



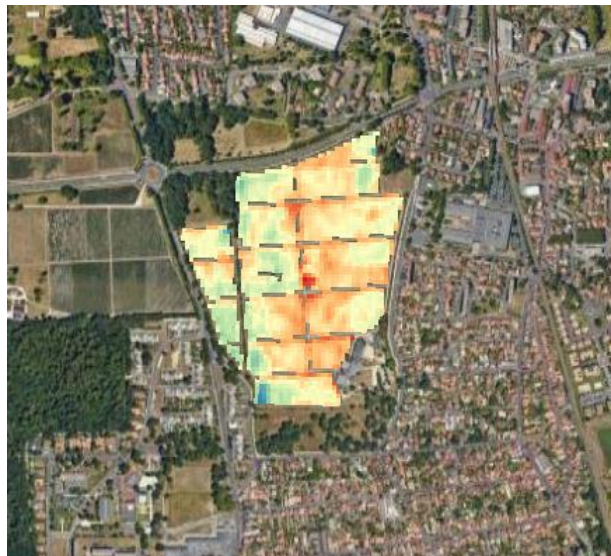
BORDEAUX
SCIENCES
AGRO



DIGILAB
VIGNES & CHAIS CONNECTES

Etablir une carte NDVI à partir d'images Sentinel 2

Tutoriel utilisant QGIS



Ce document fait partie d'un kit de formation financé par la Commission Européenne au travers du programme FPCUP



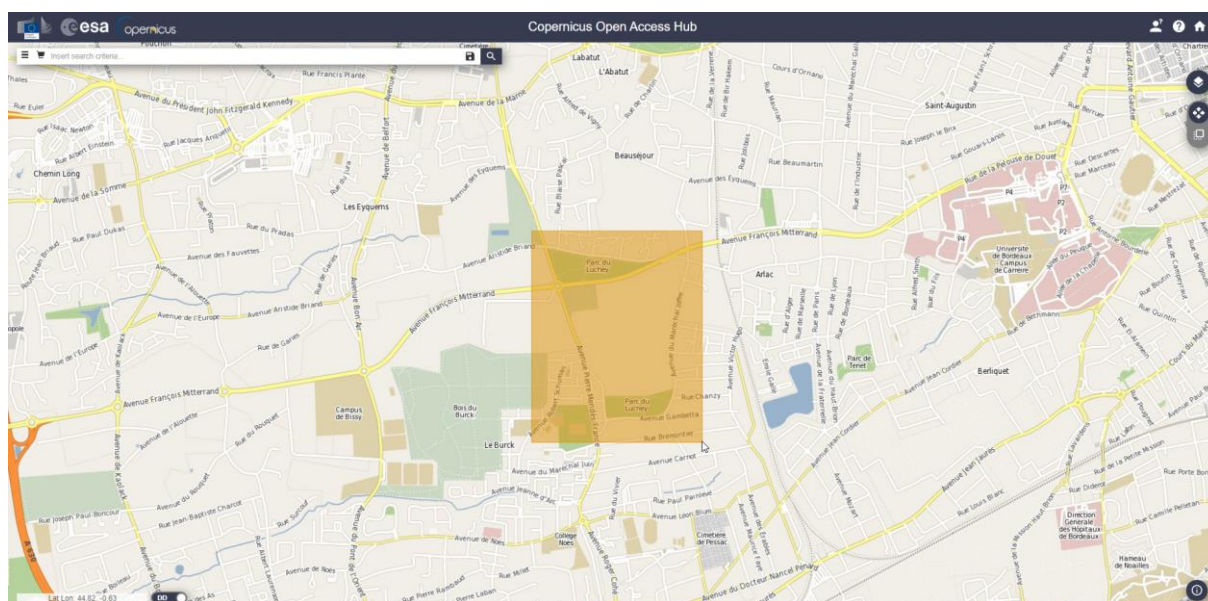
I. Prérequis :

Logiciel QGIS : <https://www.qgis.org/fr/site/>

Site : <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>

II. Récupération des images

1. Aller sur le site internet <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>
2. Se créer un compte et se connecter
3. Avec un clic droit, sélectionner la zone souhaitée.



4. Dans le filtre, entrer les données voulues (la date de prise, la date de mise en ligne, le satellite, le niveau de traitement, la couverture nuageuse, etc.)

The screenshot shows the 'Advanced Search' interface with the following sections:

- Sort By:** Ingestion Date (dropdown)
- Order By:** Descending (dropdown)
- Sensing period:** [Empty text box]
- Ingestion period:** [Empty text box]
- Mission: Sentinel-1:**
 - Satellite Platform: [Empty dropdown]
 - Polarisation: [Empty dropdown]
 - Relative Orbit Number (from 1 to 175): [Empty text box]
 - Product Type: [Empty dropdown]
 - Sensor Mode: [Empty dropdown]
 - Collection: [Empty dropdown]
- Mission: Sentinel-2:**
 - Satellite Platform: [Empty dropdown]
 - Relative Orbit Number (from 1 to 143): [Empty text box]
 - Product Type: [Empty dropdown]
 - Cloud Cover % (e.g [0 TO 9.4]): [Empty text box]
- Mission: Sentinel-3:**
 - Satellite Platform: [Empty dropdown]
 - Timeliness: [Empty dropdown]
 - Product Level: [Empty dropdown]
 - Product Type: [Empty dropdown]
 - Instrument: [Empty dropdown]
 - Relative Orbit Start [1-385]: [Empty text box]

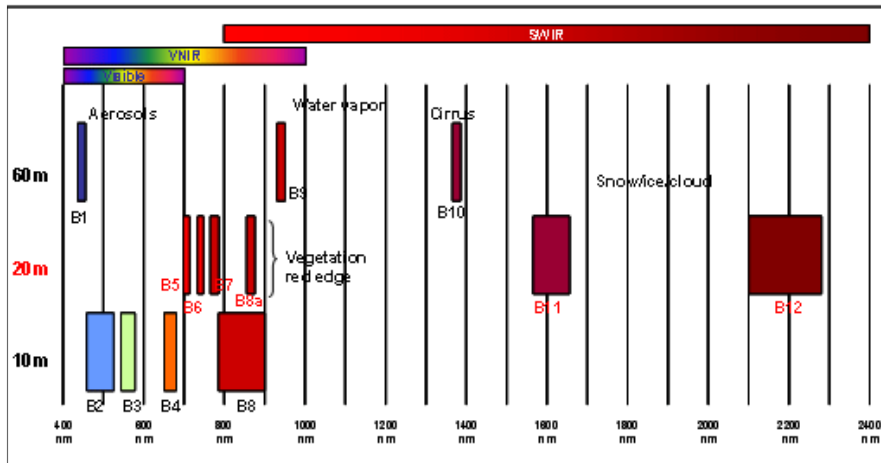
5. Télécharger l'image :



6. Décompresser le fichier obtenu.

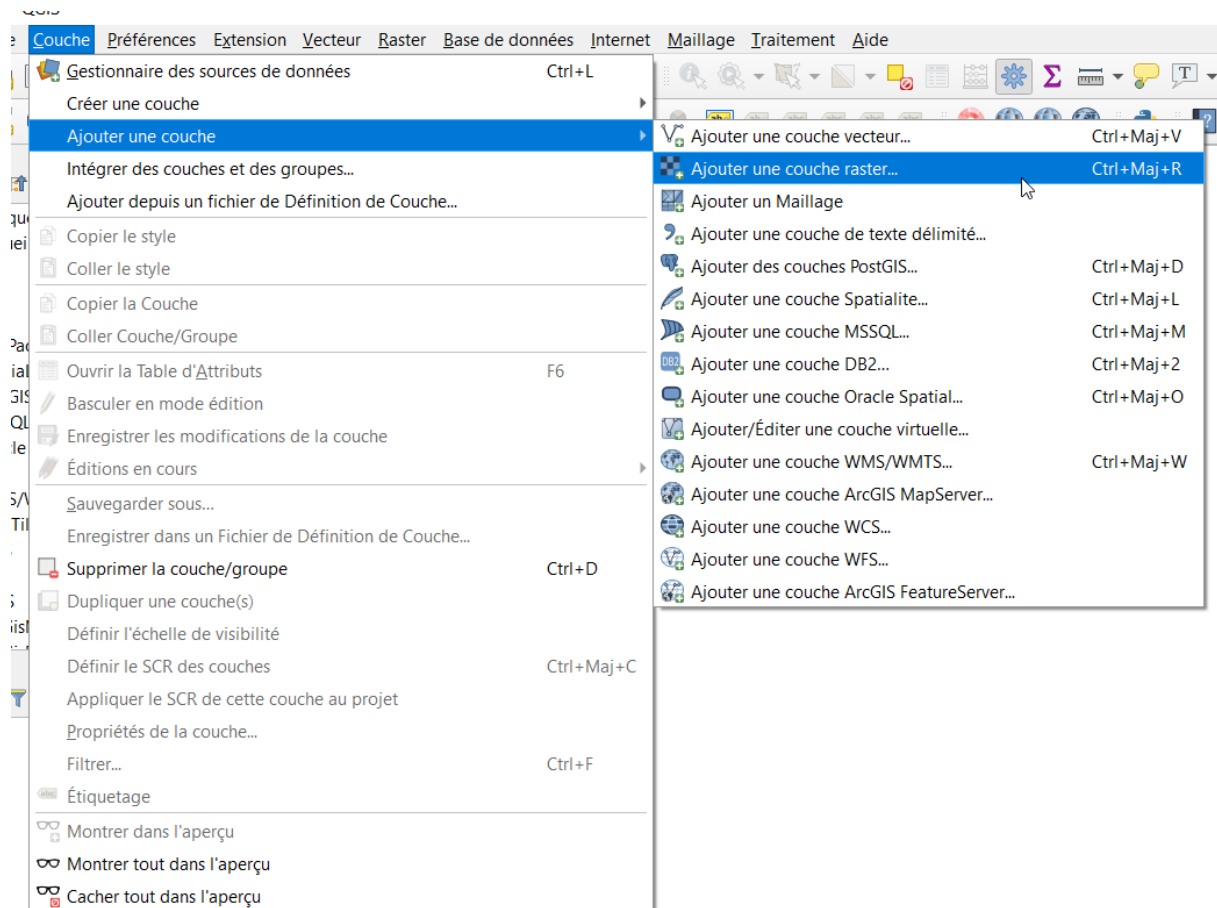
Les photos sont dans le dossier/GRANULE/ « nom de photo »/IMG_DATA/R10m.

Elles sont sous le format JP2 et séparées selon les bandes.

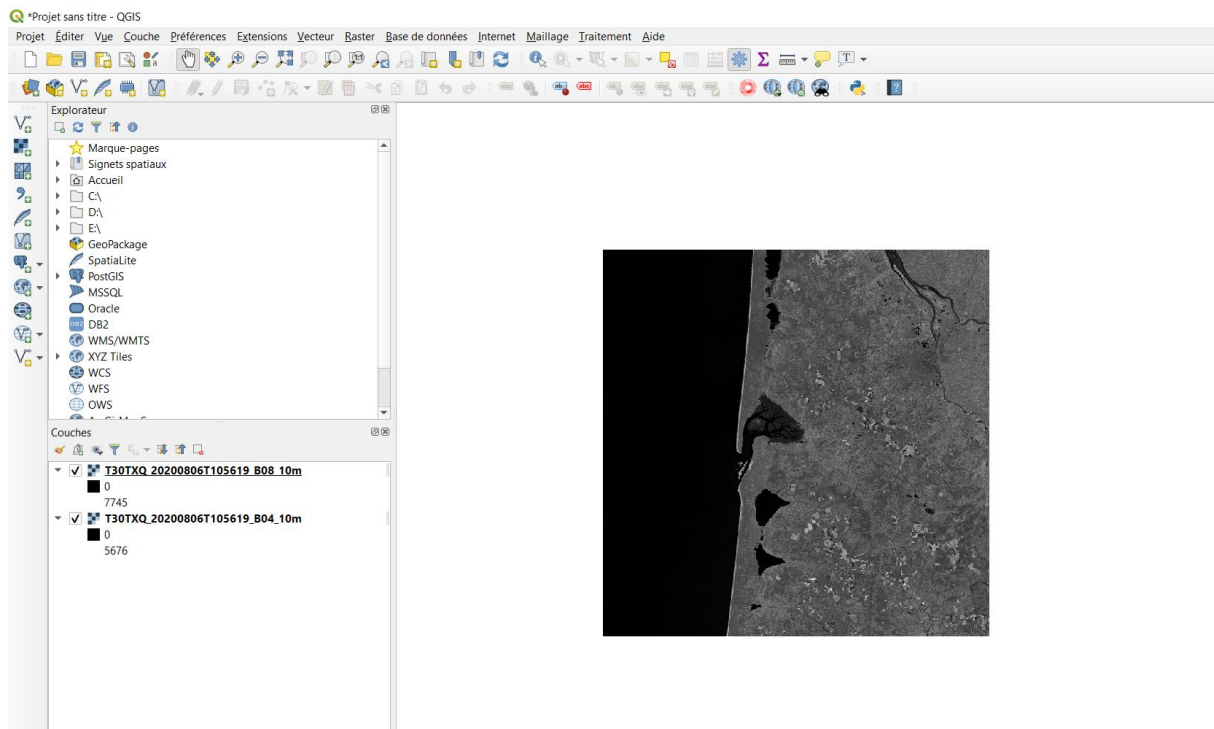


III. Faire la carte NDVI avec QGIS

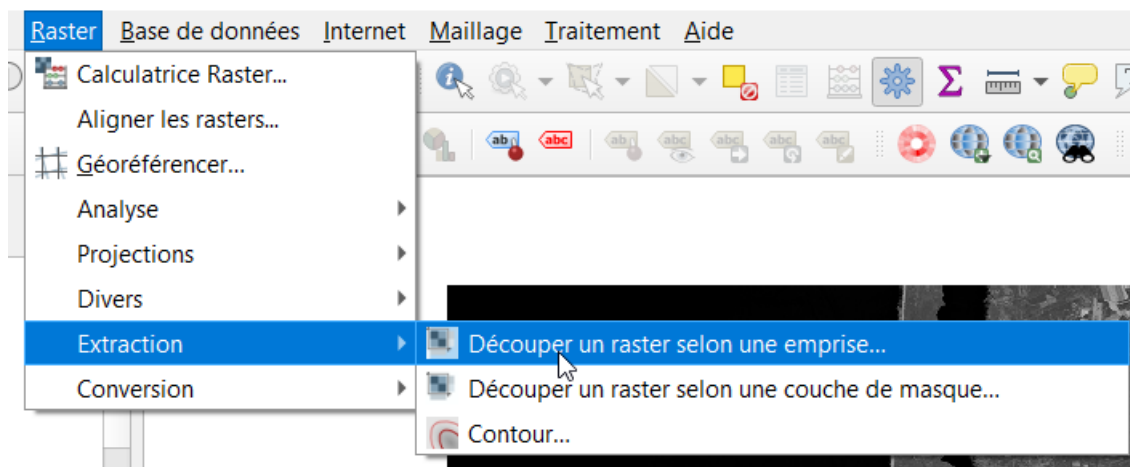
1. Ouvrir Qgis
2. Ajouter le fichier correspondant à la bande 4 et la bande 8, soit en glissant la photo dans QGIS soit dans l'onglet couche -> ajouter une couche -> ajouter une couche raster...



Vous obtenez les deux couches souhaitées.

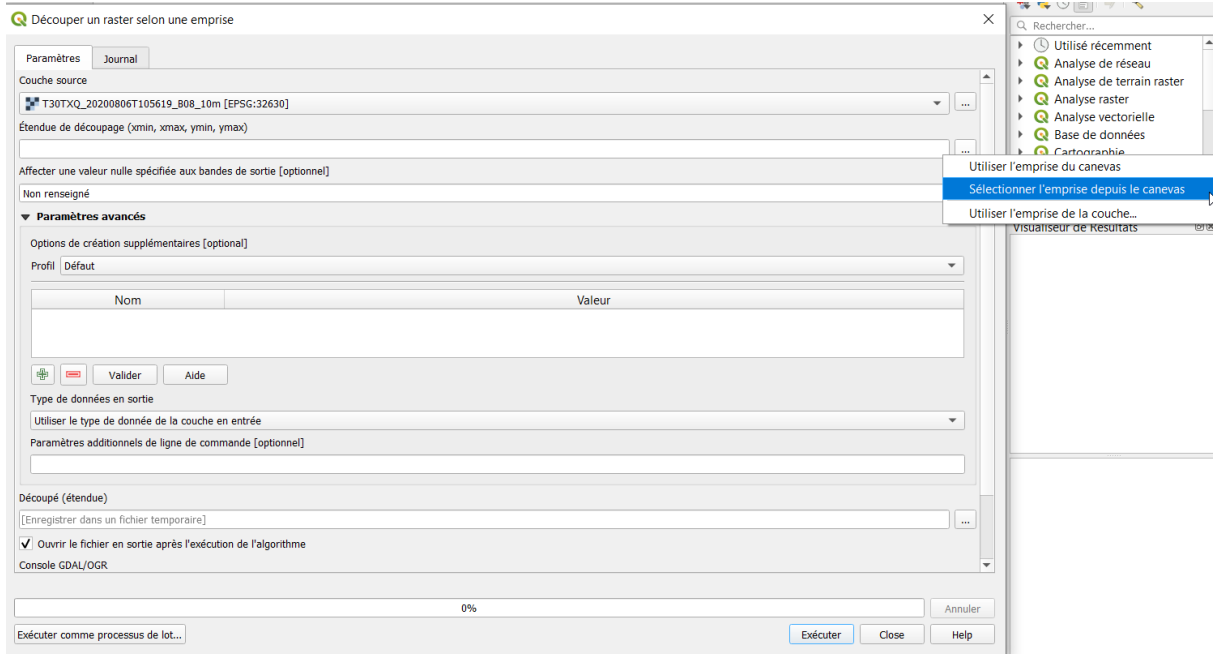


3. Maintenant il faut réduire la carte à la zone d'intérêt.
Pour cela cliquer sur l'onglet Raster->extraction->découper le raster selon une empreinte

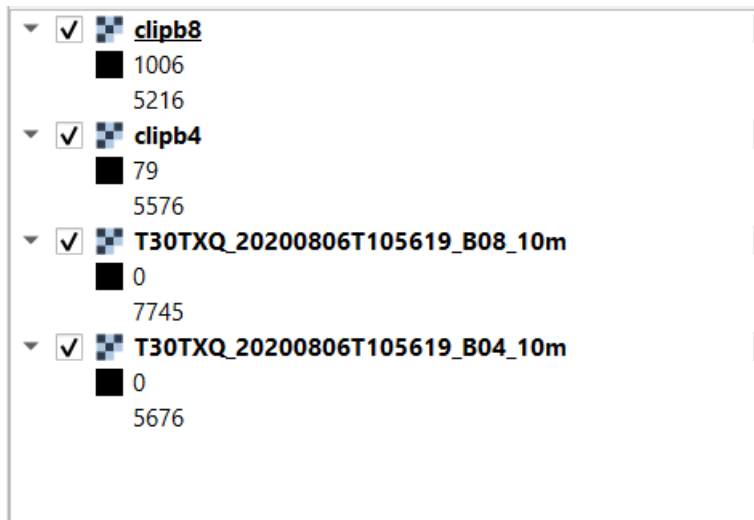


4. Dans le premier champ, entrer la couche à couper
5. Dans le deuxième, cliquer sur les trois petits points et sélectionner l'emprise sur le canevas
6. Sélectionner la zone d'intérêt et exécuter.
7. Faire la même chose pour l'autre bande.

Attention, il faut que l'étendue de découpage soit exactement la même ! (Faites un copier-coller)

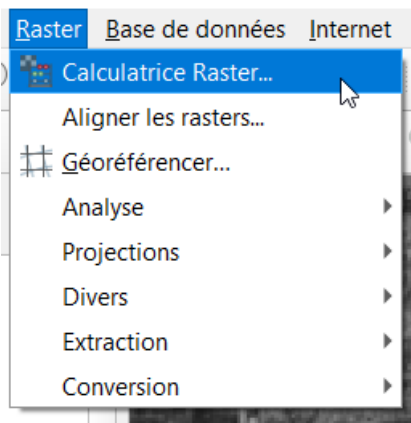


8. Renommer les couches pour ne pas se perdre.



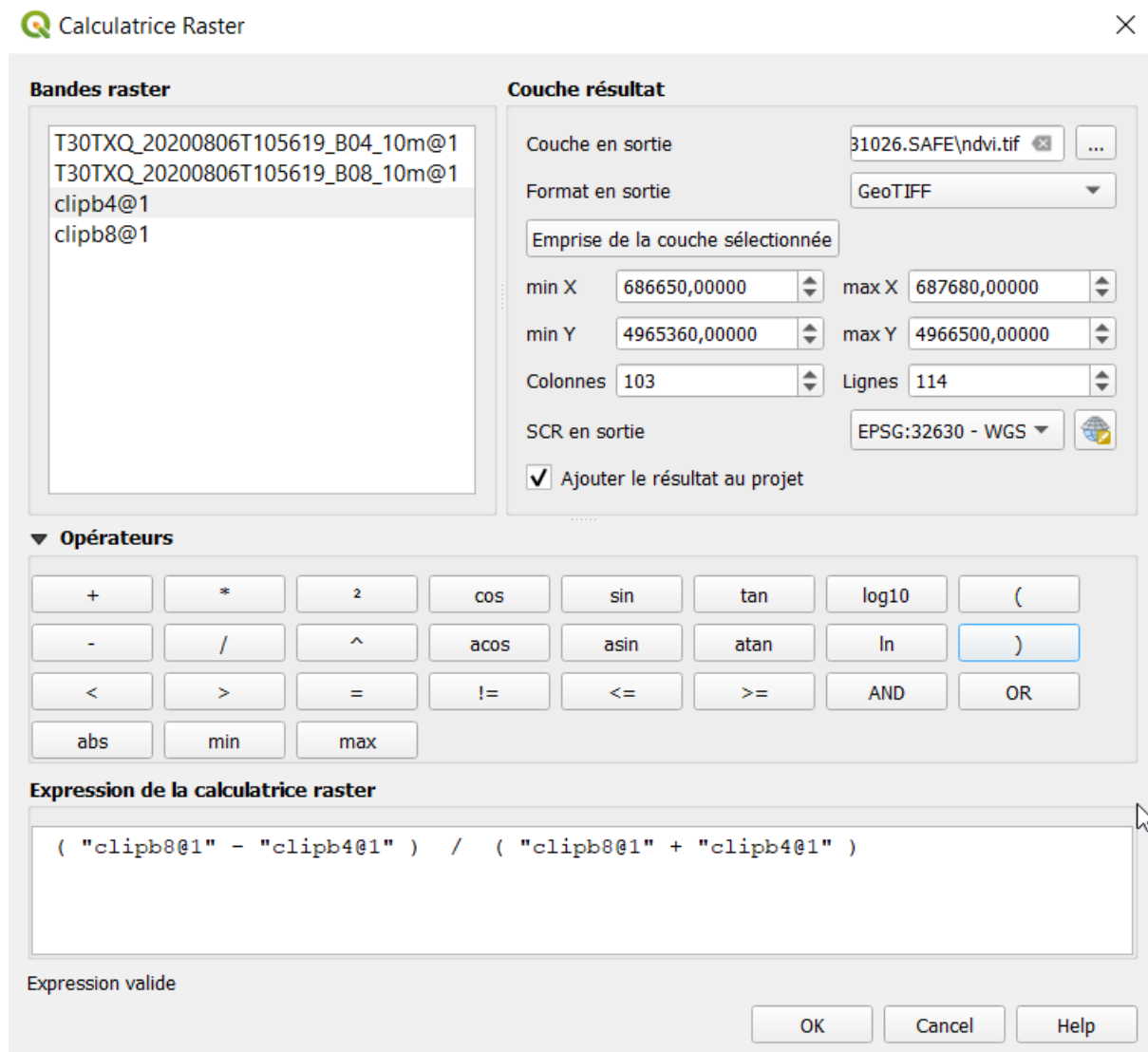
Maintenant on dispose de tout ce qui est nécessaire pour produire la carte NDVI

9. Aller dans Raster->Calculatrice Raster



10. Entrer la formule suivante : $(\text{bande8} - \text{bande4}) / (\text{bande8} + \text{bande4})$

Ne pas oublier d'indiquer une couche de sortie



11. Cliquez sur OK pour obtenir la carte NDVI. Il suffit ensuite de choisir la palette de couleur appropriée.

Etude de cas : simulation d'une situation de prise de décision d'un chef de culture sur la conduite culturale à adopter à partir d'une carte NDVI

Objectif de la séquence de formation : montrer les apports du numérique (et ses limites) dans le processus d'aide à la décision d'un viticulteur.

Application à un exemple concret : comment interpréter une carte NDVI pour adapter sa conduite culturale ?

Contenu pédagogique : Après un cours magistral sur données de télédétection et de proxidtection leurs enjeux et leurs usages, il est demandé aux étudiants d'endosser le rôle de chef de culture et de montrer comment ils interpréteraient une carte NDVI pour adapter en conséquence la conduite du vignoble.

Pour les accompagner dans leur processus de prise de décision, les étudiants auront accès au système d'information de l'entreprise qui leur fournira (entre autres) les éléments suivants :

- des cartes NDVI à plusieurs résolutions
- la carte de résistivité
- le parcellaire avec cépage et entretien du sol (enherbement ou pas ...)
- la liste des opérations culturales réalisées (ex : rognage) + les apports de fertilisation
- idéalement une pesée de bois de taille sur des parcelles identifiées
- une ou plusieurs analyses de terre

Ces données, constamment remises à jour, sont accessibles depuis le site du DigiLab :

https://digilab-data.agro-bordeaux.fr/digilab/Dashboard/pages/donnees_parcellaire.php

Il appartiendra aux étudiants de choisir quels sont les éléments les plus pertinents à retenir pour les aider dans leur prise de décision.

Livrable à produire : chaque groupe d'étudiants devra restituer en séance plénière le résultat de son diagnostic : quelle stratégie de conduite de vignoble faut-il mettre en place ?

Ils devront apporter toutes les justifications nécessaires, notamment en fournissant des réponses aux questionnements suivants :

- différenciation des comportements en fonction des cépages
- problématique de l'inter-rangs
- impact de la résolution d'image
- identification des données explicatives de la vigueur (événements climatiques, typologie des sols, porte greffes, maladies ...)

Evaluation : le formateur évaluera la pertinence des préconisations réalisées et vérifiera que l'étudiant :

- a bien pris en compte l'intégralité des facteurs influant sur la vigueur
- a bien décelé les limites de l'interprétation d'une carte NDVI
- a proposé des actions en cohérence avec le diagnostic réalisé

Une séance de questions réponses clôturera la séance plénière. Les solutions apportées par les différents groupes seront discutées. Il pourra également être envisagé de présenter les décisions prises dans le cas réel par le viticulteur.

Déroulé pédagogique :

- 3h de cours sur la télédétection et la proxidétéction en viticulture
- 3 h de TD pour présenter le projet, la plateforme et ses usages
- 3 h travail collectif par petit groupes
- 3 h de restitutions croisées

Etude de cas :

Vous venez d'être embauché sur une exploitation viticole située en Pessac Léognan en tant que Chef de culture.

Votre prédécesseur, très intéressé par la viticulture de précision, avait fait l'acquisition de nombreuses données numériques. Ainsi vous avez à votre disposition :

- Quatre années de cartes NDVI réalisées par drone et des images NDVI réalisées à partir des satellites Sentinel-2.
- Des cartographies réalisées à partir du PhysioCap en janvier 2018
- Des informations parcellaires sur le système de conduite, l'itinéraire technique et la production.
- Une carte des sols et des cartes de résistivité

Ces données sont accessibles sur la plateforme Visé@

https://digilab-data.agro-bordeaux.fr/digilab/Dashboard/pages/donnees_parcellaire.php

Elles sont complétées par le fichier Excel fourni par le formateur.

Travail à faire :

Comment allez-vous interpréter et exploiter ces cartographies en lien avec la vigueur de la vigne, pour une optimisation de la gestion de votre vignoble ?

- On attend de vous une analyse de l'ensemble des cartes NDVI de façon globale. Quelles informations vous apportent-elles ? Quelles sont les limites ?
- Choisissez des parcelles de références pour illustrer votre interprétation.
- Faire une analyse des données du PhysioCap.
- Quelles actions allez-vous pouvoir mettre en place à court terme (année) et moyen terme suite à l'interprétation de ces cartes.
- Vous préciserez enfin quels outils de télédétection ou de proxidtection vous prévoyez d'utiliser dans le futur en justifiant vos choix.

(Explicitez votre raisonnement et argumentez vos choix)

Livrable à produire :

Chaque groupe d'étudiants devra restituer en séance plénière le résultat de son diagnostic : quelle stratégie de conduite de vignoble faut-il mettre en place ?

Vous devrez apporter toutes les justifications nécessaires, notamment en fournissant des réponses aux questionnements suivants :

- Différenciation des comportements en fonction des cépages ;
- Problématique de l'inter-rangs ;
- Impact de la résolution d'image ;
- Identification des données explicatives de la vigueur (événements climatiques, typologie des sols, porte greffes, maladies ...).