La photogrammétrie

photogrammetrie.pdf

Données partie 1 de la séance

Créer un espace de travail

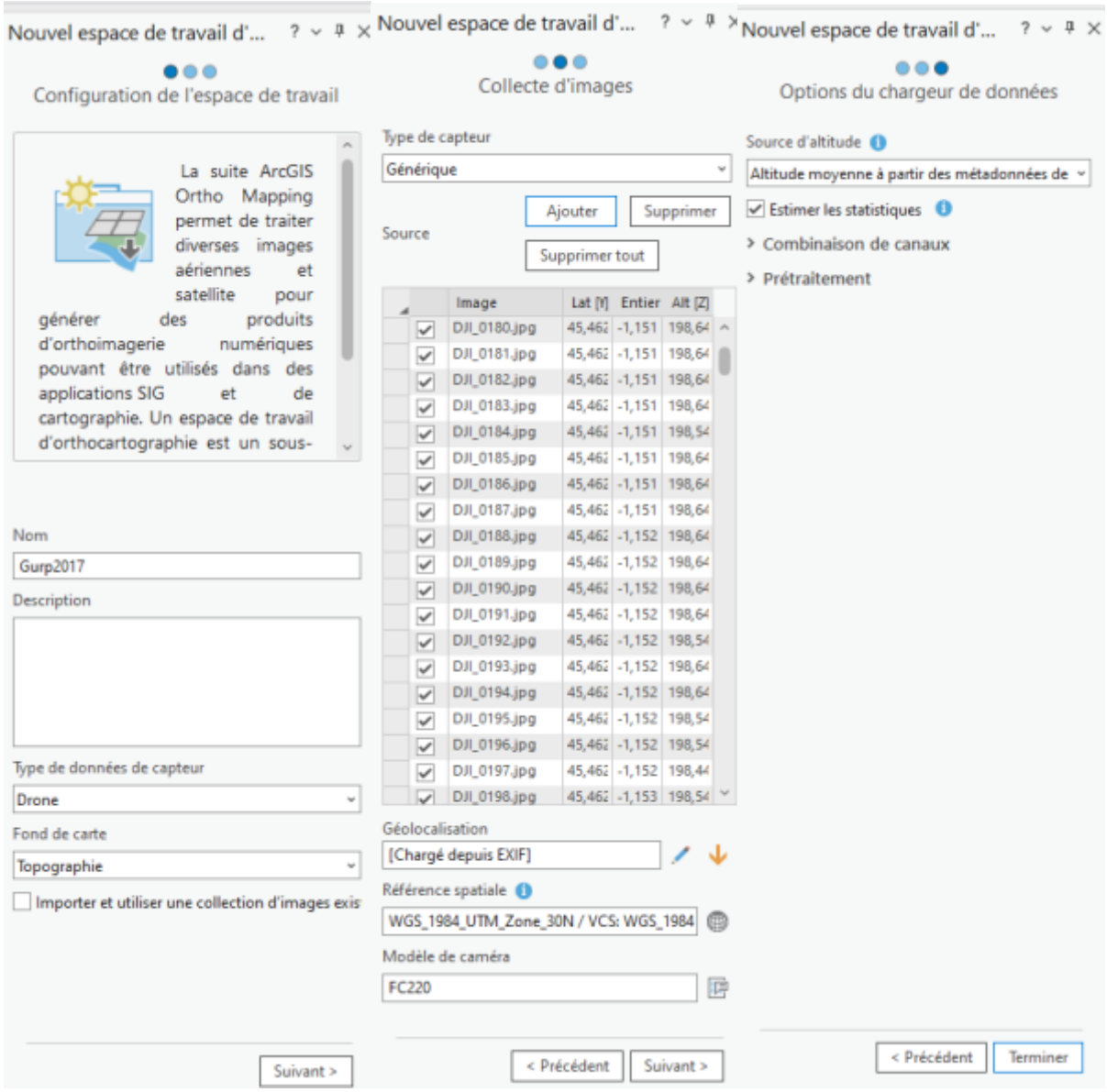
Téléchargez les données pour la séance. Ce dossier contient 238 photos géoréférencées collectées par drone. Décompressez-les vers votre dossier de travail.

Pour vous assurer que les photos que vous souhaitez analyser sont géoréférencées, faites un clic droit dessus et allez dans « Plus d'informations > Propriétés > Détails > GPS » pour vérifier si les coordonnées GPS sont renseignées.

Chargez les photos géoréférencées dans votre projet : allez dans « Imagerie > Ortho-Cartographie > Nouvel espace de travail ».

- Créez un nouvel espace de travail en renseignant son nom, indiquez le "Type de données de capteur " ici "Drone" sur un "Fond de carte" "Topographie", puis cliquez sur "Suivant".
- Ajoutez les images en sélectionnant le répertoire qui les contient. Toutes les informations nécessaires suivantes étant stockées dans les images, refaites « Suivant ».

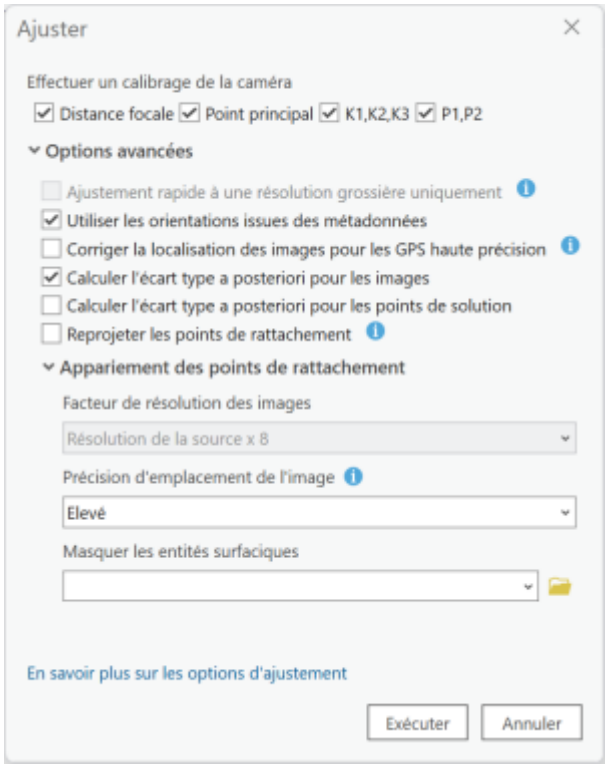
Les photos se positionnent sur votre fond de carte dans l'ordre dans lequel elles ont été prises.



Ajuster les images drone

Ici, vos images sont disposées les unes à côté des autres. En réalité, elles couvrent chacune un espace plus grand et se recoupent.

Dans l'onglet "Ortho-cartographie" maintenant affiché, vous allez pouvoir les « ajuster » afin de créer une image parfaitement recomposée.



Une fois l'ajustement réalisé, vous pouvez créer un rapport d'ajustement ("Vérifier > Rapport de l'ajustement") afin de voir si celui-ci est de bonne qualité ou non, et observer l'évolution du positionnement de vos photographies entre l'acquisition initiale et l'ajustement.

Transformation des images drone MNS, MNT et Orthomosaïque

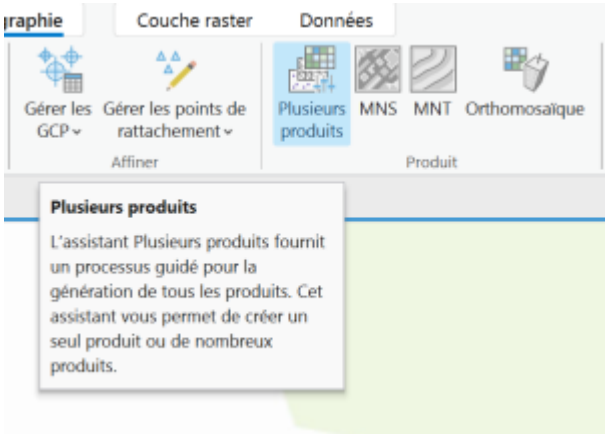
A partir du jeu d'images drone maintenant ajusté, vous pouvez créer différents produits qui seront enregistrés dans votre catalogue, sous la partie « Ortho-cartographie > « Nom de votre projet » > Products ». Le traitement peut être un peu long. Mais c'est le prix à payer pour une image de bonne résolution.

Le **MNS** est un raster qui, pour chaque pixel, possède des coordonnées XYZ. Il filtre différents éléments qui vont contribuer à l'élévation (végétaux, bâtiments, etc..), permettant ainsi de créer une surface exploitable en 3D incluant uniquement la surface du sol.

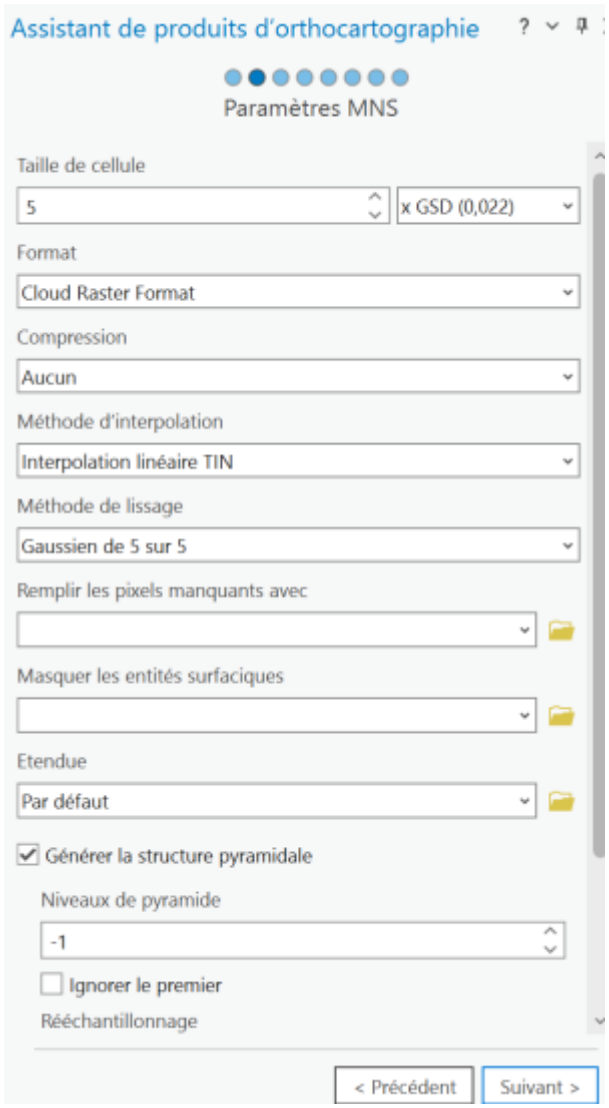
Le **MNT** est un raster qui, pour chaque pixel, possède des coordonnées XYZ :

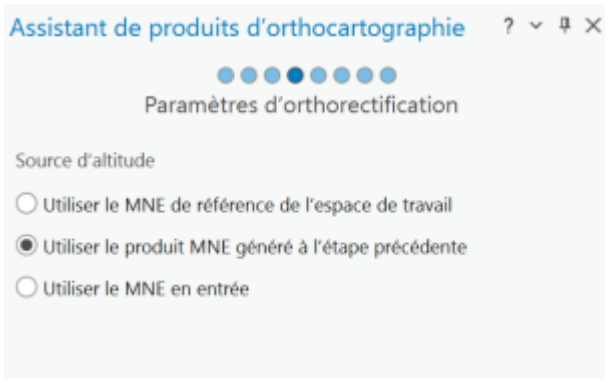
L'**Orthomosaïque** est une image orthorectifié mosaïquée à partir de l'ensemble des images drone. La distorsion géométrique a été corrigée et les couleurs des images ont été équilibrées de manière à obtenir un jeu de données mosaïque uniforme.

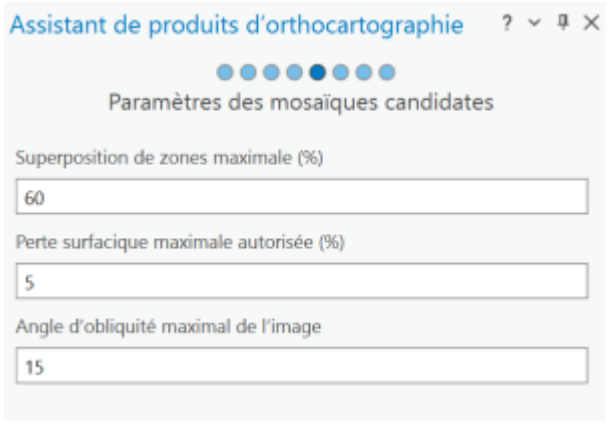
Vous pouvez les créer séparément, mais le plus simple est d'utiliser le traitement "Plusieurs outils" qui va générer le MNS, le MNT et l'Orthomosaïque en une seule fois.

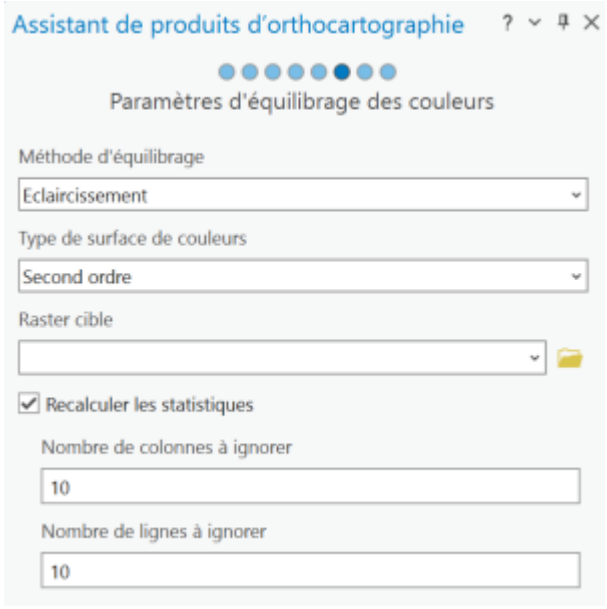

graphie
Couche raster
Données
Gérer les GCP
Gérer les points de rattachement
Affiner
Plusieurs produits
MNS
MNT
Orthomosaïque
Produit
Plusieurs produits
L'assistant Plusieurs produits fournit un processus guidé pour la génération de tous les produits. Cet assistant vous permet de créer un seul produit ou de nombreux produits.

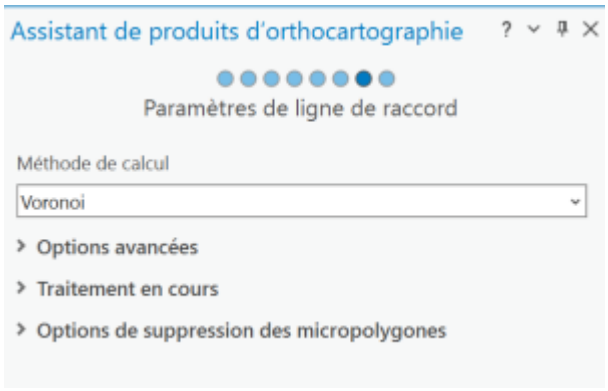

Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres de génération de produits
L'assistant Plusieurs produits fournit un processus guidé pour la génération de tous les produits d'orthocartographie. Cet assistant vous permet de créer un seul produit ou de nombreux produits. Tous les produits sont composés d'un MNT, d'un MNS et d'une image avec corrections photogrammétriques.
Sélectionner des produits
2D
Modèle numérique de surface (MNS)
Modèle numérique de terrain (MNT)
Orthomosaïque
Générer l'orthomosaïque
Sélectionner des mosaïques candidates
Equilibrer les couleurs
Générer des lignes de raccord
Suivant >

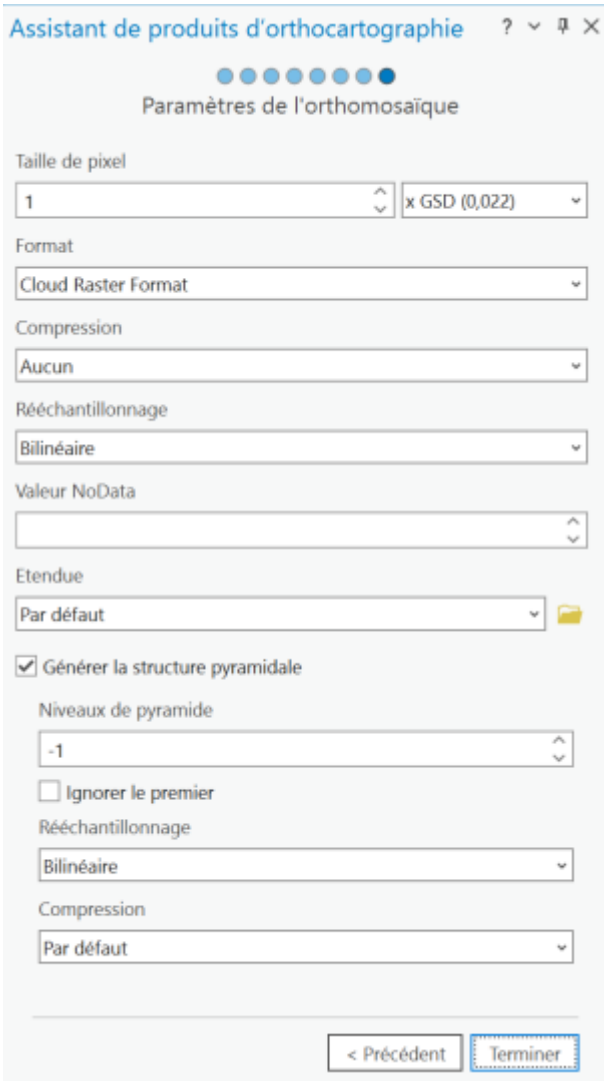

Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres MNS
Taille de cellule
5
x GSD (0,022)
Format
Cloud Raster Format
Compression
Aucun
Méthode d'interpolation
Interpolation linéaire TIN
Méthode de lissage
Gaussien de 5 sur 5
Remplir les pixels manquants avec
Masquer les entités surfaciques
Etendue
Par défaut
Générer la structure pyramidale
Niveaux de pyramide
-1
Ignorer le premier
Rééchantillonnage
< Précédent
Suivant >


Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres d'orthorectification
Source d'altitude
Utiliser le MNE de référence de l'espace de travail
Utiliser le produit MNE généré à l'étape précédente
Utiliser le MNE en entrée


Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres des mosaïques candidates
Superposition de zones maximale (%)
60
Perte surfacique maximale autorisée (%)
5
Angle d'obliquité maximal de l'image
15


Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres d'équilibrage des couleurs
Méthode d'équilibrage
Eclaircissement
Type de surface de couleurs
Second ordre
Raster cible
Recalculer les statistiques
Nombre de colonnes à ignorer
10
Nombre de lignes à ignorer
10


Assistant de produits d'orthocartographie
Paramètres de ligne de raccord
Méthode de calcul
Voronoi
Options avancées
Traitement en cours
Options de suppression des micropolygones

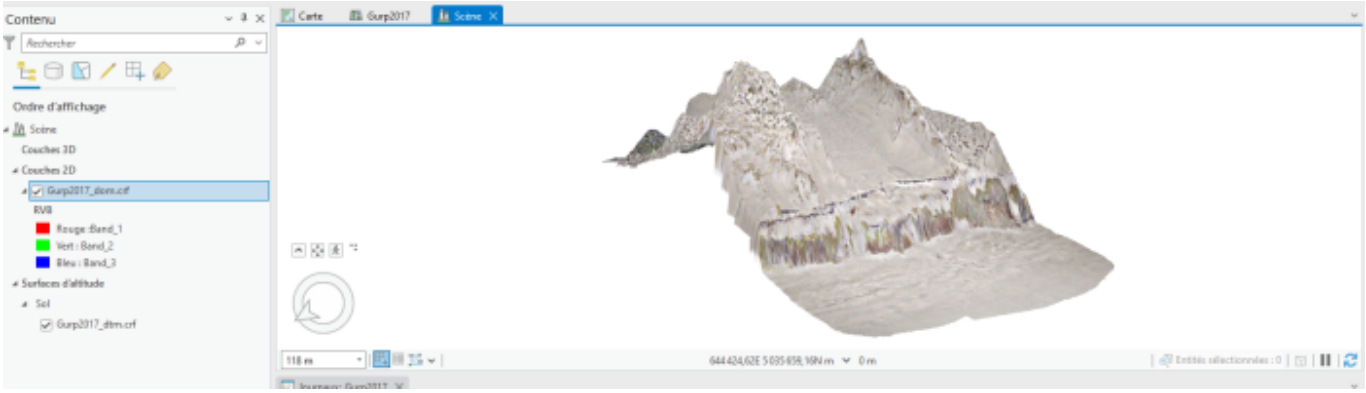


Au cas où cette étape ne fonctionnerait pas, voici l'orthomosaïque et le MNE de la zone :

solutionspartie1.zip

Evolution de la dune du Gurp 2017/2023

Créez maintenant une nouvelle carte, type « Scène locale » et insérez en surface d'altitude votre MNT, et en couche 2D votre orthomosaïque.



L'objectif de la suite du TP est maintenant d'estimer l'évolution du stock sableux sur la côte à

différentes périodes ainsi que l'évolution du trait de côte.

Téléchargez les trois jeux de MNT/orthomosaïques du Gurp ci-dessous qui ont été créés à partir de jeux de données de 2017, 2020 et 2023 collectés par l'équipe METHYS - UMR 5805 EPOC.

- legurp2017.zip
- legurp2020.zip
- legurp2023.zip

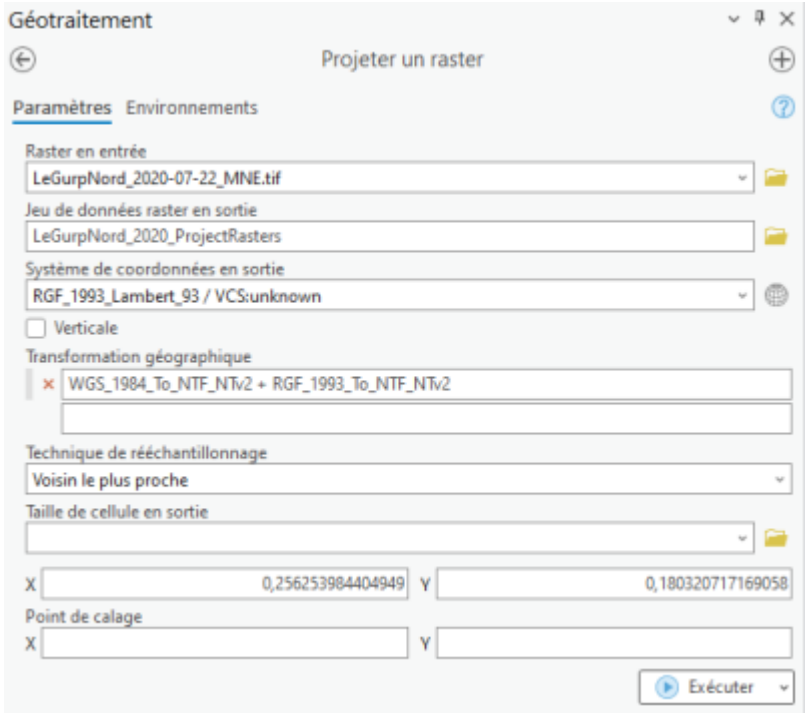
Mise à jour de la géodésie

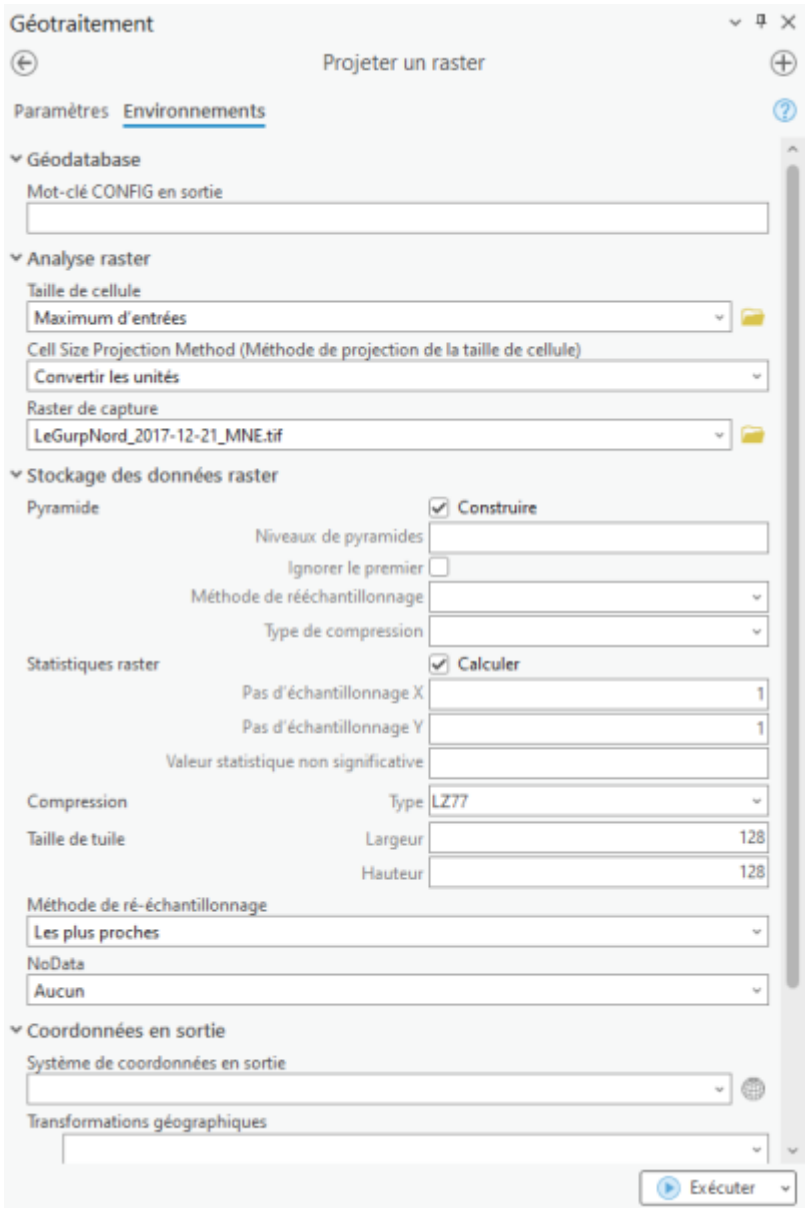
Remarquez-vous des variations concernant la position de l'emprise de votre jeu de données précédent ? Pourquoi à votre avis ? Vous pouvez tenter de mettre votre jeu de données précédent en transparence par-dessus d'un des trois jeux de données.

Vérifiez maintenant le système de coordonnées projetées utilisé pour les trois jeux de données.

Dans la suite du TP nous allons faire des opérations entre les rasters des différentes années. Il faut donc que la géodésie des différents jeux de données soit identique.

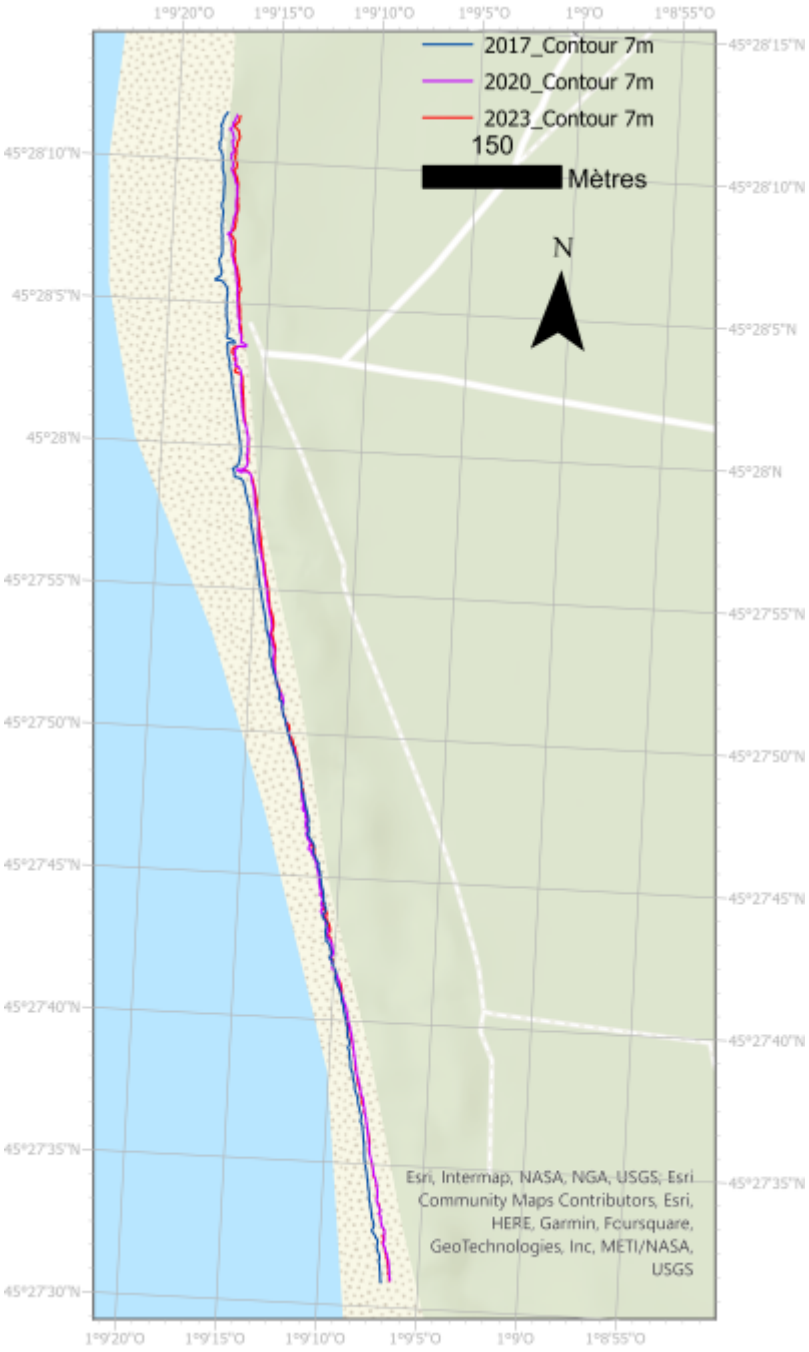
Afin de résoudre le problème, nous allons re-projeter le jeu de données de 2020. Allez dans “Geotraitement > Projeter” et projetez dans le système de coordonnées RGF_93_Lambert_93 et ajoutez la transformation géographique NTv2 comme sur l'image ci-dessous. Afin d'être sûr qu'il est parfaitement aligné avec vos autres rasters, allez dans “Environnements” et précisez que le 2017 ou 2023 servira de “Raster de capture” ⇒ De cette manière, tous vos pixels seront parfaitement alignés.





A partir de ces trois dates et de vos connaissances sur ArcGIS, vous pouvez maintenant réaliser une carte (de votre choix) qui permettra de mettre en évidence les variations du trait de côte au cours de ces trois années et de discuter des paramètres qui influencent les variations (végétation etc..). Vous pouvez également vous aider des orthomosaïques et des MNT.

Réalisez par exemple dans un premier temps une carte qui montre l'évolution du niveau d'élévation de 7m et celui de 15m que vous pouvez par exemple créer à l'aide d'une ligne de contour.

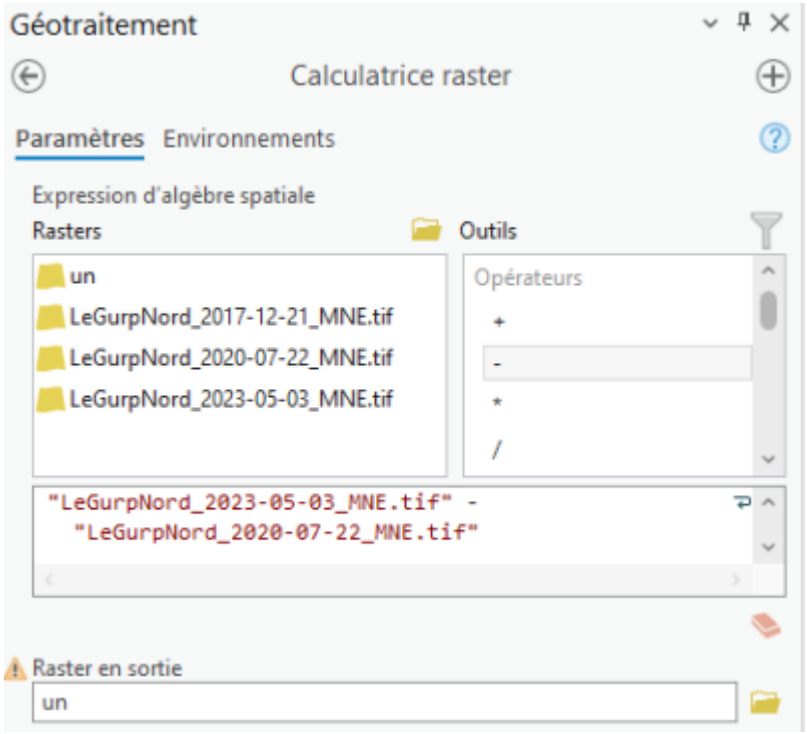

2017_Contour 7m
2020_Contour 7m
2023_Contour 7m
150
Mètres
N
Esri, Intermap, NASA, NGA, USGS, Esri Community Maps Contributors, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS
1°9'20"O
1°9'15"O
1°9'10"O
1°9'5"O
1°9'O
1°8'55"O
45°28'15"N
45°28'10"N
45°28'5"N
45°28'N
45°27'55"N
45°27'50"N
45°27'45"N
45°27'40"N
45°27'35"N
45°27'30"N



A l'aide de l'outil “Calculatrice Raster”, vous pourrez extraire les données relatives à l'évolution du volume sédimentaire entre 2017 et 2020, puis entre 2020 et 2023, et même entre 2017 et 2023 si vous le souhaitez. Pour cela deux outils sont disponibles : la calculatrice raster et l'outil “Remblais / Déblais” qui montrent les variations de différentes manières.

Calculatrice raster

A l'aide des MNE de 2017, 2020 et 2023 et de la calculatrice raster, comparez l'évolution du terrain entre 2017 et 2020 et entre 2020 et 2023.

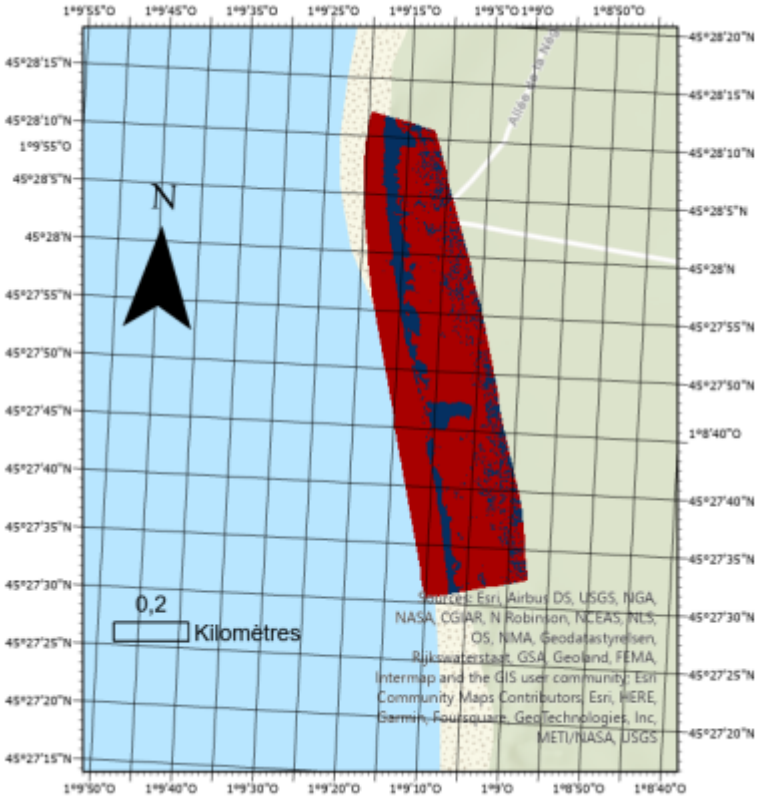


Remblais / Déblais

A partir de l'outil “Remblais déblais”, vous allez pouvoir observer directement les zones au sein desquelles les volumes sédimentaires ont varié et connaître le volume de sédiment érodé. Appliquez cet outil avec 2017 en entrée et 2020 en sortie, ainsi qu'entre 2020 et 2023. Allez dans la table attributaire, et dans la colonne “VOLUME”, faites un clique droit sur le titre “VOLUME” > Statistiques. Votre “Somme” vous permet de savoir la quantité de m3 en moins ou en plus sur votre emprise. Vous pouvez également changer la symbologie, en changeant notamment le nombre de classe etc…

** Que déduisez-vous de ces cartes en termes de bilan sédimentaire et de recul du trait de côte?**

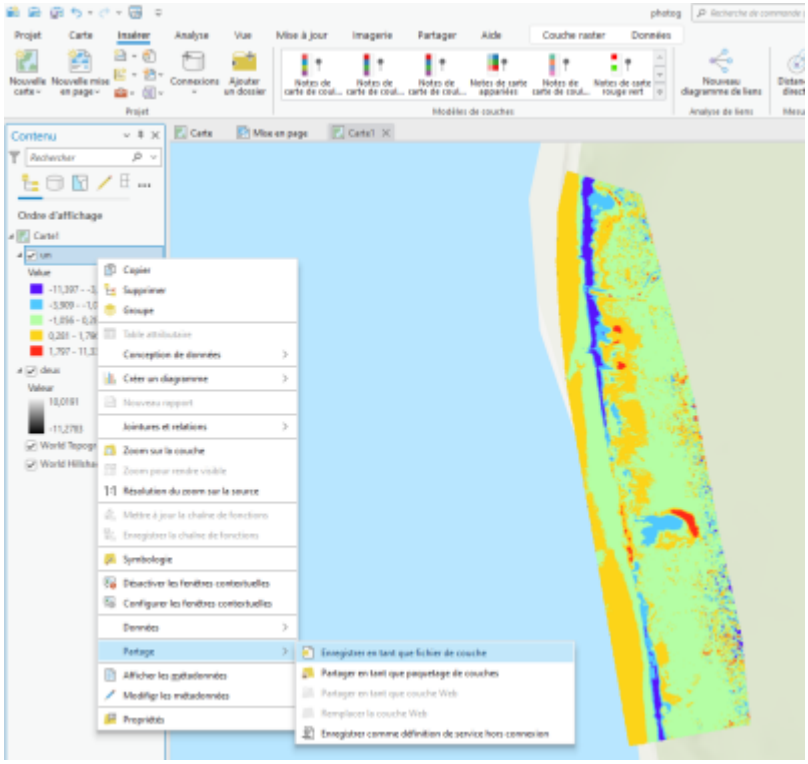




Mise en page finale

Placez les deux shapefiles (diff2020-2017 et diff2023-2020) obtenus dans deux cartes différentes, et créez une mise en page pour les afficher ensemble. Appliquez une symbologie identique aux deux cartes comparant l'évolution entre deux années.

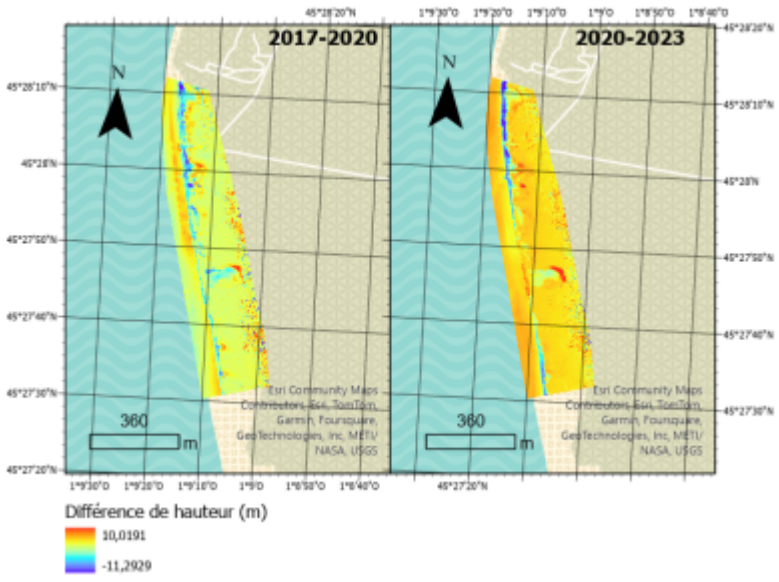
Pour appliquer une symbologie identique, sélectionner “Géotraitement > Enregistrer dans un fichier de couche” sur la symbologie de l'un que vous souhaitez appliquer à l'autre dans un premier temps. Exporter ce fichier “.lyrx”. Sur l'autre carte, dans “Symbologie” cliquez sur les 3 barres horizontales en haut à droite, puis “importer depuis le fichier de couche” et selectionnez le fichier “.lyrx” créé juste avant.



Sur la mise en page, mettez côte à côte deux les deux cartes, de même dimension et l'une à côté de l'autre (Clique droit sur les cartes > propriétés > Placement et dimensions).

Il va falloir maintenant appliquer la même emprise sur les deux cartes. Pour cela, vous allez utiliser des geosignets : choisissez l'emprise idéale pour l'une des deux cartes (“clique droit> activer” puis “revenir à la mise en page une fois que c'est terminé). Une fois que vous avez trouvé une emprise qui vous plaît, recherchez la commande “nouveau geosignet”. Puis allez sur la deuxième carte sur laquelle vous souhaitez utiliser l'emprise, et dans “gérer les geosignets”, cliquez sur l'emprise que vous avez créée pour la première carte : vous visualisez maintenant le même espace sur les deux cartes.

Si cela ne fonctionne pas (emprise des deux cartes différentes), c'est probablement parce que les blocs de données ne sont pas dans les mêmes systèmes de visualisation. Il faut donc changer le système de coordonnées utilisé dans vos cartes pour en mettre des similaires pour les deux cartes.



Vous pouvez maintenant créer une légende, un graticule etc..

Exemple d'application

Quantitative structural geology in the deep ocean using photogrammetry: Implications for the polyphased tectonic evolution of the Buteur Ridge, French Guiana

From:
http://www.geocean.net/wikisig/ -

Permanent link:
http://www.geocean.net/wikisig/doku.php?id=photogrammetrie_pro:start&rev=1758194380

Last update: **2025/09/18 11:19**