

Créer un Flux WMITS avec 99 dalles TIF MNT Lidar 2021

Frédéric POUGET – UMR 7266 LIENSs – La Rochelle Université

Réunion du Club utilisateur GEO17

21 novembre 2023

fpouget@univ-lr.fr

Réalisation d'un flux WMTS colorisé et ombré à partir des dalles TIF du MNT sur le département 17

-
- *Avec l'appui d'un travail d'étudiant (Emmanuel Meunier, Licence Pro SIG), nous avons **produit en mai 2023 un flux WMTS à partir des dalles TIF du MNT** financé en 2021 par le Conseil Départemental 17 .*
- *La construction de ce flux a nécessité un **travail conséquent**, notamment à deux étapes de la production : la définition d'une **colorimétrie fine** pour un rendu lisible sur **l'ensemble du territoire**, **l'intégration d'un ombrage afin d'accentuer les micro-reliefs** et la génération de **nouvelles dalles haute résolution intégrant couleur et ombrage**.*
- *Conçu initialement pour les **usages archéologiques** au niveau départemental, ce flux est à disposition pour d'autres usages possibles.*
- *Les adresses de flux sont disponibles en fin de ce document.*

Description des étapes de la réalisation

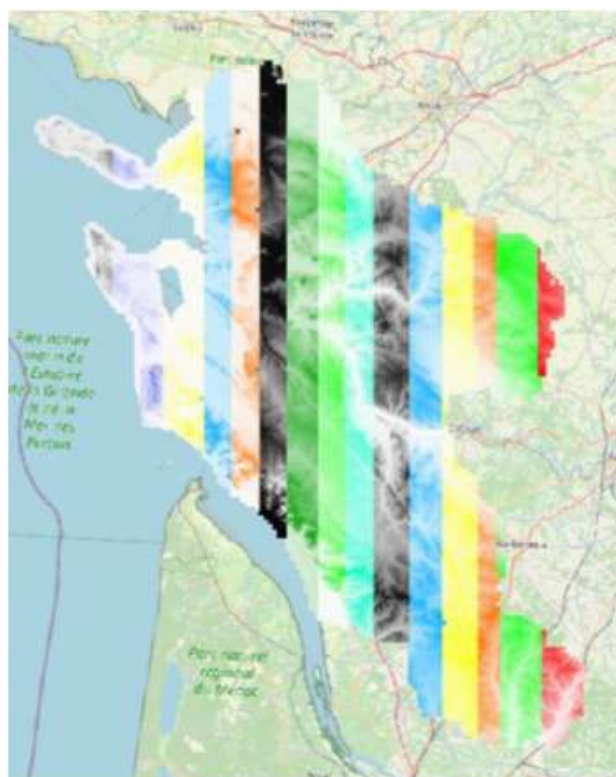
- La donnée de départ est constituée des **8572 dalles en TIF de 1km*1km sur le département 17.**
- L'objectif est de mettre en place :
 - - **une symbologie de couleur unique sur tout le département,**
 - - **une accentuation du relief en générant un ombrage**
 - - **un mixage de l'ombrage et de la symbologie pour obtenir une image finale colorée et représentant au mieux le relief.**
 - - **un accès par flux WMTS ou WMS à l'ensemble de ces données sur le département.**

1^{ère} étape : assembler les dalles sur tout le département.

Afin d'alléger les traitements ultérieurs le territoire du département a été divisé en 15 bandes verticales de quelques dizaines de dalles de largeur. Chaque bande a été générée sous forme de raster virtuel Qgis afin d'harmoniser les dynamiques et d'obtenir un seul fichier.



Dalle Iles de ré et Oléron 1



15 bandes de dalles

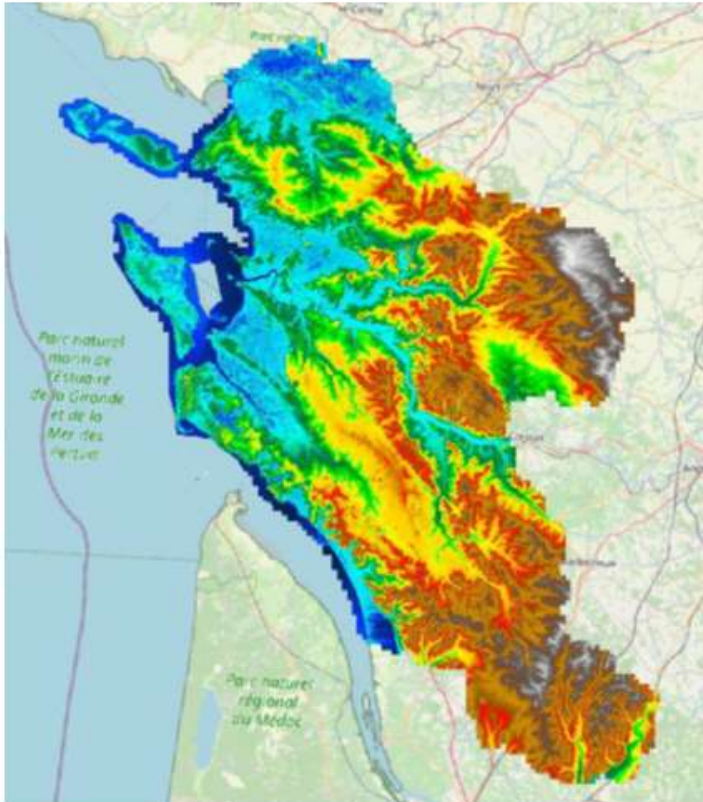
Un premier affichage total des dalles a ensuite pu être réalisé en construisant un raster virtuel à partir de tous les rasters virtuels des 15 fichiers bandes individuelles.



MNT global assemblé

2^{ème} étape : création d'une symbologie de couleurs unique sur le département

Une gamme de couleur a été mise en place afin de rendre au mieux les différences d'altitude aussi bien dans les zones côtières que dans les zones intérieures d'altitudes plus élevées.



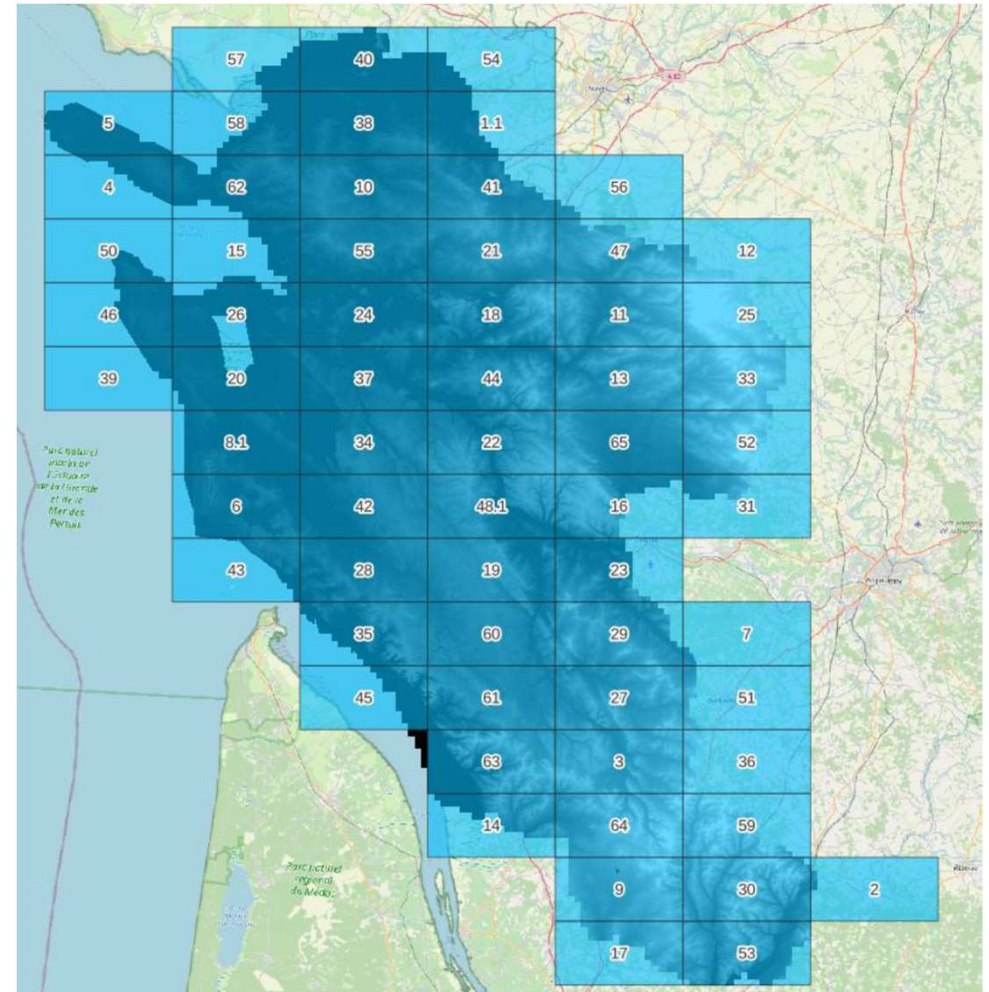
3^{ème} étape : réalisation d'un ombrage

- Afin d'accentuer les micro reliefs, un ombrage est nécessaire. Deux solutions sont possibles pour réaliser l'ombrage : **la fonction d'ombrage classique qui nécessite de paramétrer l'orientation et la hauteur angulaire**, ou alors une **fonction de Qgis nommée RELIEF qui réalise un ombrage automatique** mais nécessite de spécifier des classes d'altitude. Voici un exemple de résultat obtenu avec cette fonction relief sur l'île d'Aix.



4^{ème} étape : extraction du MNT et de l'ombrage en 99 tuiles

- L'étape suivante pour préparer le flux final nécessitera un découpage du département en **nouvelles dalles TIF** contenant **le MNT ombré et colorisé**. La dimension des tuiles a été choisie afin de conserver une **bonne résolution à l'export** : cette dimension est d'environ **10km sur 20km**.
- Au lieu des **8572 dalles initiales**, donc au final seulement **99 dalles** seront nécessaires.



- Une couche vecteur polygone de ces tuiles a été créée
- **Il s'agit à présent de découper le MNT (non encore colorisé) et l'ombrage (ou relief) sur l'emprise de chaque tuile.** Pour cela on peut utiliser l'outil QGIS : **découper un raster selon une couche de masque**, en itérant sur tous les éléments de la couche vecteur.
- Cela permet de créer **ainsi 99 fichiers individuels de MNT et autant d'ombrage.** Dans ArcGisPro l'outil « Fractionner un raster » permet cette même opération.



MNT colorisé avec ombrage



5^{ème} étape : fusion de l'ombrage avec le MNT colorisé.

Pour chacune de ces 65 dalles créées, il s'agit ici de placer dans l'affichage de [Qgis](#) :

- en dessous le MNT colorisé avec la symbologie,
- au dessus l'image du relief accentué généré par l'ombrage (ou la fonction relief).

Ensuite, deux solutions sont possibles : appliquer une transparence de 70% environ sur l'ombrage situé dessus, pour que le MNT colorisé apparaisse avec une visualisation accentuée du relief, ou bien d'appliquer dans la fonction de symbologie de l'ombrage, le mode de fusion « Multiplier » dans la fonction « Rendu de couche » de [Qgis](#)

▼ Rendu de couche

Mode de fusion Multiplier

Nous avons finalement préféré cette dernière solution.

Voici un exemple de résultat obtenu sur le site de la Tour de Broue (dalle 34).

6^{ème} étape : Exporter les dalles en TIF

- Il s'agit maintenant **d'exporter ce résultat obtenu** sur chaque dalle (un MNT colorisé et ombré) en **images TIF pour ensuite les assembler dans un Flux**.
La solution adoptée est **l'export image** car il s'agit ici **d'exporter un résultat visuellement obtenu sur écran** et non sous forme de fichier.
- Afin de garder une résolution aussi fine que possible nous procédons à un **export image**. Fonction utilisée dans Qgis (projet, exporter la carte au format image)

Il est fondamental de **bien choisir la résolution**. De là dépend la netteté des détails dans le flux final. Il faut donc se situer entre **600 et 1000 dpi**.

Exporter comme Image

▼ Emprise (actuel : défini par l'utilisateur)

Nord 6556143.9358

Ouest 375628.4316 Est

Sud 6553462.2456

Calculer depuis la couche ▾ Étendue du canevas de carte

Échelle 1:18874

Résolution 800dpi (ppp)

Largeur en sortie 5325 px

Hauteur de l'image en sortie 4475 px

Afficher les décorations actives : aucun

Afficher les annotations

Ajouter les informations de géoréférencement (encapsulées ou via un fichier wor...

Copier vers le presse-papiers Enregistrer

7^{ème} étape génération des flux WMTS (ou WMS)

- **Un fichier tif haute résolution contenant le MNT colorisé et ombré est donc ainsi obtenu pour chacune des 99 dalles.**

Il faut ensuite **déposer ces 99 fichiers sur un serveur et générer les flux WMTS ou WMS correspondant.**

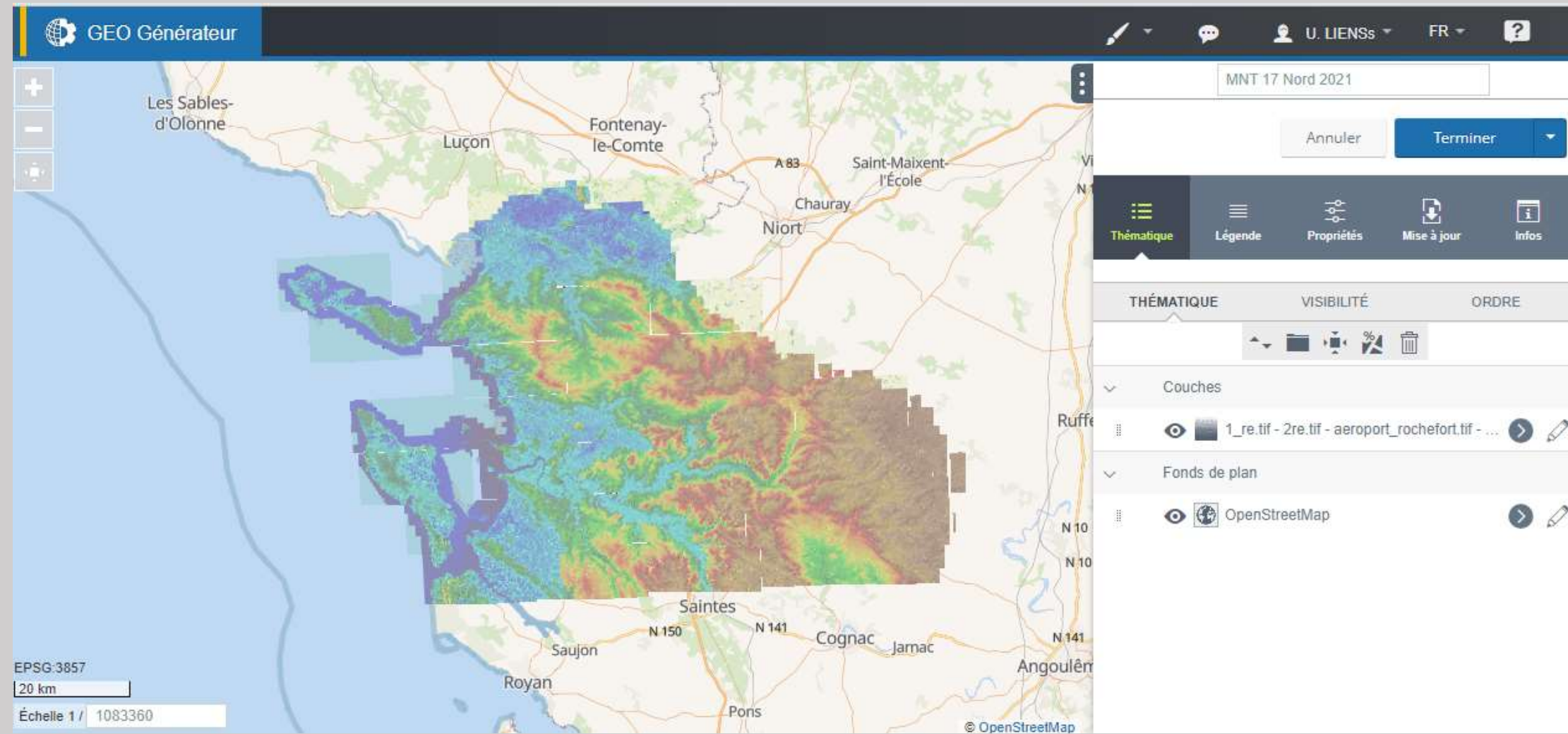
Nous avons utilisé le **serveur de la TGIR Huma-Num** et assemblé toutes ces dalles dans deux cartes du logiciel GEO (MNT nord 17 et MNT sud 17). Deux cartes ont été nécessaires car la totalité des 65 dalles dépassaient les capacités d'une seule carte GEO.

- Sur chacune de ces 2 cartes nous avons ensuite généré un flux WMTS puis WMS. Attention il est nécessaire lors de la génération du flux de ne pas conserver les paramètres proposés par défaut dans le type de profil proposé (google maps compatible) mais choisir un profil personnalisé par exemple en 12 niveaux. Cela permet d'avoir une meilleure netteté au plus fort zoom.







7^{ème} étape génération des flux WMTS (ou WMS)

- Nous voici donc avec **99 dalles tif haute résolution contenant le MNT colorisé et ombré.**
- Nous **déposons ensuite ces 99 fichiers sur un serveur afin ensuite de** générer les flux WMTS ou WMS.
- Nous avons utilisé **le serveur de la TGIR Huma-Num**
- **Il faut donc cataloguer ces rasters (en deux lots)**
- **Premier lot : NORD (45 dalles)**
- **Deuxième lot : SUD (54 dalles)**
- **On pla ce chaque lot dans une carte GEO** : on obtient donc 2 cartes sur le logiciel GEO (MNT nord 17 et MNT sud 17).
- Deux cartes ont été nécessaires car la totalité des 99 dalles dépassaient les capacités de stockage dans une image raster virtuelle d'une seule carte GEO.




Carte GEO MNT nord : 45 dalles Tif





Cataloguer les raster par lots : Partie Nord : 45 dalles Tif

 GEO Générateur    U. LIENSs  FR 

Raster

 Connexion  Aperçu  Infos

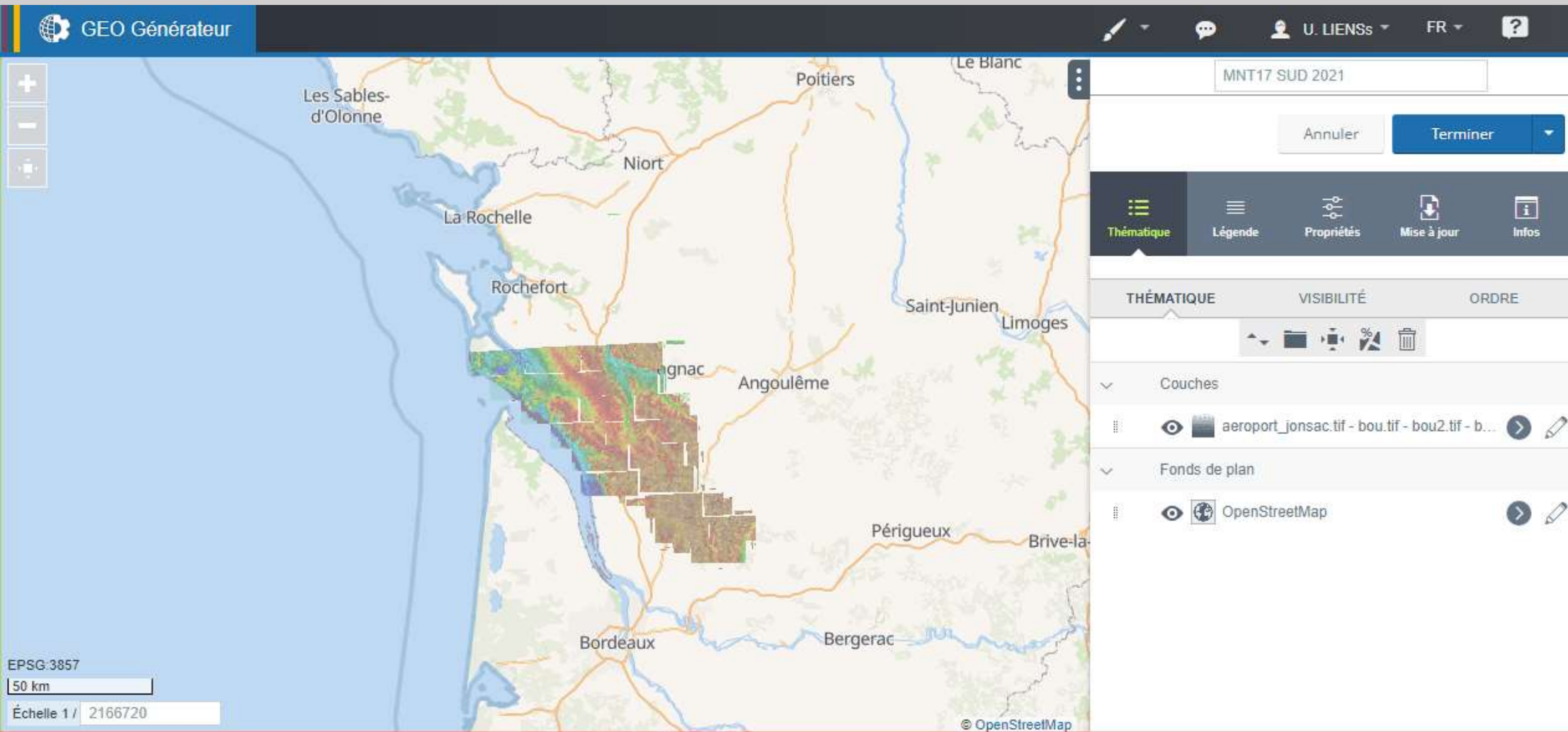
Propriétés du raster





Fichiers


- LIDAR2021_DALLES/1_re.tif
- LIDAR2021_DALLES/2re.tif
- LIDAR2021_DALLES/aeroport_rochefort.tif
- LIDAR2021_DALLES/aytre_angoulin.tif
- LIDAR2021_DALLES/centre_nord.tif
- LIDAR2021_DALLES/centre_nord2.tif
- LIDAR2021_DALLES/centre_nord3.tif




Carte GEO MNT sud : 54 dalles Tif



Cataloguer les raster par lots : partie SUD : 54 fichiers

 GEO Générateur  U. LIENSs  FR 

Raster `aeroport_jonsac.tif - bou.tif - bou2.tif - bou3.tif - bou4.tif - bou5...`  Editer

 Connexion  Aperçu  Infos

Propriétés du raster

Type
Fichiers

Projection
RGF93 / Lambert-93

Utilisation des overview
Qualité

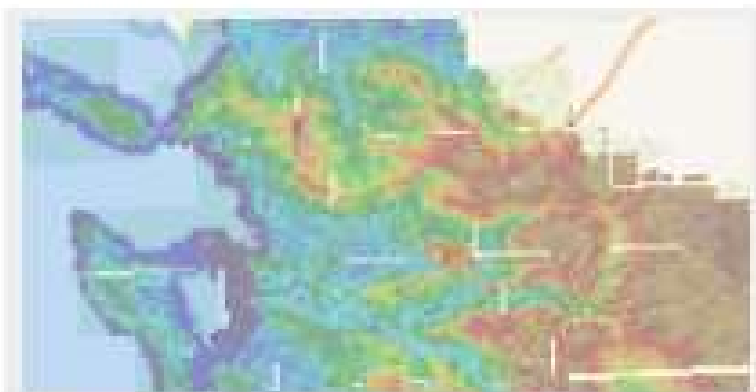
Fichiers

- LIDAR2021_DALLES/aeroport_jonsac.tif
- LIDAR2021_DALLES/bou.tif
- LIDAR2021_DALLES/bou2.tif
- LIDAR2021_DALLES/bou3.tif



Cartes

Résultat : deux cartes MNT 17 2021 Nord et Sud



MNT 17 Nord 2021

Auteur : UMR LIENSs

Modifiée le : 20/11/2023

Description : *Aucune*

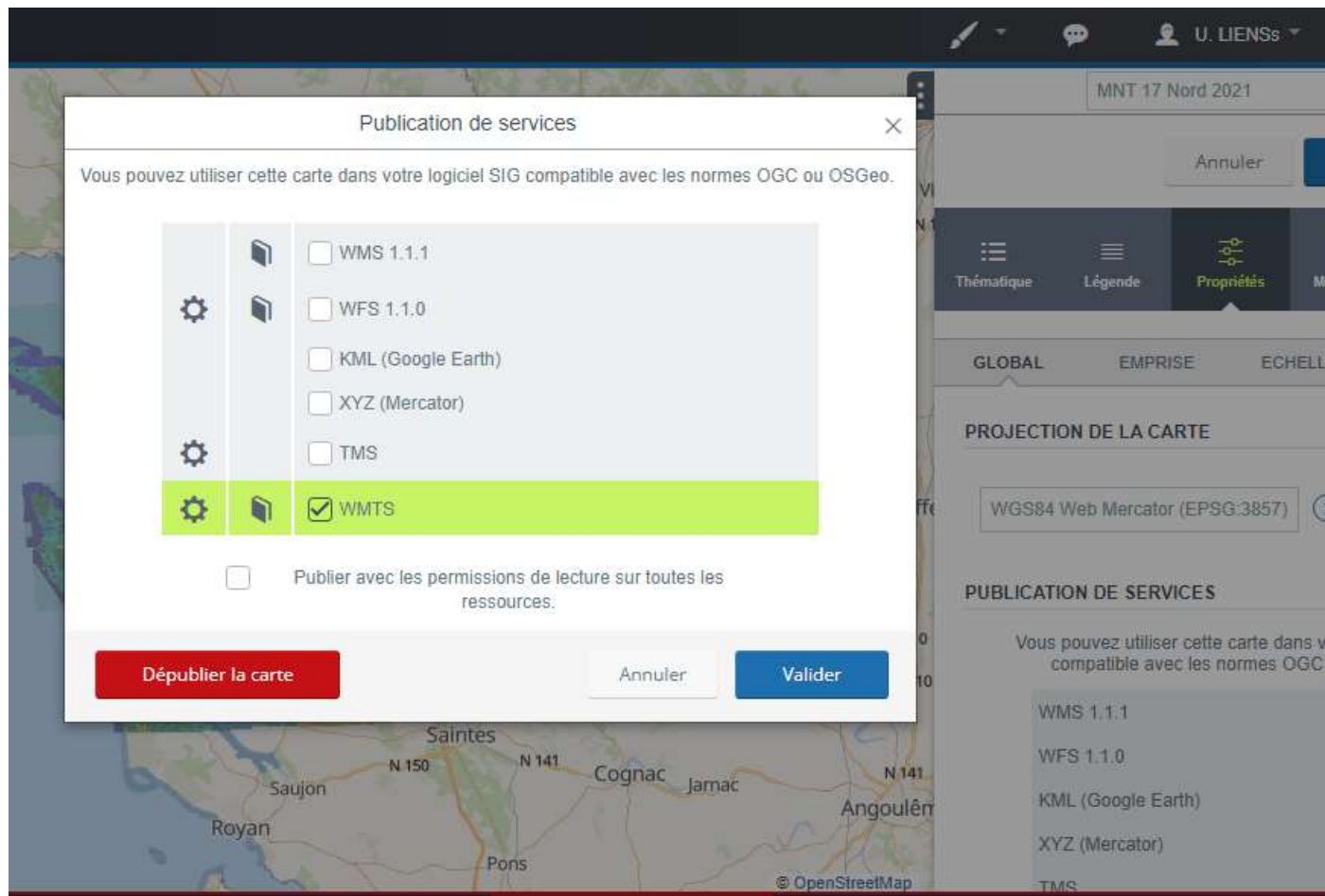


MNT17 SUD 2021

Auteur : UMR LIENSs

Modifiée le : 20/11/2023

Description : *Aucune*



Génération
d'un flux par
carte

FLUX WMTS ou WMS

- Deux cartes ont été nécessaires car la totalité des 99 dalles dépassaient les capacités d'une seule carte GEO.
- Sur chacune de ces 2 cartes nous avons ensuite généré un flux WMTS (et WMS).

Publication de services

Vous pouvez utiliser cette carte dans votre logiciel SIG compatible avec les normes OGC ou OSGeo.

<input type="checkbox"/>	WMS 1.1.1
<input type="checkbox"/>	WFS 1.1.0
<input type="checkbox"/>	KML (Google Earth)
<input type="checkbox"/>	XYZ (Mercator)
<input type="checkbox"/>	TMS
<input checked="" type="checkbox"/>	WMTS

Publier avec les permissions de lecture sur toutes les ressources.

Dépublier la carte Annuler Valider

Paramètres du service WMTS

Type du profil : GoogleMapsCompatible

Profil	Système de projection	Description
GoogleMapsCompatible	EPSG:3857 (OSGEO:410001)	Système défini par la spécification WMTS, compatible avec Google Maps® et Bing Maps®.

[Ajouter un profil](#) Annuler Valider

Profil personnalisé en 12 niveaux (et non GoogleMapscompatible)

- Attention il est nécessaire lors de la génération du flux de ne pas conserver les paramètres proposés par défaut dans le type de profil proposé (google maps compatible) mais choisir un **profil personnalisé par exemple en 12 niveaux**. Cela permet d'avoir une **meilleure netteté au plus fort zoom**.

Paramètres du service WMTS

Type du profil : GoogleMapsCompatible

Profil	Système de projection	Description
GoogleMapsCompatible	EPSG:3857 (OSGEO:410001)	Système défini par la spécification WMTS, compatible avec Google Maps® et Bing Maps®.

Annuler Valider

Paramètres du service WMTS

Type du profil : Personnalisé par niveaux automatiques

Identifiant du profil

Nombre de niveaux < 12 >

Emprise personnalisée

Xmin -189245.3364000409

Ymin 5708368.131555881

Xmax -52575.91116476193

Ymax 5863382.43424891

[Ajouter un profil](#) Annuler Valider


Profil personnalisé par échelle (autre solution)

Paramètres du service WMTS ×

▼ **Type du profil :** Personnalisé par échelle ▼

Identifiant du profil

Echelles *Aucune échelle définie.*

Ajouter une échelle... 

Définir au moins une échelle.

Emprise personnalisée *Emprise courante de la carte*

[Ajouter un profil](#) Annuler Valider

Flux WMS MNT Lidar 2021

- Partie nord
- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/service/wms/d6eb3985-1997-11ee-8aaa-5124da6eae35?VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities>
- Partie sud
- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/service/wms/da222c3a-1998-11ee-8aaa-5124da6eae35?VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities>

Flux WMTS MNT Lidar 2021 source Cd17

- [MNT 2021 Sud](#)
- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/aas/v1/wmts/ebd1d158-d389-11ed-9f17-db4ee6b3c42a?service=WMTS&version=%201.0.0&request=GetCapabilities>
- MNT 2021 Nord
- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/aas/v1/wmts/9744fd78-d387-11ed-9f17-db4ee6b3c42a?service=WMTS&version=%201.0.0&request=GetCapabilities>

Pour créer des fonds de plan

CATALOGUES

- Cartes
- Tables
- Analyses
- Rasters
- Fonds de plan**
- Éléments de symbologie
- Archives GEO Mobilité

Catalogue des fonds de plan

+ Fond de plan

Rechercher un fond de plan

AFFICHAGE **FILTRAGE**

- SCAN50 Historique de 1950
Auteur : UMR LIENSs
Modifié le : 20/11/2023
Description : SCAN50 Historique de ...
- IGN64_saint_porchaire_mos...
Auteur : UMR LIENSs
Modifié le : 01/11/2023
Description : IGN64_saint_porchaire...

Source de données

- Nouvelle table
- Envoi de fichiers
- Base de données
- Espace de fichiers
- WFS
- WMS
- TMS
- XYZ
- WMTS**

Ajout de données

Configuration du serveur - étape 1 sur 2

URL du serveur WMTS

https://geoapps.huma-num.fr/adws/service/wmts/9744fd78-d387-11ed-9f17-db4ee6b3c42a?version=1.0

Référent HTTP (optionnel)

Connexion

Mes WMTS

Nom	Date de modification	Auteur	
MNT 17 Nord 2021	20/11/2023	UMR LIENSs	>
WMS/WMTS/TMS server	20/11/2023	UMR LIENSs	>
IGN64_saint_porchaire_mos...	01/11/2023	UMR LIENSs	>



Source de données

Nouvelle table

Envoi de fichiers

Base de données

Espace de fichiers

WFS

WMS

TMS

XYZ

WMTS

◀ Choix des couches - étape 2 sur 2

Rechercher dans la liste



Informations sur le serveur

MNT 17 Nord 2021 ⓘ

<input type="checkbox"/>	Couche	Pyramide de tuiles	Style	Format	
<input type="checkbox"/>	MNT 17 Nord 2021 (png)	GoogleMapsCompatib	Defa...	image/png	
<input type="checkbox"/>	MNT 17 Nord 2021 (jpeg)	GoogleMapsCompatib	Defa...	image/jpeg	

↓ Cataloguer

Modification des flux WMS GEO pour utiliser dans QGIS

- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/service/wms/da222c3a-1998-11ee-8aaa-5124da6eae35?VERSION=1.1.1>
- Pour Qgis en WMS il faut enlever ce qui est en rouge
- <https://geoapps.huma-num.fr/adws/service/wms/d6eb3985-1997-11ee-8aaa-5124da6eae35?VERSION=1.1.1> **&SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities**

Autre exemple Image Drone 7mm pixel (Thapsus en Tunisie)

Paramètres du service WMTS

Type du profil : Personnalisé par échelle

Identifiant du profil : 50a4000

Echelles

4000	×
3000	×
2000	×
1000	×
500	×
Ajouter une échelle...	+

Emprise personnalisée

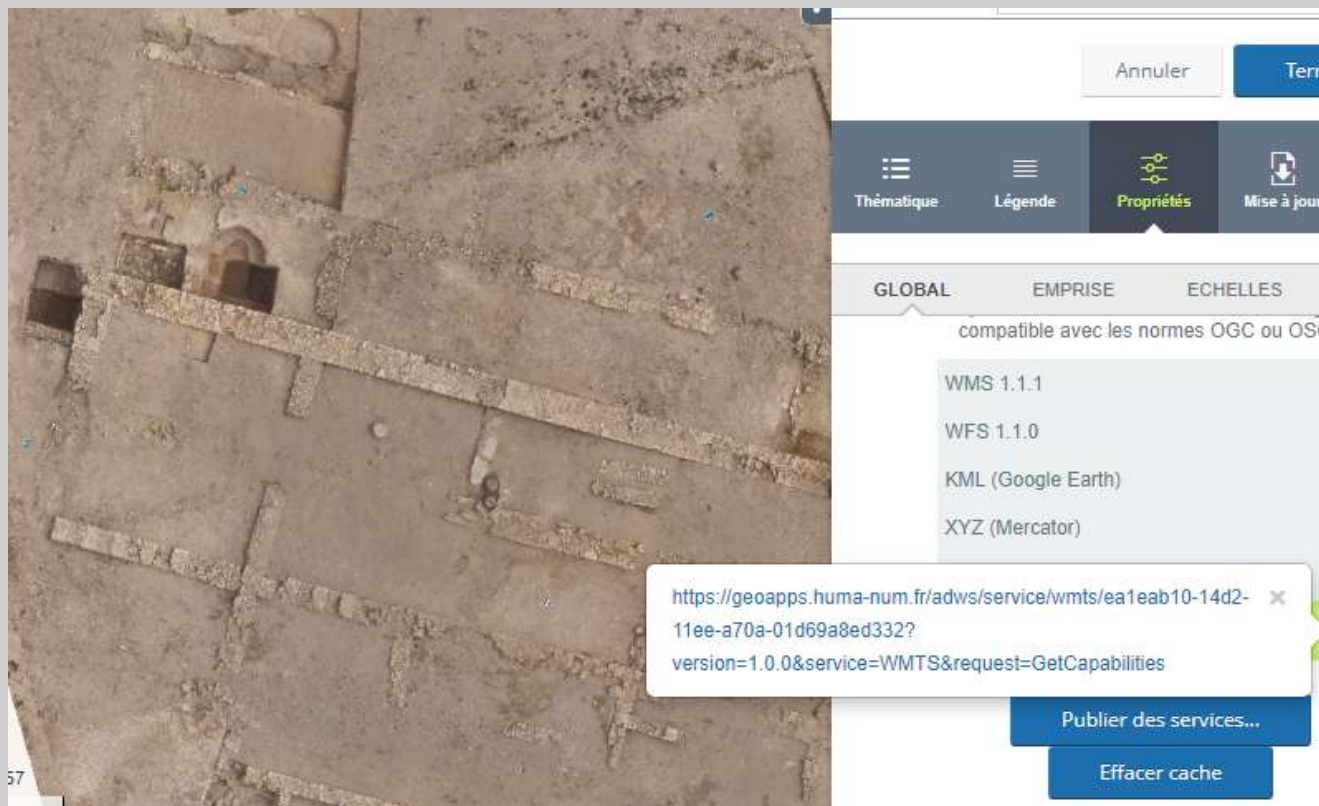
Xmin : 1229483.4790385133

Ymin : 4249061.46150239

Xmax : 4220000.7267000000

[Ajouter un profil](#) Annuler Valider

Profil personnalisé par échelle : permet zoom très grande échelle



WEB SIG THAPSUS - UMR 7266 LIENSs - La Rochelle Université

