



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LittoViz PNMGL, l'application web au service du suivi environnemental par satellite

Grégory AGIN – PNMGL
Marc LENNON – Hytech Imaging



1. Qu'est ce que le Parc naturel marin du golfe du Lion ?



1. Le Parc naturel marin du golfe du Lion

Une aire marine protégée de 4010 km²

Un décret de création :

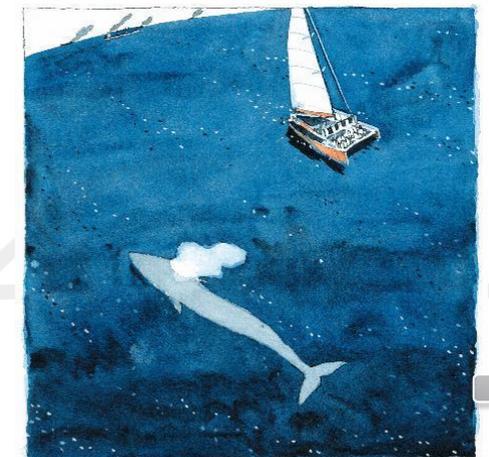
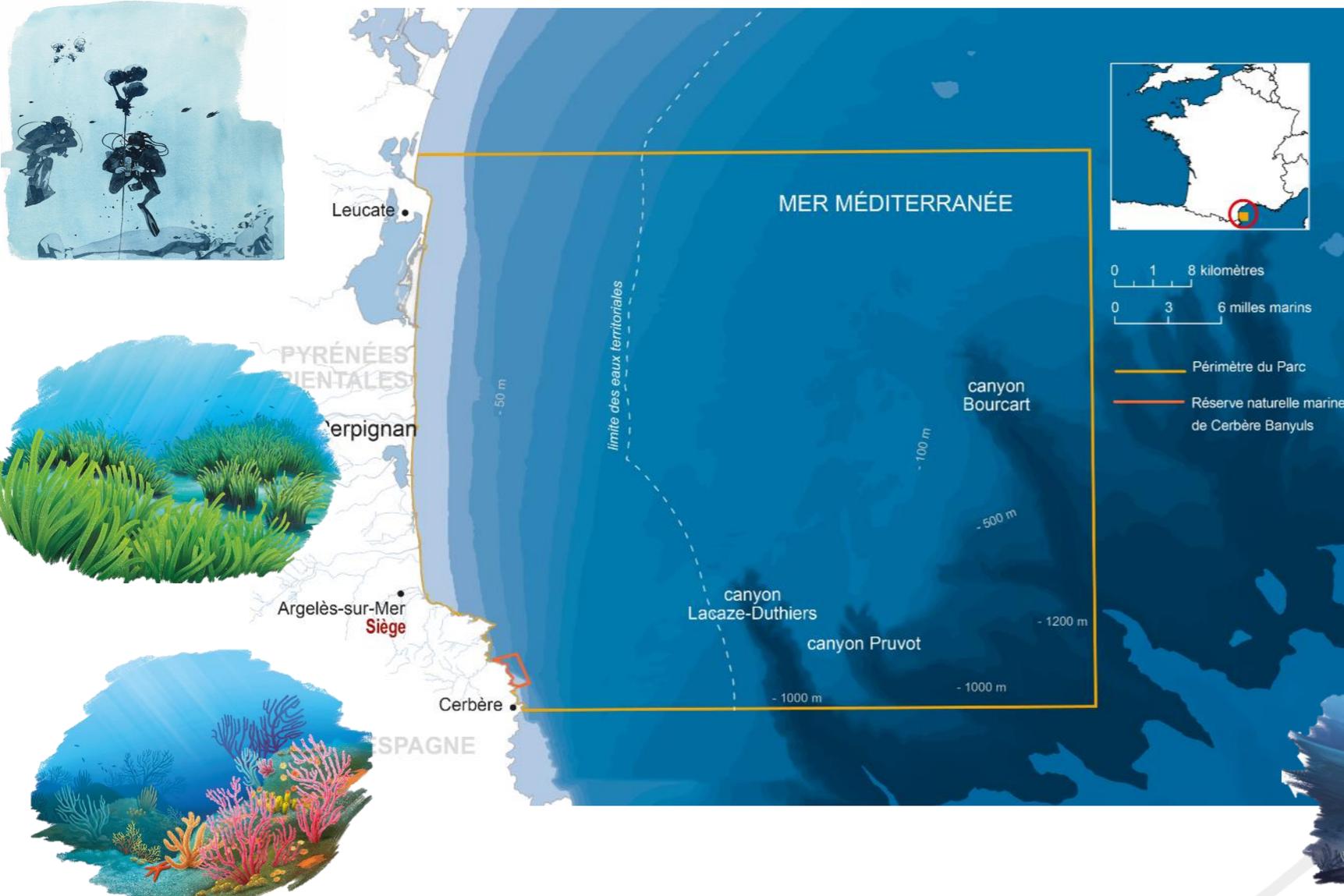
11 octobre 2011

Un périmètre

- 4 000 km²
- 100 km de linéaire côtier (côte sableuse et côte rocheuse)
- 12 communes littorales

Une équipe

- 23 agents (dont 6 chargés de missions et 6 inspecteurs de l'environnement)



1. Le Parc naturel marin du golfe du Lion

Objectifs et actions : 3 grands objectifs déclinés dans le plan de gestion
(8 finalités de création)



La gouvernance du Parc



2. La gouvernance du Parc naturel marin du golfe du Lion

Une gouvernance locale et participative assurée par un conseil de gestion de 60 membres désignés pour 5 ans



- **Adoption d'un plan de gestion (15 ans)**
- **Programme d'action annuel**
- **Vote des modalités d'attribution des subventions**
- **Proposition de mesures de gestion**
- **Avis simples et conformes**



2. La gouvernance du Parc naturel marin du golfe du Lion

Tableau de bord et indicateurs

Outil d'évaluation de l'état du milieu marin et des activités qui en dépendent



Plan de gestion du Parc naturel marin du golfe du Lion

Évaluation de la gestion
Macro-indicateur « Évolution du trait de côte »
Indicateur « Vulnérabilité érosion / submersion » - A stabiliser
Indicateur « Dynamique hydro-sédimentaire du littoral »
Indicateur « Gestion concertée » - A définir



2. La gouvernance du Parc naturel marin du golfe du Lion

Tableau de bord et indicateurs

Outil d'évaluation de l'état du milieu marin et des activités qui en dépendent



Plan de gestion du Parc naturel marin du golfe du Lion

Évaluation de la gestion
Macro-indicateur « Évolution du trait de côte »
Indicateur « Vulnérabilité érosion / submersion » - A stabiliser
Indicateur « Dynamique hydro-sédimentaire du littoral »
Indicateur « Gestion concertée » - A définir

Composition de l'indicateur « Dynamique hydro-sédimentaire du littoral » et grille des métriques :

La réflexion menée lors de l'élaboration du Plan de gestion n'a pas permis d'aboutir à un choix clair et définitif des valeur-seuils de la métrique associée à l'indicateur proposé

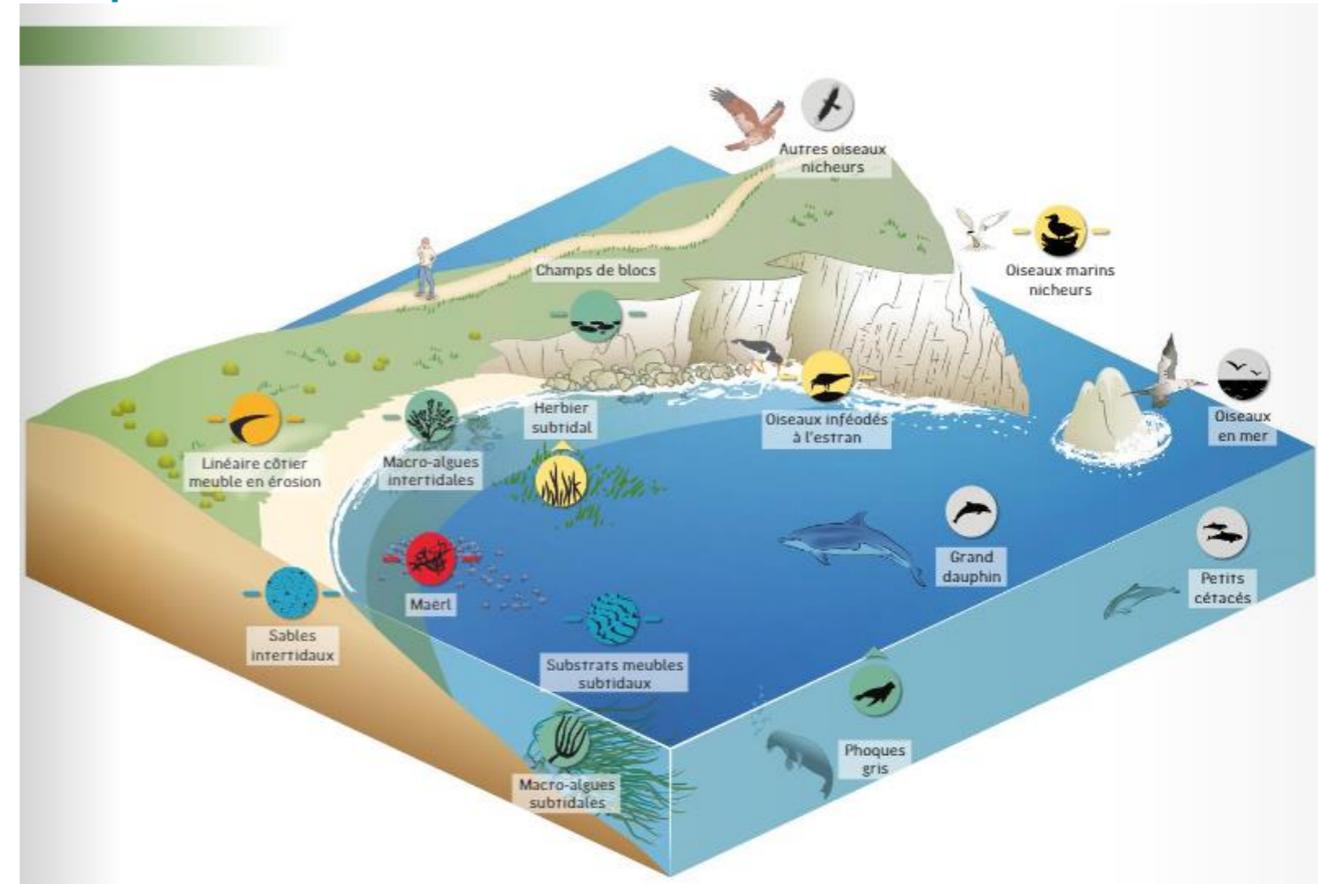
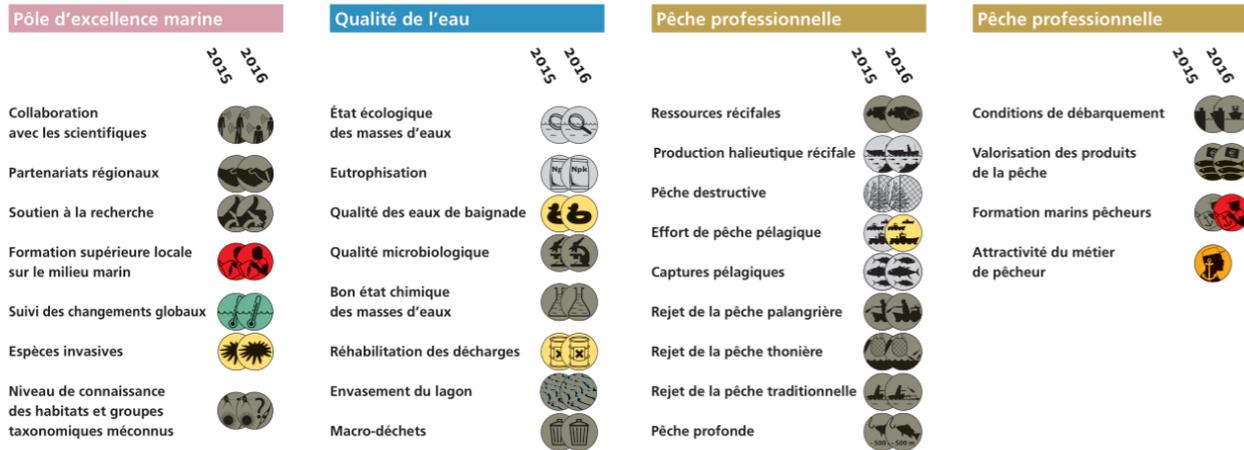
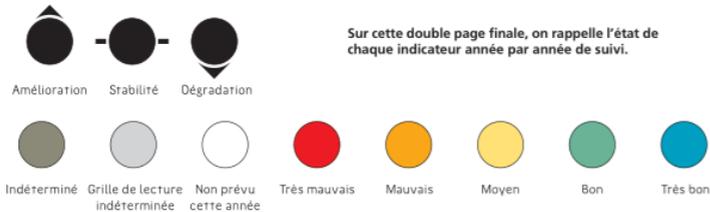
Métriques						
→ Bilan sédimentaire du linéaire côtier		↙	↘	=	↗	↖
→ Evolution des barres sédimentaires			A stabiliser			
→ Apports fluviaux		↙	↘	=	↗	↖



2. La gouvernance du Parc naturel marin du golfe du Lion

Tableau de bord et indicateurs

- Le tableau de bord : une vision globale et synthétique



Exemple : Parc naturel marin de Mayotte

Exemple : Parc naturel marin d'Iroise



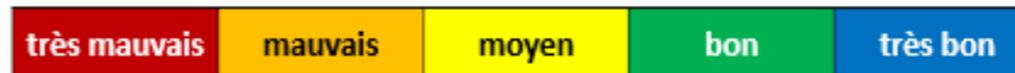
2. La gouvernance du Parc naturel marin du golfe du Lion

Tableau de bord et indicateurs

- Un tableau de bord, un outil d'évaluation :

Un enchaînement de séquences liées et chronologiques pour évaluer la situation

1. Organisation de suivis (terrain, questionnaires, ...)
2. Traitement des données et résultats
3. Qualification des résultats



4. Décisions adaptées du conseil de gestion

Principes d'actions ?

Plan d'actions

Littoviz PNMGL

l'application web au service du suivi environnemental
par satellite



Mise en œuvre du plan de gestion et des indicateurs

Organisation de suivis

3. SENVISAT - Etude de la faisabilité d'un suivi environnemental par satellite (2016 – 2019)

- **Senvisat est un projet visant à tester les faisabilités de suivi du littoral en utilisant les derniers générations de capteurs satellites**



Partenaires :



Missions du Parc naturel marin du golfe du Lion (PNMGL) :

- Surveiller et caractériser le milieu marin et son domaine littoral
- Suivre l'état de préservation des eaux (qualités physico-chimiques, plancton, turbidité), des habitats (herbiers...), du fonctionnement hydro-sédimentaire des plages
- Créer une veille, guider les utilisateurs/gestionnaires,
- Mettre en œuvre son plan de gestion : indicateurs et tableau de bord → financement d'études



Le projet « SEnviSat » de 3 ans vient alimenter cette démarche avec 5 objectifs initiaux :

- I) Suivi du trait de côte et de l'avant-côte
- II) Suivi du couvert végétal des dunes
- III) Suivi du panache turbide
- IV) Suivi des impacts anthropiques (travaux...), des posidonies, des bois flottés
- V) Suivi de la chlorophylle a (chl a) et de la production primaire

Colloque MerIGéo 2020

Mathieu Gervais, Grégory Agin, Nicolas Aleman, Nicolas Robin, Hugues Heurtefeux, Raphael Certain

Présentation PowerPoint (merigeo.fr) :

https://www.merigeo.fr/content/download/147358/file/33-SENVISAT_Merigeo_25novembre2020_VF.pdf



4. LittoVIZ Bretagne – l'exemple

Webinaire LITTOVIZ - Images spatiales et littoral - 16 novembre 2021

LittoViz

Webinaire 16 novembre 2021



HyTECH
Imaging



BRETEL
GIS Bretagne Télédétection



0:01 / 54:16 • Présentation du contexte [Faites défiler la page pour afficher plus de détails](#)

Partager



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Couches disponibles dans LittoViz

Images Pléiades (50 cm) à 10 dates depuis 2017

Images Sentinel 2 (10 m) tous les 5 jours depuis 2017

Trait de côte

Barres sédimentaires

Topographie – Bathymétrie

*À partir d'images satellitaires (projet
SENVISAT)*

Limites administratives

Inventaire des ouvrages côtiers

Trait de côte régional



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Aperçu de l'application

The screenshot displays the LittoViz PNMGL web application. On the left is a navigation menu with categories like 'Images', 'Limites administrative', 'Ouvrages côtiers', 'Trait de côte', 'Barres sédimentaires', 'Topographie-Bathymétrie', and 'Outils'. The main area features a map of the Golfe du Lion with a red outline indicating the PNMGL perimeter. A central information panel titled 'Application' provides details about the tool's capabilities. It includes a search bar at the top right and a list of features and data sources.

Application

L'application LittoViz PNMGL permet d'explorer le territoire du Parc naturel marin du Golfe du Lion à l'aide d'images et données satellitaires

Suivez les évolutions spatiales et temporelles

- du **trait de côte**
- des **panaches turbides** et des **blooms phytoplanctoniques**
- des **barres sédimentaires**
- de la **topographie** et de la **bathymétrie**
- de la **végétation dunaire**

A l'aide de données satellitaires (des images mais aussi des produits issus de l'analyse de ces images)

- **images Sentinel 2** à haute résolution spatiale (10m) et **haute fréquence de revisite**
- **images Pléiades** à **très haute résolution spatiale** (50cm) et plus faible fréquence de revisite
- en **comparant entre elles les images**, les **informations extraites de ces images**, et les données terrain

Partagez vos cartes

- sélectionnez les données que vous souhaitez afficher
- pointez des **phénomènes particuliers ou des zones d'intérêt** en dessinant des polygones sur la carte
- **puis exportez votre carte** en ligne ou en exportant une image

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Aperçu de l'application

LittoViz Recherche ?

Images
Limites administrative
Ouvrages côtiers
Trait de côte
Barres sédimentaires
Topographie-Bathymétrie
Outils

Données

Visualisez

- des **images Sentinel 2** à 10 mètres résolutions spatiale, tous les 5 jours depuis 2017
- des **images Pléiades** à 50 cm de résolutions spatiale, tous les ans depuis 2017
- les données issues de l'analyse d'images satellitaires du projet **SENVISAT** telles que la bathymétrie, la topographie, le trait de côte, les barres sédimentaires, la végétation dunaire
- des données d'inventaire du **PNMGL** tels que les ouvrages côtiers
- les données de la **DREAL Occitanie** sur l'évolution du trait de côte depuis 1850
- des **données** de suivi régulier de l'**ObsCat**

Faites parler les images Sentinel 2

Pour observer des phénomènes tels que des **panaches turbides**, les modifications du **trait de côte**, l'évolution des **barres sédimentaires** ou de la **végétation dunaire**

- Choisissez vos **critères de sélection d'image Sentinel 2** (couverture nuageuse maximale et date)
- Choisissez le **type de visualisation**
L'image infrarouge permet de mettre en évidence la végétation qui réfléchit fortement les longueurs d'onde de l'infrarouge, et apparait dans différentes teintes de rouge
L'indice de végétation NDVI permet de discriminer surfaces minérales, aux valeurs proches de 0, et surfaces végétales, aux valeurs supérieures à 0, avec des valeurs plus élevées lorsque que l'activité ou la densité de végétation est la plus forte
- Ajustez les **paramètres de visualisation** (opacité, gain et gamma des images satellites)
Un gamma élevé permet par exemple de mettre en évidence les barres sédimentaires

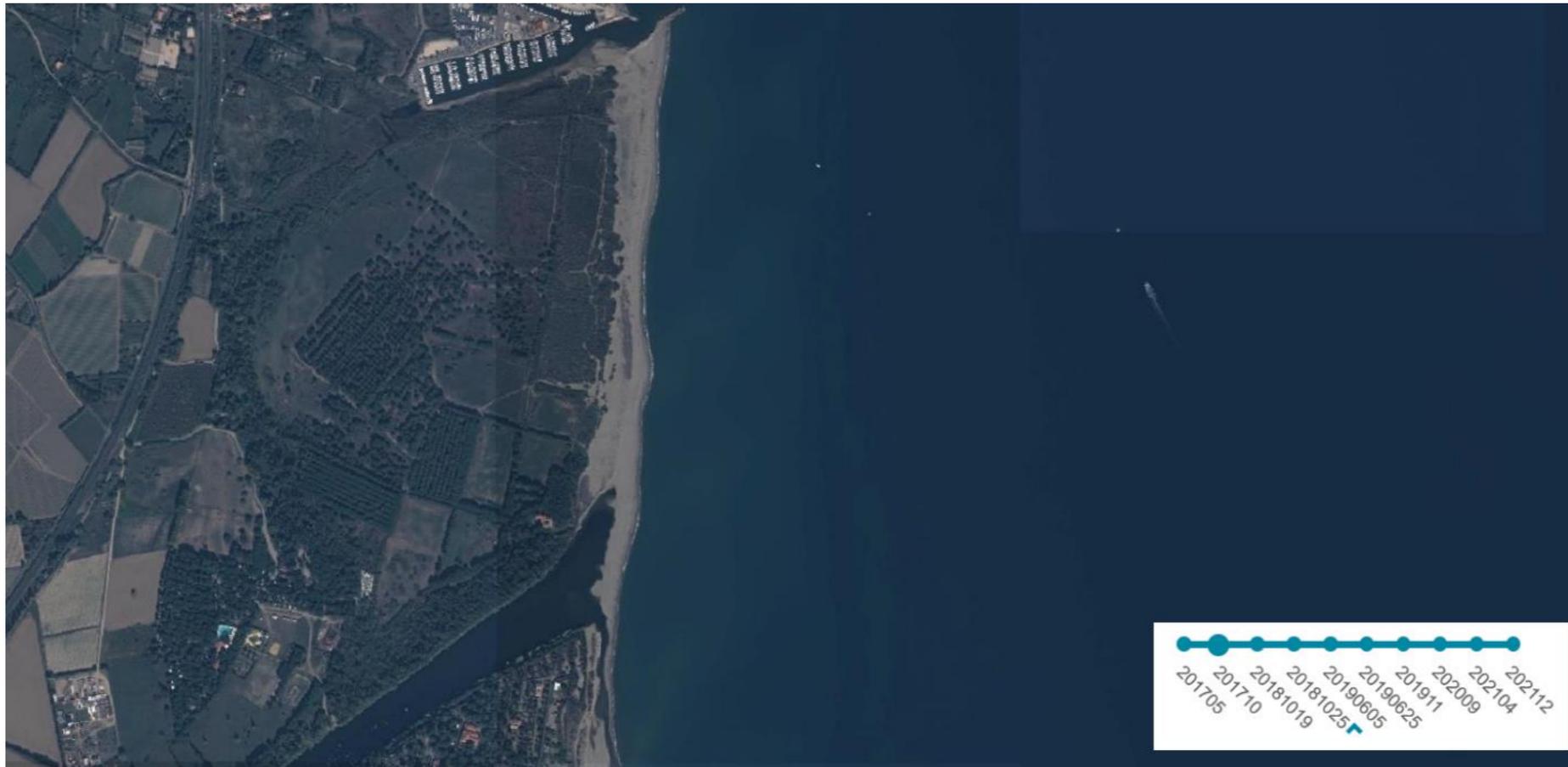
SENVISAT : Etude de faisabilité d'un Suivi **ENVI**ronnemental par **SAT**ellite dans le Parc naturel marin du golfe du Lion
ObsCat : Observatoire de la côte sableuse Catalane

PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
TOULON
42°22'26"N - 4°17'09"E

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Pléiades (50 cm)

Sélection des images disponibles à l'aide d'une barre temporelle



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Pléiades (50 cm)

Affichage du trait de côte sur l'image et faire varier les dates

The screenshot displays the LittoViz web application interface. The main view is a satellite image of a coastline, likely from the Pléiades satellite. The interface includes a search bar at the top right with the text "Rechercher" and a question mark icon. On the left side, there is a navigation menu with the following items: "Images", "Limites administrative", "Ouvrages côtiers", "Trait de côte", "Barres sédimentaires", "Topographie-Bathymétrie", and "Outils". The central panel shows a list of layers: "Trait de côte (2020)", "Pléiades", "Trait de côte (2014)", and "Trait de côte (2015)". Each layer has an "Opacité" (opacity) slider and a close button. The "Pléiades" layer also has a "Temporalité" (temporality) slider and a "Patientez..." button. Below the "Pléiades" layer, there is a timeline of dates: 201705, 201710, 20181019, 20190805, 201911, 202009, 202104, and 202112. The bottom right corner of the interface shows a small globe icon and the text "Pnmgl - Parc naturel marin du golfe du Lion".

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Couverture Nuageuse

 %

Date de prise de vue

Afficher la date de prise de vue

Couche

Appliquer

Par défaut :

- *la couverture nuageuse est paramétrée à 20%*
- *la date sélectionnée est celle du jour*

S'affichera donc la date la plus proche de la date du jour, ayant moins de 20% de couverture nuageuse

L'image qui s'affiche ne date pas forcément du jour, c'est la date la plus proche ayant une couverture nuageuse < 20%.

Pour vérifier de quelle date il s'agit, vous pouvez cocher « Afficher la date de prise de vue »

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Couverture Nuageuse

 20  %

Date de prise de vue

 13/03/2023

Afficher la date de prise de vue

Couche

 image couleurs naturelles 

Appliquer

- Il est possible de choisir une image à une date précise :*
- 1. zoomer sur la zone (pour optimiser la recherche, et de gagner en fluidité d'affichage)*
 - 2. Choisir la couverture nuageuse maximale, par ex. 10 %*
 - 3. Choisir une date : au clic sur la date, le calendrier s'affiche*
 - 4. Cliquer sur la date sur le calendrier et appliquer*

« April 2022 »						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7

Apparaissent entourées de gris toutes les dates pour lesquelles des images Sentinel 2 ont été acquises (tous les 5 jours)

Gris clair : image avec % de couverture nuageuse < seuil
Gris foncé : image avec % de couverture nuageuse > seuil

En avril 2022, seule une image présente moins de 10% de couverture nuageuse, le 17 avril

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Faire parler l'image en changeant le type de visualisation

Images Sentinel 2 couleurs naturelles

Les satellites Sentinel 2 collectent des données dans le domaine visible du spectre lumineux. On peut ainsi afficher sous forme d'image « couleurs naturelles » le littoral vu de l'espace, semblable à ce que voit l'œil humain.

Images Sentinel 2 infrarouge

Les satellites Sentinel 2 collectent des données dans le domaine infrarouge du spectre lumineux. On peut ainsi afficher sous forme d'image « couleurs infrarouge » le littoral vu de l'espace, au-delà de ce que voit l'œil humain. La végétation, qui réfléchit l'infrarouge, apparaît rouge vif lorsqu'elle est dense et active.

Indice de végétation

Il est possible de calculer des indices à partir de différentes longueurs d'onde de la lumière, visibles ou invisibles. On appelle indice de végétation par différence normalisé, ou NDVI, un indice calculé à partir des longueurs d'ondes du rouge et du proche infrarouge. Cet indice est intéressant car il permet de discriminer surfaces végétales et minérales. La végétation, qui absorbe le rouge et réfléchit le proche infrarouge, a des valeurs de NDVI positives, généralement comprises entre 0,1 et 0,7. Les surfaces minérales, qui réfléchissent le rouge et le proche infrarouge, ont un NDVI est proche de 0.

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Faire parler l'image en ajustant le paramètre de gain et gamma

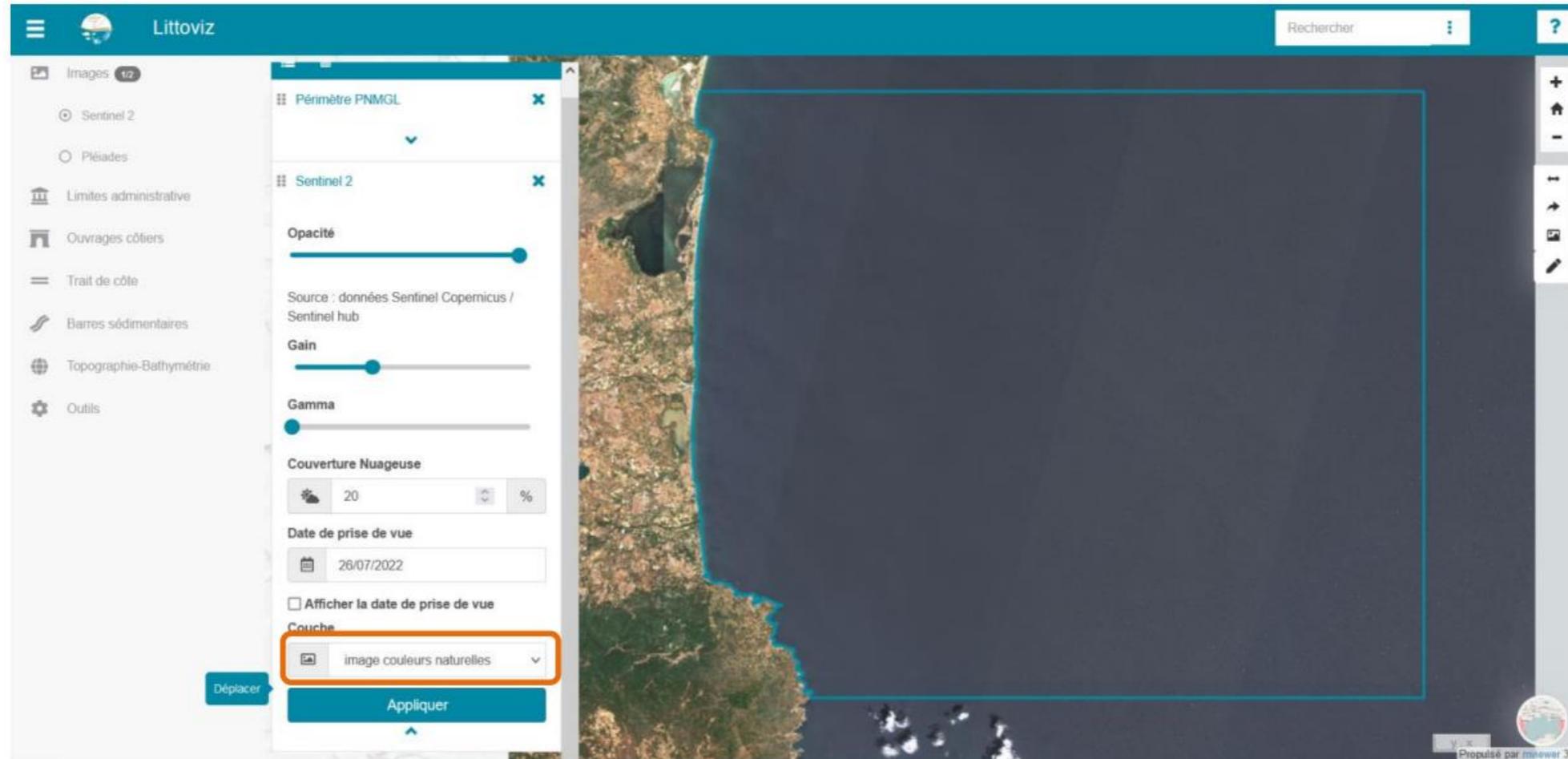
The screenshot displays the LittoViz web application interface. On the left, a sidebar menu lists various layers: Images (12), Sentinel 2, Pléiades, Limites administrative, Ouvrages côtiers, Trait de côte, Barres sédimentaires, Topographie-Bathymétrie, and Outils. The main panel shows a satellite image of a coastal area. A control panel on the right allows users to adjust parameters for the selected Sentinel 2 layer. The parameters shown are: Opacité (opacity), Gain (gain), Gamma (gamma), Couverture Nuageuse (cloud cover) set to 10%, Date de prise de vue (date of acquisition) set to 17/04/2022, and Couche (layer) set to image couleurs naturelles (natural colors). An 'Appliquer' (Apply) button is at the bottom of the control panel. The top of the interface includes a search bar and a help icon.

Un gain élevé
permet de visualiser
les MES dans l'eau

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

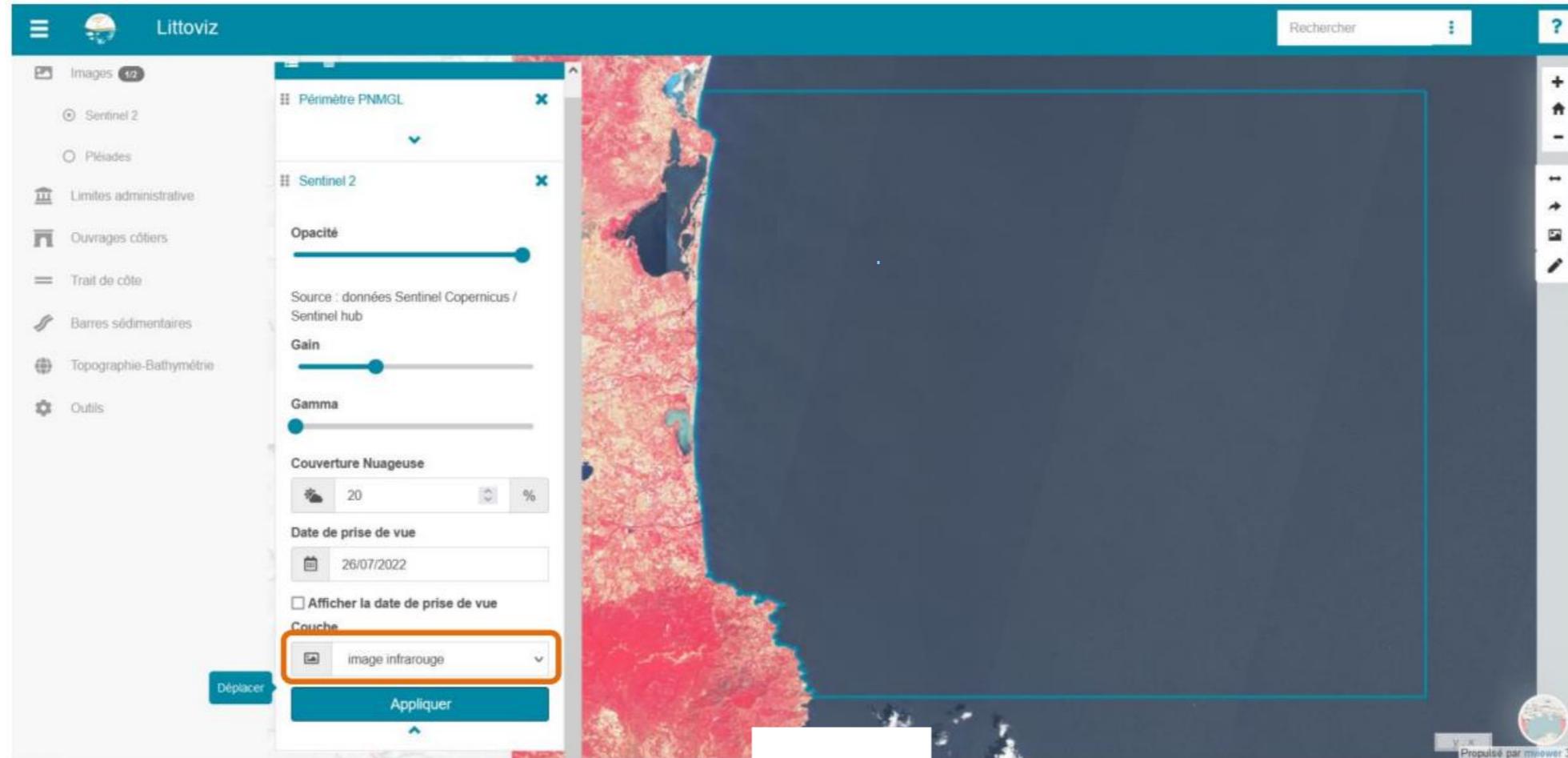
Faire parler l'image en changeant le type de visualisation



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Faire parler l'image en changeant le type de visualisation



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Faire parler l'image en changeant le type de visualisation

The screenshot displays the LittoViz web application interface. The main map area shows a satellite image of the PNMGL (Parc Naturel Marin du Golfe du Lion) area, with a color scale ranging from -1.0 (dark blue) to 1.0 (red). The interface includes a search bar at the top right, a layer list on the left, and a configuration panel for the selected layer. The configuration panel shows the following settings:

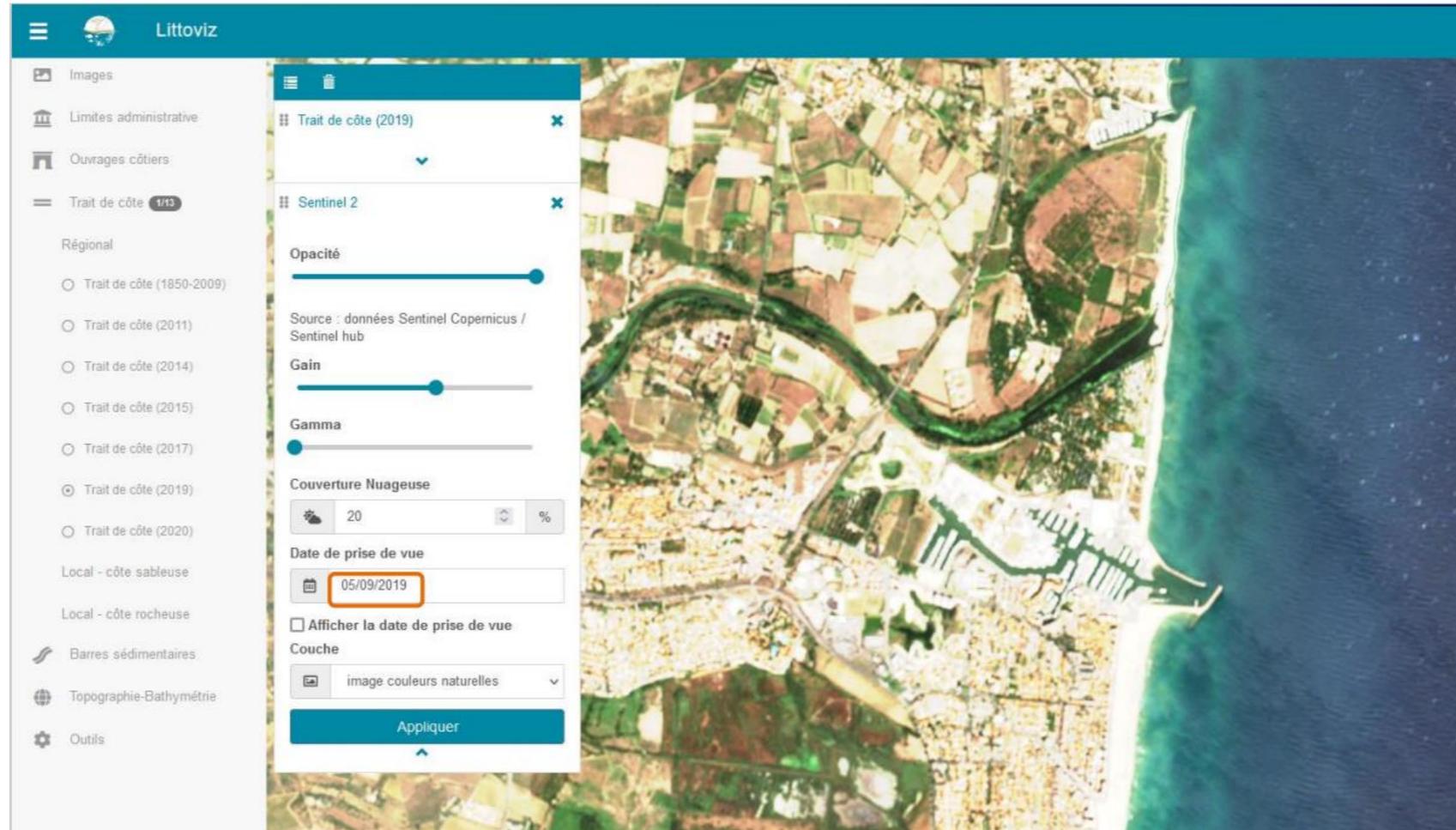
- Layer: Périmètre PNMGL
- Layer: Sentinel 2
- Color scale: 1.0 (red) to -1.0 (dark blue)
- Opacité: 100%
- Source: données Sentinel Copernicus / Sentinel hub
- Couverture Nuageuse: 20%
- Date de prise de vue: 26/07/2022
- Afficher la date de prise de vue:
- Couche: indice de végétation NDVI

The "indice de végétation NDVI" layer is highlighted with an orange box. The map shows a coastal area with a mix of blue and green colors, indicating different vegetation levels. The interface is in French and includes a "Rechercher" search bar and a "Déplacer" button.

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

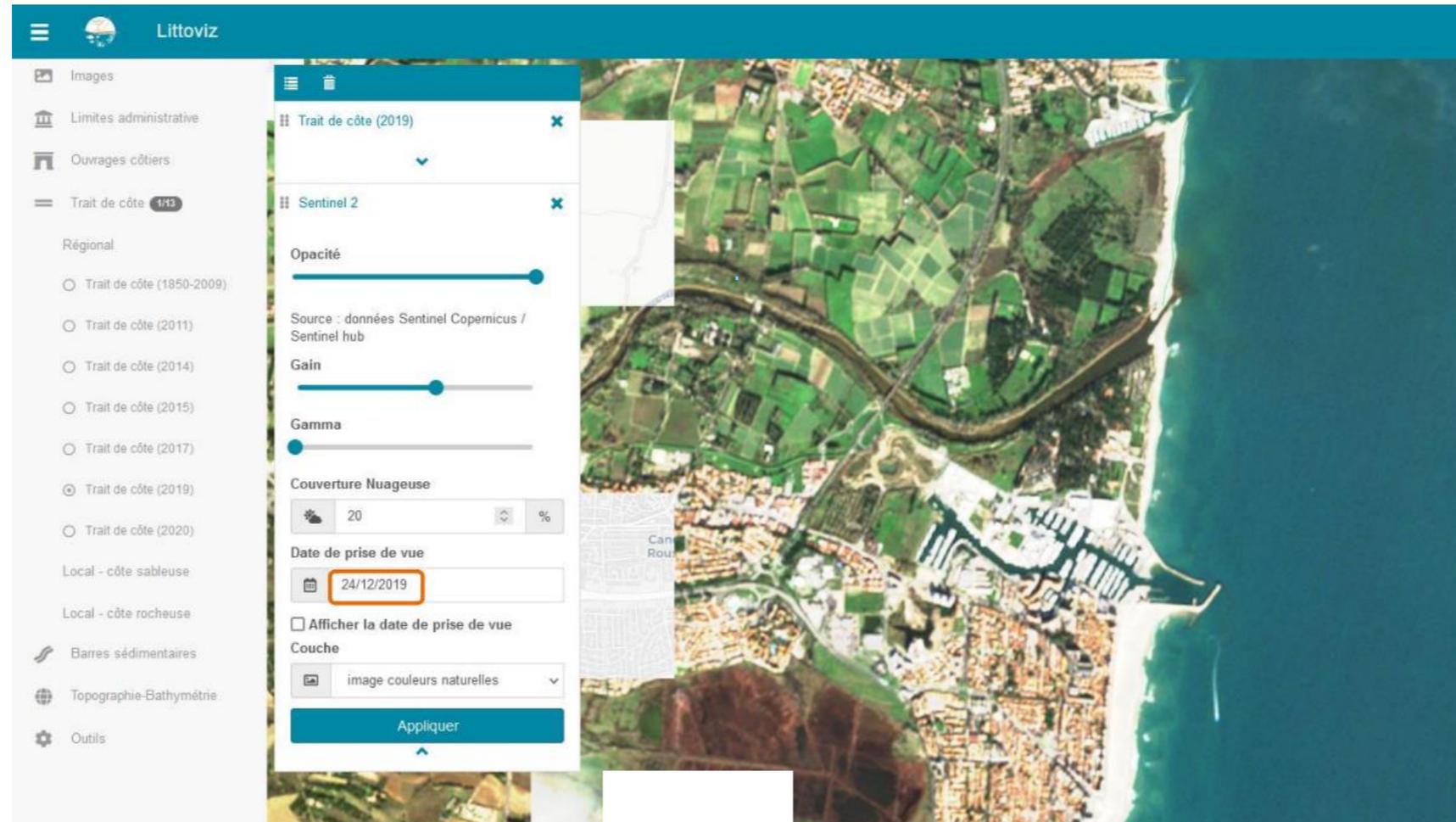
Suivi d'un panache turbide



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Suivi d'un panache turbide



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Suivi d'un panache turbide

The screenshot displays the LittoViz web application interface. On the left, a sidebar lists various data layers: Images, Limites administrative, Ouvrages côtiers, Trait de côte (1/13), Régional (Trait de côte from 1850-2009 to 2020), Local - côte sableuse, Local - côte rocheuse, Barres sédimentaires, Topographie-Bathymétrie, and Outils. The main area shows a satellite image of a coastal town and harbor. A yellowish turbid plume is visible extending from the harbor into the sea. On the right, a control panel for the 'Sentinel 2' layer is active, showing settings for Opacité, Gain, Gamma, Couverture Nuageuse (60%), Date de prise de vue (28/01/2020), and Couche (image couleurs naturelles). An 'Appliquer' button is at the bottom of the control panel.

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

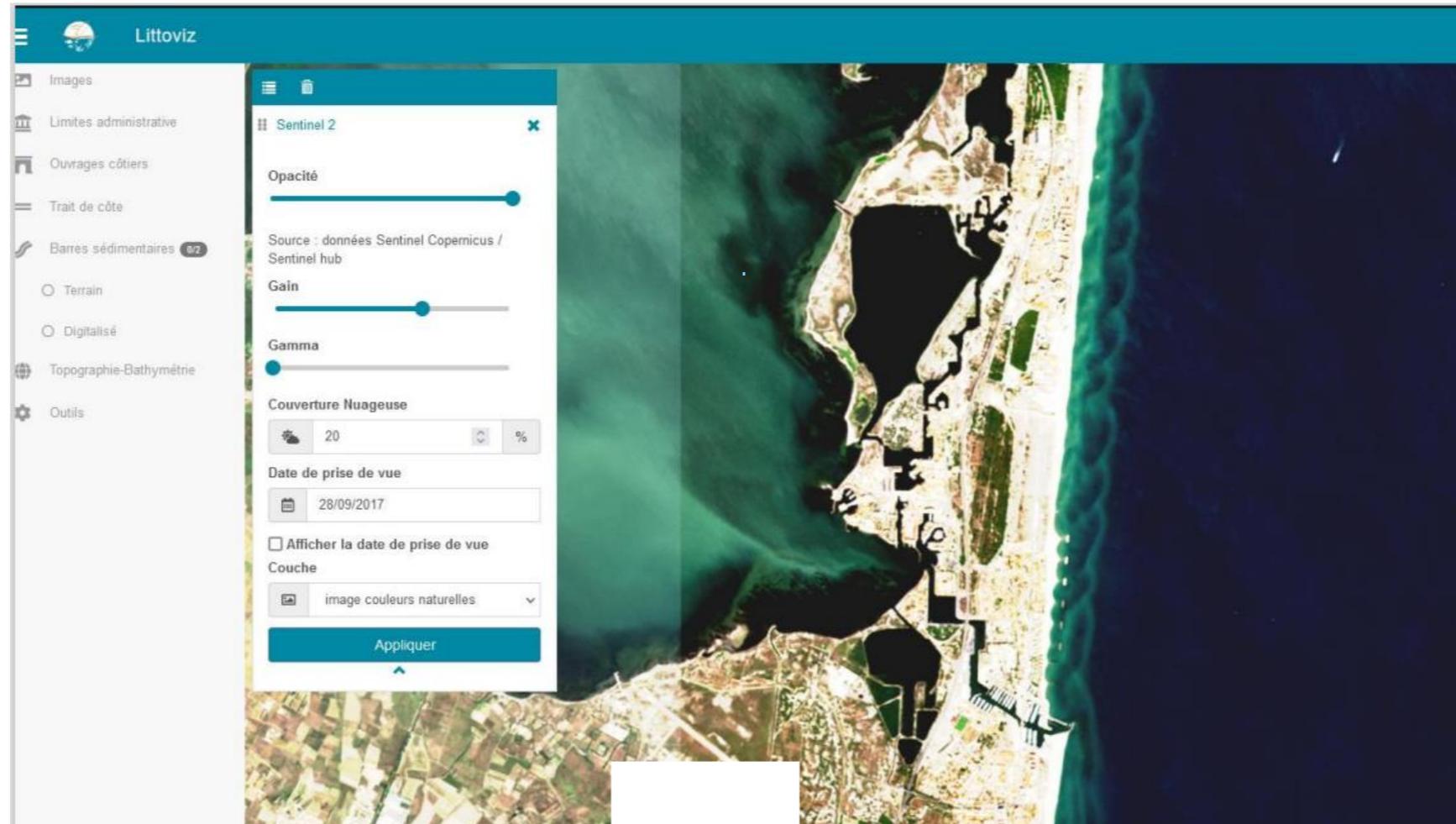
Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Suivi d'un panache turbide

The screenshot displays the LittoViz web application interface. On the left, a navigation menu includes options like 'Images', 'Limites administrative', 'Ouvrages côtiers', and 'Trait de côte' (with a sub-menu for 'Régional' and 'Local'). The main area shows a satellite image of a coastal area with a prominent turbid plume. A settings panel on the right allows users to adjust 'Opacité', 'Gain', and 'Gamma' for the 'Sentinel 2' layer. The 'Date de prise de vue' is set to 07/02/2020, and the 'Couche' is set to 'image couleurs naturelles'. An 'Appliquer' button is visible at the bottom of the settings panel.

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

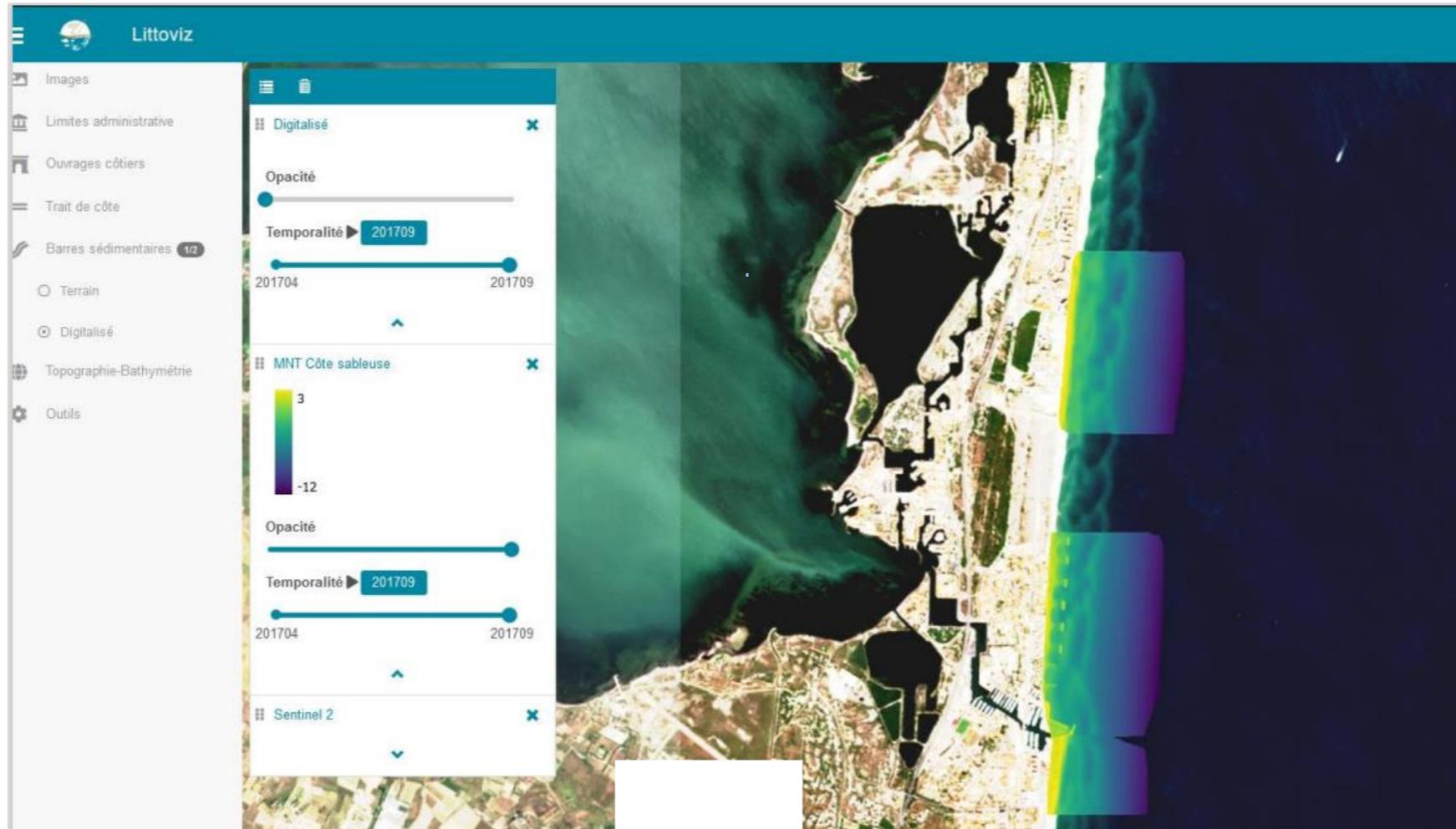
Affichage des images Sentinel-2 (10m) Suivi de l'évolution des barres sédimentaires



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

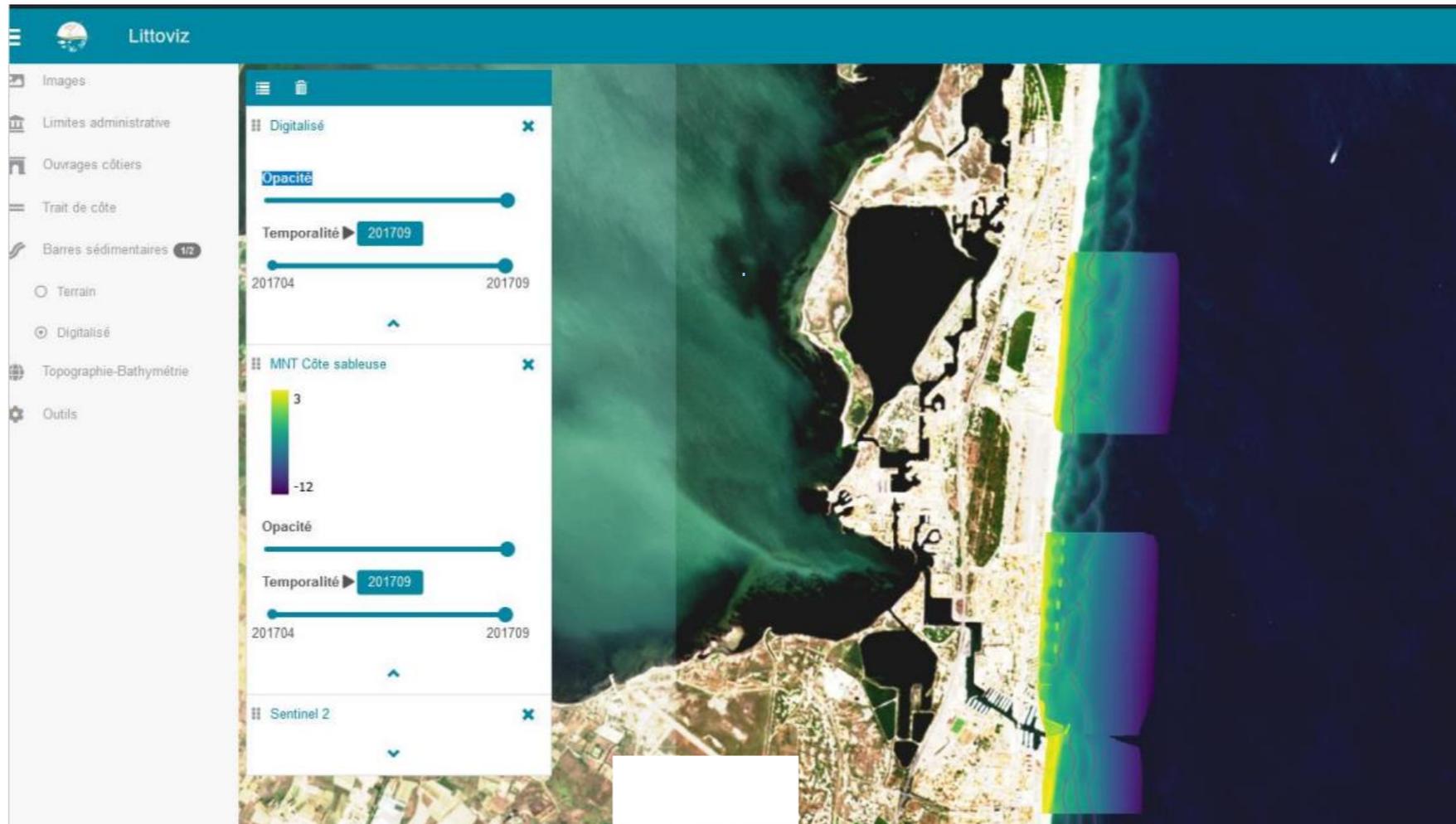
Affichage des images Sentinel-2 (10m)

Suivi de l'évolution des barres sédimentaires



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

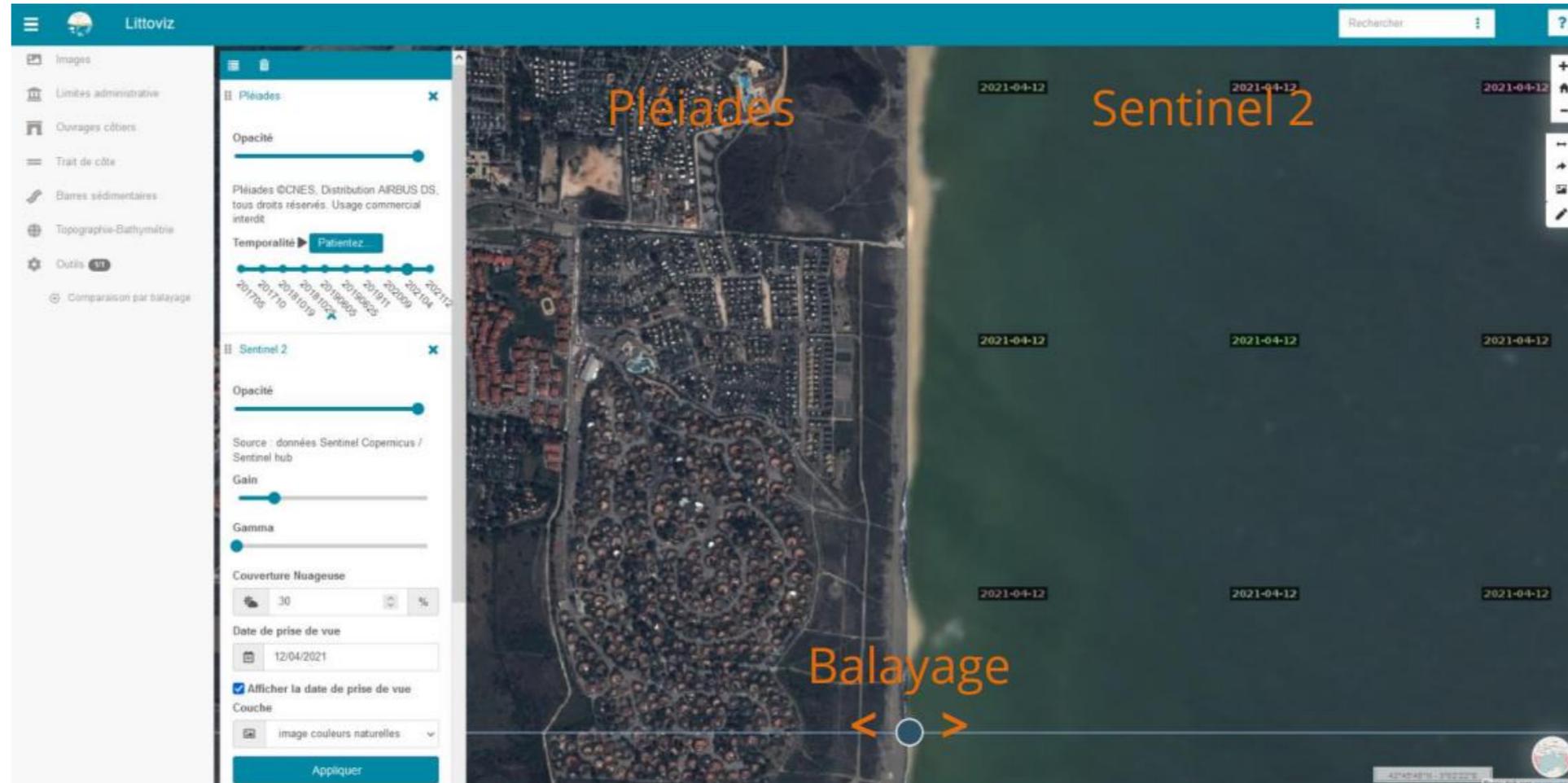
Affichage des images Sentinel-2 (10m)
Suivi de l'évolution des barres sédimentaires



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Affichage des images Sentinel-2 et Pléiades

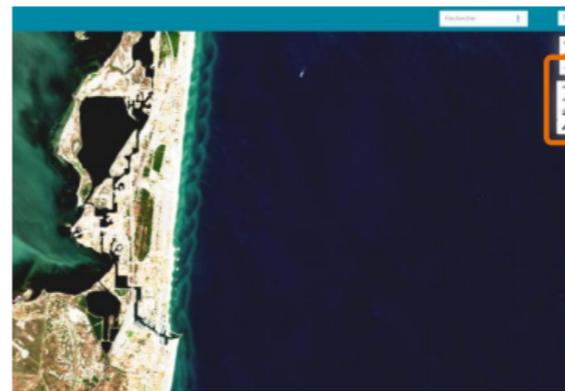
Comparaison et suivi de l'évolution intra-annuelle du trait de côte



5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Mise en page et outil d'export

- *sélectionner les données que vous souhaitez afficher*
- *pointez des phénomènes particuliers ou des zones d'intérêts en dessinant des polygones sur la carte*
- *exportez votre carte en ligne pour la partager ou en image*



Mesure (long. ou surf. double clic pour terminer la mesure)

Partage de carte (url, QR code)

Export de carte (format image)

Dessin de polygones

Dessiner un polygone :



clic sur l'icône crayon

clic droit pour terminer le polygone

Supprimer un polygone :

clic sur la corbeille puis sur le polygone à supprimer

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Sources des données et crédits

The screenshot displays the LittoViz PNMGL web application. The interface includes a teal header with the 'LittoViz' logo and a search bar. A left sidebar lists various data layers: Images, Limites administrative, Ouvrages côtiers, Trait de côte, Barres sédimentaires, Topographie-Bathymétrie, and Outils. A central map shows a coastal area with a blue outline indicating the 'Périmètre PNMGL'. A 'Sources' information box is overlaid on the map, providing the following details:

Sources

Les images Pléiades ont été fournies par le PNMGL et sont disponibles via le programme DINAMIS <https://dinamis.data-terra.org/>

Les images Sentinel 2 sont issues du programme Copernicus, et sont disponibles en flux via un abonnement à Sentinel Hub <https://www.sentinel-hub.com/> et disponibles gratuitement en téléchargement sur <https://scihub.copernicus.eu/>

Les produits satellitaires sont issus du projet SENVISAT <https://parc-marin-golfe-lion.fr/documentation/rapports-sur-les-images-satellites-utilisees-pour-des-suivis-environnementaux>

Les données Trait de côte sont issues du catalogue Picto Occitanie <https://catalogue.picto-occitanie.fr/>

The interface also features a 20 km scale bar, a help icon, and a footer indicating the application is powered by mviewer 3.7.

5. LittoViz PNMGL – un site internet pour visualiser les indicateurs environnementaux

Sources des données et crédits

Littoviz

Rechercher

Images

Limites administrative

Ouvrages côtiers

Trait de côte

Barres sédimentaires

Topographie-Bathymétrie

Outils

Périmètre PNMGL

Crédits

Littoviz PNMGL est une initiative de l'Office Français de la Biodiversité / Parc naturel marin du golfe du Lion, l'application est développée par Hytech imaging

OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Parc naturel marin
Golfe du Lion

hytech
imaging

20 km

Propulsé par mviewer 3.7

Les suites :

Pérenniser et développer la plate-forme



Pérenniser et développer la plate-forme...

- *Le besoin de disposer d'indicateurs fiables pour suivre l'état du milieu est primordial pour les Parcs naturels marins*
 - *L'outil satellitaire apporte des réponses avec un investissement temps humain / coût très intéressant.*
 - *LittoViz PNMGL concrétise et valorise les résultats de l'étude de faisabilité de suivi environnemental par satellite du Parc naturel marin du golfe du Lion*
- ⇒ *Le Parc souhaite poursuivre l'utilisation de cet outil et l'incrémenter annuellement des données nécessaires à l'élaboration de son tableau de bord.*

De nouvelles fonctions pourront y être ajoutées en fonction de l'évolution de la technologie satellitaire, de besoins identifiés par le Parc et de la montée en compétence des bureaux d'études





SCO
SPACE CLIMATE
OBSERVATORY

LITTOSAT

Un outil de suivi du littoral par satellites



hytech
imaging

Objectifs

Développer un tableau de bord pour le suivi spatialisé en temps peu différé des paramètres de l'environnement littoral :

- Biodiversité côtière (ceintures algales, herbiers, végétation dunaire...)
- Morphodynamique de la zone de petits fonds
- Turbidité et blooms de microalgues

alimenté par de nouvelles données issues d'images satellitaires, à destination des gestionnaires de territoires littoraux et d'aires marines protégées

Partenaires



Early adopters



La Plate-forme / Produits et géoservices

Accès direct aux flux de données satellitaires

- Ajout de couches de données à la demande
- Visus multitemporelles
- Superposition couches de données

Données disponibles sur la PF dès acquisition

Données historiques disponibles avec filtre CV nuageuse

Distribution des produits en flux OGC



Tidal se™

Mosaïques saisonnières à différents niveaux de marée

Index de végétation sous-marin

Rfond S2 : Visualisation des petits fonds

Outils de détection de changement en ligne

Premiers déploiements

Littoviz™



Géobretagne™

LITTOSAT Normandie

Effet de levier et animation

- Mise en place d'un GT utilisateurs
 - Co-construction de produits
 - Evaluation des outils & services
- Animation d'une communauté d'utilisateurs
- Diffusion continue de nouveaux outils

What next ?

Litto3D Bathysat™ → LITTOSAT



PR O MÉTHÉE

EOP → Littoviz™ → Tethys

Données de constellations Nanosatellites & drones

Services de monitoring : Saisonniers, Mersouls / Herbiers, Réactifs



Contacts : marie.jagaille@hytech-imaging.fr
marc.lennon@hytech-imaging.fr

Le projet LITTOSAT, un outil de suivi du littoral par satellites

- Intérêt pour l'OFB
- Labellisé SCO (Space Climate Observatory)
- 2 territoires d'étude pilotes :
 - Bretagne
 - Normandie
- Vocation à être déployé au niveau national





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Merci pour votre attention

Contacts :

Grégory AGIN

Chargé de mission "usages industriels et aménagements maritimes"

Parc naturel marin du golfe du Lion

2 Impasse Charlemagne, 66 700 Argelès-sur-Mer

gregory.agin@ofb.gouv.fr

Tél.: +33 (0)4 68 68 55 92 - Mobile : +33 (0)6 43 07 64 67

Marc LENNON

Hytech Imaging

115 rue Claude Chappe, 29 200 Plouzané

marc.lennon@hytech-imaging.fr

Mobile : +33 (0)6 22 41 89 93

