

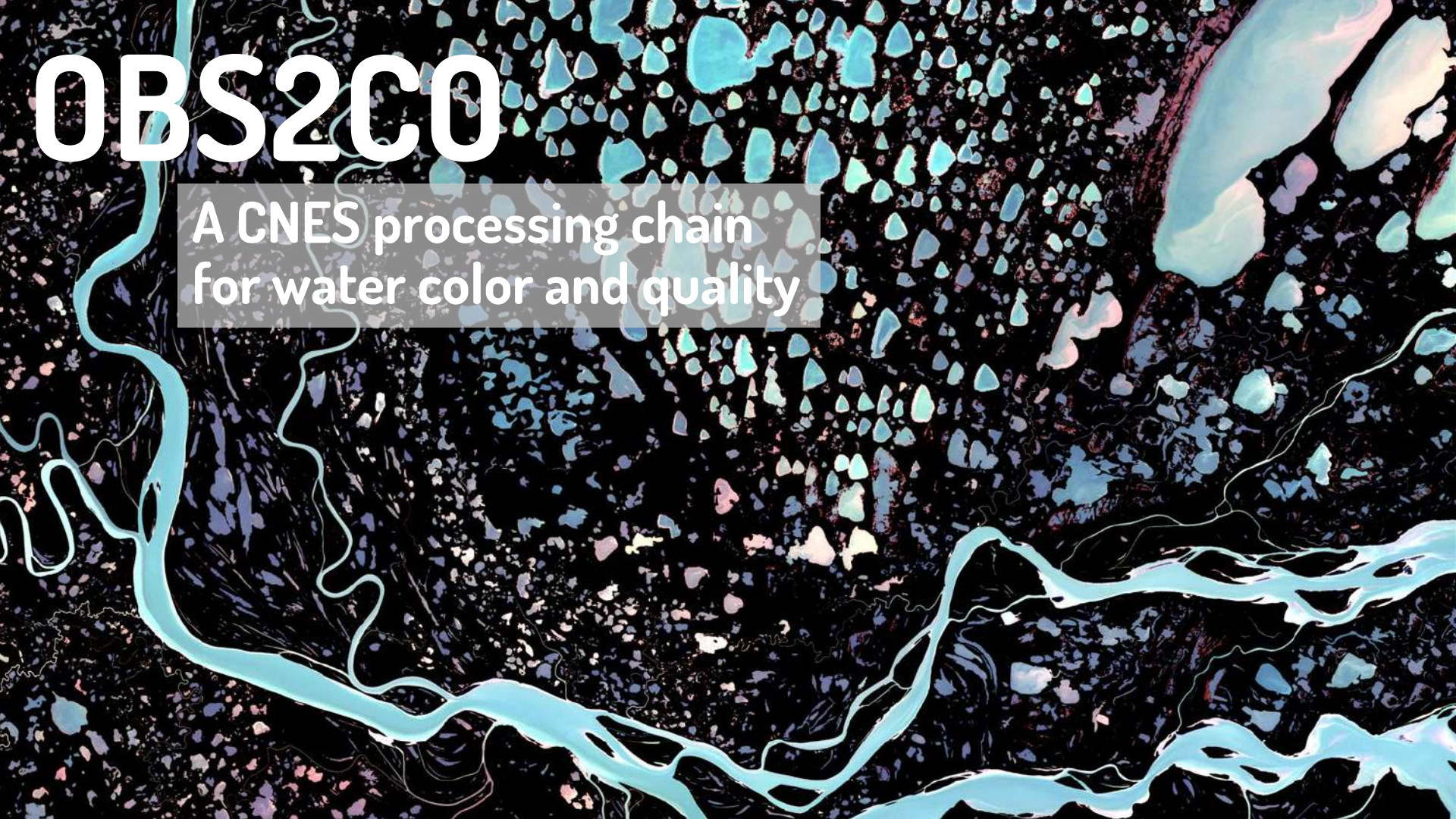
OBS2CO HYSOPE-2 water quality processing chain

ODATIS Meeting

08/03/2023

Tristan Harmel, tristan.harmel@magellium.fr

OBS2CO

An aerial photograph of a river network, likely in a tropical region, with a color-coded map overlay. The rivers are highlighted in bright yellow and orange, while the surrounding land is in shades of green and brown. The map overlay shows a complex network of rivers and tributaries, with some areas highlighted in red and blue. The text 'OBS2CO' is overlaid in the top left corner, and a semi-transparent box contains the text 'A CNES processing chain for water color and quality'.

A CNES processing chain
for water color and quality

- Cadre CNES : Hysope-2 et la Qualité des Eaux Continentales, une montée à l'échelle à venir
- Objectifs du projet OBS2CO:
 - Développer et consolider les algorithmes permettant de générer des produits radiométriques et de la qualité des eaux
 - Incorporer la chaîne OBS2CO au sein du système Hysope-2 avec adaptation aux solutions d'architecture système
 - Validation le système et les produits
 - Génération de produits pour les zones d'intérêt (10 fois la France)
 - Animation et la formation des équipes collaboratrices via des produits et un *framework* de travail collaboratif
 - **Passage à l'interface terre-mer, continuum hydrologique & sujets thématiques transverses**

Lot 1 : Développement et mise en place d'une version automatisée de la chaîne de traitement OBS2CO

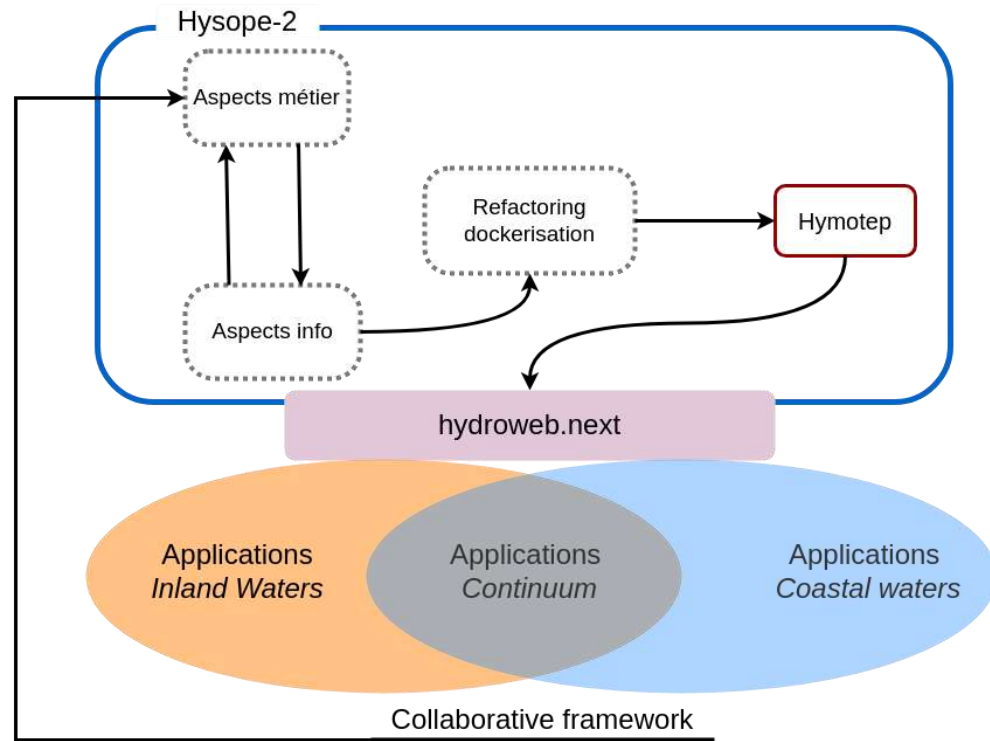
Lot 2 : Roadmap établissant les futurs axes de développement et d'évolutions des algorithmes

Lot 3 : Roadmap applicative aval

Lot 4 : Zones côtières: plateforme collaborative et roadmap scientifique & applicative (option)

Durée: 2 ans

KO: 14 mars 2022



Travail collaboratif: Confluence, GitLab, Notebooks, CNES-IPC

← → ↺ ⌚ 🏠 🔍 🔒 🔑 🔗 https://confluence.cnes.fr/display/WATERQ/L1C+format ☆ 📧 🔥 ⚙️ ☰

Confluence Spaces ▾ People Glossaries Calendars Analytics **Create** ... 🔍 Search 🔍 ? 🗨️ 👤

📅 Calendars

📊 Analytics

SPACE SHORTCUTS

📄 Notes de réunion

📄 Product requirements

PAGE TREE

➤ Refactoring OBS2CO: intégration w

▼ OBS2CO, HYSOPE-2 WATER QUALI

▼ Lot 1 : Développement et mise en

➤ Atmospheric correction GRS al

➤ L2B algorithms

▼ I/O - Image format

▼ **L1C format**

- documentation
- s2driver

• L2GRS format

• L2Bs

➤ Validation système

➤ Exploitation / visualisation

• Validation produit

➤ Lot 2 Roadmap établissant les fu

• Lot 3. Roadmap aval

• Lot 4. Roadmap côtier-continuum

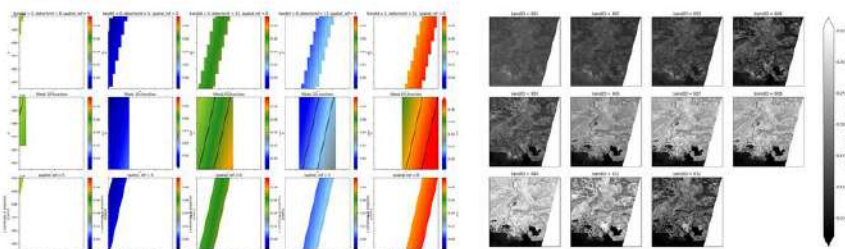
• Future directions

Pages / ... / I/O - Image format 📄 📊 📈 📉 📊 Analytics [Edit](#) [Save for later](#) [Watching](#) [Document toolbox](#) [Share](#) ...

L1C format

Created by Harmel Tristan (CET) EXT, last modified on Sep 21, 2022

- [documentation](#)
- [s2driver](#)



👍 Like Be the first to like this No labels 🗑️

👤 Write a comment...

Powered by Atlassian Confluence 7.19.0 • [Report a bug](#) • [Atlassian News](#)

ATLASSIAN

Lot 1 : Développement et mise en place d'une version automatisée de la chaîne de traitement OBS2CO

Prise en main et REX de la chaîne manuelle OBS2CO

Développement et optimisation des modules de la chaîne

Maintenabilité des algorithmes utilisés par la chaîne de traitement OBS2CO pour son automatisation

Production des paramètres qualité des eaux pour les niveaux L2A, L2B et L3

Validation des produits

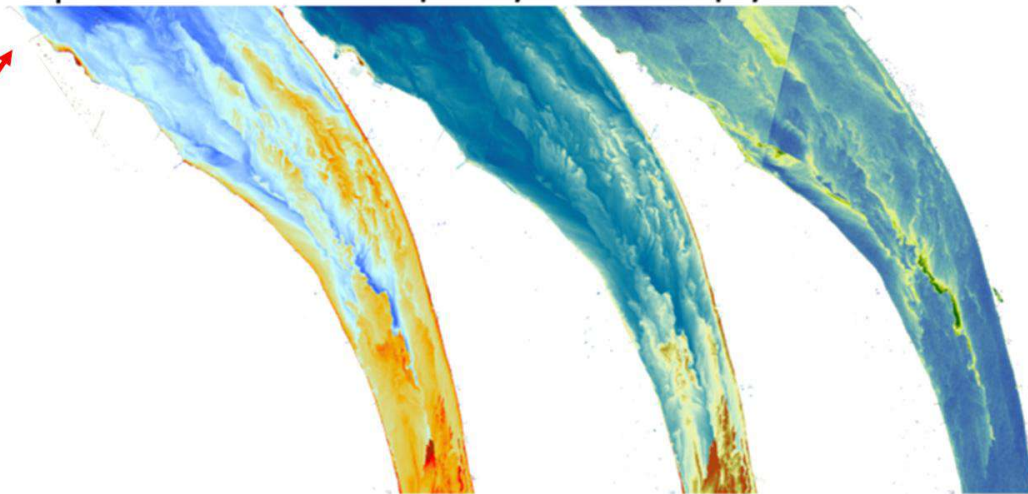
Image L1C Sentinel-2, 30TXR, 2022-07-07



Suspended sediment

Transparency

Chlorophyll-a



Lot 1 : Développement et mise en place d'une version automatisée de la chaîne de traitement OBS2CO

Prise en main et REX de la chaîne manuelle OBS2CO

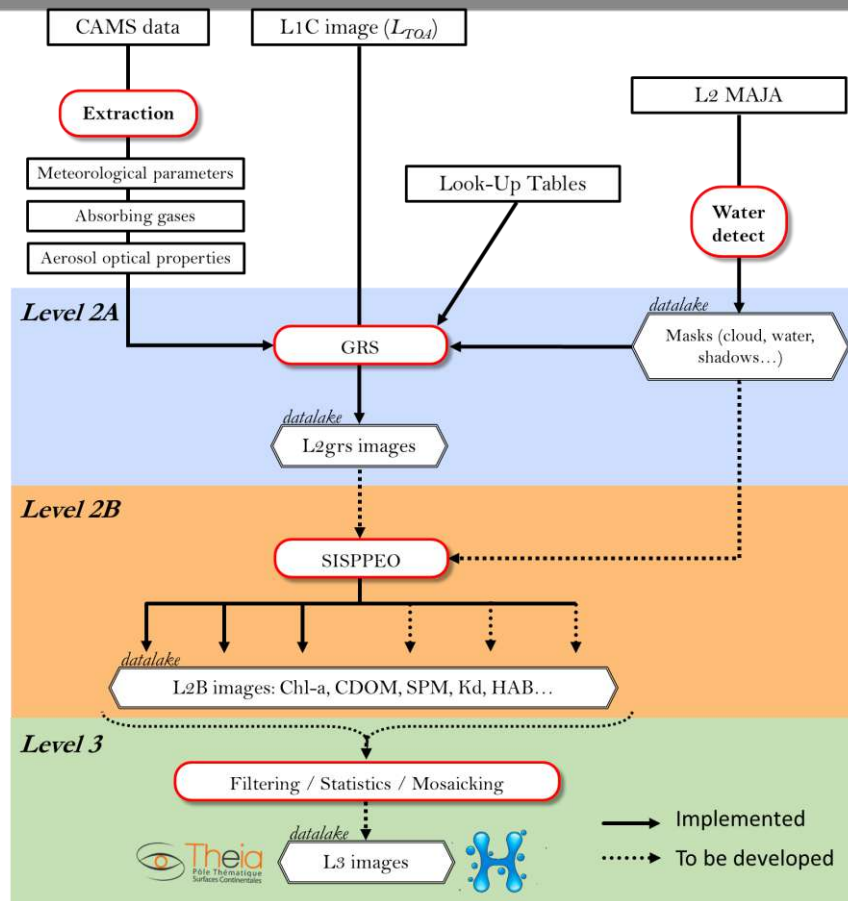
Développement et optimisation des modules de la chaîne

Maintenabilité des algorithmes utilisés par la chaîne de traitement OBS2CO pour son automatiser

Production des paramètres qualité des eaux pour les niveaux L2A, L2B et L3

Validation des produits

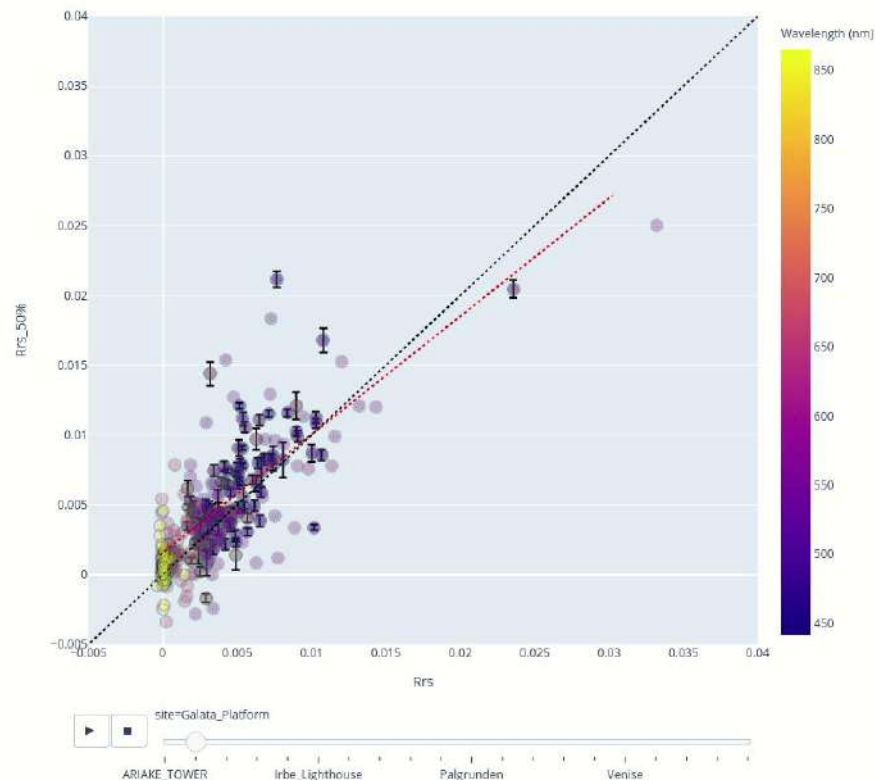
Overview OBS2CO processing chain



Lot 1 : Production des paramètres qualité des eaux pour les niveaux L2A, L2B et L3

Validation des produits

AERONET-OC matchup for all



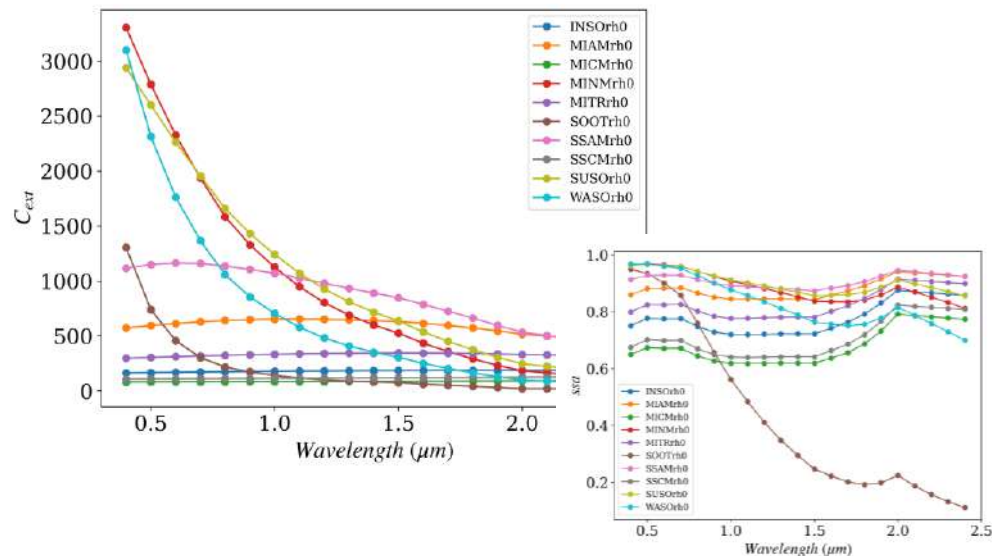
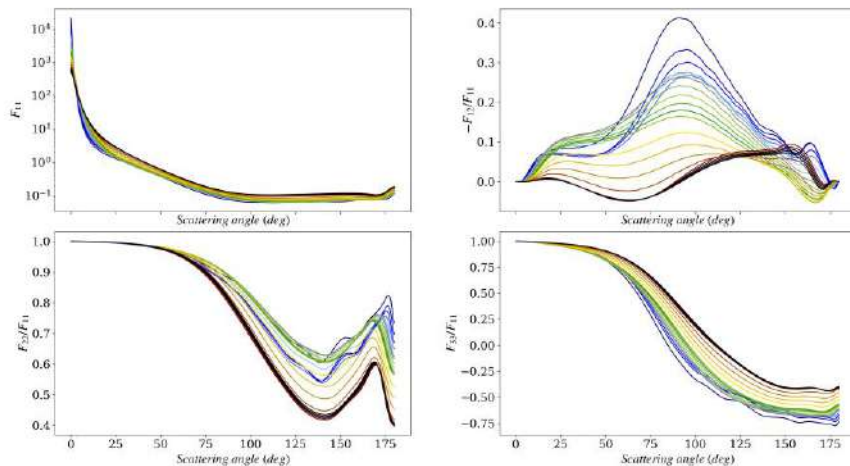
Lot 2 & Lot 3 :

Roadmap établissant les futurs axes de développement et d'évolutions des algorithmes: **Correction atmosphérique**, Algorithme d'estimation de la qualité des eaux, Algorithme de masquage, Produits innovants, Caractérisation des incertitudes

Roadmap applicative aval → case d'usage au niveau national et/ou européen, international

Révision des modèles d'aérosols (OPAC v4)

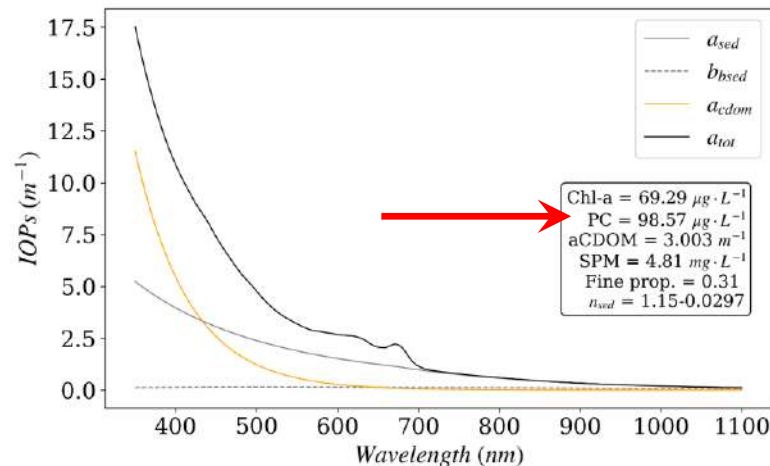
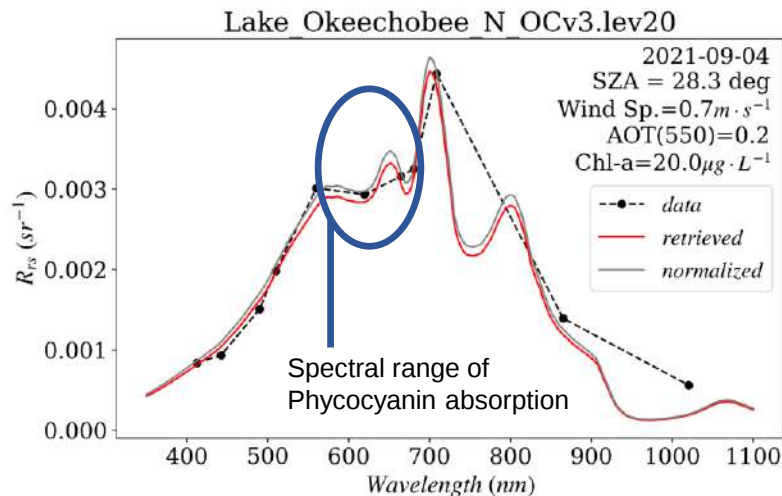
MICMrh0



Lot 2 & Lot 3 :

Roadmap établissant les futurs axes de développement et d'évolutions des algorithmes: Correction atmosphérique, **Algorithme d'estimation de la qualité des eaux**, Algorithme de masquage, **Produits innovants**, Caractérisation des incertitudes
Roadmap applicative aval → case d'usage au niveau national et/ou européen, international

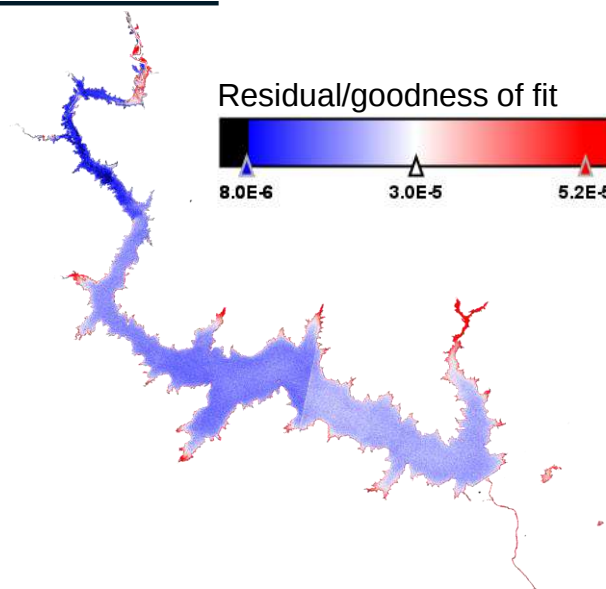
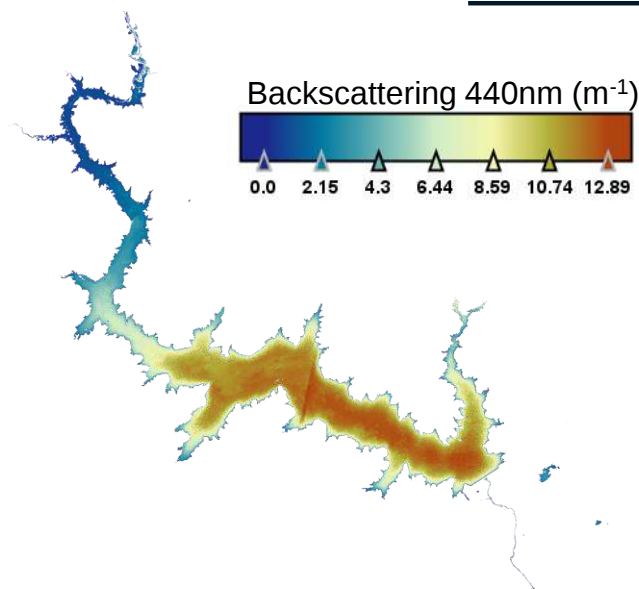
Cyanobacteria bloom: estimation of Phycocyanin (PC) concentration



Lot 2 & Lot 3 :

Roadmap établissant les futurs axes de développement et d'évolutions des algorithmes: Correction atmosphérique, Algorithme d'estimation de la qualité des eaux, Algorithme de masquage, Produits innovants, **Caractérisation des incertitudes**

Roadmap applicative aval → case d'usage au niveau national et/ou européen, international

Produits et incertitudes associées

Lot 2 & Lot 3 :

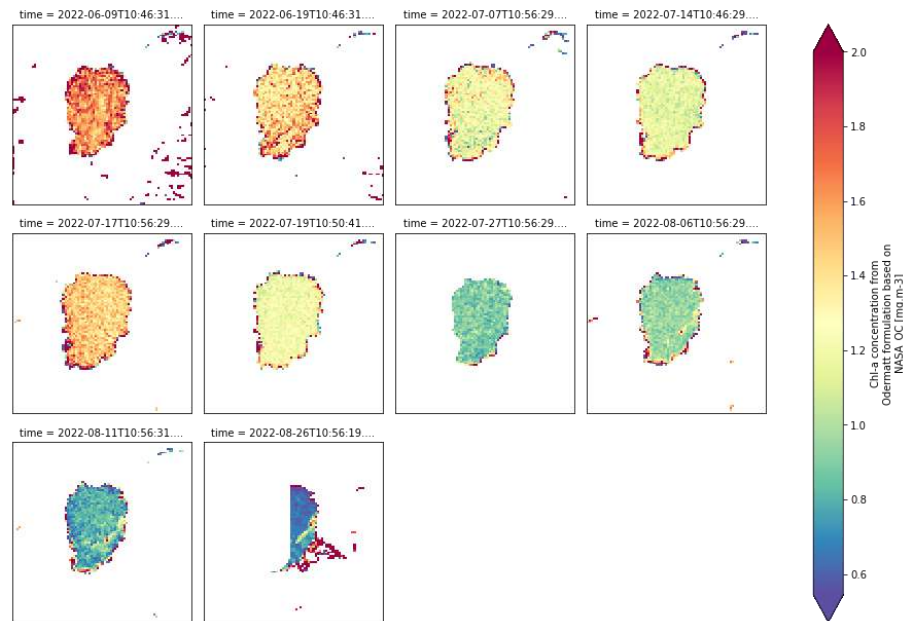
Roadmap établissant les futurs axes de développement et d'évolutions des algorithmes: Correction atmosphérique, Algorithme d'estimation de la qualité des eaux, Algorithme de masquage, Produits innovants, **Caractérisation des incertitudes**

Roadmap applicative aval → **cas d'usage** au niveau national et/ou européen, international

Sécheresse 2022 Lac d'artouste

Forte diminution de la Chlorophylle-a dans le lac pendant l'été 2022

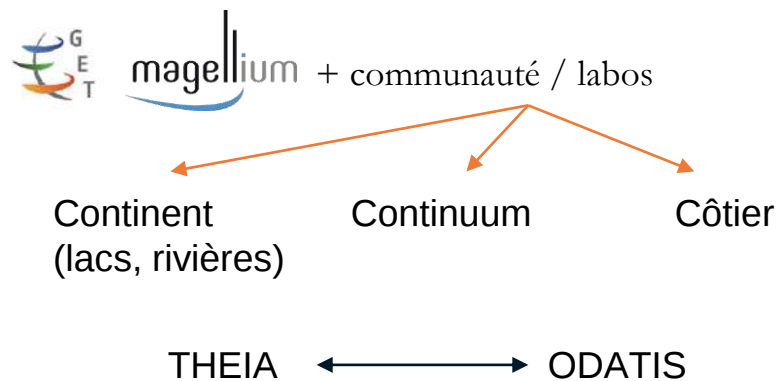
Causes: suppression de l'apport en nutriments par ruissellement



Lot 4 : Zones côtières:

Roadmap scientifique & applicative avec comme rouge d'évaluer l'impact des traitements continentaux sur ces zones et d'assurer la cohérence et la continuité des traitements et des produits.

Mettre en place des moyens de travail collaboratifs



Synthèse des discussions pour la levée du lot optionnel côtier du marché OBS2CO

Janvier 22: Phase de négociation → le LOG est contacté mais délai trop court pour entérinner des décisions

Mars 22: KO → actions à mener pour lever l'option: contacter les labos côtiers

Fin Mars: → Discussion préliminaire, création d'un CES commun

Fin Mai: Réunion des CES "couleur de l'eau" des pôles ODATIS et THEIA

→ travailler ensemble sur la chaîne OBS2CO et des sites de validation côtier

→ Accord pour transférer le budget du GET vers le LOG

Juin 22: Proposition finale pour l'option côtière

Objectif:

Roadmap scientifique & applicative → évaluer l'impact des traitements continentaux sur ces zones et d'assurer la cohérence et la continuité des traitements et des produits.

Mettre en place des moyens de travail collaboratifs

Facilité d'accès à la données (Datalake) et à son exploitation

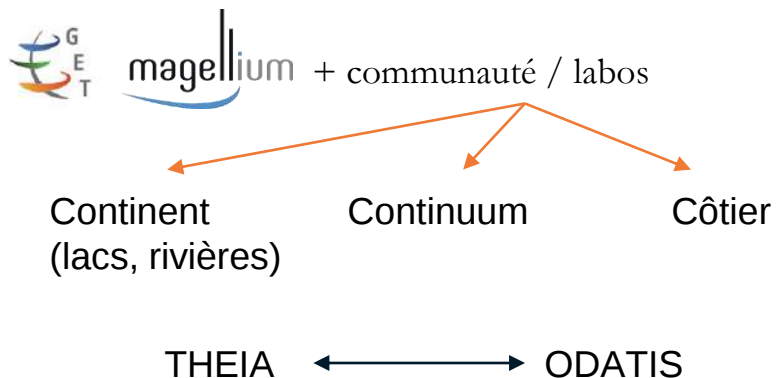
Le lot côtier:

(i) la pertinence des algorithmes déjà développés dans la chaîne

(ii) l'implémentation et les tests des algorithmes matures de la communauté côtière

(iii) de dresser la feuille de route pour la production de produits consolidés pour de larges zones côtières.

- Doit favoriser et accélérer l'appropriation par la communauté française "côtière" des outils de la chaîne (avec accès à la données, paquet python et notebook de traitement et post-traitement etc).
- Donne un accès facilité aux produits OBS2CO, de pouvoir implémenter d'autres algorithmes et de bénéficier d'une mise en production via l'infrastructure CNES pour mener des études de validation et intercomparaisons.



Lister les laboratoires proposant algo / savoir-faire / data

Prise de contact – Récolte des besoins

CEFREM
EPOC
MMS
LIS
LOG
LOV
...

IFREMER
INRAE
OFB
...

Outils collaboratifs



SISPPEO: Satellite Imagery & Signal Processing
Package for Earth Observation



Notebooks



GitLab



GitHub



Exemple de
Notebooks:
Package s2driver

Harriet Tristan authored 1 month ago

s2driver_basics.ipynb 2.73 MiB



Open in Web IDE

Replace

Delete



Notebook showing a fast and efficient way to load Sentinel-2 L1C data into xarray

In [4]:

```
import glob
import os
import numpy as np

import pandas as pd
import geopandas as gpd
import xarray as xr

import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib as mpl
import cartopy.crs as ccrs
from matplotlib.colors import ListedColormap
from s2driver import driver_S2_SAFE as S2

import memory_profiler

%load_ext memory_profiler

opj = os.path.join
```

Set the path of the images you want to load, here is a example for the former (v3) and current (v4) image formatting

In [5]:

```
imageSAFE_v3 = '/set_data/satellite/sentinel2/L1C/31TF3/S2A_MSIL1C_20201004T104031_N0209_R008_T31TF3_20201004T125253_SAFE'
imageSAFE_v4 = '/set_data/satellite/sentinel2/L1C/31TF3/S2B_MSIL1C_20220731T103629_N0400_R008_T31TF3_20220731T124834_SAFE'
```

First, check the available bands:



Exemple de
Notebooks:
Package grstbx

```
grstbx_matchup2.ipynb  s2grs_thau.ipynb  grstbx_cordoba.ipynb  +
+  ⌕  📄  ▶  ⏮  ⏭  Code  ⌵  ⌚  git  Python 3 (grstbx)

Explore GRS images

Load python libraries

[1]:
import glob
import os
import numpy as np
import pandas as pd
import geopandas as gpd

import xarray as xr
import rioxarray # activate the rio accessor

#import cartopy
import cartopy.crs as ccrs
#import cartopy.feature as cfeature
#import locale
#locale.setlocale(locale.LC_ALL, 'en_US.utf8')
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib as mpl
#mpl.use('TkAgg')
import hvplot.xarray

import holoviews as hv
import holoviews.operation.datashader as hd
from holoviews import opts
hv.extension('bokeh')
import datashader as ds
from datashader import transfer_functions as tf
import colorcet as cc
import panel as pn
import panel.widgets as pnw
#import ipynbwidgets as widgets

import pyproj as pj
import rasterio
from affine import Affine
from shapely.geometry import box, Point, mapping
from shapely.ops import transform
```



Exemple de
Notebooks:
Package grstbx

S2 L2A

Band ☐ 0 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 Date Basemap

Range Slider: 0 .. 0.02

Opacity Colormap

2021-09-01, wl = 558.95 nm





Entité	Rôle
Magellium	[proposant]
GET (P.I. J.-M. Martinez)	[proposant]
Pôle ECLA OFB-INRAE	[collaboration] Développement SISPPEO, plan d'eau nationaux
LOV (D. Doxaran)	[collaboration] Utilisation et validation des produits, eaux turbides, estuaire, côtier
Université de Nantes (P. Gernez)	[collaboration] Utilisation et validation des produits, algues toxique, eaux côtières
Université de Thonon (O. Anneville)	[collaboration] Utilisation et validation des produits, grands lacs
Université d'Orléans (F. Jegou)	[collaboration] Utilisation et validation des produits, rivières arctiques
THEIA	Diffusion
ODATIS	Diffusion

+

LOG

...

?

Contact:

Tristan Harmel

tristan.harmel@magellium.fr