

# 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





# 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<sup>er</sup> 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<sup>nde</sup> et 1<sup>er</sup>

### **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<sup>nde</sup> et 1<sup>er</sup> 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  $5000 \text{ m}^2$ )

Estimation de la vitesse et direction des radeaux de sargasses

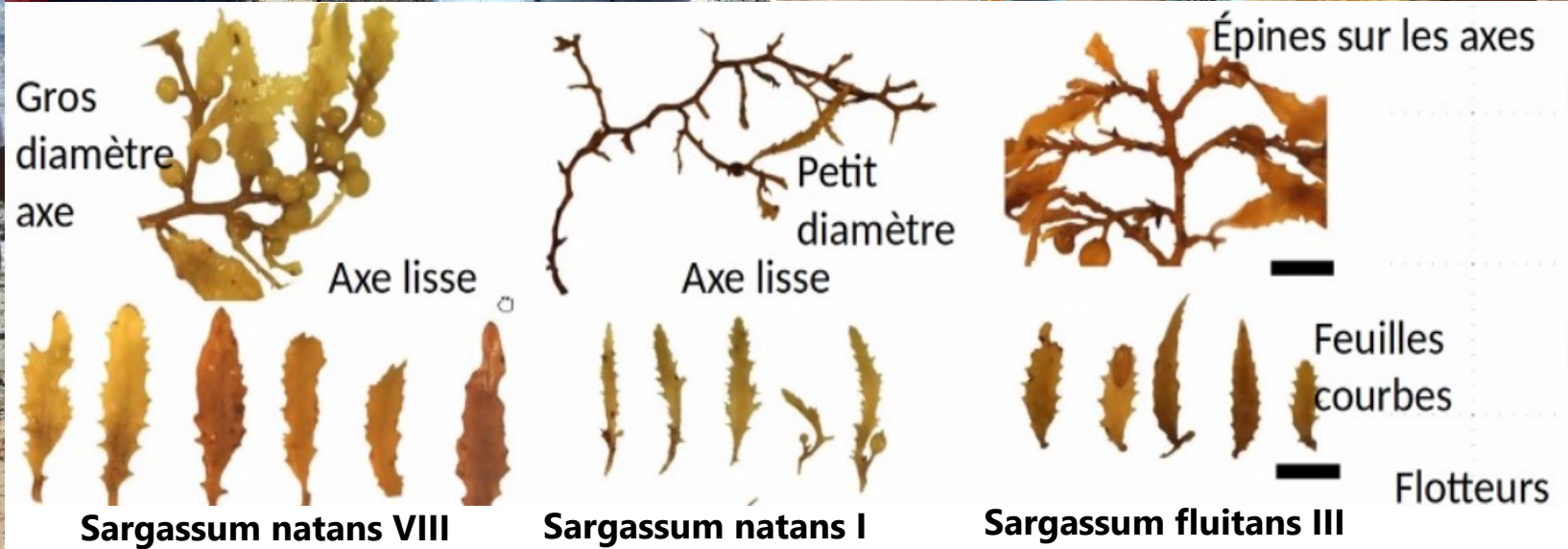




# Sortie sur terrain

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

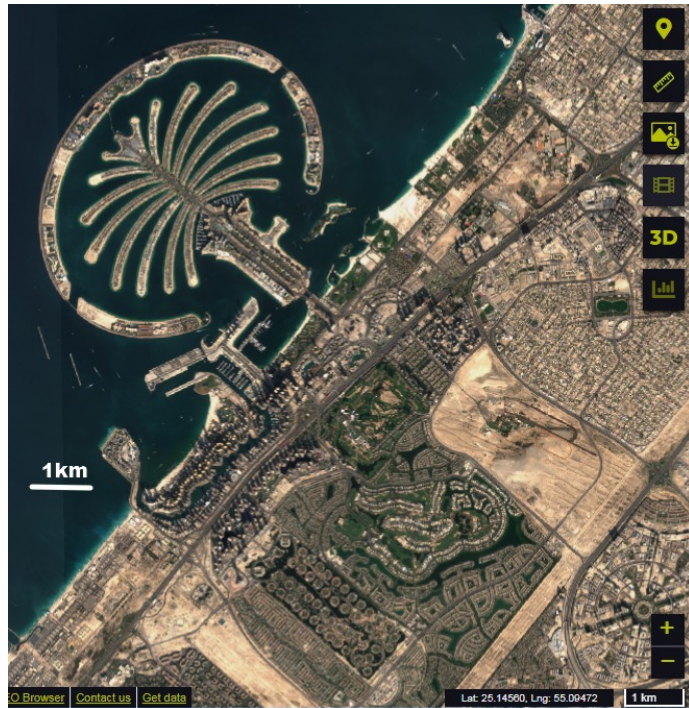


# Outils d'observation satellitaire : EO-Browser

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>

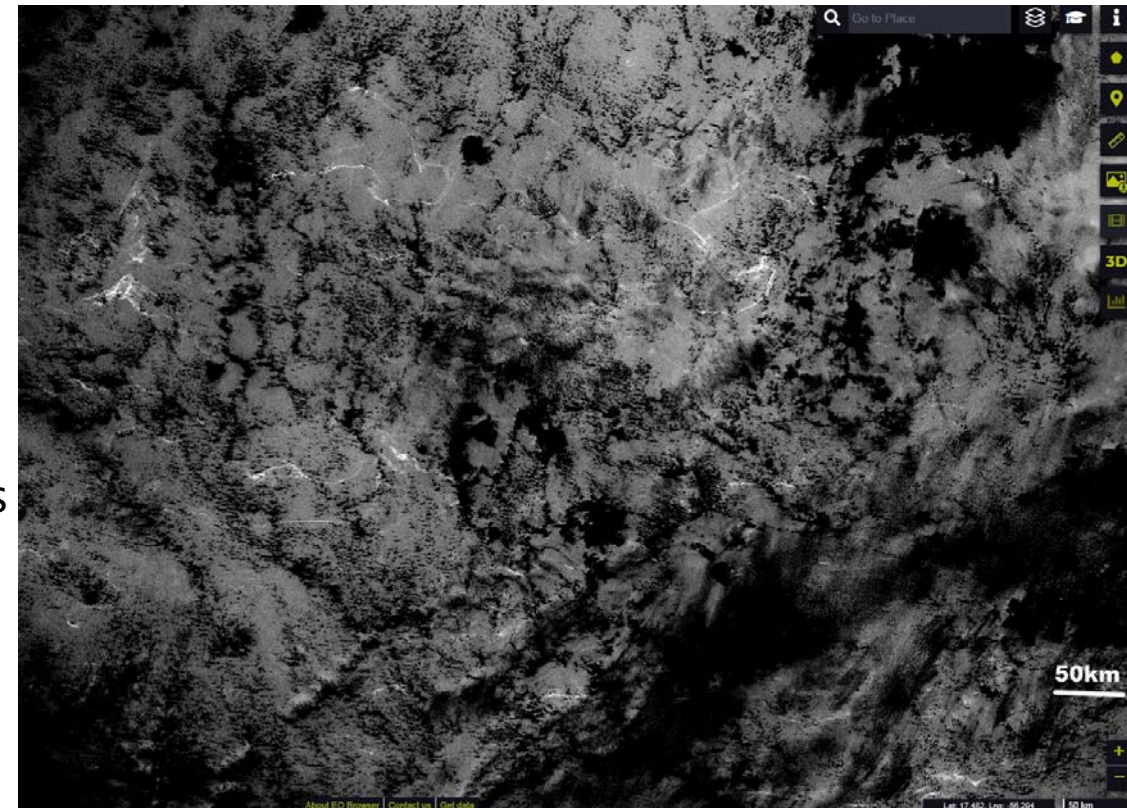
Les satellites Sentinel-2 et Landsat-8 et 9 fournissent des images multi-spectrales de haute résolution de 10 à 30m des terres et côtes et Sentinel-3 permet de recueillir des données optiques multispectrales de résolution moyenne de 300m et de radar-altimétrique sur les océans et terres.



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

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

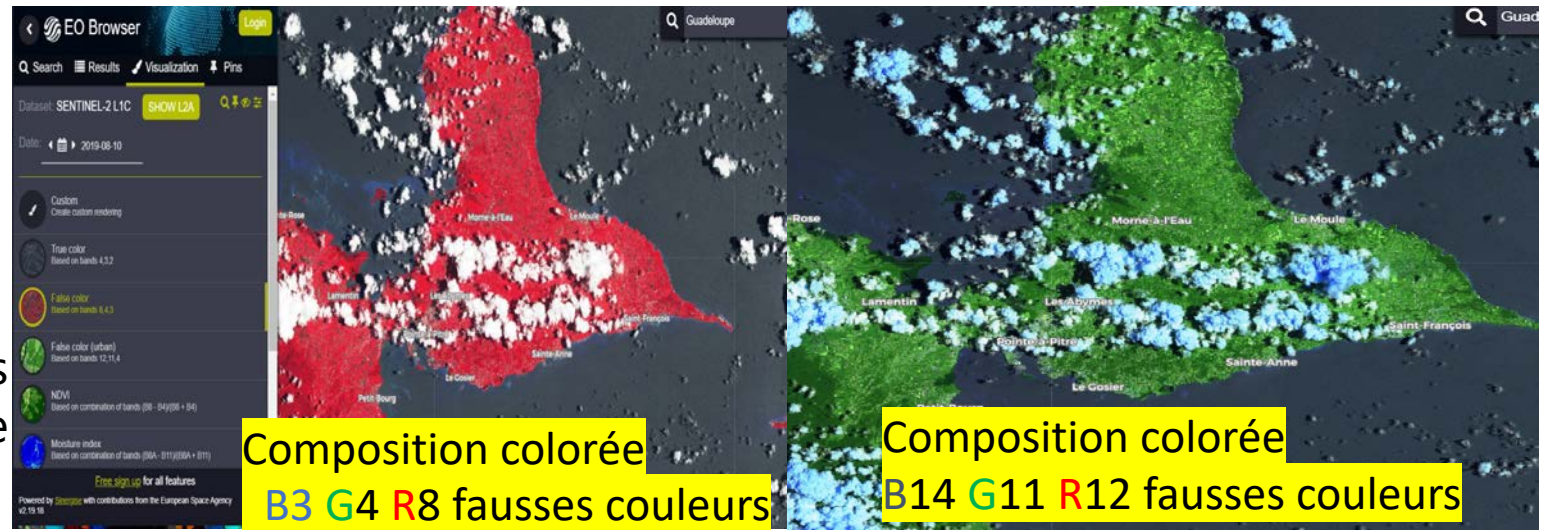
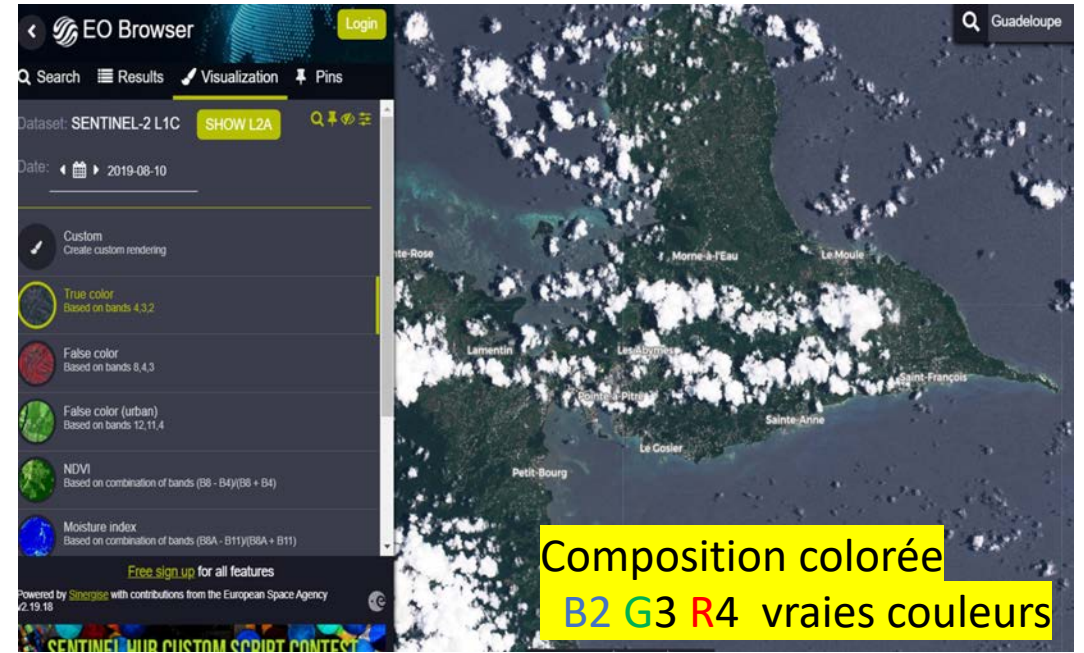
En affectant des couleurs primaires à trois bandes spectrales, on obtient soit une composition colorée dite naturelle ou '**vraies couleurs**', soit une composition en '**fausses couleurs**'.

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

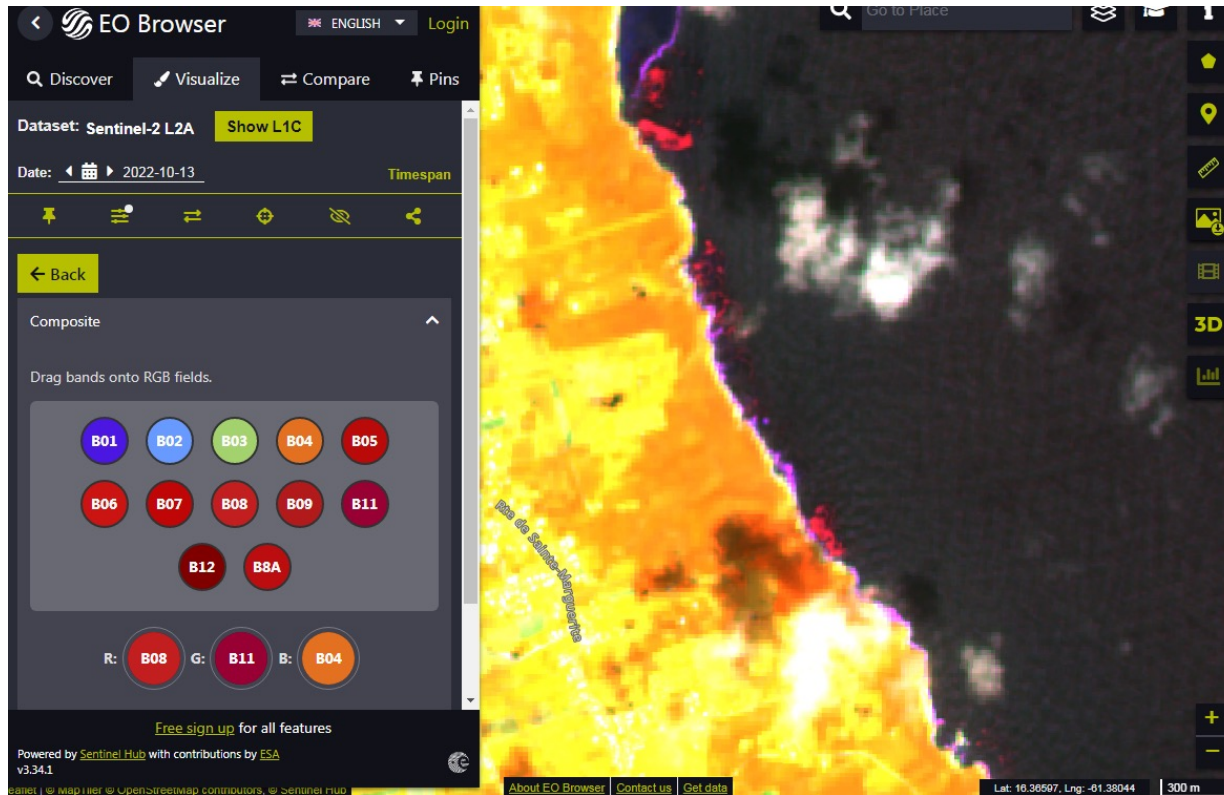
- ❖ Dans une image en '**vraies couleurs**', on affecte aux bandes spectrales acquises les longueurs d'onde du **bleu**, du **vert** et du **rouge**.



- ❖ 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



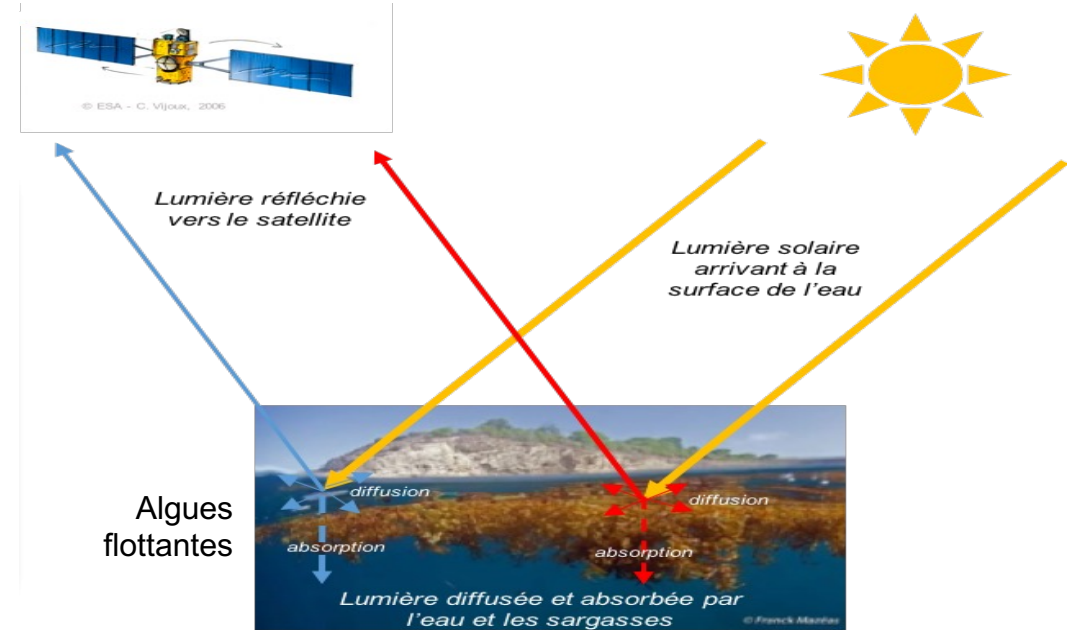
On identifie les algues flottantes en utilisant des bandes spectrales qui émettent dans le proche infrarouge. Elles sont essentiellement visibles en surface et pas en profondeur. On peut estimer des surfaces et non des volumes

**Les sargasses apparaissent en rouge sur les images**

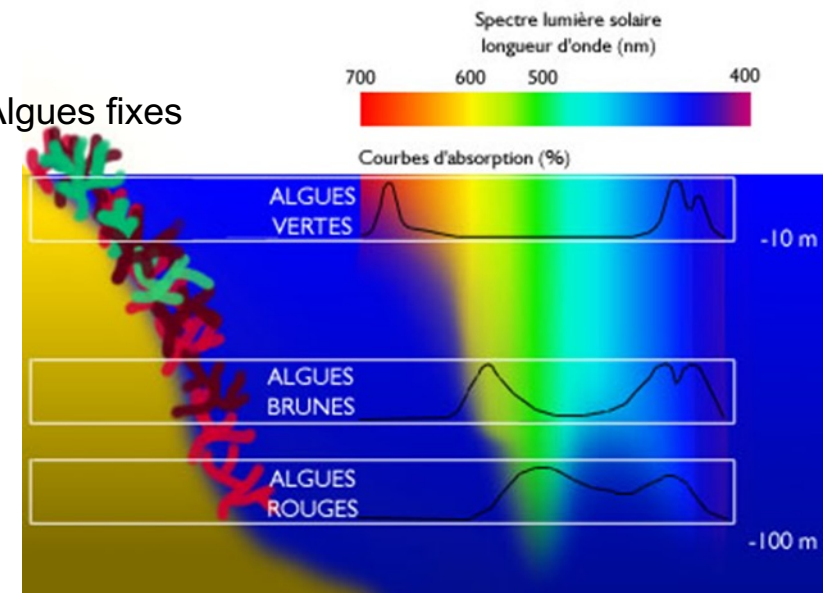
Composition colorée pour Sentinel 2

**R:8 G:11 B:4**

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



Algues fixes



# Investigation

PLANIFICATION DU PROJET , VISITES, INTERVIEW

Concours préparé avec des élèves de 1<sup>er</sup>

Voyage et Projets du club  
Sentinelle  
2016-2022

Concours  
Parlons Chimie  
2<sup>er</sup> prix  
nationale 2020

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

# 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*

