

***Intra-ACP Climate Service and related applications  
(ClimSA)***

**Climate Station**  
**Manuel d'utilisation**  
**Version 1.2.1**

**Février 2024**

**Date:** 15/02/2024

**Ref:** Climate Station\Docs\FR\UserManual

Abstract / Résumé
Ce document fournit des instructions pour l'exploitation du système Climate Station, y compris le composant de visualisation/analyse.

	Nom	Position
Préparé par	Marco Clerici	JRC-EC responsable for ClimSA
Contributions/Revues par	Christophe Lavaysse Jurriaan Van't Klooster Vijay Charan Venkatachalam Dario Simonetti Fabrizio Cappucci	JRC-EC expert thématique pour ClimSA IT-GIS Spécialiste IT-GIS Spécialiste IT-GIS Spécialiste IT-GIS Spécialiste

	Détails	Date
Historique des versions	Brouillon 1.1.0	Juin 2022
1.1.1	Mis à jour avec les sections Portfolio, Processing, F4P et IMPACT.	Août 2022
1.1.2	Mis à jour avec de nouvelles captures d'écran.	Mars 2023
1.2.0	Mis à jour avec la section des données de la station	Octobre 2023

## CONTENU

### Table des matières

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>VI</b>
1.1    PORTEE DU DOCUMENT.....	VI
1.2    ORGANISATION DU DOCUMENT .....	VI
<b>2. VUE D'ENSEMBLE DE LA STATION CLIMATIQUE .....</b>	<b>VII</b>
2.1    CONCEPT DU SYSTEME .....	VII
2.2    STRUCTURE ET CONFIGURATIONS DU SYSTEME .....	VIII
2.3    APERÇU DES APPLICATIONS .....	VIII
2.4    LES CONCEPTS ESSENTIELS DE LA STATION CLIMATIQUE .....	X
2.4.1 <i>Produits</i> .....	X
2.4.2 <i>Version</i> .....	X
2.4.3 <i>Sous-produit</i> .....	xi
2.4.4 <i>Base de données (datasets)</i> .....	xii
2.4.5 <i>Mapset</i> .....	xii
2.4.6 <i>Sources des jeux de données (ou Datasource)</i> .....	xiv
2.4.7 <i>Services</i> .....	xv
2.4.8 <i>Conventions de format standard de la station climatique</i> .....	xvi
2.4.9 <i>Importation de jeux de données</i> .....	xviii
<b>3. GUIDE DE L'UTILISATEUR .....</b>	<b>1</b>
3.1    ACCÈS À L'INTERFACE UTILISATEUR.....	1
3.2    MENU PRINCIPAL .....	1
3.3    TABLEAU DE BORD.....	3
3.3.1 <i>Services control</i> .....	3
3.4    PORTFOLIO .....	5
3.4.1 <i>Identifiants du fournisseur de données</i> .....	6
3.5    ACQUISITION.....	8
3.5.1 <i>Fonctionnalité</i> .....	9
3.6    GESTION DES DONNÉES.....	18
3.6.1 <i>Fonctionnalité</i> .....	18
3.7    TRAITEMENT .....	22
3.7.1 <i>Fonctionnalité</i> .....	22
3.8    ANALYSE.....	24
3.8.1 <i>Fonctionnalités de l'espace de travail</i> .....	24

3.8.2	<i>Fonctionnalité de Mapview</i> .....	28
3.8.3	<i>Administration des légendes</i> .....	52
3.8.4	<i>Administration des couches</i> .....	61
3.8.5	<i>Fonctionnalités de la vue graphique</i> .....	65
3.8.6	<i>Données des stations météorologiques</i> .....	92
3.9	FITNESS FOR PURPOSES.....	97
3.9.1	<i>Description des méthodes F4P disponibles</i> .....	98
3.9.2	<i>Exécution des outils F4P</i> .....	99
3.10	IMPACT TOOLBOX .....	101
3.11	JUPYTER NOTEBOOKS .....	104
3.11.1	<i>Principes de base de Jupyter notebook</i> .....	105
3.11.2	<i>Collections, ensembles de données dans le carnet de notes</i> .....	110
3.11.3	<i>Analyse dans le carnet de notes</i> .....	116
3.11.4	<i>Traitemet dans le carnet</i> .....	118
3.12	SYSTEM SETTINGS.....	125
3.13	AIDE .....	126
<b>4.</b>	<b>4. GUIDE DE RÉFÉRENCE (UTILISATEURS AVANCÉS) .....</b>	<b>127</b>
4.1	DÉTAILS DES SERVICES .....	128
4.1.1	<i>Obtenir le service EUMETCast</i> .....	128
4.1.2	<i>Obtenir Internet</i> .....	131
4.1.3	<i>4.1.3 Service de stockage de données</i> .....	138
4.1.4	<i>Service d'ingestion</i> .....	140
4.1.5	<i>Service de traitement</i> .....	145
4.1.6	<i>Service système</i> .....	149

## ACRONYMES et DÉFINITIONS

AMESD	African Monitoring of Environment for Sustainable Development
ACMAD	African Centre of Meteorological Applications for Development
AGRHYMET	Centre Régional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle
AU	African Union
EO	Earth Observation
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
EUMETCast	EUMETSAT's primary dissemination mechanism for the near real-time delivery of satellite data and products
FTP	File Transfer Protocol
GIS	Geographical Information System
JRC	Joint Research Centre of the European Commission
REC	Regional Economic Communities
RIC	Regional Implementation Centre
TA	Technical Assistance
TAT	Technical Assistance Team
THEMA	Regional and Continental Thematic Actions

## **1. INTRODUCTION**

---

### **1.1 PORTEE DU DOCUMENT**

Ce document décrit les fonctionnalités de la Climate Station (désignée par 'Station' dans la suite du document) et explique comment l'utilisateur final peut bénéficier de ses caractéristiques. Il s'adresse principalement à l'expert thématique qui utilise le système, et décrit à la fois les composantes "traitement" et "visualisation/analyse".

### **1.2 ORGANISATION DU DOCUMENT**

Le présent document est structuré selon les chapitres suivants :

- Chapitre 2 : Vue d'ensemble de la station climatique

Il s'agit d'une introduction de base à la Climate Station, qui fournit la logique de l'application, un aperçu de l'interface graphique, quelques notions essentielles pour comprendre le fonctionnement du système et un aperçu des services existants...

- Chapitre 3 : Interface utilisateur de la station climatique

Il décrit toutes les fonctionnalités qui peuvent être contrôlées par l'utilisateur via l'interface graphique, à savoir le tableau de bord, le portfolio, l'acquisition, le traitement, la gestion des données, l'analyse, l'aptitude à l'emploi, IMPACT, l'application Jupyter Notebook, les paramètres du système et le panneau d'aide.

Ce document est destiné à l'utilisateur thématique, afin de comprendre comment contrôler et modifier les opérations de l'application, et comment effectuer l'analyse des ensembles de données climatiques et d'observation de la Terre.

- Chapitre 4 : Guide de référence

*Il contient une description détaillée des services et est destiné aux utilisateurs avancés (l'utilisateur de base devrait être capable de gérer le système - sans ajouter de traitements personnalisés), par exemple les personnes des RICs. Nous allons ici dans le détail de ce que font les services, et toutes les tables utilisées pour leur personnalisation.*

## 2. VUE D'ENSEMBLE DE LA STATION CLIMATIQUE

### 2.1 CONCEPT DU SYSTEME

La station est censée être un serveur de traitement pour les ensembles de données d'OT et de climat, plutôt qu'une plateforme SIG autonome (comme QGIS ou des solutions similaires). Le fonctionnement de l'application est organisé autour d'un certain nombre de services, comme le montre la Figure 1, à savoir :

- Acquisition de données : acquisition systématique de données d'OT et de climat provenant de diverses sources, par le biais de protocoles FTP, HTTP, API et de systèmes de fichiers disponibles localement, en tant que station de réception EUMETCast. Par conséquent, il existe plusieurs services "get" qui peuvent être configurés et contrôlés indépendamment :
  - Get EUMETCast
  - Get Internet (data from remote FTP and HTTP servers)
  - Get Data Store
- Ingestion des données : le service "Ingest" convertit les fichiers du format dans lequel ils ont été acquis (le format dit "natif") en GeoTiff ou NetCDF, également appelés formats "pivot". En option, cette opération inclut une reprojection géographique et un découpage en fonction d'une région d'intérêt spécifique ;
- Service de traitement : pour dériver des données d'entrée des produits supplémentaires, comme des statistiques à long terme, des anomalies et d'autres indicateurs à valeur ajoutée ;
- Service système : pour exécuter un certain nombre de tâches de "ménage" et d'arrière-plan, y compris la gestion du système de fichiers local et le nettoyage des répertoires temporaires.

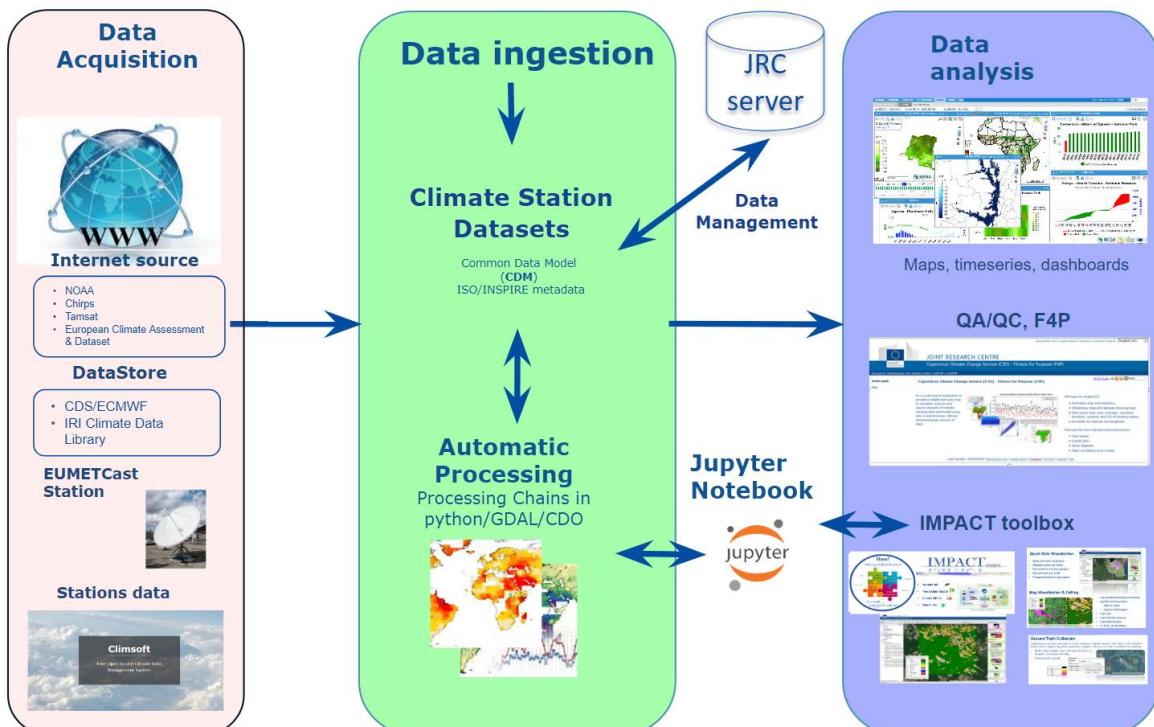


Figure 1: Aperçu des services fonctionnant sur la station

## 2.2 STRUCTURE ET CONFIGURATIONS DU SYSTEME

Les services de la station et les composants de traitement sont écrits en python ; la visualisation et l'interface graphique sont écrites en JavaScript (à l'aide de la bibliothèque Ext JS). Une base de données PostgreSQL stocke la définition des produits d'OT et de climat, les paramètres d'accès au serveur stockant les données par le biais des services "get" et toutes les configurations utilisateur pertinentes.

Plusieurs logiciels et bibliothèques sont nécessaires, notamment la bibliothèque GDAL et son wrapper python pour le géotraitement, Mapserver pour le rendu des cartes, et une série de modules python non standard, tels que ruffus, une bibliothèque de pipeline de calcul, pour le moteur de traitement.

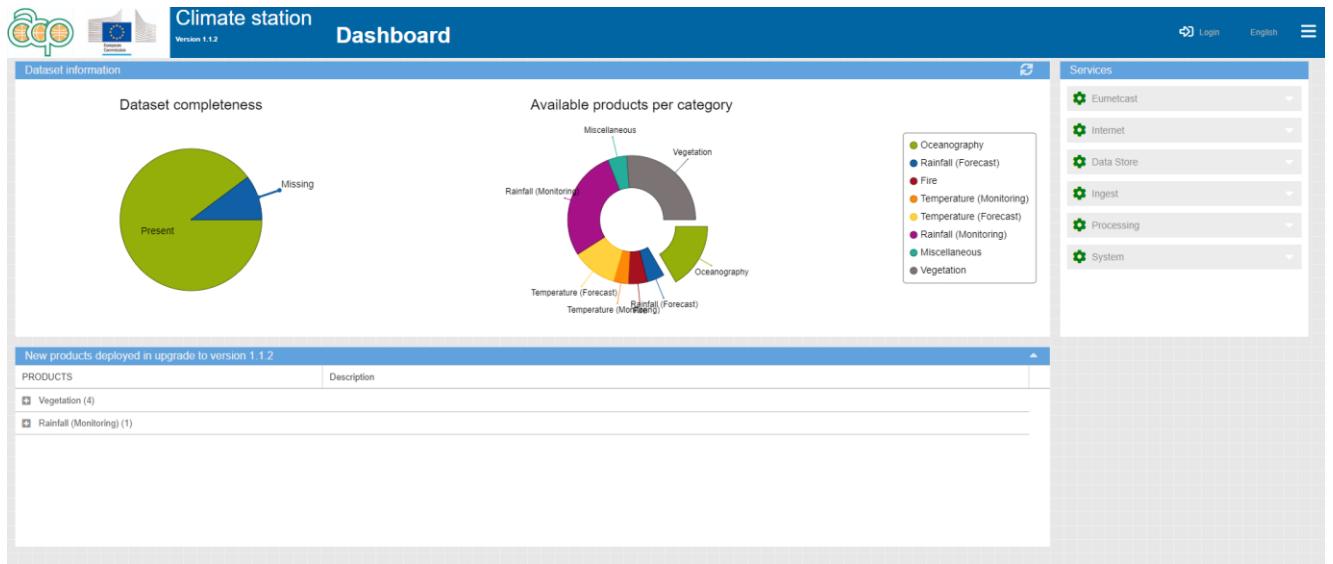
Tous les composants de la station climatique tels que la base de données, l'interface graphique, l'outil IMPACT, Mapserver sont conteneurisés et déployés dans le serveur à l'aide de Docker.

## 2.3 APERÇU DES APPLICATIONS

Une interface web, présente à l'adresse <http://localhost:8080> permet de contrôler la station. Elle regroupe différents contrôles dans des onglets séparés, à savoir:

- **Tableau de bord:** il présente l'état général de la station et permet de contrôler tous les services activés (voir la Figure 2).
- **Portfolio:** pour configurer la liste des jeux de données dans la station, principalement pour activer les produits pour l'acquisition et le traitement.
- **Acquisition:** pour visualiser et contrôler l'état des services d'extraction et d'ingestion des données d'observation de la Terre et des données climatiques ; il représente et donne accès aux services "Get" (internet et magasin de données) et "Ingestion", représentés dans la Figure 1.
- **Processing:** pour lancer et arrêter le traitement de nouveaux produits, c'est-à-dire pour contrôler le service "Traitement".
- **Data Management:** il répertorie toutes les séries de données disponibles, tant celles acquises que celles traitées par la station climatique, montrant l'exhaustivité des séries temporelles (et listant ainsi les données manquantes).
- **Analysis:** pour effectuer l'analyse des données et générer des images pour les bulletins/rapports.
- **Fitness for Purposes:** il offre la possibilité d'effectuer une comparaison entre différents produits. La comparaison peut être effectuée en termes d'analyse statistique et/ou en utilisant des cartes globales (ou régionales).
- **IMPACT toolbox:** il offre une combinaison de technologies de télédétection, d'interprétation et de traitement de photos dans un environnement SIG, permettant aux utilisateurs non spécialisés d'accomplir facilement toutes les étapes de prétraitement nécessaires tout en offrant un environnement rapide et convivial pour l'édition visuelle et la validation des cartes.
- **Jupyter Notebooks:** il propose un environnement de travail en python (ipykernel notebook) où l'utilisateur peut coder son processus pour créer les indicateurs à partir des données existantes et les visualiser.
- **System Settings:** pour contrôler les paramètres de l'application, et pour générer des rapports système.

- **Help:** pour lire les fichiers d'aide du système : permet de télécharger les fichiers pdf et d'accéder aux sites web de référence.



**Figure 2: Vue du tableau de bord de la station climatique**

## 2.4 LES CONCEPTS ESSENTIELS DE LA STATION CLIMATIQUE

Cette section présente les concepts et les définitions qui sous-tendent la conception et la mise en œuvre de la station. Dans la mesure du possible, les définitions s'appuient sur des exemples et il est fait référence aux normes internationales.

### 2.4.1 Produits

Un "produit", qu'il soit issu de l'OT ou de modèles, est caractérisé par son empreinte géographique (la surface terrestre couverte par l'image), le système de coordonnées géographiques ou projetées de l'image, le délai de synthèse des images (synthèse quotidienne, sur 10 jours ou plus) et la fréquence de mise à jour du produit (15 minutes, quotidienne, sur 10 jours). Ces paramètres dépendent généralement du type de satellite et des caractéristiques du capteur embarqué.

D'autres caractéristiques doivent également être prises en compte, comme le format de fichier (grib2, NetCDF, HDF4 ou HDF5), la politique de distribution des données ou le moyen de distribution (radiodiffusion numérique comme EUMETCast ou Internet). Dans l'image ci-dessus, les "Produits" de Copernicus GLS sont affichés à titre d'exemple.

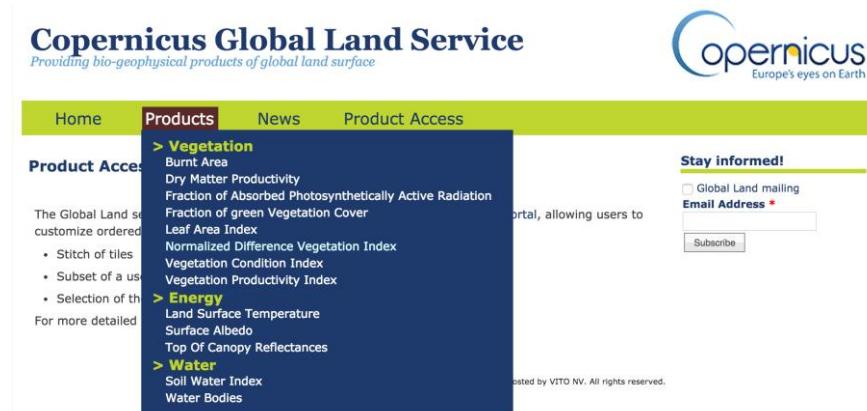


Figure 3: "Produits" sur le site web de Copernicus

### 2.4.2 Version

La "version" d'un produit identifie une collection spécifique d'images, qui dépend principalement de l'algorithme utilisé pour leur calcul. Les différentes versions des produits Copernicus sont présentées à la Figure 4 sous la colonne "Version de l'algorithme". Pour les produits "entrants" de la Climate Station, la version est celle définie par le fournisseur de données.

Copernicus Global Land Service				
Providing bio-geophysical products of global land surface				
<a href="#">Home</a> <a href="#">Products</a> <a href="#">News</a> <a href="#">Product Access</a>				
<b>Overview of the portfolio</b>				
<p>The portfolio of the Global Land service contains biophysical variables which describe the state and the evolution of the continental vegetation and soils, the energy budget at the surface, and the water cycle.</p> <p>Many products are currently moving from SPOT-VEGETATION to PROBA-V sensor and their status will be updated frequently.</p>				
Theme	Variable	Algorithm Version	Near real time status	Archive status
Vegetation	Fraction of photosynthetically active radiation absorbed by the vegetation	3 2 1	In development In development Demonstration	In development In development Operational
	Fraction of green vegetation cover	3 2 1	In development In development Demonstration	In development In development Operational
	Leaf Area index	3 2 1	In development In development Demonstration	In development In development Operational
	Normalized Difference Vegetation Index	2 1	Pre-operational N/A	Operational Operational
	Vegetation Condition Index	1	Demonstration	Operational
	Vegetation Productivity Index	1	Demonstration	Operational
	Dry Matter Productivity	1	Demonstration	Operational

Figure 4: Version des produits Copernicus GL

#### 2.4.3 Sous-produit

Un produit acquis peut contenir plus d'une seule variable ou couche. Par exemple, Spot-Vegetation NDVI a 2 couches : le NDVI lui-même et une carte de statut montrant un drapeau de qualité pour chaque pixel. En outre, à partir du produit entrant, plusieurs produits et indicateurs à valeur ajoutée peuvent être générés, tels que des statistiques à long terme et des anomalies. Par conséquent, nous avons décidé d'adopter une approche d'identification à deux niveaux afin que plusieurs **sous-produits** puissent être associés à un même **produit**. Plus précisément, pour chaque produit de la station climatique, il y aura :

- Un produit "natif", qui a exactement le même nom que le produit avec le suffixe "`_natif`", et qui fait référence au produit OT et climatique "entrant". Ce "sous-produit" ne peut pas être visualisé dans la station climatique, il s'agit en fait d'une "référence" pour le jeu de données entrant, c'est-à-dire pour les fichiers reçus sur la station climatique avant leur ingestion ;
- Un ou plusieurs produits "ingérés", en fonction du nombre de couches extraites du jeu de données entrant ;
- Zéro, un ou plusieurs produits "dérivés", calculés sur la station climatique par le service de traitement.

Par exemple (Figure 5), les **sous-produits** de "fewsnet-rfe" (version 2.0) sont affichés : un seul "natif" est défini - comme c'est toujours le cas - nommé "fewsnet-rfe\_native" ; un seul produit "ingéré" existe, car le jeu de données entrant ne contient aucune information auxiliaire (et l'estimation des précipitations), tandis que plusieurs sous-produits sont générés sur le système.

<b>productcode</b> [PK] character varying	<b>subproductcode</b> [PK] character varying	<b>version</b> [PK] character varying	<b>defined_by</b> character var	<b>activated</b> boolean	<b>category_id</b> character vari	<b>product_type</b> character varying
fewsnets-rfe	fewsnets-rfe_native	2.0	JRC	TRUE	rainfall	Native
fewsnets-rfe	10d	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Ingest
fewsnets-rfe	1monmin	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1monmax	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1mondifff	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10dmax	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10dmin	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1moncum	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1monavg	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10dnpp	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10davg	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10dperc	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1monperc	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	10ddifff	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived
fewsnets-rfe	1monnp	2.0	JRC	FALSE	rainfall	Derived

Figure 5: Sous-produits existant pour le produit 'fewsnets-rfe', version 2.1.

#### 2.4.4 Base de données (datasets)

Une base de données (un 'dataset'), dans le jargon de Station, est un ensemble d'images liées au même sous-produit, pour une étendue géographique et une fenêtre temporelle données. Les concepts de 'dataset' et de 'sous-produit' sont proches ; un 'dataset' souligne l'idée d'avoir un ensemble de fichiers générés pour le même produit pour une région donnée et une période de temps donnée.

#### 2.4.5 Mapset

Le "mapset" est l'ensemble des informations définissant une représentation cartographique d'un produit matriciel, en utilisant les caractéristiques suivantes :

1. Système de référence spatiale (SRS) - défini par le SRID<sup>1</sup> et faisant référence, par défaut, à l'autorité EPSG. Il comprend logiquement :

- 1.1 Système de coordonnées géographiques (SCG), y compris le Datum.
- 1.2. Projection de la carte (le cas échéant - nom et paramètres).

- 2. Taille du pixel (unité, valeur)
- 3. Boîte de délimitation (ULx/y, LRx/y) ou "Étendue" ou "Origine".
- 4. Taille de la trame (Xsize, Ysize)

Le 'mapset' remplace le concept de 'ROI' (existant sur Climate Station 1.0) et offre la possibilité d'avoir toutes les informations de géo référencement dans un seul objet, qui est stocké dans une seule table de la base de données, et est pratique pour la re-projection directe d'une image d'un original à un 'mapset' cible.

mapsetcode [PK] character varying	defined charact	descriptive_name character varying
CHIRP-Africa-5km	JRC	Global Chirp 0.05 deg
CHIRP-Global-5km	JRC	Global Chirp 0.05 deg
default	JRC	Default mapset
FEWSNET-AEA-Africa-8km	JRC	Africa 8km (FEWSNET) - Native Proj since 1/1/2009
FEWSNET-AEA-Africa-8km-old	JRC	Africa 8km (FEWSNET) - Native Proj until 21/12/2008
FEWSNET-Africa-8km	JRC	WSGS Africa for FEWSNET
MODIS-Africa-4km	JRC	Africa 4km (MODIS)
MODIS-CEMAC-500m	JRC	CEMAC 500m
MODIS-Global-4km	JRC	Global 4km
MODIS-IOC-4km	JRC	IOC 4km
MODIS-UoG-4km	JRC	UoG 4km
MSG-satellite-3km	JRC	MSG disk 3km
PROBAV-Africa-1km	JRC	Africa 1 km from 10x10 tiles (VITO)
SPOTV-Africa-1km	JRC	Africa 1km
SPOTV-Africa-500m	JRC	Africa geographic 500m
SPOTV-CEMAC-1km	JRC	CEMAC 1km
SPOTV-ECONAS-1km	JRC	ECOWAS 1km
SPOTV-IGAD-1km	JRC	IGAD 1km
SPOTV-IOC-1km	JRC	IOC 1km
SPOTV-SADC-1km	JRC	SADC 1km
SPOTV-Sahel-1km	JRC	Sahel 1km
SPOTV-UoG-1km	JRC	UoG 1km
TAMSAT-Africa-4km	JRC	Africa 4km (TAMSAT)

**Figure 6: exemple de mapsets définis sur la station**

Dans la Figure 6, les mapsets définis dans la première version de Station sont listés. Comme vous pouvez le voir, ils ont une résolution spatiale différente (taille des pixels de 30m à 8 km), et ils se réfèrent à l'ensemble du continent ou à l'une des régions, qui sont identifiées après le nom des communautés économiques régionales (CEDEAO, IGAD, COI, etc.).

## 2.4.6 Sources des jeux de données (ou Datasource)

Les jeux de données de la station sont récupérés à partir de la diffusion d'EUMETCast (c'est-à-dire à partir de la station de réception d'EUMETCAST), de serveurs distants par Internet (HTTP ou FTP) et d'API (comme le C3S Data Store et la bibliothèque de données de l'IRI).

Par conséquent, chacune d'entre elles représente une source de jeux de données, et un ensemble de variables doit être indiqué pour récupérer un jeu de données à partir d'elles (par exemple, l'URL du serveur, l'identifiant d'accès ou les règles de nommage).

Les sources de données 'EUMETCast' sont les plus simples, puisque seules quelques propriétés sont essentielles : un identifiant unique de la source de données elle-même (eumetcast\_id) et une expression régulière pour faire correspondre les noms de fichiers associés à un jeu de données (filter\_expression\_jrc). Ce service est décrit en détail dans le paragraphe 4.1.1.

Les sources de données "Internet" comprennent quelques éléments supplémentaires nécessaires pour accéder aux serveurs et dépôts distants, tels que l'URL de base du fournisseur de données, les informations d'identification (nom d'utilisateur/mot de passe), l'expression régulière pour filtrer les noms des ensembles de données et une période définie par les dates de début et de fin.

Les sources de données "DataStore" utilisent les fichiers de configuration ajoutés par l'utilisateur pour comprendre le mécanisme de récupération des données à partir du portail CDS et IRI. Pour le CDS, les configurations proviennent de la demande d'API dans leur portail de récupération de données, tandis que pour la bibliothèque de données de l'IRI, les configurations proviennent du mode expert de jeux de données spécifiques de leur portail.

Des informations supplémentaires pour la gestion de la source de données sont définies dans la table "**datasource\_description**", qui contient des éléments pour décrire les fichiers "entrants" en termes de... :

- Règles de dénomination et extension des fichiers, qui permettent aux services "get" d'identifier et de gérer les fichiers entrants, par exemple en extrayant la date et l'heure de l'image.
- La géoréférence, c'est-à-dire la couverture géographique (par exemple, mondiale) et le jeu de cartes natif ; notez que dans certains cas, les informations sur la géoréférence sont codées dans le fichier entrant lui-même, et il n'est pas nécessaire de remplir ce champ.
- Le type de prétraitement à appliquer lors de l'ingestion, qui varie en fonction du format de fichier (HDF, GTiff, NetCDF) et de l'organisation des tuiles (voir 4.1.4 pour plus de détails).

## 2.4.7 Services

Les services suivants sont mis en œuvre sur le système (voir également la Figure 1) :

- Get EUMETCast : pour copier les données du PC EUMETCast vers la station.
- Get Internet : pour copier les données des serveurs distants (tout fournisseur de données disponible en ligne) vers la station.
- Get Data Store : pour copier les données du portail Climate Data Store (CDS) et de la bibliothèque de données de l'IRI vers la station.
- Ingestion : pour convertir les produits entrants au format GeoTiff ou NetCDF, et éventuellement les projeter vers le "mapset" défini.
- Processing : pour déduire des produits entrants des indicateurs supplémentaires.
- System: pour gérer toutes les opérations d'arrière-plan, telles que le nettoyage des fichiers temporaires, la vérification des métadonnées et le contrôle d'intégrité, la synchronisation des données/bases de données entre les composants de la station (s'il y en a plusieurs) ou d'autres serveurs, le vidage des bases de données, le diagnostic du système.

Les services sont exécutés sur la station en tant que "deamons", c'est-à-dire en tant que processus détaché fonctionnant en arrière-plan : ils doivent, en principe, être activés en permanence.

Les opérations normales à exécuter par l'Utilisateur pour contrôler les Services sont :

- Définir/vérifier les paramètres de la Climate Station pour chacun des services (par exemple, contrôler que les fonctions "get" et "ingest" pour un produit donné sont activées).
- Activer le service à partir de l'interface graphique et surveiller son exécution.
- Possibilité de modifier les paramètres à la volée (sans avoir à redémarrer le service).
- Possibilité d'arrêter ou de redémarrer un service en cas d'imprévu.

#### **2.4.8 Conventions de format standard de la station climatique**

Les fichiers ingérés sur la station, ou générés par le service de traitement, présentent certaines caractéristiques communes qui ont été définies pour faciliter l'exploitation des utilisateurs, non seulement sur la station mais aussi dans des logiciels tiers. Ces caractéristiques comprennent un format de fichier commun (GeoTiff ou NetCDF), une convention unique pour la mise à l'échelle des valeurs physiques en nombre numérique et pour l'encodage des "non-données", ainsi qu'une liste de métadonnées, écrites sous forme de "tags" dans les fichiers.

##### Codage des données

Tous les fichiers matriciels contiennent des "valeurs numériques" codées sur des octets, des entiers ou des flottants. Afin de convertir ces nombres en quantités physiques, l'équation suivante est appliquée :

$$Phys.\ Value = DN * scale_{factor} + scale_{offset}$$

Dans la station, la convention suivante est (généralement) adoptée :

scale_factor= $10^N$	Soit N, un nombre entier, positif ou négatif
scale_offset= 0	

Cette convention permet à l'utilisateur de mieux comprendre le contenu des fichiers raster, lorsqu'il les consulte à partir d'un logiciel tiers (comme QGIS).

##### Codage des Nodata

La 'nodata' est une valeur numérique utilisée pour indiquer qu'aucune observation n'est disponible sur certains pixels de l'image. Elle est codée dans les métadonnées de l'image. Sur la station, le codage des nodata est normalisé, de sorte que pour les types de données les plus simples (BYTE, INT16 et UINT16), il dépend du type de données, comme le montre le tableau suivant :

Type de donnée	Valeur de Nodata
BYTE	255
INT16	-32767/8
UINT16	65536

Table 1: Codage par défaut de Nodata pour le type de données

Pour les autres types de données (INT32, UINT32, FLOAT32 et FLOAT64), qui sont d'ailleurs rarement utilisés dans le système, il y a plus de liberté dans le codage des données de nœud, et nous adoptons normalement la même valeur que dans les images entrantes.

##### Liste des métadonnées

Les images au format standard de la station contiennent une liste de métadonnées qui sont produites pendant l'ingestion ou le traitement sous forme d'étiquettes GeoTiff ou NetCDF. Elles sont visibles, par exemple, en exécutant la commande 'gdalinfo' suivie du nom de l'image.

Leur rôle est double :

- Pour l'utilisateur : extraire des informations de l'image, par exemple pour savoir quand elle a été produite, sur la base de quels fichiers d'entrée, ou quels sont le facteur d'échelle et le décalage.
- Pour la station elle-même : extraire les informations (par exemple, le produit, la version, le sous-produit, le jeu de cartes) nécessaires pour placer l'image dans le bon directeur.

Nom	Valeur type	Commentaires
eStation_category	rainfall	Catégorie du produit (comme dans l'interface graphique, dans les onglets Acquisition, Traitement et Gestion des données).
eStation_comp_time	2015-04-23 14:17:21	Heure de calcul de l'image (heure locale, prise depuis le PC)
eStation_conversion	Phys = DN * scaling_factor + scaling_offset	Fixé (voir 'codage des données' ci-dessus)
eStation_date	20100101	Heure de l'OT et du produit climatique
eStation_date_format	YYYYMMDD	Format de la date
eStation_defined_by	JRC	Qui a défini le produit (JRC ou utilisateur) ?
eStation_descr_name	TAMSAT RFE	Nom descriptif du produit
eStation_description	TAMSAT Rainfall estimates	Description plus longue du produit
eStation_es2_version	2.1.0	Version de la station climatique
eStation_frequency	e1dekad	Fréquence du produit
eStation_input_files	/data/ingest/rfe2010_01-dk1.nc	Liste des fichiers d'entrée utilisés pour générer le produit. Il peut s'agir d'une liste de produits "natifs" (comme dans l'exemple ici) ou de produits de la station climatique 1.
eStation_mac_address	6c:ae:8b:52:77:d2	Identifiant unique de la machine où le produit a été généré.
eStation_mapset	TAMSAT-Africa-4km	Produit mapset (voir 2.4.5).
eStation_nodata	-32768	Codage de la valeur des nodata (voir ci-dessus)
eStation_product_version	2.0	Version du produit
eStation_provider	TAMSAT - JRC	Fournisseur des données. Il peut s'agir d'une agence spatiale, d'un projet, du JRC ou d'un RIC.
eStation_parameter	Parameters	Paramètres de dérivation de l'indicateur
eStation_scaling_factor	1.0	Facteur d'échelle (scale factor) pour la conversion de DN en valeur physique (voir ci-dessus)
eStation_scaling_offset	0.0	Décalage d'échelle (offset) pour la conversion de DN en valeur physique (voir ci-dessus)
eStation_subdir	tamsat-rfe/2.0/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/	Sous-répertoire où se trouve le produit sur Climate Station, à ajouter au répertoire de la base de traitement des données (/data/processing par défaut).
eStation_subProduct	10d	Nom du sous-produit
eStation_unit	mm	Unité physique du produit (une fois que la conversion en valeur physique est appliquée)

Table 2: Liste des métadonnées standard de la station

## **2.4.9 Importation de jeux de données**

Sur la station, plusieurs mécanismes existent pour acquérir des données. En fonctionnement normal, comme décrit ci-dessus, les services 'Get' (à partir d'EUMETCast, d'Internet et des magasins de données) et 'Ingestion' alimentent le système (voir 2.4.9.1). Ceci est destiné à la réception de données en temps quasi réel, et non à des archives ou des ensembles de données historiques.

En effet, lors de l'installation de la station, le système de fichiers est normalement peuplé d'"archives historiques", c'est-à-dire de jeux de données représentant les années les plus récentes pour les différents sous-produits, afin de permettre une analyse comparative (voir 3.8).

Lorsque certaines données manquent sur la station, par exemple en raison d'une interruption des services d'acquisition, il est possible d'identifier les lacunes dans la page de gestion des données et de créer une "demande" pour combler ces lacunes (voir 3.6).

### **2.4.9.1 Acquisition d'ensembles de données "natives"**

Le mécanisme "standard" consiste à "obtenir" les données à partir de la station de réception EUMETCAST (par le biais du service "Get EUMETCast"), des serveurs http/ftp (service "Get Internet") et du service DataStore. Les fichiers sont récupérés sur la machine dans leur format original ('natif'), tel que généré par le fournisseur de données, et ensuite ingérés. Ce mécanisme est surveillé et contrôlé à partir de l'interface "Acquisition" (voir 3.5).

### **2.4.9.2 Installation d'archives historiques**

Au moment de l'installation de la Station, la machine doit être alimentée en jeux de données historiques afin de fournir à l'utilisateur thématique des séries temporelles pour son analyse. Ces jeux de données représentent plusieurs dizaines de Go, et sont une collection de fichiers au format de la Station qui sont 'packed' dans un fichier tar zippé (.tgz) ou des fichiers tiff.

L'archive doit être montée sur l'ordinateur de la station à un endroit qui correspond au chemin "Archive Dir" spécifié dans les paramètres du système. Ensuite, une routine spécifique est activée pour analyser l'archive et copier sur la machine locale les ensembles de données qui intéressent l'utilisateur, en fonction des paramètres "Acquisition" et "Traitement".

### **2.4.9.3 Compléter les ensembles de données à partir de la page Gestion des données**

Lorsqu'une lacune existe, ou que des fenêtres temporelles supplémentaires sont nécessaires, une demande peut être générée à partir de l'onglet Gestion des données (voir 3.6). Cette demande est essentiellement une liste d'images manquantes/désirées sur la machine locale. La demande est envoyée à la station de référence du JRC, qui crée et transmet à la station les fichiers manquants.

### 3. GUIDE DE L'UTILISATEUR

Dans la station, la plupart des fonctionnalités mises en œuvre sont accessibles via l'interface utilisateur (GUI) et aucune intégration dans le menu du système d'exploitation hôte n'a été mise en œuvre. Le présent chapitre décrit toutes les opérations qui peuvent être effectuées à partir de l'interface utilisateur.

#### 3.1 ACCÈS À L'INTERFACE UTILISATEUR

L'interface graphique peut être ouverte à partir de <http://localhost:8080>, chacun d'eux possède sa propre adresse IP ou son propre nom d'hôte, en fonction des configurations effectuées lors de l'installation.

- Pour accéder à l'interface utilisateur localement à partir de la Station Climatique, ouvrez le navigateur installé Mozilla Firefox et allez à l'adresse suivante:

<http://localhost:8080>

(Interface utilisateur en local sur la Climate Station)

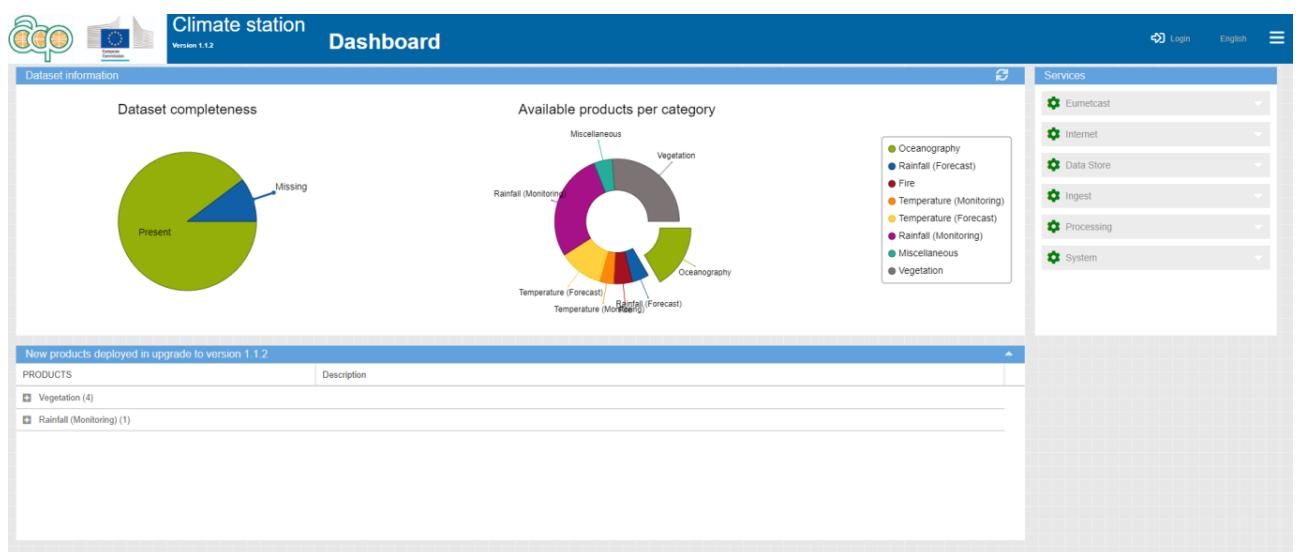


Figure 7 Tableau de bord du système

#### 3.2 MENU PRINCIPAL

Les fonctionnalités disponibles sur le système sont présentées dans les pages (onglets) suivantes:

- Dashboard:** présente une vue d'ensemble de la station et donne le contrôle sur les services;
- Portfolio:** pour configurer la liste des jeux de données dans la Station (principalement pour activer les produits pour l'acquisition et le traitement);
- Acquisition:** pour visualiser et contrôler l'état des services d'extraction et d'intégration des données d'observation de la Terre et des données climatiques.;
- Processing:** pour lancer et arrêter le traitement de nouveaux produits;
- Data Management:** liste les ensembles de données disponibles, tant ceux acquis que ceux traités par la station, montrant l'exhaustivité des séries chronologiques et permettant ainsi de retrouver les ensembles de données manquants;
- Analysis:** pour effectuer l'analyse des données et générer des images pour les bulletins/rapports.
- Fitness for Purposes:** Il offre la possibilité d'effectuer une comparaison entre différents produits. La comparaison peut être effectuée en termes d'analyse statistique et/ou en utilisant des cartes globales (ou régionales).

- **IMPACT:** Il offre une combinaison de technologies de télédétection, d'interprétation et de traitement de photos dans un environnement SIG, permettant aux utilisateurs non spécialisés d'accomplir facilement toutes les étapes de prétraitement nécessaires tout en offrant un environnement rapide et convivial pour l'édition visuelle et la validation des cartes.
- **Jupyter Notebooks:** Il offre à l'utilisateur, un environnement de travail de python (ipykernel notebook) où les utilisateurs peuvent coder leur processus pour créer les indicateurs à partir des données existantes et les visualiser.
- **System:** pour contrôler les paramètres de l'application (niveau de journalisation, adresses IP Ethernet et chemins des répertoires de travail) et pour générer des rapports sur le système ;
- **Help:** pour lire les fichiers d'aide du système : permet de télécharger les fichiers pdf et d'accéder aux sites web de référence.

Le rôle principal de la station est le service **d'Acquisition, d'Ingestion et de traitement** et **l'Analyse** de produits de données collectés et générés localement.

### **3.3 TABLEAU DE BORD**

Le tableau de bord présente une vue d'ensemble d'une station. Il indique l'état et permet de contrôler les différents services de chaque machine.

Lorsque vous ouvrez l'interface utilisateur de la station dans un navigateur Web, la page du tableau de bord s'affiche en premier, et elle est destinée à être consultée pour la vérification des fonctionnalités de base et les opérations de diagnostic initiales.

#### **3.3.1 Services control**

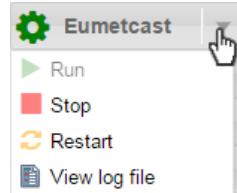
Comme montré dans la Figure 8, il y a 6 services fonctionnant sur la station climatique:

- Get EUMETCast: Get (i.e. copié localement) les données de la station de réception (station de réception EUMETCast) pour tous les produits activés pour lesquels une source de données EUMETCast activée a été définie.
- Get Internet: Obtenir des données à partir de sources Internet (FTP ou HTTP) pour tous les produits activés qui ont une ou plusieurs sources de données Internet activées définies.
- Get DataStore: Obtenir des données du Climate Data Store (CDS) et de la bibliothèque de données de l'IRI pour tous les produits activés qui ont une ou plusieurs sources de données activées définies.
- Ingest: prétraiter les données brutes entrantes, en transformant le format du fichier dans le format pivot (GeoTiff ou NetCDF), et en effectuant éventuellement une re-projection.
- Processing: exécuter toutes les chaînes de traitement définies qui sont activées pour dériver des indicateurs supplémentaires à partir des produits entrants.
- System: gérer toutes les opérations en arrière-plan, telles que la synchronisation automatique des données et des bases de données.

## Services

Les six services (EUMETCast, Internet, Datastore, Ingest, Processing et System) peuvent être démarrés, arrêtés ou redémarrés individuellement et pour chacun d'eux, le fichier journal peut être consulté.

- En cliquant sur la flèche à côté du nom d'un service, un menu se déroule avec les options Run, Stop, Restart et "View log file".



- Si le service est en cours d'exécution, l'icône 'roue' est verte et rouge quand le service est inactif.
- Vous pouvez rafraîchir le statut du service en cliquant sur le titre de chaque bouton de menu des services.



- Lorsque vous choisissez "View log file" d'un service, une fenêtre s'affiche avec le contenu de tous les fichiers journaux (.log, .log1, .log2, etc...) du service, dans l'ordre inverse avec la dernière date en haut. La recherche dans le fichier de log et la mise en évidence du texte sont disponibles.

The screenshot shows a window titled "Log file: apps.acquisition.get\_eumetcast.log". The window has a toolbar with a search bar, font selection dropdown, and other controls. The main area displays a list of log entries in a monospaced font. The log entries are as follows:

```
2015-05-28 15:17:45 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:PROBA-V2.1:NDVI.
2015-05-28 15:17:45 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:PROBA-V2.1:NDVI.
2015-05-28 15:17:45 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MSG:RFE.
2015-05-28 15:17:45 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MSG:RFE.
2015-05-28 15:17:45 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MSG:RFE.
2015-05-28 15:17:55 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Sleep time set to : 5.
2015-05-28 15:17:55 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Reading active EUMETCAST data sources from database
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - N. 6 active EUMETCAST data sources found
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:OC
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:OC
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:OC.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Nothing to process - go to next trigger.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:SST.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:SST
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MULT:CPMAD:SST.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Nothing to process - go to next trigger.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MSG:LST-SEVIRI.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MSG:LST-SEVIRI
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MSG:LST-SEVIRI.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Nothing to process - go to next trigger.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Nothing to process - go to next trigger.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:PROBA-V2.1:NDVI.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:PROBA-V2.1:NDVI.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:PROBA-V2.1:NDVI.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Processing eumetcast source EO:EUM:DAT:MSG:RFE.
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Loading the processed file list for source EO:EUM:DAT:MSG:RFE
2015-05-28 15:17:56 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - DEBUG - Create current list of file to process for trigger EO:EUM:DAT:MSG:RFE.
2015-05-28 15:17:58 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - INFO - Len of proc list is 0
2015-05-28 15:17:58 - eStation2.apps.acquisition.get_eumetcast - INFO - Stopping the service.
```

### 3.4 PORTFOLIO

Après la première installation de la Station, tous les produits codés dans l'application (voir le Rapport de produit pour la liste mise à jour) sont désactivés. Le Portefeuille est l'endroit pour gérer la liste des produits activés et leurs chaînes d'ingestion et de traitement associées, sur une région donnée. C'est l'endroit où vous pouvez:

- Voir la liste des produits activés (et les régions associées).
- Recherche de produits à activer et ajout d'ingestions/traitements pour ces produits, sur une région sélectionnée.

En ouvrant la page Portfolio à partir du menu principal, vous verrez le Portefeuille actuel (sur le panneau de droite), montrant une liste catégorisée de tous les produits activés et de leurs ingestions.

Current Portfolio					
	Active	Sub Product	Mapset	Region	Active
<input checked="" type="checkbox"/> Vegetation (9)					
<input checked="" type="checkbox"/> Miscellaneous (10)					
<input checked="" type="checkbox"/> Atmosphere (6)					
<input checked="" type="checkbox"/> Rainfall (Monitoring) (10)					
<input checked="" type="checkbox"/> Rainfall (Forecast) (7)					
<input checked="" type="checkbox"/> Fire (1)					
<b>MODIS - FIRE - v6.1</b> Product code: modis-firms Provider: NASA-FIRMS	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1 Day FIRE</b> Sub Product Code: 1day	<b>Africa 1km (SPOTV)</b> Mapset code: SPOTV-Africa-1km Full mapset: SPOTV-Africa-1km	<b>African area</b> Bounding box: Africa VGT Prods	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Inland water (1)					
<input checked="" type="checkbox"/> Oceanography (8)					
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature (Monitoring) (4)					
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature (Forecast) (8)					

Figure 8: Aperçu de la page Portfolio.

Dans la partie gauche, vous pouvez rechercher des produits à activer. Vous devrez sélectionner une ou plusieurs catégories de produits à rechercher et une ou plusieurs régions d'intérêt. Si vous sélectionnez un thème (Terre, Marine ou Autre), les catégories de produits correspondant au thème sélectionné seront sélectionnées.

Une fois que vous avez sélectionné une catégorie et une région, vous pouvez cliquer sur le bouton "Rechercher", et le résultat de la recherche s'affichera sur la droite. Dans la Figure 9, vous voyez le résultat de la recherche des produits 'pluie' définis dans la station pour 'Afrique' ou 'Zone ACP'.

La requête renvoie la liste des produits et des régions correspondant aux critères de sélection : le statut d'activation du produit lui-même et de l'ingestion est mis en évidence dans la Figure 9 par les rectangles verts, à gauche et à droite, respectivement. L'état d'activation est initialement faux, mais vous pouvez modifier l'activation d'un produit, ou d'une ingestion, en cliquant sur la case à cocher correspondante. Vous pouvez également activer ou désactiver tous les produits et ingestions qui figurent dans le résultat de la recherche en cliquant sur les boutons "Activer tout" ou "Désactiver tout".

Active	Sub Product	Mapset	Region	Active
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Day RFE Sub Product Code: 1day	Africa 0.1 degree (ARC2) Mapset code: ARC2-Africa-1km Full mapset: ARC2-Africa-1km	African area Bounding box: Africa for RFE Products	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Day RFE Sub Product Code: 10d	Africa 0.05 deg (CHIRPS) Mapset code: CHIRP-Africa-5km Full mapset: CHIRP-Global-5km	African area Bounding box: Africa for RFE Products	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	ERA5 hourly Precipitation rate - 1.0 Sub Product Code: tp	CDS Africa 25km Mapset code: CDS-Africa-25km Full mapset: CDS-ACP-25km	African area Bounding box: Africa for RFE Products CDS	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Day RFE Sub Product Code: 10d	Africa 8km (FEWSNET) Mapset code: FEWSNET-Africa-8km Full mapset: FEWSNET-Africa-8km	African area Bounding box: Africa for RFE Products	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	FG - 1 Month RFE Sub Product Code: fg-monthly	GPCC Africa 1 Degree Mapset code: GPCC-Africa-1deg Full mapset: GPCC-Global-1deg	African area Bounding box: Africa ECMWF Prods	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Day RFE Sub Product Code: 10d	Africa 4km (TAMSAT) Mapset code: TAMSAT-Africa-4km Full mapset: TAMSAT-Africa-4km	African area Bounding box: Africa for TAMSAT Prods	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Day RFE Sub Product Code: 10d	Africa 4km (TAMSAT) Mapset code: TAMSAT-Africa-4km Full mapset: TAMSAT-Africa-4km	African area Bounding box: Africa for TAMSAT Prods	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Day RFE Sub Product Code: 1d	Africa 4km (TAMSAT) Mapset code: TAMSAT-Africa-4km Full mapset: TAMSAT-Africa-4km	African area Bounding box: Africa for TAMSAT Prods	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 9: résultat de la recherche de produits

Lorsque vous êtes satisfait de vos sélections, vous pouvez enregistrer le résultat dans votre portefeuille en cliquant sur le bouton "Enregistrer dans le portefeuille". Une fois l'enregistrement effectué, un message de confirmation apparaît et votre portefeuille actuel est affiché.

### 3.4.1 Identifiants du fournisseur de données

Dans votre portefeuille, vous pouvez activer des produits provenant d'un fournisseur de données, pour lesquels vous devez créer un compte sur le site Web du fournisseur de données et stocker vos informations d'identification dans la station climatique.

Pour cela, une boîte de dialogue peut être ouverte en cliquant sur le bouton « Informations d'identification du fournisseur de données », où vous trouverez une liste de tous les fournisseurs de données avec un lien vers leur page d'inscription.

X

Data Provider credentials

Provider	User name	Password	HTTP parameter
Copernicus S3 from Earth Data - S3NASA <a href="#">Register here</a>	<input type="text"/>	[API Key]	Not needed
Earth Data USGS - NASA <a href="#">Register here</a>	[username]	[password]	Not needed
LANCE Near Real Time (NRT) - LANCE <a href="#">Register here</a>	[username]	[password]	Click to edit the Password Authorization: Bearer
Hydro Web - HYDROWEB <a href="#">Register here</a>	[username]	[password]	Not needed
Copernicus Global Land - CGLS <a href="#">Register here</a>	[username]	[password]	Not needed
Climate Data Store - CDS <a href="#">Register here</a>	[UID]	[API Key]	Not needed
Atmospheric Data Store - ADS <a href="#">Register here</a>	[UID]	[API Key]	Not needed

**Save**

Inscrivez-vous auprès d'un fournisseur de données en cliquant sur le lien situé sous le nom du fournisseur de données. Un nouvel onglet de navigateur sera ouvert avec la page d'inscription du fournisseur de données.

Une description détaillée de chaque fournisseur de données sur la manière de s'inscrire et les informations d'identification à enregistrer dans la boîte de dialogue « Informations d'identification du fournisseur de données » peut être trouvée dans le « Manuel du fournisseur de données de la station climatique », que vous pouvez trouver sous la page d'aide.

Une fois que vous vous êtes inscrit auprès d'un fournisseur de données, vous pouvez modifier le nom d'utilisateur/UID, le mot de passe/la clé API et/ou le paramètre HTTP, si nécessaire.

Enregistrez vos modifications en cliquant sur le bouton Enregistrer.

### 3.5 ACQUISITION

Sous l'onglet "Acquisition", deux services principaux sont fusionnés :

1. Les données **Get**, avec ses trois implémentations (d'EUMETCast, d'Internet et de Data Stores).
2. **L'ingestion**, c'est-à-dire le prétraitement qui ingère/convertit les données brutes entrantes pour un produit au format pivot (GeoTiff ou NetCDF), et éventuellement les reprojette et les sous-ensemble à un "jeu de cartes" spécifique défini.

L'onglet Acquisition montre tous les produits activés, regroupés par catégories de produits, et permet à l'utilisateur de :

- Voir et contrôler l'état des 4 services (**Eumetcast, Internet, Data Store et Ingest**)
- Vérifier l'état d'exhaustivité des ensembles de données ingérés.
- Activez ou désactivez chaque Get et Ingest individuel défini pour un produit
- Affichez les fichiers journaux associés à chaque Get et Ingest individuel.

Comme fonctionnalités avancées, la page d'acquisition donne également à l'utilisateur la possibilité d' :

- activer ou désactiver un produit
- ajouter un nouveau produit défini par l'utilisateur
- assigner une définition d'acquisition et d'ingestion existante ou nouvellement créée..

The screenshot shows the 'Acquisition' tab interface. At the top, there are two main sections: 'Get' (highlighted with a red box) and 'Ingest' (also highlighted with a red box). Below these, the interface is organized into product categories:

- Vegetation (3)**
  - JRC/MARS WSI-HP - v1.0** (Source: INTERNET, Provider: ECMWF/JRC-MARS)
    - JRC MARS vegetation Water satisfaction index - HP for Pasture** (checkbox checked, crop, Africa 1km (SPOTV), Not any data)
    - JRC MARS Water satisfaction index - Crop** (checkbox checked, pasture, Africa 1km (SPOTV), Not any data)
  - DRO FAPAR 10day normalized (zscores)** (Source: INTERNET)
    - DRO FAPAR 10day (monitoring)** (checkbox checked, 10dzscore, Africa 0.01 deg (MODIS), 2022-06-01 to 2022-07-21, Files: 6, Missing: 3)
    - DRO FAPAR 10day normalized (zscores)** (checkbox checked, fapar, Africa 0.01 deg (MODIS), 2022-06-01 to 2022-07-21, Files: 6, Missing: 3)
- Sentinel3-OLCI NDVI 300m - olsi-v2.0** (Source: Copernicus global land)
  - OLCI NDVI 300m** (checkbox unchecked, ndv, Africa 300m (SPOTV), Not any data)
  - EUMETCAST** (checkbox checked, EO-EUM-DAT-OLCI-V2.0-NDVI, Source: EUMETCAST)
- Rainfall (6)**

Figure 10: Organisation de l'onglet Acquisition

Comme on peut le voir sur la Figure 10, l'affichage de l'acquisition est organisé sous forme de tableau, avec un produit sur chaque ligne (voir le WSI-HP du CCR/MARS sur la première, surligné en vert) et les attributs 'Get' et 'Ingestion' dans les colonnes adjacentes (de gauche à droite - surligné en rouge).

### 3.5.1 Fonctionnalité

La page d'acquisition permet de contrôler entièrement les opérations d'acquisition et de réception, allant des opérations de base aux opérations plus avancées. Les fonctions de base sont accessibles à partir de la page telle qu'elle est affichée à l'origine, tandis que les fonctions avancées nécessitent de "déverrouiller" la page pour accéder aux fonctions supplémentaires.

Le déverrouillage se fait en cliquant sur  , dans le coin supérieur gauche (voir Figure 10).

## Opérations de base en acquisition

Les opérations suivantes peuvent être exécutées sans "déverrouiller" la page et entrer dans le mode avancé.

### Contrôler l'état des services individuels et de leurs fichiers journaux

- Comme dans le tableau de bord, l'état actuel des services **Eumetcast**, **Internet**, **Data Store** et **Ingest** est affiché, et peut être modifié individuellement (démarré, arrêté ou redémarré) et le fichier journal correspondant peut être consulté.

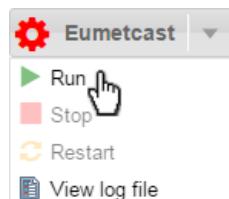


Figure 11: Contrôler un service

### Voir la liste des produits actifs

Product categories		Get			
PRODUCTS	Source	Active	Log	Sub Product	Mapset
Vegetation (3)					
JRC/MARS WSI-HP - v1.0 Product code: wsi-hp Provider: ECMWF/JRC-MARS	JRC MARS vegetation Water satisfaction index - HP for Pasture JRC_MARS.WSI.PASTURE Source: INTERNET	<input checked="" type="checkbox"/>		crop	Africa 1km (SPOTV)
	JRC MARS Water satisfaction index - Crop JRC_MARS.WSI.CROP Source: INTERNET	<input checked="" type="checkbox"/>		pasture	Africa 1km (SPOTV)
MODIS FAPAR - 1d Product code: modis-fapar Provider: JRC DRO	DRO FAPAR 10day normalized (zscores) JRC_DRO.FAPAR.10ZSCORE Source: INTERNET	<input checked="" type="checkbox"/>		10dzscore	Africa 0.01 deg (MODIS)
	DRO FAPAR 10day (monitoring) JRC_DRO.FAPAR.10GAPAR Source: INTERNET	<input checked="" type="checkbox"/>		fapar	Africa 0.01 deg (MODIS)
Sentinel3-OLCI NDVI 300m - olci-v2.0 Product code: vgt-ndvi Provider: Copernicus global land	PDF-GL3-OLCI-V2.0.NDVI Source:	<input type="checkbox"/>		ndv	Africa 300m (SPOTV)
Rainfall (6)					
EUMETCAST EO_EUM.DAT.OLCI.V2.0.NDVI	EUMETCAST EO_EUM.DAT.OLCI.V2.0.NDVI Source: EUMETCAST	<input checked="" type="checkbox"/>			

**Figure 12: Développer/réduire les produits et les catégories**

Les produits sont regroupés en catégories, et l'utilisateur peut modifier leur visualisation en :

- Développant toutes les catégories de produits pour voir tous leurs produits activés en cliquant sur le bouton "Développer tout" (icône près de [1] dans la Figure 12).
- Réduire toutes les catégories de produits en cliquant sur le bouton "Réduire tout" (icône près de [2] dans la Figure 12).
- Développez ou réduisez chaque catégorie de produits individuellement en cliquant respectivement sur la barre de titre des catégories ou sur les signes + et - à gauche du titre d'une catégorie de produits (icône près de [3] dans la Figure 12).

Le nombre entre parenthèses à côté du titre/nom d'une catégorie de produits indique le nombre de produits actifs dans cette catégorie de produits.

- Pour actualiser/recharger la page d'acquisition, cliquez sur le bouton d'actualisation dans le coin supérieur droit de la page.

### Opérer sur le produit unique

Comme décrit ci-dessus, l'onglet Acquisition permet de contrôler l'obtention et l'ingestion des produits. La Figure 13 représente le produit ARC2 RFE, version 2.0, pour lequel nous obtenons le sous-produit '1day' sur la région Africa 0.1.



**Figure 13: Opérer sur le produit unique**

À partir de l'interface de base, l'utilisateur peut :

- Activer/désactiver une seule source "Get" :  
La case à cocher près de [1] dans la Figure 13 rep en cliquant dessus.
  - Activer/désactiver une seule source "Ingestion":  
La case à cocher près de [3] dans la Figure 13 rep en cliquant simplement dessus.
  - Visualiser le fichier journal d'un 'Get' ou d'un 'Ing'  
L'icon  pret de [2] (pour Get) et de [4] (pour contenu de tous les fichiers log (.log, .log1, .log2, la dernière date en haut (voir Figure 14).

Figure 14: fichier journal pour une source EUMETCast obtenue

- Vérifiez l'état de complétude des ensembles de données ingérés. Pour chaque "ingestion", la page d'acquisition affiche un tableau de complétude.

**1981-01-01**    Files: 1519    Missing: 5    **2023-03-01**

**Start date: 1981-01-01** , indiquant la première date et la dernière date prévue de l'ensemble de données, le nombre total de fichiers prévus pour l'ensemble de données et le nombre total de fichiers manquants

En cliquant sur le tableau de complétude d'un ensemble de données, une liste de toutes les périodes de fichiers présents, manquants et manquants permanents s'affiche (voir Figure 15).

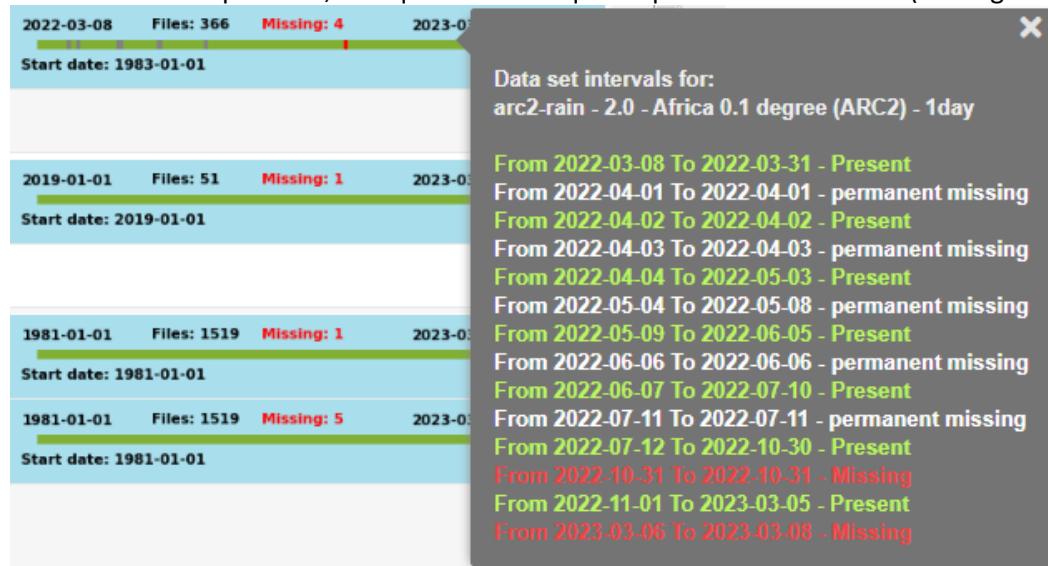
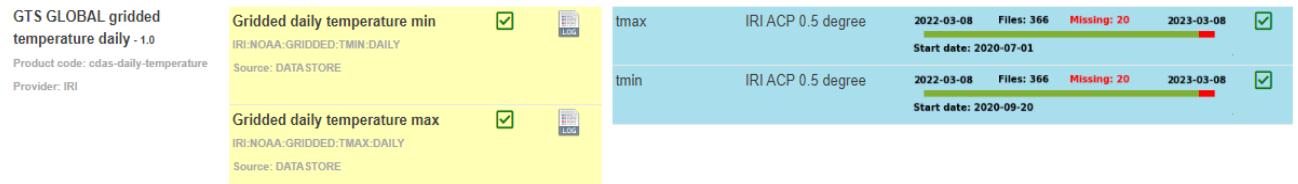


Figure 15: Détail de la vue du tableau de complétude

NOTE: pour les produits ayant une fréquence élevée, par exemple toutes les 15 ou 30 minutes, le graphique d'exhaustivité est créé pour une période plus courte (voir l'exemple ci-dessous, avec l'intervalle limité à l'année la plus récente pour un produit quotidien)/



## Opérations avancées

Afin d'effectuer des opérations avancées, l'utilisateur doit déverrouiller la page d'acquisition. L'icône  dans le coin supérieur gauche indique que la page d'acquisition est verrouillée. Cliquez sur l'icône  pour déverrouiller la page (voir Figure 16 – haut gauche).

Les paragraphes suivants présentent les fonctionnalités supplémentaires accessibles sur la page déverrouillée.

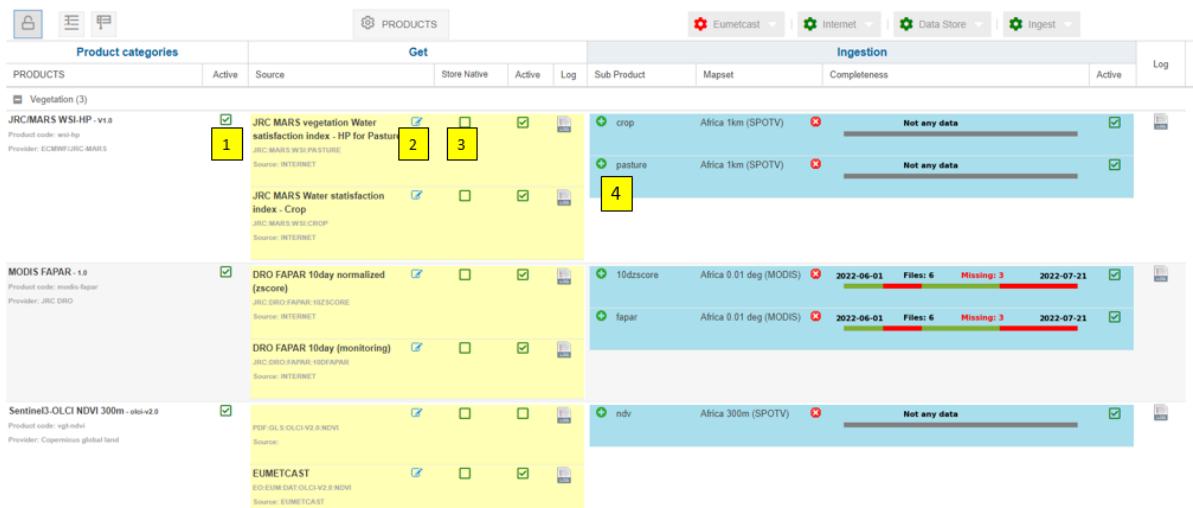


Figure 16: Onglet Acquisition déverrouillée

### Modifier le traitement d'un produit

- Désactiver un produit.

L'utilisateur peut décider qu'un produit initialement défini ne présente plus d'intérêt, et décider d'arrêter son acquisition et son traitement. En décochant l'icône sous la deuxième colonne la plus à gauche (voir [1] -Figure 16), le produit est retiré de la liste d'acquisition et disparaît de la page actuelle. Les services de la station cesseront de traiter ce produit (y compris le traitement) mais les fichiers dans le système de fichiers local ne sont pas supprimés et restent visibles sous Gestion des données et dans les carnets Jupyter.

- Modifier le stockage des produits natifs.

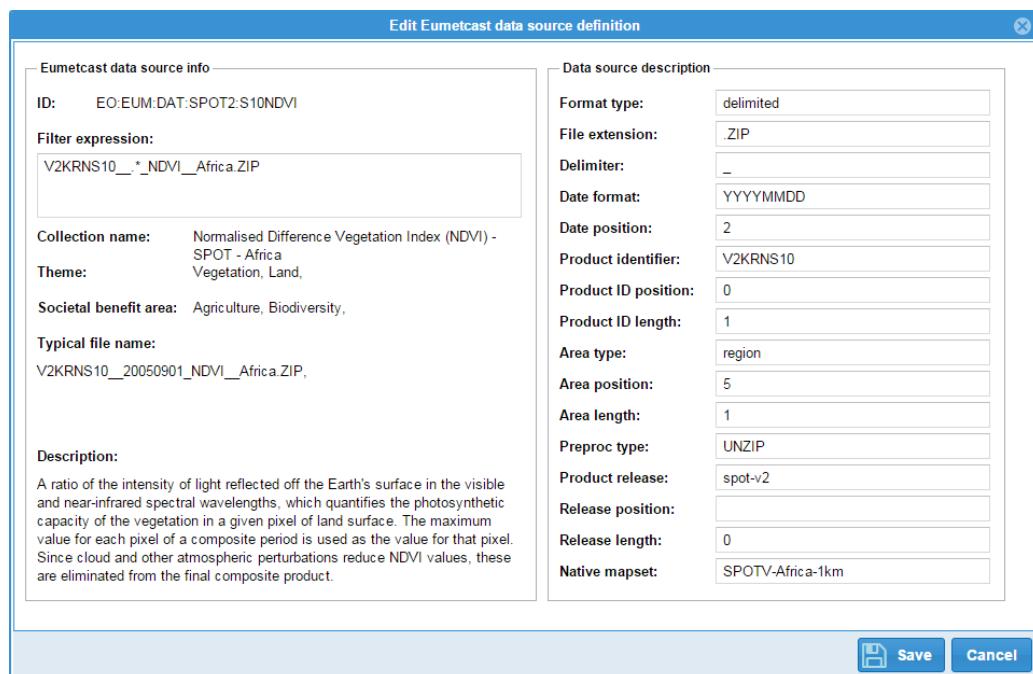
Comme décrit précédemment, les différents jeux de données sont récupérés à la station dans leur format "natif", et convertis en GeoTiff ou NetCDF par ingestion. Les fichiers originaux peuvent être conservés, ou supprimés, au choix de l'utilisateur. Par défaut, ceci est activé pour les produits ayant une faible résolution temporelle (10 jours).

L'icône  pres de [3] sur la Figure 16 signifie que le stockage des données natives est activé. L'icône  signifie que le stockage des données natives est désactivé..

### Modifier les propriétés des sources de données associées à un produit.

Comme expliqué dans la section 2, les "sources de données" définissent toutes les propriétés permettant de récupérer des ensembles de données provenant de sources externes à la station. Un certain nombre de sources sont définies par le CCR pour le portefeuille distribué, mais l'utilisateur peut vouloir ou devoir en modifier certaines, par exemple pour un changement de noms de fichiers (ou d'identifiants) effectué au niveau du fournisseur de données.

Modifier les paramètres d'une source de données EUMETCAST. Cliquez sur l'icône  à côté d'une source de données EUMETCAST (voir [2] dans la Figure 16) et une fenêtre s'ouvrira pour permettre de modifier ses paramètres.



Eumetcast data source info		Data source description	
ID:	EO:EUM:DAT:SPOT2:S10NDVI	Format type:	delimited
Filter expression:	V2KRNS10_*_NDVI_Africa.ZIP	File extension:	.ZIP
Collection name:	Normalised Difference Vegetation Index (NDVI) - SPOT - Africa	Delimiter:	-
Theme:	Vegetation, Land,	Date format:	YYYYMMDD
Societal benefit area:	Agriculture, Biodiversity,	Date position:	2
Typical file name:	V2KRNS10_20050901_NDVI_Africa.ZIP,	Product identifier:	V2KRNS10
Description:	A ratio of the intensity of light reflected off the Earth's surface in the visible and near-infrared spectral wavelengths, which quantifies the photosynthetic capacity of the vegetation in a given pixel of land surface. The maximum value for each pixel of a composite period is used as the value for that pixel. Since cloud and other atmospheric perturbations reduce NDVI values, these are eliminated from the final composite product.		
Product ID position:	0	Product ID length:	1
Area type:	region	Area position:	5
Area length:	1	Preproc type:	UNZIP
Product release:	spot-v2	Release position:	
Release length:	0	Native mapset:	SPOTV-Africa-1km

**Figure 17: Définitions des sources de données Eumetcast**

Cliquez sur le bouton "Enregistrer" pour sauvegarder les modifications apportées.

- Modifier les paramètres d'une source de données INTERNET. Cliquez sur l'icône  à côté d'une source de données INTERNET (voir [2] dans la Figure 16) et une fenêtre s'ouvrira pour modifier ses paramètres.

**Edit Datastore datasource definition**

**Internet data source info**

ID: ADS\_CAMS\_FORECAST\_AOD550\_SUBDAILY

Name: CAMS subdaily 5days forecast Total aerosol optical depth at 550

Description:  
CAMS subdaily 5days forecast Total aerosol optical depth at 550 nm

Type: ADS API

URL:  
<https://ads.atmosphere.copernicus.eu/api/v2>

Provider: Atmospheric Data Store

User name: [UID]

Password: [API Key]

HTTPS parameters:

Include files expression:  
Taken from config file /data/static\_data/config\_cds

Files filter expression:  
Taken from config file /data/static\_data/config\_cds

**Data source description**

Format type: Select a format type

File extension:

Delimiter:

Date format: YYYYMMDD

Date position:

Product identifier:

Product ID position: 0

Product ID length: 0

Area type: Select an area type.

Area position:

Area length: 0

Preproc type: NETCDF CDS multi dimensio

Product release:

Release position:

Release length: 0

Native mapset: Default (Native Information)

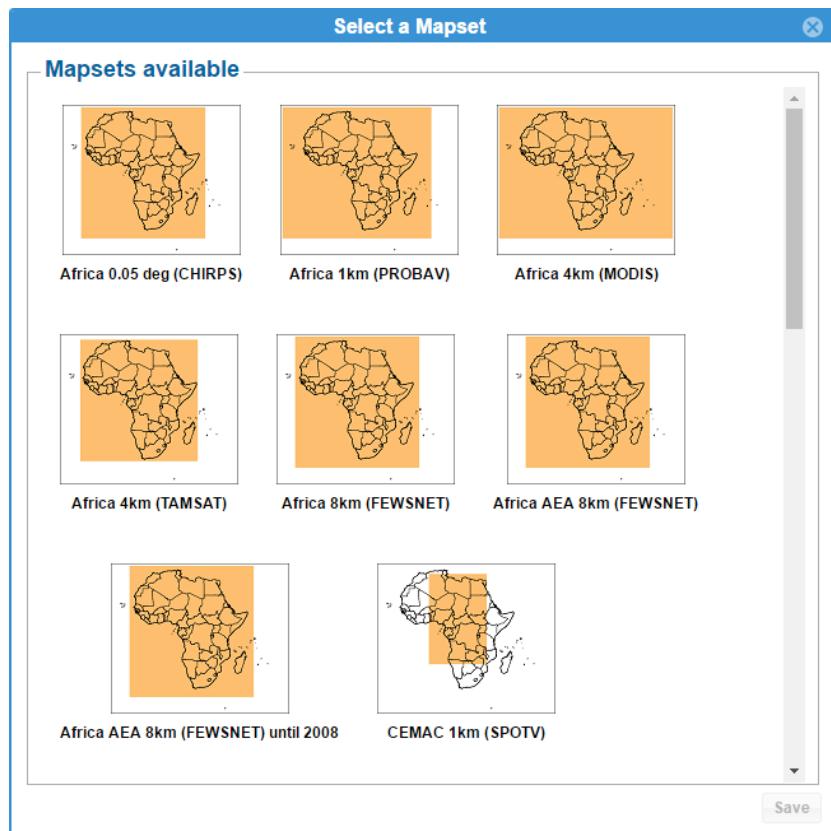
**Figure 18: Définitions des sources de données sur Internet**

Cliquez sur le bouton "Enregistrer" pour sauvegarder les modifications apportées.

### Modifier le Mapset (ROI) d'une ingestion

Dans certains cas, vous pouvez vouloir ingérer un produit existant sur une région d'intérêt supplémentaire, ou modifier le produit existant.

- Ajout d'un nouveau Mapset pour un sous-produit, à ingérer : Cliquer sur l'icone  à côté d'un sous-produit (voir [4] dans la Figure 16) pour ouvrir une nouvelle fenêtre dans laquelle un jeu de cartes peut être sélectionné.



**Figure 19: liste des ensembles de données disponibles**

Sélectionnez un Mapset et cliquez sur le bouton "Save". La fenêtre sera fermée et le Mapset sélectionné sera ajouté à la page d'acquisition comme une ingestion de Mapset définie par l'utilisateur pour le sous-produit en question.

+ dmp	Africa 300m (SPOTV)	✖ 2021-01-01	Files: 79	Missing: 3	2023-03-01	<input checked="" type="checkbox"/>
+ dmp	Global 300m (PROBAV)	✖	Not any data			<input checked="" type="checkbox"/>

Cliquez sur l'icône de suppression pour supprimer le Mapset du sous-produit. Une fenêtre de confirmation s'affiche, vous demandant de confirmer la suppression.

#### Ajouter un produit de la liste prédéfinie

- Tous les produits énumérés dans la page Acquisition sont des produits "activés", déjà définis dans le système avec des sources de données et des ingestions attribuées. Pour la plupart des produits, notamment ceux diffusés par Eumetcast, le CCR a défini leur définition, leur GET (source de données) et leur définition et affectation d'ingestion. Pour activer un produit désactivé déjà défini, cliquez sur le bouton . Une fenêtre s'affiche avec une liste catégorisée des produits désactivés.

Product Administration				
	Activate	Subproducts		
<a href="#">TAMSAT 10day rainfall - 3.1 - tamsat-test-rfe</a> TAMSAT-JRC	<input type="checkbox"/>	1		
<a href="#">ARC2 RFE - 2.0 - arc2-rain</a> NASA-CPC	<input checked="" type="checkbox"/>	6		
<a href="#">CDAS Monthly Precipitation - 1.0 - cdas-monthly-p...</a> IRI	<input type="checkbox"/>	1		
<a href="#">CDS ERA5 TP HOURLY - 1.0 - era5-hourly-tp</a> CDS	<input checked="" type="checkbox"/>	1		
<a href="#">CHIRPS - RFE - 2.0 - chirps-dekad</a> Climate Hazards Group	<input checked="" type="checkbox"/>	16		
<a href="#">CHIRPS daily - 2.0 - chirps-daily-prcp</a> IRI	<input type="checkbox"/>	1		
<a href="#">ECMWF - RFE - OPE - ecmwf-rain</a> ECMWF/JRC-MARS	<input type="checkbox"/>	1		
<a href="#">ECMWF S5 monthly TP - 1.0 - s5-monthly-tp</a> CDS	<input checked="" type="checkbox"/>	1		
<a href="#">EFI of extreme SPI 1 event - 1.0 - spi1-prodFore</a> JRC/ECMWF	<input type="checkbox"/>	1		
<a href="#">FEWSNET - RFE - 2.0 - fewsnet-rfe</a> FEWSNET - JRC	<input checked="" type="checkbox"/>	18		
<a href="#">Forecast of Wet and Dry Spells - 1.0 - efi-spi</a> JRC/ECMWF	<input checked="" type="checkbox"/>	3		
<a href="#">Influence map</a>	<input type="checkbox"/>	0		

Figure 20: Vue de l'administration des produits

L'icône signifie que le produit est désactivé. Cliquez sur l'icône pour activer le produit. Le produit sera ajouté à la liste des produits actifs dans la page d'acquisition.

Fermez la fenêtre d'administration des produits en cliquant sur le bouton "Fermer".

NOTE : La présentation actuelle n'est pas exhaustive de toutes les fonctionnalités de la Station. Pour les opérations plus complexes, des tutoriels vidéo seront diffusés pour faciliter la communication aux utilisateurs.

## 3.6 GESTION DES DONNÉES

La page de gestion des données est destinée à avoir une vue d'ensemble et un contrôle sur l'exhaustivité des ensembles de données existant sur la station climatique. Les ensembles de données affichés sont regroupés par catégorie, comme dans les onglets discutés précédemment, et tous les produits "activés" sur la station sont affichés, ainsi que leurs sous-produits ingérés et dérivés. Il est important de noter qu'ici aussi les sous-produits dérivés localement, générés par le service de traitement, sont représentés, contrairement à l'onglet Acquisition.

La page de gestion des données donne la possibilité de compléter les ensembles de données avec des fichiers manquants, en créant un job de requête qui téléchargera automatiquement les données manquantes à partir d'un serveur cloud géré par le CCR.

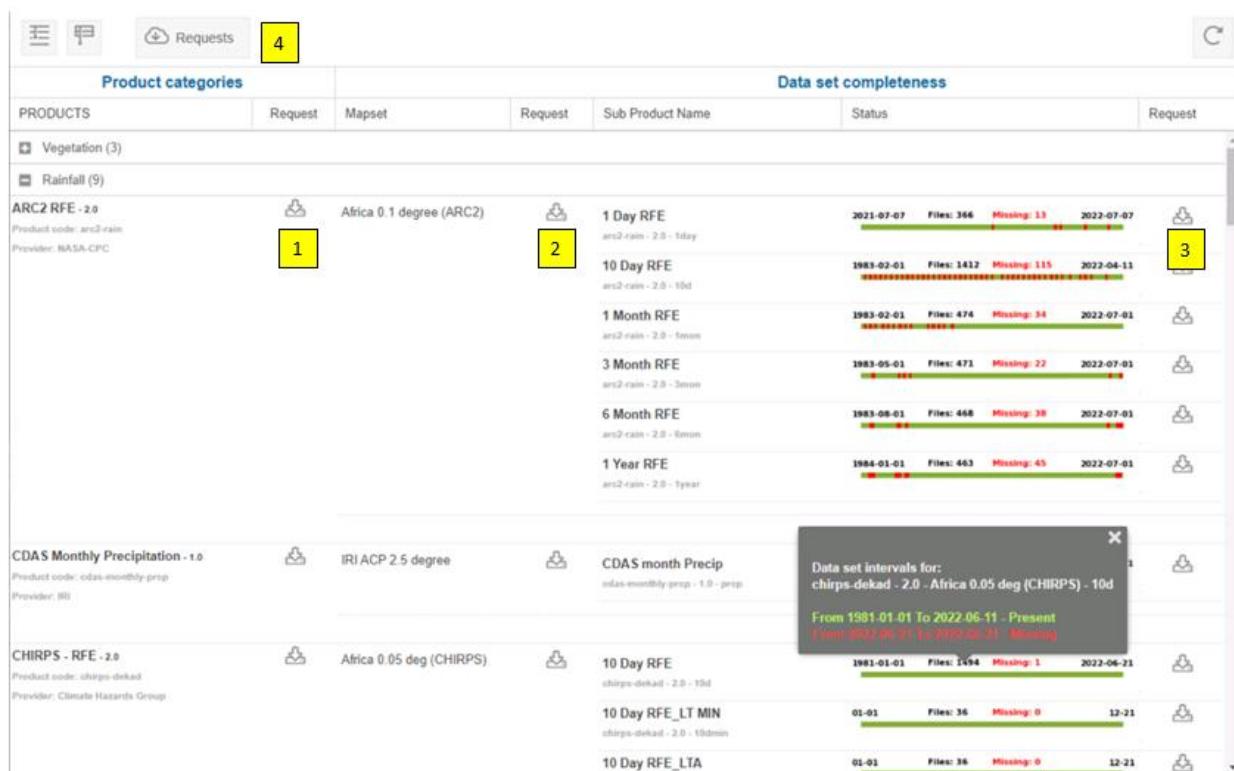


Figure 21: Vue de la gestion des données

### 3.6.1 Fonctionnalité

Comme dans Acquisition, les produits sont regroupés par catégorie, et l'Utilisateur peut :

- Développer ou réduire chaque catégorie de produits individuellement en cliquant respectivement sur le signe + ou - à gauche du titre d'une catégorie de produits.
- Réduire toutes les catégories de produits, en cliquant sur le bouton et pour développer toutes les catégories de produits, cliquer sur le bouton .

- Actualisez/rechargez la page d'acquisition en cliquant sur le bouton d'actualisation .

Il y a trois façons possibles de créer un job de requête pour compléter les données locales (voir Figure 21) :

- Créer une requête pour compléter tous les ensembles de données d'un produit [1].
- Créer une requête pour compléter tous les ensembles de données d'un jeu de cartes d'un produit [2].
- Créer une demande pour compléter un seul ensemble de données [3].

Lorsque vous cliquez sur l'une de ces icônes de téléchargement , une fenêtre popup s'affiche, listant tous les ensembles de données avec le nombre de fichiers manquants qui seront dans la demande.

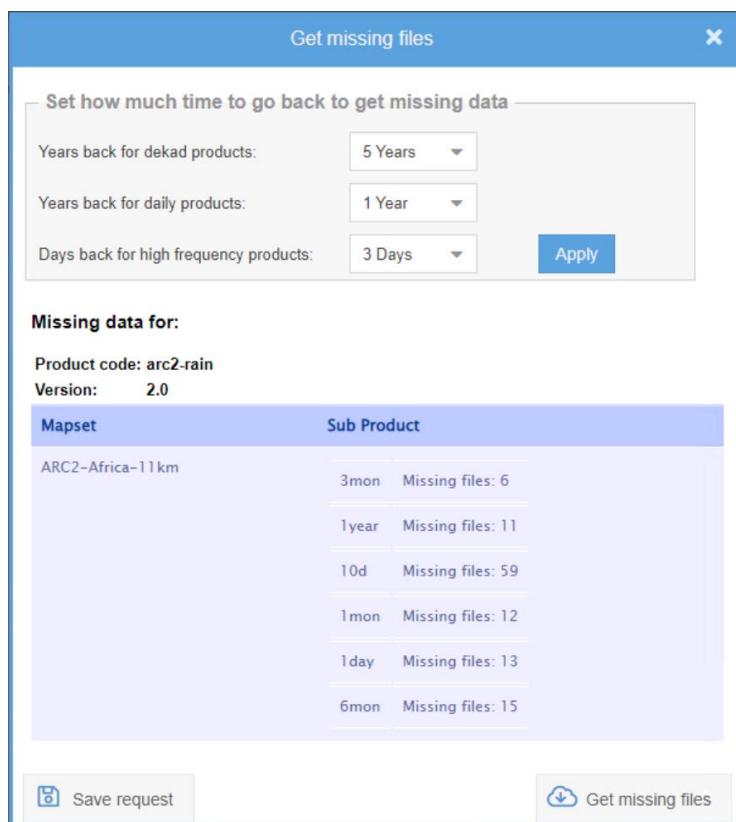


Figure 22: Liste des jeux de données pour une demande

Lorsque votre station est hors ligne, vous pouvez cliquer sur le bouton "Enregistrer la demande" pour sauvegarder/télécharger le fichier de demande. Une fois téléchargé, envoyez le fichier par e-mail à JRC-ESTATION@ec.europa.eu. L'équipe de la station climatique générera et vous enverra une archive avec les fichiers manquants, indiqués dans le fichier de demande.

Vous pouvez directement télécharger les fichiers manquants en cliquant sur le bouton "Get missing files". Les fichiers manquants seront téléchargés à partir d'un serveur en nuage, qui est maintenu par le CCR.

Lorsqu'il n'y a pas de connexion internet ou que votre Climate Station se trouve dans un réseau avec un proxy, un message s'affiche :

*"Error connecting to the server, please check if your network is connected to the internet or uses a proxy. Set your proxy settings under the system page!"*

Si votre Climate Station est connectée à Internet et si, le cas échéant, vous avez défini vos paramètres proxy dans la page système, une tâche de demande est créée et commence à télécharger les fichiers manquants.

Après la création d'une nouvelle demande, l'outil d'administration<sup>1</sup> s'affiche, comme dans la Figure 23.

Product category	Requests							Log	Delete
	Status	Level	PRODUCTS	Total files	Ok	Error			
+ Vegetation (9)	✓	dataset	ARC2 RFE - 2.0 arc2-rain - 2.0 - ARC2-Africa-11km - 10d Request ID: arc2-rain_2.0_ARC2-Africa-11km_10d_dataset	17	0	17			
+ Rainfall (Monitoring) (9)	✓	dataset	CHIRPS - RFE - 2.0 chirps-dekad - 2.0 - CHIRP-Africa-5km - 10d Request ID: chirps-dekad_2.0_CHIRP-Africa-5km_10d_dataset	12	10	2			
+ Rainfall (Forecast) (10)	✓	dataset	MODIS/PML - Chla - 3.0 pml-modis-chl - 3.0 - SPOTV-IOC-1km - chl-3day Request ID: pml-modis-chl_3.0_SPOTV-IOC-1km_chl-3day_dataset	366	310	56			
+ Fire (1)	✓	dataset	MODIS/PML - Chla - 3.0	366	310	56			
+ Oceanography (11)	✓	dataset	pml-modis-chl - 3.0 - SPOTV-IOC-1km - chl-3day						
+ Temperature (Monitoring) (13)	✓	dataset	Request ID: pml-modis-chl_3.0_SPOTV-IOC-1km_chl-3day_dataset						
+ Temperature (Forecast) (13)	✓	dataset	MODIS/PML - Chla - 3.0						
+ Miscellaneous (13)									

Figure 23: Outil d'administration des demandes

Le statut de toutes les demandes est listé et chaque demande peut être:

- Fini
- En cours d'exécution

Pour voir le fichier journal d'une requête, cliquez sur son icône .

Pour supprimer un travail de demande, cliquez sur l'icône .

Rafraîchissez la liste pour mettre à jour les totaux (voir figure ci-dessus).

La mise en pause et le redémarrage d'une tâche de demande peuvent donner lieu à un message d'erreur en raison de l'absence de connexion Internet. Le travail de demande aura une icône de lecture rouge , indiquant une erreur, et le travail peut être redémarré.

- Vérifiez le statut de complétude des ensembles de données. Pour chaque jeu de données, la page de gestion des données affiche un tableau de complétude , indiquant la première date et la dernière date prévue du jeu de données, le nombre total de fichiers prévus pour le jeu de données et le nombre total de fichiers manquants. En passant sur le tableau de complétude d'un jeu de données avec le pointeur de la souris, une liste de toutes les périodes de fichiers présents, manquants et manquants<sup>1</sup> permanents apparaît :

<sup>1</sup> Une image peut être manquante pour diverses raisons, y compris les périodes d'arrêt de la station. Cependant, il est normal que les derniers (ou les deux derniers) jeux de données soient affichés comme manquants.



### 3.7 TRAITEMENT

La page de traitement est l'interface du service de "traitement", par exemple pour la génération de produits dérivés à partir des ensembles de données disponibles localement.

La page de traitement permet à l'utilisateur de contrôler l'état du service de traitement, et d'activer/désactiver une seule "chaîne" de traitement. Toutes les chaînes de traitement sont créées et définies par le CCR. Dans la page de traitement, seules les chaînes de traitement activées sont affichées. Les chaînes de traitement pertinentes sont automatiquement activées en fonction des produits activés dans le portefeuille.

Comme l'illustre la figure ci-dessous, une "chaîne" de traitement est basée sur un algorithme ("Type + Options" dans la section centrale) et comporte un ou plusieurs sous-produits en entrée (section gauche) et un ou plusieurs sous-produits dérivés en sortie (section droite). Pour une description des différents algorithmes, voir 4.1.6.

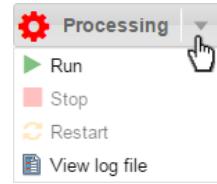
The screenshot shows the 'Processing' tab of the Climate Station interface. At the top, there are icons for the logo, European Commission, and user status (Administrator, Logout, English). Below the header, there are three buttons: a list icon, a map icon, and a search icon. The main area is divided into sections:

- Processing inputs:** A table with columns for PRODUCTS, Sub Product, Mapset, Type, Options, Active, and Log. It lists 'Vegetation (3)' and 'Rainfall (Monitoring) (6)'.
- Processing chains:** A table with columns for std\_precip and std\_precip\_prods\_only. It shows two entries: 'chirps-dekad - 2.0' and 'tamsat-rfe - 3.0'. Each entry has a description of the standard processing chain and a checkbox for activation.
- Processing outputs:** A large table listing various derived products for each input. For 'chirps-dekad - 2.0', outputs include '10 Day RFE\_DIF to LTA', '10 Day RFE\_NORM DIF to MIN', '10 Day RFE\_REL DIF to LTA', '10 Day RFE\_RATIO to LTA', '1 Month RFE', '1 Month RFE\_DIF to LTA', '1 Month RFE\_REL DIF to LTA', '1 Month RFE\_NORM DIF to MIN', and '1 Month RFE\_RATIO to LTA'. For 'tamsat-rfe - 3.0', similar outputs are listed.

Figure 24: Vue du traitement

#### 3.7.1 Fonctionnalité

1. Développez toutes les catégories de produits pour voir tous les produits avec une ou plusieurs chaînes de traitement définies, en cliquant sur le bouton et pour réduire toutes les catégories de produits en cliquant sur le bouton .
2. Développez ou réduisez chaque catégorie de produits individuellement en cliquant respectivement sur la barre de titre des catégories ou sur les signes + et - à gauche du titre d'une catégorie de produits.
3. Comme dans le tableau de bord, le service Traitement peut être démarré, arrêté ou redémarré et son fichier journal peut être consulté. En cliquant sur la flèche à côté du titre, un menu se déroule avec les éléments Run, Stop, Restart et "View log file".



Si le service est en cours d'exécution, l'icône de la roue dentée est verte. et rouge quand le service ne tourne pas.

Vous pouvez rafraîchir l'état actuel des services de traitement en cliquant sur le titre du bouton de menu du service.



- Pour rafraîchir/recharger la page de traitement, cliquez sur le bouton de rafraîchissement



- Activer/désactiver une chaîne de traitement

L'icône signifie que la chaîne de traitement des sous-produits dérivés est activée. Cliquez sur l'icône pour désactiver le traitement.

L'icône signifie que la chaîne de traitement est désactivée. Cliquez sur l'icône pour activer la chaîne de traitement.

- Pour afficher le fichier journal d'une "chaîne" de traitement individuelle, cliquez sur l'icône.

Une nouvelle fenêtre s'affiche avec le contenu de tous les fichiers journaux (.log, .log1, .log2, etc...) de la "chaîne" de traitement, dans l'ordre inverse avec la date la plus récente en haut.

Log file: /eStation2/log/apps.processing.ID=1\_PROD=fewsnet-rfe\_METHOD=std\_precip\_prods\_only\_ALGO=std\_precip.log

```

Search:  
Helvetica  T+ T-   T+ T- 
2015-10-19 16:13:46 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:13:57 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:13:57 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:14:08 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:14:08 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:14:19 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:14:19 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:14:30 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:14:30 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:14:41 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:14:41 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:14:52 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:14:52 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:15:03 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Entering routine processing_std_precip
2015-10-19 16:15:03 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -
Run the pipeline processing_std_precip
2015-10-19 16:15:14 - eStation2.apps.processing.ID=1_PROD=fewsnet-rfe_METHOD=std_precip_prods_only_ALGO=std_precip - INFO -

```

Figure 25: Traitement du fichier journal des services d'une chaîne spécifique

### 3.8 ANALYSE

L'outil d'analyse est le point d'entrée pour la visualisation et l'analyse des données de la station climatique.

Il s'agit d'une interface conviviale permettant d'afficher tous les produits disponibles :

- sous forme de carte dans l'espace et le temps avec une légende appropriée et une superposition vectorielle ou
- sous forme de graphiques pour visualiser les données de séries temporelles agrégées à partir de tout polygone d'intérêt.

L'utilisateur enregistré peut sauvegarder toute composition de cartes et de graphiques comme modèles. Une fonctionnalité puissante est la création d'un ESPACE DE TRAVAIL où l'utilisateur peut afficher plusieurs cartes et graphiques et sauvegarder les multiples combinaisons d'objets comme modèles d'espace de travail et les récupérer ultérieurement.

La gestion des différents objets se fait par le biais de cinq composants :

- Espace de travail
- Carte
- Graphique
- Légende
- Couches

#### 3.8.1 Fonctionnalités de l'espace de travail

Pour faciliter l'analyse et l'interprétation des données d'OT, une nouvelle façon d'organiser les différentes cartes et graphiques a été introduite par le développement d'un environnement de travail. Ce panneau de travail peut être rempli de diverses cartes et graphiques existants ou nouveaux. L'utilisateur peut répartir et redimensionner les différents objets selon ses besoins, puis enregistrer cet espace de travail comme modèle. L'utilisateur peut générer plusieurs modèles d'espace de travail dédiés à une thématique spécifique et à une zone géographique particulière.

Il est recommandé de se connecter pour pouvoir sauvegarder les espaces de travail, les cartes, les graphiques, les palettes de couleurs et les couches.

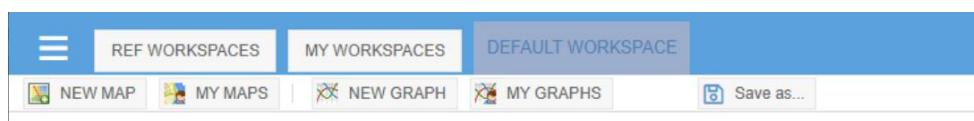
##### 3.8.1.1 Description de l'interface de l'espace de travail

En ouvrant la page d'analyse, vous verrez une page blanche de l'espace de travail par défaut, avec en haut une barre d'outils.

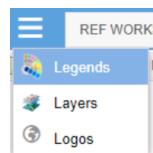
Pour un utilisateur non connecté :



Pour un utilisateur connecté :



1. Lorsque vous êtes connecté, la barre d'onglets supérieure contient un menu et les deux boutons "REF WORKSPACES" et "MY WORKSPACES" ainsi qu'un onglet pour le "DEFAULT WORKSPACE".
  - a. Le bouton "ESPACES DE TRAVAIL DE RÉFÉRENCE" ouvre une liste d'espaces de travail de référence à partir de laquelle vous pouvez choisir et cocher l'espace à ouvrir dans l'"ESPACE DE TRAVAIL PAR DÉFAUT".
  - b. Le bouton "MY WORKSPACES" ouvre une liste de vos espaces de travail enregistrés, où vous pouvez gérer vos espaces de travail. Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs Espaces de travail et les ouvrir.
  - c. Le menu donne accès aux outils d'administration des Calques, Légendes et Logos.



- L'élément "Légendes" ouvre la fenêtre d'administration des légendes pour copier, modifier, supprimer toute palette de couleurs et les attributs d'annotation associés.
- L'élément "Couches" donne accès à l'interface d'administration des couches pour ajouter, supprimer, afficher dans un menu/sous-menu, et définir la couche à charger par défaut.
- L'élément "Logos" ouvre la fenêtre d'administration des logos pour ajouter des logos et gérer les logos présents.

2. En dessous se trouvent les boutons "NEW MAP", "MY MAPS", "NEW GRAPH", "MY GRAPHS" et "Save as".
  - Le bouton "NEW MAP" ouvre une fenêtre de carte à partir de laquelle l'utilisateur peut visualiser tous les sous-produits disponibles et créer un composite avec une palette de couleurs, une fenêtre et une taille de carte, une couche vectorielle, un titre, une clause de non-responsabilité, un logo et une échelle spécifiques, numériser les polygones/lignes/points et exporter le composite au format PNG. Toute nouvelle fenêtre de carte sera par défaut alignée sur l'échelle de la couche de fond.
  - Le bouton "MES CARTES" ouvre une liste des différents modèles de cartes préparés et enregistrés par l'utilisateur, que vous pouvez ouvrir dans n'importe quel espace de travail.
  - Le bouton "NEW GRAPH" ouvre l'interface pour afficher l'interface de série temporelle pour générer différents types de graphiques montrant les sous-produits agrégés sur une période d'intérêt à partir de n'importe quel polygone/point sélectionné dans le visualiseur de carte. L'opérateur peut définir interactivement les sous-produits, la période, la dimension de la fenêtre, la couleur, l'échelle, la taille de la police, le titre et le logo et exporter le composite au format PNG ou l'ensemble des données agrégées résultantes au format EXCEL.
  - Le bouton "MY GRAPHS" ouvre une liste des différents modèles de graphiques préparés et enregistrés par l'utilisateur, que vous pouvez ouvrir dans n'importe quel espace de travail.
  - Le bouton "Enregistrer sous" donne à l'utilisateur connecté la possibilité d'enregistrer l'"ESPACE DE TRAVAIL PAR DÉFAUT" sous un nom différent.

### 3.8.1.2 Ajouter un objet carte ou graphique dans un espace de travail

Lorsque vous souhaitez créer un nouvel espace de travail, commencez par utiliser l'"ESPACE DE TRAVAIL PAR DÉFAUT".

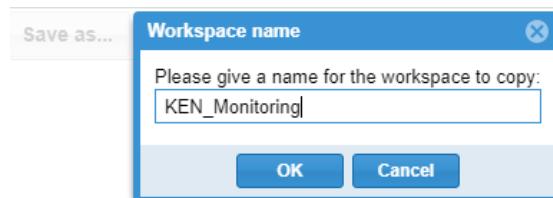
Vous pouvez ajouter une nouvelle carte en sélectionnant l'icône "NEW MAP" et créer votre propre fenêtre de carte ou sélectionner un modèle existant dans "MY MAPS".

Vous pouvez également ajouter un nouveau graphique en cliquant sur "NEW GRAPH" ou ajouter un modèle de graphique existant dans "MY GRAPHS".

Dans votre espace de travail, vous pouvez ajouter plusieurs cartes et/ou graphiques en considérant que le facteur limitant est la taille et la résolution de l'écran.

### 3.8.1.3 Sauvegarder un espace de travail

Toute modification de la taille, de la position, du contenu des différents objets cartes et graphiques peut être sauvegardée dans un espace de travail. Cliquez sur le bouton  et entrez le nom que vous souhaitez donner au modèle puis cliquez sur OK.



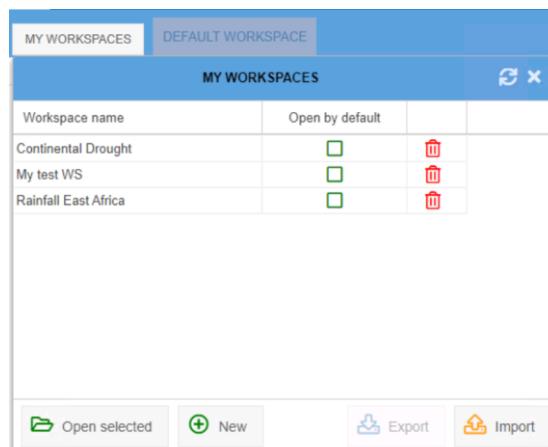
Un message "Workspace created !" s'affiche.

En sauvegardant le modèle, vous ne mettez pas à jour les modèles de cartes et de graphiques éventuellement ouverts pour alimenter l'espace de travail. Ils sont considérés comme des objets graphiques dont la composition est spécifique à chaque espace de travail.

Vous pouvez retrouver et ouvrir votre espace de travail sauvegardé sous "MES ESPACES DE TRAVAIL".

### 3.8.1.4 Ouvrir/supprimer un espace de travail

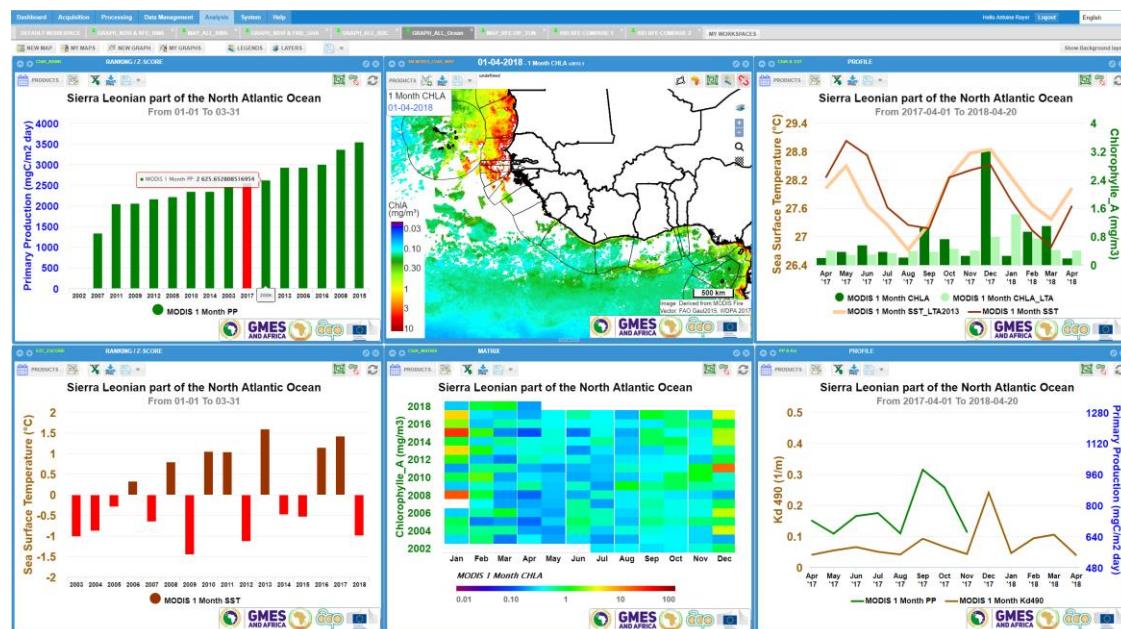
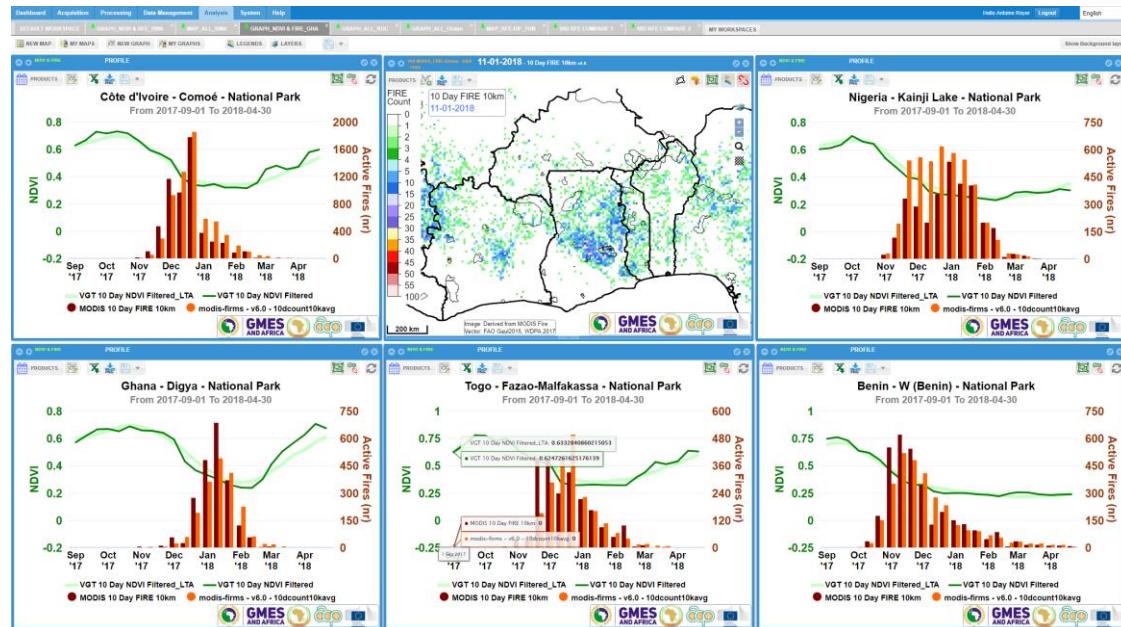
Chaque espace de travail est sauvegardé dans une session utilisateur spécifique. Tout espace de travail enregistré peut également être récupéré ultérieurement dans la même session utilisateur. Cliquez sur "MES ESPACES DE TRAVAIL", sélectionnez l'espace de travail qui vous intéresse et utilisez le bouton "Ouvrir sélectionné" pour ouvrir et afficher l'espace de travail.



Si vous souhaitez supprimer un espace de travail, vous devez cliquer sur l'icône rouge correspondante de la poubelle.

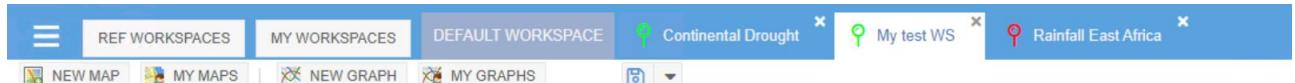
Vous pouvez également exporter les espaces de travail sélectionnés, téléchargés dans un fichier .json, qui peut ensuite être importé sur la même station climatique ou sur une autre, sous un autre utilisateur.

Deux exemples d'espaces de travail :



### 3.8.1.5 Épingler/dépingler un modèle d'espace de travail

Vous pouvez épinglez (en VERT) ou dépingler (en ROUGE) un modèle d'espace de travail en double-cliquant sur l'icône d'épinglage d'un espace de travail chargé (voir ci-dessous). Tout espace de travail épingle (avec une épingle VERTE) sera chargé lors de la connexion avec la même session utilisateur.



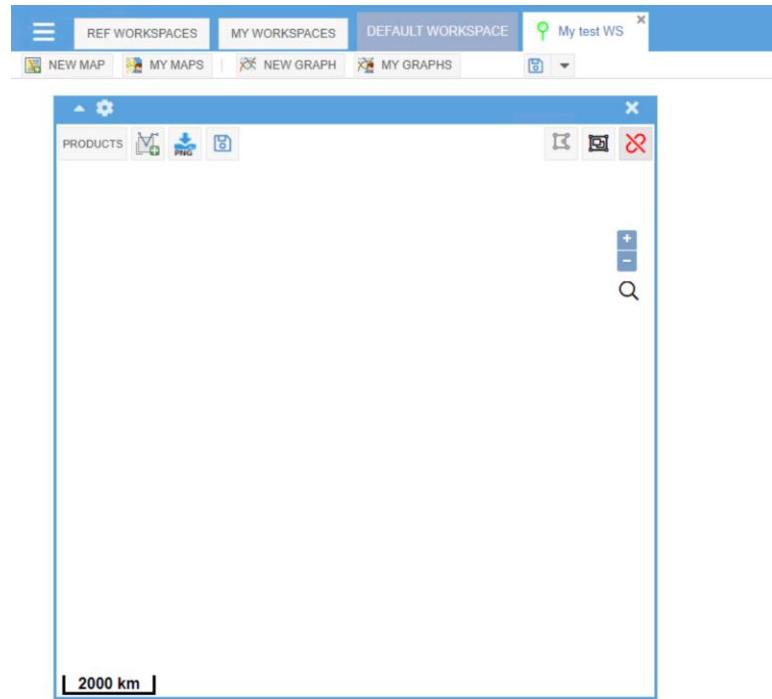
Vous pouvez sélectionner n'importe quel espace de travail pour afficher son contenu. Les graphiques et les cartes d'un espace de travail seront mis à jour avec les dernières données lors de l'ouverture de l'espace de travail.

En double-cliquant sur le nom de l'onglet de l'espace de travail, vous pouvez modifier le nom de l'espace de travail qui est enregistré automatiquement.

## 3.8.2 Fonctionnalité de Mapview

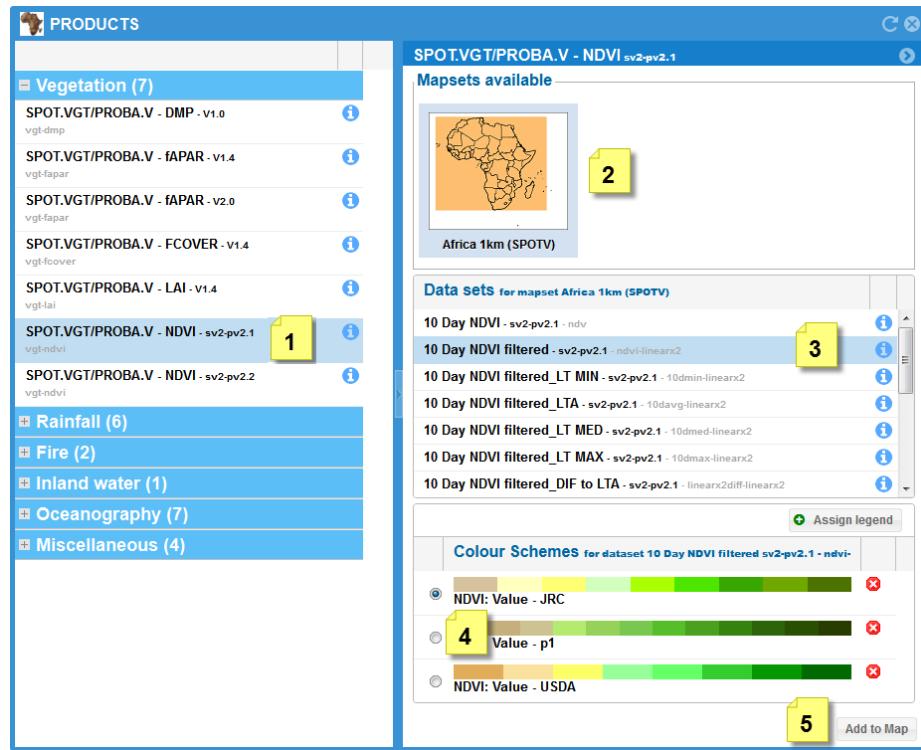
### 3.8.2.1 Visualisation d'un produit dans une vue cartographique

Ouvrez une nouvelle fenêtre Mapview en cliquant sur le bouton "NEW MAP". Une nouvelle fenêtre Mapview vide sera ouverte.



Pour afficher un produit dans une vue cartographique, il faut le choisir dans le navigateur de produits.

À partir de chaque vue cartographique, le navigateur de produits peut être invoqué en cliquant sur le bouton "PRODUITS" de la vue cartographique.



Une fenêtre de navigation des produits s'ouvre et affiche la liste des produits disponibles pour chaque catégorie (1). Cliquez sur le produit qui vous intéresse.

À droite de la liste des produits disponibles, les Mapsets disponibles pour le produit choisi sont affichés (2).

Sélectionnez un Mapset et vous verrez la liste des sous-produits disponibles (3).

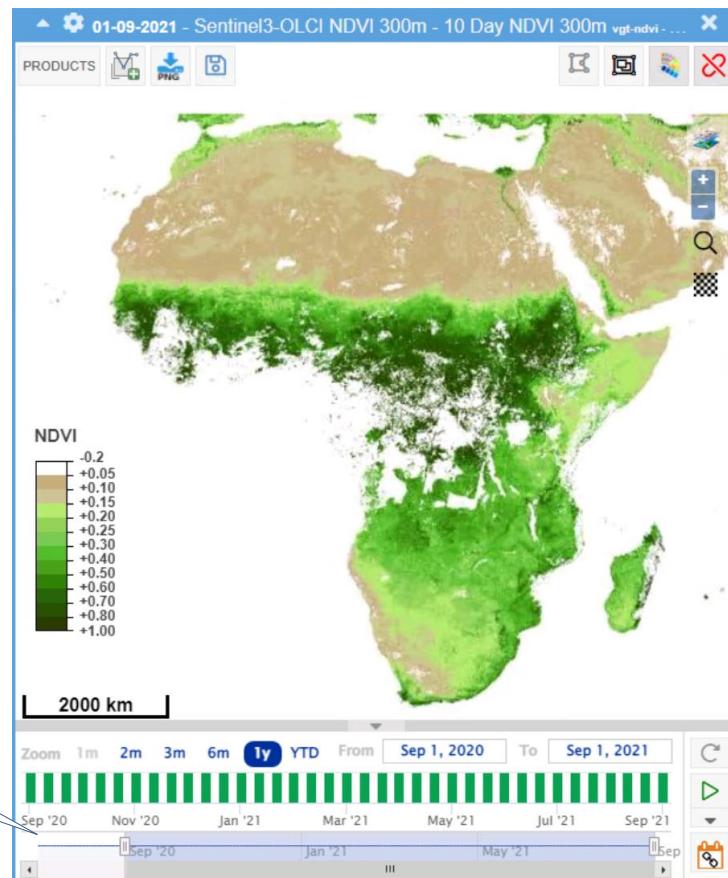
Cliquez sur le sous-produit qui vous intéresse pour voir ses schémas de couleurs définis (4), le schéma de couleurs par défaut étant sélectionné.

Choisissez le schéma de couleurs que vous préférez et cliquez enfin sur le bouton "Ajouter à la carte".

Étapes à suivre :

1. Sélectionnez un produit
2. Sélectionnez un jeu de cartes
3. Sélectionnez l'un des sous-produits disponibles
4. Choisissez un schéma de couleurs (légende)
5. Cliquez sur le bouton "Ajouter à la carte"

Le navigateur de produits se fermera, et la dernière date disponible de l'ensemble de données du produit sélectionné sera affichée dans la fenêtre Mapview avec le schéma de couleurs de la légende et au bas de la fenêtre Mapview sa chronologie disponible.



### 3.8.2.2 Chronologie des produits

Lorsqu'un produit a été ajouté à une vue cartographique, la chronologie du (sous-)produit est affichée au bas de la vue cartographique. Toutes les dates possibles dans la fréquence des produits sont visualisées chronologiquement sous forme de petites barres colorées.

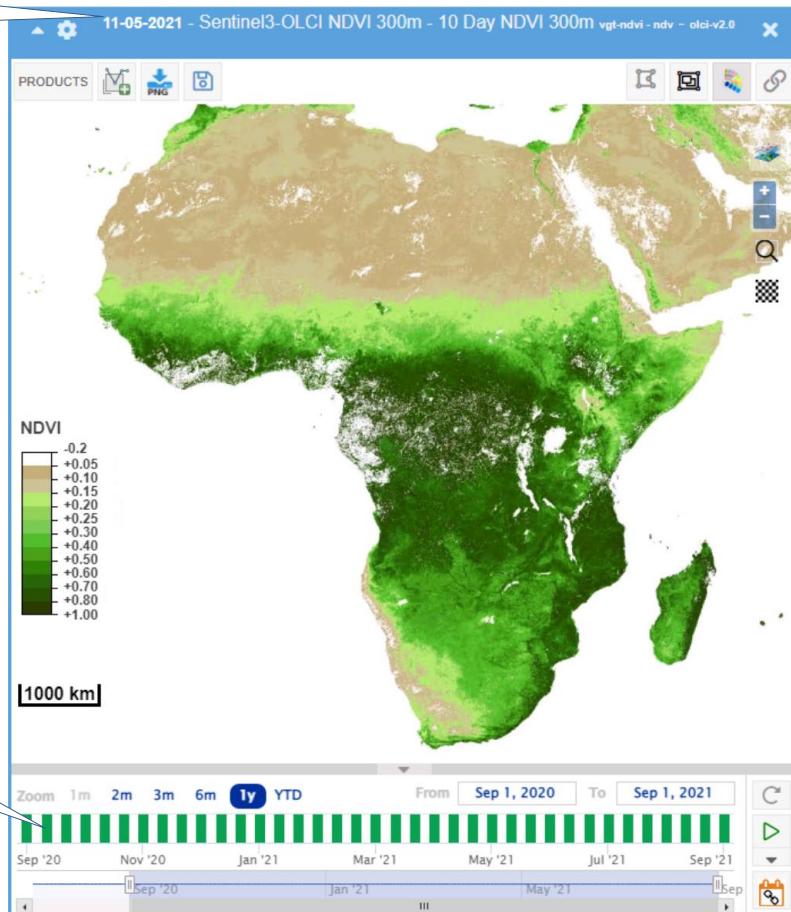
- Une **barre verte** pour toutes les dates présentes physiquement dans le système de fichiers.
- Une **barre rouge** pour les dates manquantes.
- Une **barre grise** pour les dates définitivement absentes.

#### 3.8.2.2.1 Affichage de la date d'un sous-produit dans la zone de carte d'un aperçu de carte

Seules les dates actuelles avec la **barre verte** sont cliquables. Lorsque l'on clique dessus, la carte correspondant à la date cliquée du (sous) produit sélectionné dans le navigateur de produits est affichée dans la vue cartographique.

La date actuelle est affichée dans la barre de titre de la vue cartographique.

Date dans le titre

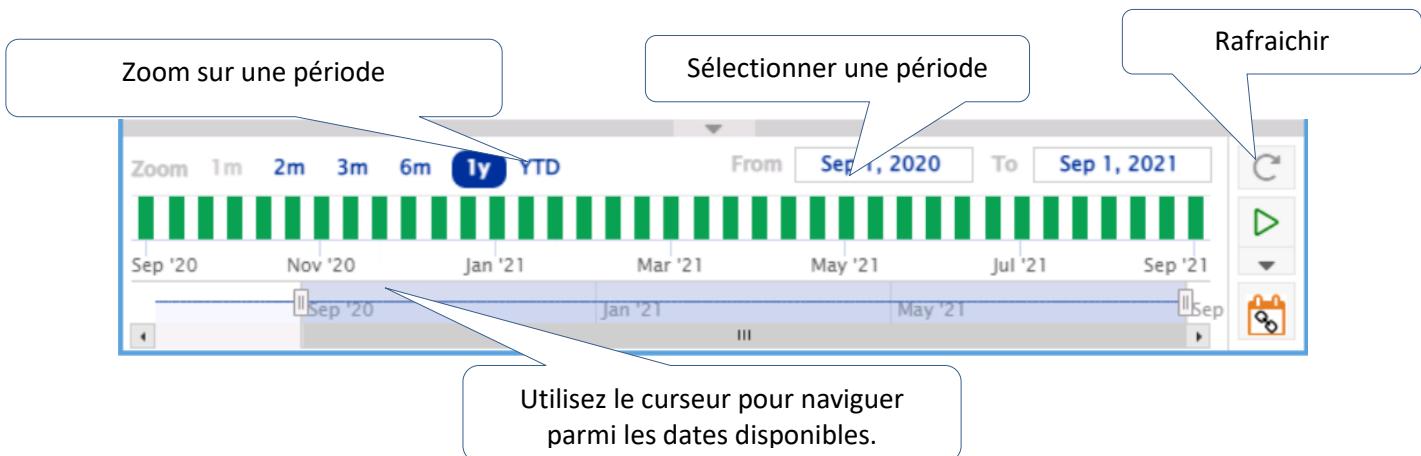


### 3.8.2.2 Naviguer dans la ligne de temps

Navigating through the timeline is mainly done using the slider on the bottom, which can be moved from right to left and vice versa and also made smaller or larger, to zoom in or out in the timeline.

Zooming can also be done through the 1m, 2m, 3m, 6m, 1y and YTD buttons in the left upper corner of the timeline or through the From/To fields in the upper right corner of the timeline. YTD will show the last

available year. 1y will show the whole year that you currently are in on the timeline. The default zoom button depends on the product's frequency. For example, for a daily product, the 2m button is the default.



### 3.8.2.2.3 Lire la ligne de temps visible d'une vue de carte

L'affichage de toutes les dates visibles dans la ligne de temps, comme une vidéo, peut se faire en cliquant

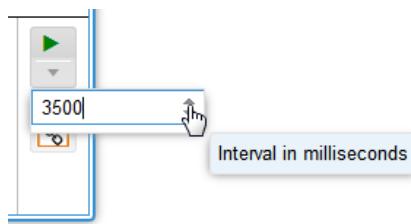


sur l'icône de lecture.

Lorsque l'on clique dessus, la première date visible dans la ligne de temps du sous-produit s'affiche dans la vue cartographique. Après l'intervalle par défaut de 3 secondes (3000 ms), la date suivante dans la chronologie sera affichée, et ainsi de suite, jusqu'à la dernière date visible dans la chronologie, puis recommence avec la première date visible.

Lors de la lecture de la timeline visible, l'icône de lecture se transforme en icône d'arrêt. Cliquez sur l'icône d'arrêt pour arrêter la lecture de la timeline.

L'intervalle peut être modifié en cliquant sur la petite flèche vers le bas située sous l'icône de lecture. L'utilisation des petites flèches permet d'ajouter ou de diminuer de 500 millisecondes l'intervalle.



### 3.8.2.2.4 Lier ou délier la ligne de temps de plusieurs vues de carte

En cliquant sur la barre verte d'une date dans la chronologie, la date cliquée du sous-produit s'affichera dans sa Mapview, mais aussi dans toutes les autres Mapviews ouvertes. Par défaut, toutes les Mapviews ouvertes sont "liées à la ligne de temps".

La même date cliquée ou la date disponible la plus proche du sous-produit dans d'autres Mapviews sera prise en compte.



Délier la ligne de temps d'une vue de carte en cliquant sur le bouton de liaison de la ligne de temps.



L'icône se transformera en icône rouge avec une chaîne non reliée, ce qui signifie que la ligne de temps de la Mapview n'est pas liée.

Lorsque vous "jouez" la ligne de temps d'une Mapview, toutes les Mapviews ouvertes et liées à la ligne de temps sont également "jouées".

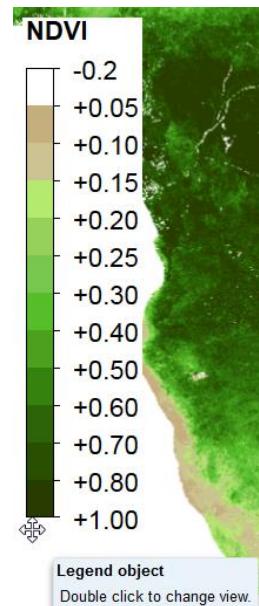
Les cartes sont liées signifie que lorsque vous effectuez un zoom ou un panoramique dans une vue de carte ou dans la couche d'arrière-plan, toutes les fenêtres de vues de cartes liées effectueront le même zoom ou panoramique. Ce comportement par défaut peut être activé ou désactivé pour chaque carte en cliquant



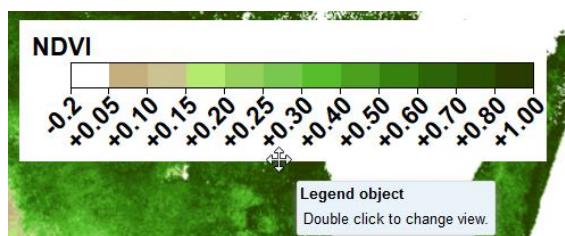
respectivement sur les boutons "un-link", et link.

### 3.8.2.3 Schéma de couleurs de la légende

Lorsqu'un produit est ajouté à une vue cartographique, la légende du schéma de couleurs choisi s'affiche dans la vue cartographique en disposition verticale.



Pour visualiser la légende en disposition horizontale, double-cliquez sur la légende. Pour basculer entre l'affichage horizontal et vertical de la légende, double-cliquez sur la légende.



Pour afficher ou masquer la légende, cliquez sur le bouton de basculement. dans la barre d'outils "mapview".

Vous pouvez déplacer le cadre de la légende dans la vue cartographique en cliquant, en maintenant le bouton enfoncé et en faisant glisser la légende.

#### 3.8.2.4 Navigation : zoom avant/arrière et panoramique



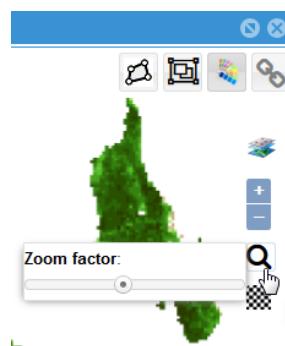
L'outil zoom donne la possibilité de faire un zoom avant (+) ou arrière (-).

Le moyen le plus rapide de faire un zoom avant ou arrière est d'utiliser la molette de la souris. Cliquez dans un aperçu de carte et utilisez la molette de la souris.

Le panoramique se fait également à l'aide de la souris. Cliquez et maintenez le bouton de la souris dans une vue cartographique, puis déplacez la souris pour effectuer un panoramique de la carte.

#### 3.8.2.5 Curseur de zoom

Le curseur du facteur de zoom s'affiche en cliquant sur l'icône située dans le coin droit de la zone de carte d'une fenêtre Mapview. Utilisez le curseur pour modifier le facteur de zoom. Les valeurs vont de 1 à 10, la valeur 1 signifiant un zoom lent/lissé et la valeur 10 un zoom rapide. La valeur par défaut est 5. La modification du facteur de zoom dans une Mapview modifiera également le facteur de zoom dans toutes les autres Mapviews liées.



#### 3.8.2.6 Curseur d'opacité

Le curseur d'opacité est affiché en cliquant sur l'icône d'opacité (carreau à carreaux), qui se trouve dans le coin droit de la zone de carte d'une fenêtre Mapview avec un sous-produit. Utilisez le curseur pour modifier l'opacité de la couche du produit par pas de 10 %.



### 3.8.2.7 Afficher/masquer la barre d'outils

Pour créer plus d'espace dans la zone de carte d'un Mapview, vous pouvez masquer la barre d'outils avec les boutons d'outils en cliquant sur l'icône  dans le coin gauche de l'en-tête.



### 3.8.2.8 Réduire ou développer une fenêtre Mapview

Comme vous pouvez ouvrir de nombreuses fenêtres Mapview, il est bon de pouvoir les réduire et de ne voir que leur en-tête. C'est pratique pour mieux organiser les fenêtres Mapview ouvertes.

Cliquez sur  dans le coin haut gauche pour réduire une fenêtre Mapview.

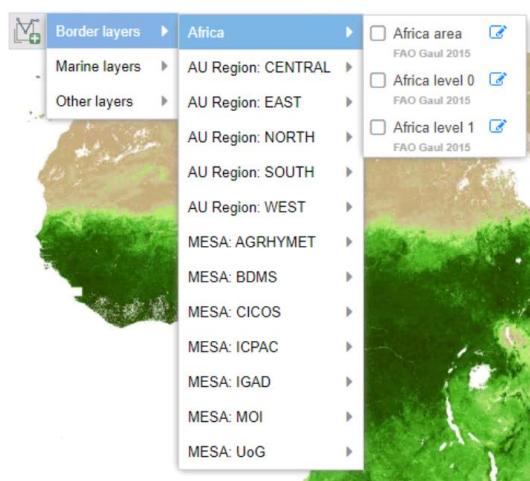


Déplacez l'en-tête en cliquant dessus et en maintenant le bouton de la souris enfoncé pour pouvoir faire glisser la fenêtre Mapview réduite autour de la page d'analyse dans le navigateur. Vous pouvez également effectuer cette opération lorsque la fenêtre Mapview est développée.

Pour développer une fenêtre Mapview, cliquez à nouveau sur l'icône .

### 3.8.2.9 Ajouter une couche vectorielle

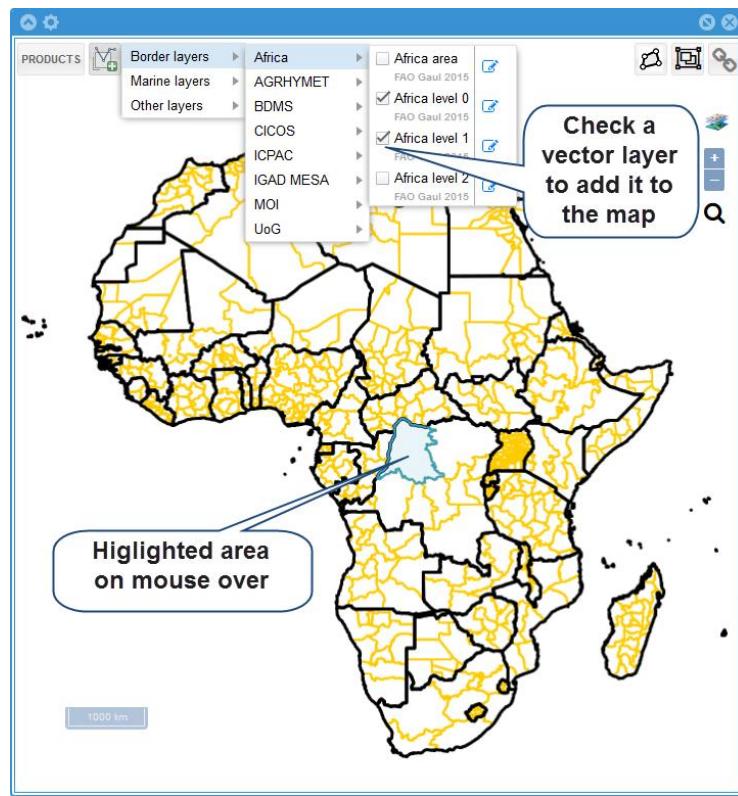
Dans la barre d'outils d'une vue cartographique, le bouton de menu  affiche, en cliquant dessus, un menu de toutes les couches vectorielles actives incluses dans la station climatique. Les couches vectorielles peuvent être activées/désactivées via l'administration des couches.





Les couches vectorielles fournies sont les couches Frontières de la Gaule 2015-2014, les couches marines (zones de pêche et ZEE) et d'autres couches comme les zones protégées.

Sélectionnez la case à cocher d'une couche vectorielle dans le menu pour ajouter la couche à la zone de carte de Mapview. Désélectionnez la case à cocher d'une couche vectorielle dans le menu pour supprimer la couche de la zone de la carte.



Tous les polygones (géométries de zone) sont interactifs. Si vous passez sur un polygone (ou multipolygone) d'une zone, celle-ci sera mise en évidence et le nom de la zone apparaîtra dans la barre d'outils.

En cliquant sur une zone, celle-ci est sélectionnée et la géométrie de la zone devient rouge (par défaut, la couleur du contour de la caractéristique sélectionnée est rouge, mais elle peut être modifiée). En outre, le nom de la zone sélectionnée sera affiché dans l'outil Série chronologique sous "Région sélectionnée". L'outil de série temporelle ne fonctionne que si une zone a été sélectionnée.



Lorsque plus d'une couche vectorielle a été ajoutée, la priorité est donnée aux couches pour la sélection d'une zone ayant la plus haute priorité (numéro de priorité le plus bas dans le menu vectoriel). Les zones protégées ont la plus haute priorité, puis le niveau 2, puis le niveau 1, puis le niveau 0 et enfin le niveau 00. Cela signifie que lorsque vous aurez ajouté les 4 niveaux, vous devrez masquer les couches de priorité supérieure pour pouvoir sélectionner des zones dans une couche de priorité inférieure.

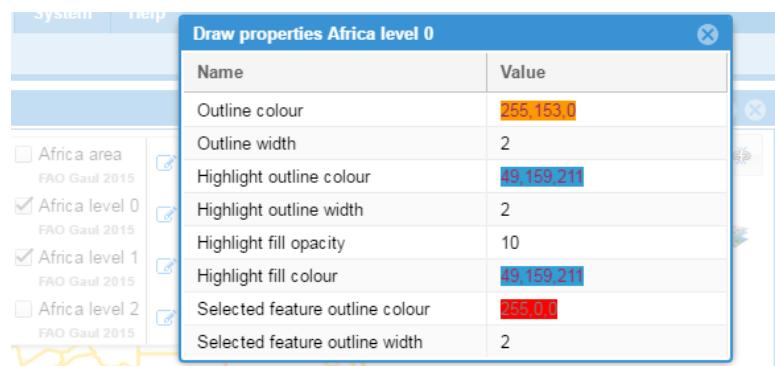
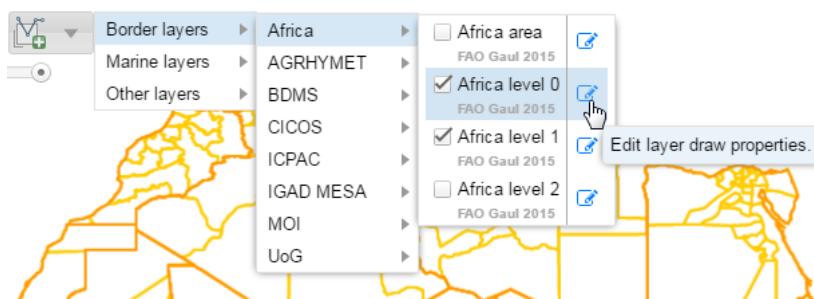
- Rendez les zones de niveau 0 sélectionnables puis masquez la couche Zones protégées et toutes les couches de niveau 1 et 2.
- Rendez les régions de niveau 1 sélectionnables puis masquez la couche Zones protégées et toutes les couches de niveau 2.

Masquez les calques à l'aide du sélecteur de calque.

Double-cliquer sur un polygone/une caractéristique permet de zoomer sur son étendue.

### 3.8.2.10 Modifier les propriétés de dessin de la couche à partir du menu

Les propriétés de dessin de chaque couche vectorielle peuvent être modifiées individuellement par le biais du menu des couches en cliquant sur l'icône à côté du calque dans le menu, qui invoque l'outilModifier les propriétés de dessin du calque.



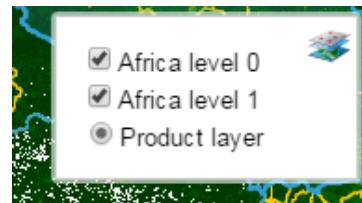
Les modifications ne s'appliqueront pas directement à la couche si elle a déjà été ajoutée à l'aperçu de carte. Si c'est le cas, supprimez la couche de l'aperçu de la carte, puis ajoutez-la à nouveau pour voir les changements apportés aux propriétés de dessin de la couche.

### 3.8.2.11 Commutateur de couches

Les couches vectorielles ajoutées à une vue cartographique peuvent être masquées à l'aide du sélecteur



de couches présent dans le coin supérieur droit de la zone de la carte. En cliquant sur le sélecteur de couches, vous obtiendrez une liste de toutes les couches ajoutées. La couche du produit (si elle est présente) est la couche de base et ne peut pas être masquée.

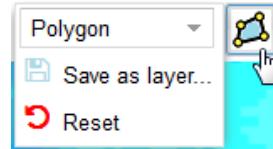


Cliquez sur la case à cocher à côté d'un calque vectoriel pour masquer ou afficher le calque.

### 3.8.2.12 Dessiner des géométries

#### 3.8.2.12.1 Activation du mode tirage au sort

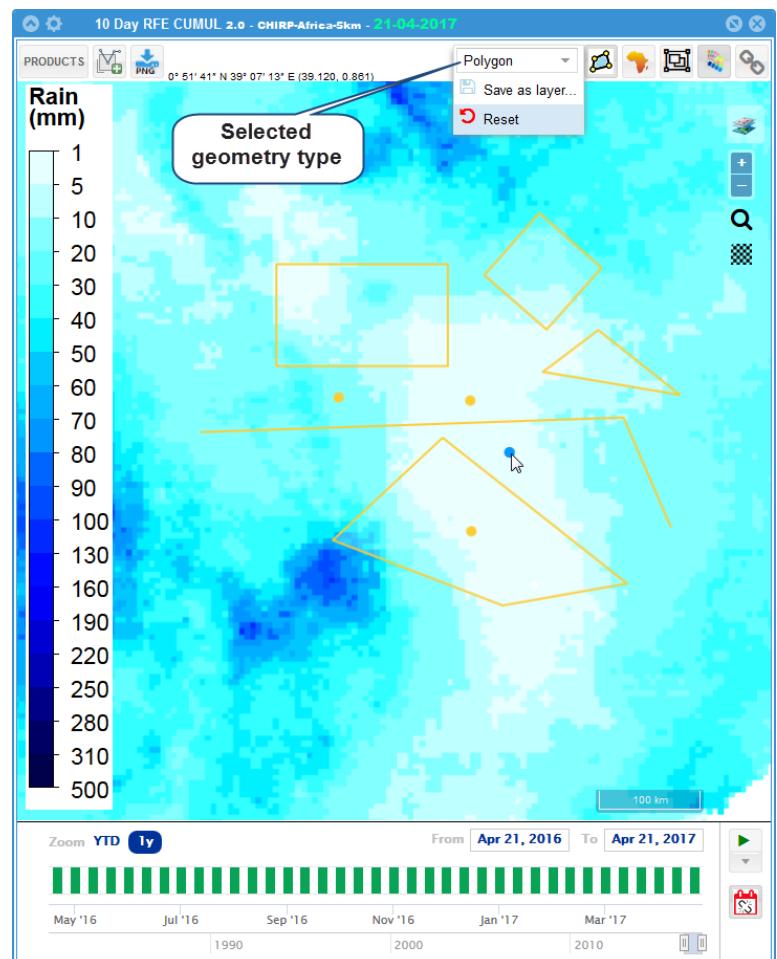
Chaque Mapview dispose de la fonctionnalité de dessin de la géométrie. En cliquant sur le bouton  affichera un menu et mettra la zone de la carte en mode dessin.



Dans le menu, vous pouvez sélectionner le type de géométrie que vous souhaitez dessiner, enregistrer les géométries dessinées en tant que couche et réinitialiser la couche de dessin en supprimant toutes les géométries dessinées.

Les types de géométrie sont :

- Polygone
- Ligne
- Point
- Carré
- Boîte

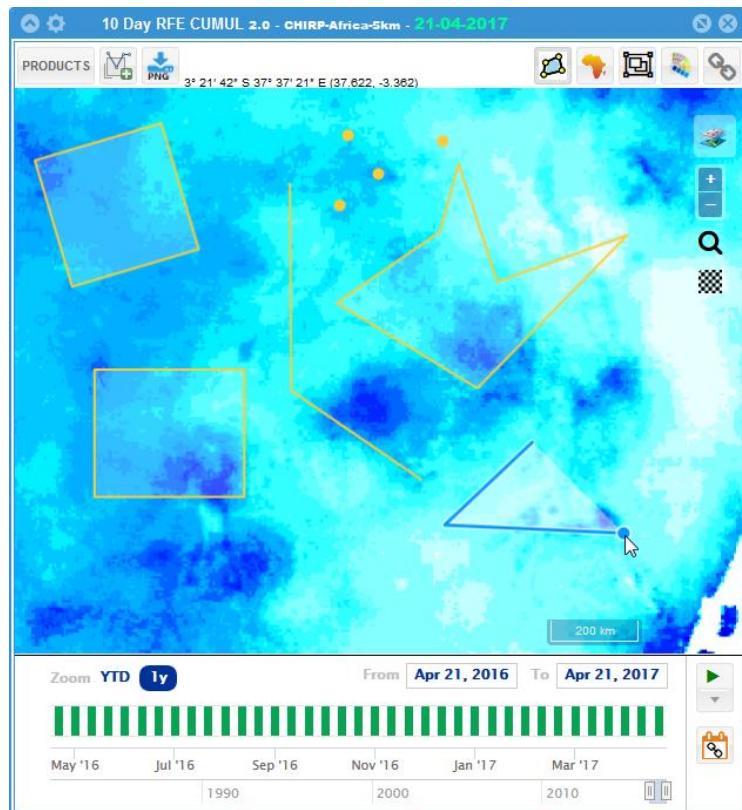


La zone de la carte est en mode dessin lorsque vous voyez un point bleu clair suivant le curseur  et le bouton "dessiner la géométrie" ressemble à ceci : .

Désactivez le mode dessin en cliquant sur le bouton .

### 3.8.2.12.2 Géométries de dessin

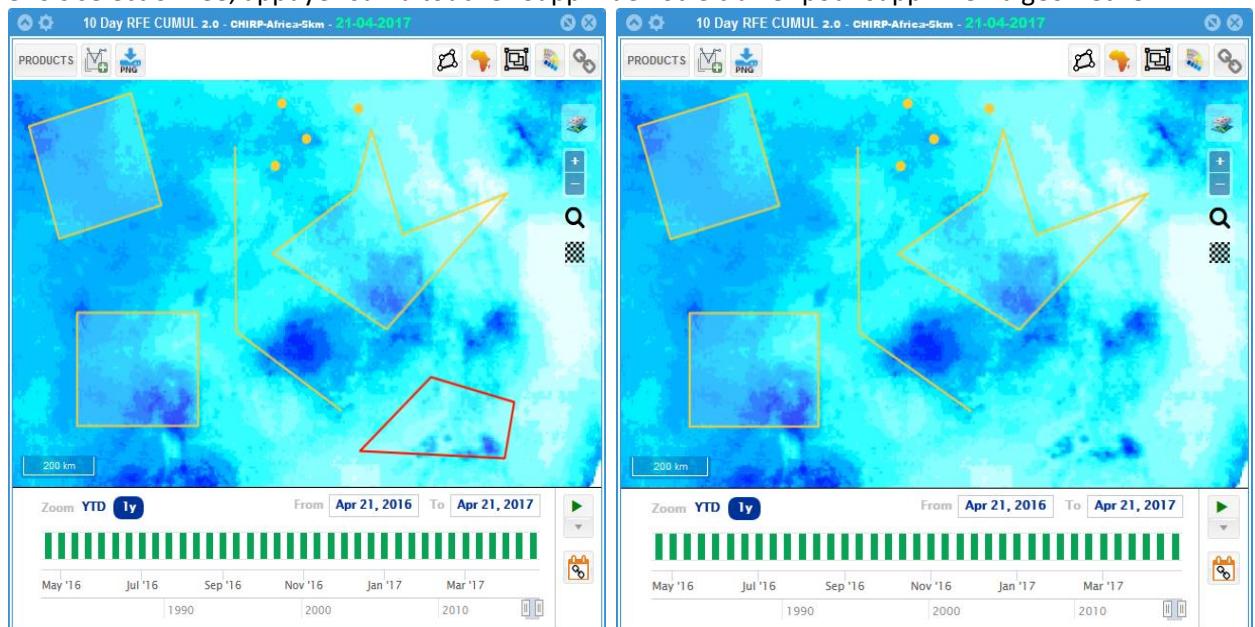
En mode dessin, cliquez quelque part dans la zone de la carte pour commencer à dessiner le type de géométrie sélectionné dans le menu. Selon le type de géométrie, cliquez ou double-cliquez dans la zone de la carte pour terminer le dessin de la géométrie en question.



### 3.8.2.12.3 Suppression d'une géométrie dessinée

Vous pouvez supprimer une géométrie dessinée en désactivant le mode dessin et en sélectionnant la géométrie à supprimer.

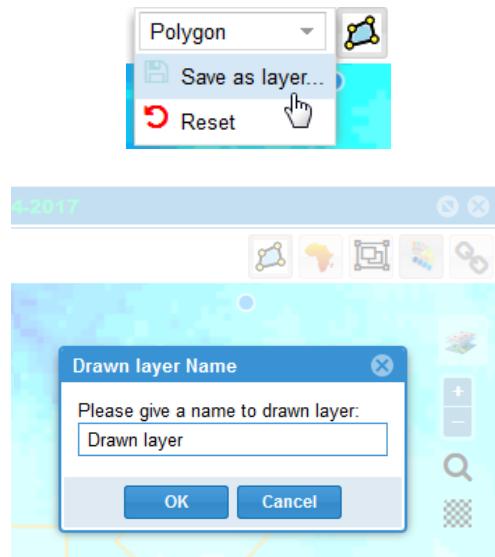
Une fois sélectionnée, appuyez sur la touche "Suppr" de votre clavier pour supprimer la géométrie.



### **3.8.2.12.4 Enregistrer les géométries dessinées comme un calque**

---

En sélectionnant "Enregistrer comme couche..." dans le menu, une boîte de dialogue s'affichera pour vous demander de donner un nom à la couche.



Donnez un nom approprié à votre couche et cliquez sur OK.

Toutes les géométries dessinées sont enregistrées dans un fichier au format geojson et ajoutées comme couche utilisateur sur la station climatique avec les paramètres par défaut. La couche enregistrée est également ouverte, directement dans le Mapview.

Pour partager votre couche dessinée, le fichier est également téléchargé dans le répertoire de téléchargement de votre navigateur.

Pour modifier les paramètres par défaut de la couche, allez dans l'administration des couches.

### 3.8.2.13 Masquage extérieur d'un produit

Lorsqu'un produit et une ou plusieurs couches vectorielles ont été ajoutés à une vue cartographique, le



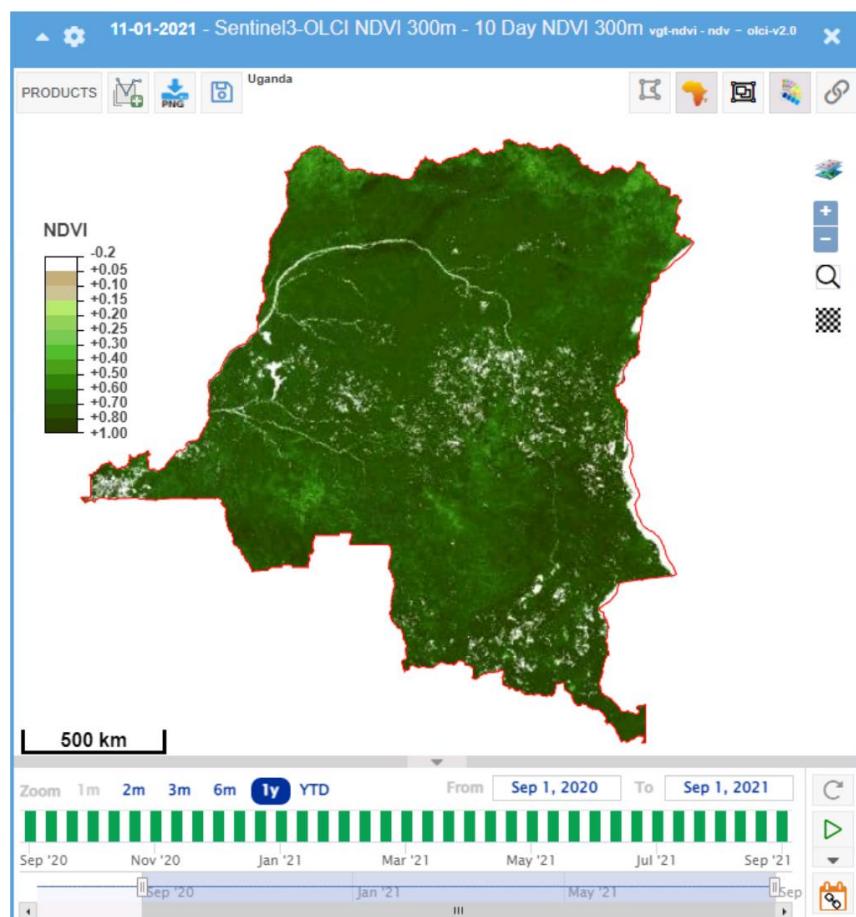
bouton de basculement du masque de sortie apparaît dans la barre d'outils de Mapview. Lorsqu'il



est cliqué, le bouton de basculement devient gris plus foncé. , ce qui signifie que le masquage des sorties est activé.

La sélection de l'élément/géométrie d'une région dans la vue cartographique va maintenant masquer la région sélectionnée.

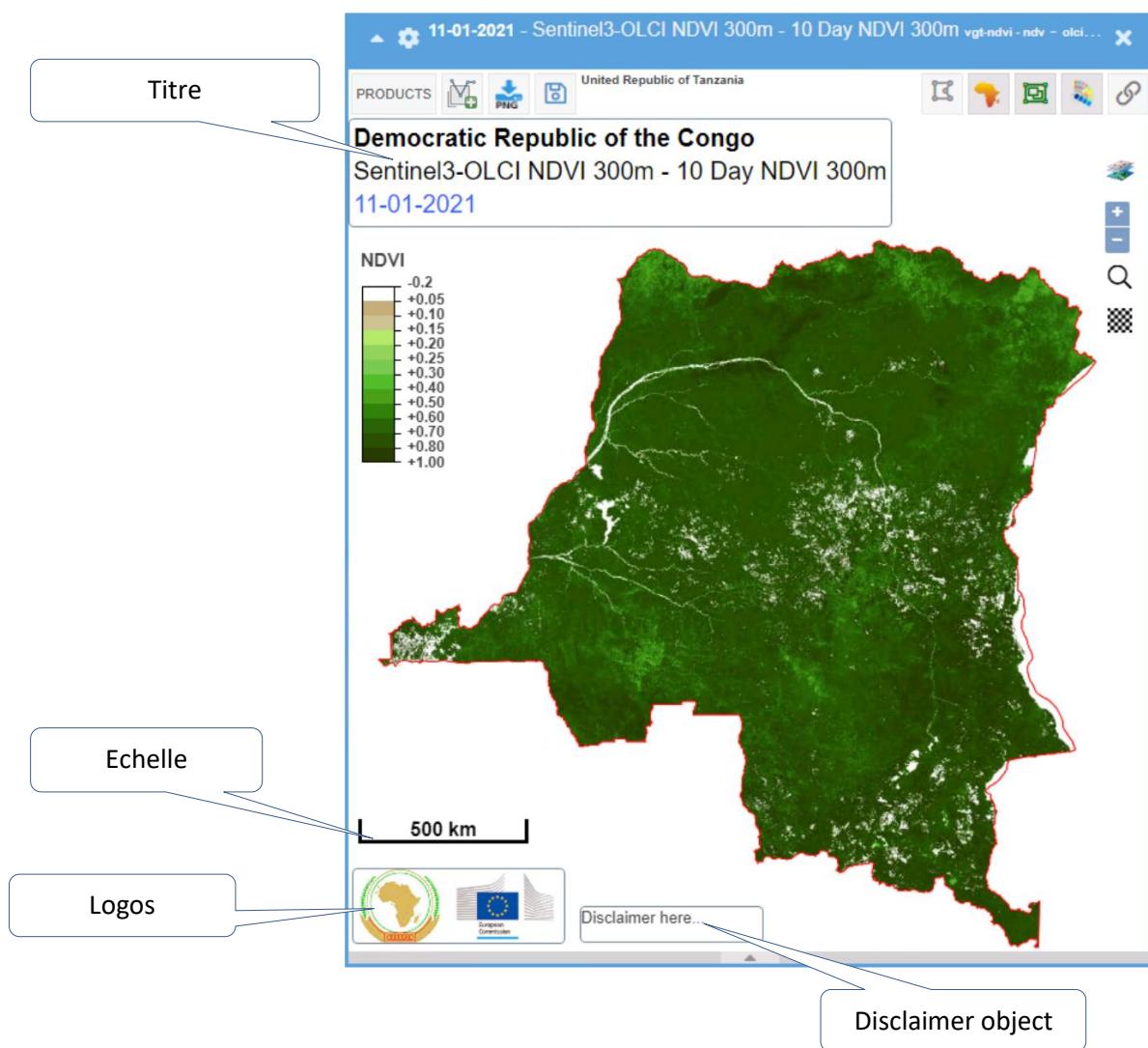
Désactivez le masquage extérieur en cliquant à nouveau sur le bouton à bascule.



### 3.8.2.14 Titre, logo et objets d'exclusion de responsabilité

Il existe trois objets que vous pouvez afficher et masquer dans la zone de la carte : les objets Titre, Logo et Avertissement.

Pour afficher les objets, cliquez sur le bouton . Le bouton devient vert et les trois objets sont affichés dans la zone de la carte.



Vous pouvez déplacer et repositionner ces trois objets en cliquant et maintenant sur un objet et en faisant glisser l'objet pour le repositionner. L'objet échelle est également repositionnable.

#### 3.8.2.14.1 Modifier l'objet Titre

Double-cliquez sur l'objet Titre pour le modifier. L'éditeur de titre s'affiche par défaut et les 3 champs dynamiques sont ajoutés. Vous pouvez taper n'importe quel texte autour des champs dynamiques ou supprimer les champs dynamiques s'ils ne sont pas souhaités. Formatez le texte (et les champs dynamiques) à l'aide des outils de formatage de texte disponibles dans l'éditeur.

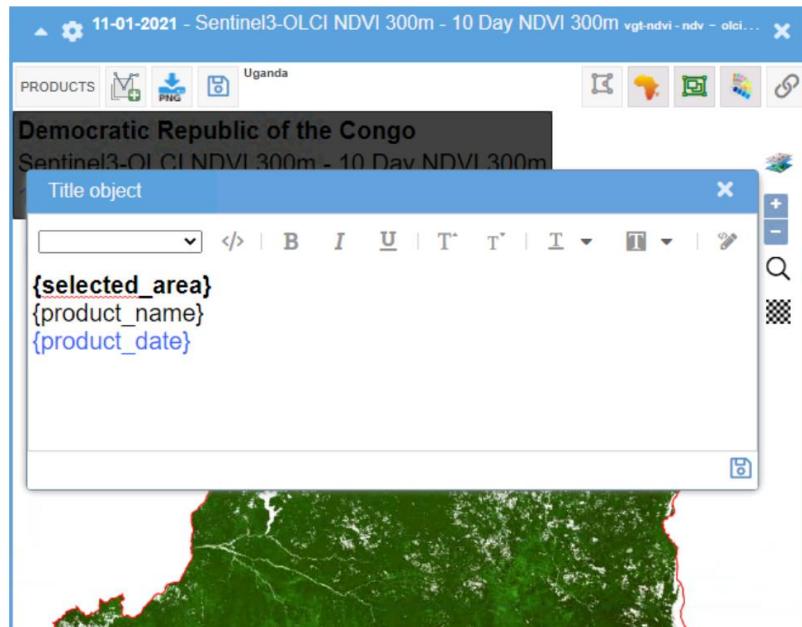


Les champs dynamiques sont des champs qui sont automatiquement remplis lorsqu'ils sont utilisés. Il existe 3 champs :

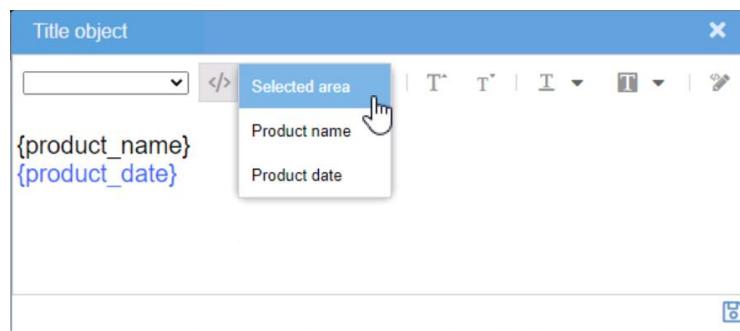
{selected\_area} - Le nom de la zone/géométrie sélectionnée d'une couche dans l'aperçu cartographique.

{product\_name} - Le nom du sous-produit affiché dans l'aperçu cartographique.

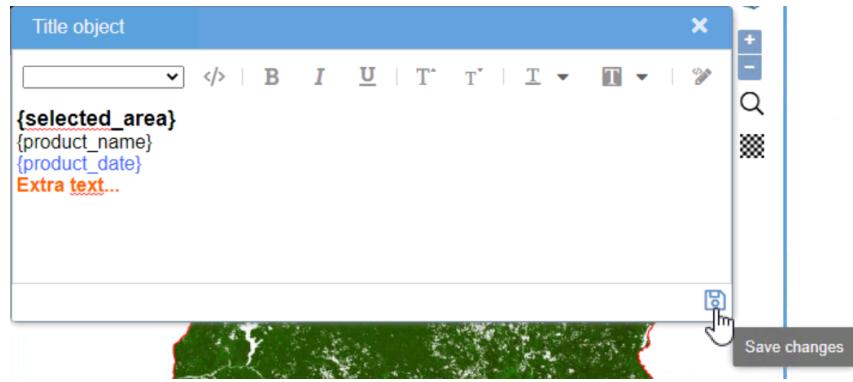
{product\_date} - La date du sous-produit affiché dans la vue cartographique.



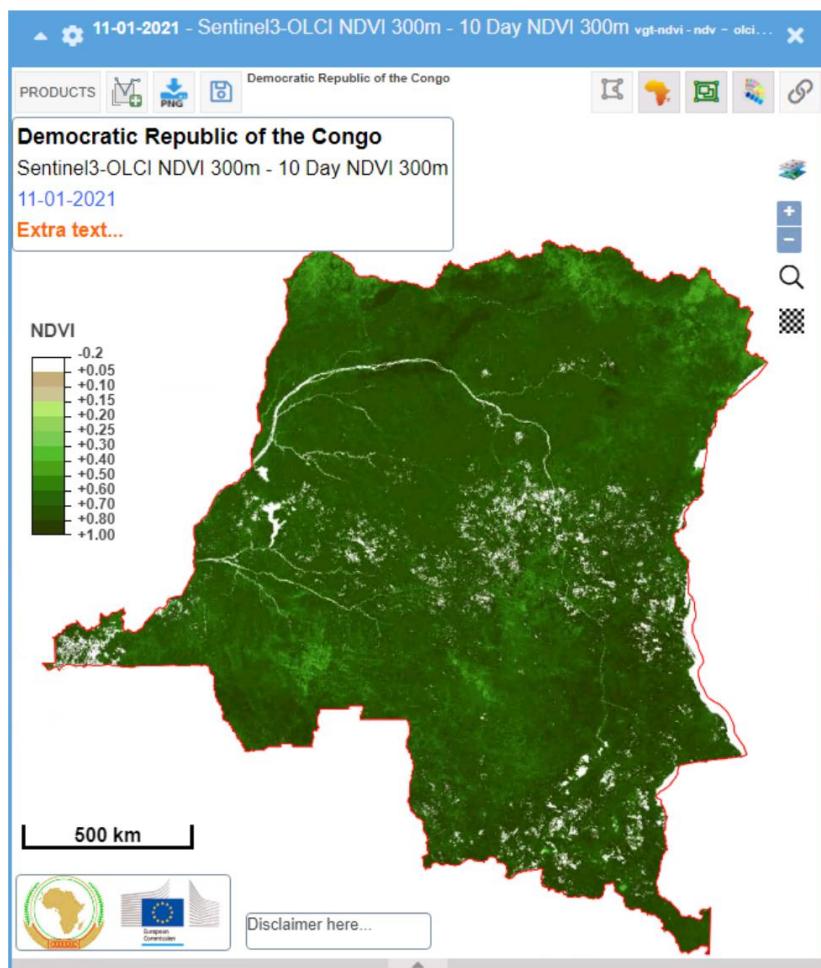
Lorsque vous avez supprimé des champs dynamiques, vous pouvez les ajouter en saisissant exactement les noms des champs entre parenthèses, comme indiqué ci-dessus, ou en utilisant l'outil de sélection des champs dynamiques </> dans la barre d'outils de l'éditeur.



- Pour enregistrer vos modifications, cliquez sur le bouton d'enregistrement situé dans l'en-tête de l'éditeur.



- L'éditeur se ferme, et les modifications se reflètent dans l'objet titre de la vue cartographique.



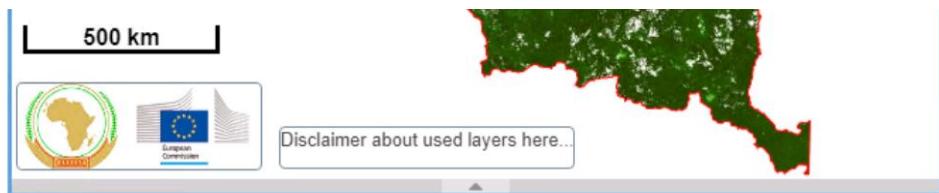
#### **3.8.2.14.2 Modifier l'objet d'exonération de responsabilité**

Double-cliquez sur l'objet Disclaimer pour le modifier. L'éditeur d'avertissement s'affiche. Vous pouvez taper n'importe quel texte et le mettre en forme à l'aide des outils de formatage de texte disponibles dans l'éditeur.

- Pour enregistrer vos modifications, cliquez sur le bouton d'enregistrement situé dans l'en-tête de l'éditeur.



- L'éditeur se ferme, et les changements se reflètent dans l'objet d'exclusion de responsabilité de Mapview.

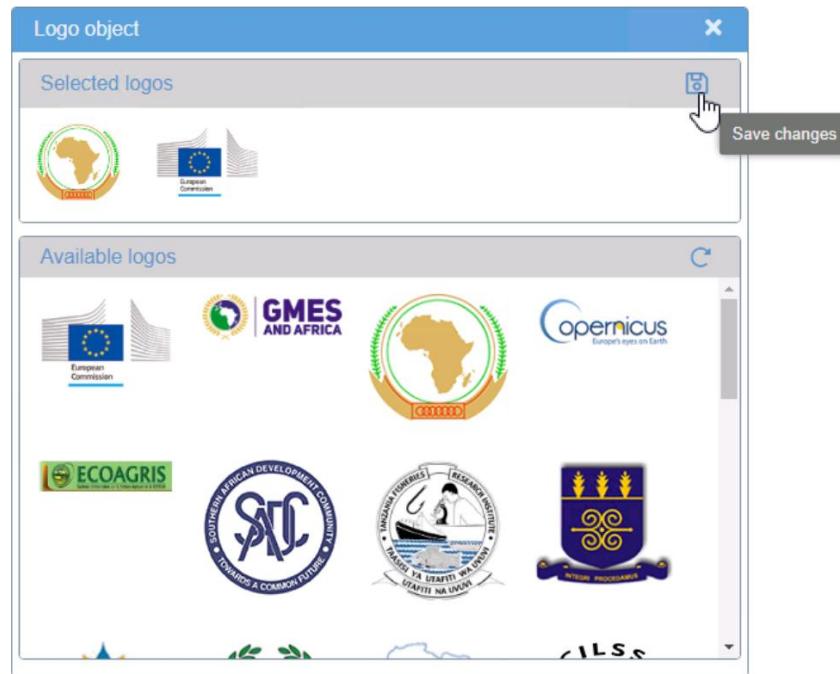


### **3.8.2.14.3 Edit Logo object**

Double-cliquez sur l'objet Logo pour le modifier. L'éditeur de logo s'affiche.

Le cadre supérieur contient les logos sélectionnés qui apparaîtront dans l'objet logo. La case inférieure contient les logos disponibles.

- Double-cliquez sur un logo dans la boîte des logos sélectionnés pour le supprimer.
- Double-cliquez sur un logo dans la boîte des logos disponibles pour l'ajouter à la boîte sélectionnée.
- Pour enregistrer vos modifications, cliquez sur le bouton d'enregistrement situé dans l'en-tête de l'éditeur.



### 3.8.2.15 Enregistrer la carte en tant qu'image PNG

Pour sauvegarder une carte rendue dans une Mapview, cliquez sur le bouton  présents dans la barre d'outils en haut de la vue cartographique. Un instantané de toutes les couches visibles de la carte, de la légende du produit (telle qu'elle apparaît dans la carte) et des objets titre, clause de non-responsabilité et logo sera réalisé au format PNG et téléchargé automatiquement dans le répertoire de téléchargement du navigateur.

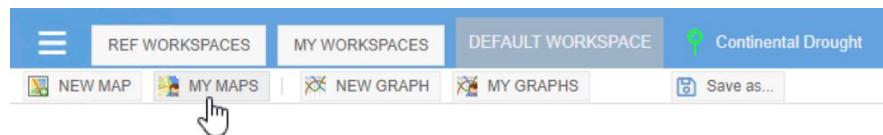
### 3.8.2.16 Modèles de carte

#### 3.8.2.16.1 Enregistrer l'aperçu de la carte comme modèle

Un modèle de carte est un Mapview préparé par l'utilisateur et enregistré dans la base de données avec un nom donné. Un modèle de carte sauvegardé peut être rouvert exactement de la même manière que l'utilisateur a préparé le Mapview (actuellement, la sauvegarde des couches vectorielles ouvertes).

Pour sauvegarder un Mapview préparé en tant que modèle de carte, l'utilisateur doit d'abord se connecter.

Une fois connecté, vous verrez un bouton "MY MAPS" dans la barre d'outils de l'outil d'analyse.



En outre, vous verrez un bouton "Enregistrer" dans chaque vue de carte que vous ouvrez.



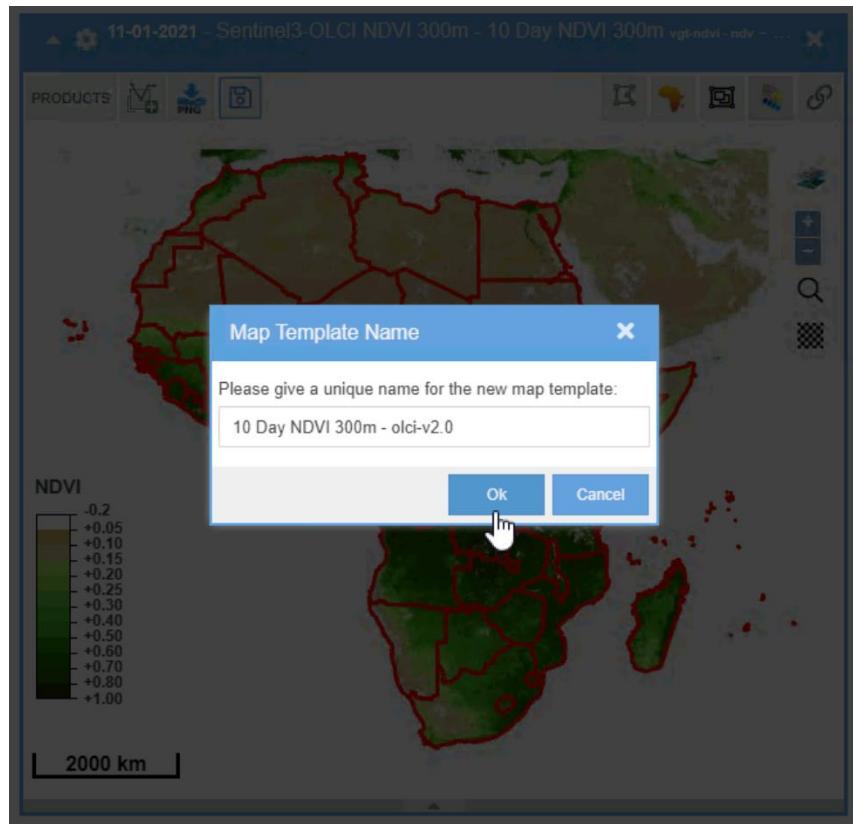
Qu'est-ce qui sera enregistré dans le modèle de carte ?

- La taille et la position de la fenêtre Mapview dans l'outil d'analyse.
- Sous-produit ajouté au Mapview.
- Id de la légende.
- Légende visible ou non.
- Position de la légende dans la vue cartographique.
- Orientation de la légende (verticale ou horizontale).
- Objet titre, objet logo et objet clause de non-responsabilité visibles ou non.
- Contenu et position de l'objet Titre, de l'objet Logo et de l'objet Avertissement dans la vue cartographique.
- Position de l'objet Barre d'échelle dans Mapview.
- Couches vectorielles ouvertes dans Mapview.
- Étendue du zoom.
- La géométrie sélectionnée.
- Activation ou désactivation du masque de sortie.

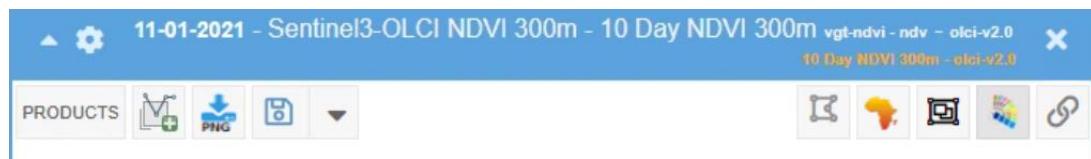
Lorsque vous avez préparé un plan, enregistrez-le en tant que modèle de carte en cliquant sur le bouton "Enregistrer".

Il vous sera demandé de donner un nom au modèle de carte. Si un produit est ouvert dans le Mapview, le nom et la version du produit sont proposés comme nom du modèle de carte.

Donnez un nom approprié au modèle de carte et cliquez sur Ok.



Le nom donné apparaîtra en orange dans l'en-tête de la carte, indiquant que la carte est un modèle de carte.



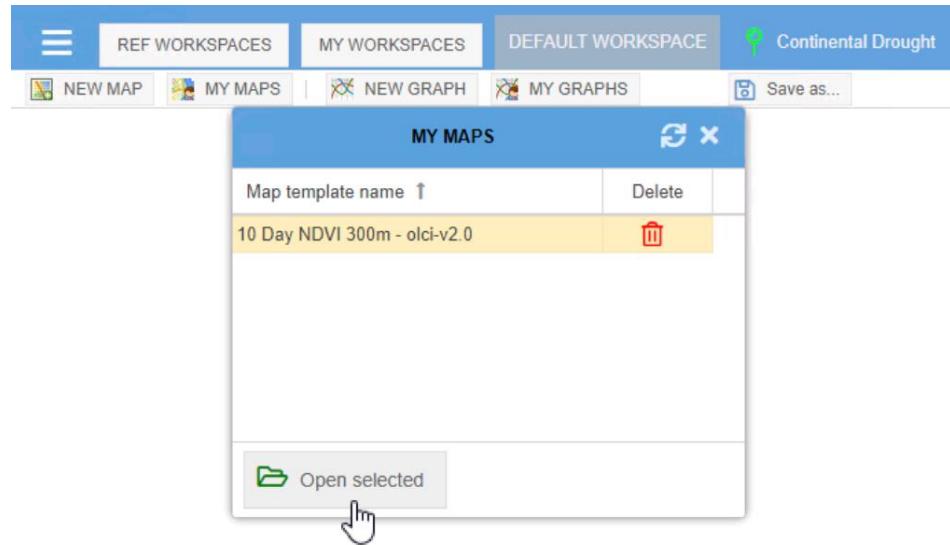
Cliquez sur le bouton "Enregistrer" pour sauvegarder les modifications apportées au modèle de carte. Vous pouvez enregistrer un modèle de carte sous un autre nom en choisissant "Enregistrer sous..." sous le bouton "Enregistrer".



### **3.8.2.16.2 Ouvrir un modèle de carte**

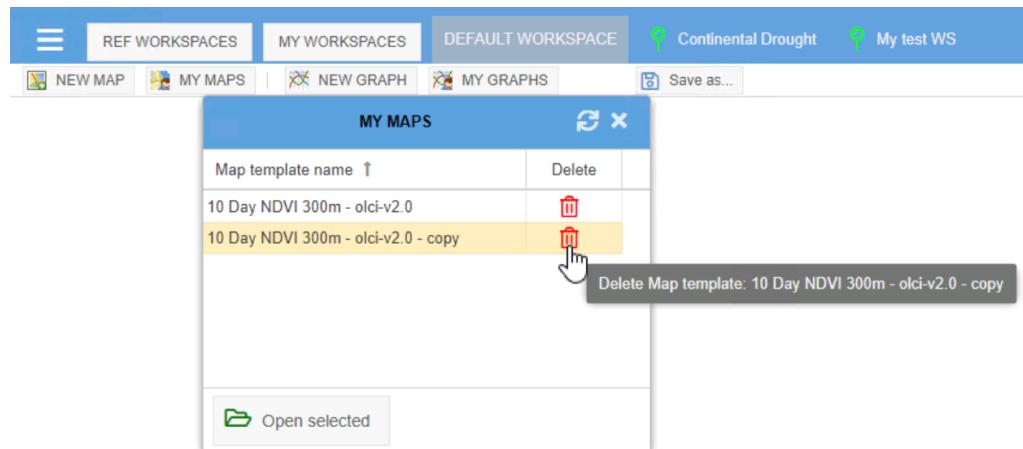
Cliquez sur le bouton "MES CARTES" dans la barre d'outils de l'outil d'analyse. La liste de tous les modèles de cartes de l'utilisateur apparaît à côté du bouton.

Sélectionnez un ou plusieurs modèles de carte (en utilisant la touche Ctrl) et cliquez sur "Ouvrir la sélection".



Le(s) modèle(s) de carte sélectionné(s) sera(ont) ouvert(s) exactement comme il(s) a(ont) été enregistré(s).

Pour supprimer un modèle de carte, cliquez sur le bouton à côté du nom du modèle de carte.

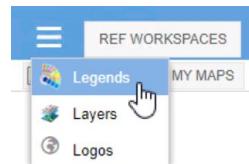


### 3.8.3 Administration des légendes

L'outil d'administration des légendes est disponible pour :

- Afficher les définitions de légendes prédéfinies.
- Créer une nouvelle légende.
- Copier une légende.
- Modifier une définition de légende définie par l'utilisateur.

Ouvrez la fenêtre d'administration des légendes en cliquant sur le menu situé dans le coin supérieur gauche de la page Analyse.



Une liste complète est présentée des légendes définies sur la station climatique, dont la plupart sont fournies par le CCR.

Legend Administration					
	New legend	Colour scheme	Min value	Max value	
	Descriptive name 2M Temperature	Temperature	270	400	
	2MT TEMPERATURE	2MT TEMPERATURE Kelvin	273	373	
	Anomaly: Difference	Anomaly Dif (mm)	-10	10	
	Anomaly: Difference - copy	Anomaly Dif (mm)	-10	10	
	ASCAT soil water index	Soil water index	0	100	
	Burnt Area	FIRE Burnt Area	0	2	
	Chl-a horizontal gradient - 36 steps	Chl A Gradient (mg/m²/km)	0	100	
	Chl-a horizontal gradient Value - 126 steps, 0 to 10	Chl-a gradient (mg/m³/km)	0	10	
	CHLA Anomaly: Difference	ChlA Dif (mg/m³)	-10	10	
	CHLA Anomaly: Difference - 128 steps, -1 to 1	ChlA Dif (mg/m³)	-10	10	
	CHLA Value - 36 steps, 0 to 10	ChlA (mg/m³)	0	100	
	CHLA Value - 63 steps, 0 to 10	ChlA (mg/m³)	0	100	

### 3.8.3.1 Afficher les définitions des légendes définies par le CCR

Les légendes définies par le CCR ne peuvent être ni modifiées ni supprimées. Vous voyez l'icône d'un œil devant les légendes définies par le CCR. Pour visualiser une légende définie par le CCR, double-cliquez sur la légende ou cliquez sur l'icône en forme d'œil.

La fenêtre de définition de la légende est ouverte en mode visualisation.

The screenshot shows the 'View legend' dialog box with the following sections:

- Legend settings:**
  - Legend descriptive name: RFE Value over 1 day - TAMSAT/JRC
  - Min value: 0
  - Title in legend: RAIN (mm)
  - Max value: 250
- Assigned Subproduct:**
  - 1 Day RFE (arc2-rain - 2.0 - 1day)
  - CDAS month Precip (cdas-monthly-prop - 1.0 - prop)
- Legend classes:**

	Colour	From	To	Class label	Last label
1	255 255 255	0	1	0	
2	255 170 0	1	2	1	
3	230 230 0	2	4	2	
4	255 255 156	4	6	4	
5	05 255 0	6	8	6	
6	56 168 0	8	10	8	
7	0 195 255	10	15	10	
8	0 92 230	15	20	15	
9	101 0 255	20	30	20	
10	75 0 156	30	250	30	>>
- Preview:** A vertical color scale from white to dark purple with numerical labels: 0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 30, >>.

Une définition de légende contient 4 sections :

1. Paramètres de la légende
2. Classes de légende
3. Aperçu - l'aperçu de la définition de la légende verticale
4. Sous-produits attribués - la liste des sous-produits auxquels la légende est attribuée.

#### Paramètres de la légende

Description	
<b>Nom descriptif</b>	Le nom descriptif de la légende.
<b>Titre dans la légende</b>	Le titre de la légende, qui apparaît au-dessus de la légende.
<b>Valeur minimale</b>	La valeur minimale, qui est la valeur "De" de la première classe de légende.

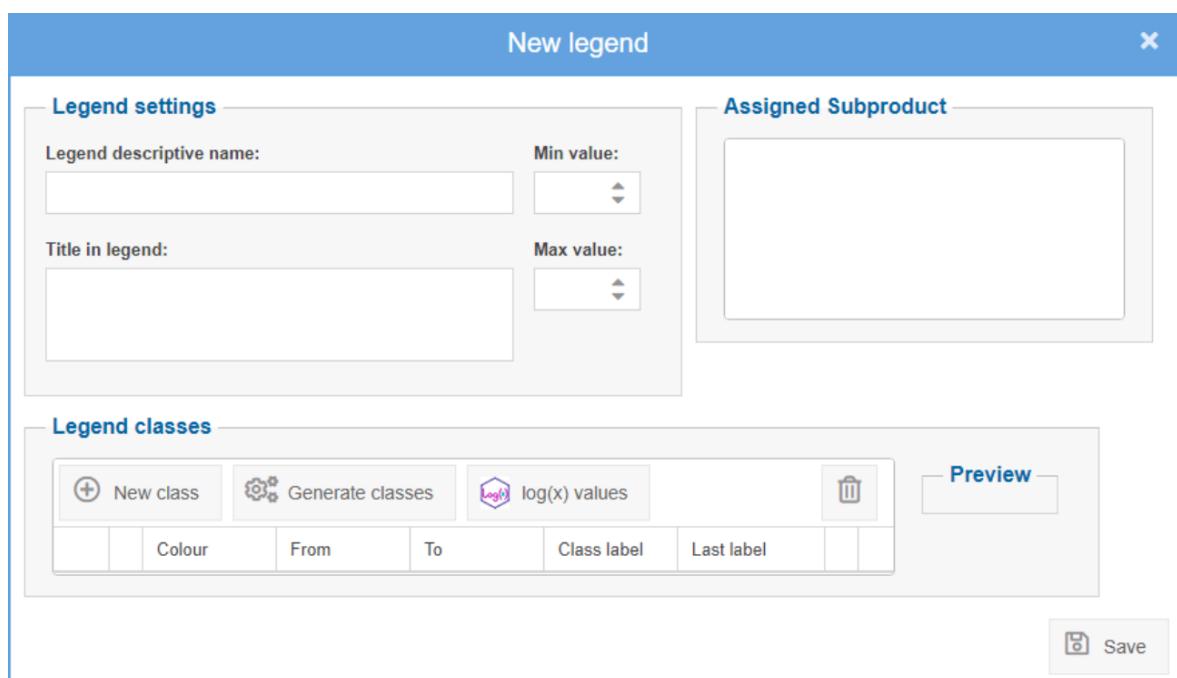
<b>Valeur maximale</b>	La valeur maximale, qui est la valeur "To" de la dernière classe de légende ou une valeur supérieure.
------------------------	---

### Classes de légende

	<b>Description</b>
<b>Couleur</b>	La couleur RVB de la classe de légende.
<b>De</b>	La valeur "From" de la classe de légende.
<b>À</b>	La valeur "To" de la classe de légende.
<b>Étiquette de classe</b>	L'étiquette de la classe de légende.
<b>Dernière étiquette</b>	L'étiquette de la dernière coche de la légende.

#### 3.8.3.2 Créer une nouvelle légende

Pour commencer à créer une nouvelle légende, cliquez sur le bouton . La fenêtre de définition de la légende s'ouvre en mode "nouvelle légende".



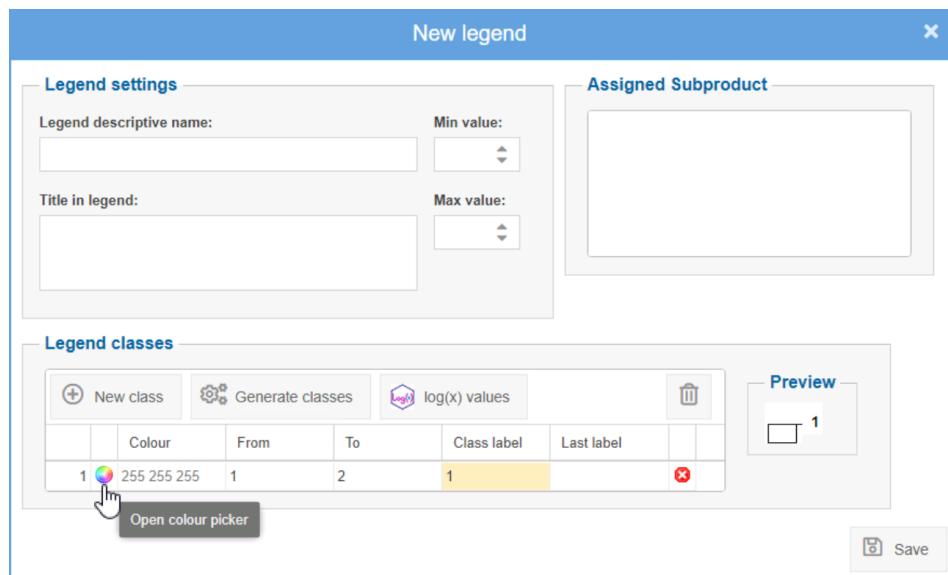
Donnez à la légende un nom descriptif et remplissez les champs "Min value", "Max value" et "Title in legend".

Pour créer des classes, cliquez sur le bouton "New class" autant de fois que la légende le nécessite.

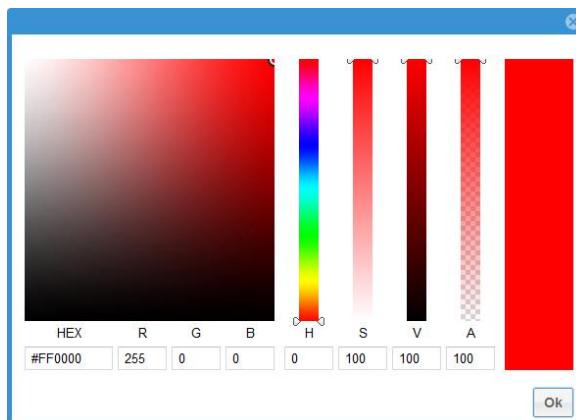
Vous verrez apparaître un nouvel enregistrement de classe dans la grille des classes de la légende pour chaque nouvelle classe créée, avec les valeurs par défaut. Pour modifier les valeurs par défaut, cliquez sur un champ de classe pour éditer la valeur manuellement.

Les classes sont automatiquement triées par le champ "De" dans l'ordre croissant et chaque modification apportée sera reflétée dans la zone "Aperçu".

Pour le champ "Couleur" de chaque classe, un sélecteur de couleur est disponible. Pour ouvrir le sélecteur de couleurs, cliquez sur l'icône .



Choisissez une couleur dans le sélecteur de couleurs et cliquez sur OK.

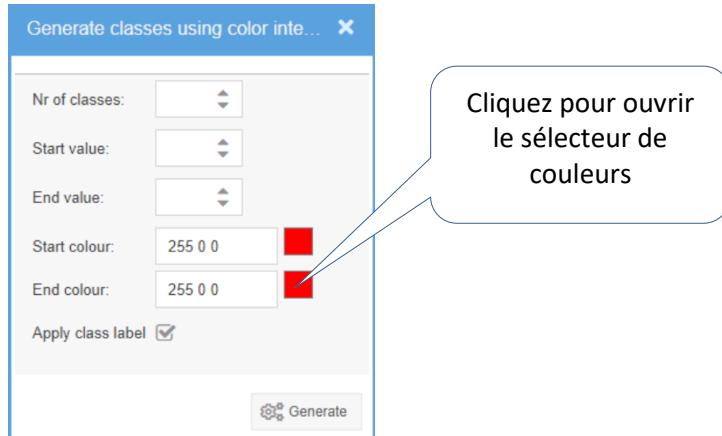


Le sélecteur de couleur se ferme, et la couleur sélectionnée est remplie dans le champ de couleur de la classe au format RVB (avec un délimiteur d'espace).



Au lieu d'ajouter de nouvelles classes en cliquant sur le bouton "Nouvelle classe", vous pouvez également générer des classes.

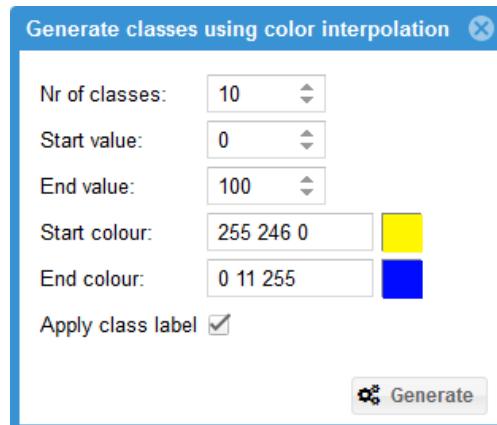
Cliquez sur le bouton  **Generate classes** pour ouvrir la fenêtre de configuration de la génération des classes.



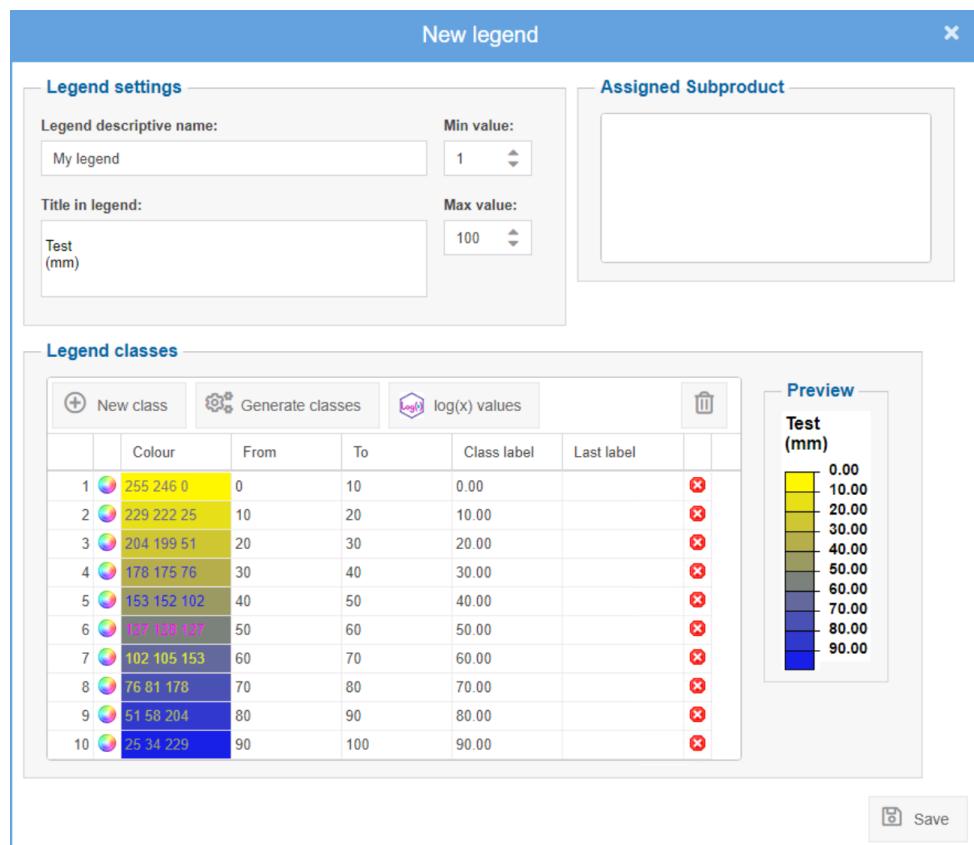
### Champs de génération de classes

	Description
<b>Nombre de classes</b>	Le nombre de classes à générer.
<b>Valeur de départ</b>	La valeur de "Début" de la première classe de légende.
<b>Valeur finale</b>	La valeur "End" de la dernière classe de légende.
<b>Couleur de départ</b>	La couleur de la première classe, à partir de laquelle commence l'interpolation des couleurs.
<b>Couleur de fin</b>	La couleur de la dernière classe, à partir de laquelle commence l'interpolation des couleurs.
<b>Appliquer l'étiquette de la classe</b>	Si cette case est cochée, une étiquette pour toutes les classes sera automatiquement générée à partir de la valeur "De" de la classe.

Exemple:



Cliquez sur le bouton "Generate" pour générer les classes. La fenêtre "Generate classes" se fermera, et vous verrez les classes générées dans la fenêtre "New legend" ou "Edit legend".

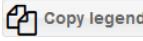


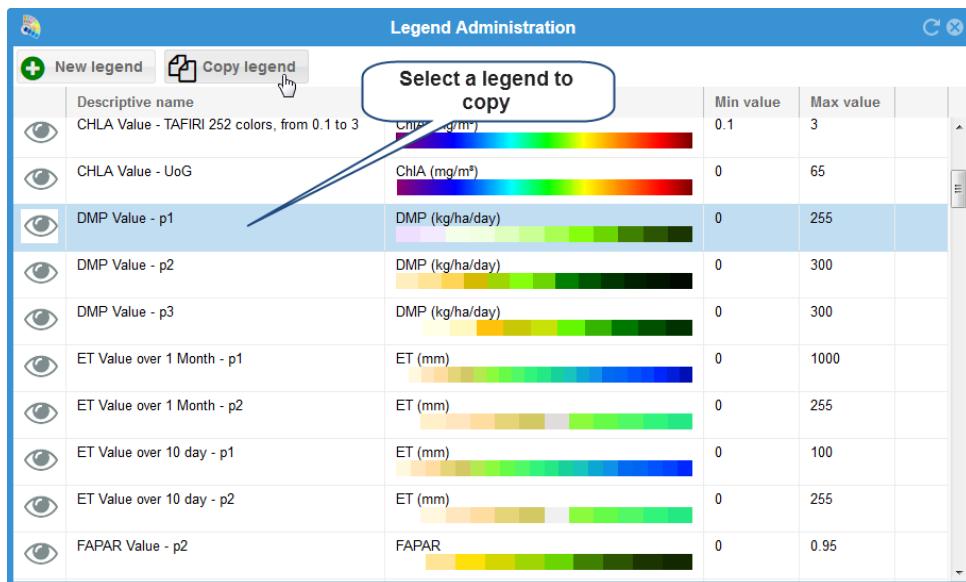
Cliquez sur le bouton pour supprimer toutes les classes.

Pour enregistrer la légende, cliquez sur le bouton "Enregistrer". En fonction du nombre de classes, l'enregistrement peut prendre quelques secondes. Lorsque la nouvelle légende est sauvegardée, un message apparaît en haut du navigateur.

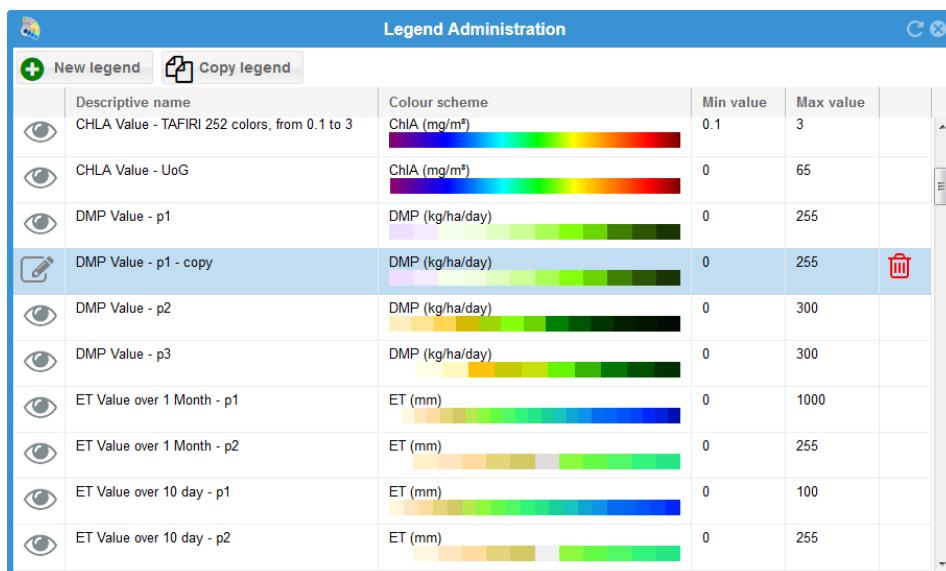
Lorsque la nouvelle légende est sauvegardée, le titre de la fenêtre change en "Edit legend".

### 3.8.3.3 Copier une légende

Sélectionnez une légende dans la liste des légendes existantes et cliquez sur le bouton .



La légende est copiée et reçoit le même nom se terminant par - copy.



Si vous avez copié une légende définie par le CCR, l'icône de modification  apparaît à côté du nom de la légende copiée, et vous pouvez maintenant modifier la copie. De même, l'icône de suppression  apparaît pour supprimer la légende.

### 3.8.3.4 Modifier une définition de légende définie par l'utilisateur

Pour éditer une légende (non définie par le CCR), cliquez sur l'icône  à côté du nom de la légende dans la fenêtre d'administration de la légende. La fenêtre "Edit legend" s'ouvre, dans laquelle vous pouvez apporter des modifications à la définition de la légende.

**Edit legend**

#### Legend settings

Legend descriptive name:

Min value:

Title in legend:

Max value:

#### Assigned Subproduct

---

#### Legend classes

	Colour	From	To	Class label	Last label	Delete
1	<span style="color: #ffcc00;">●</span> 255 246 0	0	10	0.00		✖
2	<span style="color: #ff9900;">●</span> 229 222 25	10	20	10.00		✖
3	<span style="color: #ff8c00;">●</span> 204 199 51	20	30	20.00		✖
4	<span style="color: #ff6600;">●</span> 178 175 76	30	40	30.00		✖
5	<span style="color: #ff0000;">●</span> 153 152 102	40	50	40.00		✖
6	<span style="color: #ff0080;">●</span> 127 128 137	50	60	50.00		✖
7	<span style="color: #ff0000;">●</span> 102 105 153	60	70	60.00		✖
8	<span style="color: #ff0000;">●</span> 76 81 178	70	80	70.00		✖
9	<span style="color: #ff0000;">●</span> 51 58 204	80	90	80.00		✖
10	<span style="color: #ff0000;">●</span> 25 34 229	90	100	90.00		✖

#### Preview

**Test (mm)**

0.00	<span style="color: #ffcc00;">●</span>
10.00	<span style="color: #ff9900;">●</span>
20.00	<span style="color: #ff8c00;">●</span>
30.00	<span style="color: #ff6600;">●</span>
40.00	<span style="color: #ff0000;">●</span>
50.00	<span style="color: #ff0080;">●</span>
60.00	<span style="color: #ff0000;">●</span>
70.00	<span style="color: #ff0000;">●</span>
80.00	<span style="color: #ff0000;">●</span>
90.00	<span style="color: #ff0000;">●</span>

Save

### 3.8.3.5 Attribuer des légendes aux produits

Pour attribuer une légende à un produit, ouvrez le navigateur de produits à partir de n'importe quelle "vue de carte".

Accédez au produit auquel vous souhaitez attribuer une légende et cliquez sur le bouton  Assign legend. Une liste des légendes disponibles s'affiche.



Descriptive name	Colour scheme	Min value	Max value
2M Temperature	Temperature	270	400
2MT TEMPERATURE	2MT TEMPERATURE Kelvin	273	373
Anomaly: Difference	Anomaly Dif (mm)	-10	10
ASCAT soil water index	Soil water index	0	100
Burnt Area	FIRE Burnt Area	0	2
Chl-a horizontal gradient - 36 steps	Chl A Gradient (mg/m <sup>2</sup> /km)	0	100
Chl-a horizontal gradient Value - 126 steps, 0 to 10	Chl-a gradient (mg/m <sup>2</sup> /km)	0	10
CHLA Anomaly: Difference	ChlA Dif (mg/m <sup>3</sup> )	-10	10
CHLA Anomaly: Difference - 128 steps, -1 to 1	ChlA Dif (mg/m <sup>3</sup> )	-10	10
CHLA Value - 36 steps, 0 to 10	ChlA (mg/m <sup>3</sup> )	0	100
CHLA Value - 63 steps, 0 to 10	ChlA (mg/m <sup>3</sup> )	0	100

Sélectionnez la légende que vous voulez assigner en cliquant sur la légende.

Pour sélectionner d'autres légendes, maintenez la touche {Ctrl} enfoncée et sélectionnez d'autres légendes. Lorsque vous avez sélectionné les légendes que vous souhaitez attribuer au produit, cliquez sur "Attribuer les légendes sélectionnées".

La ou les nouvelles légendes attribuées apparaîtront dans le navigateur du produit, sous les schémas de couleurs du produit.

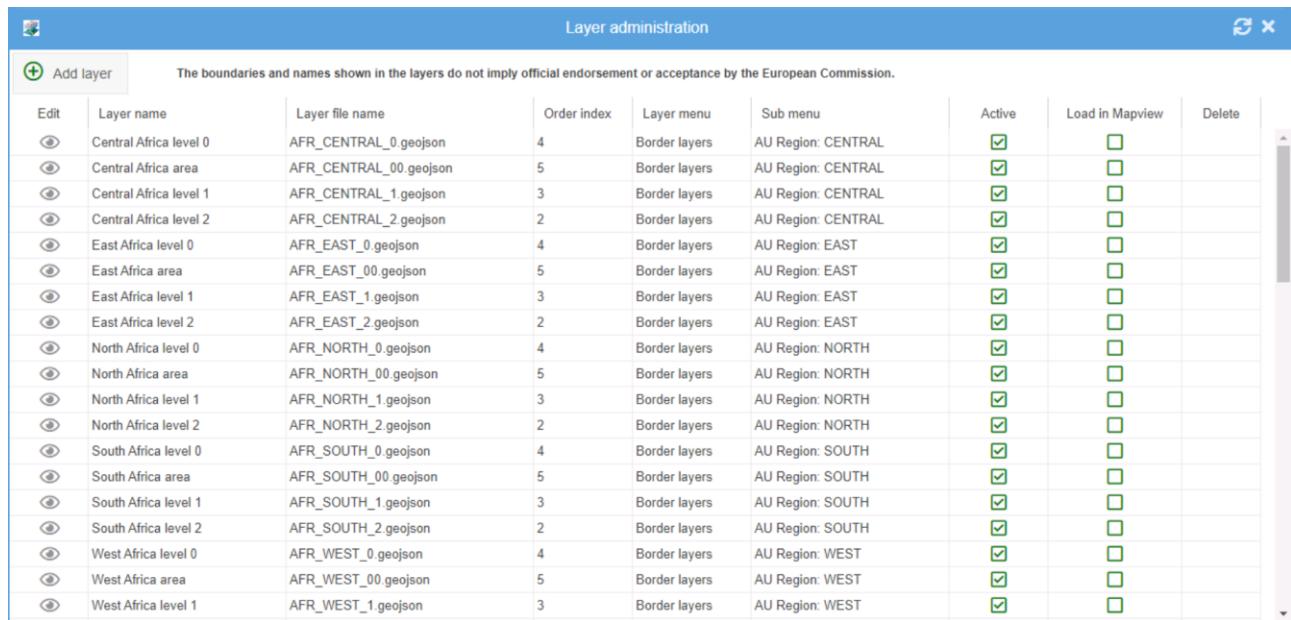
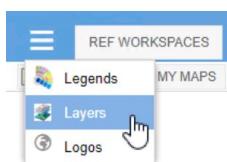
### 3.8.4 Administration des couches

L'outil d'administration des couches est disponible pour :

- Modifier les propriétés d'une couche.
- Créer une nouvelle couche.
- Télécharger une couche vectorielle au format .geojson.
- Réorganiser les couches sous le bouton de menu des couches  dans les aperçus de carte.
- Configurer les couches pour qu'elles soient automatiquement ouvertes dans une vue cartographique.

#### 3.8.4.1 Ouvrir une couche

Ouvrez la fenêtre d'administration des couches en cliquant sur le bouton de menu dans le coin supérieur gauche de la page d'analyse.



Edit	Layer name	Layer file name	Order index	Layer menu	Sub menu	Active	Load in Mapview	Delete
	Central Africa level 0	AFR_CENTRAL_0.geojson	4	Border layers	AU Region: CENTRAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Central Africa area	AFR_CENTRAL_00.geojson	5	Border layers	AU Region: CENTRAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Central Africa level 1	AFR_CENTRAL_1.geojson	3	Border layers	AU Region: CENTRAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Central Africa level 2	AFR_CENTRAL_2.geojson	2	Border layers	AU Region: CENTRAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	East Africa level 0	AFR_EAST_0.geojson	4	Border layers	AU Region: EAST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	East Africa area	AFR_EAST_00.geojson	5	Border layers	AU Region: EAST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	East Africa level 1	AFR_EAST_1.geojson	3	Border layers	AU Region: EAST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	East Africa level 2	AFR_EAST_2.geojson	2	Border layers	AU Region: EAST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	North Africa level 0	AFR_NORTH_0.geojson	4	Border layers	AU Region: NORTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	North Africa area	AFR_NORTH_00.geojson	5	Border layers	AU Region: NORTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	North Africa level 1	AFR_NORTH_1.geojson	3	Border layers	AU Region: NORTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	North Africa level 2	AFR_NORTH_2.geojson	2	Border layers	AU Region: NORTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	South Africa level 0	AFR_SOUTH_0.geojson	4	Border layers	AU Region: SOUTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	South Africa area	AFR_SOUTH_00.geojson	5	Border layers	AU Region: SOUTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	South Africa level 1	AFR_SOUTH_1.geojson	3	Border layers	AU Region: SOUTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	South Africa level 2	AFR_SOUTH_2.geojson	2	Border layers	AU Region: SOUTH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	West Africa level 0	AFR_WEST_0.geojson	4	Border layers	AU Region: WEST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	West Africa area	AFR_WEST_00.geojson	5	Border layers	AU Region: WEST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	West Africa level 1	AFR_WEST_1.geojson	3	Border layers	AU Region: WEST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dans la fenêtre d'administration des couches, vous pouvez rapidement activer ou désactiver une couche pour qu'elle soit affichée comme un élément sous le bouton de menu  de la couche dans les Mapviews.

Sous la colonne "Load in Mapview", vous pouvez rapidement définir une couche qui sera automatiquement chargée dans un nouveau Mapview. Définir un trop grand nombre de (grosses) couches à charger automatiquement dans une nouvelle Mapview, peut faire planter le navigateur ! Ainsi, il est conseillé de définir un maximum de 3 couches à charger automatiquement.

### 3.8.4.2 Modifier et ajouter une couche

Modifiez les propriétés d'une couche en cliquant sur l'icône à côté de la couche.

**Edit layer**

<b>Layer settings</b>		<b>Draw properties</b>	
Layer name:	Africa level 1	Name	Value
Description:	Africa level 1	Outline colour	255,204,0
Layer file name:	AFR_1_g2015_2014.geojson	Outline width	2
Feature display attributes:	ADM0_NAME, ADM1_NAME	Highlight outline colour	49,159,211
Provider:	FAO Gaul 2015	Highlight outline width	2
Layer type:	Polygon	Highlight fill colour	49,159,211
Order index:	3	Highlight fill opacity	10
Layer menu:	Border layers	Selected feature outline colour	255,0,0
Sub menu:	Africa	Selected feature outline width	2
Active:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Automatically open layer in new mapviews:			

Ajoutez une nouvelle couche en cliquant sur le bouton Add layer.

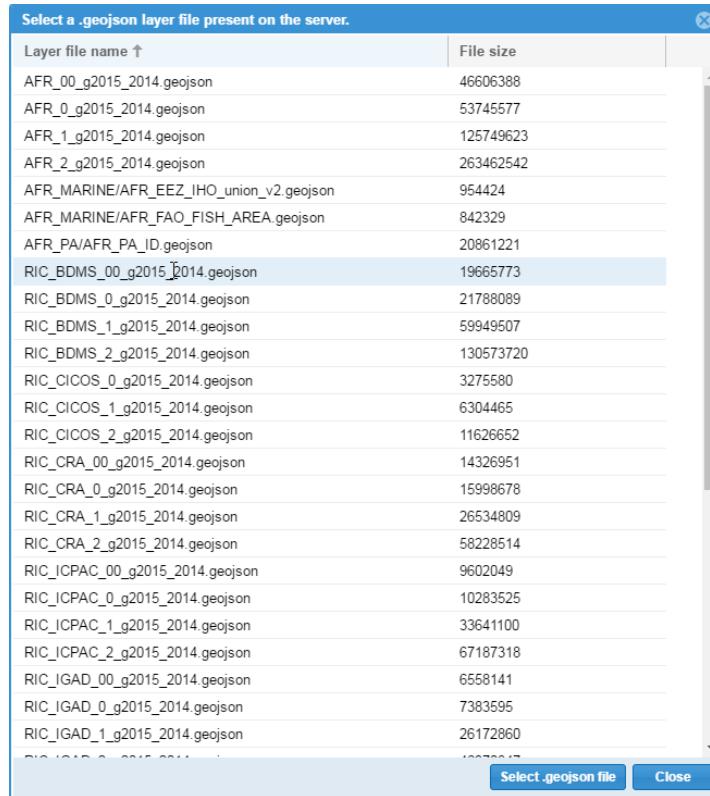
**New layer**

<b>Layer settings</b>		<b>Draw properties</b>	
Layer name:	New layer	Name	Value
Description:		Outline colour	0,0,0
Layer file name:		Outline width	2
Feature display attributes:		Highlight outline colour	49,159,211
Provider:		Highlight outline width	2
Layer type:	Polygon	Highlight fill colour	49,159,211
Order index:	1	Highlight fill opacity	10
Layer menu:	Other layers	Selected feature outline colour	255,0,0
Sub menu:		Selected feature outline width	2
Active:	<input checked="" type="checkbox"/>		
Automatically open layer in new mapviews:			

## Paramètres des couches :

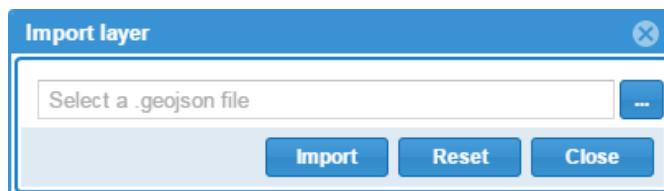
	<b>Description</b>
<b>Nom de la couche</b>	Le nom de la couche tel qu'il apparaît dans le menu.
<b>Description</b>	Une description de la couche.
<b>Nom du fichier de la couche</b>	Le nom du fichier .geojson présent sur la station climatique dans le répertoire /Climate Station/layers/ ne peut être sélectionné que dans la liste affichée en cliquant sur le bouton (voir ci-dessous).
<b>Attributs d'affichage des caractéristiques</b>	Une liste délimitée par des virgules de noms d'attributs de caractéristiques qui sont présents dans le fichier de couche .geojson. Ces attributs sont affichés dans la zone de la barre d'outils d'une vue cartographique lorsque vous passez sur un élément et dans la région sélectionnée sous la zone de la série chronologique lorsque vous sélectionnez un élément. Pour savoir quels attributs sont disponibles dans un fichier de couche vectorielle, ouvrez le fichier dans QGIS, puis ouvrez sa table d'attributs.
<b>Fournisseur</b>	Le fournisseur/créateur de la couche. Par exemple, FAO Gaul 2015.
<b>Type de couche</b>	Le type de couche : Polygone, Ligne ou Point.
<b>Index de commande</b>	Seule la prise en charge des couches polygonales a été implémentée pour le moment.
<b>Menu de la couche</b>	La priorité donnée à la couche pour la sélection d'une zone/caractéristique. La priorité la plus élevée est 1 et la priorité la plus basse est 5 (par exemple, pour les couches de bordure de niveau 00).
<b>Sous-menu</b>	Le menu des couches comporte trois éléments principaux : couches de bordure, couches marines et autres couches. Une couche doit appartenir à l'un de ces éléments du menu principal.
<b>Actif</b>	Sous les 3 éléments du menu principal, des sous-menus peuvent être définis. Dans ce champ, vous pouvez donner un nom au sous-menu dans lequel la couche sera classée.
<b>Ouvrir automatiquement dans de nouvelles vues de la carte</b>	Une couche apparaîtra dans le menu des couches lorsqu'elle sera activée et n'apparaîtra pas dans le menu des couches lorsqu'elle sera désactivée.

Sélectionnez une couche présente sur la station climatique en cliquant sur le bouton **Select .geojson file**. Une liste de tous les fichiers .geojson présents dans le répertoire /Climate Station/layers/ de la Climate Station s'affiche.



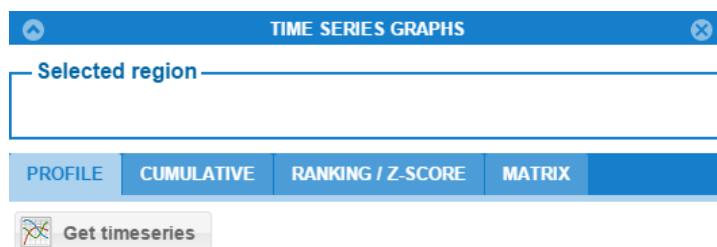
### 3.8.4.3 Importer une couche

Importez un fichier de couche en cliquant sur le bouton **Import .geojson file**. La couche doit être au format .geojson, qui est le seul format supporté dans un navigateur par la bibliothèque JavaScript Openlayers.



### 3.8.5 Fonctionnalités de la vue graphique

Dans cette version, 4 types de graphiques sont disponibles.



<b>Profil</b>	Pour afficher le profil d'évolution (axe X) de la valeur (axe Y) d'un produit pour une période donnée
<b>Cumulatif</b>	Pour visualiser la valeur cumulée (axe Y) d'un produit/indicateur le long du temps (axe X)
<b>Classement / Z-Score</b>	Trier les valeurs historiques d'un produit pour une période/année donnée
<b>Matrice</b>	Visualiser la valeur normalisée (axe y) d'un produit pour une période/année donnée le long des années historiques (axe X)

Chaque type a son propre objectif, ses options et ses restrictions.

#### IMPORTANT !

Pour générer des séries chronologiques, visualisées dans un graphique, l'utilisateur devra sélectionner une zone d'intérêt à partir d'une couche vectorielle ajoutée ou d'une géométrie dessinée dans l'une des vues cartographiques ouvertes. La géométrie de la zone sélectionnée sera surlignée en rouge dans la vue cartographique et son nom sera affiché dans la case "Région sélectionnée" dans le panneau GRAPHIQUES DE SERIES TEMPORAIRES.

#### 3.8.5.1 Étapes générales pour générer un graphique de série temporelle

Les étapes générales pour générer un graphique de série temporelle, à prendre dans le panneau GRAPHIQUES DE SERIES TEMPORAIRES à droite de l'outil d'analyse :

1. Sélectionnez une zone d'une couche vectorielle ajoutée ou d'une géométrie dessinée dans l'une des Mapviews ouvertes.
2. Sélectionnez un ou plusieurs sous-produits.
3. Vérifiez les produits sélectionnés et désélectionnez ceux qui ne sont pas nécessaires.
4. Sélectionnez une période de temps
5. Cliquez sur le bouton "Get timeseries"

**1 - Géométrie**

**2 - Sélectionnez un ou plusieurs produits**

**3 - Vérifiez les produits sélectionnés et désélectionnez ceux qui ne sont pas nécessaires.**

**4 - Sélectionnez une période de temps**

**5 - Cliquez sur le bouton "Get timeseries".**

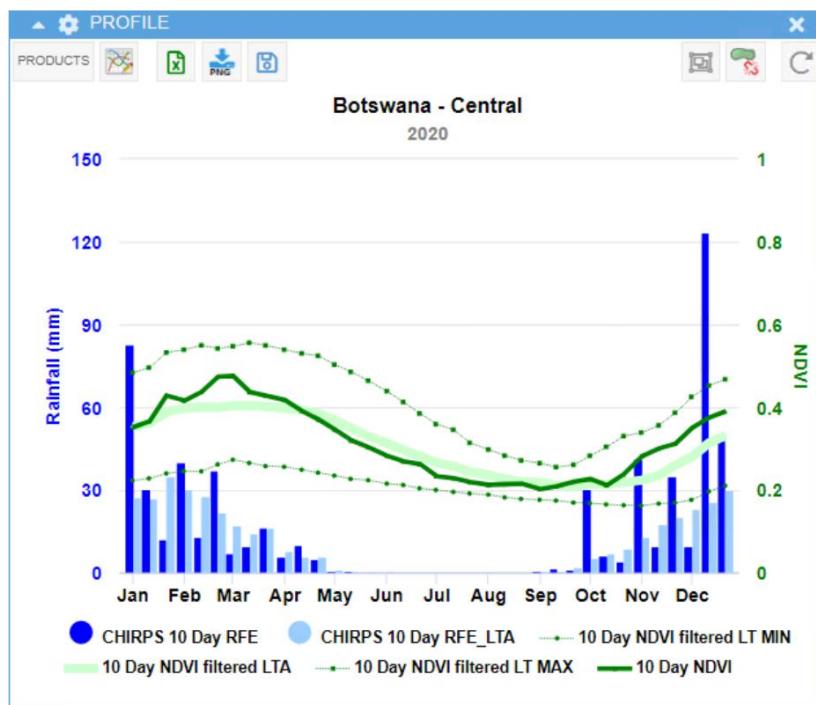
Une nouvelle fenêtre de graphique de séries temporelles s'ouvre, montrant le type de graphique avec les séries temporelles des ensembles de données sélectionnés, sur la région sélectionnée de la période choisie.

Tous les graphiques sont interactifs et affichent les valeurs des séries temporelles de chaque série temporelle lorsque vous déplacez la souris sur le graphique.

### 3.8.5.2 Graphique de profil

#### Description

Le graphique des profils est utilisé pour afficher le long de l'axe X la période de temps d'un à plusieurs produits de l'axe Y les variables avec différentes unités et échelles. Les données peuvent être affichées sous forme de barres ou de lignes avec différentes épaisseurs et couleurs... La police et les styles des titres et des annotations peuvent être modifiés de manière interactive. Le titre peut utiliser les attributs nom indice de l'entité (point/ligne/polygone) sélectionnée et à partir de laquelle la valeur des indicateurs est calculée (compte, moyenne, cumul, pourcentage, surface) comme indiqué ci-dessous.



#### Sélection de produits

Plusieurs produits peuvent être sélectionnés dans plusieurs catégories de produits.

## Choix du calendrier

**Time frame**

From: dd/mm/yyyy      To: dd/mm/yyyy

Available Years ↓

2017
2016
2015
2014

Season

From: dd/mm      To: dd/mm

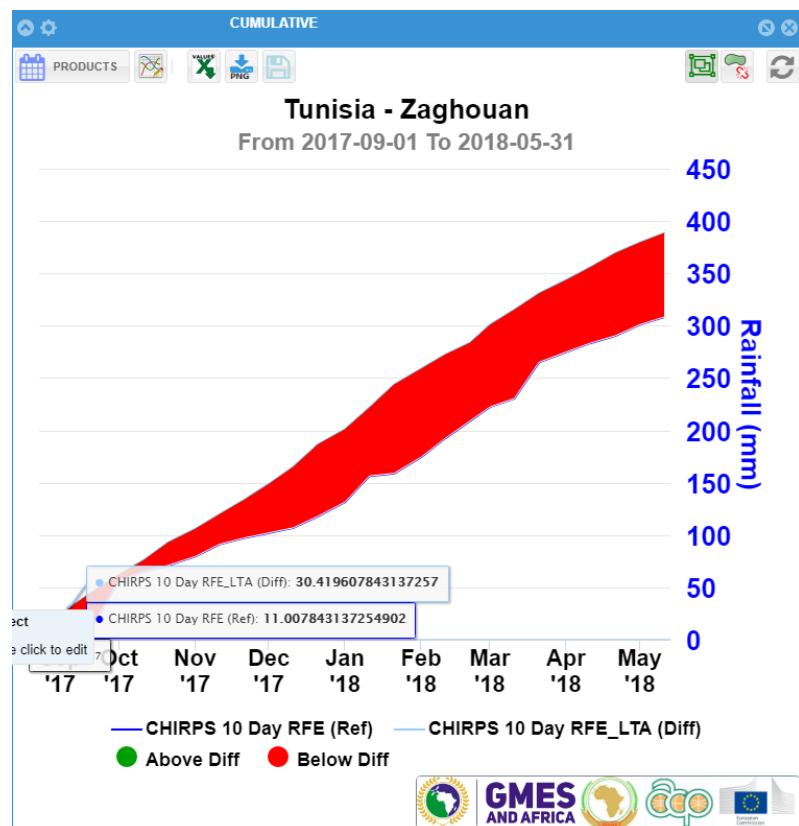
De - à	La période "De à" peut s'étendre sur plusieurs années. Format jj/mm/aaaa.
Années disponibles	<p>Plusieurs années peuvent être sélectionnées dans la liste des années disponibles pour les sous-produits sélectionnés. En cas d'années multiples, le graphique montrera la série chronologique de chaque sous-produit pour chaque année sélectionnée.</p> <p>Plusieurs années peuvent être sélectionnées dans la liste des années disponibles pour le produit sélectionné. La case à cocher près du titre "Années disponibles" permet de sélectionner toutes les années.</p>
Comparer les saisons	Pour la ou les années sélectionnées, indiquez la période de la saison dans les champs "De-To". La période de la saison peut s'étendre sur 2 ans, commençant par exemple le 01/09 de la ou des années sélectionnées et se terminant le 01/05 de l'année suivante.

		<p>Compare seasons</p> <p>From: 01/09 <input type="button" value="▼"/></p> <p>to: 01/05 <input type="button" value="▼"/></p>
--	--	--

### 3.8.5.3 Graphique cumulatif

#### Description

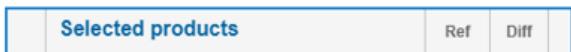
Le graphique affiche l'accumulation de la variable produit de l'axe Y de la première à la dernière date sélectionnée sur l'axe X. Elle peut être comparée à une autre variable, typiquement une année spécifique comparée à la moyenne à long terme (ou minimum ou maximum) de la même variable. La différence positive est affichée en vert alors que la négative est en rouge. Comme pour le graphique de profil, il est possible de modifier l'épaisseur et la couleur des lignes, les titres et les polices et couleurs des axes.



## Sélection des produits

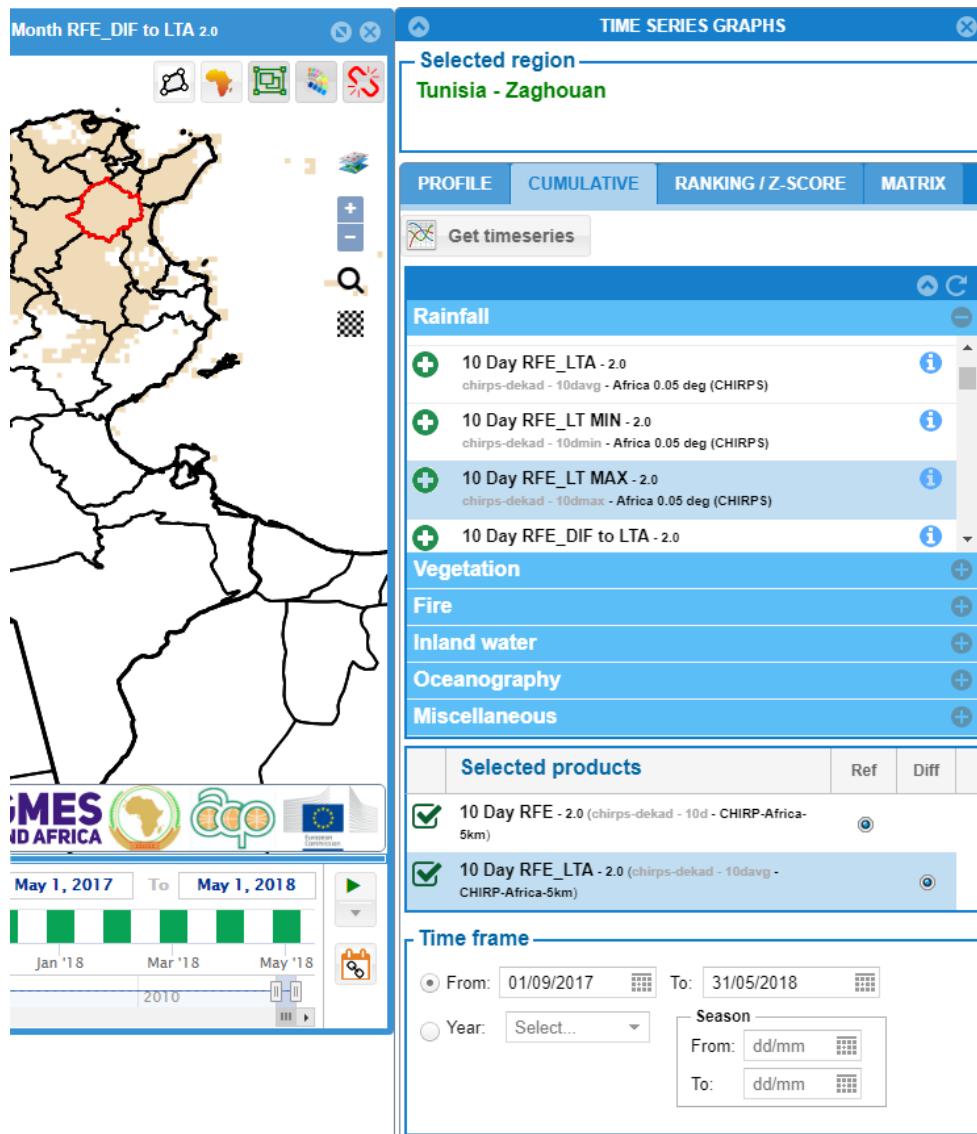
Plusieurs produits peuvent être sélectionnés dans plusieurs catégories de produits.

Tous les produits sélectionnés seront une ligne cumulative dans le graphique de la série chronologique.

Dans  vous avez la possibilité d'indiquer quel est le produit de "référence" (Ref) ou le produit de "différence" (Diff) :

- lorsque 'Ref' est inférieur à 'Diff', une couleur ROUGE s'affiche.
- lorsque 'Ref' est supérieur à 'Diff', une couleur VERTE apparaîtra.

Un seul produit est la Référence et un seul produit est la Différence.



## Choix du calendrier

**Time frame**

From: 01/01/2015 to: 03/05/2017

Year: 2015

**Season**

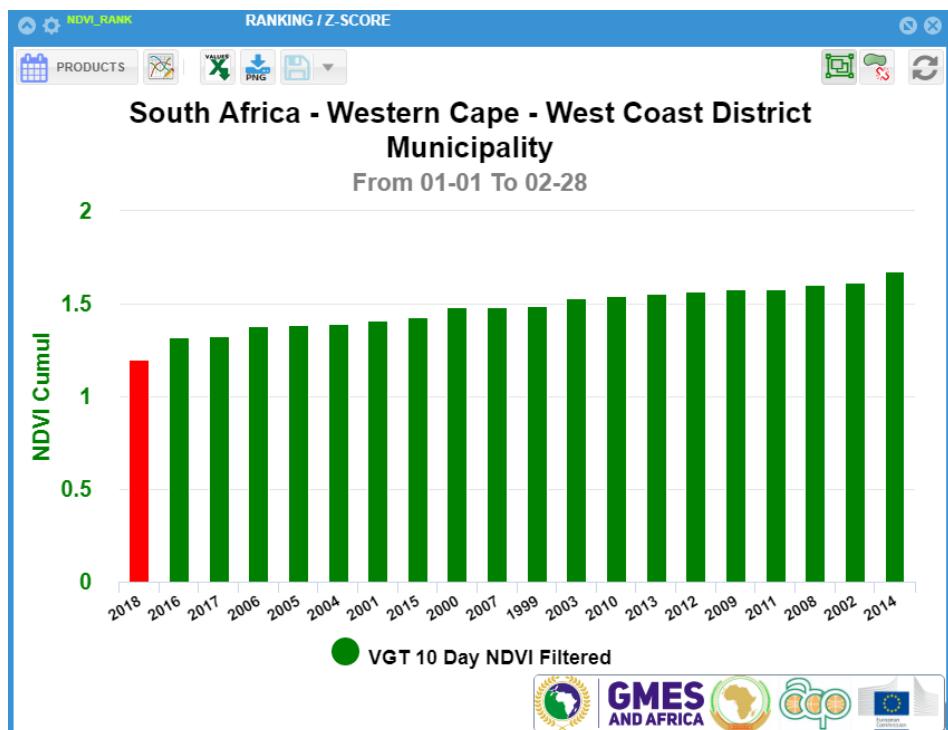
From: 01/08 to: 01/06

Du - Au	La période "De à" peut s'étendre sur plusieurs années. Format jj/mm/aaaa.
Année	Une seule année peut être sélectionnée dans la liste des années disponibles des produits sélectionnés.  <input checked="" type="radio"/> Year: 2015
Comparer les saisons	Pour l'année sélectionnée, indiquez une période de saison dans les champs "De à". La période de la saison peut s'étendre sur 2 ans, commençant par exemple le 01/08 de l'année ou des années sélectionnées et se terminant le 01/06 de l'année suivante.  <b>Season</b> From: 01/08  to: 01/06

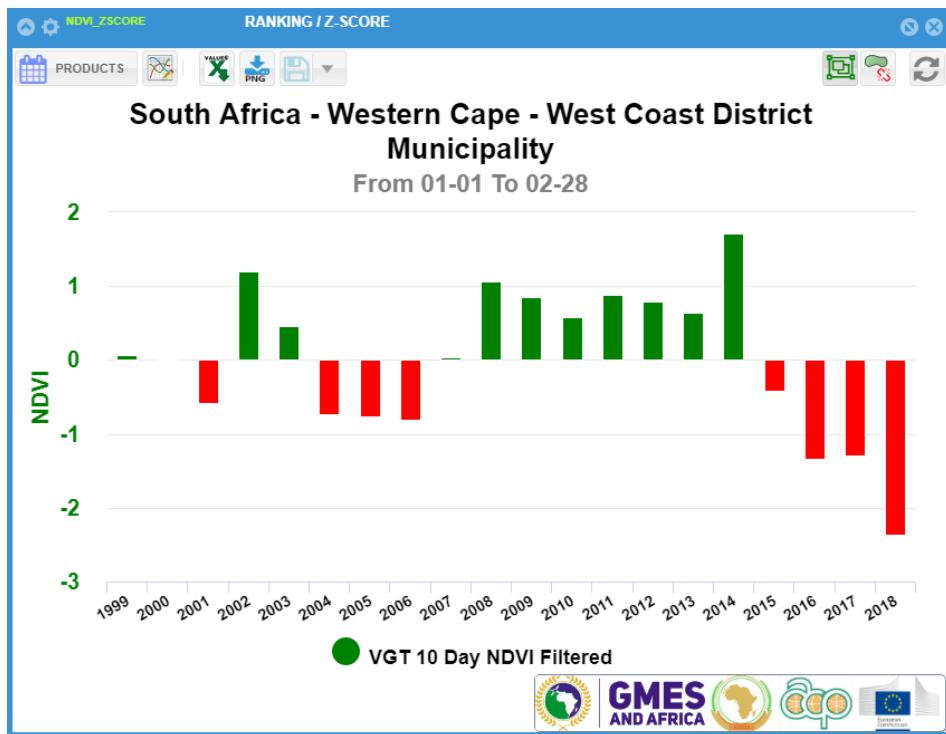
### 3.8.5.4 Classement / graphique Z-Score

#### Description

Pour mieux comparer la valeur du produit d'une période donnée pour une année spécifique avec la série chronologique historique, il est possible d'appliquer un classement de la valeur correspondante la plus faible à la plus élevée. Cela permet de mettre clairement en évidence les années exceptionnelles présentant les valeurs les plus élevées ou les plus faibles des produits sélectionnés.



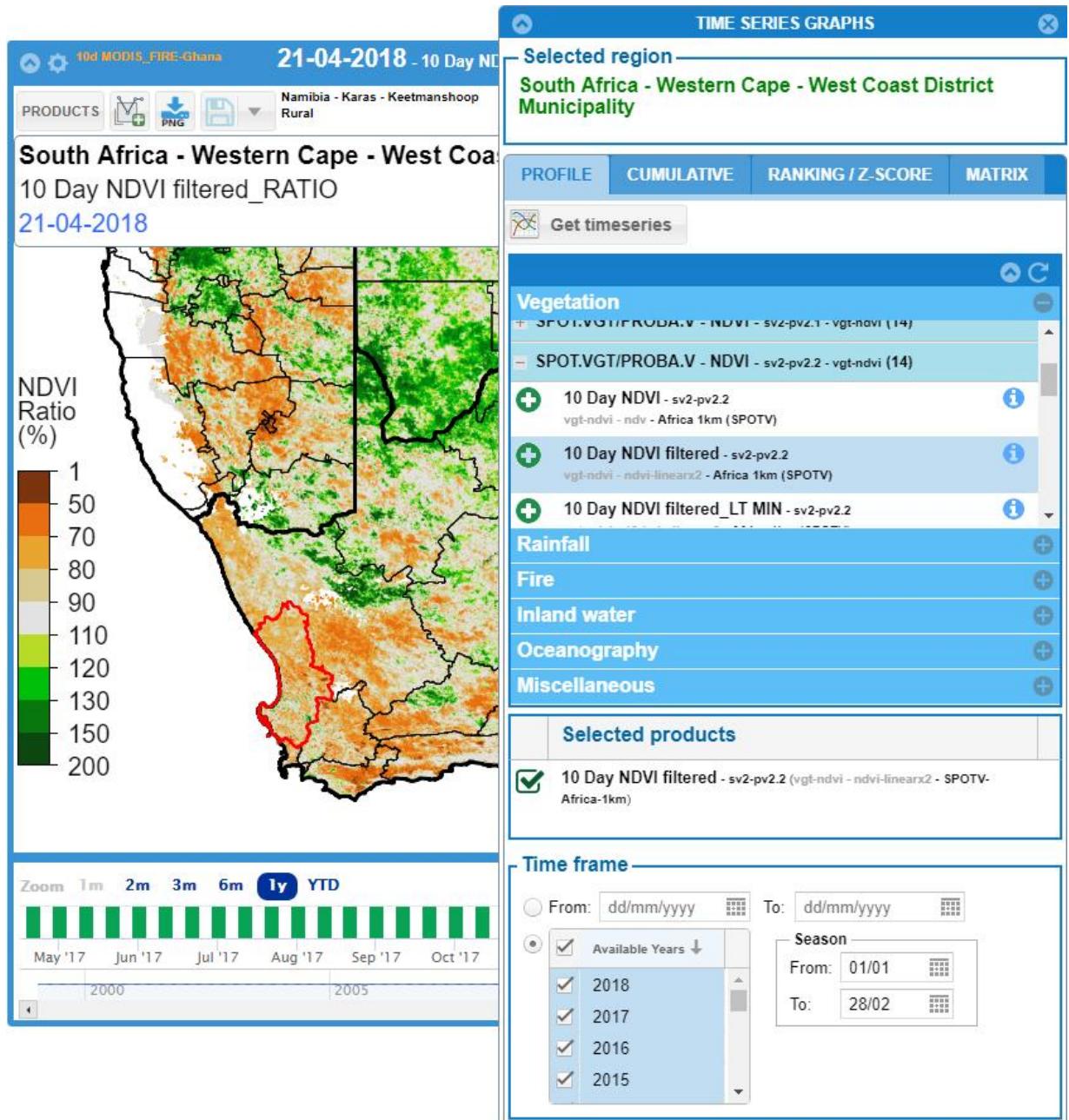
En outre, il est possible d'afficher sur l'axe Y la valeur du Z-Score [(valeur de l'année - valeur moyenne)/écart-type] le long de l'axe X des années dans un ordre chronologique, comme illustré ci-dessous.



### Sélection du produit

Un seul produit peut être sélectionné pour le classement / Z-Score.

Pour le produit sélectionné, vous avez la possibilité de visualiser le Z-Score au lieu du Ranking.



## Choix du calendrier

### Time frame

From: dd/mm/yyyy

Available Years

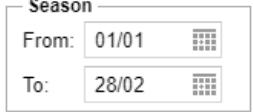
Available Years	
<input checked="" type="checkbox"/>	2018
<input checked="" type="checkbox"/>	2017
<input checked="" type="checkbox"/>	2016
<input checked="" type="checkbox"/>	2015

To: dd/mm/yyyy

**Season**

From: 01/01

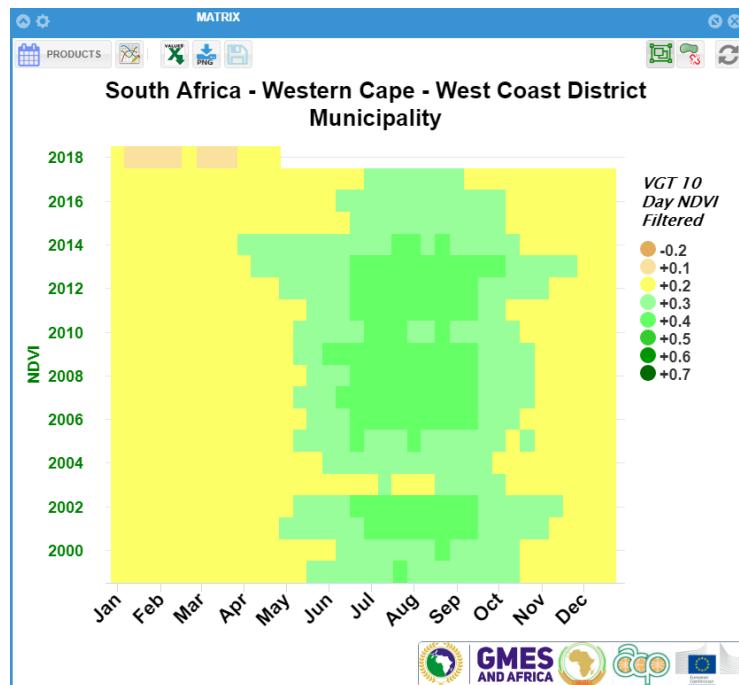
To: 28/02

Années disponibles	<p>Plusieurs années peuvent être sélectionnées dans la liste des années disponibles du produit sélectionné. La case à cocher près du titre "Années disponibles" permet de sélectionner toutes les années.</p> <p>Avec un graphique de classement et de score Z, vous sélectionnez normalement toutes les années.</p> 
Comparer les saisons	<p>Pour les années sélectionnées, indiquez une période de saison dans les champs "De à". La période de la saison peut s'étendre sur 2 ans, commençant par exemple le 01/01 de l'année ou des années sélectionnées et se terminant le 28/02 de l'année suivante.</p> 

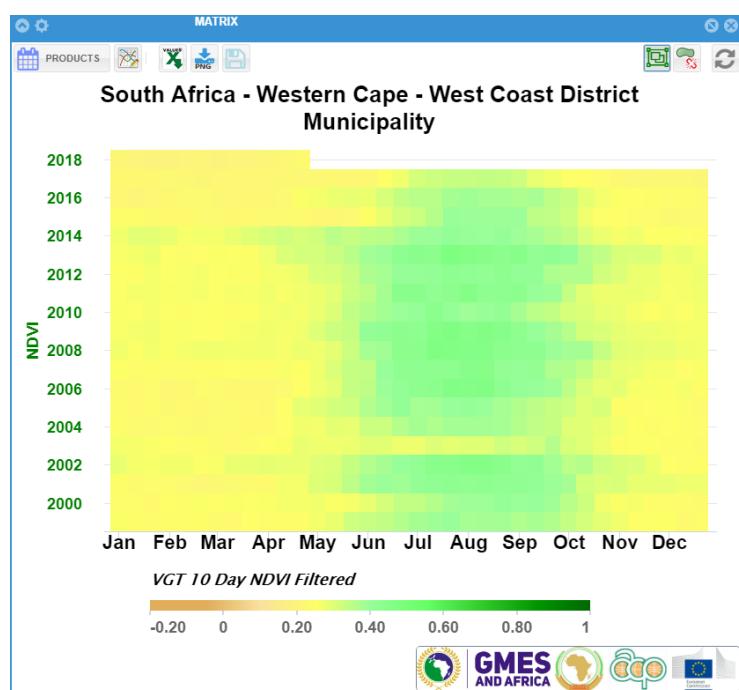
### 3.8.5.5 Graphique matriciel

#### Description

Le graphique Matrix (ou Heatmap) est utilisé pour obtenir une vue synoptique de l'évolution historique d'un produit spécifique (comme les précipitations, la température, le NDVI...). Il facilite l'identification des années exceptionnelles et la comparaison interannuelle. Elle affiche sur l'axe X une valeur saisonnière spécifique sur les différentes années historiques sur l'axe Y. Pour être cohérent avec la carte, l'utilisateur peut sélectionner de manière interactive toute palette de couleurs existante d'un produit donné.



Full color palette display



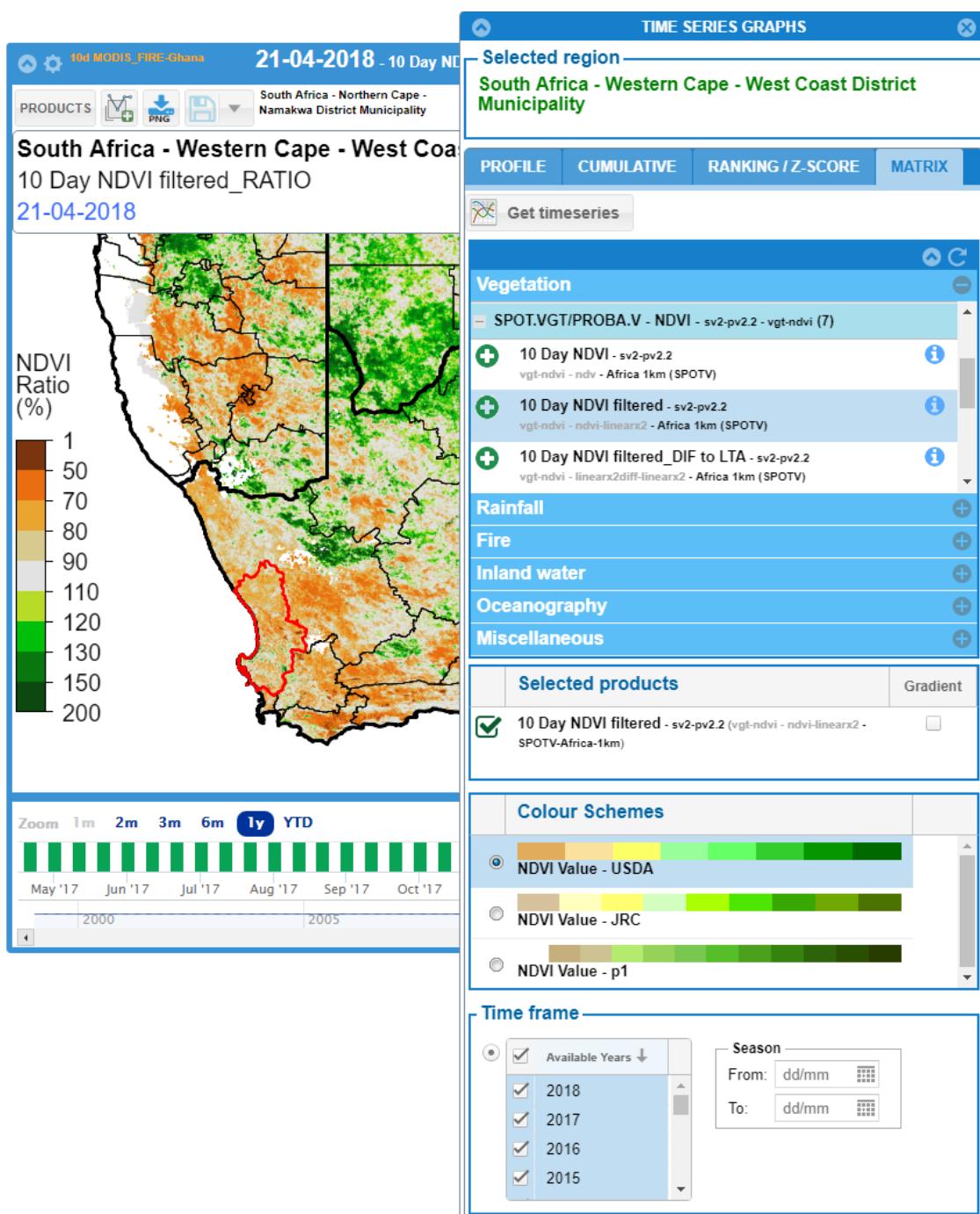
Gradient color palette display

## Sélection des produits et des couleurs

Un seul produit peut être sélectionné pour le graphique matriciel.

Sous le produit sélectionné, vous trouverez ses schémas de couleurs disponibles, où le schéma de couleurs par défaut est sélectionné. Choisissez le schéma de couleurs que vous souhaitez appliquer au graphique de la matrice.

Pour le produit sélectionné, vous avez la possibilité de visualiser la matrice en gradient, ce qui signifie qu'en dehors des étapes de couleur du schéma de couleurs sélectionné, des couleurs intermédiaires sont générées. Pour les schémas de couleurs comportant plus de 25 étapes, le gradient est automatiquement adopté.



## Choix du calendrier

### Time frame

Available Years ↓

<input checked="" type="checkbox"/>	2017
<input checked="" type="checkbox"/>	2016
<input checked="" type="checkbox"/>	2015
<input checked="" type="checkbox"/>	2014

Season

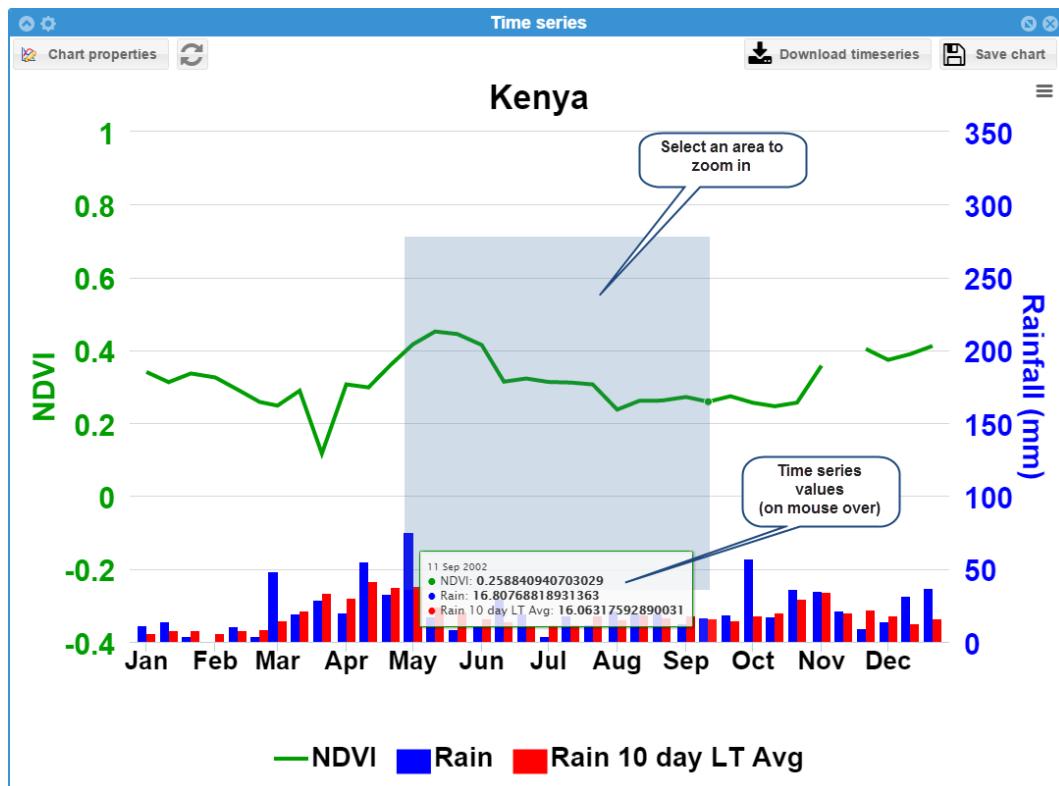
From: 01/01

to: 01/05

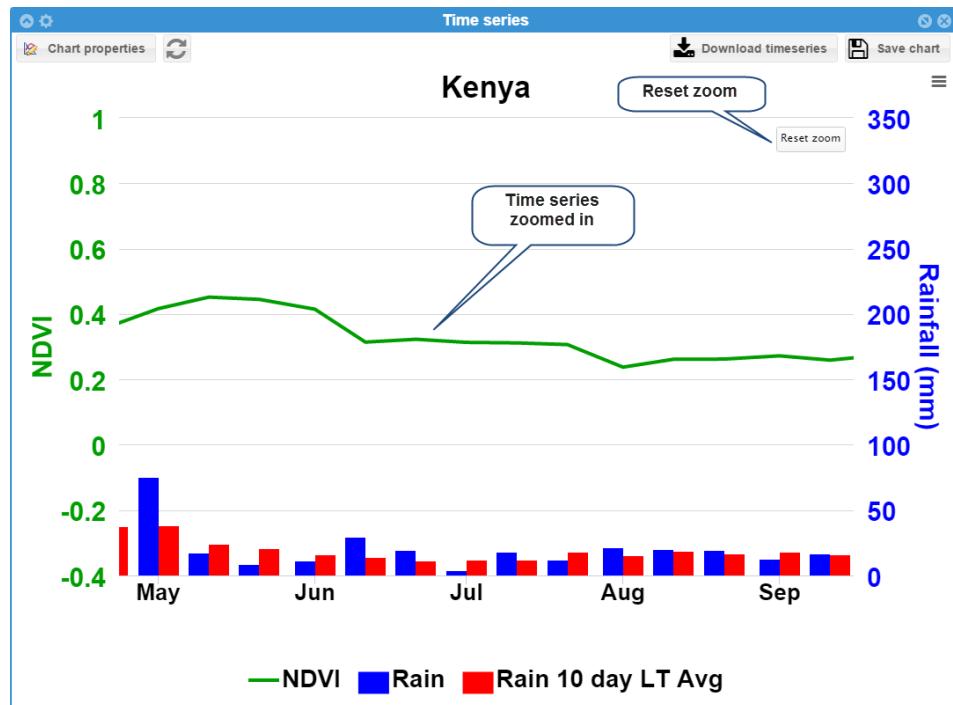
Années disponibles	Plusieurs années peuvent être sélectionnées dans la liste des années disponibles du produit sélectionné. La case à cocher près du titre "Années disponibles" permet de sélectionner toutes les années.
Comparer les saisons	<p>Pour les années sélectionnées, indiquez une période de saison dans les champs "De à". La période de la saison peut s'étendre sur 2 ans, commençant par exemple le 01/09 de l'année ou des années sélectionnées et se terminant le 01/04 de l'année suivante.</p> <p>Season</p> <p>From: 01/01 <input type="button" value="..."/></p> <p>to: 01/05 <input type="button" value="..."/></p>

### 3.8.5.6 Zoom sur le graphique

Vous pouvez également effectuer un zoom avant en sélectionnant une zone du graphique. Le graphique changera et ne montrera que le tracé sur le zoom sélectionné.

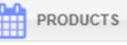


Pour effectuer un zoom arrière, cliquez sur le bouton [Reset zoom](#) dans le graphique.



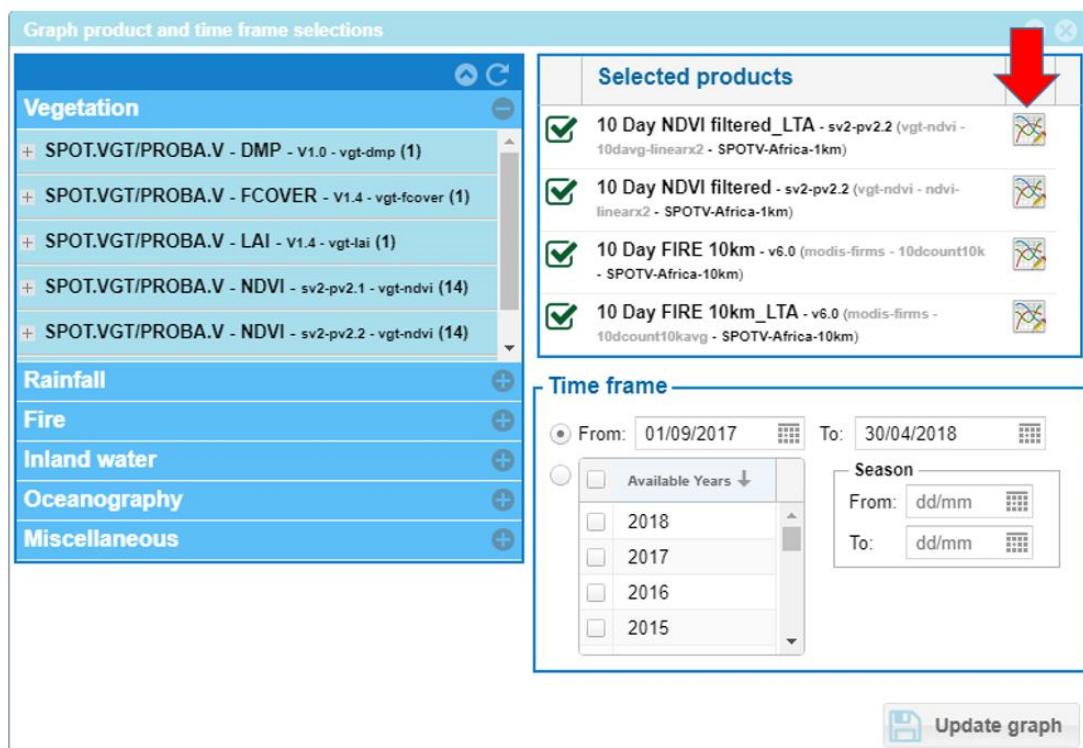
### 3.8.5.7 Propriétés du dessin

Pour modifier un graphique, vous pouvez éditer les propriétés du dessin et du graphique à l'aide de deux icônes spécifiques.

Pour tous les ensembles de données de séries temporelles disponibles, des propriétés de dessin par défaut sont données. Pour modifier ces propriétés de dessin, cliquez sur l'icône  en haut à gauche de la fenêtre du graphique.



Une nouvelle fenêtre apparaîtra et pour modifier les propriétés de dessin d'un produit spécifique, cliquez sur l'icône correspondante .



La fenêtre des propriétés du dessin de la série chronologique s'affiche pour l'ensemble de données en question.

Draw properties for : vgt-ndvi - sv2-pv2.2 - 10davg-linearx2	
Name	Value
Yaxe ID	ndvi
Name in legend	VGT 10 Day NDVI Filtered_LTA
Chart type	line
Line style	Solid
Line width	8
Colour	204,255,204

<b>ID de Yaxe</b>	L'ID Yaxe définit à quel Yaxe appartient l'ensemble de données de séries temporelles. Lorsque 2 ou plusieurs ensembles de données de séries temporelles appartenant au même ID Yaxe sont sélectionnés, alors ces ensembles de données tomberont sous le même Yaxe dans le graphique. Si les ensembles de données de séries temporelles sélectionnés appartiennent à différents ID Yaxe, alors un Yaxe est créé dans le graphique pour chaque ID Yaxe. Chaque ID Yaxe a des propriétés communes qui peuvent être modifiées dans les propriétés du graphique (voir paragraphe 3.9.4.2).
<b>Nom dans la légende</b>	Le nom de la série temporelle dans la légende du graphique.
<b>Type de graphique</b>	Le type de graphique, Ligne ou Colonne.
<b>Style de ligne</b>	Le style de la ligne si le type de graphique est Line. Les styles sont par exemple : Solid, Dot, Dash, DashDot, etc.
<b>Largeur de ligne</b>	La largeur de la ligne si le type de graphique est Line.
<b>Couleur</b>	La couleur de l'ensemble de données de la série chronologique dans le graphique.

Pour appliquer la modification sur le graphique, cliquez sur le bouton de mise à jour .

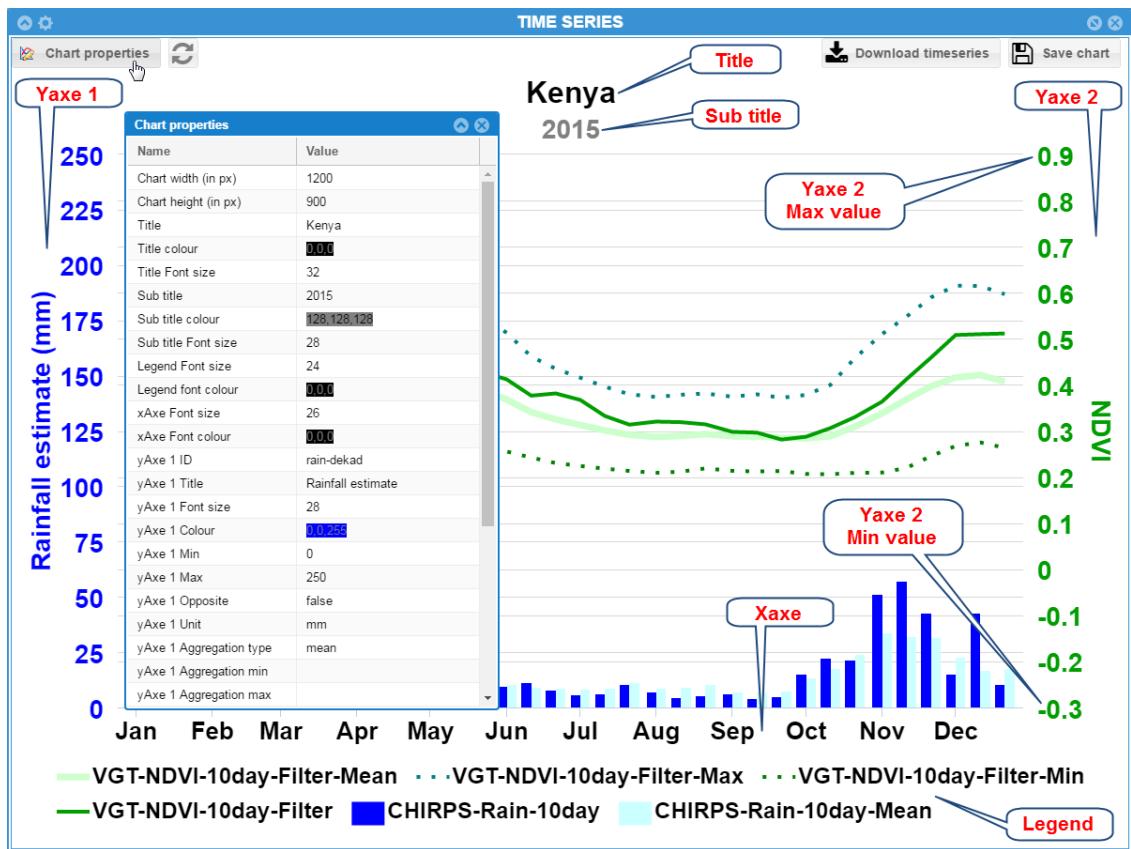
### 3.8.5.8 Propriétés du graphique

Pour ouvrir les propriétés du graphique, cliquez sur le bouton  qui se trouve dans la barre d'outils d'une fenêtre de graphique.



Les propriétés du graphique sont les propriétés qui s'appliquent à tous les graphiques générés, ainsi que les propriétés de chaque axe X et Y du graphique généré. La modification de la valeur d'une propriété sera appliquée immédiatement au graphique, sauf pour les champs d'agrégation.

Pour appliquer les modifications des champs d'agrégation, actualisez le graphique en cliquant sur le bouton .



**Largeur du graphique**  
(en px)

**La largeur du graphique en pixels.**

**Hauteur du graphique**  
(en px)

**La hauteur du graphique en pixels.**

**Titre**

**Le titre du graphique qui, par défaut, est le nom de la région sélectionnée.**

**Couleur du titre**

**La couleur du titre du graphique.**

**Taille de la police du titre**

**La taille de la police du titre du graphique.**

**Sous-titre**

**Le sous-titre du graphique qui, par défaut, est la période sélectionnée.**

**Couleur du sous-titre**

**La couleur du sous-titre du graphique.**

**Taille de la police du sous-titre**

**La taille de la police du sous-titre du graphique.**

**Taille de la police de la légende**

**La taille de la police des éléments de la légende du graphique.**

**Couleur de la police de la légende**

**La couleur de la police des éléments de légende du graphique.**

**xAxe Taille de la police**

**La taille de la police de l'xAxe.**

**xAxe Couleur de la police**

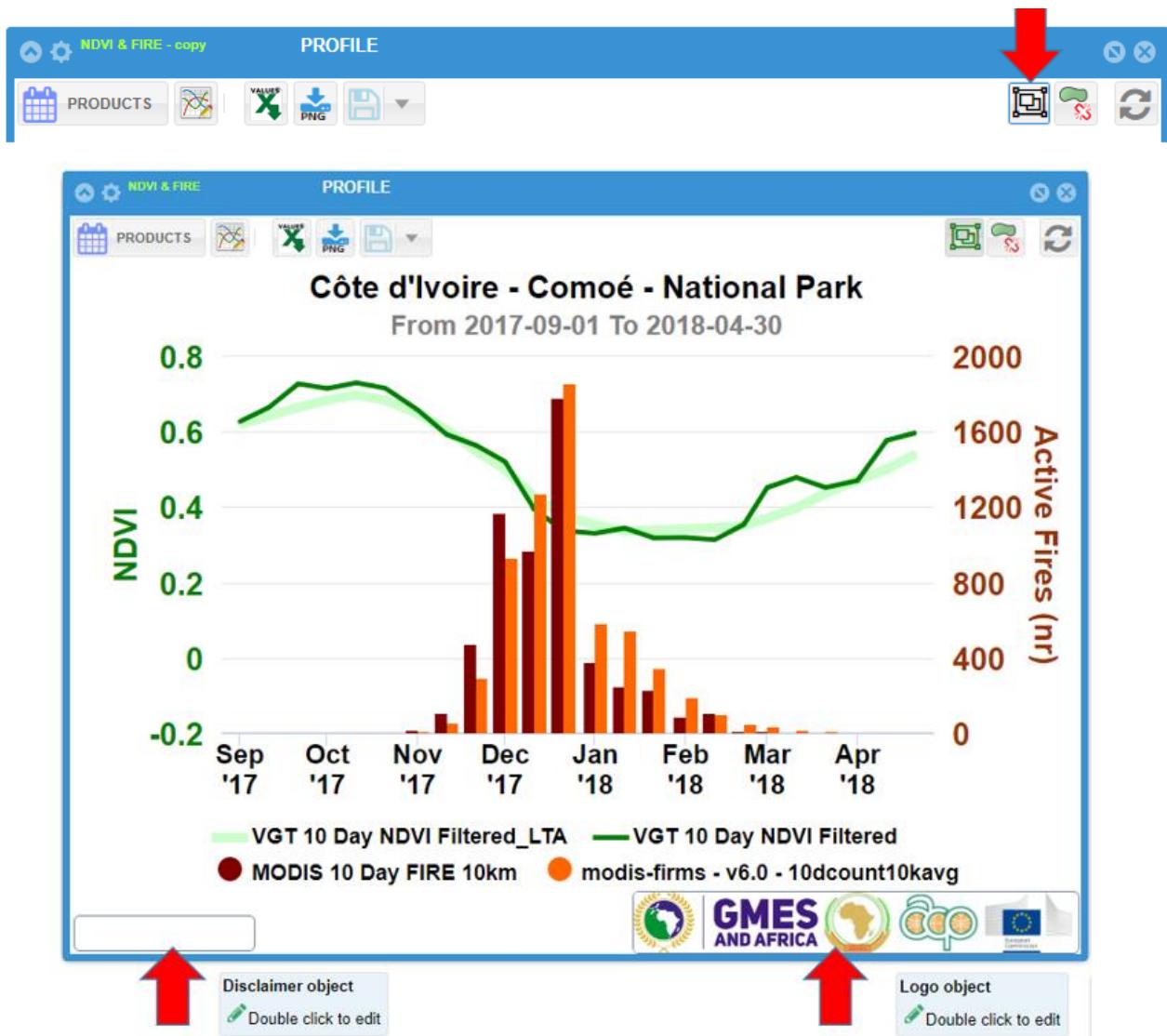
**La couleur de la police de l'xAxe.**

<b>yAxe # ID</b>	L'ID yAxe identifiant de manière unique les champs yAxe ci-dessous. Un ou plusieurs ensembles de données de séries temporelles peuvent avoir le même ID yAxe attribué, indiquant que ces ensembles de données apparaîtront sur le même yAxe dans le graphique, lorsqu'ils seront sélectionnés. Ce champ ne peut pas être modifié ici dans les propriétés du graphique. Vous pouvez modifier l'ID yAxe pour chaque ensemble de données de séries temporelles individuellement en éditant les propriétés de dessin de séries temporelles (voir paragraphe 3.9.5.1 Propriétés de dessin de séries temporelles).
<b>yAxe # Titre</b>	Le titre du yAxe.
<b>yAxe # Taille de police</b>	La taille de la police du titre et des valeurs de l'yAxe.
<b>yAxe # Couleur</b>	La couleur du titre et des valeurs de l'yAxe.
<b>yAxe # Min</b>	Définir la valeur minimale de yAxe pour commencer.
<b>yAxe # Max</b>	Définir la valeur maximale de l'yAxe.
<b>yAxe # Opposé</b>	Si TRUE, le yAxe sera placé sur le côté opposé/droit du graphique. Si FAUX, le yAxe sera placé sur le côté gauche du graphique.
<b>yAxe # Unité</b>	L'unité de la série temporelle yAxe, indiquée dans le titre yAxe.
<b>yAxe # Type d'agrégation</b>	<p>Type d'agrégation appliqué pour calculer la valeur au niveau du polygone à partir des pixels. Les valeurs possibles sont</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moyenne : moyenne de toutes les valeurs valides dans le polygone. Les valeurs 'Nodata' sont exclues, tandis que les agrégations min/max ne sont pas prises en compte. Exemple : indicateurs de végétation (vgt-ndvi)</li> <li>- cumulate : somme arithmétique de toutes les valeurs valides dans le polygone ; les agrégations min/max ne sont pas prises en compte. Exemple : précipitations (fewsnet-rfe).</li> <li>- count : renvoie le nombre de pixels valides dans le polygone ayant des valeurs comprises entre l'agrégation min et l'agrégation max. Exemple : Feux actifs (modis-firms)</li> <li>- percent : renvoie le pourcentage de pixels valides dans le polygone ayant des valeurs comprises entre l'agrégation min et l'agrégation max. Exemple : dans les indicateurs d'anomalies de végétation, pour identifier les fortes anomalies.</li> <li>- surface : extension géographique de la zone - à l'intérieur du polygone - où les pixels sont compris entre l'agrégation min et l'agrégation max. Exemple : masses d'eau (wd-gee)</li> </ul>
<b>yAxe # Agrégation min</b>	Utilisé pour les types d'agrégation 'count', 'percent' et 'surface' comme décrit ci-dessus.
<b>yAxe # Agrégation max</b>	Utilisé pour les types d'agrégation 'count', 'percent' et 'surface' décrits ci-dessus.

### 3.8.5.9 Logo et objets d'exclusion de responsabilité

Comme pour la carte, le graphique comporte des objets Logo et Disclaimer que vous pouvez afficher et masquer dans la visionneuse de graphiques.

Pour afficher les objets, cliquez sur le bouton . Le bouton devient vert  et les deux objets sont affichés dans la zone graphique.

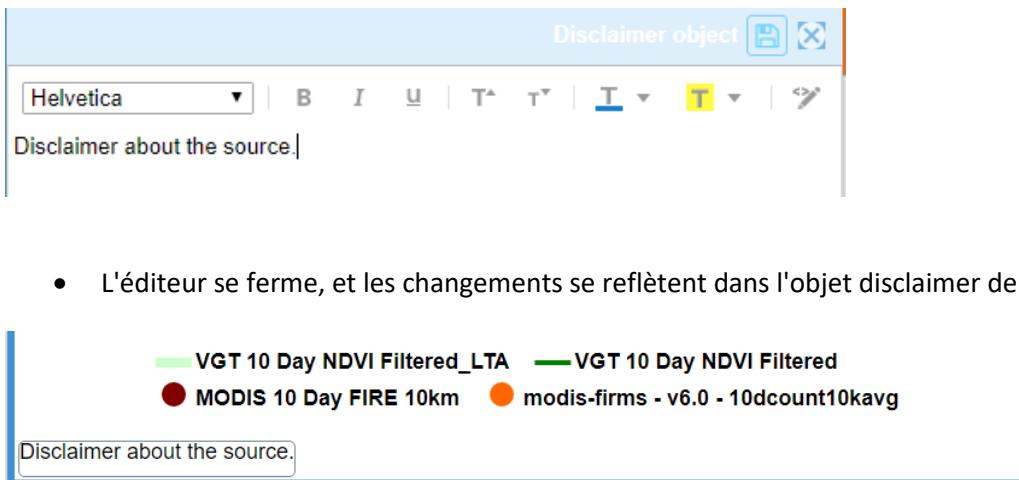


Vous pouvez déplacer les deux objets en cliquant et maintenant sur un objet et en le faisant glisser pour le repositionner.

#### 3.8.5.9.1 Modifier l'objet d'exonération de responsabilité

Double-cliquez sur l'objet Disclaimer pour le modifier. L'éditeur d'avertissement s'affiche. Vous pouvez taper n'importe quel texte et le mettre en forme à l'aide des outils de formatage de texte disponibles dans l'éditeur.

- Pour enregistrer vos modifications, cliquez sur le bouton d'enregistrement situé dans l'en-tête de l'éditeur.



- L'éditeur se ferme, et les changements se reflètent dans l'objet disclaimer de la vue Chart.

### 3.8.5.9.2 Modifier l'objet Logo

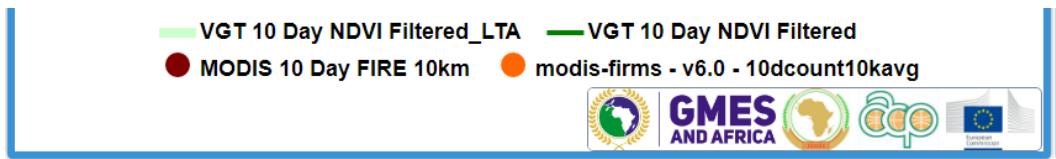
Double-cliquez sur l'objet Logo pour le modifier. L'éditeur de logo s'affiche.

Le cadre supérieur contient les logos sélectionnés qui apparaîtront dans l'objet logo. La boîte inférieure contient les logos disponibles.

- Double-cliquez sur un logo dans la case du logo sélectionné pour le supprimer.
- Double-cliquez sur un logo dans la boîte des logos disponibles pour ajouter le logo à la boîte sélectionnée.
- Pour enregistrer vos modifications, cliquez sur le bouton d'enregistrement situé dans l'en-tête de l'éditeur.



- L'éditeur se ferme, et les changements se reflètent dans l'objet disclaimer de la vue Chart.



### 3.8.5.10 Valeurs du graphique dynamique/statique

Pour explorer les différentes valeurs agrégées à partir des polygones/points de la couche, l'utilisateur peut activer l'icône du mode exploratoire de OFF sur ON dans la barre d'outils de la fenêtre du graphique.



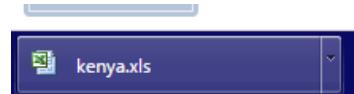
Lorsqu'il est activé, l'utilisateur peut sélectionner n'importe quel polygone/point de la couche affichée dans la vue cartographique et les valeurs des produits correspondants seront affichées de manière interactive.

### 3.8.5.11 Téléchargement de séries temporelles

Pour télécharger les séries temporelles, cliquez sur le bouton "Download timeseries" présent dans la barre d'outils de la fenêtre "Time series chart".



Les séries temporelles seront enregistrées au format XLS et téléchargées automatiquement dans le répertoire de téléchargement du navigateur.



A	B	C	D
DateTime	NDVI	Rain	Rain 10 day LT
1/1/2002 0:00	0.34	11.25	6.05
1/11/2002 0:00	0.31	13.81	8.38
1/21/2002 0:00	0.34	4.37	8.05
2/1/2002 0:00	0.33	0.62	6.12
2/11/2002 0:00	0.29	10.59	7.80
2/21/2002 0:00	0.26	3.72	8.78
3/1/2002 0:00	0.25	48.48	14.56
3/11/2002 0:00	0.29	19.57	21.84
3/21/2002 0:00	0.12	28.63	33.64
4/1/2002 0:00	0.31	20.46	30.13
4/11/2002 0:00	0.30	54.86	41.44
4/21/2002 0:00	0.36	32.98	37.50
5/1/2002 0:00	0.42	75.63	38.13
5/11/2002 0:00	0.45	17.41	24.51
5/21/2002 0:00	0.44	9.05	21.01
6/1/2002 0:00	0.41	11.33	16.05
6/11/2002 0:00	0.31	29.43	13.91
6/21/2002 0:00	0.22	10.65	11.42

### 3.8.5.12 Enregistrer le graphique en tant qu'image PNG

Pour exporter un graphique de séries temporelles, cliquez sur le bouton "PNG"  présent dans la barre d'outils de la fenêtre "Time series chart".



Un instantané du graphique sera réalisé au format PNG et automatiquement enregistré dans le répertoire de téléchargement du navigateur.

### 3.8.5.13 Modèle de graphique

Dans cette nouvelle version de Climate Station, l'utilisateur a la possibilité d'enregistrer un graphique comme modèle et de gérer une liste de modèles de graphiques. Le modèle résultant conservera la taille de la fenêtre, la taille et la position des objets logo et disclaimer, les propriétés du graphique et du dessin. Il y a deux possibilités d'enregistrer un modèle : lorsqu'il s'agit d'un nouveau graphique ou d'un graphique existant.

Comme pour les cartes, vous devez être connecté pour avoir la possibilité de sauvegarder vos modèles de graphiques.

- [Enregistrer un nouveau graphique](#)

Lorsqu'il s'agit d'un nouveau graphique, l'utilisateur peut enregistrer le graphique à l'aide du bouton  de la barre d'outils de la fenêtre du graphique.



Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour saisir le nom du modèle comme ci-dessous :



Le modèle sera enregistré dans le référentiel de modèles.

- Sauvegarder un graphique existant

Si le graphique existe déjà, la barre d'outils affichera un bouton supplémentaire comme ci-dessous :



Pour simplement mettre à jour le graphique existant avec le même nom, cliquez sur l'icône "Enregistrer" .

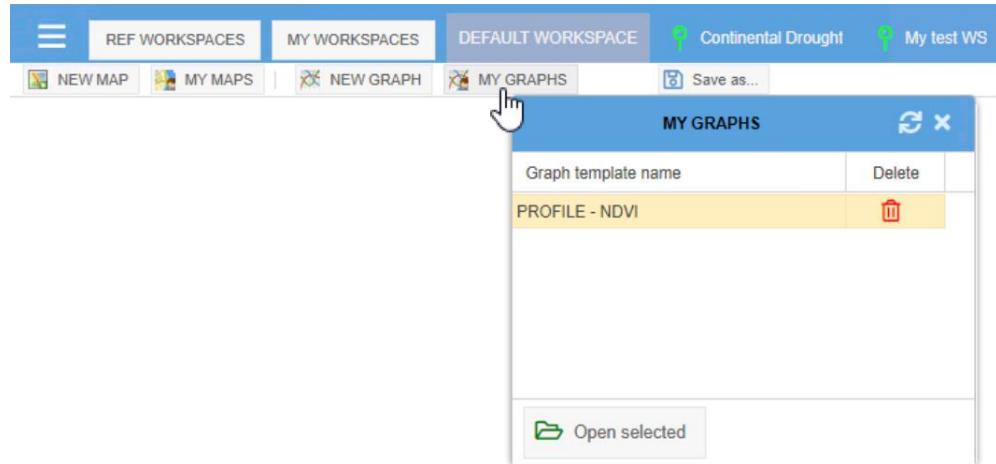
Pour utiliser le graphique affiché comme modèle pour d'autres modifications, cliquez sur l'icône "Enregistrer sous" dans la barre d'outils. Une fenêtre s'ouvre alors pour saisir un nouveau nom de modèle de graphique.



Et sera enregistré dans le référentiel de modèles de graphes.

### 3.8.5.14 Gérer les modèles de graphique

Comme pour les cartes, il existe maintenant un dépôt spécifique pour les différents modèles de graphiques appelé "MES GRAPHIQUES".



En sélectionnant la ligne qui l'intéresse, l'utilisateur peut

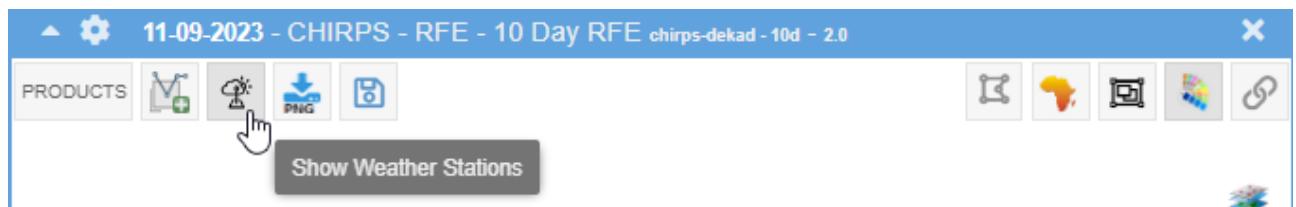
- charger tout modèle existant en l'utilisant dans l'espace de travail actuel
- ou le supprimer du référentiel avec l'icône .

### 3.8.6 Données des stations météorologiques

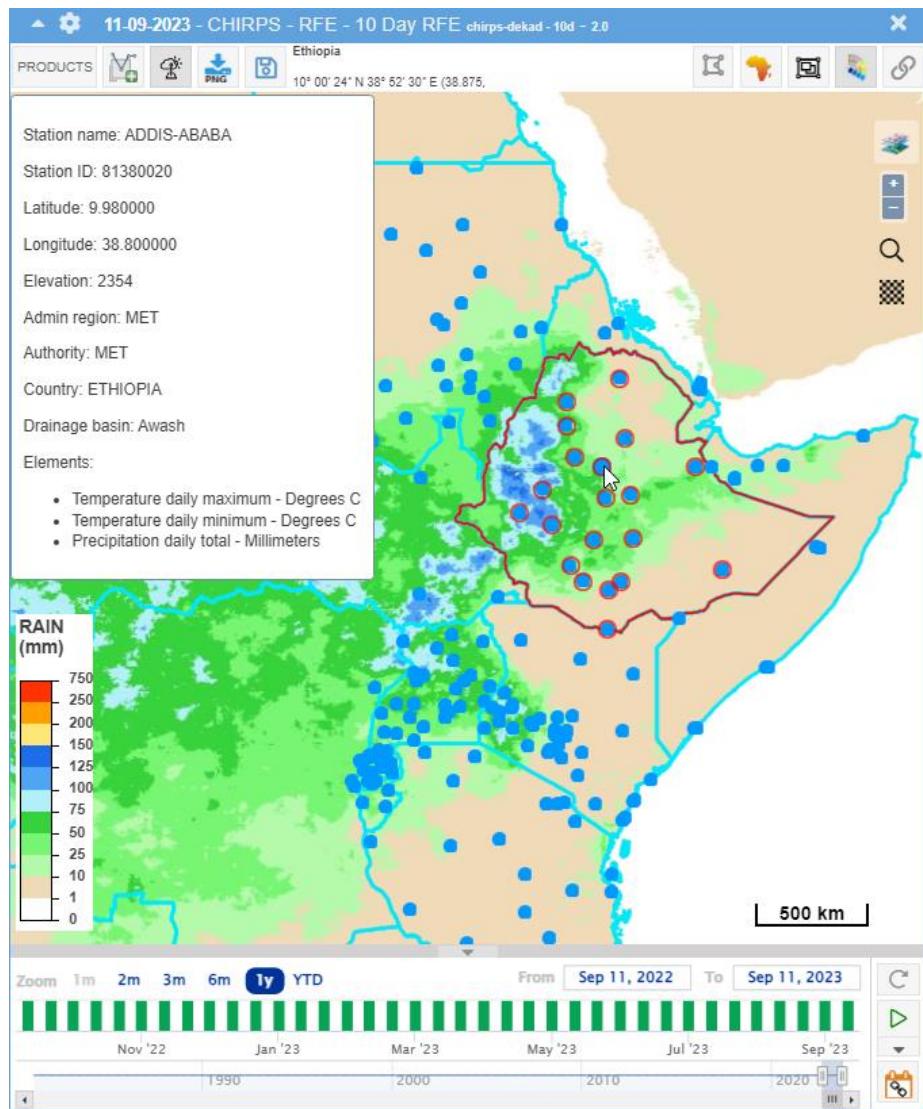
L'outil d'analyse permet de visualiser l'emplacement des stations importées dans une vue cartographique sous forme de données ponctuelles et de générer des graphiques de séries temporelles pour les éléments d'observation des stations sélectionnées.

#### 3.8.6.1 Visualisation de l'emplacement de la station météorologique dans une vue cartographique

Dans la barre d'outils d'une vue cartographique, vous trouverez un bouton permettant d'afficher ou de masquer les données relatives aux points de station sur la carte. Les données relatives aux points de station ne peuvent être affichées que dans une seule vue cartographique.



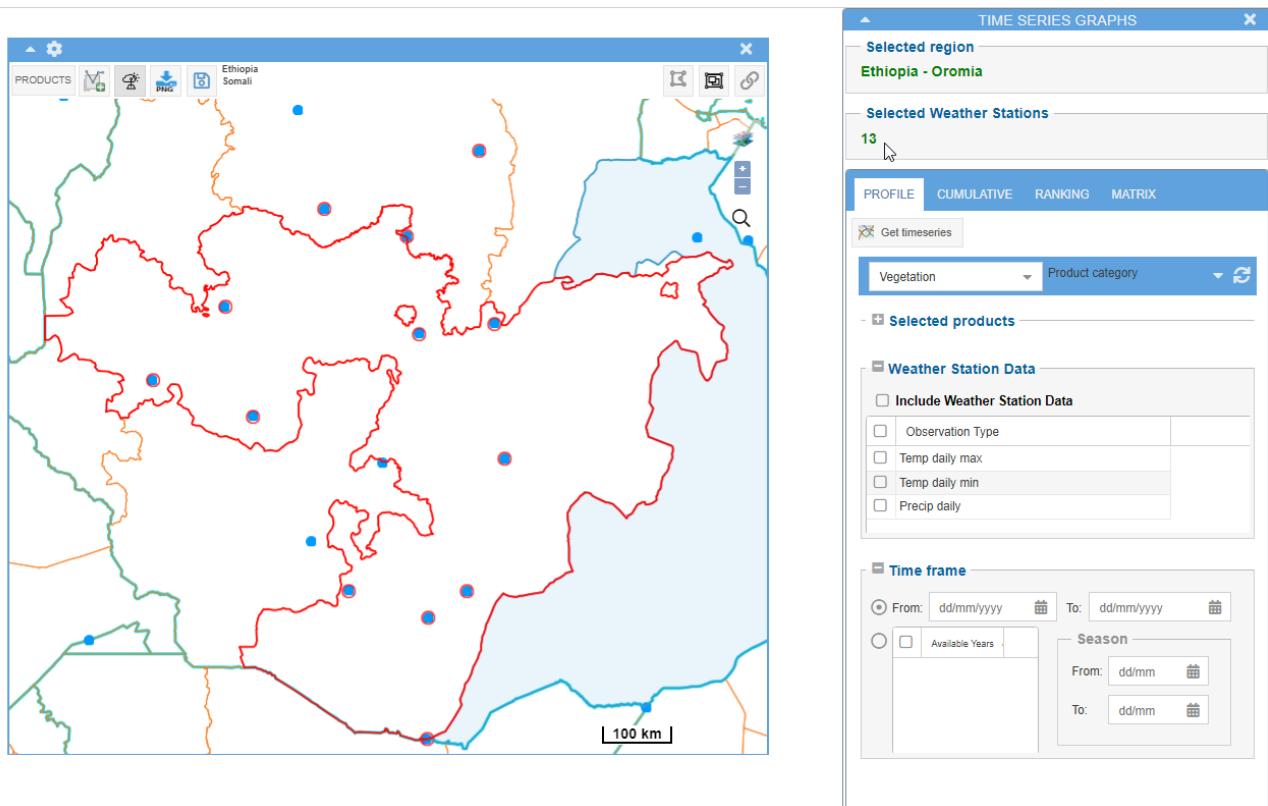
Lorsque les stations sont affichées sur la carte, vous pouvez voir les informations relatives à une station en survolant son point, comme indiqué ci-dessous.



La sélection de plusieurs stations peut se faire de deux manières.

La première consiste à sélectionner une région à partir d'une couche vectorielle ajoutée à la carte, comme une couche de bordure ou une couche dessinée enregistrée. Lorsque vous sélectionnez une région, toutes les stations situées dans la région sélectionnée sont automatiquement sélectionnées.

La seconde méthode consiste à maintenir la touche CTRL de votre clavier et à sélectionner plusieurs points de station.



### 3.8.6.2 Graphique PROFILE avec les séries temporelles de la station météorologique

Lorsque les données des points de station sont affichées dans une vue cartographique, de nouvelles sections apparaissent sous le graphique PROFIL.

Une section "Stations météorologiques sélectionnées" est ajoutée, où vous verrez le nombre total de stations sélectionnées.

Sous la section "Produits sélectionnés", la section "Données de la station météorologique" est ajoutée, où vous verrez la liste des types d'observation des stations sélectionnées, pour lesquelles des données sont présentes.

Pour générer un graphique de profil de série temporelle pour les types d'observation des stations sélectionnées, vous devez d'abord cocher "Inclure les données de la station météorologique", puis sélectionner un ou plusieurs types d'observation, comme illustré dans la figure ci-dessous.

Les années disponibles pour les types d'observation sélectionnés sont ajoutées aux années de la section "Time frame".

**TIME SERIES GRAPHS**

**Selected region**  
Ethiopia - Oromia

**Selected Weather Stations**  
13

PROFILE   CUMULATIVE   RANKING   MATRIX

Get timeseries

Rainfall (Monitoring) Product category ↻

**Selected products**

**Weather Station Data**

Include Weather Station Data

<input checked="" type="checkbox"/>	Observation Type	
<input checked="" type="checkbox"/>	Temp daily max	
<input checked="" type="checkbox"/>	Temp daily min	
<input checked="" type="checkbox"/>	Precip daily	

**Time frame**

From: dd/mm/yyyy CALENDAR To: dd/mm/yyyy CALENDAR

Available Years

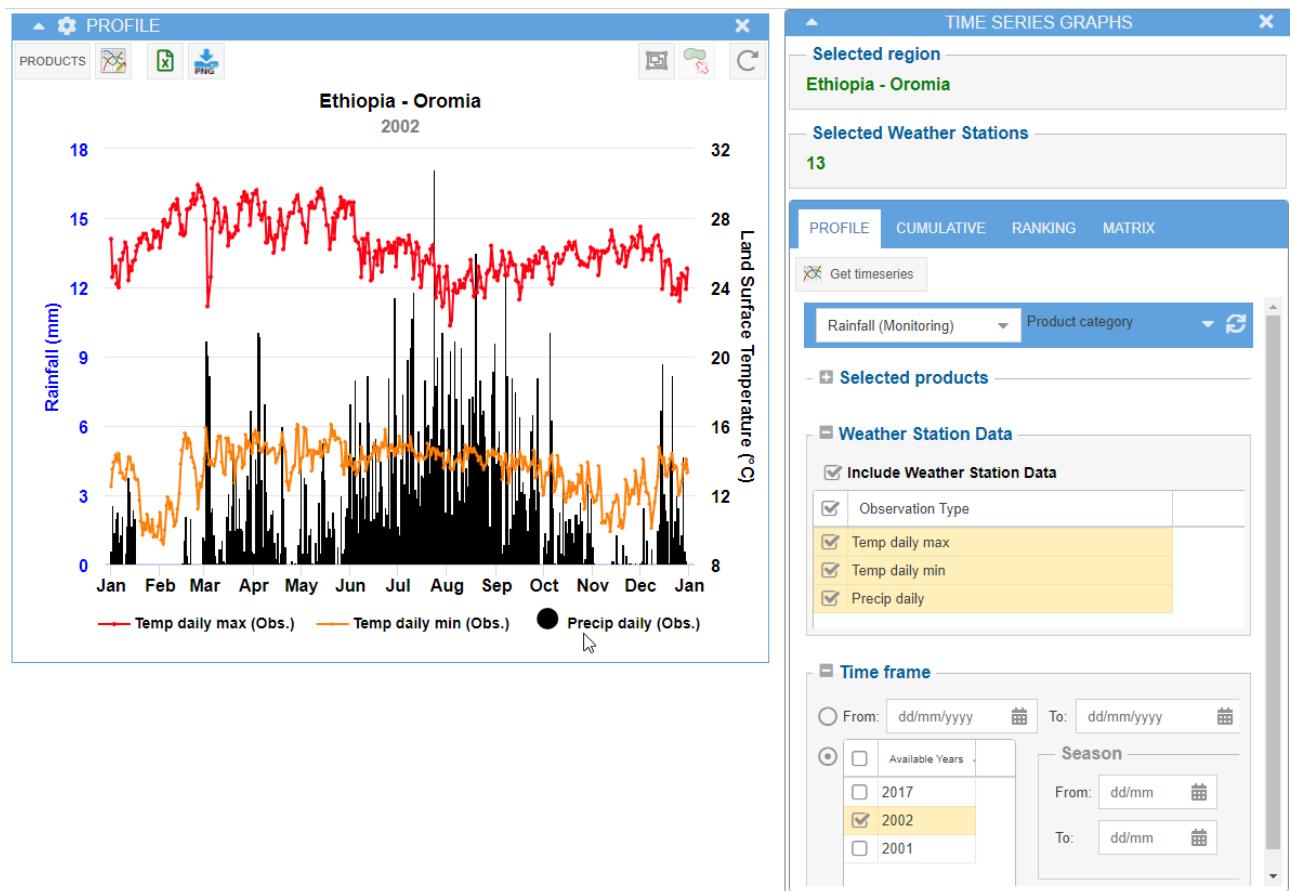
<input type="checkbox"/>	2017	
<input checked="" type="checkbox"/>	2002	
<input type="checkbox"/>	2001	

Season

From: dd/mm CALENDAR

To: dd/mm CALENDAR

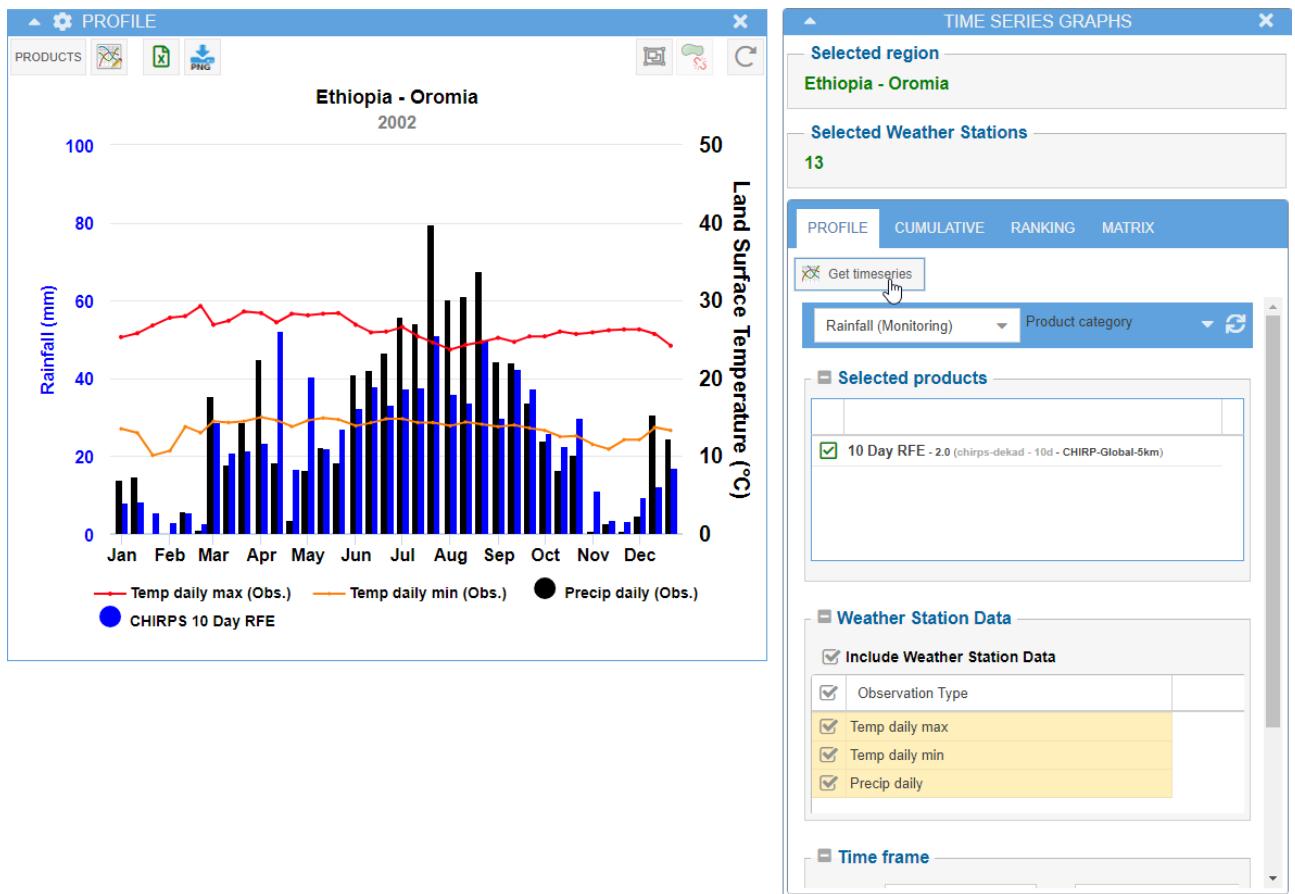
Après avoir coché la case "Include les données des stations météorologiques", sélectionné un ou plusieurs types d'observations et choisi une période de temps, vous cliquez sur le bouton "Obtenir les séries temporelles" pour générer le graphique de profil, comme illustré dans la figure ci-dessous.



Les données des séries temporelles de la station météorologique peuvent également être combinées avec les séries temporelles des produits sélectionnés.

Les données de la station sont automatiquement ajustées à la fréquence temporelle la plus basse des produits sélectionnés.

Par exemple, si vous sélectionnez un produit avec une fréquence de 10 jours, les séries temporelles du type d'observation sélectionné avec une fréquence quotidienne seront automatiquement accumulées à une fréquence de 10 jours, comme le montre la figure ci-dessous.



### 3.9 FITNESS FOR PURPOSES

Cette page incorpore dans la Station une partie des fonctionnalités disponibles dans la Plateforme de Benchmark Fitness for Purpose (F4P) du Copernicus Climate Change Service (C3S), développée par le CCR dans le cadre de ses activités de soutien au C3S. Seules certaines fonctionnalités de la boîte à outils originale ont été intégrées, car d'autres étaient déjà disponibles dans la page Analyse, et les autres ont été jugées moins pertinentes pour les utilisateurs de la station.



**Figure 26: Page de F4P**

### 3.9.1 Description des méthodes F4P disponibles

Les méthodes F4P qui sont mises en œuvre dans la station sont brièvement décrites ci-dessous :

- **Diagramme de Hovmöller** : c'est un moyen couramment utilisé pour tracer une grande quantité de données climatiques sous une forme significative et compréhensible (Hovmöller, 1949). Les axes d'un diagramme de Hovmöller sont généralement la longitude ou la latitude (ordonnée ou axe des y) et le temps (abscisse ou axe des x), la valeur d'un champ étant représentée par une couleur ou un ombrage. En général, ce diagramme est idéal pour afficher de grandes quantités de données sous une forme significative et compréhensible.
- **Scatter Plot** : également appelé Scatter Density Diagram, il permet de mettre en évidence toute tendance potentielle à la distorsion au sein des ensembles de données au moyen d'une comparaison bidimensionnelle d'histogrammes de densité. Cette fonction suppose que deux ensembles de données seulement soient sélectionnés (la sélection est effectuée en fonction de la case à cocher "incluir", section 4). Le calcul peut également être interrogé pour des séries temporelles, dans ce cas un canevas est produit pour chaque paire de données.
- **Analyse de tendance** : cette fonction prend en entrée les séries temporelles du produit sélectionné et calcule la tendance sur la période sélectionnée. L'extension temporelle est fonctionnelle à l'étude souhaitée et doit être sélectionnée avec soin. La présence d'une tendance monotone à la hausse ou à la baisse est évaluée à l'aide du test non paramétrique de Kendall saisonnier.
- **Histogramme et CDF** : Cette fonction permet d'afficher à la fois les histogrammes et les fonctions de distribution cumulative CDF des échantillons sélectionnés. Les chiffres sont

produits au pas mensuel, c'est-à-dire que tous les ensembles de données sélectionnés qui appartiennent aux mois sélectionnés sont affichés dans le même canevas. Dans le cas où un ensemble de données de référence est indiqué, l'interface graphique exécute et affiche la statistique de Kolmogorov-Smirnov calculée par rapport à celui-ci (Stephens, 1974). Cette dernière est un test non paramétrique de l'égalité des distributions de probabilité continues et unidimensionnelles qui peut être utilisé pour comparer deux échantillons. L'hypothèse nulle ( $H_0$ ) de ce test est que les deux échantillons sont issus de la même distribution commune. Le test fournit deux indicateurs, la statistique de KS et la valeur P correspondante. Par définition, si la statistique de KS est faible, ce qui signifie que la distance maximale entre deux CDF est proche de zéro, et que la valeur P est supérieure au niveau de signification (supposé égal à 0,05), la preuve en faveur de  $H_0$  est forte.

- **Indice Gamma** : il s'agit d'un estimateur de qualité de la cohérence entre deux distributions, dans lequel l'une est prise comme \_référence\_ et l'autre est la distribution à comparer (à tester). La sélection de la référence peut être effectuée explicitement via le commutateur dédié ou implicitement, dans ce dernier cas la distribution de référence est calculée comme la distribution moyenne considérant tous les ensembles de données impliqués, et l'indice gamma exprimerait la cohérence des deux distributions par rapport à leur moyenne.

### 3.9.2 Exécution des outils F4P

L'interface utilisateur permettant d'accéder aux fonctionnalités de F4P sur la station est présentée à la Figure 27. Après avoir sélectionné le type d'analyse à effectuer, parmi les 5 disponibles, les cases de sélection du Produit, du Temps et du ROI sont mises à jour.

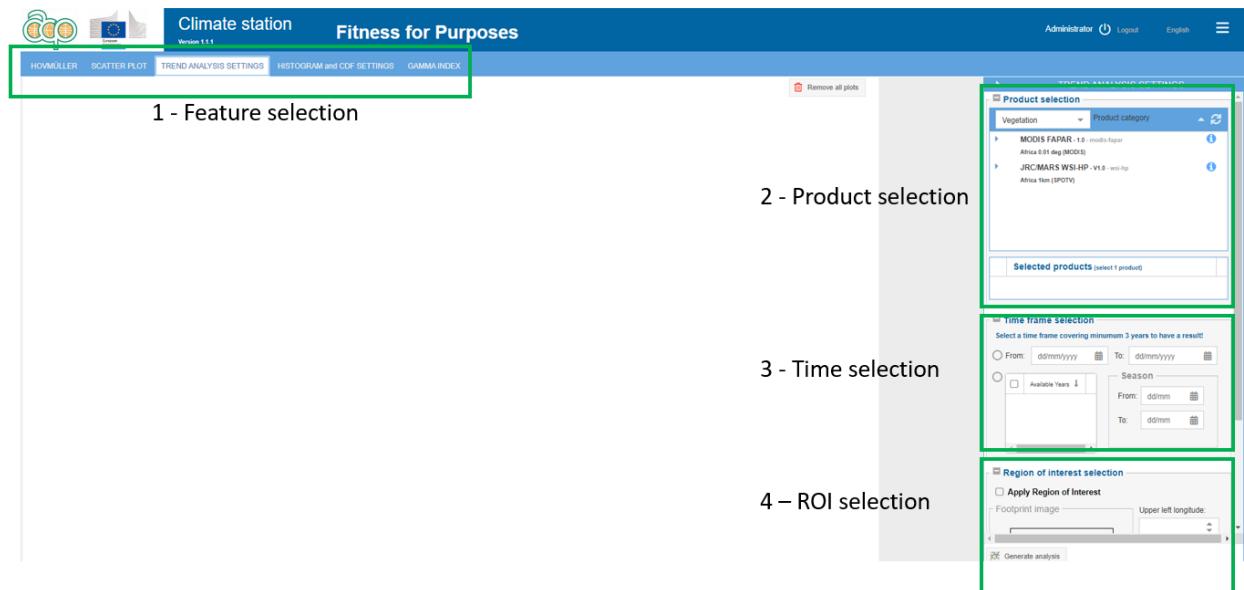


Figure 27: Procédure pour créer une figure F4P

**Sélection des produits** : le nombre de produits pouvant être sélectionnés dépend du type d'analyse, comme l'indique le tableau ci-dessous, dans la deuxième colonne. Pour l'analyse de Hovmöller et l'analyse des tendances, un seul produit est traité à la fois. Pour le Scatter Plot et l'indice gamma, deux produits sont

nécessaires et ils doivent avoir la même projection . Pour l'Histogramme et le CDF, deux produits peuvent être sélectionnés, sans aucune contrainte sur leur jeu de cartes.

Les deux produits doivent avoir la même grille (mapset) Type d'analyse	N. of Products	Contraintes sur la sélection des produits	Options de sélection du temps	Graphiques de sortie
Hovmöller	<b>1</b>	-	De à Période	Tracé unique
Diagramme de dispersion	<b>2</b>	Les deux produits doivent avoir la même grille (mapset)	1+ ans (avec saisons)	1 tracé par heure
Analyse des tendances	<b>1</b>	-	Date unique	Tracé unique
Histogramme et CDF	<b>2</b>	Aucune	De à Période	1 tracé par heure
Indice Gamma	<b>2</b>	Les deux produits doivent avoir la même grille (mapset)	1+ ans (avec saisons)	1 tracé par heure

**Sélection de la période (et des sorties)** : les options de sélection de la période, et le nombre de graphiques de sortie créés, dépendent également du type d'analyse. Ceci est indiqué dans les colonnes 4 et 5 du tableau. Pour l'analyse de Hovmöller et l'analyse de tendance, la période de temps sélectionnée conduit à la création d'un seul graphique. Le cadre temporel peut être un intervalle unique défini par une date de début et de fin, ou un nombre d'années complètes, ou même une saison définie sur plusieurs années.

Pour le diagramme de dispersion, l'histogramme et le CDF, et l'indice gamma, un graphique est créé pour chaque temps sélectionné. La sélection des temps inclut donc également l'option de données uniques.

**Sélection du ROI** : les algorithmes F4P fonctionnent par défaut sur l'extension complète des ensembles de données. L'utilisateur peut limiter l'analyse à une sous-région (ou région d'intérêt) en modifiant les valeurs présentées dans la case correspondante et en cochant la case "Appliquer la région d'intérêt".

### 3.10 IMPACT Toolbox

L'imagerie d'observation de la Terre à haute résolution a été identifiée comme une source d'information essentielle pour la cartographie et le suivi des changements ou de la dégradation de la couverture terrestre dans le temps. Cependant, l'extraction des données,

l'empilement des couches, le calibrage radiométrique, la normalisation, le mosaïquage, la classification automatique et la segmentation ne sont que quelques-unes des étapes de prétraitement que l'utilisateur doit effectuer.

classification automatique et la segmentation ne sont que quelques-unes des étapes de prétraitement qu'un utilisateur doit entreprendre pour obtenir une carte de base de l'occupation du sol.

une carte de base de l'occupation du sol.

IMPACT Toolbox offre une combinaison de technologies de télédétection, de photo-interprétation et de traitement dans un environnement WEB-SIG facile à utiliser, permettant aux utilisateurs non spécialisés d'accomplir facilement toutes les étapes de prétraitement nécessaires tout en offrant un environnement rapide et convivial pour l'édition visuelle et la validation des cartes.

La raison de ce développement a été le lien étroit entre les projets du CCR pour la surveillance des forêts tropicales (TREES, FOROBS, ReCaREDD, et REDD-Copernicus) en collaboration avec les services forestiers nationaux.

Développé à l'origine comme une application Windows portable, IMPACT a été récemment intégré à la Station (dans un conteneur Docker dédié) offrant un support multi-OS et un accès direct aux jeux de données récupérés automatiquement par cette dernière. La Figure 28 représente le lien entre les deux systèmes, IMPACT travaillant sur les données récupérées localement par la station.

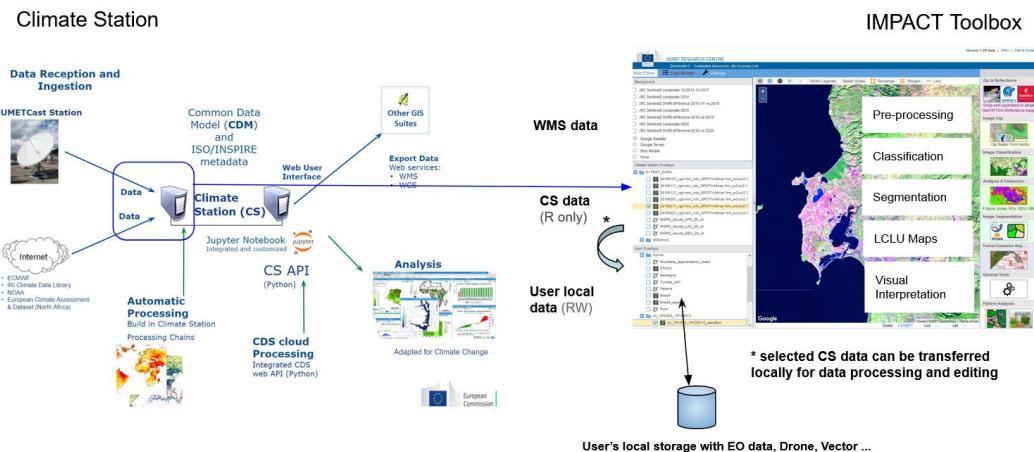


Figure 28 : vue du lien logique entre la station et IMPACT

L'interface web d'IMPACT imite le logiciel SIG classique et bien connu offrant un panneau central contenant des cartes d'arrière-plan et des superpositions d'utilisateurs, un panneau de gauche avec un accès aux couches matricielles et vectorielles locales et distantes (par exemple la station) et un panneau de droite avec un ensemble de modules de traitement allant de l'ingestion automatique d'images brutes (c'est-à-dire zippées) Landsat 4-5-7-8-9, Sentinel-2 et Rapid Eye à la classification d'images, la segmentation, les statistiques zonales, l'analyse des patrons morphologiques, la détection de la dégradation des forêts et les

rapports sur les émissions de carbone. Il convient de mentionner les outils avancés d'édition matricielle et vectorielle et d'attribution d'étiquettes, étapes clés des activités de cartographie de l'occupation et de l'utilisation des sols, ainsi que des activités de collecte de données de terrain.



**Figure 29: Fonctions de visualisation et d'édition de cartes**

La Figure 29 et la Figure 30 représentent les mêmes fonctions disponibles dans IMPACT pour la visualisation et l'édition d'une carte et l'édition de données collectées de vérification au sol, respectivement.

### Ground Truth Collection

Collection of ground truth data at local, national or global scale is now faster with a built-in feature editor supporting either systematic samples collection or wall-to-wall feature labeling.

- Built-in degradation menu with identification of location, causes and intensity
- Customizable legend



De plus amples informations, le manuel de l'utilisateur et les cas de test sont disponibles à l'adresse suivante :

<https://forobs.jrc.ec.europa.eu/products/software/impact.php>

### 3.11 JUPYTER NOTEBOOKS

L'objectif principal des carnets Jupyter dans la Station est de donner la flexibilité à l'utilisateur d'exploiter sa puissance pour personnaliser la visualisation selon ses besoins, dériver les indicateurs de son choix en utilisant les bibliothèques disponibles, créer les chaînes de traitement pour dériver des variables multiples et aussi une manière plus personnalisée d'utiliser la boîte à outils IMPACT, l'outil d'analyse, l'outil d'aptitude à l'emploi.

Le diagramme d'utilisation est présenté dans la Figure 30, qui met en évidence les composants de la Station accessibles par les Notebooks : comme vous pouvez le voir, ils ne sont pas suggérés pour l'Acquisition, que nous proposons d'exploiter uniquement par les services de la Station. En plus du travail scientifique, on peut utiliser les notebooks Jupyter pour créer des rapports et des bulletins avec des textes et des graphiques, qui peuvent être partagés avec d'autres pour être visualisés.

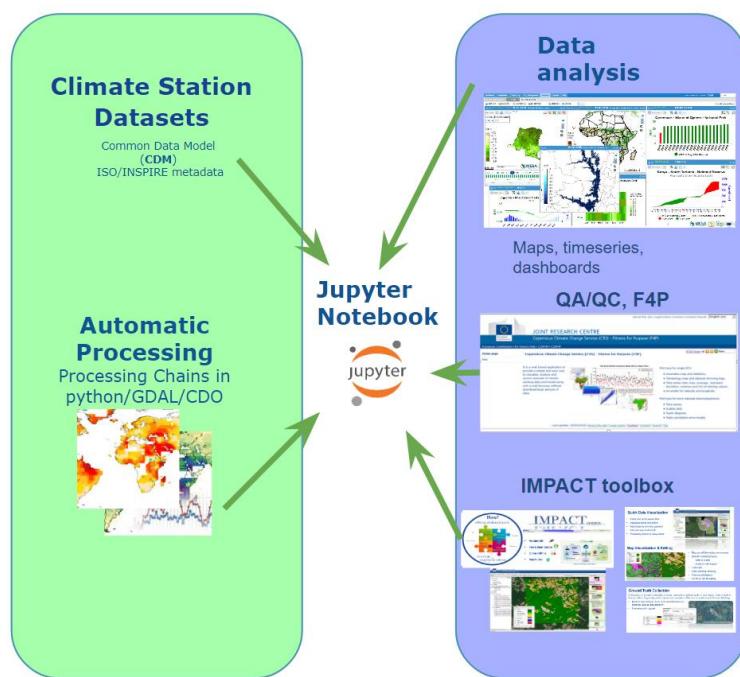


Figure 30: Utilisation de Jupyter Notebook dans la Station

Dans le notebook, vous pouvez utiliser le noyau Python 3, la console Python 3, le terminal de ligne de commande, le fichier texte, le fichier markdown et le fichier python comme un notebook. Nous fournissons également des notebooks pré-cuisinés qui peuvent être utilisés par l'utilisateur.

Certaines des classes python disponibles dans la station qui sont utilisées pour la visualisation, le traitement etc. sont les suivantes :

- Collections : liste les ensembles de données et effectue les sous-réglages.
- Produits : Collection d'ensembles de données spécifiques pour divers sous-produits, étendue et résolution.
- Ensembles de données : Ensemble d'images liées aux mêmes produits d'OT, pour une étendue géographique et une fenêtre temporelle données.

- Proc : accès aux procédures de traitement qui sont codées dans la station et utilisées par le service "Processing".

### 3.11.1 Principes de base de Jupyter notebook

Un notebook intègre le code et sa sortie dans un document unique qui combine des visualisations, du texte narratif, des équations mathématiques et d'autres médias riches. En d'autres termes, il s'agit d'un document unique dans lequel vous pouvez exécuter du code, afficher la sortie, mais aussi ajouter des explications, des formules, des graphiques et rendre votre travail plus transparent, compréhensible, reproductible et partageable.

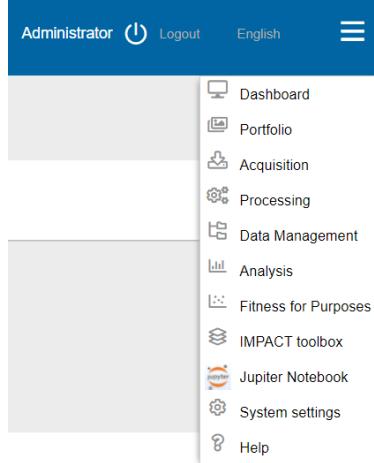
L'utilisation des Notebooks est maintenant une partie importante du flux de travail de la science des données dans les entreprises du monde entier. Si votre objectif est de travailler avec des données, l'utilisation d'un carnet de notes accélérera votre flux de travail et facilitera la communication et le partage de vos résultats.

La procédure pour ouvrir un bloc-notes Jupyter dans la station

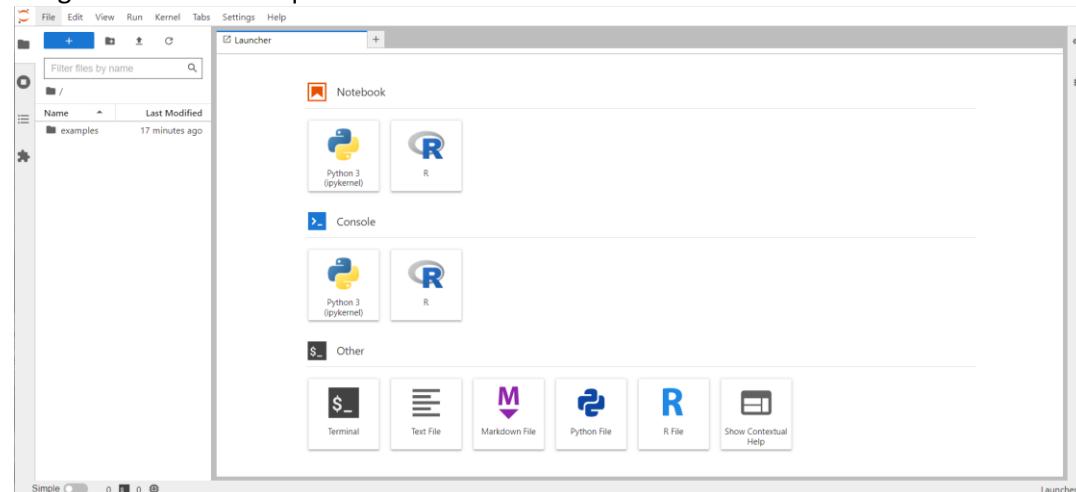
1. Ouvrez d'abord l'interface graphique de la station.
2. Connectez-vous à la station en utilisant vos identifiants personnels.
3. Une fois connecté, vous pouvez cliquer sur l'élément de menu dans le coin supérieur droit.



4. Cliquez ensuite sur l'option "Jupyter Notebook".



5. Un nouveau carnet Jupyter sera créé pour votre nom d'utilisateur et s'ouvrira dans un nouveau navigateur comme indiqué ci-dessous.



L'illustration suivante donne un aperçu des principales fonctionnalités de ce tableau de bord.



### Menu Bar

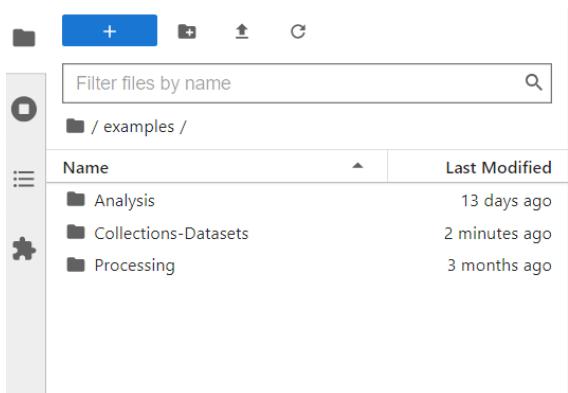
La barre de menu située en haut de JupyterLab comporte des menus de haut niveau qui exposent les actions disponibles dans JupyterLab avec leurs raccourcis clavier. Les menus par défaut sont les suivants

- Fichier : actions liées aux fichiers et aux répertoires
- Édition : actions liées à l'édition de documents et à d'autres activités
- View : actions qui modifient l'apparence de JupyterLab
- Run : actions permettant d'exécuter du code dans différentes activités telles que les notebooks et les consoles de code
- Kernel : actions permettant de gérer les kernels, qui sont des processus distincts pour l'exécution du code
- Onglets : liste des documents et activités ouverts dans le panneau d'accueil
- Paramètres : paramètres communs et éditeur de paramètres avancés
- Aide : liste des liens d'aide de JupyterLab et du noyau, par exemple.

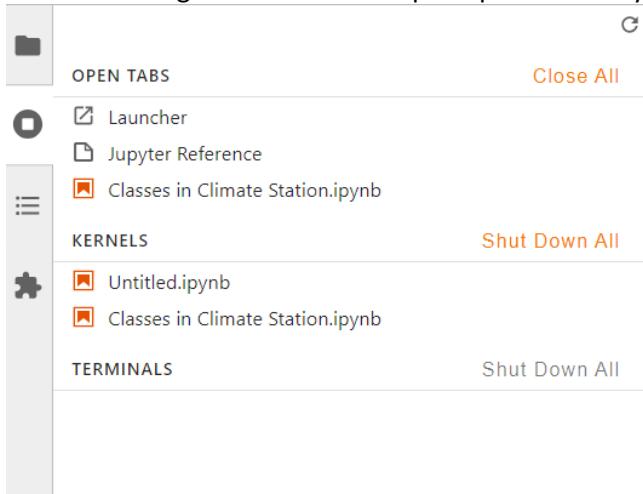
### File Explorer & Interface Menu

La barre latérale gauche contient un certain nombre d'onglets couramment utilisés :

- Explorateur de fichiers : où se trouvent les fichiers et les dossiers de travail (dans la figure ci-dessous, vous verrez le dossier des exemples où la liste des fichiers modèles ipynb est structurée en trois dossiers différents)



- une liste d'onglets dans le travail principal et des noyaux et terminaux en cours d'exécution,



- la palette de commandes (dans la version 3.0+, déplacée dans une fenêtre modale accessible par un raccourci clavier),

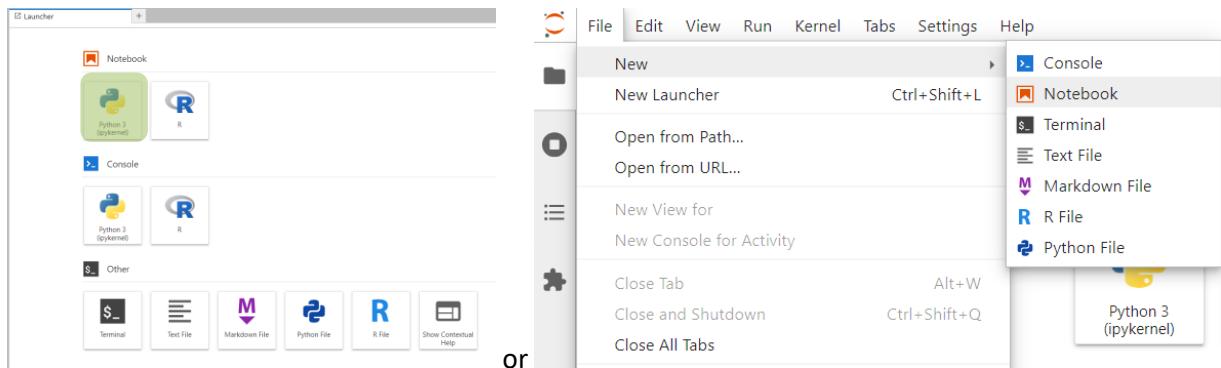
- la table des matières,

- le gestionnaire d'extension.`help linksson.e`.

### Main Work Window

La zone de travail principale de JupyterLab vous permet d'organiser des documents (carnets, fichiers texte, etc.) et d'autres activités (terminaux, consoles de code, etc.) en panneaux d'onglets qui peuvent être redimensionnés ou subdivisés. Faites glisser un onglet au centre d'un panneau d'onglets pour déplacer l'onglet vers le panneau. Subdividez un panneau d'onglets en faisant glisser un onglet vers la gauche, la droite, le haut ou le bas du panneau :

Depuis le lanceur → Notebook, créez Python3 (ipykernel) en cliquant dessus ou en cliquant sur File → New → Notebook



Un nouveau Untitled.ipynb est créé comme indiqué ci-dessous. Son interface n'aura pas l'air complètement étrangère. Après tout, Jupyter est essentiellement un traitement de texte avancé.



En outre, vous trouverez la barre d'accès rapide aux fonctionnalités, intégrée dans votre nouveau carnet créé, à l'intérieur de la fenêtre de travail principale :

Vous trouverez ci-dessous un résumé de la signification des fonctionnalités.

Toolbar Symbol	Meaning
	Save current notebook file
	Add a new cell to the current notebook
	Cut one or more selected cells
	Copy one or more selected cells
	Paste cells from clipboard into the current notebook file
	Execute one or more selected cells
	Stop execution
	Restart kernel
	Restart kernel and run all cells of the current notebook file
	Change cell type

Il y a deux termes assez importants que vous devriez remarquer et qui sont probablement nouveaux pour vous : les cellules et les noyaux sont essentiels pour comprendre Jupyter et ce qui en fait plus qu'un simple traitement de texte.

Heureusement, ces concepts ne sont pas difficiles à comprendre.

- Un noyau est un "moteur de calcul" qui exécute le code contenu dans un document de notebook.

- Une cellule est un conteneur pour le texte à afficher dans le carnet ou le code à exécuter par le noyau du carnet.

## Cells

Les cellules forment le corps d'un carnet de notes. Comme mentionné ci-dessus, vous pouvez choisir entre différents types de cellules dans les carnets Jupyter en fonction de votre type de contenu. Les différents types de cellules sont les suivants

- Cellules de code : Ces types de cellules vous permettent d'écrire et d'exécuter des extraits de code de manière interactive. Ils sont exécutés de manière asynchrone. Chaque nouvelle cellule dans un fichier notebook est créée par défaut en tant que cellule de code.
- Cellules Markdown : Ces cellules sont utilisées pour ajouter du texte narratif de tout type à votre fichier notebook. Comme indiqué précédemment, vous pouvez également ajouter des équations, des images, des vidéos ou d'autres contenus à ces cellules. La mise en forme du texte et les liaisons de contenu sont interprétées à l'aide du langage de balisage Markdown. Un aperçu des options qui existent dans ces cellules est donné dans la documentation en ligne de Jupyter sur les cellules markdown.
- Cellules brutes : Ces cellules ne sont interprétées d'aucune manière. Vous pouvez les utiliser par exemple pour partager des extraits de code qui ne doivent pas être exécutables ou en général pour toute information qui ne doit pas être interprétée et rendue par l'ordinateur. Le contenu de la cellule sera donc affiché tel que vous l'avez écrit dans cette cellule.

La première cellule d'un nouveau carnet est toujours une cellule de code.

Si vous cliquez sur une cellule à l'intérieur d'un carnet Jupyter, la barre d'outils des carnets vous indiquera le type de cellule spécifique. Par exemple, la cellule dans la capture d'écran suivante est une cellule de code :



Vous pouvez modifier le type d'une ou plusieurs cellules sélectionnées en cliquant sur la petite flèche située à côté du type de cellule. Cela ouvrira un menu contextuel qui énumère les types de cellules décrits ci-dessus :



Testons-le avec un exemple classique de Hello World : Tapez `print('Hello World!')` dans la cellule et cliquez sur le bouton d'exécution Notebook Run Button dans la barre d'outils ci-dessus ou appuyez sur Ctrl + Enter.

Le résultat devrait ressembler à ceci :

```
[1]: print('Hello World!')
Hello World!
```

Lorsque nous exécutons la cellule, sa sortie est affichée ci-dessous et l'étiquette à sa gauche aura changé de In [ ] à In [1].pl, la cellule dans la capture d'écran suivante est une cellule de code :

### 3.11.2 Collections, ensembles de données dans le carnet de notes

Depuis le portefeuille, vous avez activé la liste des produits qui vous intéressent. Afin de travailler avec ces produits, il est nécessaire d'apprendre à connaître certaines bibliothèques telles que Collections & Datasets. Ouvrons donc le bloc-notes pré-cuisiné afin de comprendre comment travailler avec certaines des bibliothèques internes.

#### *Classes\_in\_Climate\_Station.ipynb*

Dans le dossier exemple → Collections-Datasets, ouvrez le carnet Classes\_in\_Climate\_Station.ipynb en double-cliquant dessus.

**How to import the classes**

```
from apps.productmanagement.collections import Collections
from apps.productmanagement.datasets import Dataset
from apps.processing.proc import Processing
```

**How to take the help of the libraries**

After importing the libraries you can make use of builtin library `help` to understand the library

```
help(library_name)
```

**For example**

```
[ ]: from apps.productmanagement.datasets import Dataset
[ ]: help(Dataset)
```

Dans la partie initiale du carnet, les premières lignes sont écrites sous forme de texte simple. Il y a des classes Collections, Datasets et Processing qui peuvent être utilisées et comment elles peuvent être importées. Pour obtenir de l'aide sur ces bibliothèques, nous pouvons utiliser la fonction d'aide intégrée de Python.

Exécutons la ligne `[ ]: from apps.productmanagement.datasets import Dataset` et prenons l'aide `[2]: help(Dataset)` pour comprendre comment elle peut être initialisée et la liste des fonctions et méthodes présentes dans la bibliothèque. Il devrait y avoir une longue liste de fonctions et de méthodes. Pour réduire les résultats, cliquez avec la souris sur le résultat et vous remarquerez une barre verticale bleue sur le côté gauche. Cliquez sur la barre verticale bleue pour fermer le résultat.

```
[3]: help(Dataset)

Help on class Dataset in module apps.productmanagement.datasets:

class Dataset(builtins.object)
|   Dataset(product_code, sub_product_code, mapset, version=None, f
|
|   # Class to define a dataset, i.e. a collection of EO images, id
|   ...
|
```

Les résultats sont donc fermés comme suit

```
[3]: help(Dataset)
```

\*\*\*

De la même manière, vous pouvez écrire vous-même une ligne pour importer la classe Collections et l'exécuter. Vous remarquerez qu'il y a beaucoup de méthodes et de fonctions.

- Cliquez sur le bouton  pour créer une nouvelle cellule ci-dessous et copiez "from apps.productmanagement.collections import Collections" à partir du texte ci-dessus et cliquez sur le bouton run.
- Ajoutez une nouvelle ligne et tapez "help(Colle" et appuyez sur la touche tabulation. Vous obtiendrez automatiquement la suggestion de remplir les Collections puisque la bibliothèque est importée.

```
[4]: from apps.productmanagement.collections import Collections
```

```
[ ]: help(Colle|
```

Collections

```
[ ]: f p cs_Dataset_Collection.ipynb path
```

```
[5]: help(Collections)
```

Help on function Collections in module apps.productmanagement.collections:

```
Collections(category=None, product_code=None, version=None, mapset=None, sub_product_code=None, mobile_app=False)
# ######
# Collections --> list the datasets and perform subsetting in CS #
# Arguments:
#   category[optional]: Filter by category passed (Can be used independently or along with other arguments)
#   product_code[optional]: Filter by Product code (Can be used independently or along with other arguments)
#   sub_product_code[optional]: Filter by Subproduct Code (Can be used independently or along with other arguments)
#   version[optional]: Filter by version (Can be used independently or along with other arguments)
#   mapset[optional]: Filter by mapset (Can be used independently or along with other arguments)
# ######
```

Vous devriez maintenant vous être familiarisé avec l'utilisation du carnet de notes. Ouvrons un autre bloc-notes pour en savoir plus sur la bibliothèque Collections.

### [CS\\_Dataset\\_Collection.ipynb](#)

Dans le dossier Collections-Datasets de l'exemple, ouvrez le notebook CS\_Dataset\_Collection.ipynb en double-cliquant dessus et exécutez quelques lignes comme indiqué ci-dessous. L'aide de la bibliothèque Collections vous a permis de comprendre qu'il s'agit d'une bibliothèque qui répertorie tous les jeux de données activés dans le système. Vous trouverez également la liste des arguments que vous pouvez passer pour filtrer ou subdiviser les ensembles de données.

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with two tabs open: 'Launcher' and 'CS\_Dataset\_Collection.ipynb'. The left sidebar displays a file tree under '/examples / Collections-Datasets /' with files: 'Classes in Climate Stati...', 'CS\_Dataset\_Collection....', and 'Dataset GUI.ipynb'. The main area shows code execution results:

```
[1]: from apps.productmanagement.collections import Collections
DEBUG:h5py._conv:Creating converter from 7 to 5
DEBUG:h5py._conv:Creating converter from 5 to 7
DEBUG:h5py._conv:Creating converter from 7 to 5
DEBUG:h5py._conv:Creating converter from 5 to 7
```

**Filter based on category and product code**

```
[2]: Collections(category='vegetation', product_code='vgt-fapar')
```

	category	mapset	product_code	sub_product_code	version
0	vegetation	SPOTV-Africa-300m	vgt-fapar	fapar	olci-v1.0
1	vegetation	SPOTV-Caribbean-300m	vgt-fapar	fapar	olci-v1.0

```
[ ]: Collections()
[ ]: Collections(sub_product_code='10d')
```

Lorsque vous exécutez la ligne 2, nous sous-réglons les ensembles de données en passant la catégorie='vegetation' et le code\_produit='vgt-fapar'. Dans l'image ci-dessus, nous obtenons deux résultats, mais si vous n'avez pas activé le produit FAPAR, la liste renvoyée est vide.

La ligne [3]: `Collections()` énumère tous les ensembles de données qui sont activés dans votre système sans les sous paramétriser. Dans notre cas, nous avons 391 lignes.

```
[3]: Collections()
```

	category	mapset	product_code	sub_product_code	version
0	vegetation	GPCC-Global-1deg	gdo-rdri	rdria	V2.3.2
1	vegetation	SPOTV-Africa-1km	modis-ndvi	ndvi	1.0
2	vegetation	SPOTV-Africa-1km	modis-ndvi	zndvi	1.0
3	vegetation	SPOTV-Africa-1km	modis-ndvi	ndvid	1.0
4	vegetation	MARS-Global-1km	modis-ndvi	ndvi	1.0
...	...	...	...	...	...
386	atmosphere	ADS-ACP-75km	cams-pm10	daily	1.0
387	atmosphere	ADS-ACP-75km	cams-pm10	subdaily	1.0
388	atmosphere	ADS-ACP-75km	cams-pm2p5	monthly	1.0
389	atmosphere	ADS-ACP-75km	cams-pm2p5	daily	1.0
390	atmosphere	ADS-ACP-75km	cams-pm2p5	subdaily	1.0

391 rows × 5 columns

Ces informations listées sur les ensembles de données (code produit, code sous-produit, jeu de cartes, version) sont très importantes pour pouvoir travailler avec d'autres carnets de modèles. Vous pouvez également trouver ces informations sur le site Analysis Tool ➔ Product Navigator.

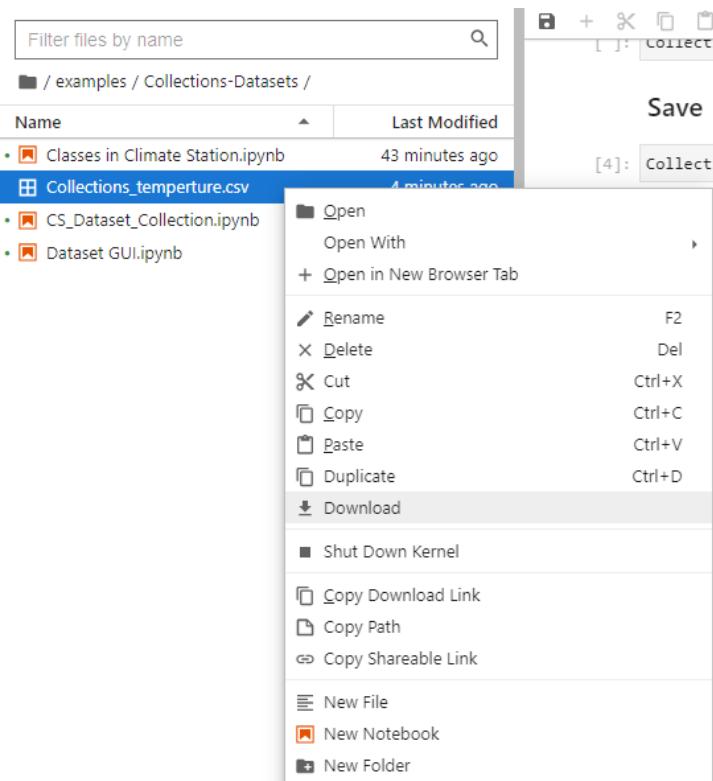
Vous pouvez également enregistrer cette liste de collections au format csv en utilisant la commande

```
Collections(category='temperature').to_csv('Collections_temperature.csv')
```

. Une fois que vous avez exécuté ces commandes, les fichiers sont sauvegardés dans votre explorateur de fichiers. Vous pouvez l'ouvrir directement dans le carnet en double-cliquant dessus.

	category	mapset	product_code	sub_product_code
1	temperature	IRI-ACP-0-5deg	cdas-daily-temperature	
2	temperature	IRI-ACP-0-5deg	cdas-daily-temperature	
3	temperature	CDS-ACP-25km	era5-hourly-2m0v	
4	temperature	CDS-ACP-25km	era5-hourly-2mt	
5	temperature	CDS-ACP-25km	era5-hourly-2mt	
6	temperature	CDS-ACP-25km	era5-hourly-2mt	
7	temperature	CDS-ACP-25km	era5-monthly-2mt	
8	temperature	CDS-ACP-25km	era5-monthly-2mt	
9	temperature	CDS-ACP-25km	era5-monthly-2mt	
10	temperature	CDS-ACP-25km	era5-monthly-2mt	

Lorsque vous êtes satisfait du résultat, vous pouvez également l'enregistrer dans votre système de fichiers local pour référence en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le fichier et en sélectionnant "Télécharger".



## *Dataset\_GUI.ipynb*

Ouvrons maintenant un autre carnet de notes afin de nous entraîner à fournir ces informations pour récupérer la liste des fichiers.

Dans le dossier Collections-Datasets de l'exemple, ouvrez le bloc-notes Dataset\_GUI.ipynb. Dans ce carnet, vous verrez que tous les codes sont compressés en une seule ligne. Exécutez cette ligne de manière à ce qu'elle charge une interface graphique.

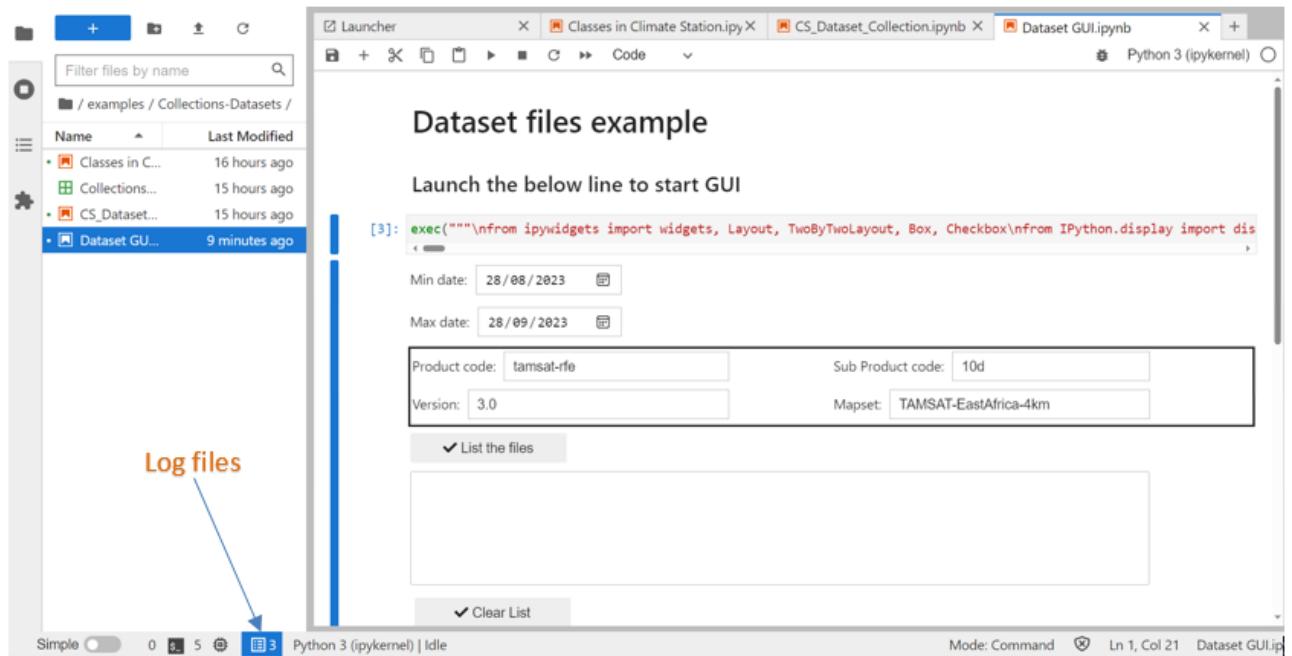
Vous remarquerez que vous pouvez éditer la date de début et la date de fin ainsi que 4 paramètres : Product code, Sub product code, Version, Mapset afin de lister les fichiers de votre système. Par défaut, nous avons fourni certains paramètres, mais vous devez vérifier le résultat de vos collectes pour remplir ces valeurs. Une fois ces paramètres correctement renseignés, cliquez sur **✓ List the files** pour afficher la liste des fichiers disponibles dans votre système.

Product code:	tamsat-rfe	Sub Product code:	10d
Version:	3.0	Mapset:	TAMSAT-Africa-4km

List the files

```
/data/processing/tamsat-rfe/3.0/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20230901_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.0.tif
/data/processing/tamsat-rfe/3.0/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20230911_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.0.tif
```

Si elle est vide, vérifiez dans le coin inférieur gauche du carnet où se trouvent les fichiers journaux.



Cliquez sur l'icône bleue décrite dans l'image ci-dessus pour ouvrir les fichiers journaux comme indiqué ci-dessous

```
Log: examples/Collections-D:X
+ Add Checkpoint ⌂ Clear Log Log Level: Warning ▾
a: {'method': 'update', 'state': {'outputs': [], 'buffer_paths': []}, 'buffers': []}
DEBUG:Comm:handle_msg[e281cf8f17a542bf91b029352941128a]({'header': {'date': datetime.datetime(2023, 9, 28, 7, 49, 1, 740000, tzinfo=tzlocal())}, 'msg_id': 'e8b3e49a-b3d4-44b9-87e2-d1bce27c32d0', 'msg_type': 'comm_msg', 'session': '4f856c08-e3d-45af-8f3d-c3db13e6996', 'username': '', 'version': '5.2'}, 'msg_id': 'e8b3e49a-b3d4-44b9-87e2-d1bce27c32d0', 'msg_type': 'comm_msg', 'parent_header': {}, 'metadata': {}, 'content': {'com_id': 'e281cf8f17a542bf91b029352941128a', 'dat
a': {'method': 'update', 'state': {'outputs': [{output_type: 'display_data', data: {'text/plain': "Button(description='Clear List', icon='check', style=ButtonStyle(), tooltip='Clear the output in the display')", 'application/vnd.jupyter.widget-view+json': {'version_major': 2, 'version_minor': 0, 'model_id': '449110b42e1c43619eb570842fc22494'}}], 'metadata': {}}, 'buffer_paths': []}, 'buffers': []}
DEBUG:Comm:handle_msg[e281cf8f17a542bf91b029352941128a]({'header': {'date': datetime.datetime(2023, 9, 28, 7, 49, 1, 740000, tzinfo=tzlocal())}, 'msg_id': 'e8b3e49a-b3d4-44b9-87e2-d1bce27c32d0', 'msg_type': 'comm_msg', 'session': '4f856c08-e3d-45af-8f3d-c3db13e6996', 'username': '', 'version': '5.2'}, 'msg_id': 'e8b3e49a-b3d4-44b9-87e2-d1bce27c32d0', 'msg_type': 'comm_msg', 'parent_header': {}, 'metadata': {}, 'content': {'com_id': 'e281cf8f17a542bf91b029352941128a', 'data': {'method': 'update', 'state': {'outputs': [{output_type: 'display_data', data: {'text/plain': "Button(description='Clear List', icon='check', style=ButtonStyle(), tooltip='Clear the output in the display')", 'application/vnd.jupyter.widget-view+json': {'version_major': 2, 'version_minor': 0, 'model_id': '449110b42e1c43619eb570842fc22494'}}], 'metadata': {}}, 'buffer_paths': []}, 'buffers': []}}
```

Vous pouvez changer le niveau du journal afin de visualiser l'erreur.

**Remarque importante :** vous travaillez actuellement sur les modèles de carnets de notes dans le dossier "example", de sorte que tout changement ou modification apporté à ce dossier sera annulé si le système est mis à jour. Il est donc nécessaire de copier les cahiers en dehors du dossier exemple afin de préserver toutes les modifications. Chaque utilisateur disposera d'un espace de travail personnel en dehors du dossier d'exemple, où il pourra glisser et déposer n'importe quel fichier pour travailler dans le système.

### 3.11.3 Analyse dans le carnet de notes

Dans la section 3.8, vous avez appris à connaître l'outil d'analyse et son utilisation. Ces analyses prédéfinies ne peuvent pas être alertées par les utilisateurs. Dans cette section, nous parlerons des analyses qui peuvent être personnalisées en fonction des besoins de l'utilisateur.

#### *MultiDimensional\_GUI.ipynb*

Vous trouverez ce carnet dans le dossier example/Analysis. Ce carnet est l'outil qui permet de visualiser les données de prévisions saisonnières et infra-quotidiennes. Une fois que vous l'aurez ouvert, vous verrez que les codes sont compressés sur une seule ligne, exécutez-les afin d'ouvrir l'interface utilisateur graphique. Indiquez les paramètres de l'ensemble de données de prévisions saisonnières qui sont activés dans votre système afin de dresser la liste des fichiers.

Min date: 28/09/2022

Max date: 28/09/2023

Product code: s51-monthly-2mt

Sub Product code: 2mt

Version: 1.0

Mapset: CDS-ACP-1deg

List the files

Files  
/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/20230501\_s51-monthly-2mt\_2mt\_CDS-A  
/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/20230601\_s51-monthly-2mt\_2mt\_CDS-A  
/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/20230701\_s51-monthly-2mt\_2mt\_CDS-A  
/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/20230801\_s51-monthly-2mt\_2mt\_CDS-A  
/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/20230901\_s51-monthly-2mt\_2mt\_CDS-A

Vous trouverez la liste des fichiers disponibles dans votre système. Vous verrez le chemin complet des noms de fichiers où `/data/processing/s51-monthly-2mt/1.0/CDS-ACP-1deg/tif/2mt/`` est le dossier et `(20230901_s51-monthly-2mt_2mt_CDS-ACP-1deg_1.0.nc`` le nom du fichier dans le format `<date>_<code_produit>_<sous_code_produit>_<mapset>_<version>.nc`

Une fois le fichier sélectionné, le menu déroulant permettant de sélectionner l'heure de prévision et le membre de l'ensemble apparaît automatiquement.

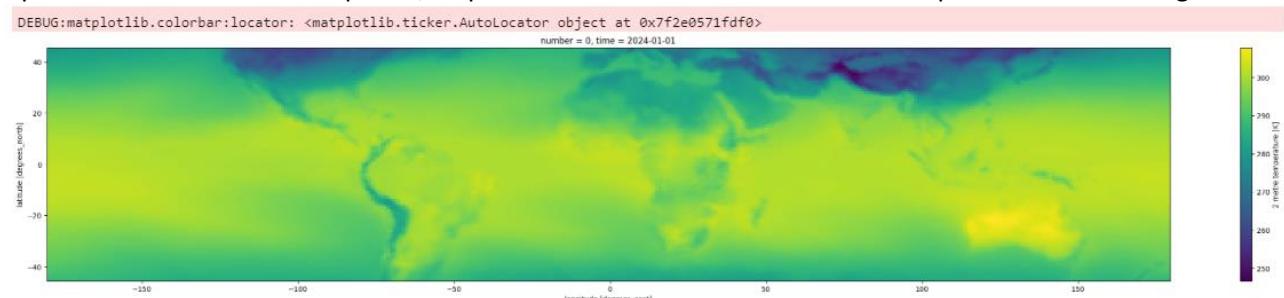
Forecast time 2024-01-01T00:00:00.000000000

Ensemble member 0

Average Ensemble member

View data

Après avoir sélectionné les options, cliquez sur le bouton Afficher les données pour visualiser l'image.



#### *MultiDimensional\_Visualization.ipynb*

Si vous souhaitez modifier ou personnaliser le carnet précédent, vous pouvez utiliser ce carnet non compressé avec tous les codes.

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface. On the left, there is a file browser titled 'Filter files by name' showing a folder structure with several notebooks and Python files. On the right, a code cell displays Python code for creating a sample dashboard to visualize seasonal forecast data using JRC's data. The code includes imports for ipywidgets, IPython.display, datetime, dateutil.relativedelta, and apps.productmanagement.extended\_Dataset. It defines variables like dmax, dmin, datemax, datemin, and dropdown, and creates various widgets for product\_code, sub\_product\_code, version, and mapset.

```

from ipywidgets import widgets, Layout, TwoByTwoLayout, Checkbox
from IPython.display import display, HTML
from datetime import datetime
import dateutil.relativedelta
from apps.productmanagement.extended_Dataset import ExtDataset
import xarray as xr

dmax = datetime.today()
dmin = dmax + dateutil.relativedelta.relativedelta(months=+12)

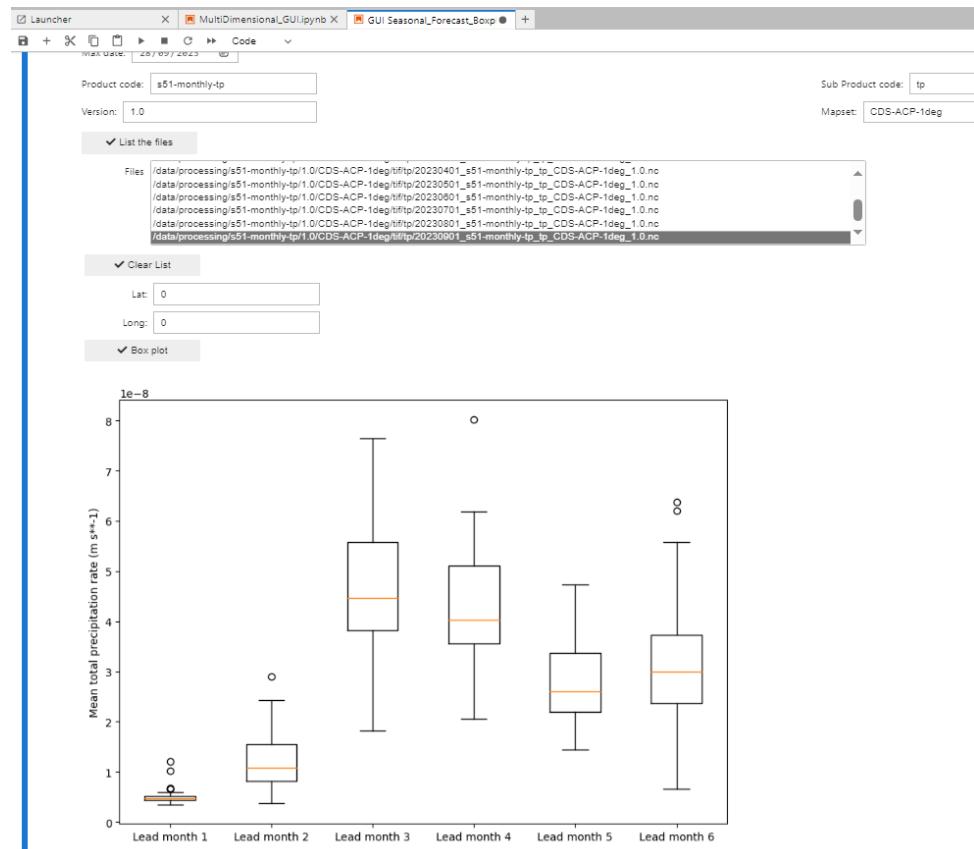
datemax= widgets.DatePicker(value=dmax,description='Max date:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='200px', height='32px'))
datemin = widgets.DatePicker(value=dmin,description='Min date:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='200px', height='32px'))
# dropdown = widgets.Dropdown(description='Products:', options=['s51-monthly-tp','s51-monthly-2mt','s51-monthly-2mdw','s51-monthly-sst','eccc3-t','ncep2-monthly-tp','ncep2-monthly-2mt','ukmo601-monthly-tp','ukmo601-monthly-2mt','s51-subdaily-tp',''], style={'width': '100%'})
product_code_widget = widgets.Text(value='s51-monthly-tp',description='Product code:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='300px', height='32px'))
sub_product_code_widget = widgets.Text(value='tp',description='Sub Product code:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='300px', height='32px'))
version_widget = widgets.Text(value='1.0',description='Version:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='300px', height='32px'))
mapset_widget = widgets.Text(value='CDS-ACP-1deg',description='Mapset:', style={'description_width': 'initial'},indent=False,layout=widgets.Layout(width='300px', height='32px'))

Layout(2v2, 1 - TwoByTwoLayout(left=product_code_widget, right=mapset_widget))

```

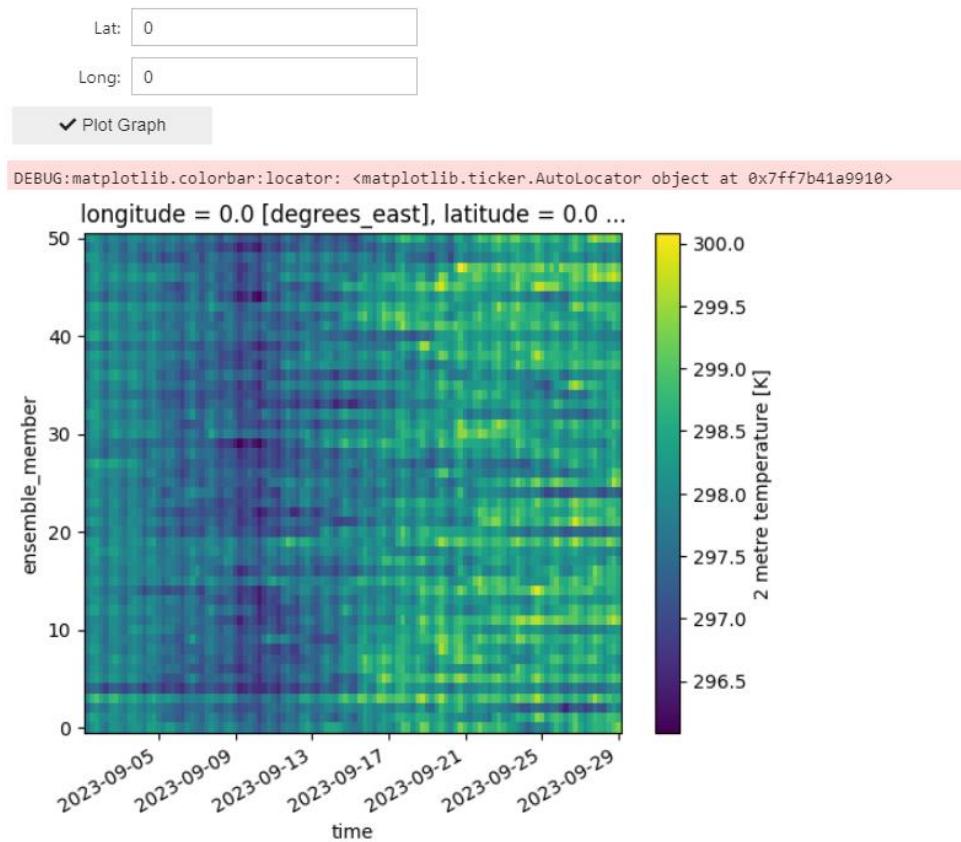
### *GUI Seasonal\_Forecast\_Boxplot\_Graph.ipynb*

Les carnets précédents ne visualisent que les produits de prévision saisonnière et infra-quotidienne, mais dans ce carnet, nous tracerons le graphique en boîte afin de visualiser tous les délais de prévision sur l'axe des x et la valeur de l'indicateur sous forme de distribution de tous les membres de l'ensemble pour une latitude et une longitude particulières.



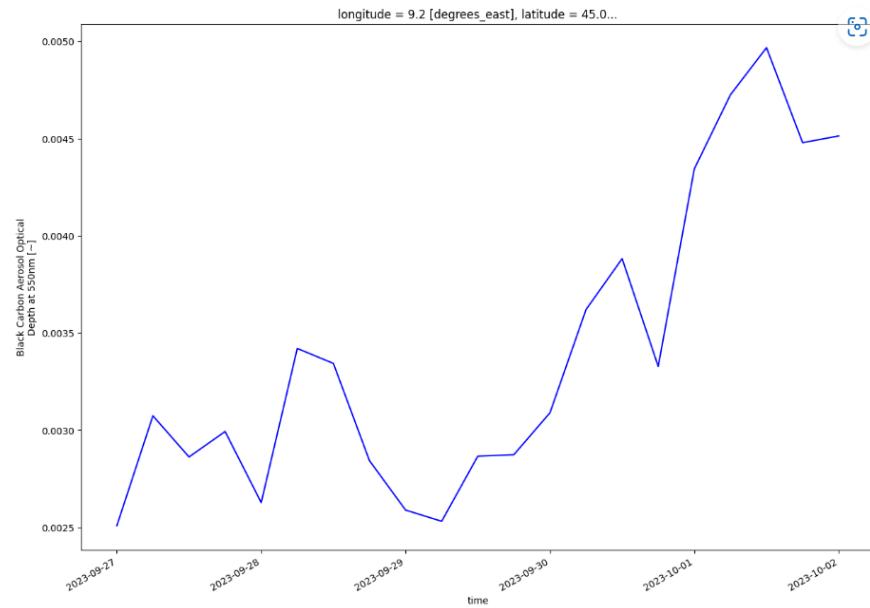
### *GUI Seasonal\_Forecast\_Mesh\_Graph.ipynb*

De même, vous pouvez également tracer le graphique de maillage pour le produit de prévisions saisonnières et infrajournalières.



### *Atmosphere composition forecasts graph.ipynb*

Si vous souhaitez travailler avec les données atmosphériques de Copernicus, vous pouvez utiliser ce carnet pour tracer le graphique de prévision de n'importe quel indicateur atmosphérique pour une latitude et une longitude particulières.



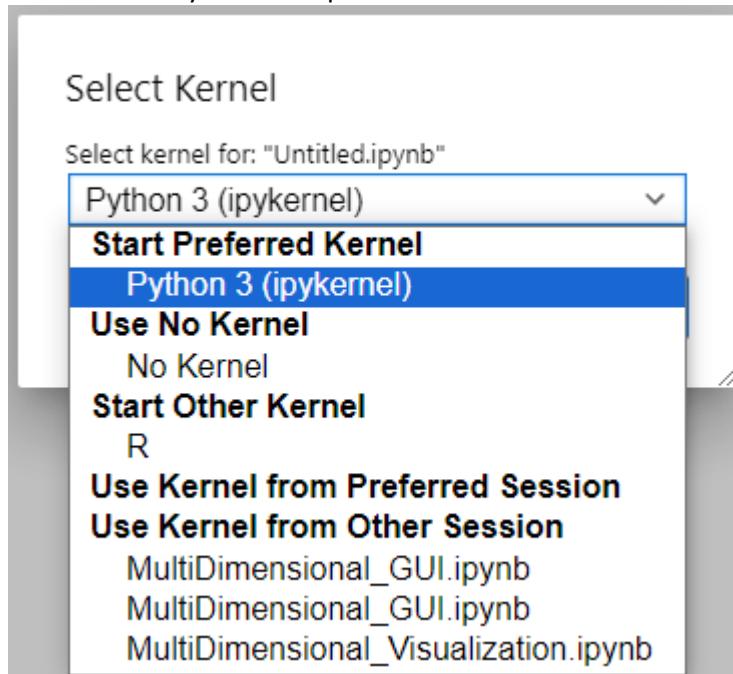
#### 3.11.4 Traitement dans le carnet

Dans la section 3.7, vous avez appris l'existence d'un ensemble prédéfini de chaînes de traitement qui sont activées automatiquement lorsqu'un produit est activé à partir du portefeuille. Si vous souhaitez

personnaliser ces chaînes ou créer vos propres chaînes de traitement, vous devez utiliser le bloc-notes pour le faire.

Une liste de modèles de traitement est fournie dans le dossier examples/Processing. Si vous souhaitez utiliser l'un d'entre eux pour le personnaliser, il est nécessaire de copier ces carnets en dehors du dossier examples et de commencer à les modifier.

Dans la section 3.11.2, nous avons appris à utiliser les classes dans le système en utilisant le carnet Classes\_in\_Climate\_Station.ipynb. Nous disposons d'une classe ou d'une bibliothèque distincte pour effectuer des traitements dans le système. Ouvrez un nouveau carnet (File→New→Notebook) dans votre espace de travail et sélectionnez le noyau avec lequel vous souhaitez travailler.



Importez la classe Processing en copiant-collant la ligne de Classes\_in\_Climate\_Station.ipynb notebook.

```
[ ]: from apps.processing.proc import Processing
```

Une fois cette ligne exécutée, nous pouvons utiliser la fonction d'aide intégrée pour comprendre la classe.

```
[2]: help(Processing)
Help on class Processing in module apps.processing.proc:

class Processing(Proc)
| Processing(dataset)

| # ##### Processing --> Processing Class, Contains several methods to derive indicators from the input products
| # Arguments:
| #   Dataset(class): The input dataset for which you wanted to derive indicators
| #     eg. Dataset(product_code='modis-sst', sub_product_code='sst-day', version='v2013.1', mapset='MODIS-Africa-4km')
| # #####
|
| Method resolution order:
|   Processing
|   Proc
|   builtins.object
|
| Methods defined here:
|
|   __init__(self, dataset)
|       Initialize self. See help(type(self)) for accurate signature.
|   -----
|   
```

Pour lancer le traitement, il est nécessaire de transmettre l'objet dataset. Voyons un exemple de traitement pour mieux comprendre.

*Processing - Computation of Long Term Average (LTA).ipynb*

Il s'agit d'un exemple de cahier permettant de calculer la moyenne climatologique à long terme pour tous les produits disponibles dans le système. La première et principale étape consiste à importer les classes et les bibliothèques afin de travailler avec ce calcul.

```
[ ]: # Import dataset class and Proc class
from apps.productmanagement.datasets import Dataset
from apps.processing.proc import Processing
```

Ici, nous avons importé deux classes, Dataset et Processing, et nous allons maintenant initialiser l'objet Dataset afin de le transmettre à la classe Processing. Comme nous l'avons vu dans l'exemple précédent, il est nécessaire de passer quatre paramètres obligatoires afin d'initialiser l'objet dataset. Ces paramètres peuvent être extraits du résultat des collections décrit dans la section 3.11.2.

```
[ ]: # Initializes the dataset object by passing the product code, subproduct code, version and mapset
tamsat = Dataset(product_code='tamsat-rfe', sub_product_code='10d', version='3.1', mapset='TAMSAT-Africa-4km')
```

Dans votre cas, vous auriez activé le même produit sur votre région d'intérêt (par exemple, l'Afrique de l'Est) ; vérifiez donc le résultat des collectes pour remplir les informations du jeu de données en conséquence. Vous pouvez attribuer n'importe quel nom à cet objet, dans l'exemple nous avons utilisé "tamsat". Une fois l'objet initialisé, filtrons la période pour laquelle vous souhaitez créer la climatologie. Dans cet exemple, nous filtrons de 2017 à 2020

```
[ ]: # Filter the dates (Here 2017 to 2020)
tamsat.filter(start_date='20170101', end_date='20201221')
```

Une fois le filtrage effectué, vous pouvez également vérifier la liste des fichiers en utilisant la fonction `get_filenames_range()` dans une nouvelle cellule. Elle affiche tous les fichiers de 2017 à 2020.

```
[4]: tamsat.get_filenames_range()
[4]: ['/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170101_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170111_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170121_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170201_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170211_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170221_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170301_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170311_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
       ...]
```

Initialisons maintenant la classe de traitement en lui passant l'objet dataset `tamsat` et en nommant l'initialisation `proc`. Vous pouvez donner n'importe quel nom, mais assurez-vous d'utiliser le même dans tous les endroits ci-dessous.

```
[5]: # Initialize proc class
proc = Processing(tamsat)
```

Maintenant, nous voulons savoir quelle méthode utiliser pour calculer la moyenne climatologique à long terme. Nous pouvons donc utiliser la fonction d'aide pour rechercher la méthode appropriée.

```
[6]: help(proc)
[6]: compute_LTS_avg(self, output_sprod=None)
[6]: ##### Compute Long Term Statistics average
[6]: # By default all the files are computed in the temporary file directory
[6]: # Arguments:
[6]: #   output_sprod '' [Optional]: Output subproduct code
[6]: #####
```

Nous pouvons donc utiliser la fonction d'aide pour rechercher la méthode appropriée ou utiliser le bouton "TAB" pour obtenir une suggestion de la classe de traitement, comme indiqué ci-dessous.

```

[3]: # f compute_absolute_difference      function
      f compute_average              function
[4]: t f compute_baresoil           function
      f compute_cumulative          function
      f compute_filtered_product    function
[5]: p f compute_gradient           function
      f compute_gradient_normalized function
[6]: h f compute_LTS_avg           function
      f compute_LTS_avg_cdo        function
      f compute_LTS_max            function
[ ]: proc.compute

```

Pour la méthode `compute_LTS_avg`, il n'y a pas d'arguments obligatoires à passer, comme nous l'avons remarqué dans la description, de sorte que nous pouvons exécuter la méthode telle quelle en lui attribuant simplement une valeur. Dans cet exemple, nous avons utilisé `lts_avg_dataset`.

Le traitement prend un certain temps en fonction du type de calcul.

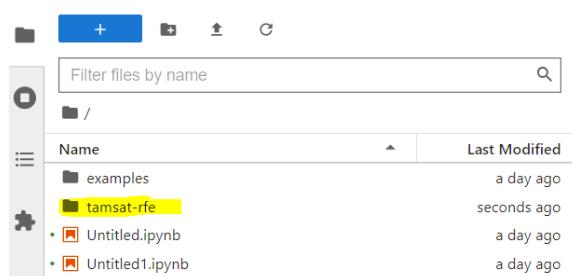
Pendant que le processus est en cours, vous verrez la cellule avec [\*] ➔

```
[*]: # Compute the LTS Average
lts_avg_dataset = proc.compute_LTS_avg()
```

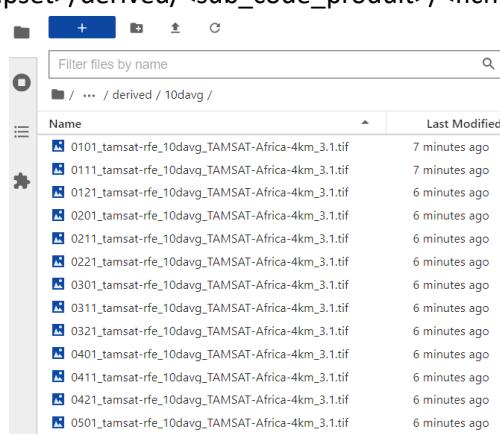
```
[7]: # Compute the LTS Average
lts_avg_dataset = proc.compute_LTS_avg()
```

Une fois le processus terminé, vous verrez un nombre [7] ➔

Si le processus s'est terminé sans erreur, vous trouverez les fichiers générés dans le répertoire de base de votre explorateur de fichiers. Dans notre exemple, puisque nous avons utilisé le produit `tamsat-rfe`, vous remarquerez que le dossier a été créé avec le même nom.



Vous pouvez naviguer dans le dossier pour trouver les fichiers. La structure du dossier est la suivante : `<code_produit>/<version>/<mapset>/derived/<sub_code_produit>/<fichiers>`.



Si vous souhaitez télécharger ces fichiers pour les utiliser dans un autre logiciel, vous pouvez le faire en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le fichier et en choisissant de le télécharger. Vous pouvez également dresser la liste de tous les fichiers à l'aide de la méthode `get_filenames()`.

```
[6]: #Get all the processed file
lts_avg_dataset.get_filenames()

[6]: ['/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0101_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0111_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0121_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0201_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0211_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0221_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0301_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0311_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0321_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0401_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif',
'/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0411_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif']
```

Pour visualiser ces fichiers, il est nécessaire d'utiliser certaines bibliothèques python. Voir `Visualize_processed_tif_files.ipynb` notebook dans le même dossier pour référence. Tout d'abord, importons quelques bibliothèques importantes comme `numpy`, `matplotlib`, etc.

```
[1]: from PIL import Image
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
```

Une fois importée, sélectionnez l'image que vous souhaitez visualiser et assignez-la à une variable "image\_path" et utilisez `Image.open` pour ouvrir les images.

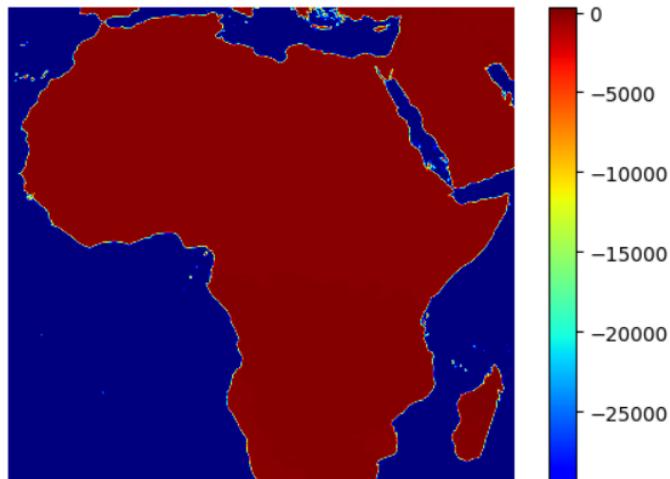
```
[2]: # Load the TIF image
image_path = "/var/lib/jupyter-notebook/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/derived/10davg/0101_tamsat-rfe_10davg_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif"
image = Image.open(image_path)
```

Une fois l'image ouverte, utilisez `numpy` pour lire son tableau.

```
[3]: # Convert the image to a NumPy array
image_array = np.array(image, dtype='float')
```

Pour afficher l'image, vous pouvez utiliser `pyplot` comme indiqué ci-dessous.

```
[4]: # Display the image
plt.imshow(image_array, cmap="jet")
plt.axis("off")
plt.colorbar()
plt.show()
```



Dans cette barre de couleur, vous remarquerez que les valeurs négatives sont affichées en bleu. Voyons le tableau afin de comprendre ce qu'est la valeur de nodata.

```
[13]: image_array.min()
```

```
[13]: -32768.0
```

Il s'agit de la valeur non réaliste des précipitations, il est donc nécessaire de comprendre la valeur nodata du fichier d'entrée avant de procéder au traitement. Prenons l'une des données d'entrée.

```
[22]: tamsat.get_filenames_range()[0]
```

```
[22]: '/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170101_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif'
```

Nous pouvons maintenant utiliser gdalinfo pour visualiser le fichier

```
[23]: !gdalinfo "/data/processing/tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/20170101_tamsat-rfe_10d_TAMSAT-Africa-4km_3.1.tif"
```

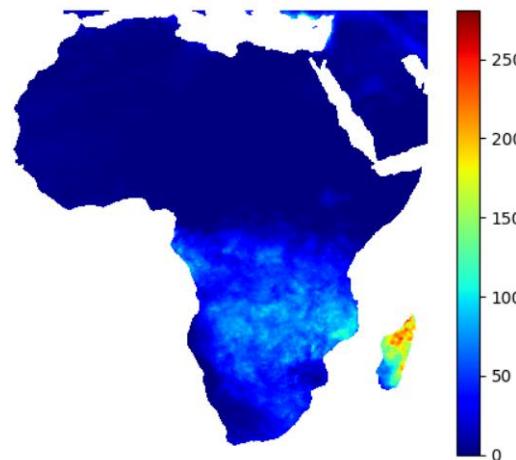
Vérifions la partie métadonnées et vous remarquerez que la valeur de nodata est -32768

```
Metadata:  
AREA_OR_POINT=Area  
eStation2_category=rainfall  
eStation2_comp_time=2021-03-15 10:37:50  
eStation2_conversion=Phys = DN * scaling_factor + scaling_offset  
eStation2_date=20170101  
eStation2_date_format=YYYYMMDD  
eStation2_defined_by=JRC  
eStation2_description=SUM composite of the RainFall Estimate (RFE) over a 10 DAY time interval  
eStation2_descr_name=10 Day RFE  
eStation2_es2_version=2.0.0  
eStation2_frequency=e1dekad  
eStation2_input_files=rfe2017_01-dk1.v3.1.nc;  
eStation2_mac_address=8f:14:db:61:8a:06  
eStation2_mapset=TAMSAT-Africa-4km  
eStation2_nodata=-32768  
eStation2_parameters=None  
eStation2_product=tamsat-rfe  
eStation2_product_version=3.1  
eStation2_provider=TAMSAT - JRC  
eStation2_scaling_factor=1.0  
eStation2_scaling_offset=0.0  
eStation2_subdir=tamsat-rfe/3.1/TAMSAT-Africa-4km/tif/10d/  
eStation2_subProduct=10d  
eStation2_unit=mm
```

remplaçons donc la valeur de nodata par nan et traçons l'image. D'après les métadonnées, nous savons également que l'unité est le mm.

```
[15]: image_array[image_array== -32768] = np.nan
```

```
[16]: # Display the image in pseudo-color  
plt.imshow(image_array, cmap="jet")  
plt.axis("off")  
plt.colorbar()  
plt.show()
```

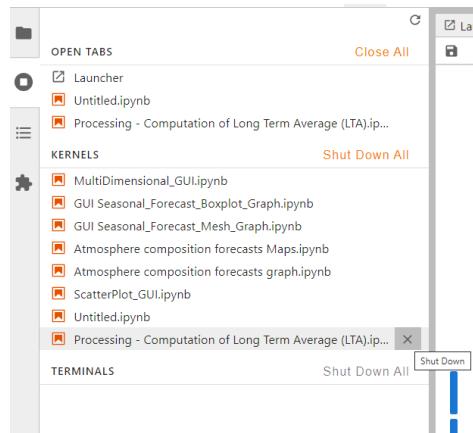


La dernière chose, et la plus importante, après avoir utilisé la classe de traitement est de la fermer en utilisant la méthode close() qui efface tous les répertoires temporaires.

```
[7]: # Finally clear the temporary directory where the computed files are stored
proc.close()
```

De même, il existe de nombreux modèles pour calculer d'autres indicateurs dans le même dossier examples/Processing que vous pouvez utiliser.

**Remarque importante :** lorsque vous changez d'ordinateur portable, il est nécessaire d'éteindre l'ordinateur portable actuel afin d'éviter que le système n'utilise la mémoire de manière indésirable. Pour éteindre, vous pouvez aller dans le menu d'interface dans la barre latérale gauche et choisir l'onglet noyau où vous trouverez tous les noyaux en cours d'exécution qui peuvent être fermés un par un ou tous en utilisant le bouton Arrêter tout.



### Processing GUI - Computation SST front.ipynb

Il s'agit du bloc-notes avec interface graphique permettant de calculer les fronts SST. Il existe une chaîne de traitement prédéfinie pour les calculer lorsque MODIS sst est activé en utilisant les paramètres par défaut, mais si vous souhaitez modifier les paramètres en fonction de votre emplacement, vous pouvez utiliser ce bloc-notes. Lancez le notebook et vous obtiendrez l'interface graphique comme ci-dessous.

The processing interface includes the following fields:

- Min date: 28/08/2023
- Max date: 28/09/2023
- Product code: modis-sst
- Sub Product code: sst-day
- Version: v2019.0
- Mapset: MODIS-Global-4km
- Histogram Window Stride: 16
- Histogram Window Size: 32
- Minimum Theta: 0.76
- Minimum Pop Prop: 0.25
- Minimum Pop Mean Difference: 20
- Minimum Single Pop Cohesion: 0.60
- Minimum Image Value: 1
- Minimum Image Value: 1
- Assign metadata
- Compute SST Fronts

Comme nous l'avons fait dans d'autres carnets GUI, vous pouvez définir la date de début et de fin, les paramètres des ensembles de données et les paramètres valides en fonction de l'océan que vous observez et les calculer. Vous trouverez les résultats dans le répertoire de base de l'explorateur de fichiers une fois le calcul terminé avec succès. En cas d'erreur, vous pouvez consulter les fichiers journaux.

### Processing Chain - Standard Precipitation.ipynb

Ce carnet est l'un des exemples de chaînes de traitement prédéfinies des précipitations où un certain nombre d'indicateurs tels que la différence absolue, la différence en pourcentage et les précipitations normalisées sont calculés pour des produits décennaux et mensuels.

### 3.12 SYSTEM SETTINGS

La page Paramètres système donne à l'utilisateur un aperçu des chemins de répertoire tels que définis sur le système hôte et des paramètres de base de données.

The screenshot shows the 'System settings' page of the Climate station software. At the top, there are logos for ACP and the European Commission, the title 'Climate station Version 1.2.0', and a navigation bar with 'Administrator', 'Logout', and 'English'. On the left, a sidebar shows 'System settings' with a 'Log level' set to 'INFO' and a 'Modify' button. The main area is divided into three sections: 'Directory paths' (Base temporary: /tmp/climatestation, Data: /data, Static data: /data/static\_data, Archive: /data/archives), 'Ingest Archive' (a blue button with a downward arrow), and 'Database connection settings' (Host: postgres, Port: 5432, User name: estation, Password: \*\*\*\*\*, Database name: estationdb, DB version: 9.9.9). At the bottom right are 'Create System Report' and 'Create Install Report' buttons.

Ici, vous pouvez modifier le niveau de journalisation, qui se reflétera dans tous les fichiers journaux.

De plus, vous pouvez créer un rapport système et un rapport d'installation, en cliquant sur leur bouton respectif. Un fichier .tar sera téléchargé pour le rapport respectif.

Vous pouvez ingérer l'archive historique des produits activés dans le portefeuille à partir de la page Paramètres système.

Exécutez l'archive d'ingestion après avoir défini ou modifié votre portefeuille.

Si l'archive historique vous a été remise sur un disque USB, l'archive doit être copiée dans le répertoire /data/archives de la machine hôte ou un lien symbolique doit être créé du répertoire /data/archives vers le disque USB.

### 3.13 AIDE

La page d'aide permet à l'utilisateur d'accéder à la documentation utilisateur, par exemple le présent "Manuel de l'utilisateur", et aux descriptions des produits.

En outre, la page d'aide contient des liens vers des sites Web utiles et des documents spécifiques aux notes.

The screenshot shows the 'Climate station' Help page. At the top, there are logos for CCP and the European Union, followed by the title 'Climate station Version 1.2.9' and a 'Help' button. On the right, there are links for 'Administrator', 'Logout', and 'English'. Below the title, there are sections for 'USER DOCUMENTATION' and 'LEARNING MODULES', each containing several items with icons, names, and descriptions. Under 'USEFUL LINKS', there are links to 'ClimSA', 'Copernicus', 'JRC's Earth Observation & Climate stations', 'Global Drought Observatory', and 'EUMETSAT Product Navigator'.

En cliquant sur un document ou une note de l'utilisateur, le fichier s'ouvre dans un nouvel onglet du navigateur.

En cliquant sur un lien utile, vous ouvrez le lien dans un nouvel onglet du navigateur.

#### **4. 4. GUIDE DE RÉFÉRENCE (UTILISATEURS AVANCÉS)**

---

Le présent chapitre fournit plus d'informations sur le fonctionnement de la Climate Station, et il est particulièrement destiné aux utilisateurs avancés qui souhaitent personnaliser fortement l'application, par exemple, pour générer des produits dérivés supplémentaires.

## 4.1 DÉTAILS DES SERVICES

Comme expliqué dans la section 2.1, la station climatique est principalement un processeur de données d'observation de la Terre et de climat, et il existe trois principaux types de services pour le traitement des données : la récupération des données (ou services "Get"), la conversion du format (service "Ingestion") et la génération de produits dérivés (service "Processing").

Pour chaque service, nous décrivons dans la présente section son rôle et son objectif ("What it does"), son mécanisme de fonctionnement ("How it works") et la manière dont sa configuration est gérée ("Configuration"). La dernière partie fait référence aux tables de la base de données contenant les paramètres liés au service. Un paragraphe supplémentaire ('Références') contient des références spécifiques aux composants du système de fichiers (entrée et répertoires, dépôts de travail temporaires, fichiers de verrouillage, etc.) gérés par le service.

Comme déjà mentionné dans la section 2.4.7, il existe deux services distincts pour récupérer des ensembles de données externes sur la station climatique, à partir de la station de réception EUMETCAST (Get EUMETCast) et à partir de serveurs distants (Get Internet). Ils ont quelques points communs, le dernier étant légèrement plus complexe en raison de la nécessité d'accéder à des structures de répertoires diverses et différentes.

### 4.1.1 Obtenir le service EUMETCast

#### Ce qu'il fait

Le service copie les fichiers qui sont mis à disposition par les services Tellicast et FTS dans un répertoire de la station de réception EUMETCAST, auquel la station climatique accède par ftp. Il s'agit d'une approche "pull" qui ne prend pas en charge la gestion des fichiers dans le répertoire d'origine (voir Figure 31).

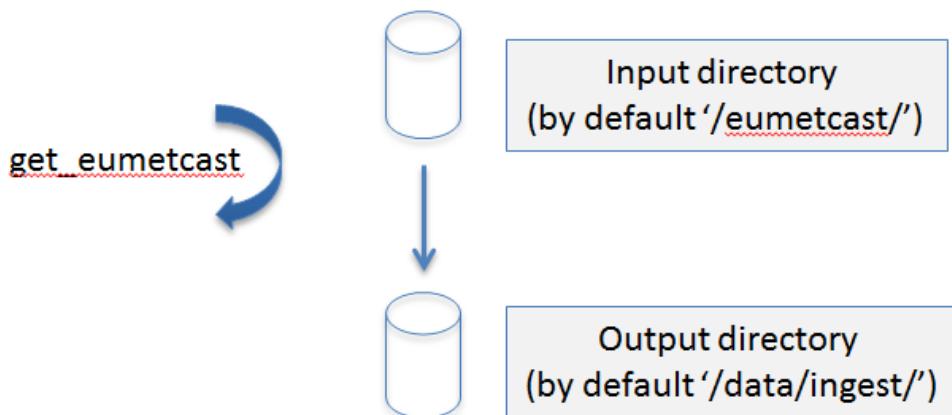


Figure 31: Obtenir le service EUMETCast

Comme prévu au paragraphe 2.4, un emplacement contenant des fichiers appartenant au même produit d'OT et de climat est défini comme une "source de données". Les "sources de données" sont traitées indépendamment les unes des autres et peuvent être activées/désactivées pendant que le service est en cours d'exécution, de sorte qu'elles sont prises en compte lors du cycle de traitement suivant sans qu'il soit nécessaire de les redémarrer.

#### Comment cela fonctionne

Le service doit également s'assurer qu'un fichier du répertoire d'entrée n'est copié dans le répertoire de sortie qu'une seule fois, et qu'il n'est pas continuellement écrasé ; par conséquent, une liste des fichiers déjà copiés est créée et maintenue pour chacune des sources de données. Notez que les fichiers supprimés du répertoire d'entrée sont également supprimés de la liste et, par conséquent, si un fichier est rediffusé après avoir été supprimé du répertoire d'entrée, il sera à nouveau copié par le service.

L'organisation générale du service Get EUMETCast peut être représentée comme suit :

Boucle sur toutes les sources de données EUMETCast actives et, pour chacune d'entre elles :

- Créer une liste de fichiers dans le répertoire d'entrée qui correspondent à la source EUMETCast (c'est-à-dire une expression régulière).
- Générer la liste des fichiers à copier, c'est-à-dire les fichiers existants non encore copiés.
- Pour chacun des fichiers à copier :
- Copier du répertoire 'input' au répertoire 'output'.
- Ajouter le fichier à la liste des fichiers copiés.
- Vérifiez si tous les fichiers de la liste existent toujours dans le système de fichiers (et nettoyez la liste en conséquence).
- Sauvegarder la liste

### Configuration

Le service est configuré et contrôlé par deux tables dans la base de données postgresql (voir également le chapitre 4 du manuel d'administration).

La table eumetcast\_source contient la description de tous les produits diffusés par EUMETCast : La Figure 32 montre un sous-ensemble de la table, y compris les colonnes eumetcast\_id (utilisée pour identifier de manière unique la source) et le filter\_expression\_jrc, utilisé pour associer la source aux fichiers d'entrée.

eumetcast_id [PK] character varying	filter_expression_jrc character varying	collection_name character varying	status_internal_identifier boolean character varying	
1	EO: EUM: DAT: MSG: MSG: W: ABBA	MSG Active Fires - Africa	FALSE EO:EUM:DAT:MSG:MSG:W:ABBA	
2	EO: EUM: DAT: NWPMODEL: RETIM	M7?t?o-France RETIM	FALSE EO:EUM:DAT:NWPMODEL:RETIM	
3	EO: EUM: DAT: MULT: MODIS: TC	MODIS True Colour Image - Multimission	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:MODIS:TC	
4	EO: EUM: DAT: MULT: MODIS: LFDI	Lowveld Fire Danger Index - Multimission	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:MODIS:LFDI	
5	EO: EUM: DAT: MULT: DWDSAT	DWDSAT	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:DWDSAT	
6	EO: EUM: DAT: FENGYUN: PREO	Precipitation Estimation Product - 1 & 3	FALSE EO:EUM:DAT:FENGYUN:PREO	
7	EO: EUM: DAT: FENGYUN: DMG	Dust Monitoring - FengYun 2E	FALSE EO:EUM:DAT:FENGYUN:DMG	
8	EO: EUM: DAT: MULT: MODIS: BA	MODIS Burned Area product - Multimission	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:MODIS:BA	
9	EO: EUM: DAT: METOP: MGR- SST	20130521121903-05ISAF-L2P GHSST-SSTsubs	Full Resolution Sea Surface Temperature	FALSE EO:EUM:DAT:METOP:MGR-SST
10	EO: EUM: DAT: MULT: AOCM	8a-super.gif,	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:AOCM	
11	EO: EUM: DAT: NWPMODEL: ECGTS	A HRXE70ECMF090000 C ECMF 20120809000000 ECMWF NWP data for the GTS (essential air)	FALSE EO:EUM:DAT:NWPMODEL:ECGTS	
12	EO: EUM: DAT: NWPMODEL: ECACMAD	A HVXE92ECMF090000 C ECMF 20120809000000 ECMWF NWP data for ACMA members - NWP	FALSE EO:EUM:DAT:NWPMODEL:ECACMAD	
13	EO: EUM: DAT: AQUA: CHLORA	A,*3m DAY CHL chlor a 4km.b2z	Chlorophyll Alpha (MODIS, Mapped 4km)	FALSE EO:EUM:DAT:AQUA:CHLORA
14	EO: EUM: DAT: MULT: AGRICMASK	AMESD SADC AGRIC MASK 20100901 Safriv1	Agriculture Mask - Multimission - Southe	FALSE EO:EUM:DAT:MULT:AGRICMASK
15	EO: EUM: DAT: MODEL: RAIN: FCST	AMESD SADC augMM.ndjRAIN AN.fcst.txt,	Seasonal Rainfall Forecast (LRF01) - Mod	FALSE EO:EUM:DAT:MODEL:RAIN:FCST
16	EO: EUM: DAT: MODEL: TN: FCST	AMESD SADC augMM.ndjTN AN.fcst.txt,	AME Seasonal Minimum Temperature Forecast (L	FALSE EO:EUM:DAT:MODEL:TN:FCST
17	EO: EUM: DAT: MODEL: TV: FCST	AMESD SADC augMM.ndjTV AN.fcst.txt,	AME Seasonal Maximum Temperature Forecast (L	FALSE EO:EUM:DAT:MODEL:TV:FCST

Figure 32: table eumetcast\_source.

Une source spécifique de EUMETCast est associée à un produit de la station par l'intermédiaire de la source de données product\_acquisition\_data\_source, comme le montre la Figure 33. Afin d'identifier de manière unique le sous-produit natif, le triplet produit/sous-produit/version est spécifié dans la table. Notez également que cette table est commune aux deux services 'get' (EUMETCast et Internet).

Edit Data - eStation2DB (localhost:5432) - estationdb - products.product_acquisition_data_source									
	productcode [PK] character	subproductcode [PK] character varying	version [PK] character	data_source_id [PK] character varying	defined_by character	type character	activated boolean	store_origi boolean	
1	fewsnet rfe	fewsnet rfe native	undefined	USGS:EARLWRN:FEWSNET	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE	
2	lsasaf lst	lsasaf lst native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:LST-SEVIRI	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
3	modis ba	modis ba native	undefined	UMD:MCD45A1:HDF:51	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE	
4	modis ba	modis ba native	undefined	UMD:MCD45A1:TIF:51	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE	
5	modis chla	modis chla native	undefined	E0:EUM:DAT:AQUA:CHLORA	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
6	modis firms	modis firms native	undefined	USGS:FIRMS	JRC	INTERNET	FALSE	FALSE	
7	modis sst	modis sst native	undefined	GSFC:OCEAN:MODIS:SST:8D	JRC	INTERNET	FALSE	FALSE	
8	msg mpe	msg mpe native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
9	pml modis chl	pml modis chl native	undefined	E0:EUM:DAT:MULT:CPMAD	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
10	tamsat rfe	tamsat rfe native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:RFE	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
11	vgt fapar	vgt fapar native	V1.3	E0:EUM:DAT:PROBA-V:FAPAR	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE	
12	vgt ndvi	vgt ndvi native	undefined	E0:EUM:DAT:SPOT:S10NDVI	JRC	EUMETCAST	FALSE	FALSE	
*									

Figure 33: table de données d'acquisition de produits

La configuration du Service Get EUMETCast consiste en deux étapes principales :

1. Définition (modification/ajout) des sources dans la table eumetcast\_source.
2. Associer la source aux produits dans la table product\_acquisition\_data\_source.
3. Activer/désactiver la source unique dans la table product\_acquisition\_data\_source.

Les deux premières étapes sont prédéfinies dans la station climatique par le CCR pour tous les produits proposés aux utilisateurs, et ne doivent être effectuées que pour les produits supplémentaires (utilisateurs avancés). L'activation/désactivation peut être modifiée par l'utilisateur en fonction de ses besoins thématiques et de certaines contraintes opérationnelles spécifiques. La procédure pour effectuer ces opérations via l'interface graphique est décrite dans la section 3.

#### References

Le tableau 4 contient tous les éléments du système de fichiers, à la fois les fichiers et les répertoires, qui sont pertinents pour la mise en œuvre du service, et est conçu comme une référence pour les utilisateurs avancés.

Element	Directory	File	Example/Default	Description
Input Dir	/eumetcast/	-	-	Répertoire d'entrée du service.
Output Dir	/data/ingest/	-	-	Répertoire de sortie du service.
Process	<BASE_DIR <sup>2<td>get_eumetcast_py</td><td>-</td><td>Module Python qui implémente le service.</td></sup>	get_eumetcast_py	-	Module Python qui implémente le service.
Process pid file	/tmp/Climate Station/services/	get-eumetcast.pid	-	Stocke le pid du service.

<sup>2</sup> The base directory of the eStation installation.

Processed list	/Climate Station/get_lists/get_eumetcast/	get_eum_processed_list_<source_id>.list	get_eum_processed_list_EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB.list	Liste des fichiers déjà copiés pour une source spécifique.
Ancillary Info	/Climate Station/get_lists/get_eumetcast/	get_eum_processed_list_<source_id>.info	get_eum_processed_list_EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB.info	Information on the execution of the Service for the specific source (displayed in the GUI).

Table 3: Éléments du système de fichiers pertinents pour le service Get EUMETCast

#### 4.1.2 Obtenir Internet

##### Ce qu'il fait

Le service copie les fichiers disponibles sur les services ftp/http distants sur la machine locale, dans un répertoire qui est par défaut le répertoire d'entrée du service d'ingestion.

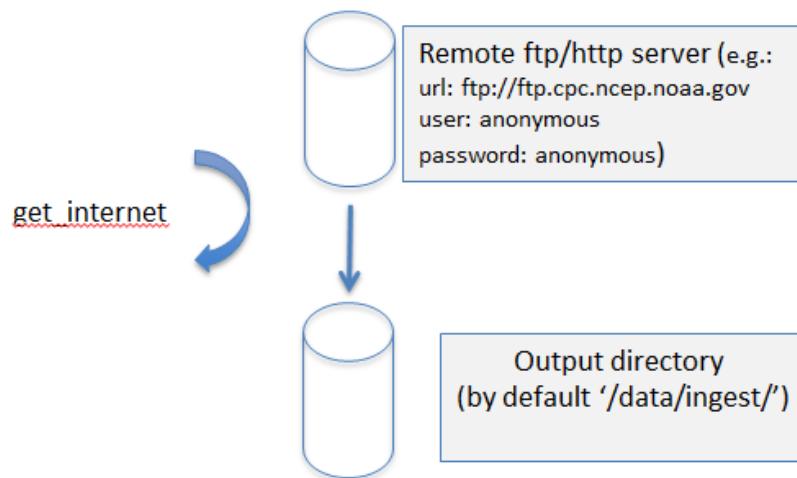


Figure 34: Obtenir un service Internet

Ce service est similaire à Get EUMETCast, pour le principe d'avoir différentes 'sources de données' pour les divers ensembles de données, et pour garder une liste des fichiers déjà copiés. Quelques différences existent pour la nécessité de spécifier plus d'éléments pour accéder au serveur distant, et pour prendre en compte le nom et l'organisation des répertoires et des fichiers.

##### Comment cela fonctionne

Les principales différences dans le mécanisme du service Get Internet par rapport au Get Internet sont les suivantes :

1. En plus de l'emplacement des fichiers distants (une adresse URL), les informations d'identification de l'utilisateur doivent être fournies (nom d'utilisateur et mot de passe).
2. Sur le serveur distant, une structure de répertoire complexe peut exister (voir les exemples ci-dessous).

3. Contrairement à la diffusion en temps quasi-réel (NRT) d'EUMETCast, une collection complète de données existe normalement sur le serveur distant, qui couvre potentiellement une large fenêtre temporelle ; par conséquent, le sous-ensemble de temps doit normalement être considéré.

Notez également que lorsqu'un fichier est retiré de la source distante, son nom n'est pas retiré de la liste des fichiers traités. Par conséquent, les fichiers supprimés et réinsérés sur le serveur distant ne sont pas téléchargés une seconde fois : la seule possibilité de retélécharger les fichiers est de nettoyer manuellement la liste des fichiers traités.

Le processus global du service Get Internet est décrit ci-dessous :

#### Boucler sur les sources Internet actives

- Créer une liste de fichiers sur le serveur distant qui correspondent à la définition de la source Internet (type 1 ou 2).
- Calculer la liste des fichiers à copier, c'est-à-dire ceux qui sont disponibles mais pas encore copiés.
- Pour chaque fichier à copier :
  - Télécharger le fichier sur le répertoire cible local.
  - Ajouter le fichier à la liste
- Sauvegarder la liste

#### Configuration

Le service Get Internet tient compte de l'existence à la fois de serveurs ftp, dont l'arborescence de répertoires peut être "parcourue" pour rechercher les fichiers demandés, et de serveurs http, où l'emplacement et le nom exacts des fichiers doivent être connus à l'avance. Les deux cas sont décrits séparément ci-après.

#### Type 1: ftp servers

Commençons par un exemple et considérons le serveur ftp de la NOAA à l'adresse `ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov`, qui est probablement un site très riche et articulé auquel nous accédons pour récupérer, par exemple, le jeu de données CMORPH V 1.0. Le jeu de données spécifique qui nous intéresse (données brutes à résolution de 8 km et à cycle de répétition de 30 minutes) se trouve dans le répertoire :

`ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/precip/CMORPH_V1.0/Raw/8km-30min/`

Cette adresse est donc le point de départ de notre recherche dans le serveur : comme le montre la Figure 35, les données sont organisées en sous-répertoires nommés d'après l'année. Le nom du fichier est du type `CMORPH_V1.0_8km-30min_201103.tar`.

## **Index of /precip/CMORPH\_V1.0/Raw/8km-30min/**

Name	Size	Date Modified
[parent directory]		
1998/		4/24/13, 12:00:00 AM
1999/		4/24/13, 12:00:00 AM
2000/		4/24/13, 12:00:00 AM
2001/		4/24/13, 12:00:00 AM
2002/		4/24/13, 12:00:00 AM
2003/		4/9/13, 12:00:00 AM
2004/		4/9/13, 12:00:00 AM
2005/		4/9/13, 12:00:00 AM
2006/		12/3/13, 12:00:00 AM
2007/		4/1/13, 12:00:00 AM
2008/		12/3/13, 12:00:00 AM
2009/		5/15/13, 12:00:00 AM
2010/		5/30/13, 12:00:00 AM
2011/		12/3/13, 12:00:00 AM
2012/		7/1/13, 12:00:00 AM
2013/		1/31/14, 12:00:00 AM
2014/		4/1/15, 2:06:00 PM
2015/		4/1/15, 2:06:00 PM

**Figure 35: Exemple de serveur ftp (jeu de données CMORPH)**

L'idée est d'identifier les fichiers à télécharger au moyen d'une expression régulière, composée de deux parties :

- Un préfixe fixe qui représente le point de départ de la recherche. Il est appelé 'url' et dans notre exemple, il est :

```
url = ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/precip/CMORPH_V1.0/Raw/8km-30min/
```

- Une partie variable pour identifier tous les sous-répertoires et noms de fichiers qui nous intéressent. Dans notre exemple, il s'agit de :

```
include_files_expression = [12][0-9][0-9][0-9]/CMORPH_V1.0.*
```

Notez que la partie '[12][0-9][0-9][0-9]/' correspond au sous-répertoire 'year', et que CMORPH\_V1.0.\* correspond à tous les fichiers, quelle que soit leur date.

Ces deux variables sont suffisantes pour définir la 'source internet' pour les serveurs ftp.

### Type 2: http servers

Contrairement aux serveurs ftp, les serveurs http peuvent imposer des restrictions à la lecture du contenu d'un répertoire, de sorte qu'il est possible d'accéder à un fichier donné et de le télécharger, mais pas de "parcourir" l'arborescence du répertoire jusqu'à ce fichier. Prenons l'exemple des ensembles de données sur la couleur des océans distribués par le GSFC-NASA à l'adresse <http://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/cgi/getfile/> : en entrant dans un navigateur cette adresse, le répertoire distant n'est pas affiché, alors qu'il est possible de télécharger les fichiers en indiquant le nom complet, par ex :

```
http://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/cgi/getfile/A2015048.L3m_DAY_CHL_chlor_a_4km.bz2
```

Par conséquent, nous ne pouvons pas lire le contenu des répertoires distants et le faire correspondre avec une expression régulière ; le nom complet du fichier doit être connu à l'avance, y compris la partie variable liée à la date d'observation. L'approche adoptée pour les serveurs http est donc légèrement plus compliquée que pour les serveurs ftp, et repose sur 3 éléments, décrits ci-dessous.

- Un "url" fixe est fourni comme partie initiale de l'adresse URL, par exemple :

url = <http://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/cgi/getfile/>

- Un 'modèle' est fourni pour définir la partie restante du chemin (sous-répertoires et nom de fichier), qui dépend de la date. Cette partie est toujours appelée 'include\_files\_expression', comme pour les serveurs ftp, mais sa définition est différente. Il ne s'agit plus d'une "expression régulière", mais d'un modèle contenant des éléments %type qui représentent une partie d'un champ de date (par exemple, l'année, le mois, le jour du mois), et pour la source CHL de notre exemple, ce sera :

include\_files\_expression = A%Y%j.L3m\_DAY\_CHL\_chlor\_a\_4km.bz2

Notez que la même notation que dans la fonction date d'UNIX est adoptée : dans le tableau suivant, nous reproduisons les champs de format les plus couramment utilisés :

Format	Description	Example
%Y	4-digit year	2015
%m	2-digit month	12
%d	2-digit day of	01
%H	2-digit hour	23
%M	2-digit minute	59
%j	3-digit day-of-year (from 1 to 366)	121
{dkm} <sup>3</sup>	1 digit dekad of month	1,2 or 3

**Table 4: Formats de date**

- Trois champs sont définis pour définir toutes les dates d'une période donnée, à savoir :
  - date\_début, date\_fin de la période
  - la fréquence, c'est-à-dire le cycle de répétition du produit (tous les jours, toutes les 30 minutes).

Sur la base de la 'start\_date', de la 'end\_date' et de la fréquence, toutes les dates possibles sont calculées et pour chacune d'entre elles, le nom de fichier correspondant est dérivé en utilisant l'expression définie par l'expression include\_file\_expression. Ce nom de fichier est ajouté au chemin initial spécifié au point a, afin d'obtenir le chemin complet.

### Configuration

Le service est configuré et contrôlé par deux tables dans la base de données postgresql (voir également le chapitre 4 du manuel de l'administrateur). La table "internet\_source" contient les informations nécessaires à l'identification de la source distante et des fichiers à récupérer auprès d'elle ; le tableau 6 fournit une description des colonnes pertinentes pour la discussion actuelle.

Colonne	Description	Example>List
internet_id	Identifiant unique, défini par l'utilisateur	GSFC:CGI:MODIS:CHLA:1D
définie par	Qui a défini le champ (soit le CCR, soit l'utilisateur).	JRC
nom descriptif	Un nom descriptif pour identifier la source	MODIS 4km Chla Daily
description	Une description (éventuellement plus détaillée)	MODIS 4km Chla Daily
url	Adresse URL du serveur ftp ou http. Elle comprend la partie "fixe" du chemin complet.	<a href="http://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/cgi/getfile/">http://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/cgi/getfile/</a> <a href="ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov">ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov</a>
nom d'utilisateur	Nom d'utilisateur pour l'accès au serveur	anonymous
mot de passe	Mot de passe	anonymous
type	Type de serveur auquel il faut accéder (ftp ou http)	ftp: type 1 above http_tmpl: type 2
include_filter_expression	Expression permettant de faire correspondre la partie variable du chemin d'accès complet. Il s'agit d'une "expression régulière" pour les serveurs ftp et d'un "modèle" pour les serveurs http.	A%Y%j.L3m_DAY_CHL_chlor_a_4km.bz2
file_filter_expression	Expression permettant de faire correspondre les fichiers téléchargés lors de la phase d'ingestion. Il s'agit toujours d'une expression régulière (également pour le http) et se réfère uniquement au nom du fichier (pas aux sous-répertoires).	.*.L3m_DAY_CHL_chlor_a_4km.bz2
statut	Statut d'activation de la source : il devrait toujours être activé, sauf si la source est obsolète ou encore en test. Notez que l'activation du get pour la source se fait dans la table des pads.	True
pull_frequency	---	
fréquence	La chaîne identifiant le cycle de répétition (ou la fréquence) de l'ensemble de données à récupérer. Elle s'applique uniquement au serveur http.	e1dekad (i.e. every 'dekad) e1month (i.e. every month)

date_début	La date de début de la période à considérer, au format AAAAMMMJJ. Elle s'applique uniquement au serveur http.	20150101
date de fin	Date de fin de la période à prendre en compte, au format AAAAMMMJJ. Elle s'applique uniquement au serveur http.	20150631

Table 5: Contenu de la table des sources Internet (partiel)

Une ou plusieurs sources spécifiques peuvent être associées à un sous-produit "natif" par le biais du "tableau des données d'acquisition du produit", illustré à la Figure 33. Notez que le tableau est commun aux deux services "get".

	productcode [PK] character	subproductcode [PK] character varying	version [PK] character	data_source_id [PK] character varying	defined_by character varying	type character varying	activated boolean	store_orig boolean
1	fewsnet rfe	fewsnet rfe native	undefined	USGS:EARLWRN:FEWSNET	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE
2	lsasaf lst	lsasaf lst native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:LST-SEVIRI	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
3	modis ba	modis ba native	undefined	UMD:MCD45A1:HDF:51	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE
4	modis ba	modis ba native	undefined	UMD:MCD45A1:TIF:51	JRC	INTERNET	TRUE	FALSE
5	modis chla	modis chla native	undefined	E0:EUM:DAT:AQUA:CHLORA	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
6	modis firms	modis firms native	undefined	USGS:FIRMS	JRC	INTERNET	FALSE	FALSE
7	modis sst	modis sst native	undefined	GSFC:OCEAN:MODIS:SST:8D	JRC	INTERNET	FALSE	FALSE
8	msg mpe	msg mpe native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
9	pml modis chl	pml modis chl native	undefined	E0:EUM:DAT:MULT:CPMAD	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
10	tamsat rfe	tamsat rfe native	undefined	E0:EUM:DAT:MSG:RFE	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
11	vgt fapar	vgt fapar native	V1.3	E0:EUM:DAT:PROBA-V:FAPAR	JRC	EUMETCAST	TRUE	FALSE
12	vgt ndvi	vgt ndvi native	undefined	E0:EUM:DAT:SPOT:S10NDVI	JRC	EUMETCAST	FALSE	FALSE

Figure 36: table de données d'acquisition de produits

## References

Le tableau 7 contient tous les éléments du système de fichiers, à la fois les fichiers et les répertoires, qui sont pertinents pour la mise en œuvre du service, et est conçu comme une référence pour les utilisateurs avancés.

Élément	Directory	File	Example/Default	Description
Dir d'entrée	/eumetcast/	-	-	Répertoire d'entrée du service
Dir. de sortie	/data/ingest/	-	-	Répertoire de sortie du service
Processus	<BASE_DIR>/Climate Station/apps/acquisition/	get_eumetcast_py	/srv/www/Climate Station/apps/acquisition/get_eumetcast.py	Module Python en charge du service

Fichier pid du processus	/tmp/Climate Station/services /	get-eumetcast.pid		Stocke le pid du service.
Processed_list	/Climate Station/get_lists/get_eumetcast/	get_eum_processed_list_<source_id>.list	get_eum_processed_list_EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB.list	---
Informations auxiliaires	/Climate Station/get_lists/get_eumetcast/	get_eum_processed_list_<source_id>.info	get_eum_processed_list_EO:EUM:DAT:MSG:MPE-GRIB.info	---

Table 6: Éléments du système de fichiers pertinents pour le service get\_eumetcast

#### **4.1.3 4.1.3 Service de stockage de données**

##### Ce qu'il fait

Le service copie les fichiers disponibles sur la climatothèque du CDS et de l'IRI sur la machine locale en fonction des fichiers de configuration ajoutés par l'utilisateur (fichiers prédéfinis par le CCR), ce qui permet de comprendre le mécanisme de récupération des données à partir du portail du CDS et de l'IRI. Pour le CDS, les configurations proviennent de la demande API dans leur portail de récupération de données, tandis que pour la bibliothèque de données de l'IRI, les configurations proviennent du mode expert de jeux de données spécifiques de leur portail.

En plus de copier les fichiers, il les ingère directement sous forme de fichier netcdf en fonction du type de prétraitement défini. Dans certains cas, il se contente d'attribuer les métadonnées et de déplacer le fichier vers les emplacements appropriés.

##### Comment cela fonctionne

Les principales différences dans le mécanisme du service Data Store par rapport au Get Internet sont les suivantes :

- Get Internet se contente de télécharger les données dans le dossier /data/ingest alors que le service Data Store les ingère également.
- Une autre différence principale est que le service Data Store ingère les données sous forme de fichier NetCDF.

Le processus global pour le service Data Store est décrit ci-dessous :

Boucle sur les sources de stockage de données actives

- Créer un travail basé sur la configuration disponible pour la source de données spécifique.
- Une fois que les travaux sont traités par le portail (dans le cas où les données de la bibliothèque de données IRI sont téléchargées instantanément), il télécharge les données.
- Les fichiers téléchargés sont ingérés de la même manière que celle décrite dans le service d'ingestion.
- Sauvegarder la liste des fichiers téléchargés

La Figure 37 présente le processus détaillé du flux de données dans le service DataStore.

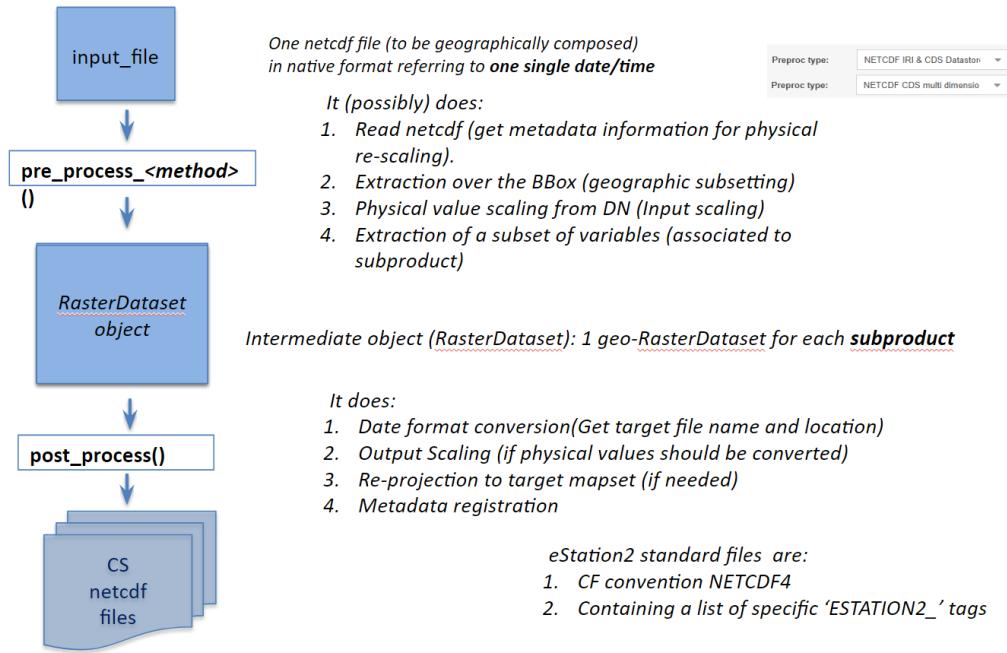


Figure 37: Flux de données du datastore

### Configuration

Les deux cas sont décrits séparément ici.

#### Type 1: CDS

La configuration du CDS est convertie en fichier de configuration avec le nom de l'ID de la source de données et chargée dans le dossier /data/static\_data/config\_cds/.

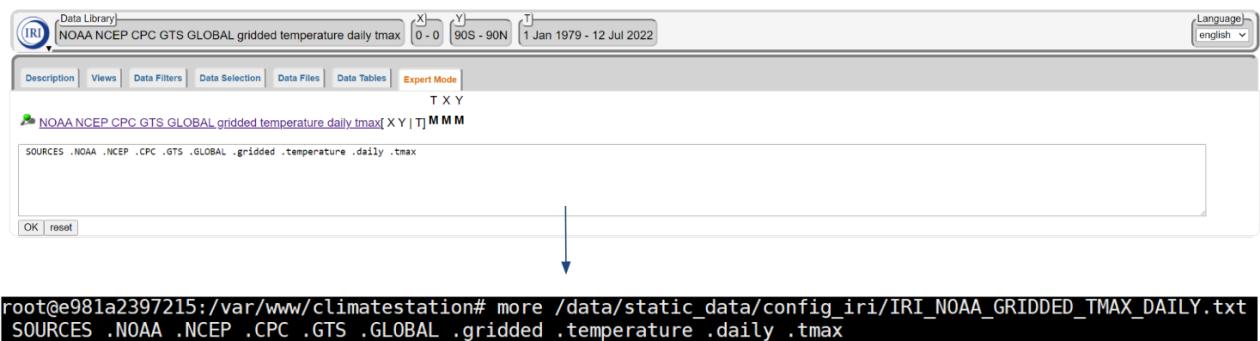
Dans la Figure 38 vous verrez comment les configurations sont transformées dans le fichier de configuration CS. Ensuite, ces fichiers de configuration sont traités en remplaçant l'année, le mois, le jour et l'heure et des tâches sont créées pour récupérer les données.



Figure 38: Exemple de configuration ERA5 transformée en fichier de configuration dans Climate Station

#### Type 2: IRI data library

Les configurations en mode expert de la bibliothèque de données de l'IRI pour un ensemble de données spécifique sont converties en fichier de configuration dans le CS, comme le montre la Figure 39. La plage de temps est traitée seule à partir du service Datastore et introduite dans le fichier de configuration pour traiter les données.



**Figure 39: Exemple de configuration GTS Tmax de l'IRI transformée en fichier de configuration dans Climate Station**

#### 4.1.4 Service d'ingestion

##### Ce qu'il fait

L'objectif principal du service d'ingestion est d'extraire des fichiers récupérés les sous-produits nécessaires à l'utilisateur thématique, pour les jeux de cartes spécifiques qu'il a définis. Ces sous-produits sont donc stockés dans le format standard de la station climatique (GTIFF contenant des balises spécifiques), et sont prêts à être visualisés et traités par le système.

La complexité du service d'ingestion, par rapport aux services Get, repose, en partie sur le géotraitement de divers formats, sur le fait que plusieurs sous-produits peuvent être extraits des mêmes fichiers, et pour plus d'un jeu de cartes. En outre, le même produit peut avoir été extrait de différentes sources (par exemple EUMETCast et Internet, ou différents serveurs Internet), chaque source ayant un nom et un format de fichier différents.

##### Comment cela fonctionne

Pour faire face à la complexité décrite ci-dessus, le service global est organisé en deux étapes principales :

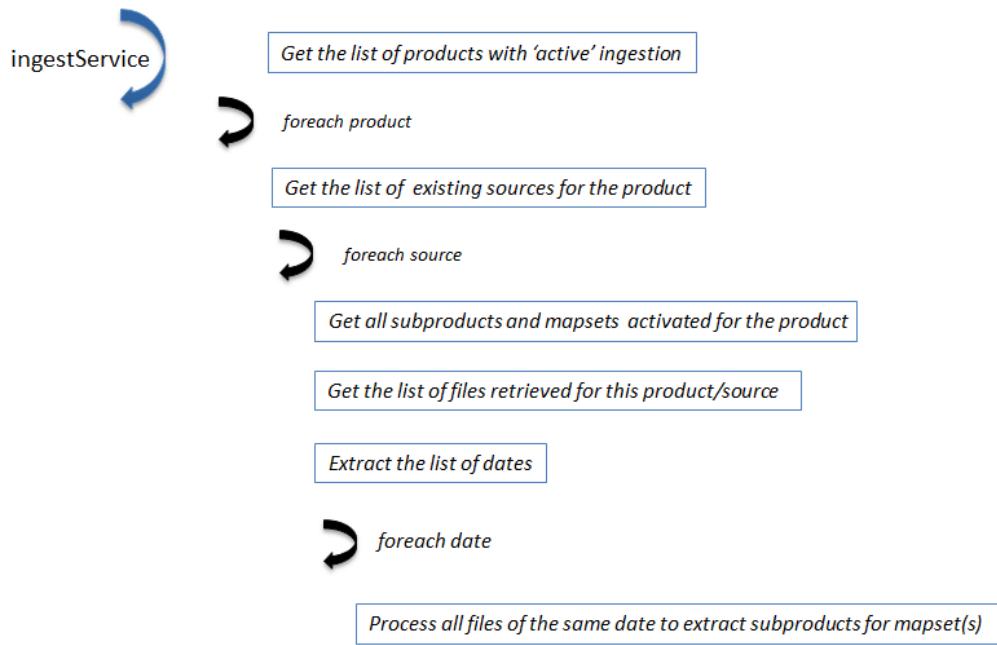
- - Identifier les fichiers d'une source à traiter pour un produit spécifique.
- - Traiter les fichiers pour extraire les sous-produits pour le ou les jeux de cartes définis.

##### Étape 1 : sélectionner les fichiers pour un produit/source

Le mécanisme global de la boucle d'ingestion est décrit dans la Figure 40. Son rôle est de sélectionner une liste de fichiers existant dans le répertoire d'entrée pour les transmettre à une routine spécifique qui en extrait les sous-produits définis pour les jeux de cartes actifs.

Comme première action, la liste de tous les produits dont l'ingestion est active (voir aussi Figure 10) est créée. Pour chacun d'entre eux, les sources à partir desquelles il a été récupéré sont identifiées, et chaque source est traitée séparément, car les fichiers provenant des diverses sources d'un même produit peuvent être dans un format différent, ou du moins avoir un nom de fichier différent.

Une fois qu'une source est sélectionnée, il est possible d'identifier dans le répertoire d'entrée tous les fichiers récupérés de cette source, et de les regrouper par date. Ces fichiers peuvent ensuite être traités afin d'en extraire un ou plusieurs sous-produits, pour un ou plusieurs jeux de cartes.



**Figure 40: Ingestion Service structure**

#### Étape 2 : traiter les fichiers pour extraire les sous-produits

Un fichier unique, ou une liste de fichiers couvrant des zones géographiques adjacentes, sont transmis à une routine qui les traite et en extrait les valeurs numériques à convertir en valeurs physiques et à stocker au format Climate Station. Chacun des fichiers peut être dans différents formats (par exemple, GTIFF, HDF4,

HDF5, netcdf, HRIT, grib) et peut contenir une ou plusieurs couches. Les opérations effectuées dans cette étape sont énumérées dans la Figure 41.

Un prétraitement est appliqué afin d'avoir, comme étape intermédiaire, un ensemble de fichiers GTIFF et géoréférencés contenant un seul sous-produit. Selon le format natif, la série d'opérations effectuées est différente. Dans le cas le plus général, le prétraitement effectue les opérations suivantes :

- Dézipper les fichiers (de .gzip, .tgz, .bz2).
- Extraire les valeurs physiques pour chaque sous-produit, et faire un mosaïquage.
- écrire les valeurs dans un format GTIFF
- Géoréférencer le fichier.

Ce prétraitement dépend fortement de la nature des fichiers d'entrée : un ensemble de routines de prétraitement est défini afin de traiter les cas les plus courants.

Une fois que les fichiers intermédiaires sont générés dans un espace de travail temporaire, la génération des fichiers standards de la Climate Station est effectuée par :

- Convertir les nombres numériques en valeurs physiques, et reconvertir en nombre numérique avec une convention standard (voir 2.4).
- Appliquer le découpage/la projection géographique pour générer la sortie avec le jeu de cartes défini (c'est-à-dire pour une boîte de délimitation et une projection spécifiques).

- Écrire dans les fichiers les métadonnées de la station climatique (voir 2.4).

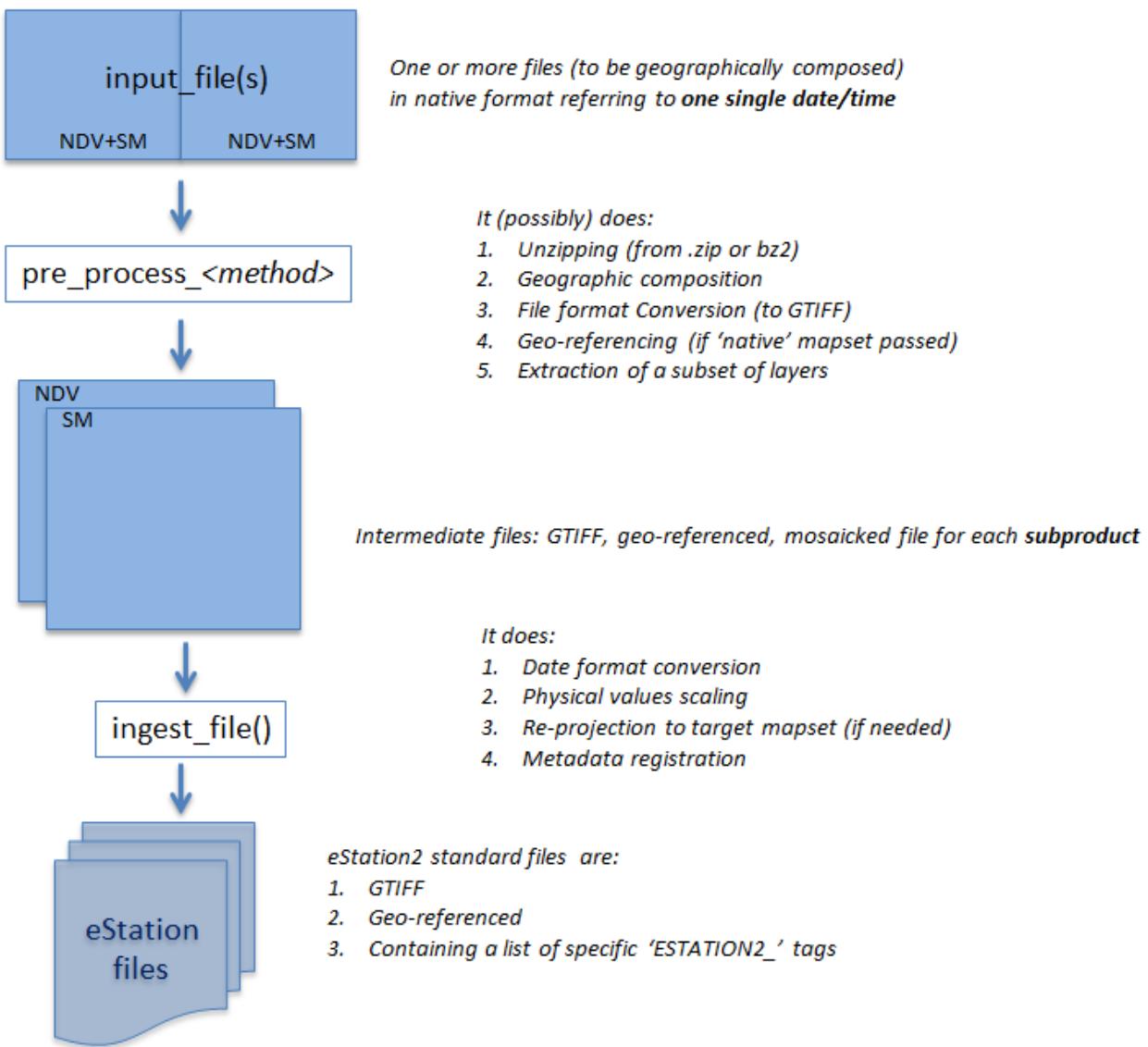


Figure 41: Flux de données d'ingestion

### Configuration

Plusieurs tables sont impliquées dans la configuration du mécanisme d'ingestion, et leur relation est représentée dans la Figure 42, de manière simplifiée. Les tables utilisées pour les services Get sont également impliquées car, comme nous l'avons déjà précisé, le format et le nom des fichiers contenant un certain produit peuvent varier en fonction de la source.

Le tableau des produits est le tableau pivot de la station climatique : tous les produits récupérés/traités et visualisés doivent y être définis. La table Ingestion établit la relation entre un produit/sous-produit et le jeu de cartes que nous appliquerons dans l'ingestion. La table product\_acquisition\_data\_source associe un produit et une source, qui peut être de type 'EUMETCast' ou 'Internet'. Cette table a déjà été décrite dans les paragraphes précédents, ainsi que la Datasource\_Description (voir 2.4.6), qui définit principalement la règle adoptée pour le nommage des fichiers. La table Sub\_Datasource\_Description contient la description du contenu des fichiers d'entrée (c'est-à-dire combien de couches sont présentes, quels sont le facteur d'échelle

et le décalage, le codage des nodata). Cette table est directement liée à la table Product, afin d'établir une relation entre les différentes couches des fichiers et les sous-produits associés.

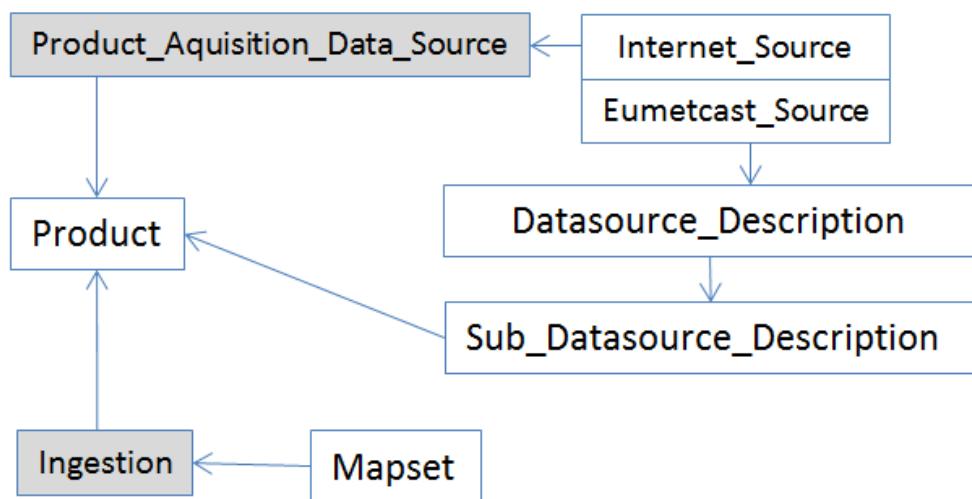


Figure 42: Tables de la BD pour l'ingestion

#### 4.1.5 Service de traitement

##### Ce qu'il fait

Le service "traitement" est consacré au calcul de produits et d'indicateurs d'OT et de climat à partir de ceux qui existent déjà dans le système, c'est-à-dire à la mise en œuvre de certains algorithmes et à leur mise en service. Ces algorithmes peuvent inclure des fonctionnalités de re-projection, le calcul de la composition temporelle (par exemple, des précipitations de 10 jours à 1 mois), le calcul des statistiques et des anomalies à long terme, ou des opérations plus complexes. Pour la mise en œuvre du service, nous nous basons sur la bibliothèque python 'ruffus', qui fait partie de l'installation de la station climatique.

##### Comment cela fonctionne

Dans un premier temps, la chaîne de "traitement" à mettre en œuvre est définie en détaillant le ou les produits de départ et tous les produits calculés générés à partir de ceux-ci, qui peuvent représenter soit un résultat intermédiaire, soit un indicateur final à utiliser.

La Figure 43 présente la chaîne de traitement des produits "précipitations standard". Le produit de départ est l'estimation des précipitations sur 10 jours (RFE) à partir de laquelle nous calculons les statistiques interannuelles : min, max, moyenne et médiane (étape 1). A partir du produit et de ces statistiques, plusieurs 'anomalies' sont calculées à l'étape 2 (10ddiff, 10dperc, 10dNPcum). Ensuite, dans l'étape 3.a, nous repartons du produit 10d et nous calculons les précipitations cumulées sur le mois (1monCum) ; ensuite, les statistiques (étape 3.b) et les anomalies (étape 3.c) sont dérivées au niveau mensuel.

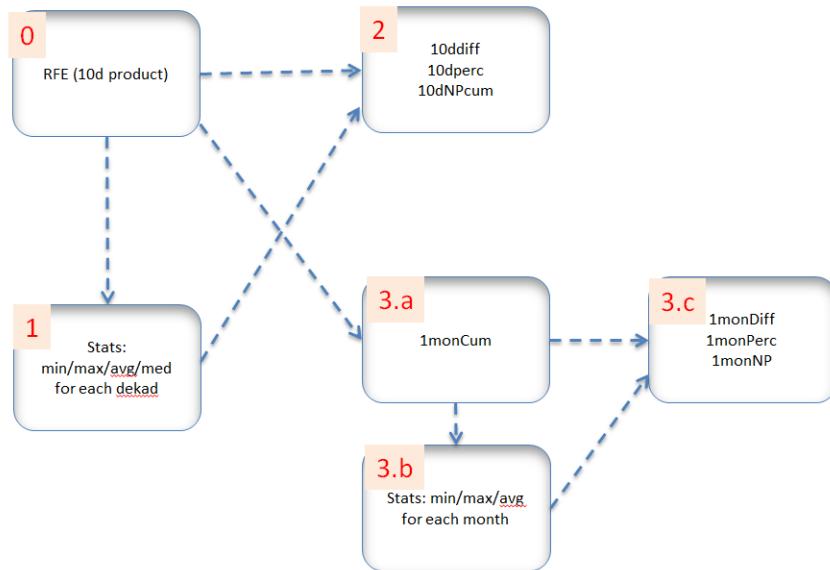


Figure 43: exemple d'une chaîne de traitement

Cette chaîne de traitement est codée en python en suivant l'approche ruffus, c'est-à-dire en créant un "pipeline" qui reçoit en entrée le produit 10d, et définit tous les produits qui en dépendent. La valeur ajoutée de la bibliothèque "ruffus" est que, une fois que toutes les dépendances entre les produits d'entrée et de sortie sont définies, le code est capable de déterminer de manière autonome quelles sorties sont manquantes par rapport aux entrées disponibles, et de déclencher le calcul de ces images uniquement.

Dans la version Climate Station, un certain nombre de chaînes sont définies, comme décrit dans le tableau 8 ; des chaînes de traitement supplémentaires seront fournies dans les versions suivantes.

Nom de l'algorithme	Options	Entrées	Outputs (by group)	Notes
std_precip	std_precip_prods_only std_precip_stats_only	Un seul produit de précipitation (par exemple, 10d RFE).	10d stats 10d anomalies 1mon cumulate 1moncum stats 1moncum anomalies	L'option 'stats_only' calcule les 10d-stats et 10dcum-stats uniquement. L'option 'prods_only' calcule les 10d-anomalies et les 1moncum et 1moncum-anomalies seulement. Les statistiques 'all' calculent tout. Cette chaîne de traitement est présentée dans la Figure 43)
std_ndvi	std_ndvi_prods_only std_ndvi_stats_only	Un seul produit NDVI (par exemple vgt-ndvi).		
merge_versions	-	Deux ou plusieurs produits dont les séries temporelles doivent être jointes (par exemple NDVI de SPOT-v1, SPOT-v2 et PROBA-V).	Une sortie unique (les séries temporelles fusionnées des entrées)	Pour chaque produit d'entrée, la fenêtre temporelle à considérer doit être fournie.
proc_fronts	-	Un produit de température de surface de la mer (SST).	Sst-fronts	
proc_precip_1day		Un produit de précipitations quotidiennes	10d, 1mon, 1year, 3mon, 6mon	
proc_opfish		Données chorophylliennes	Opfish	
proc_gradient		Données chorophylliennes	Gradient	

Table 7: Liste des chaînes de traitement disponibles

La chaîne complète de traitement du ndvi est représentée graphiquement dans les Figure 44 et Figure 45. Le point de départ est un produit "NDV" unique, et les étapes suivantes sont définies :

1. Calculer les statistiques (1.a) et les anomalies (1.b) à partir de NDVI.
2. Appliquer une procédure de filtrage en deux étapes pour filtrer les pixels contaminés par les nuages (2.a), et sur la base du résultat final (ndvi\_filterx2) :
  - 2.b Statistiques calculées
  - 2.c Calcul d'un produit 'baremask' (pour filtrer les zones non-végétalisées)
  - 2.d Calculer les anomalies (par exemple ICN, VCI).
3. A partir du NDVI filtré, calculez le produit mensuel (3.a), et à partir de celui-ci :

3.b Calculer les statistiques

3.c Calculer le produit mensuel 'baremask'.

3.d Calculer les anomalies mensuelles

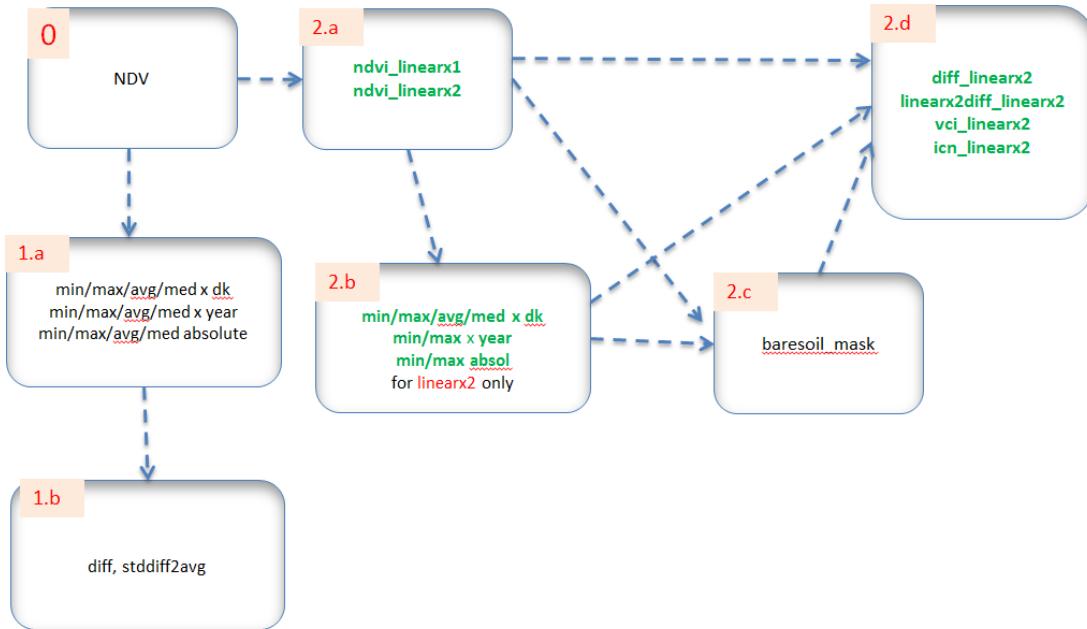


Figure 44: chaîne de traitement std\_ndvi

La description détaillée de cette chaîne (la plus complexe mise en œuvre dans l'application) dépasse le cadre de ce manuel et est traitée dans les sessions de formation.

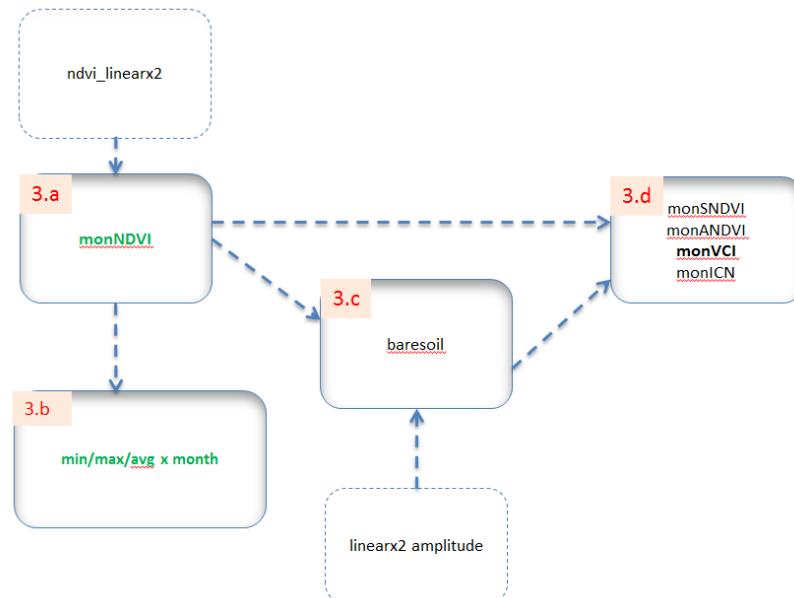


Figure 45: chaîne de traitement std\_ndvi - 2



#### 4.1.6 Service système

##### Ce qu'il fait

Le service Système est chargé de toutes les opérations "d'arrière-plan" qui ne sont pas directement impliquées dans les autres services, mais qui sont essentielles au bon fonctionnement de la machine, par exemple la synchronisation des données et de la base de données. En particulier, le service est en charge des opérations suivantes :

1. Synchronisation des données
2. Synchronisation de la base de données
3. Vidage de la base de données
4. Nettoyage des répertoires temporaires
5. Vérification des informations sur les métadonnées et vérification des fichiers corrompus.

##### Comment cela fonctionne

Le service Système fonctionne comme une boucle continue et itère sur les opérations décrites ci-dessus et, pour chacune d'entre elles :

- Détermine si l'opération doit être exécutée.
- Détermine si les exigences de "temps" pour les opérations sont satisfaites : certaines opérations sont exécutées à une heure donnée, ou toutes les heures ou minutes.
- Exécute l'opération.

##### Configuration

Le service n'est pas basé sur les paramètres de la base de données, mais plutôt sur des fichiers de configuration, à savoir les "Paramètres système" et les "Paramètres usine".)

Le fichier "System Settings" est analysé pour déterminer le rôle et le mode de l'ordinateur, qui sont définis lors de l'installation (rôle) ou modifiés en cas de dysfonctionnement de l'un des deux ordinateurs.

Les 'Paramètres d'usine' qui ont un impact sur le service Système sont affichés dans le Tableau 9. Dans la version 2.1, ils ne sont pas indiqués dans l'interface "Système" et ne sont donc pas modifiables par l'utilisateur.

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Rôle
system_delay_data_sync_min	10	Délai entre les exécutions de la synchronisation des données
system_time_db_dump_hhmm	00:00	Heure de la journée pour l'exécution du DB dump
system_time_spirits_conv	00:10	Heure de la journée pour l'exécution du DB dump
system_sleep_time_sec	10	Délai entre l'exécution de la boucle système

Table 8: Les paramètres d'usine influencent le Service Système