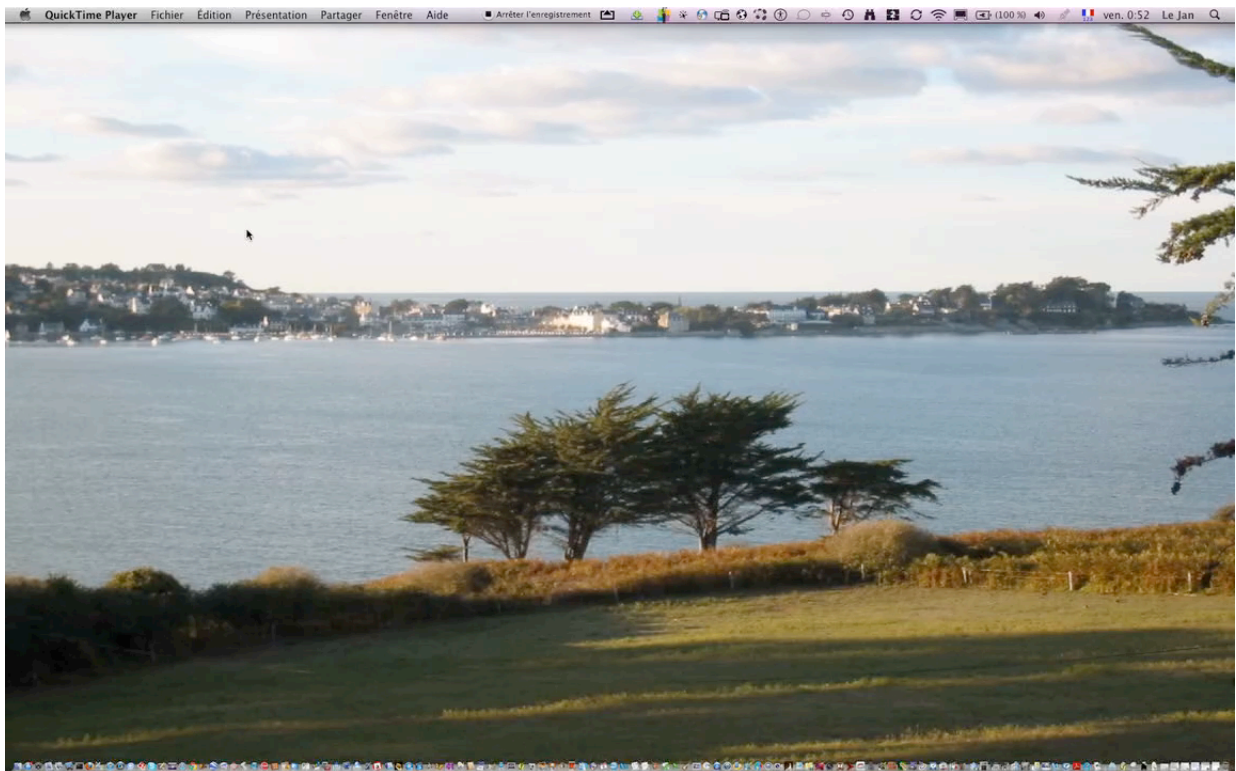
Lien vers le site : [Téléchargement de QGIS](#)

VERS LA LOCALISATION DU MOHO

COMMENT AVEC LES DONNÉES DES STATIONS
PROCHES D'UN SÉISME LES GÉOLOGUES
DÉTERMINENT-ILS LA PROFONDEUR DU MOHO
DANS LA RÉGION ?

L'ÉPICENTRE ET SA LOCALISATION

Video Importation Grand Cercle dans QGIS

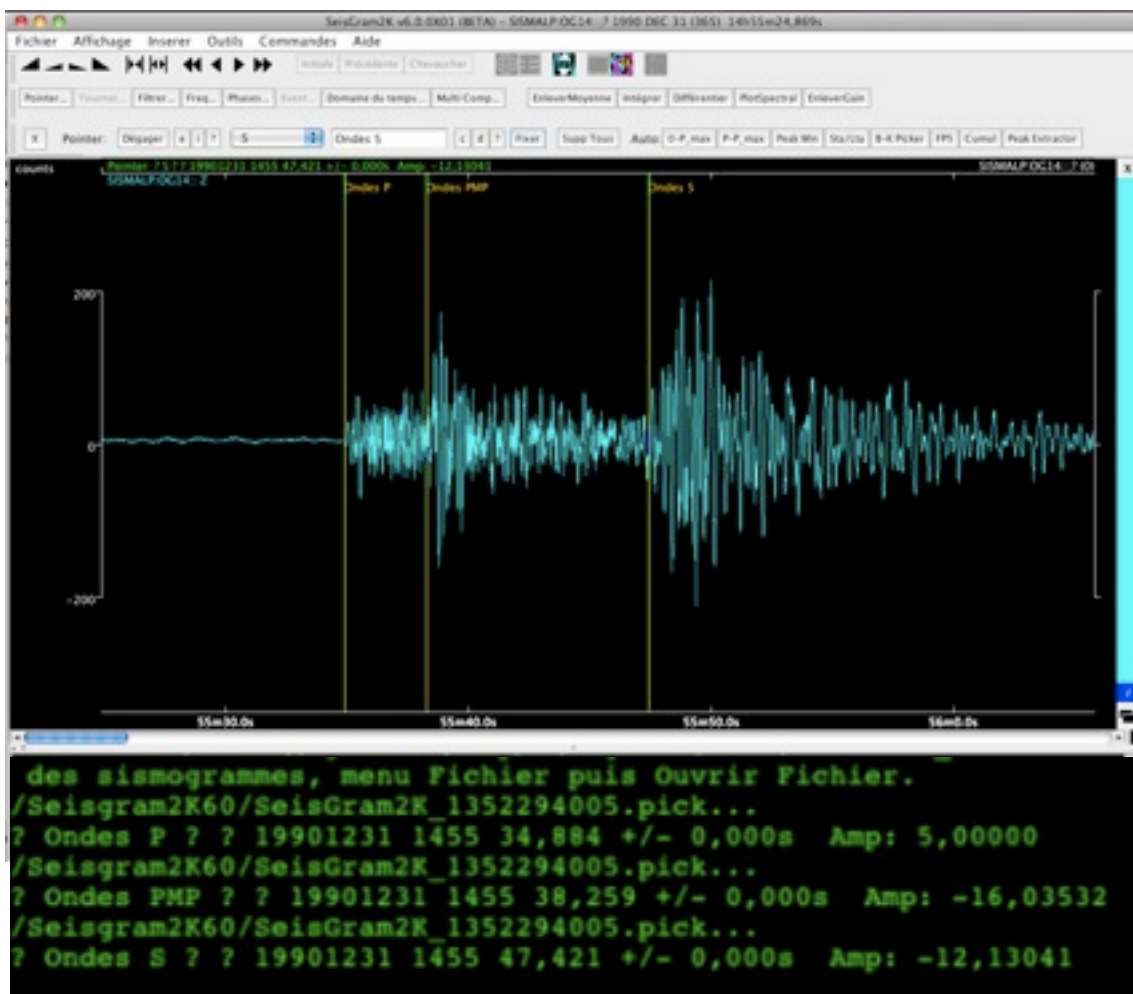


VERS LA LOCALISATION DU MOHO

- LANCEZ LE LOGICIEL SEISGRAM2K, AFFICHEZ LA FENÊTRE DE MESSAGES
- OUVREZ LES FICHIERS :
 - OG1411051991.SAC
 - OG2311051991.SAC
- UTILISEZ « POINTER »
- REPÉREZ SUR OG14 :
 - ONDES P
 - ONDES PMP
 - ONDES S
- TROUVEZ LE ∂ T PMP-P DANS LA FENÊTRE DE MESSAGES, COMPLÉTEZ LE TABLEAU II

Lien vers le site : [Téléchargement de SeisGram2K](#)

VERS LA LOCALISATION DU MOHO



VERS LA LOCALISATION DU MOHO

- UTILISEZ L'OUTIL «EDITEUR D'ENTÊTE» POUR RELEVER :
 - LA LONGITUDE ET LA LATITUDE DE OG14
 - LA LATITUDE ET LA LONGITUDE DE L'ÉPICENTRE
 - LA PROFONDEUR DU SÉISME (7 KM)
- RETOURNEZ DANS GPS VISUALIZER POUR CALCULER LA DISTANCE «OG14 - ÉPICENTRE»
- UTILISEZ «CALCULATE THE DISTANCE BETWEEN TWO ADRESSES»

Lien vers le site : [GPS Visualizer Calculateurs](#)

Calculate the distance between two addresses

This calculator will find the straight-line distance between two locations of any kind: street addresses, city names, ZIP codes, etc. (The coordinates of the locations are provided by the Google Geocoding API.) **NOTE:** If you just need the coordinates of an address, use the [geocoding utilities](#).

Location 1 Distance-> km bearing (initial) map format: Google Maps Draw map Draw profile
Location 2 clear mi units: km Show coordinates

Calculate the distance between two addresses

This calculator will find the straight-line distance between two locations of any kind: street addresses, city names, ZIP codes, etc. (The coordinates of the locations are provided by the Google Geocoding API.) **NOTE:** If you just need the coordinates of an address, use the [geocoding utilities](#).

Location 1 44.366699, 7.3167 Distance-> 107.838 km 298.026° bearing (initial) map format: Google Maps Draw map Draw profile
Location 2 44.815166, 6.112333 clear 67.007 mi units: km Show coordinates

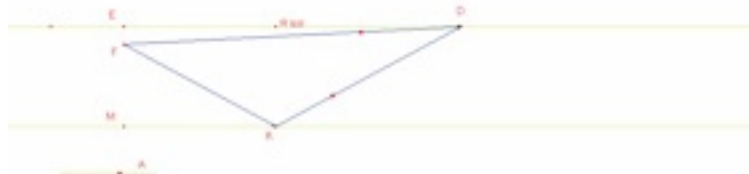
VERS LA LOCALISATION DU MOHO

- OUVREZ CABRI GEOMETRE II PLUS
- OUVREZ LE MODÈLE MATHÉMATIQUE : MOHO3.FIG
- REPÉREZ L'INFLUENCE DE LA PROFONDEUR DU MOHO SUR LE ∂T PMP-P
- REPÉREZ LE LIEU DE LA SURFACE SOUS LEQUEL ON CALCULE LA PROFONDEUR DU MOHO
- UTILISEZ LE CURSEUR POUR VISUALISER LE RETARD DES ONDES À LA STATION.

Lien vers le site : [Téléchargement de Cabri Geomètre](#)

Voilà une première figure telle que je l'imagine. E est l'épicentre on peut le déplacer sur la droite et le foyer on peut le mettre plus ou moins profond sous ED est la station on peut la mettre plus ou moins loin de ED on choisit la vitesse des ondes P en cliquant sur la valeur pour l'éditer. Quand on a réglé EF et la vitesse on a une différence entre les ondes P directes et les réfléchies. On déplace alors M pour avoir la profondeur qui donne la différence obtenue à la station et on lit alors la profondeur du MOHO correspondante au point R sur.

Profondeur du foyer =	7,00	km
Distance du foyer au station =	100,00	km
Vitesse des ondes P =	6,25	km/s
Différence entre directe et réfléchies =	10,00	km
Différence de temps entre les ondes P directes et réfléchies =	2,00	s
Profondeur du MOHO =	40,00	km



Le point A permet de se déplacer dans le temps : quand on le déplace on voit les positions de l'onde directe et de l'onde réfléchie. On peut éventuellement animer le point A avec l'outil Animation en cliquant sur la trace des ondes directes et réfléchies.

VERS LA LOCALISATION DU MOHO

- LANCEZ LE LOGICIEL EXCEL
- OUVREZ LE FICHIER :
 - CALCULMOHO.XLS
- COMPLÉTEZ LES CHAMPS
- RELEVEZ :
 - LA PROFONDEUR DU MOHO
 - LA DISTANCE ÉPICENTRE - PROJECTION EN SURFACE DU POINT DE RÉFLEXION

Lien vers le site : [Téléchargement de SeiGram2K](#)

Calcul de la profondeur du Moho		
Entrer les données dans les cases prévues, le calcul est automatique		
Profondeur du foyer en km		7
Distance épacentrale en km		107,1
Vitesse des ondes P en km.s ⁻¹		6,25
Retard des ondes PMP en secondes par rapport aux ondes P		3,46
Profondeur du Moho en km	H =	39,4 km
Calcul de la position du point de réflexion des ondes sur le Moho		
Il dépend de la profondeur du foyer, de la profondeur du Moho et de la distance épacentrale		
Distance épacentre-point de réflexion		48,3 km

VERS LA LOCALISATION DU MOHO

- RETOURNEZ DANS GPS VISUALIZER
- UTILISEZ «Draw range rings around a point»
- COMPLÉTEZ AVEC :
 - LES COORDONNÉES DE L'ÉPICENTRE
 - LA DISTANCE ÉPICENTRE - PROJECTION EN SURFACE DU POINT DE RÉFLEXION
- UTILISEZ LE FORMAT .GPX
- UTILISEZ « Draw map » PUIS SAUVEGARDEZ LE FICHER.GPX.

Lien vers le site : [GPS Visualizer Calculateurs](#)

Draw range rings around a point

This "circle generator" will plot a point on a map -- given a set of coordinates or other location (an airport code, ZIP code, city/state pair, street address, or coordinate pair) -- and draw a circle, or circles, around that point. To create multiple rings, separate the values in the "radius" box with commas: e.g., "10mi,50mi,100mi." (If you need to create rings around multiple points simultaneously, you can submit data to the normal map form with a "circle_radius" field added; see the page on [triangulation and range rings](#) for more info.)

Lat., Lon. or Location Radius output format:

If you need to put range rings around multiple points on a single map, you can supply your data in the form of a text file or spreadsheet and include a "circle_radius" field; see the [example page](#) for more information.

Draw range rings around a point

This "circle generator" will plot a point on a map -- given a set of coordinates or other location (an airport code, ZIP code, city/state pair, street address, or coordinate pair) -- and draw a circle, or circles, around that point. To create multiple rings, separate the values in the "radius" box with commas: e.g., "10mi,50mi,100mi." (If you need to create rings around multiple points simultaneously, you can submit data to the normal map form with a "circle_radius" field added; see the page on [triangulation and range rings](#) for more info.)

Lat., Lon. or Location Radius output format:

If you need to put range rings around multiple points on a single map, you can supply your data in the form of a text file or spreadsheet and include a "circle_radius" field; see the [example page](#) for more information.

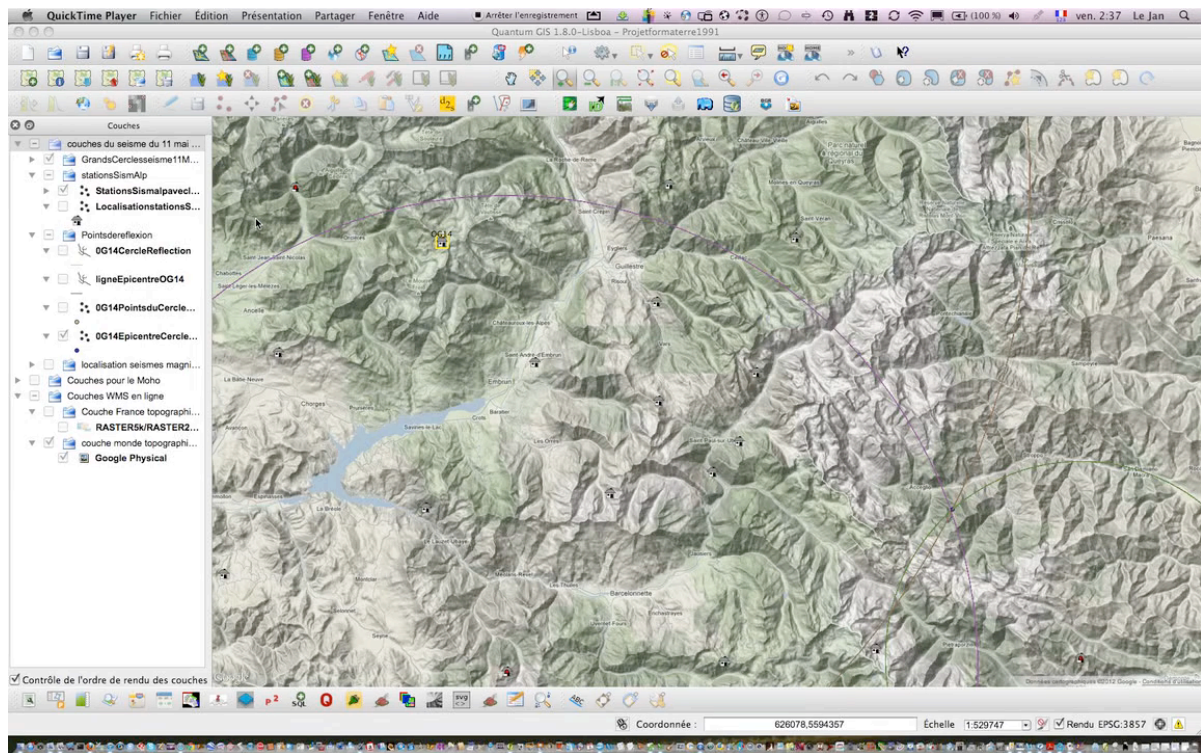
VERS LA LOCALISATION DU MOHO

Lien vers le site : [Telechargement Europe Moho Depth](#)

- CHOISISSEZ VOTRE FICHER :
CERCLEREFLEXIONOG14.GPX
- IMPORTEZ LES COUCHES, CRÉEZ UN NOUVEAU GROUPE
- RANGEZ LES COUCHES DANS LE GROUPE
- CRÉEZ LA COUCHE VECTEUR «TRAJET ÉPICENTRE STATION»
- ALLUMEZ LES COUCHES MOHO
- COMPAREZ AU POINT DE RÉFLEXION LA PROFONDEUR DU MOHO ESTIMÉE ET CELLE DONNÉE PAR LA CARTE DE 2007

VERS LA LOCALISATION DU MOHO

Vidéo création d'une couche vecteur dans QGIS et visualisation du Moho



BONS USAGES

NOUS RESTONS À VOTRE
DISPOSITION POUR DES
QUESTIONS



CAROLE LAROSE - ERIC LE JAN