

# 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.

Configuration de l'espace de travail

Collecte d'images

Options du chargeur de données

La suite ArcGIS Ortho Mapping permet de traiter diverses images aériennes et satellite pour générer des produits d'orthoimagerie numériques pouvant être utilisés dans des applications SIG et de cartographie. Un espace de travail d'orthocartographie est un sous-

Nom  
Gurp2017

Description

Type de données de capteur  
Drone

Fond de carte  
Topographie

Importer et utiliser une collection d'images existantes

Suivant >

Type de capteur  
Générique

Ajouter Supprimer

Source  
Supprimer tout

	Image	Lat [M]	Entier	Alt [Z]
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0180.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0181.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0182.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0183.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0184.jpg	45,462	-1,151	198,54
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0185.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0186.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0187.jpg	45,462	-1,151	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0188.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0189.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0190.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0191.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0192.jpg	45,462	-1,152	198,54
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0193.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0194.jpg	45,462	-1,152	198,64
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0195.jpg	45,462	-1,152	198,54
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0196.jpg	45,462	-1,152	198,54
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0197.jpg	45,462	-1,152	198,44
<input checked="" type="checkbox"/>	DJI_0198.jpg	45,462	-1,153	198,54

Géolocalisation  
[Chargé depuis EXIF]

Référence spatiale  
WGS\_1984\_UTM\_Zone\_30N / VCS: WGS\_1984

Modèle de caméra  
FC220

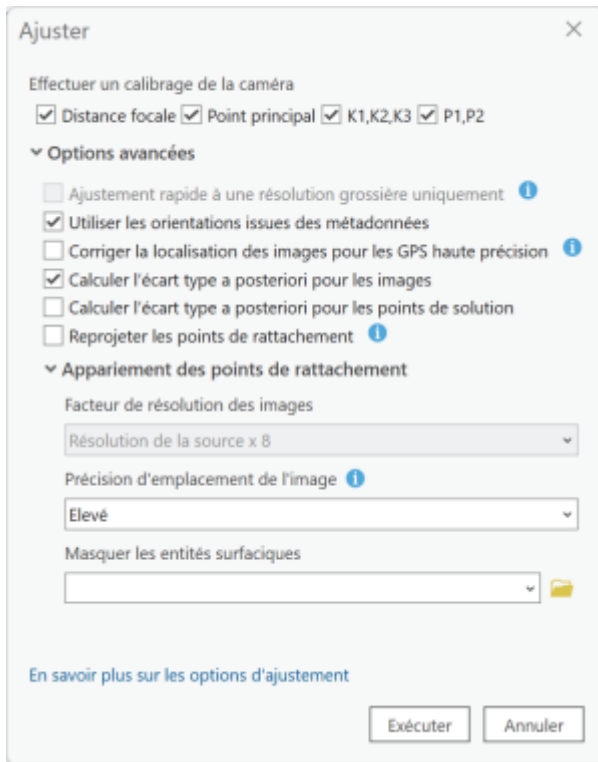
< Précédent Suivant >

< Précédent Terminer

## 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 orthorectifiée 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.



### 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 ? v ↕ X

●●●●●●●●

Paramètres de l'orthomosaïque

Taille de pixel

1 x GSD (0,022)

Format

Cloud Raster Format

Compression

Aucun

Rééchantillonnage

Bilinéaire

Valeur NoData

Etendue

Par défaut

Générer la structure pyramidale

Niveaux de pyramide

-1

Ignorer le premier

Rééchantillonnage

Bilinéaire

Compression

Par défaut

< Précédent Terminer

## Transformation des images drone en MNT et MNE

Vous pouvez créer un **MNS** (Modèle Numérique de Surface) et un **MNT** (Modèle Numérique de Terrain, qui filtrerait les végétaux au sol contrairement au MNS) à partir de l'onglet « Ortho-cartographie > Produit ».

Le **MNS** est un raster qui, pour chaque pixel, possède des coordonnées XYZ. Il filtre différents éléments qui vont contribuer à l'élévation (végétaux 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 filtrées des éléments autres que le sol. Lors de sa création utilisez :

- Une correspondance MNT étendue en filtrant les objets au sol, et une taille maximale de 5m à filtrer.
- Une taille de cellule de 5, un cloud raster format en sortie, pas de compression, une interpolation linéaire TIN, une méthode de lissage gaussienne de 5 sur 5 et une étendue par défaut.

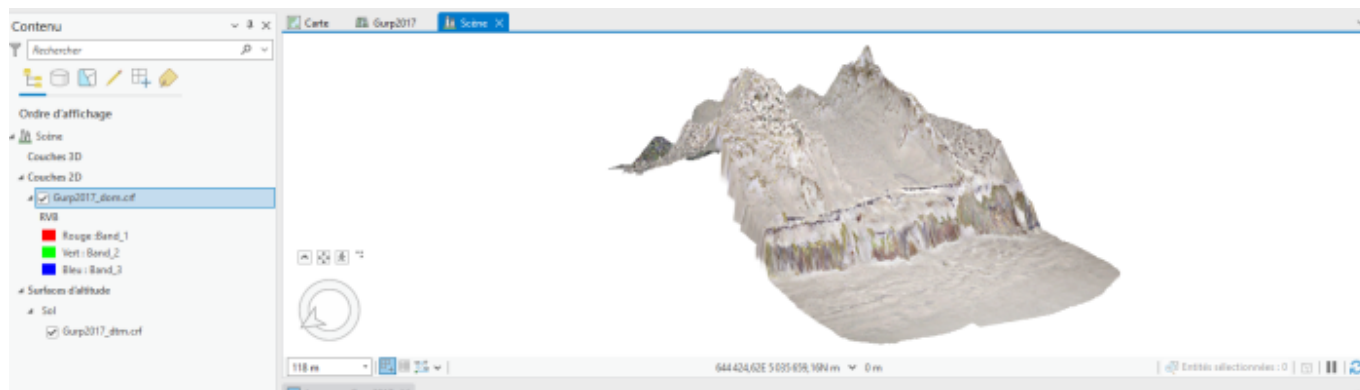
Appuyez sur « Terminer ».

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.

**Géotraitement** Projeter un raster

Paramètres Environnements

Raster en entrée  
LeGurpNord\_2020-07-22\_MNE.tif

Jeu de données raster en sortie  
LeGurpNord\_2020\_ProjectRasters

Système de coordonnées en sortie  
RGF\_1993\_Lambert\_93 / VCS:unknown

Verticale

Transformation géographique  
WGS\_1984\_To\_NTF\_NTV2 + RGF\_1993\_To\_NTF\_NTV2

Technique de rééchantillonnage  
Voisin le plus proche

Taille de cellule en sortie

X 0,256253984404949 Y 0,180320717169058

Point de calage  
X Y

Exécuter

**Géotraitement** Projeter un raster

Paramètres Environnements

▼ Géodatabase  
Mot-clé CONFIG en sortie

▼ Analyse raster  
Taille de cellule  
Maximum d'entrées

Cell Size Projection Method (Méthode de projection de la taille de cellule)  
Convertir les unités

Raster de capture  
LeGurpNord\_2017-12-21\_MNE.tif

▼ Stockage des données raster

Pyramide  Construire  
Niveaux de pyramides  
Ignorer le premier   
Méthode de rééchantillonnage  
Type de compression

Statistiques raster  Calculer  
Pas d'échantillonnage X 1  
Pas d'échantillonnage Y 1  
Valeur statistique non significative

Compression Type LZ77

Taille de tuile Largeur 128 Hauteur 128

Méthode de ré-échantillonnage  
Les plus proches

NoData  
Aucun

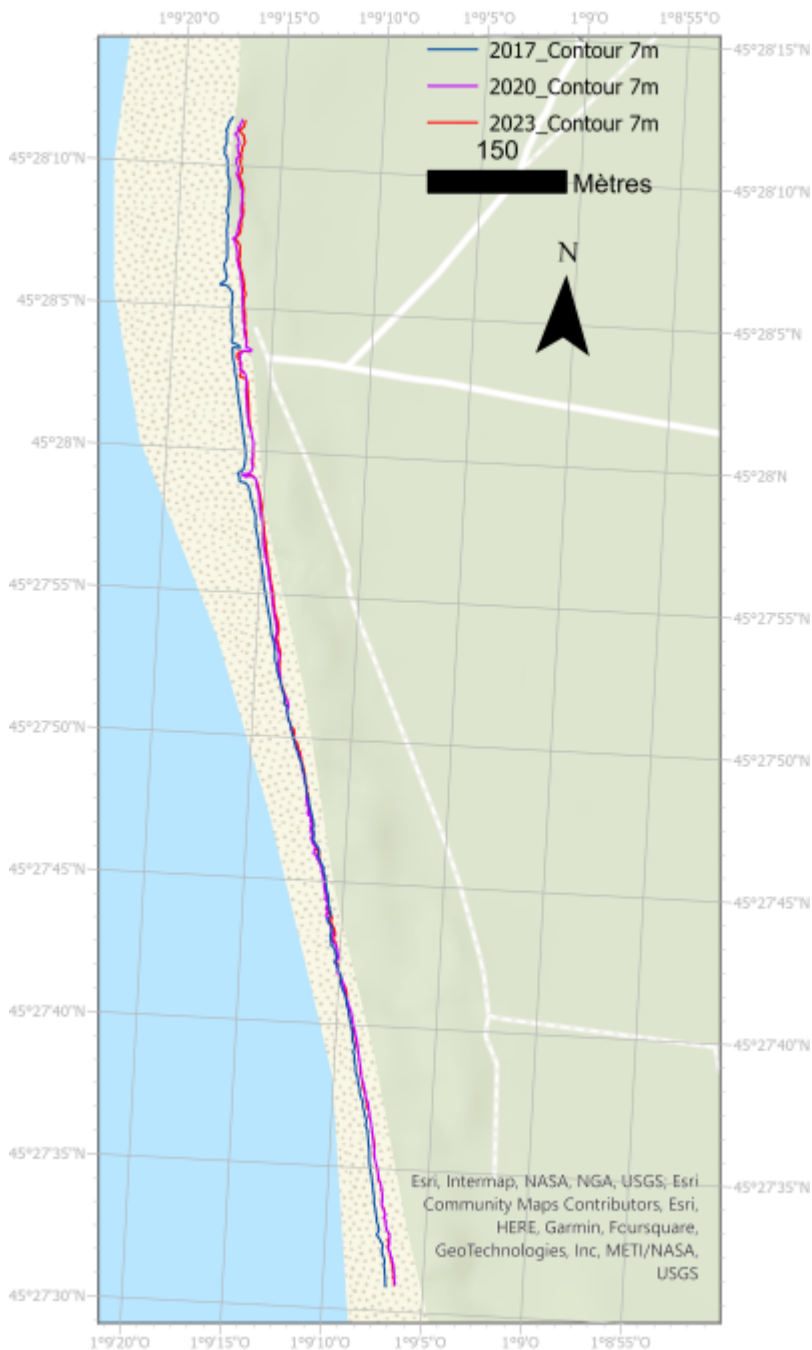
▼ Coordonnées en sortie  
Système de coordonnées en sortie  
Transformations géographiques

Exécuter

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.

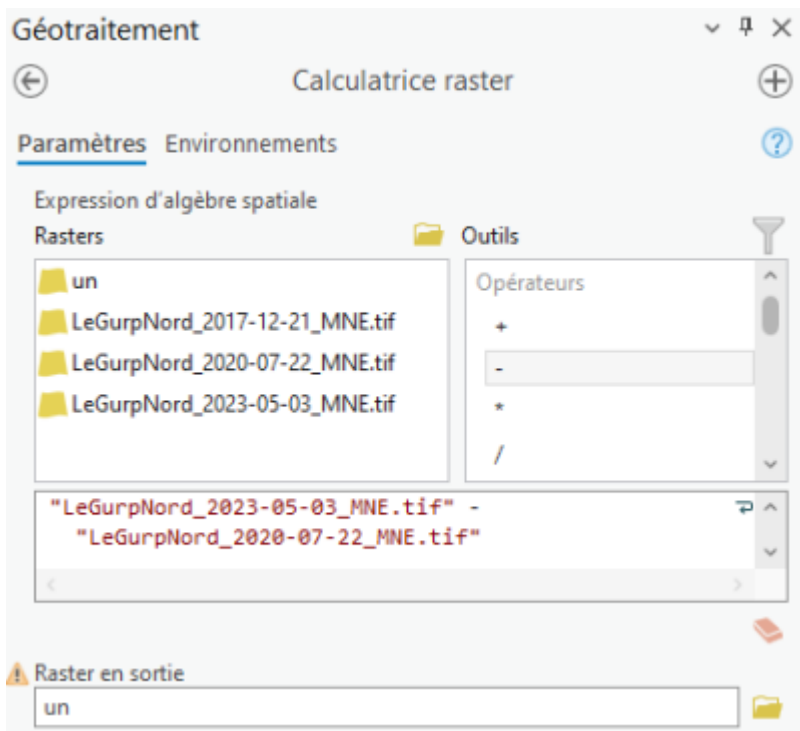




A l'aide de l'outil "Calculatrice Raster", vous pourrez extraire les données relatives à l'évolution du volume sédimentaire entre 2017 et 2020, puis entre 2020 et 2023, et même entre 2017 et 2023 si vous le souhaitez. Pour cela deux outils sont disponibles : la calculatrice raster et l'outil "Remblais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

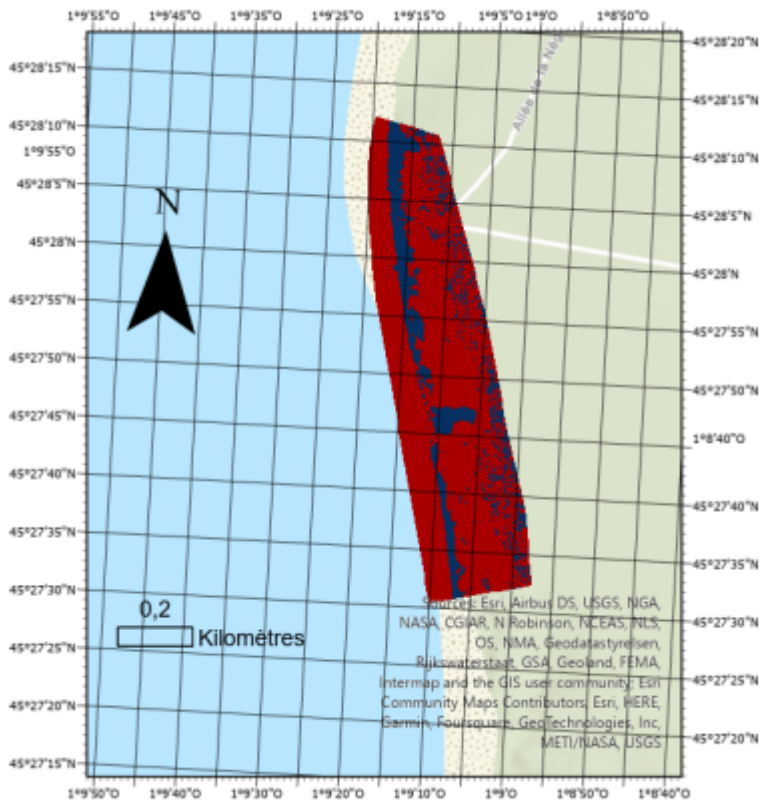


## Remblais / Déblais

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 clic droit sur le titre "VOLUME" > Statistiques. Votre "Somme" vous permet de savoir la quantité de m<sup>3</sup> 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?

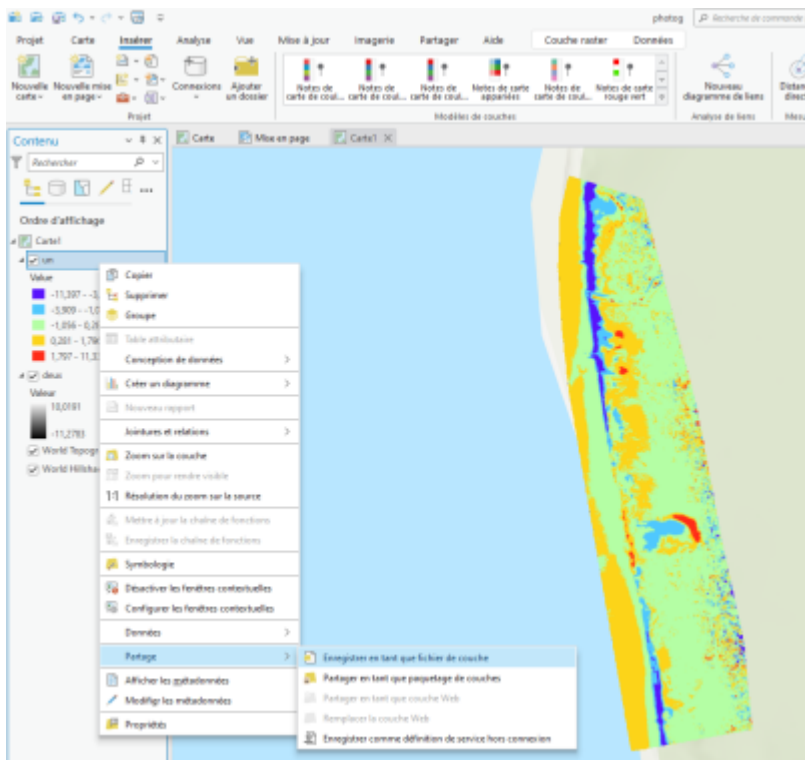




### Mise en page finale

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.

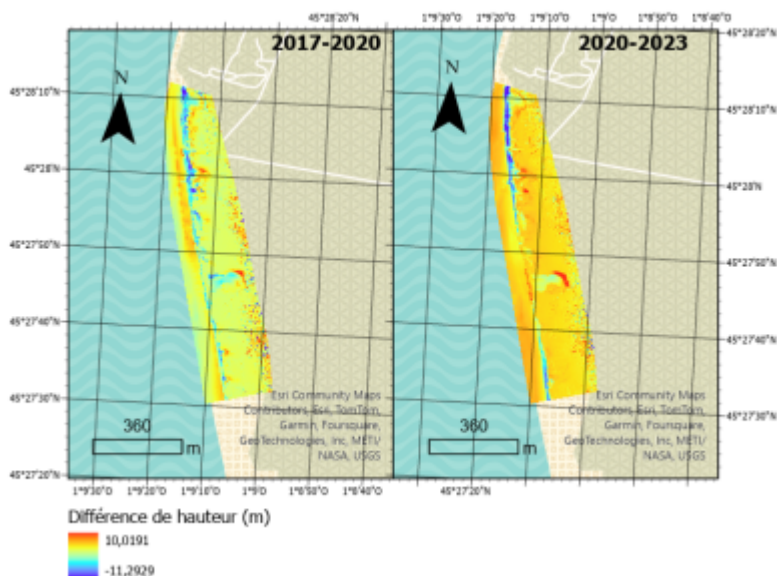
Pour appliquer une symbologie identique, sélectionner "Géotraitement > Enregistrer dans un fichier de couche" sur la symbologie de l'un que vous souhaitez appliquer à l'autre dans un premier temps. Exporter ce fichier ".lyrx". Sur l'autre carte, dans "Symbologie" cliquez sur les 3 barres horizontales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

From:

<http://www.geocean.net/wikisig/> -

Permanent link:

[http://www.geocean.net/wikisig/doku.php?id=photogrammetrie\\_pro:start&rev=1726999220](http://www.geocean.net/wikisig/doku.php?id=photogrammetrie_pro:start&rev=1726999220)

Last update: **2024/09/22 12:00**

