

## RAPPORTS

Direction régionale  
de l'environnement, de  
l'aménagement et du  
logement  
Rhône-Alpes

CEPE  
UDG

Février 2013

# Traitements de MNT avec QGIS : extraction, découpage, assemblage, rééchantillonnage

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Développement durable  
Prévention des risques  
Infrastructures, transports et mer



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable et de l'Énergie

<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>

## Affaire suivie par

Yann CONVERS CEPE/UDG
Tél. 03 26 28 67 89
<a href="mailto:Yann.convers@developpement-durable.gouv.fr">Yann.convers@developpement-durable.gouv.fr</a>
Version 0.4 du 05/03/2013 Relecture assurance qualité <a href="mailto:magali.di-salvo@developpement-durable.gouv.fr">magali.di-salvo@developpement-durable.gouv.fr</a>

# Sommaire

<a href="#">1PRÉAMBULE.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">2DELIMITER L'EMPRISE DE LA ZONE.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">3LECTURE DES CARACTÉRISTIQUES D'UN MNT.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">4DÉCOUPE D'UN RASTER DÉPARTEMENTAL SUR UNE EMPRISE .....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">5RÉÉCHANTILLONAGE DU RASTER FINAL.....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">6ASSEMBLAGE DE PLUSIEURS RASTERS .....</a>	<a href="#">10</a>
<a href="#">7CONVERTIR LE RÉSULTAT EN FICHER ASC.....</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">8UTILISATION DE GDAL SANS QGIS.....</a>	<a href="#">13</a>

# 1 Préambule

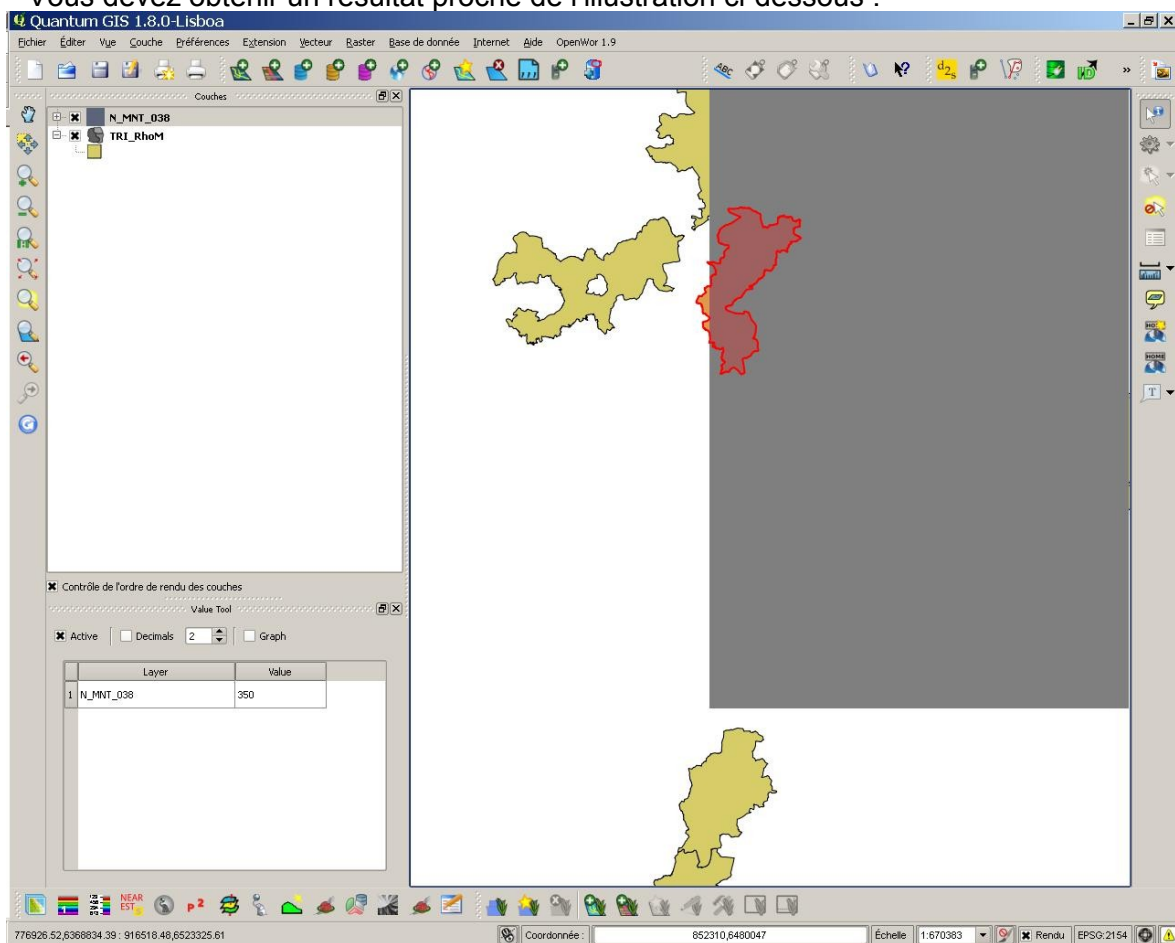
Les manipulations décrites ci-dessous s'appuient sur la bibliothèque GDAL-OGR et peuvent être exécutées en lignes de commandes directement. Toutefois certaines captures d'écran s'appuient sur l'implémentation de GDAL-OGR dans QGIS version 1.8

## 2 Delimiter l'emprise de la zone

Dans QGIS ouvrir la table contenant les emprises ainsi que les dalles représentant le MNT des départements à traiter :

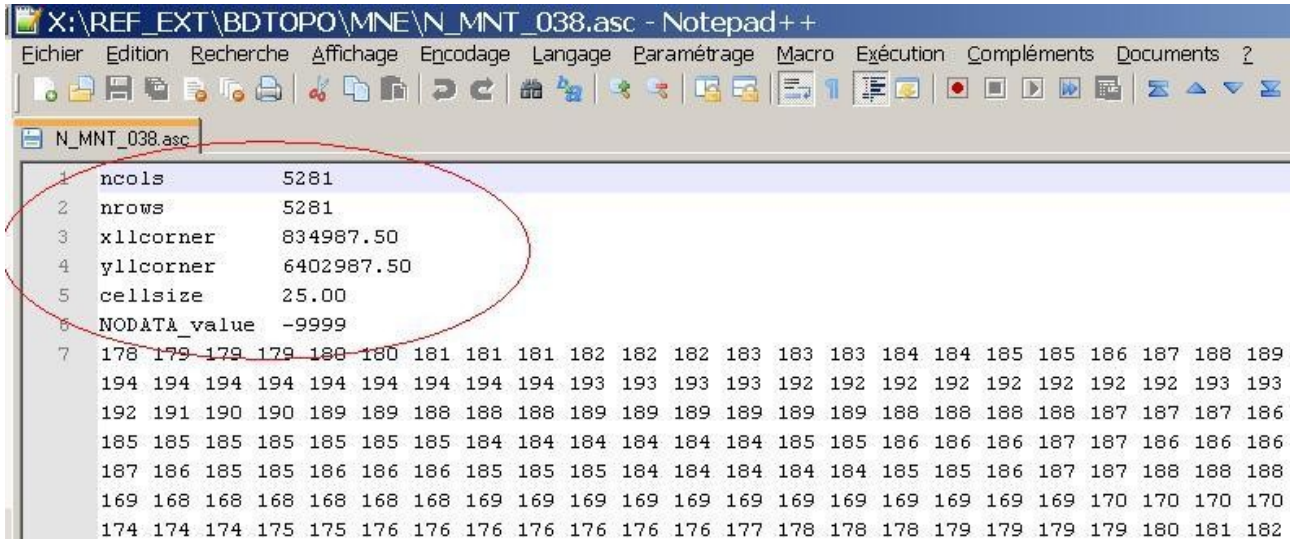
Pour mémoire les dalles départementales des MNT (.ASC) se situent dans X:\REF\_EXT\BDTOPO\MNE

Vous devez obtenir un résultat proche de l'illustration ci-dessous :



### 3 Lecture des caractéristiques d'un MNT.

Pour connaître le nombre de lignes et de colonne, le pas (résolution) et les coordonnées du coin bas gauche du MNT source éditez-le avec un éditeur de texte, vous obtiendrez les valeurs suivantes :



```
X:\REF_EXT\BDTOPO\MNE\N_MNT_038.asc - Notepad++
Fichier Edition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Macro Exécution Compléments Documents ?
N_MNT_038.asc
1 ncols 5281
2 nrows 5281
3 xllcorner 834987.50
4 yllcorner 6402987.50
5 cellsize 25.00
6 NODATA_value -9999
7 178 179 179 179 180 180 181 181 181 182 182 182 183 183 183 184 184 185 185 186 187 188 189
194 194 194 194 194 194 194 194 194 193 193 193 193 192 192 192 192 192 192 192 193 193
192 191 190 190 189 189 188 188 188 189 189 189 189 189 188 188 188 188 187 187 187 186
185 185 185 185 185 185 184 184 184 184 184 184 185 185 186 186 186 187 187 186 186 186
187 186 185 185 186 186 186 185 185 185 184 184 184 184 184 185 185 186 187 187 188 188 188
169 168 168 168 168 168 168 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 169 170 170 170
174 174 174 175 175 176 176 176 176 176 176 177 178 178 178 179 179 179 180 181 182
```

#### Lecture détaillée des caractéristiques d'un fichier ASC :

ncols, nrows : nombre respectivement de colonne et de ligne du fichier départemental.

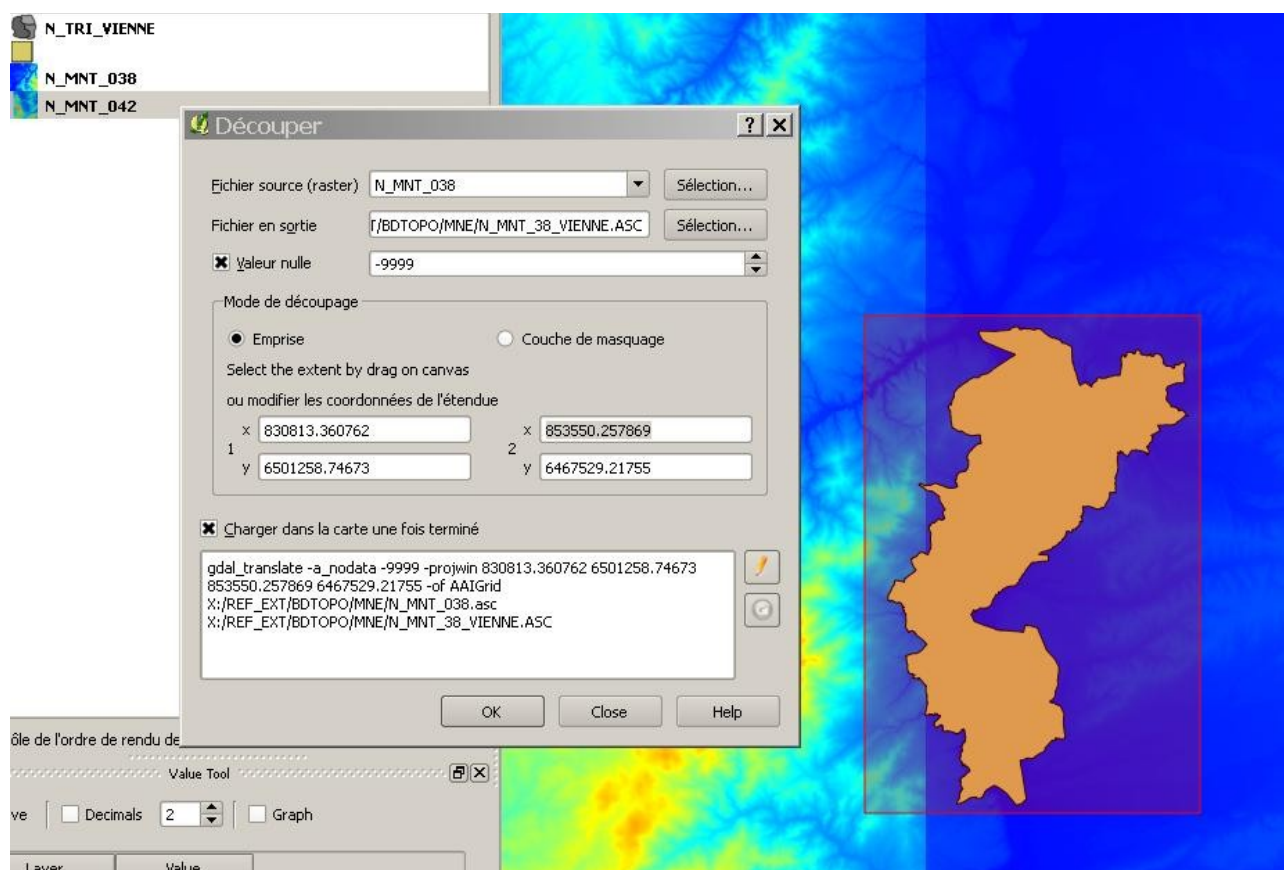
Xllcorner, ullcorner : coordonnées X et Y (en l'occurrence en lambert93) du coin bas gauche du premier pixel généré. (LL = Lower Left?)

Cellsize : résolution du fichier 1 pixel représente un carré de 25 sur 25 m en réalité.

NODATA\_value : l'image étant rectangulaire, une partie de celle-ci peut ne pas contenir d'altitude (pays frontalier par exemple), auquel cas pour éviter la confusion avec le 0 altimétrique, on fixe celle-ci à -9999.

## 4 Découpe d'un raster départemental sur une emprise

à partir du menu raster\extraction\découper :



1. Sélectionnez le MNT sur lequel vous souhaitez faire la découpe (fichier source).
2. Indiquez le nom et l'emplacement du fichier final (fichier en sortie) et son format on préférera les fichiers ASC si possible.
3. Cochez la case Valeur nulle et saisissez la valeur NODATA contenu dans le fichier source (en l'occurrence ici -9999)
4. Enfin cliquez sur emprise et dessinez un rectangle d'encombrement autour de votre zone d'étude (cf ci-dessus)

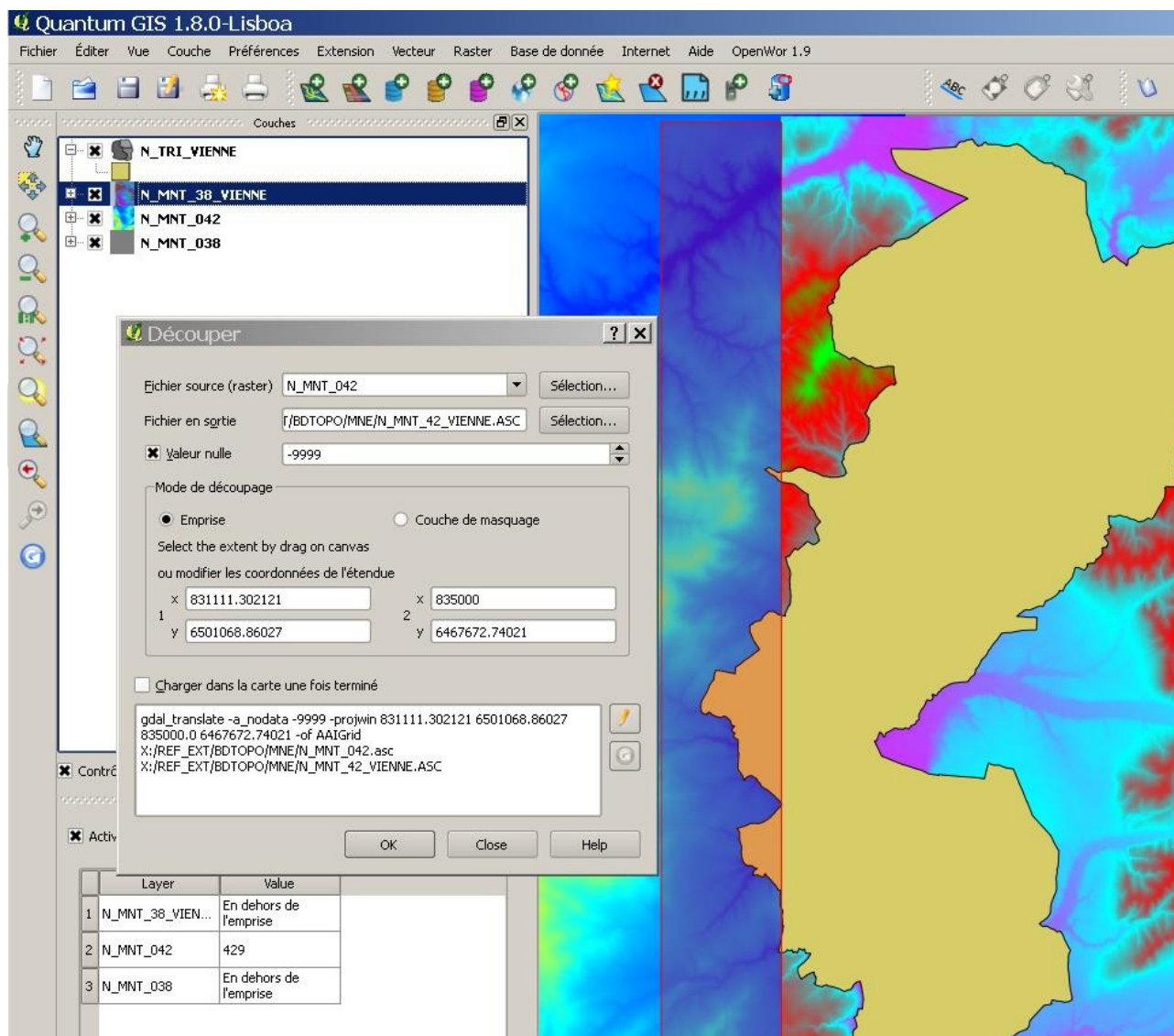
Les coordonnées sont directement extraites dans la boîte de dialogue.

Dans l'exemple ci-dessus le rectangle est à cheval sur les départements 38 et 42 et on ne peut pas extraire un raster en dehors de son emprise. On va donc limiter l'emprise au bord stricte du raster du département 38.

**Le plus simple consiste à lire la coordonnée X du bord gauche du raster dans l'entête du fichier ASC en l'occurrence 834987.50 et à la substituer dans la boîte de dialogue.**

**Attention en cas de découpe d'autres départements il faut penser à sauvegarder les coordonnées précédentes, car si l'emprise diffère en Y on aura une bande de valeur nulle lors de l'assemblage des rasters.**

Sans autre action de notre part gdal ne tronquera pas les pixels en dehors de l'emprise définie et fournira un nombre entier de ligne colonne.



En ligne de commande, la commande à taper est  
`gdal_translate -a_nodata -9999 -projwin X1 Y1 X2 Y2 -og AAIGrid chemin_depart chemin_arrivée`

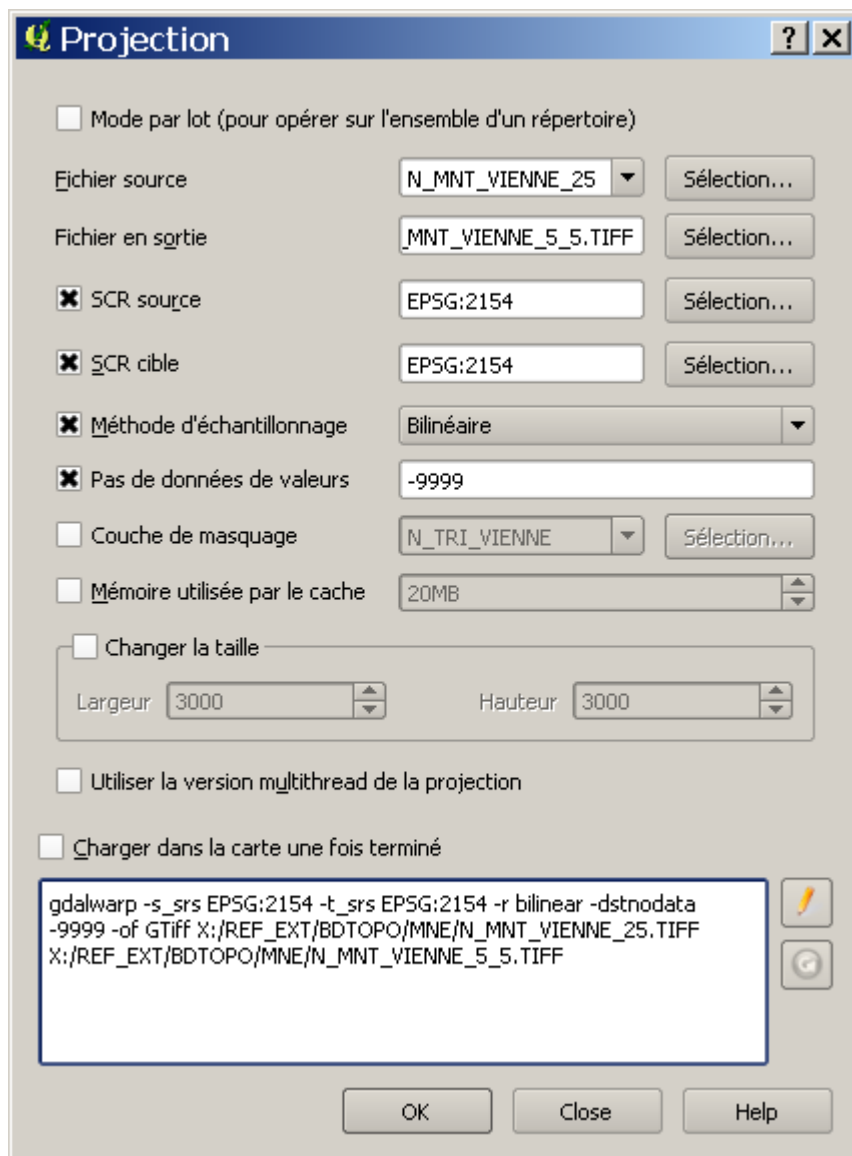
## 5 Rééchantillonnage du raster final

Si vous disposez sur le territoire d'étude d'un MNT de meilleure précision (pas) vous pouvez rééchantillonner le MNT en provenance de la Bdtopo, sachant effectivement qu'il ne s'agira que d'une interpolation de valeur existante... la précision finale n'en sera donc pas meilleure.

Le rééchantillonnage ne fonctionne qu'avec des TIF aussi ?

Dans l'exemple ci-dessous on traitera le cas d'un MNT disponible au pas de 5m.

1. Utiliser la commande du menu « Raster\Projection\projection » (gdalwarp)

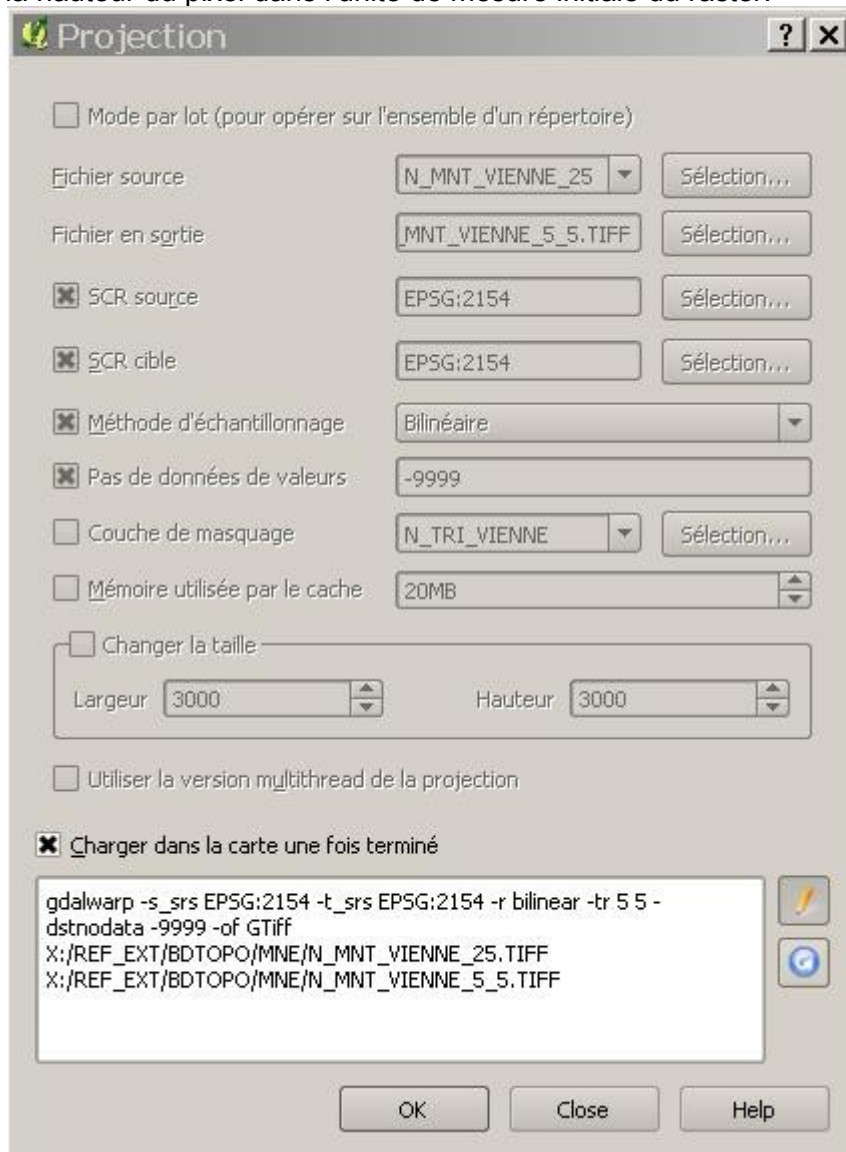


1. Spécifier en fichier source l'assemblage réalisé au point précédent, puis en sortie l'emplacement et le nom du fichier rééchantillonné.
2. Précisez le système de projection en entrée et en sortie
3. Choisissez la méthode de rééchantillonnage, ici bilinéaire.

Enfin pour saisir le nouveau pas il faut éditer la ligne de commande, le plugin Qgis n'offrant pas nativement cette possibilité :



1. Cliquez sur le stylo et rajouter l'option « -tr 5 5 ». Ou la première valeur représente la largeur et la seconde la hauteur du pixel dans l'unité de mesure initiale du raster.



Il n'est pas nécessaire de spécifier un src source et destination si on ne change pas la projection

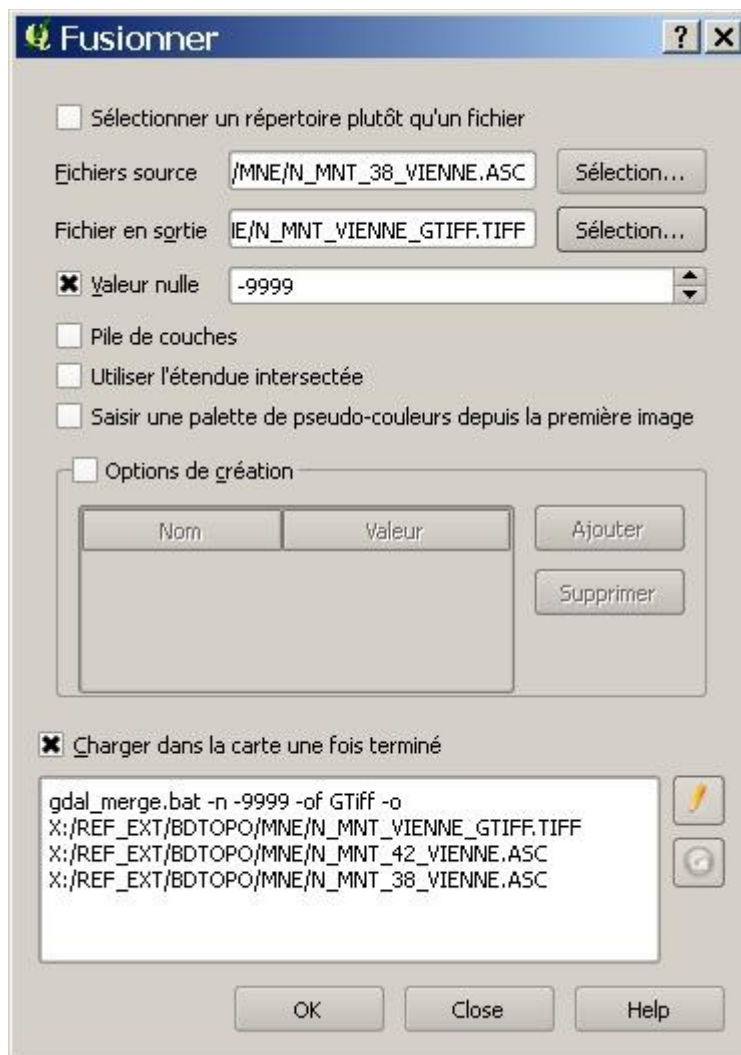
En ligne de commande, la commande à taper est

```
gdalwarp -r bilinear -tr 5 5 dstnodata -9999 -of Gtiff fichier_depart.tif fichier_arrivee.tif
```



## 6 Assemblage de plusieurs rasters

1. Ouvrez les deux rasters départementaux
2. Puis utiliser la commande Raster\Divers\fusionner



1. Spécifier en sources les deux fichiers rasters créés précédemment en cliquant sur les noms des fichiers avec la touche CTRL pour en sélectionner plusieurs
2. ne pas oublier de spécifier -9999 en valeur nulle
- 3.
4. En sortie le format de fichier ASC n'est pas disponible pour la commande gdal\_merge, choisissez le format Gtiff pour créer l'assemblage.

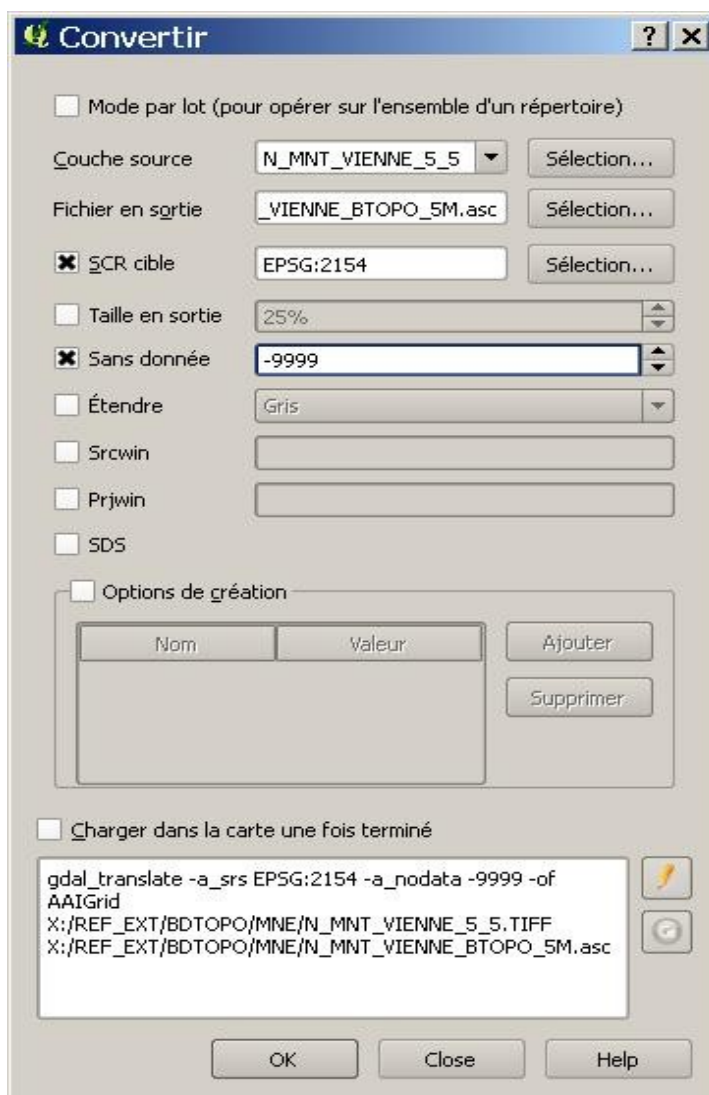
Vous obtiendrez alors un GTIFF sur l'ensemble du territoire d'étude au pas de 25 m (ou différent selon votre source de données)

En ligne de commande, la commande à taper est

```
gdal_merge.bat -n -9999 -of Gtiff -o fichier_destination.tif fichier_depart1.asc fichier_depart2.asc
```

## 7 Convertir le résultat en fichier ASC

1. Utiliser la commande Raster/conversion/Convertir
2. Spécifier le fichier source ;
3. puis le fichier destination en pensant à changer le type de fichier dans la boîte de dialogue (ASC)
4. Ajouter la valeur -9999 pour le données sans valeur (nodata)



Si le Système de projection est inchangé (SCR) inutile de le préciser

En ligne de commande, la commande à taper est :

```
gdal_translate -a_nodata -9999 -of AAIGrid fichier_depart.tif fichier_arrivee.asc
```

voilà vous avez obtenu un MNT raster au format ASC, du pas souhaité et sur le territoire d'étude voulu !

## 8 Utilisation de GDAL sans QGIS

(je placerais plutôt ce chapitre en fin de document)

Si certains calcultraitements n'aboutissent pas dans QGIS vous avez la possibilité d'utiliser directement GDAL en shell (invite de commande) :

1. Sous l'explorateur windows, placez-vous dans le répertoire d'exécution de QGIS (répertoire « bin ») et copiez le chemin d'accès dans le presse papier ( CTRL+C)
2. Cliquez sur Démarrer/Exécuter puis tapez« cmd » et validez
3. Tapez cd (aller au répertoire) et collez le chemin (clic droit dans l'invite puis coller) : pour obtenir le résultat suivant (exemple) : cd C:\Program Files\Quantum GIS\bin
4. validez en appuyant sur la touche « entrée »

A partir de cette fenêtre vous pouvez copier coller toutes les lignes de commande de Gdal qui suivent dans cette notice et utilisez éventuellement d'autres options disponibles grâce à GDAL.

