
QGIS 12



Utilisation d'images Sentinel-2 dans QGIS

Novembre 2024





TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	1
2. PREPARATION DES DONNEES SATELLITAIRES	2
2.1. PREPARATION A L'ACCES D'IMAGES SENTINEL-2.....	2
2.2. RECHERCHE D'IMAGES SENTINEL-2.....	2
2.3. CHARGEMENT D'IMAGES SENTINEL-2 DANS QGIS.....	5
2.4. CREATION D'UN RASTER VIRTUEL	6



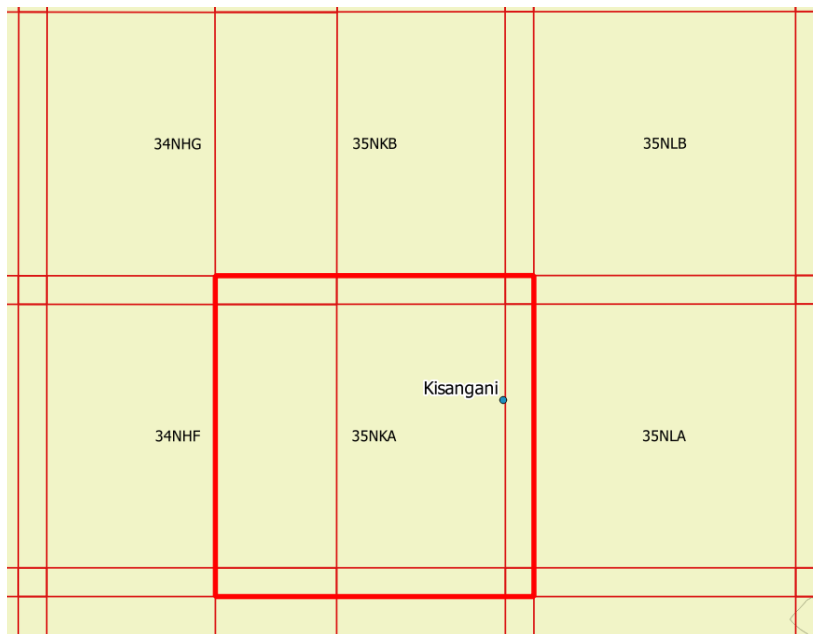
1. Introduction

- Cet exercice constitue une introduction à la préparation et à l'utilisation d'images satellitaires dans QGIS.
- L'exercice met plus particulièrement l'accent sur la préparation et l'utilisation d'images satellitaires de type **Sentinel-2**, provenant du programme Copernicus de l'Union Européenne. La mission Sentinel-2 a été conçue pour fournir des images de la surface terrestre à des fins de suivi de l'environnement, de gestion des ressources naturelles et d'observation des changements liés au climat (satellites Sentinel-2A et Sentinel-2B).
- Les données utilisées pour cet exercice sont rassemblées dans le répertoire « DATA_12 ».
- La préparation de données satellitaires en vue de leur utilisation dans un SIG comporte notamment les manipulations suivantes :
 - Extraction des fichiers fournis par le producteur d'images et assemblage (empilement) de ceux-ci dans un fichier unique (raster multi-bandes).
 - Découpage d'une scène aux limites d'une zone d'étude.
 - Réalisation d'une composition colorée et accentuation des contrastes (étirement).

2. Préparation des données satellitaires


2.1. Préparation à l'accès d'images Sentinel-2

- Afficher les couches **rdc_villes_wgs84.shp** et **tile_s2.shp**. Cette dernière décrit le découpage des images Sentinel-2 en tuile de 100 km x 100 km. Réaliser un zoom sur la région de Kisangani, localisée en République Démocratique du Congo et couverte par la tuile 35NKA.



- La tuile de référence pour Kisangani a donc la référence 35NKA.

2.2. Recherche d'images Sentinel-2

- Les images Sentinel-2 sont téléchargeables sur le site <https://dataspace.copernicus.eu/>. Cliquer sur le bouton « Login »  en haut à droite de la page.
- Il est nécessaire de s'enregistrer pour pouvoir télécharger les données. Utiliser pour cela le bouton « Register » et compléter le « Register form ». Dans la section « Type of user », sélectionner l'option « Research & education organisation ». Accepter les termes et conditions.
- Une fois votre enregistrement validé, vous pouvez ouvrir votre boîte mail et cliquer sur « Verify email adress ».
- Cliquer sur la section « Explore data », puis sur « Go to browser ». Une nouvelle page web s'affiche.

Explore data
Access a wide range of Earth observation data from the Copernicus Sentinel missions and more. The Copernicus Data Space Ecosystem provides tools for easy discovery, visualization and download which will be continuously upgraded.

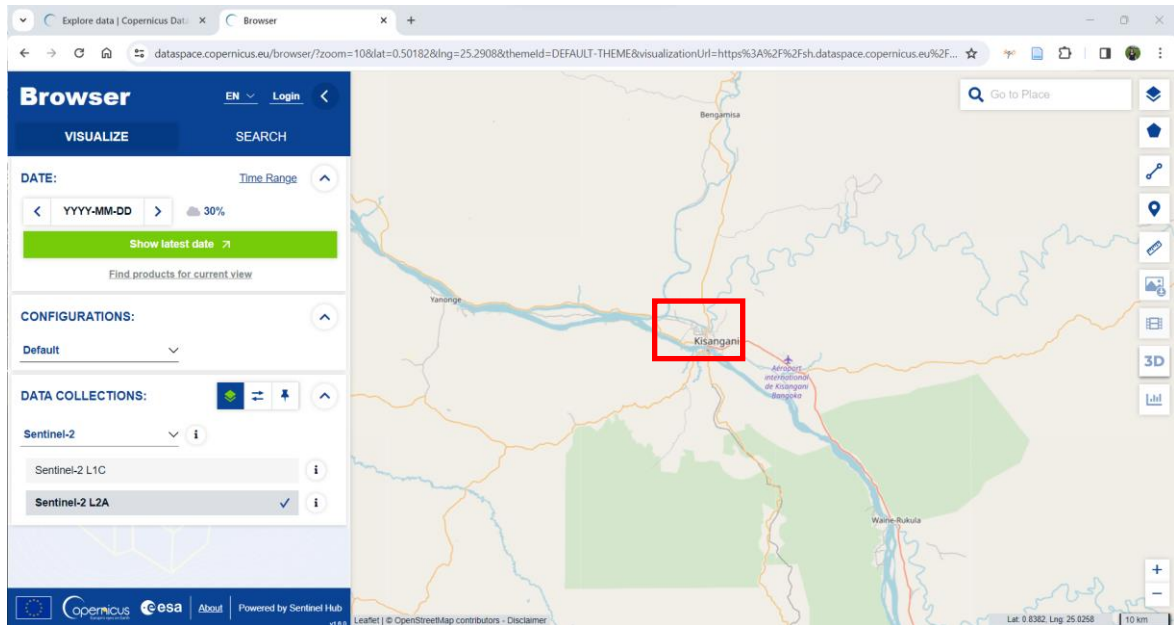
DISCOVER THE DATA



Copernicus Browser

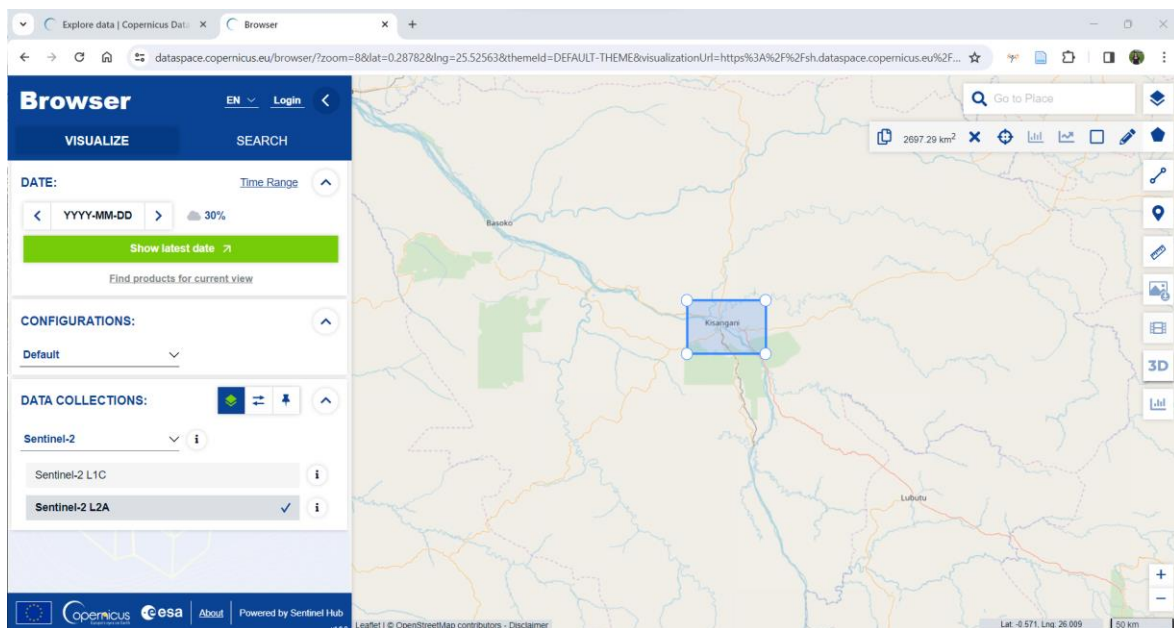
Explore and engage with satellite imagery, using our user-friendly and intuitive browser. Open to all and easy to navigate.

GO TO BROWSER

- Déplacer la carte sur la région de Kisangani (Province Tshopo dans le Centre-Nord de la République Démocratique du Congo).



- Cliquer ensuite sur le bouton  puis sur le bouton  pour activer la fonction de délimitation de la zone de recherche d'image. Délimiter cette zone comme dans la figure ci-dessous (rectangle bleu).



- Cliquer ensuite sur « Search » et définir les critères de recherche des images souhaitées. Dans le cas présent, nous recherchons une image Sentinel-2 acquise en 2017.

SEARCH CRITERIA:

Product name

To apply a location filter, please define an AOI/a POI

DATA SOURCES:

SENTINEL-1 Filters →

SENTINEL-2 Filters →

MSI

L1C

L2A

Auxiliary Data File

100%

TIME RANGE:

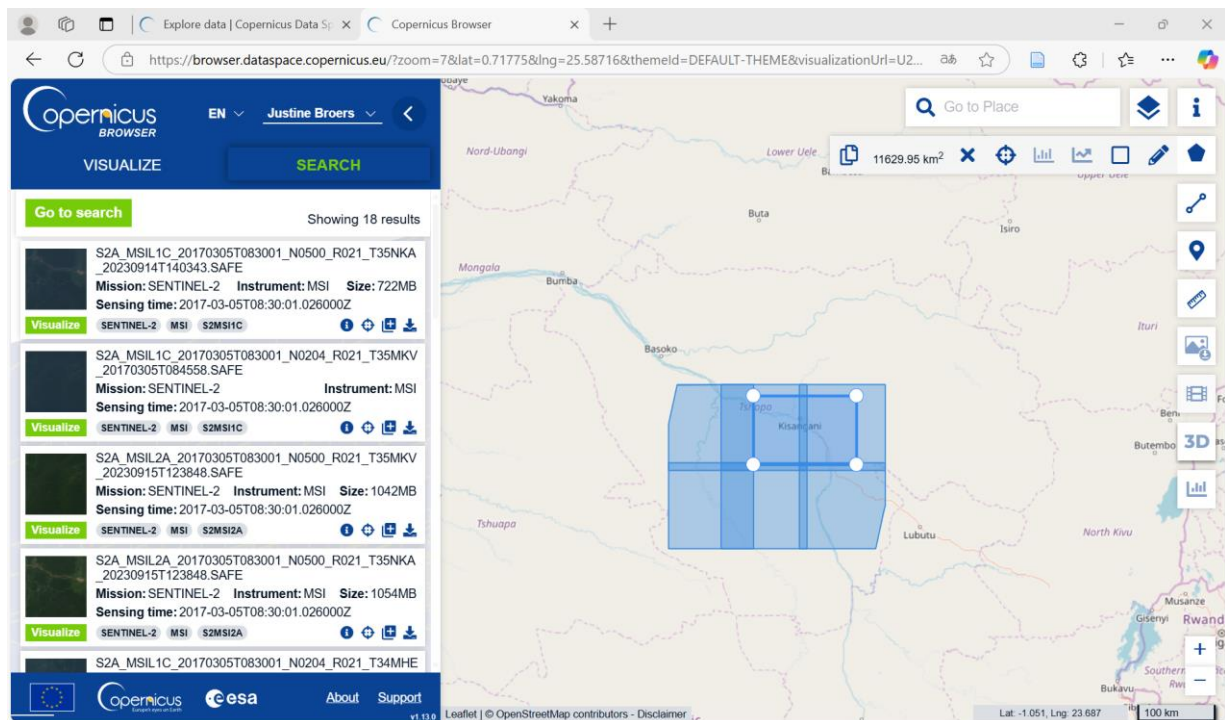
From: hh 00 : mm 00

Until: hh 23 : mm 59

Filter by months

Search

- Une fois cette requête définie, lancer la recherche en cliquant sur le bouton **Search**.
- Dans la liste des images correspondant aux critères de recherche, localiser l'image acquise le 5 mars 2017 et correspondant à la tuile 35NKA. Les informations relatives à l'image sont reprises dans l'onglet .



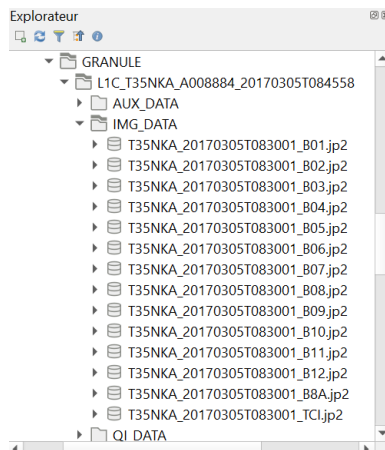
Ne pas télécharger l'image. Elle est déjà présente dans le jeu de données pour la suite de l'exercice (le bouton permet le téléchargement de l'image).

2.3. Chargement d'images Sentinel-2 dans QGIS

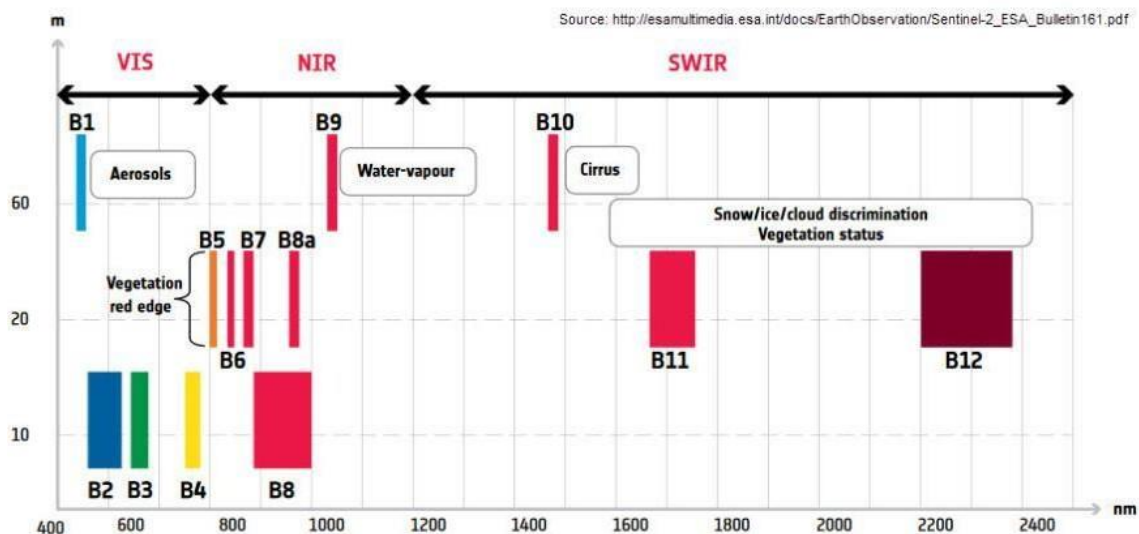
- Le jeu de données de l'exercice contient un dossier baptisé :

📁 S2A_MSIL1C_20170305T083001_N0204_R021_T35NKA_20170305T084558.SAFE

- Ce dossier contient l'ensemble des bandes spectrales de la tuile Sentinel-2 pour la date du 5 mars 2017. Le chemin d'accès est : GRANULE\L1C_T35NKA_A008884_20170305T084558\IMG_DATA. Dans ce dossier, vous trouverez les images pour chaque bande spectrale de la tuile spécifiée.
- Les fichiers sont au format **.jp2** (JPEG 2000), qui est un format de compression adapté aux images géospatiales. Les numéros des bandes apparaissent comme suffixe dans les noms des fichiers (par exemple, _B10 pour la bande 10).



- Le fichier avec le suffixe **_TCI** est une image en couleur naturelle (ou *True Color Image*). Cette composition colorée est créée à partir des bandes 2, 3 et 4 de Sentinel-2, correspondant aux longueurs d'onde du bleu, vert et rouge, respectivement (RGB : 432).
- Cette image **_TCI** permet de visualiser le paysage tel qu'il apparaît à l'œil humain, en utilisant une combinaison des bandes du spectre visible.



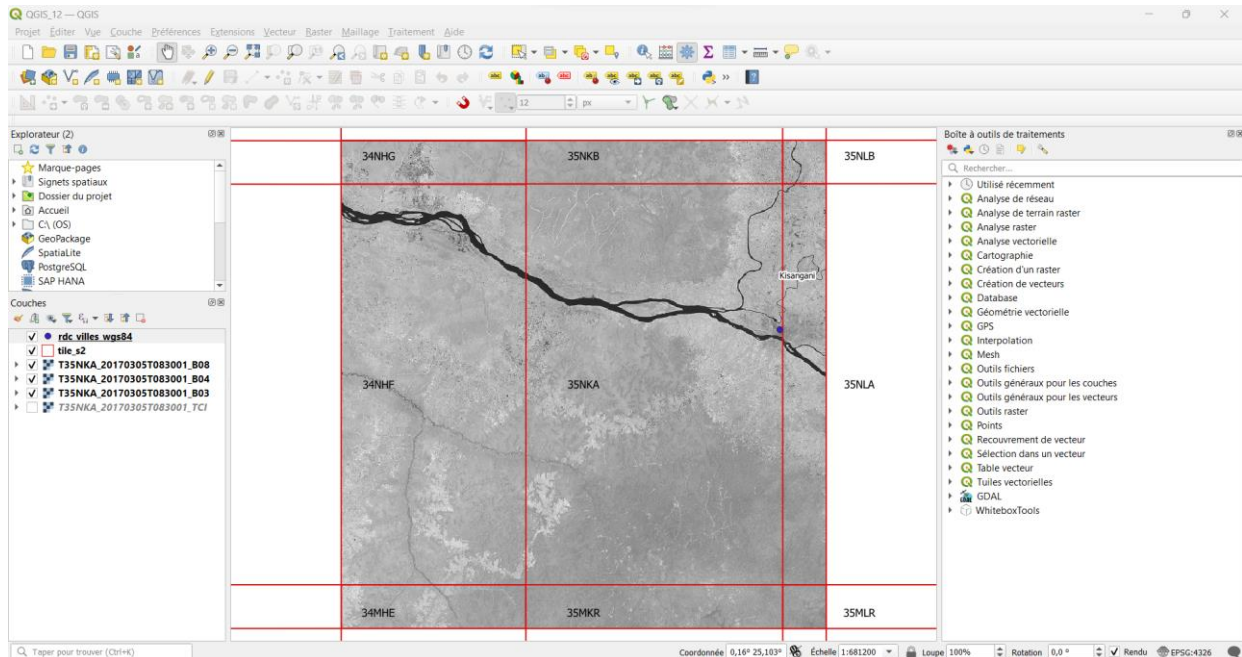
Bande	Nom	Plage de longueurs d'onde (nm)
1	UVA	433-453
2	Blue	490-510
3	Green	560-570
4	Red	665-675
5	Red Edge 1	705-715
6	Red Edge 2	740-760
7	Red Edge 3	775-795
8	Near Infrared	840-880
8A	Near Infrared 1	855-875
9	Water Vapor	935-955
10	Cirrus	1360-1390
11	Short-Wave Infrared	1610-1680
12	Short-Wave Infrared	2190-2260

2.4. Création d'un raster virtuel

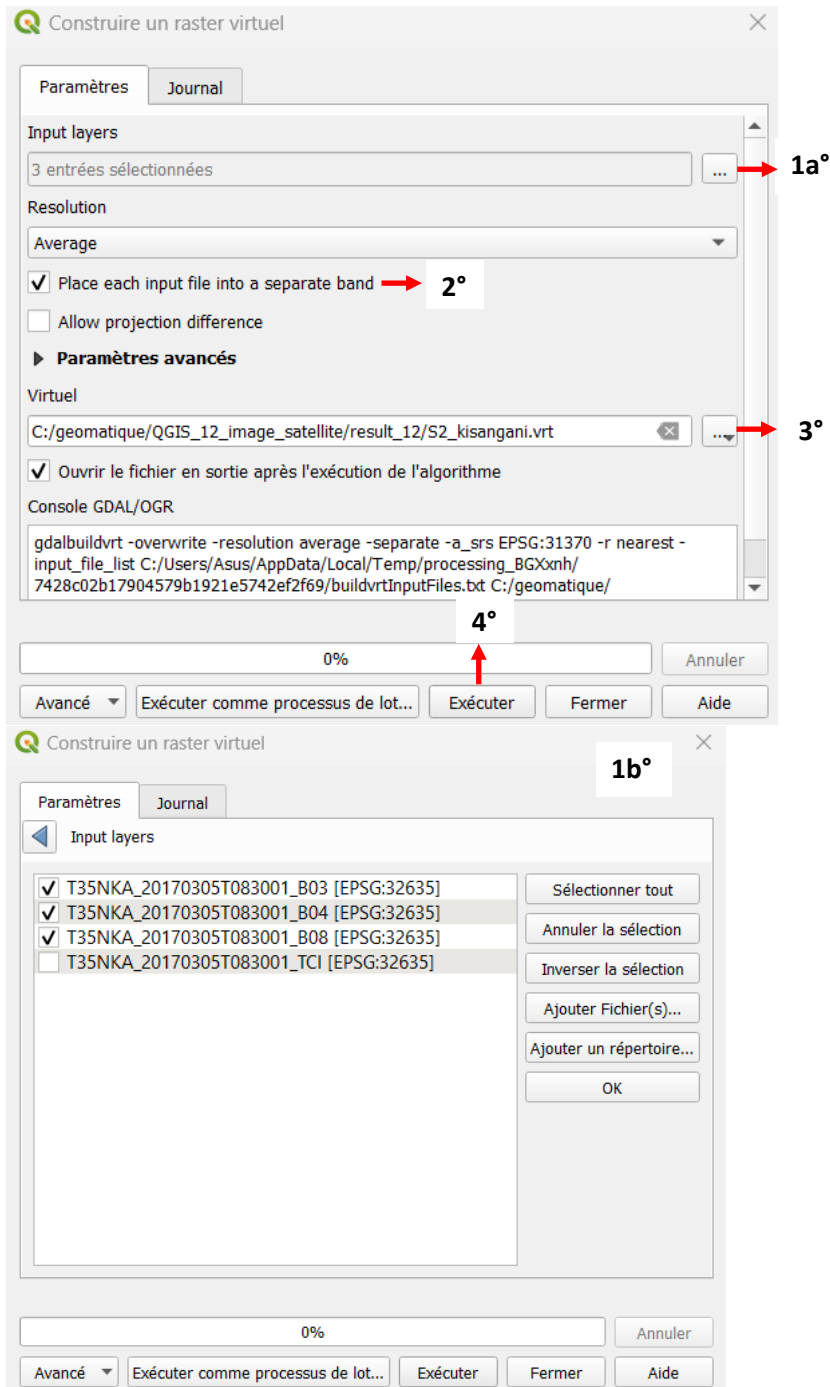


Utiliser les données Sentinel-2 pour produire une composition colorée multispectrale « infra-rouge fausses couleurs » reprenant les bandes 8, 4 et 3 de Sentinel-2 (RGB : 843). Produire cette composition colorée sous la forme d'un raster virtuel.

- Afficher les bandes 8, 4 et 3 de l'images Sentinel-2 au départ du dossier de l'exercice.



- Afficher l'interface de l'outil « Construire un raster virtuel » (librairie GDAL) de la boîte à outils de traitement.



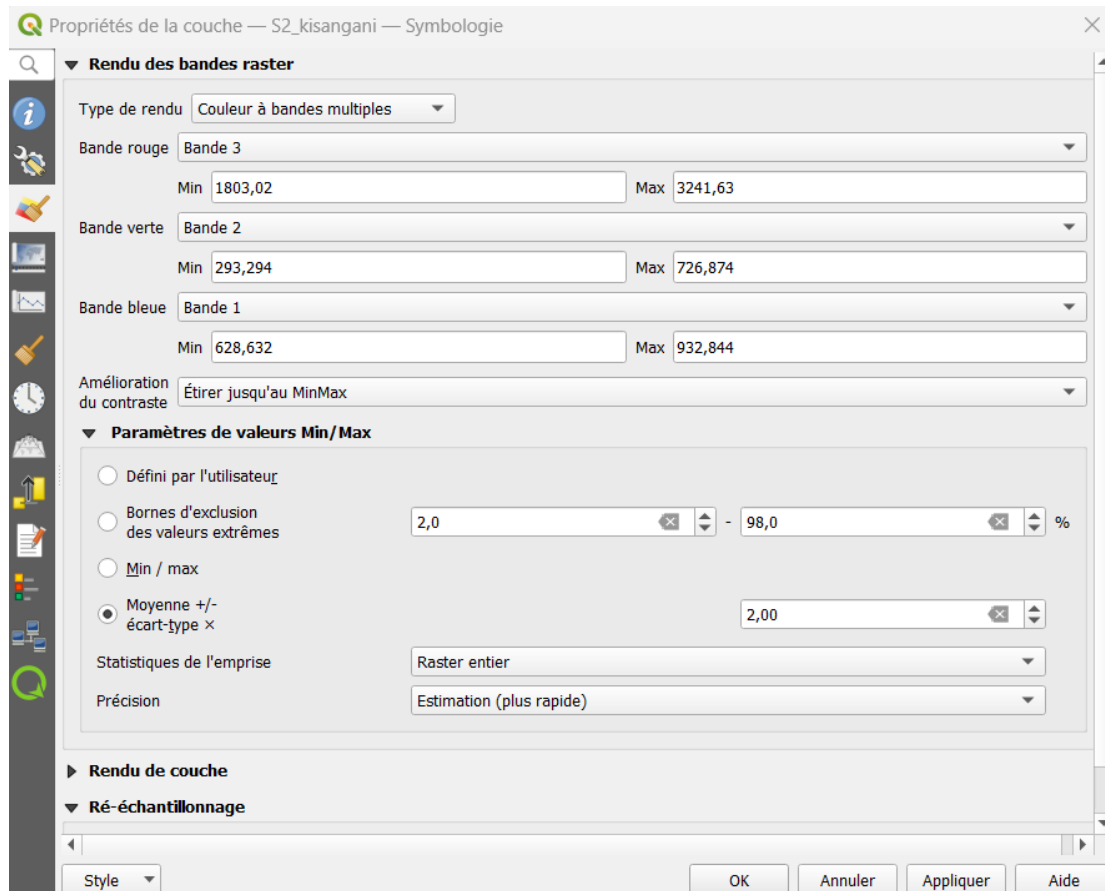
1° Sélectionner les fichiers raster à assembler.

2° Cocher l'option de stockage des fichiers dans des bandes séparées. Cette option permet l'empilement de fichiers pour produire un raster multi-bandes.

3° Définir le nom et l'emplacement du fichier de sortie. Nommer celui-ci **S2_kisangani.vrt**.

4° Exécuter la commande avec le bouton « Exécuter ».

- Construire ensuite la composition colorée « infra-rouge fausses couleurs » (RGB : 843) avec un rehaussement de contraste.
- Essayer de réaliser cette manipulation sans aide. Consulter ensuite les explications de la page suivante.
- La figure suivante présente les modalités de construction de la composition colorée.



- La figure suivante illustre un rendu en infra-rouge fausses couleurs pour l'image Sentinel-2 sur la zone de Kisangani.

