

SARGCOOP

WORK PACKAGE : CLUSTER CARIBÉEN SUR LES
SARGASSES

WEBINAIRE DU 13 JANVIER 2023 :
« SARGASSES : ANTICIPER ET MESURER L'IMPACT »

Modifiez le style des sous-titres du masque



UNION EUROPÉENNE



RÉGION
GUADELOUPE



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



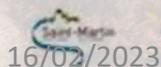
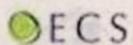
Organisation
des États Américains
pour la Culture,
l'Éducation,
le Commerce et la Culture



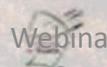
Communauté
Caribéenne



2021
2030
United Nations Decade
of Ocean Sciences
for Sustainable Development



16/02/2023



Webinaire du 07 avril 2022 : « Collecte et valorisation des
Sargasses dans la Caraïbe : enjeux et perspectives »



1



LA TELEDETECTION AU SERVICE DE L'EDUCATION

LPO NORD GRANDE TERRE, GUADELOUPE

Le Club Sentinelle
JEANLYS Christelle

I. PRESENTATION DU CLUB SENTINELLE

II. OBJECTIFS PEDAGOGIQUES ET ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT

III. UTILISATION ET APPLICATIONS DE EO-BROWSER

IV. PROJETS ET VOYAGES DU CLUB SENTINELLE

Club Sentinelle atelier scientifique créé en 2016 au LPO Nord Grande Terre, Guadeloupe, sur la base du volontariat des élèves et des enseignants pour effectuer l'étude de la prolifération des sargasses sur le littoral des îles de la Caraïbe.

- Porteur du Projet : **M. ESCLEYNE Gérard** Professeur agrégé de physique Chimie
M. Juerg LICHTENEGGER Géographe à l'ESA (retraité)
M. Derussy Odile Proviseur du LPO Nord Grande Terre

Objectifs du Club Sentinelle :

- ❖ Observer des radeaux de sargasses
- ❖ Anticiper le trajet des bancs d'algues
- ❖ Acquérir des images à l'aide des satellites Landsat et Sentinel
- ❖ Echanger avec des réseaux d'excellence (CNES..), des scientifiques, des chercheurs

Public visé 2016 - 2020 : classe 1^{er} scientifique et Ter scientifique

Enseignant encadrant : Mme JEANLYS Christelle Créneau horaire 2h en quinzaine

Création de l'option Sentinelle à la rentrée 2021/2022

Enseignement pluridisciplinaire Physique –Chimie SVT

Enseignants : Mme COLONNEAUX SVT
Mme JEANLYS PHYSIQUE CHIMIE

Public classe de 2^{nde} et 1^{er}

Thème 1: La télédétection des sargasses

Thème 2 :Ressources énergétiques et spécificités géologiques du Nord Grande Terre

Thème 3 : Océan et Climat

Public visé : élèves de 2^{nde} et 1^{er} spécialité Physique chimie svt
Créneau horaire 2h par semaine

THEME I: TELEDETECTION DES SARGASSES

Contenus (20h)

I. Données biologiques et océanographiques des sargasses

1. Chromatographie et spectrophotométrie de la sargasse (séance de travaux pratiques **4h**)
2. Identification et protocole des Sargassum fluitans; Sargassum natans (séance de travaux pratique **2h**) sortie sur site

II. Facteurs environnementaux à l'origine du développement des sargasses (température, brume de sable, salinité, agents fertilisants, courants marins, vents) **2h**

III. Moyens techniques de localisation des sargasses

1. Principe physique de la télédétection interaction matière/lumière et les caractéristiques des ondes électromagnétiques **2h**
2. Présentation des satellites Sentinel 2, 3 et Landsat 8, 9 **2h**
3. Applications des logiciels Google Earth et EO-browser (séances de travaux pratiques **8h**)

Objectifs pédagogiques interdisciplinaires

- Utiliser des logiciels semi-professionnel de télédétection
- Mettre en œuvre des protocoles expérimentaux
- Réaliser des démarches d'investigation
- Critiquer des résultats
- Utiliser des critères de détermination pour identifier une espèce
- Acquérir des connaissances scientifiques propres aux problématiques environnementales locales
- Découvrir des parcours scientifiques d'exception
- S'impliquer dans des démarches de projet avec des organismes spécialisé dans la recherche scientifique

Travaux
pratiques

Sorties
pédagogiques

Conférences

Objectifs pédagogiques en physique

- ❖ Connaître les principes physiques et l'histoire de la télédétection
- ❖ Connaître les différentes orbites des satellites d'observations
- ❖ Distinguer télédétection passive (Sentinel 2, 3 / Landsat 8, 9) et télédétection active (Sentinel 1)
- ❖ Mesurer des distances et surfaces via des logiciels de pointes

Travaux pratiques

- ✓ Extraction des pigments photosynthétiques des sargasses
- ✓ Comparaison de la chromatographie de l'algue avec ceux de différents végétaux
- ✓ Utilisation du logiciel eo-browser afin de géolocaliser des bancs sargasses



Applications du logiciel EO-browser



Mesure de la surface du radeau de sargasse : $0.03 \text{ km}^2 = 30000 \text{ m}^2$ (Un terrain de foot fait 5000 m^2)

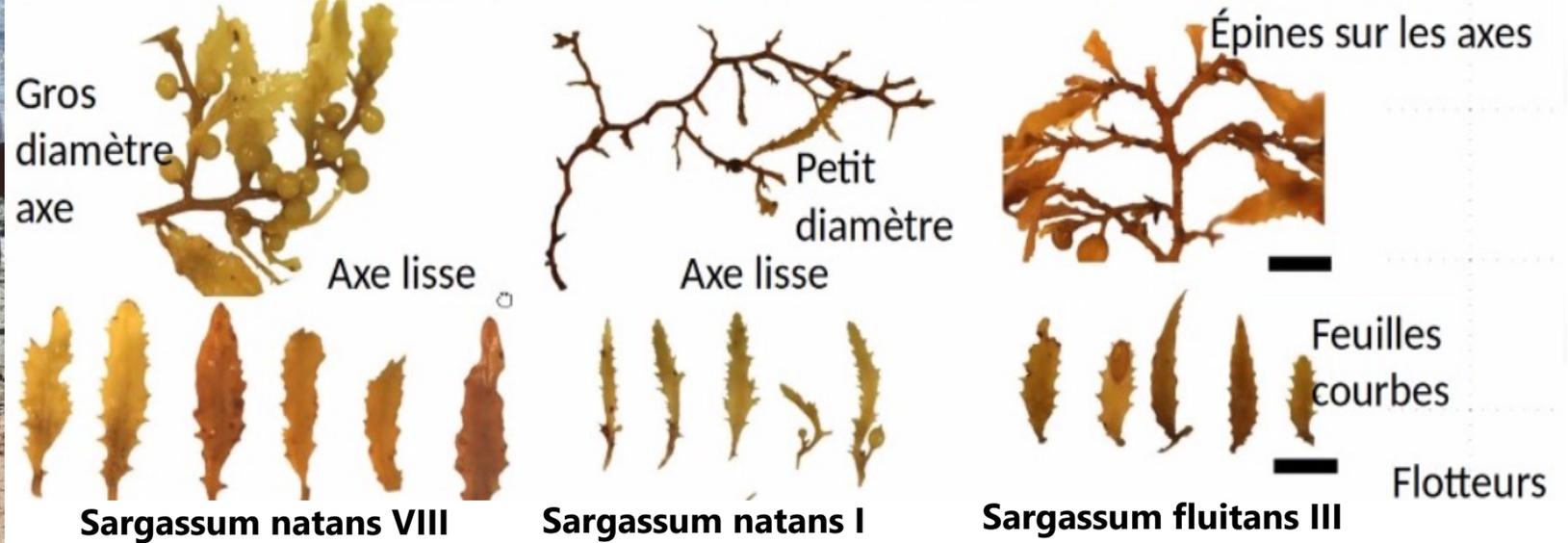
Estimation de la vitesse et direction des radeaux de sargasses



Sortie sur terrain

Site Plage de l'Anse Maurice
Petit Canal

- ✓ Echantillonnage de plastiques (projet plastique à la loupe)
- ✓ Identification des sargasses natans VIII et I, et flutans III
- ✓ Corrélation image satellitaire et vérité terrain

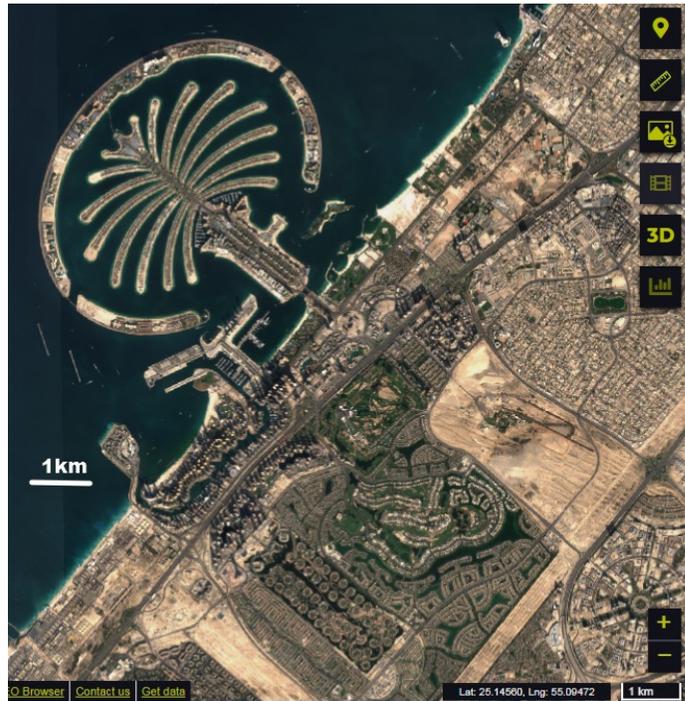


Outils d'observation satellitaire : EO-Browser

EO-Browser est un logiciel récent mis en ligne par sentinel-hub.com contracté par ESA accessible sur internet, fournisseur d'images satellites et d'outils d'exploitation

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser>

Les satellites Sentinel-2 et Landsat-8 et 9 fournissent des images multi-spectrales de haute résolution de 10 à 30m des terres et côtes et Sentinel-3 permet de recueillir des données optiques multispectrales de résolution moyenne de 300m et de radar-altimétrique sur les océans et terres.

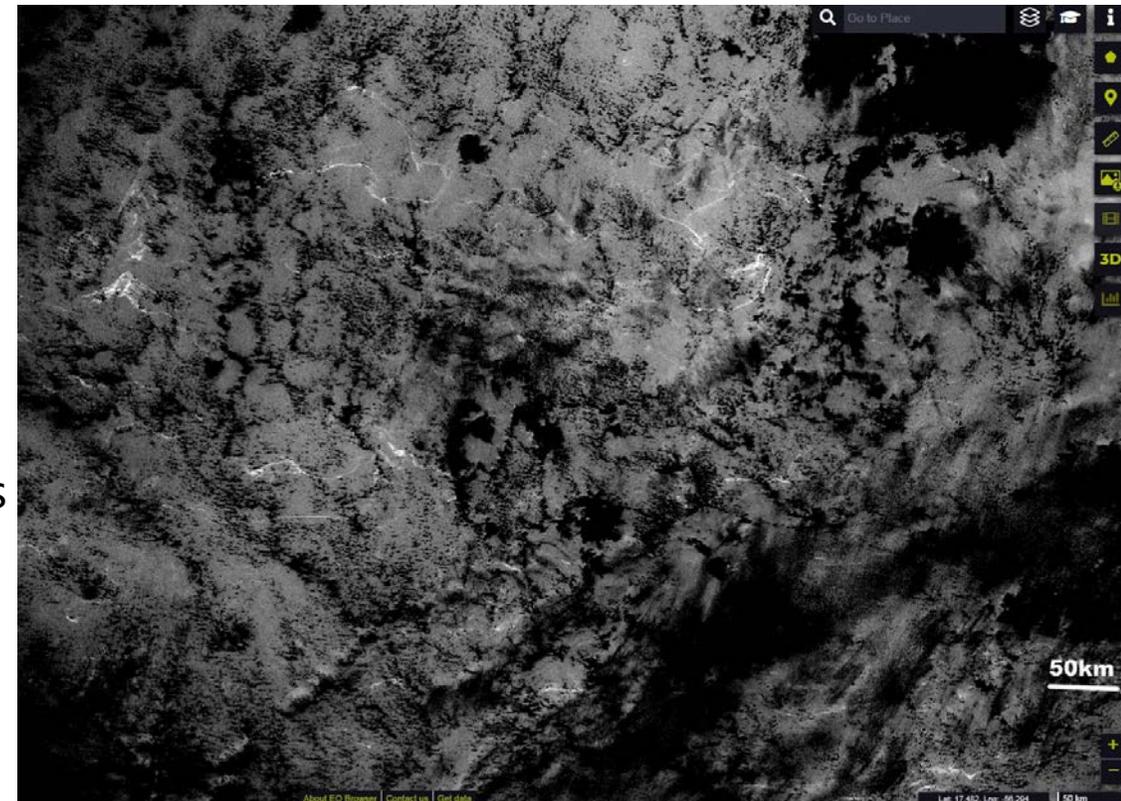


Sentinel 2 A et B

Image en noir et blanc obtenue avec Sentinel-3. Les sargasses apparaissent en blanc (fins objets linéaires)

Sentinel 3 A et B

- Résolution spatiale : 300 m
- Période de rotation: 1 jours



Sentinel 2 A et B :

- Le satellite Sentinel-2 A, B de l'ESA est un satellite équipé de 12 bandes spectrales allant du visible au moyen infrarouge
- **Résolution spatiale** : 10 m
- **Période de rotation** : 5 jours

Landsat 8, 9 :

- Le satellite Landsat 8, 9 de la NASA compte 11 bandes spectrales allant du visible au infrarouge thermique
- **Résolution spatiale** : 30 m
- **Période de rotation** : 8 jours

Image avec données Landsat et Sentinel superposées

Dataset: Sentinel-2 L1C Show L2A

Date: 2022-10-13

Composite

Drag bands onto RGB fields.

B01 B02 B03 B04 B05

B06 B07 B08 B09 B10

B11 B12 B8A

R: B08 G: B11 B: B04

Les sargasses apparaissent en rouge sur les images

EO Browser

English Hello, Christelle JEANLYS

Date: 2022-10-13

Composite

Reflectance Brightness temperature

Drag bands onto RGB fields.

B01 B02 B03 B04 B05

B06 B07 B08 B09

R: B05 G: B06 B: B04

Visualize

Sentinel-2 L2A

2022-10-13

14:48:13 UTC

3.9%

20QPD

Landsat 8-9 L2

2022-10-13

Visualize 58.4°

Comparaison des deux images satellites sur le même site à la même date

Retard de 11 min entre Landsat et Sentinel 2 les jours de simultanéité

Mesure de la vitesse et direction dérive des radeaux de sargasse (simultanéité tout les 40 jours)

Le principe des compositions colorées vraies ou fausses couleurs

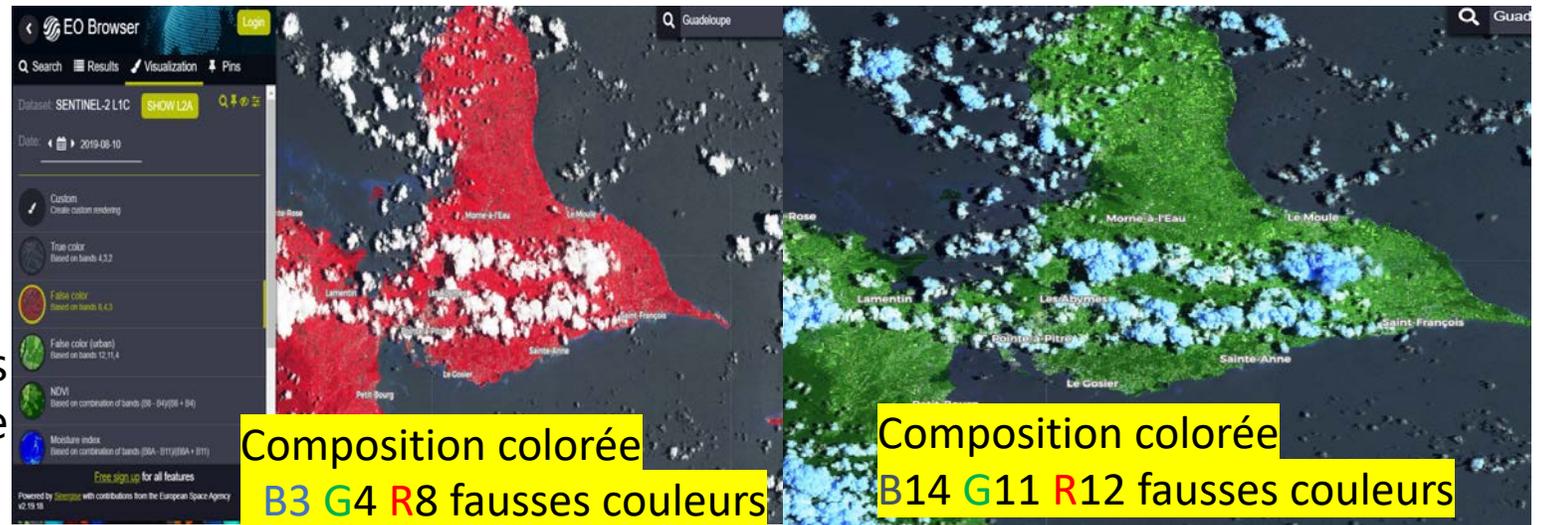
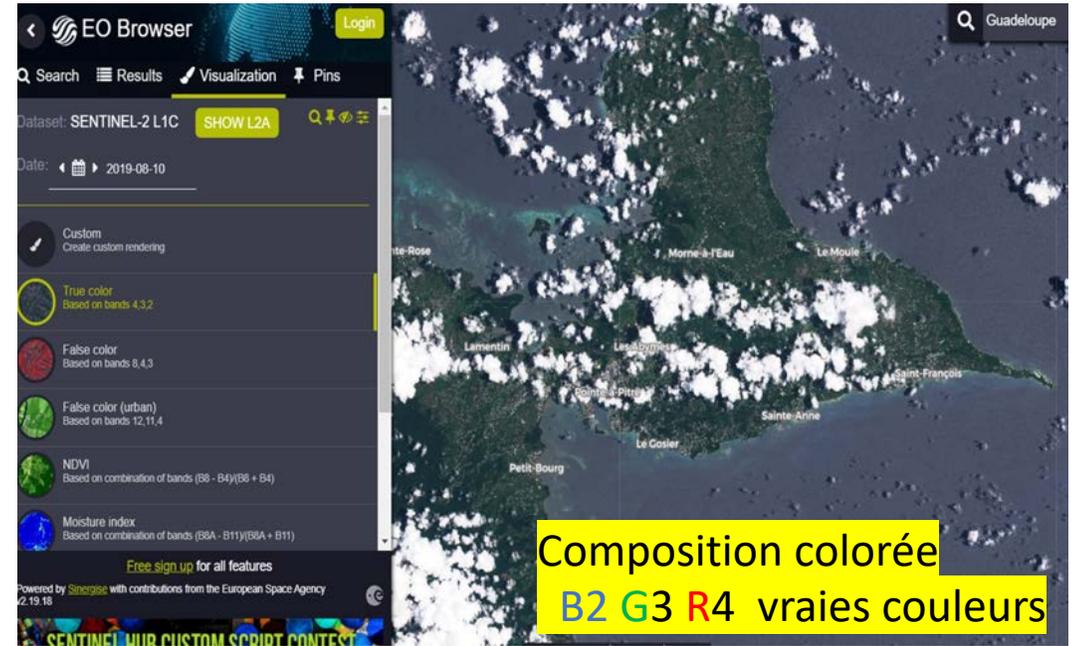
En affectant des couleurs primaires à trois bandes spectrales, on obtient soit une composition colorée dite naturelle ou '**vraies couleurs**', soit une composition en '**fausses couleurs**'.

C'est ce que nous observerions si nos yeux étaient à la place du capteur satellitaire

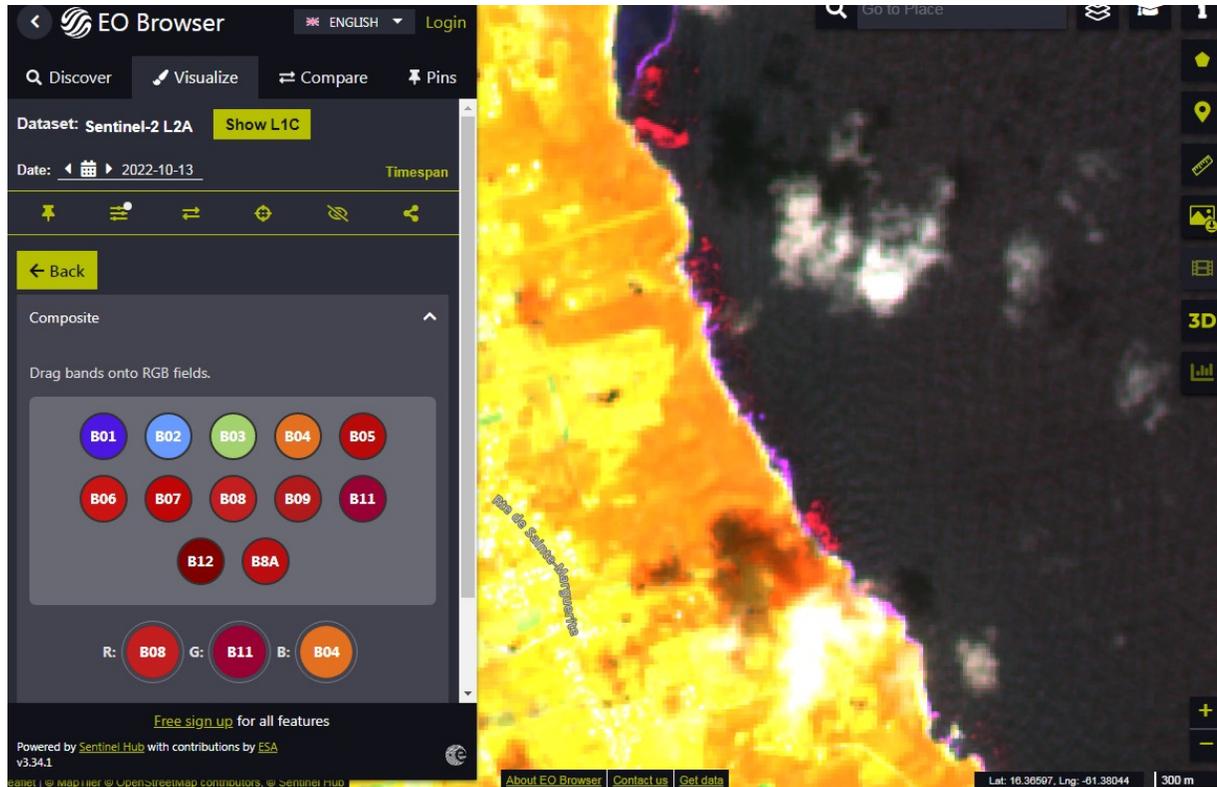
- ❖ Dans une image en '**vraies couleurs**', on affecte aux bandes spectrales acquises les longueurs d'onde du **bleu**, du **vert** et du **rouge**.



- ❖ les bandes spectrales de l'image ne correspondent pas aux trois couleurs primaires, l'image est appelée une image en '**fausses couleurs**'



Visibilité des sargasses en mer



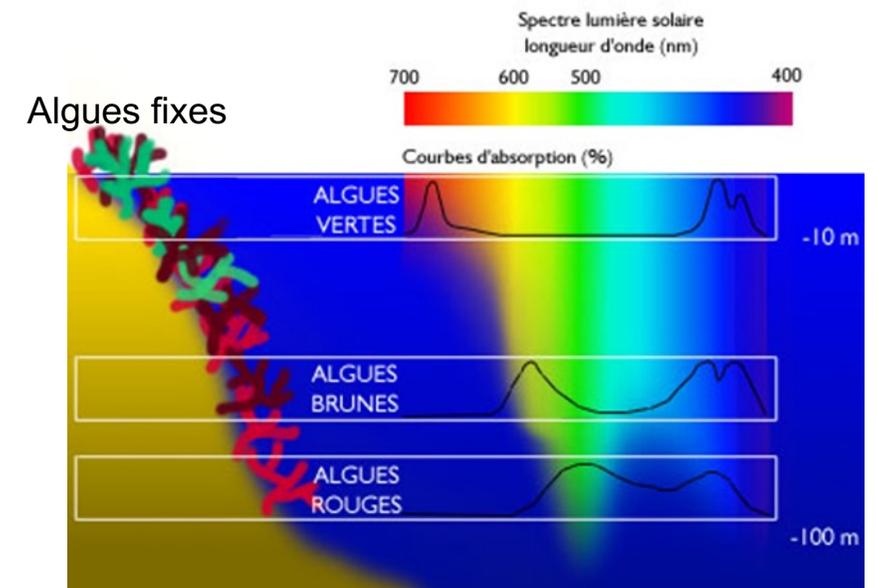
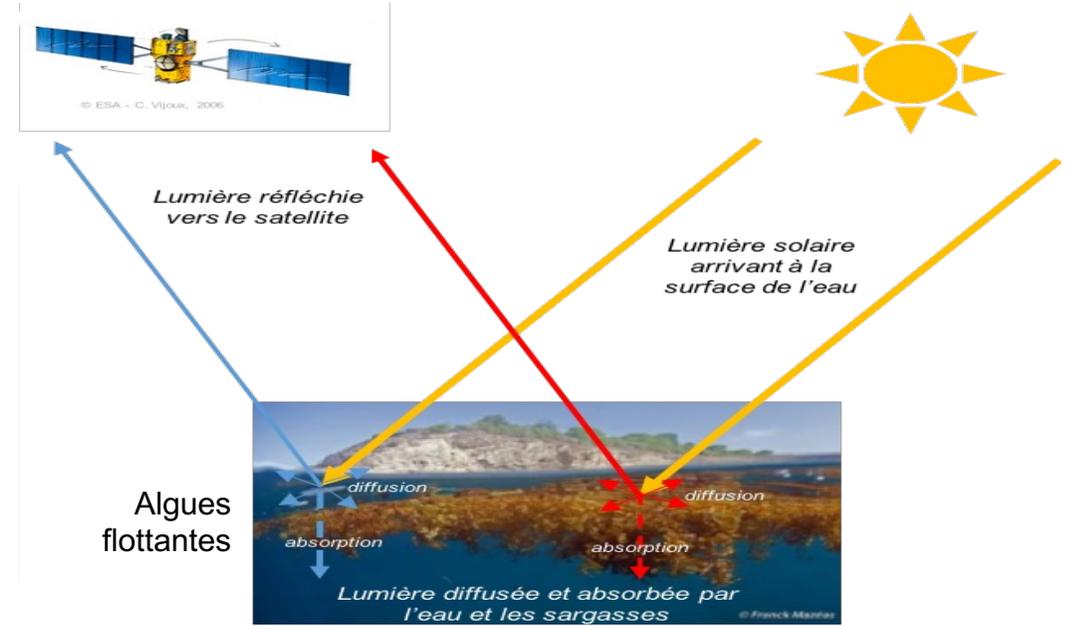
On identifie les algues flottantes en utilisant des bandes spectrales qui émettent dans le proche infrarouge. Elles sont essentiellement visibles en surface et pas en profondeur. On peut estimer des surfaces et non des volumes

Les sargasses apparaissent en rouge sur les images

Composition colorée pour Sentinel 2

R:8 G:11 B:4

Les satellites passifs mesurent le rayonnement solaire réfléchi par la surface de la Terre.



Investigation

PLANIFICATION DU PROJET , VISITES, INTERVIEW

Concours préparé avec des élèves de 1^{er}

Voyage et Projets du club
Sentinelle
2016-2022

ENQUÊTE
SUR L'IMPACT DES
SARGASSES

ENTRETIEN AVEC ROMEO
RAMBINAISING

RESTAURATEUR

ENTRETIEN AVEC
SARRA GASPARD
PROFESSEURE

01

03

05

02

04

06

INVESTIGATION
SUR PORTE D'ENFER

VISITE DU
LABORATOIRE
COVACHIM

EXPERIMENTATIONS

Concours
Parlons Chimie
2^{er} prix
nationale 2020

Voyage et Projets du club Sentinelle 2016-2022



Lauréates aux concours Parlons chimie 2020



Rencontre avec Thomas Pesquet en Martinique 2021



Voyage scolaire à l'observatoire de Nice 2017



Tournage du film sur la route des sargasses dans la Caraïbe 2020



Tournage du film les algues brunes 2017



SARG'Expo 2019

Mostafa Fourar @MostafaFourar 26 oct...
Visite de SargExpo et clôture de la Conférence internationale sur les sargasses
premier ministre Edouard Philippe. De nombreuses pistes de prévention et de
l'appuyant sur une collaboration internationale impliquant de nombreux acteurs

Conférences



GUADELOUPE
SARG'EXPO 2019

Université des Antilles
MASTERCLASS DE THOMAS PESQUET
VENDREDI 10 JUIN - 14H30 - 16H15
CAMPUS DE SCHOELCHER - AMPHI CHARLES JULIJS
ET LIVE UNIV.ANTILLES
PRÉSENTATION DE FILM - DÉBAT



Conférence à l'Université des Antilles Campus de Schoelcher 2022



Conférence à l'Université des Antilles Campus de Fouillole dans le cadre de SARG'expo



Stand du Club Sentinelle au salon SARG'EXPO 2019

Invitation à la MasterClass de THOMAS PESQUET pour 2 élèves du Club accompagnées de Mme COLONNEAUX Professeur SVT Promotion 2021/2022

Participation de 10 élèves du club Sentinelle au salon SARG'EXPO Rencontres avec des entrepreneurs et chercheurs qui travaillent sur la problématique des sargasses. Promotion 2016-2019



Merci pour votre attention

