
Cartographie

Comment créer des cartes topographiques avec QGIS en utilisant les cartes gratuites du SHOM.

Fabrication d'une maquette topographique avec QGIS

Download QGIS

La version actuelle est QGIS 3.8.0 'Zanzibar', sortie le 21.06.2019. Les répertoires de long terme offrent couramment QGIS 3.4.9 'Madeira' :

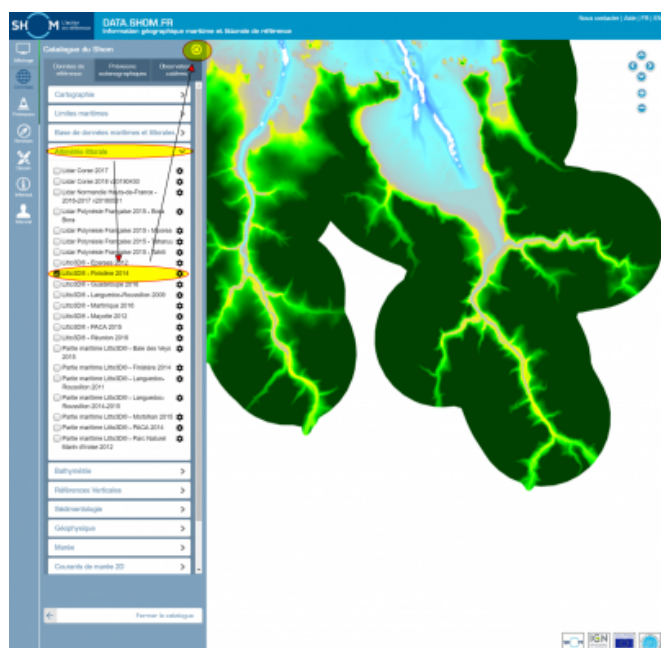
QGIS est disponible sur Windows, MacOS X, Linux et Android ici

<https://www.qgis.org/fr/site/forusers/download.html>

Extraction des données bathymétriques

A partir du site <https://data.shom.fr/> nous allons sélectionner la zone à télécharger.

Sur la page principale, faire un zoom afin d'afficher la zone souhaitée. Dans notre cas nous allons prendre la baie de Morlaix.



Nous souhaitons extraire les données de bathymétrie, il faut donc cliquer sur Données > Accéder au catalogue du Shom > Altimétrie littorale > Litto3D® - Finistère 2014

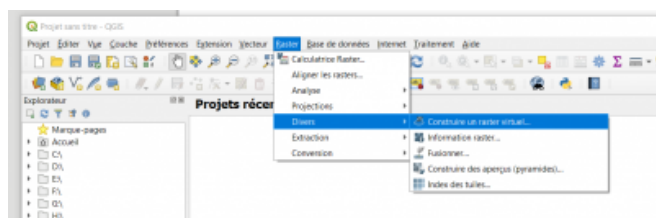


Pour télécharger les données, il faut cliquer sur l'onglet outils, puis télécharger et sélectionner une zone. La sélection de la zone se fait en cliquant une première fois sur la carte pour déterminer le coin haut gauche et une secondes fois sur la carte pour déterminer le coin bas droite de la zone.

Une fois la sélection fait, une boîte de dialogue vous invites à saisir votre email. Vous recevrez ensuite un mail contenant les liens de téléchargement.

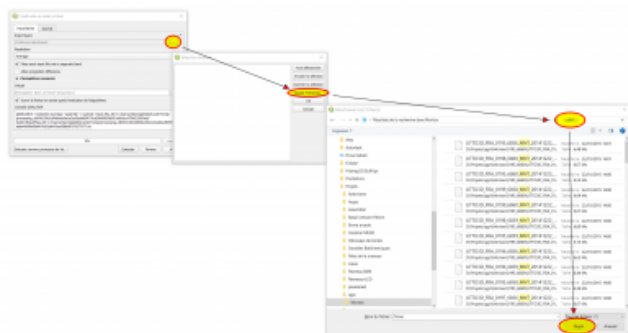
Une fois le mail reçu, vous devez télécharger et décompresser tout les fichiers dans un répertoire de travail.

Importation dans QGIS

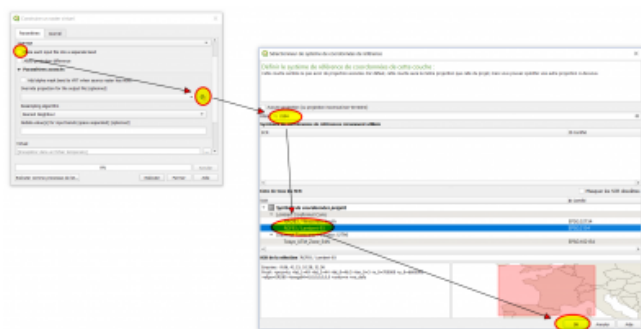


Pour visualiser les données dans QGIS, vous devez faire: Raster > Divers > Construire un raster virtuel

Pour importer les fichiers précédemment téléchargés, dans les paramètres input layers, cliquer sur le bouton ... > Ajouter fichier(s)....



Dans le fenêtre windows de sélection de fichiers, il est possible de sélectionner plusieurs fichiers d'un coup. Pour cela, positionnez vous dans le répertoire de travail vue précédemment, dans la zone de recherche tapez ***_MNT_*** et... hop vous pouvez les ouvrir tous d'un coup !

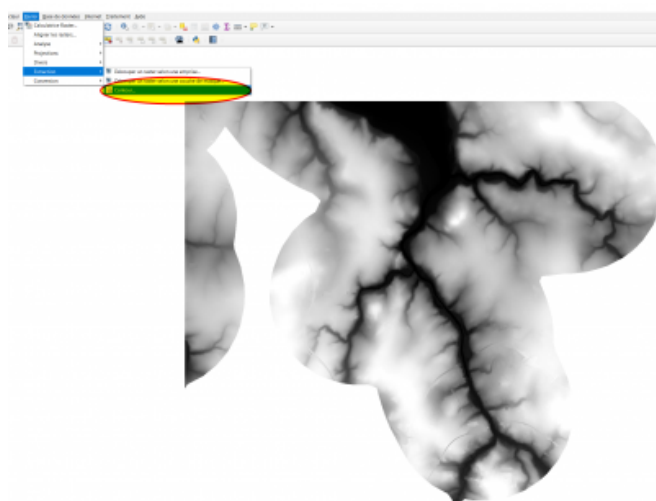


Nous allons maintenant définir le système de projection que QGIS va devoir utiliser pour afficher le jeu de données.

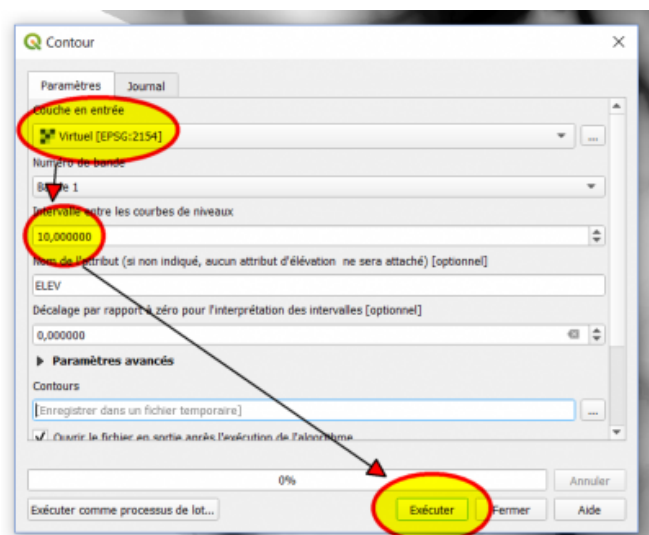
On va prendre **Lambert-93** que l'on peut trouvé en tapant 2154 dans la zone de recherche.

On peut enfin cliquer sur Ok pour voir s'afficher les données dans QGIS (au bout de quelques temps de calcul...)

Affichage des courbes isobath dans QGIS



Pour afficher les contours dans QGIS, il faut cliquer sur Raster > Extraction > Contour....



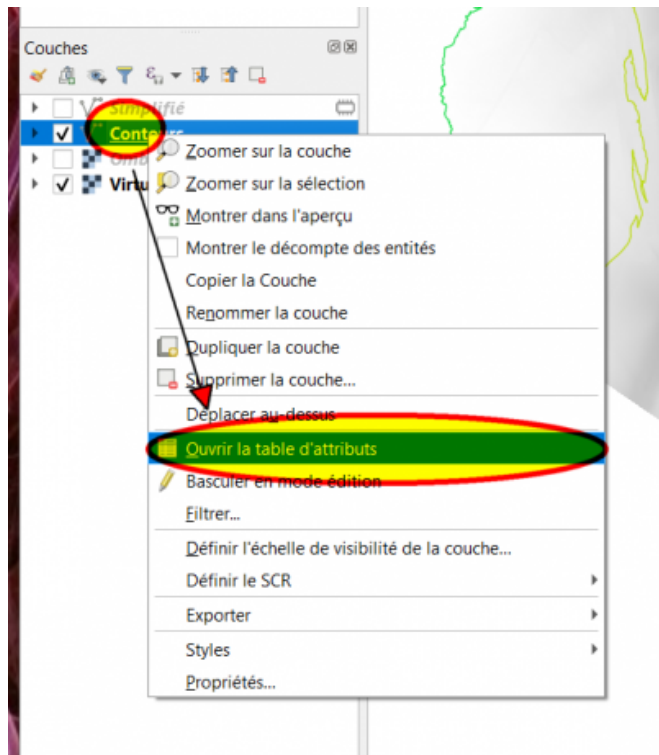
Ensuite dans la fenêtre de dialogue, il faut indiquer :

1. la couche d'entrée que l'on veut utiliser pour afficher les courbes de niveau,
2. la hauteur de chacune des couches (en mètres, car c'est l'unité de mesure utilisé par le système de projection Lambert-93 EPSG-2154 choisi précédemment)
3. le nom de l'attribut "**ELEV**" dans notre cas,
4. Executer

Nettoyage des courbes de niveau

QGIS construit toutes les courbes niveau en fonction de la hauteur du terrain sans distinction. Comme notre but est de faire un fichier vectoriel qui soit exploitable par une découpeuse LASER, il est nécessaire de nettoyer le nombre de courbes et d'en supprimer.

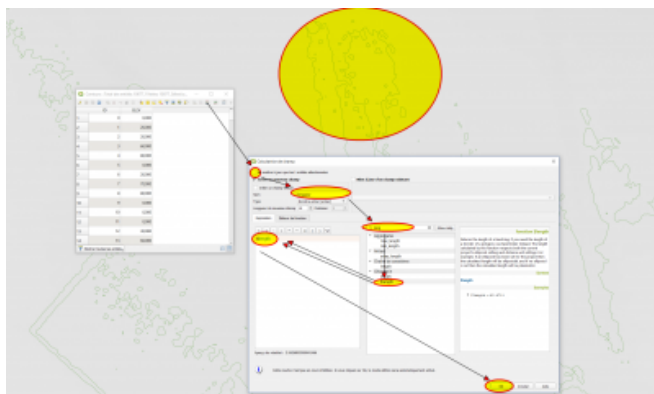
Nous allons voir comment supprimer les courbes trop petites (faisant moins d'une certaine distance).



Pour mesurer une courbe de niveau, il faut la sélectionner et ouvrir la table d'attribut de la couche "Contour". Pour cela faire : Cliquez droit sur le nom de la couche et sélectionner Ouvrir la table d'attributs

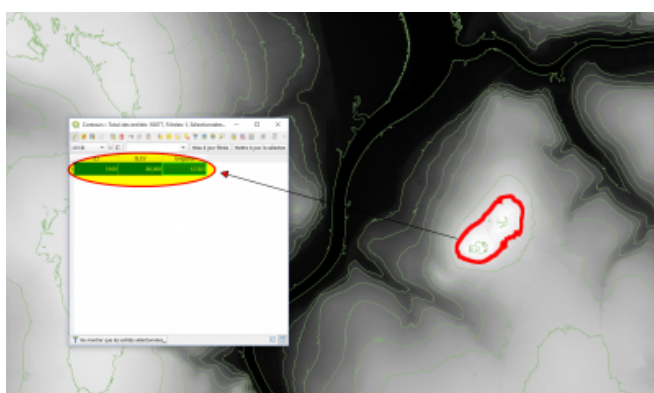
Ensuite dans la fenêtre de dialogue, il faut indiquer :

1. la couche d'entrée que l'on veut utiliser pour afficher les courbes de niveau,
2. la hauteur de chacune des couches (en mètres, car c'est l'unité de mesure utilisé par le système de projection Lambert-93 EPSG-2154 choisi précédemment)
3. le nom de l'attribut "**ELEV**" dans notre cas,
4. Executer



En faisant un clique droit sur la couche "**Contour**" on ouvre **la table des attributs** de la couche. En cliquant alors sur l'icône ("Ouvrir la calculatrice de champs") on fait apparaître la fenêtre **Calculatrice de champs** dans laquelle on :

- décoche le champ "Mettre à jour que les 1 entité sélectionnées"
- saisie le nom **longueur**
- recherche **leng** dans la liste des propriétés
- double-clique sur le mot \$length pour le faire apparaître dans la fenêtre des expressions
- clique sur le bouton Ok



On voit alors la longueur de la courbe de niveau sélectionnée. Notez cette dimension car nous en aurons besoin par la suite pour faire notre filtrage.

NB : la liste déroulante en bas de cette fenêtre permet de n'afficher que les entités sélectionnées, ce qui est bien pratique...



Application du filtre pour supprimer les courbes non désirées.

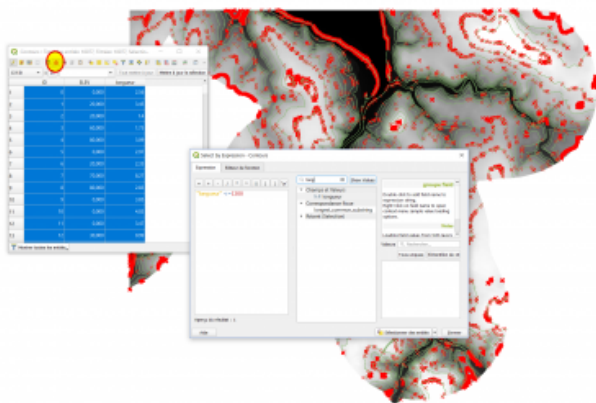
En faisant un clique droit sur la couche "**Contour**" on ouvre **la table des attributs** de la couche. En cliquant alors sur l'icône avec le signe *Sigma* ("sélectionner les entités en utilisant une expression") on fait apparaître la fenêtre **Select by expression** dans laquelle on :

- recherche **longueur** dans la liste des Values
- double-clique sur le mot longueur pour le faire apparaître dans la fenêtre des expressions
- rajoute \leq et la valeur de la dimension notée précédemment.
- clique sur le bouton Sélectionner des entités

Une fois que les entités sont sélectionnées, on peut les supprimer en cliquant sur l'icône de la

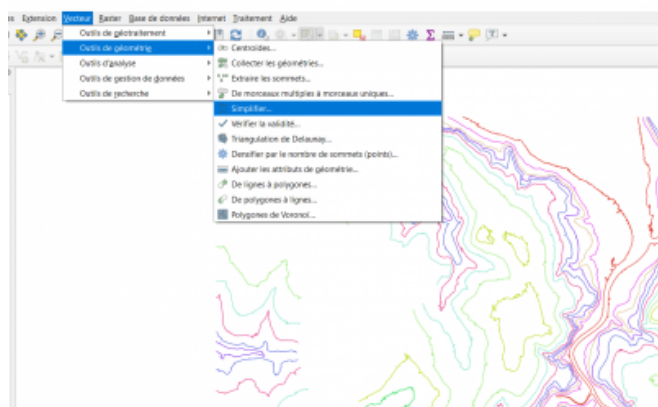
poubelle.

Toutes les courbes de niveau ayant une longueur inférieure ou égale à 1200 m sont maintenant supprimées.

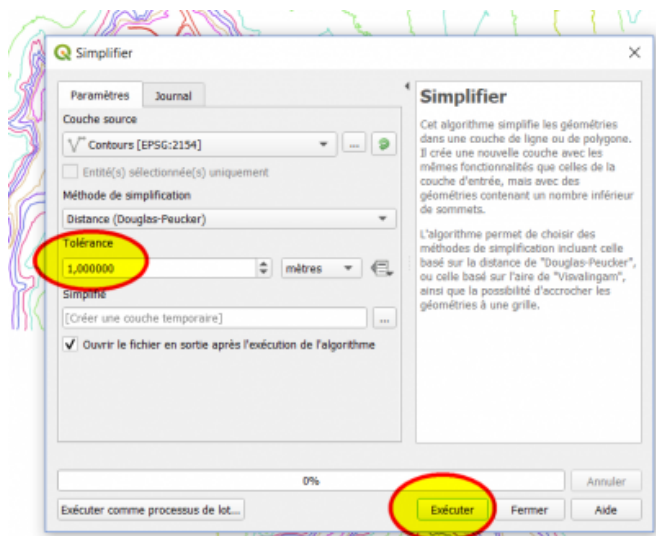


Simplification des tracés dans QGIS

Les courbes de niveaux générées par QGIS sont formées de polygones ayant de très nombreux segments, ce qui va rendre un fichier SVG très lourd à manipuler. Voici comment simplifier ces polygones.



Dans le menu, faire Vecteur > Outils géométriques > Simplifier



Dans la fenêtre de simplification des vecteurs, après avoir bien vérifié que la couche source soit bien "Contours", modifier la tolérance en lui mettant une valeur de 1m.

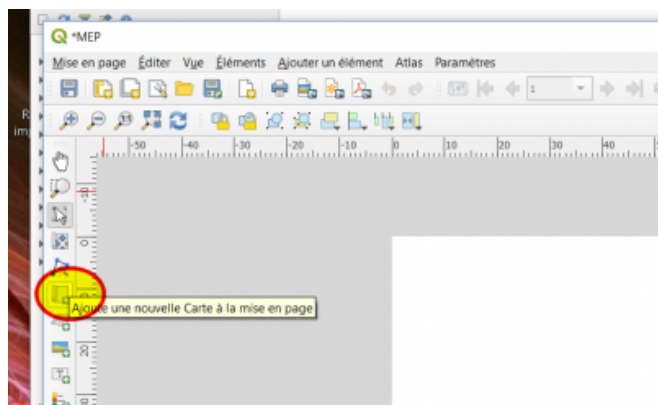
Puis cliquez sur le bouton Exécuter

Et voilà, les courbes de niveau sont maintenant nettoyées et simplifiées, prête à être exportées au format SVG.

Exportation au format SVG

Pour faire une exportation de tracés au format SVG il est nécessaire de créer une nouvelle mise en page en cliquant sur l'icône adhéquate ou en appuyant sur Ctrl + P .

Il ne reste plus qu'à saisir un titre à la mise en page pour passer à la suite.

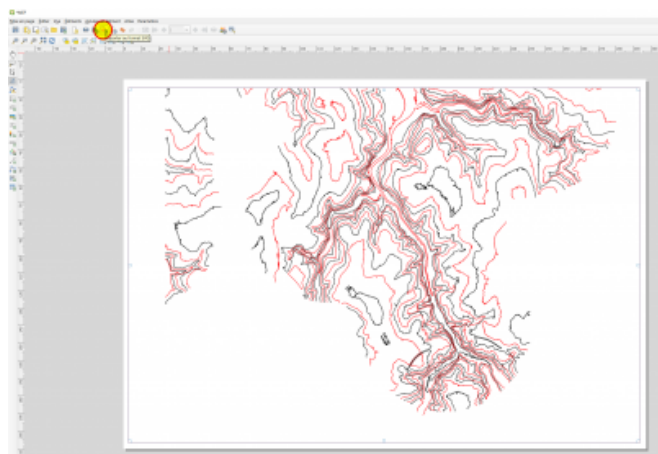


Ajout d'une nouvelle carte à la mise en page.

Sélectionner les couches que l'on veut exporter. **"Contours"** dans notre cas.

Cliquer sur l'icône "Ajout d'une nouvelle carte", puis tracer un rectangle dans la zone blanche. C'est dans ce rectangle que sera dessiné notre carte.

Si vous n'avez pas sélectionné la/les bonne(s) couche(s), pas de panique, vous pouvez retourner dans la fenêtre principale de QGIS et modifier votre sélection. La mise à jour n'est pas automatique dans la carte, il vous faut cliquer sur l'icône "Rafraichir l'image". FiXME



Et voilà, il ne reste plus qu'à exporter les tracés au format SVG en cliquant sur l'icône "Exporter au format SVG".