

PLANIFICATION SPATIALE DES ACTIVITÉS AQUACOLES EN NORMANDIE : CO-CONSTRUCTION D'UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

A. Gangnery¹, M. Ropert¹, M. Callier², J-P. Blancheton², J. Meillon³, C. Satra Le Bris³, C. Bacher⁴, E. Roque d'Orbcastel⁵

Ifremer : ¹LER N (Port en Bessin), ²L3AS (Palavas Les Flots),
³SISMER (Brest), ⁴DYNECO (Brest) & ⁵LER LR (Sète)



Contexte européen

- **Politique Maritime Intégrée & Politique Commune des Pêches**
 - ⇒ Volonté de promouvoir le développement durable de l'aquaculture
- **Directive UE Planification de l'Espace Maritime**
 - ⇒ Nécessité d'organiser la répartition spatiale et temporelle des activités humaines se déroulant en mer pour garantir leur efficacité et leur durabilité
- **Projet H2020 AquaSpace**
 - ⇒ Contribuer au cadre décisionnel européen de la planification spatiale en aquaculture en développant des outils d'aide à la décision en association étroite avec les parties prenantes



Projet AquaSpace

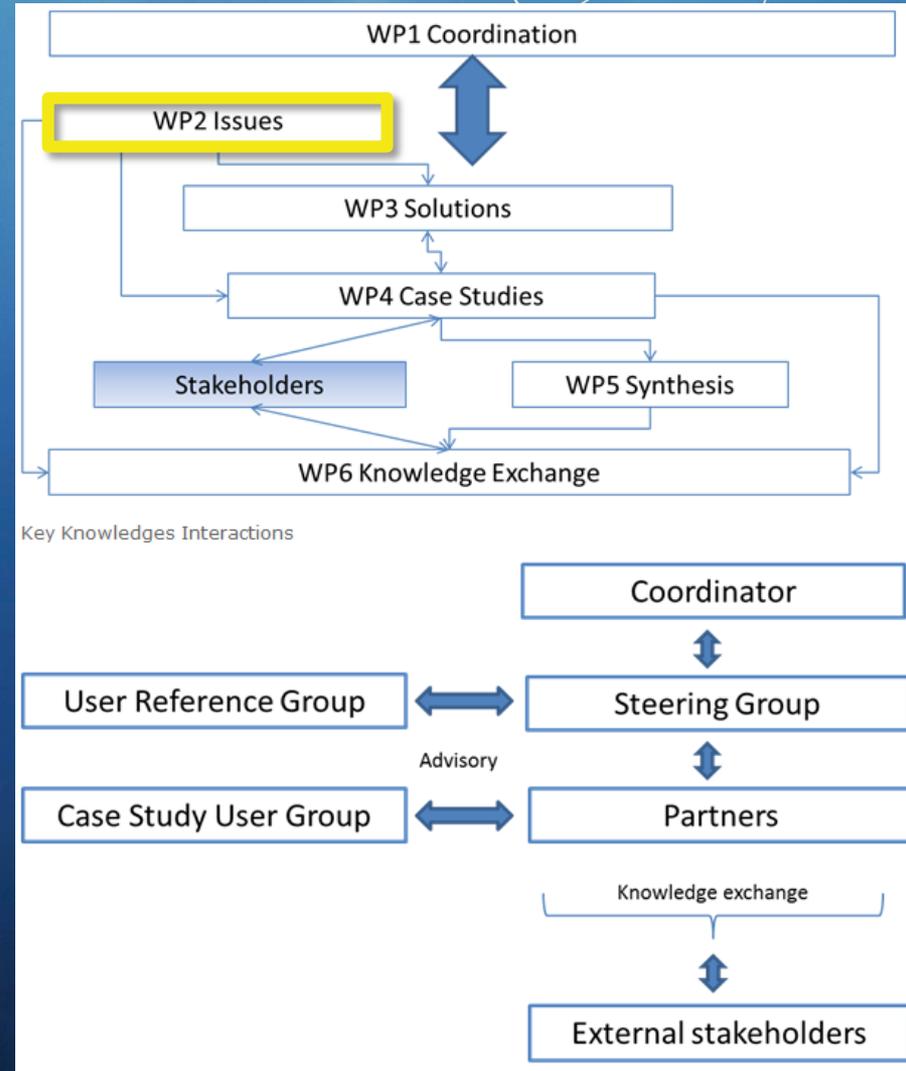
Ecosystem approach to making space for sustainable aquaculture – 2015-2018

WP 2 : Identifier précisément les enjeux et options pour l'industrie aquacole

- Sur le plan de la gouvernance, les aspects légaux, environnementaux, économiques, sociaux, culturels
- Déterminer et hiérarchiser les enjeux qui vont contraindre la croissance de l'aquaculture en Europe (en relation étroite avec les parties prenantes)

Atelier FAO (février 2016, Venise)

- Questionnaire
- Implication des parties prenantes
- Groupes de travail en séance



Projet AquaSpace

WP 3 : Boîte à outils

- Revue d'outils existants
- Personnaliser/poursuivre le développement d'outils opérationnels

The Toolbox

This page contains information on tools tested during the Aquaspace project. Tool means any legal instrument (stakeholder engagement), computer model application (such as GIS, or computer models to assess impacts of aquaculture) as well as regulatory frameworks and other activities. These last information can be harvested on other websites through Web Map/Feature Services. This project is then hosted by the infrastructure of georeferenced data set up by Ifremer, Sextant. A treatment module has been implemented to combine different information and generate indicators. The hosting by Sextant allows respecting all norms and standards of interoperability.

No	Tool name	Use for
1	Stakeholder consultation (using EAF toolbox)	Identifying stakeholder v constraints
2	Aquaculture Planning Decision Support System (APDSS)	Integrating information
3	Aquaculture Investor Index (AII)	Identifying country for investment
4	Aquaspace tool (Arc GIS add-in)	Mapping and integrating

TOOL FACTSHEET

Tool name
SISAQUA

Tool type
Web based dynamic GIS

Short description of the tool
SISAQUA is a dynamic web application based under Geographic Information System and provided with a user interface. It is originally derived from the Norwegian demonstrator ~~Aquaspace~~ SISAQUA is first a GIS project, which allows integration and visualization of different types of spatial data, model outputs (physical and biological information describing properties of the ecosystem relevant to aquaculture) as well as regulatory frameworks and other activities. These last information can be harvested on other websites through Web Map/Feature Services. This project is then hosted by the infrastructure of georeferenced data set up by Ifremer, Sextant. A treatment module has been implemented to combine different information and generate indicators. The hosting by Sextant allows respecting all norms and standards of interoperability.

Source (where/ link)
<http://sisaqua.ifremer.fr/>

Licence cost or other type of costs (e.g. maintenance)
No licence cost.
Maintenance (excepted data update) is related to the maintenance of Sextant.

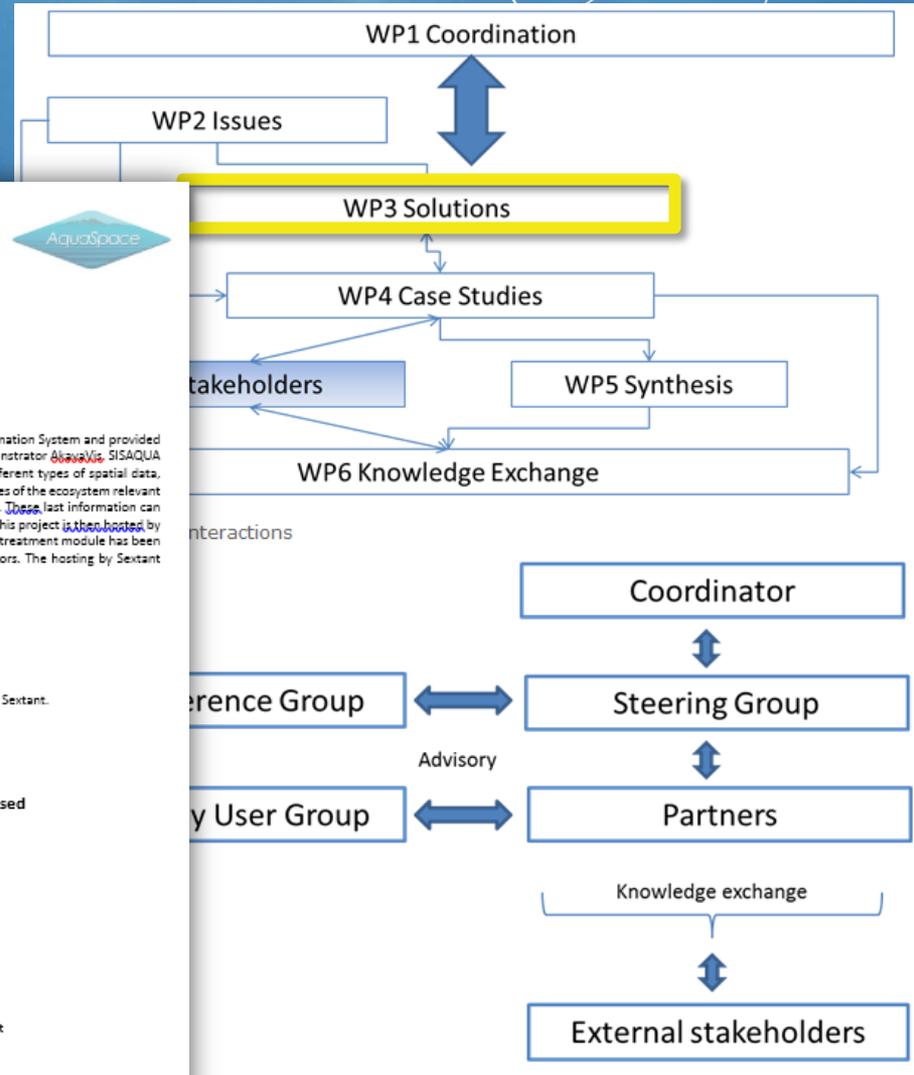
General requirements (technical and input data)
Access to an internet connexion

Management dimension for which the tool could be used

- Policy / Management
- Environmental
- Economic / Market
- Other sectors

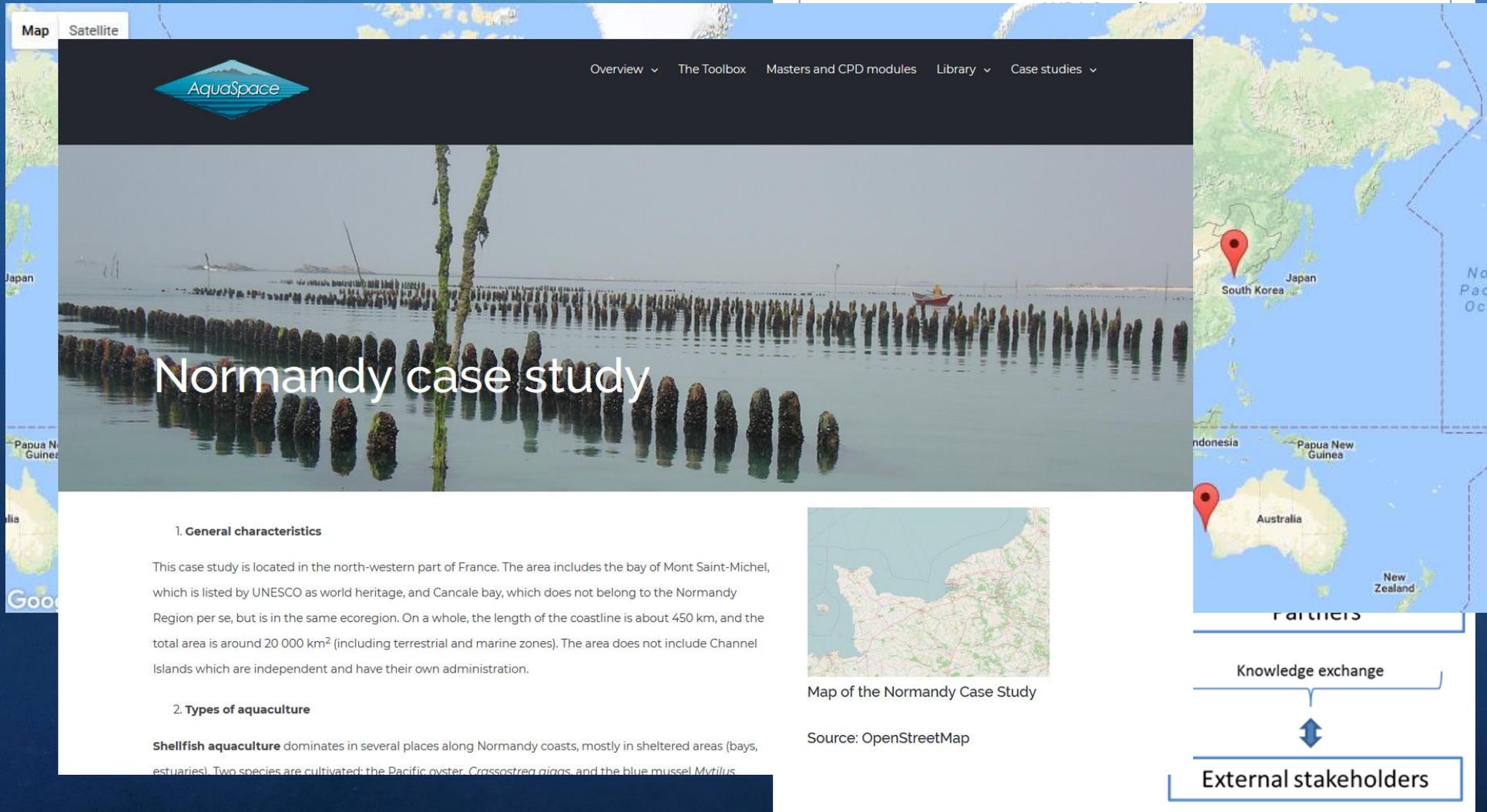
Main functionality

- Site identification
- Mapping
- Economic analysis
- Scenario analysis
- Modelling
- Stakeholder engagement
- Ecosystem services assessment
- Other: (Please specify)



Projet AquaSpace

WP 4 : Application à des études de cas



Map Satellite

AquaSpace

Overview ▾ The Toolbox Masters and CPD modules Library ▾ Case studies ▾

Normandy case study

1. General characteristics

This case study is located in the north-western part of France. The area includes the bay of Mont Saint-Michel, which is listed by UNESCO as world heritage, and Cancale bay, which does not belong to the Normandy Region per se, but is in the same ecoregion. On a whole, the length of the coastline is about 450 km, and the total area is around 20 000 km² (including terrestrial and marine zones). The area does not include Channel Islands which are independent and have their own administration.

2. Types of aquaculture

Shellfish aquaculture dominates in several places along Normandy coasts, mostly in sheltered areas (bays, estuaries). Two species are cultivated: the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, and the blue mussel *Mytilus*

Map of the Normandy Case Study

Source: OpenStreetMap

Partners

Knowledge exchange

External stakeholders

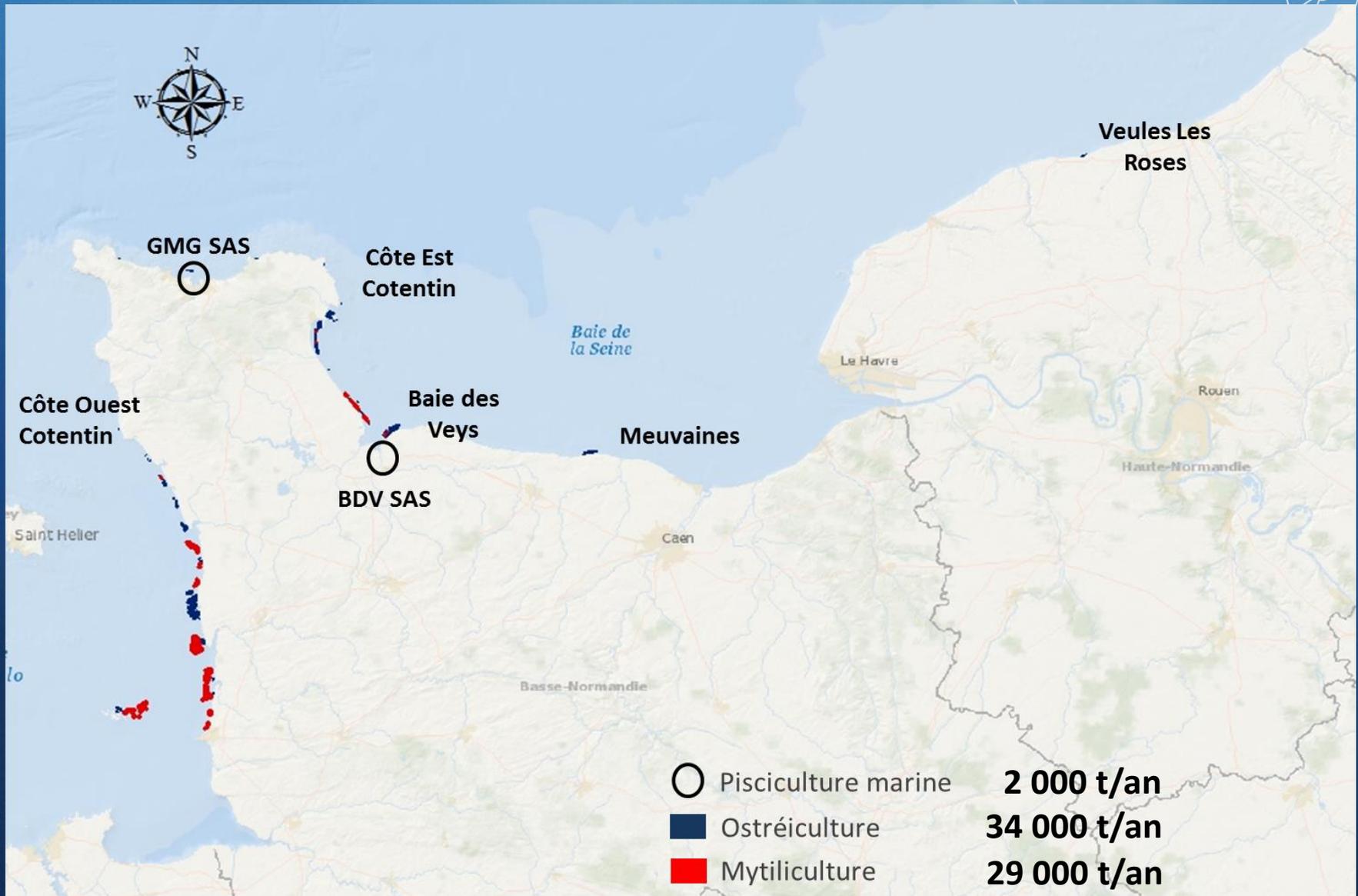


Cas d'étude : Normandie

- **750 km** de linéaire côtier - **20 000 km²** de bassins versants littoraux
- Zones à fort **enjeu patrimonial**
- Zones fortement **anthropisées...**
... de **nombreux usages** :
 - aquaculture
 - pêche
 - tourisme
 - agriculture
 - énergie nucléaire
 - industrie pétrolière
 - extraction de granulats
 - futures zones de production d'énergie renouvelable
- Un système de gouvernance **complexe**



L'aquaculture en Normandie



Développement d'un SIG pour la sélection de sites propices à l'aquaculture en Normandie

- Création du prototype **SISAQUA** (Système d'Information Spatiale pour l'AQUAculture) à partir d'un outil développé en Norvège : AkvaVis
- 2015 : Première présentation au colloque Merlgéo (Gangnery et al., 2015 : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00307/41773/>)



Perspectives annoncées à l'issue de Merlgéo 2015

1. Débuter le processus de concertation

Mettre en place un groupe de parties prenantes

Identifier les contraintes au développement de l'aquaculture

Identifier les questions & priorités

2. Améliorer SISAQUA

Migration de l'application vers Sextant = portail de données géoréférencées de l'Ifremer



1 - Processus de concertation

○ Mise en place d'un groupe de travail ~ 20 structures

- ⇒ Services de l'Etat (DIRM MEMN, DDTMs, DREAL, AFB, AESN)
- ⇒ Collectivités territoriales (Région, Départements)
- ⇒ Représentants de la production aquacole (CRC, CRP, producteurs, CIPA, SFAM)
- ⇒ Centres techniques / Recherche appliquée (SMEL, ITAVI, GEMEL Normandie)
- ⇒ Institutions non gouvernementales (UICN, GRAPE Basse Normandie)
- ⇒ Instituts publics (CEREMA, Université de Caen, Ifremer)

○ Organisation de 2 ateliers de travail

Soutien DIRM et DDTMs

Mars 2016 & Juin 2017

Travail en sous-groupes



1 - Processus de concertation

○ Atelier 1

- Identifier & hiérarchiser les données nécessaires à la planification des activités aquacoles en Normandie et vérifier leur disponibilité
- Identification des enjeux du développement de l'aquaculture
- acceptabilité sociale



http://www.aquaspace-h2020.eu/?page_id=12382

○ Atelier 2

- Co-construction de 3 indicateurs de sélection de site propice selon des critères de :
 1. performance d'élevage (conchyliculture)
 2. techniques d'élevage
 3. risque parasite (salmoniculture)



2 - Amélioration de l'Outil SISAQUA

○ Objectif

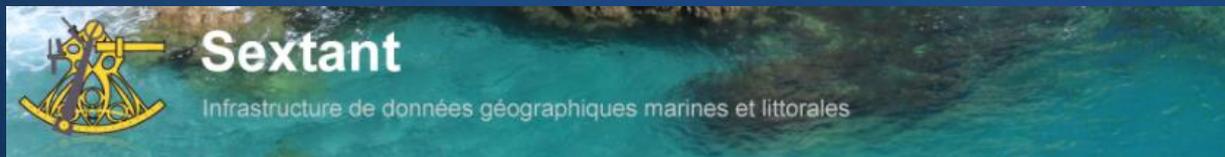
S'affranchir des contraintes du prototype AkvaVis :

- Hébergement norvégien non pérenne
- Diffusion des données impossible
- Administration système fermée
- Absence de métadonnées
- Pas d'évolution envisageable

NON
INTEROPÉRABLE

Articuler l'outil autour de 3 modules :

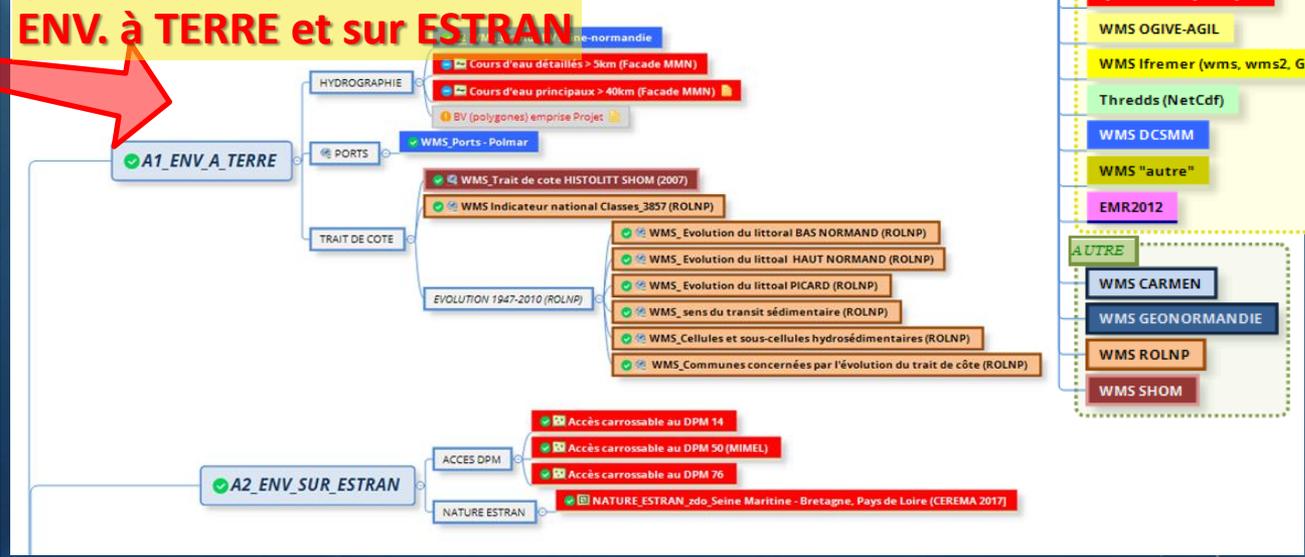
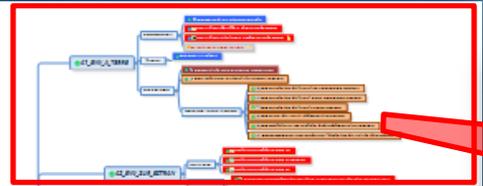
- Visualiseur de données spatialisées : *Combinaison d'une IDS et de services Web normalisés (diffusion / moissonnage).*
- Un module de géotraitement : *Combiner des couches d'informations selon des critères modulables par l'utilisateur.*
- Une interface utilisateur dynamique : *accessible via Internet et interopérable.*



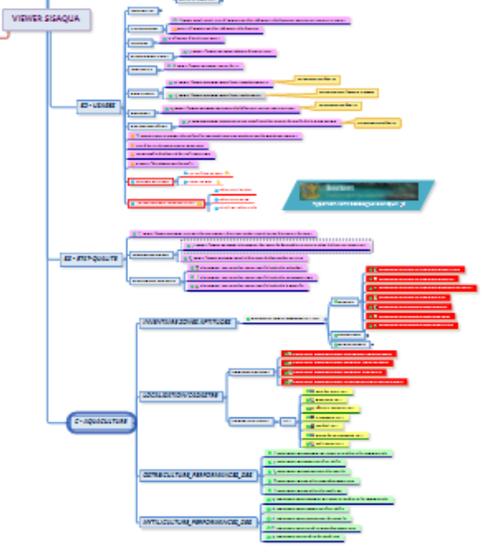
**catalogage de métadonnées + services web dans le respect d'INSPIRE
+ interopérabilité + nouvelles fonctionnalités (traitement en ligne, indicateurs)**

Les données SISAQUA

ENV. à TERRE et sur ESTRAN



- Ifremer*
- QGIS Server QSISAQUA
 - WMS OGIVE-AGIL
 - WMS Ifremer (wms, wms2, Geol, Bathy)
 - Thredds (NetCdf)
 - WMS DCSMM
 - WMS "autre"
 - EMR2012
- AUTRE*
- WMS CARMEN
 - WMS GEONORMANDIE
 - WMS ROLNP
 - WMS SHOM

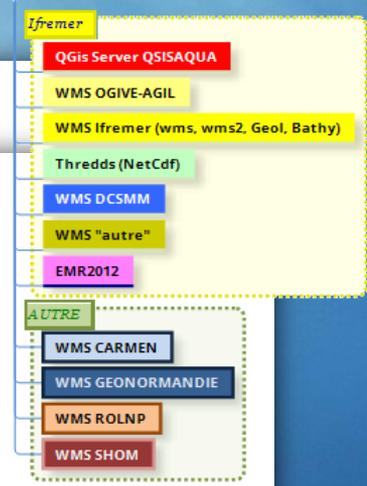
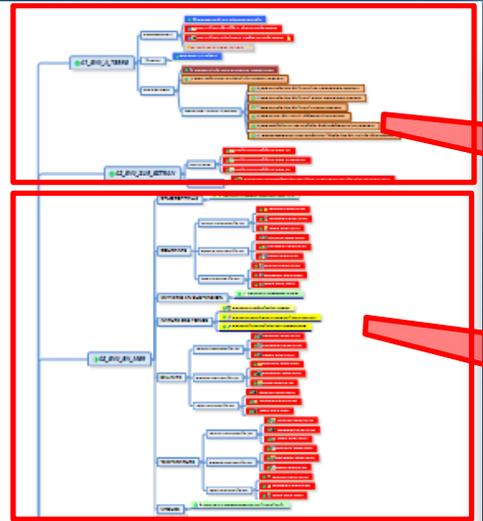


130 Couches d'Information (70% moissonnées)

Les données SISAQUA

ENV. à TERRE et sur ESTRAN

ENV. en MER



130 Couches d'Information (70% moissonnées)

Les données SISAQUA

Diffusion des données

ENV. à TERRE et sur ESTRAN

ENV. en MER

PROTECTIONS - INVENTAIRES

PROTECTIONS-INVENTAIRES

Ifremer

QGIS Server QSISAQUA

WMS OGIVE-AGIL

WMS Ifremer (wms, wms2, Geol, Bathy)

Thredds (NetCdf)

WMS DCSSM

WMS "autre"

EMR2012

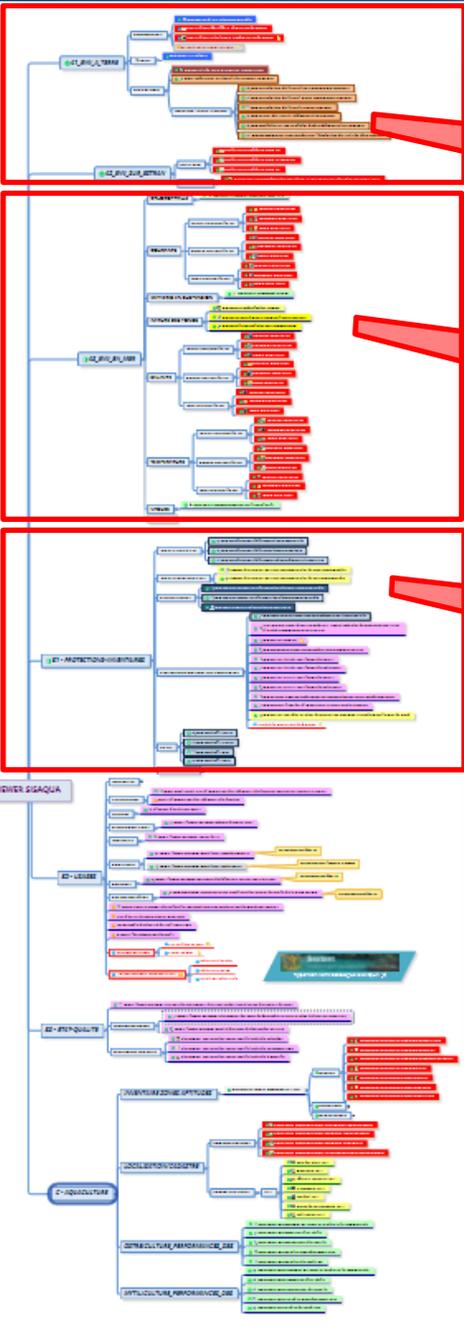
AUTRE

WMS CARMEN

WMS GEONORMANDIE

WMS ROLNP

WMS SHOM



130 Couches d'Information (70% moissonnées)

Les données SISAQUA

Diffusion des données

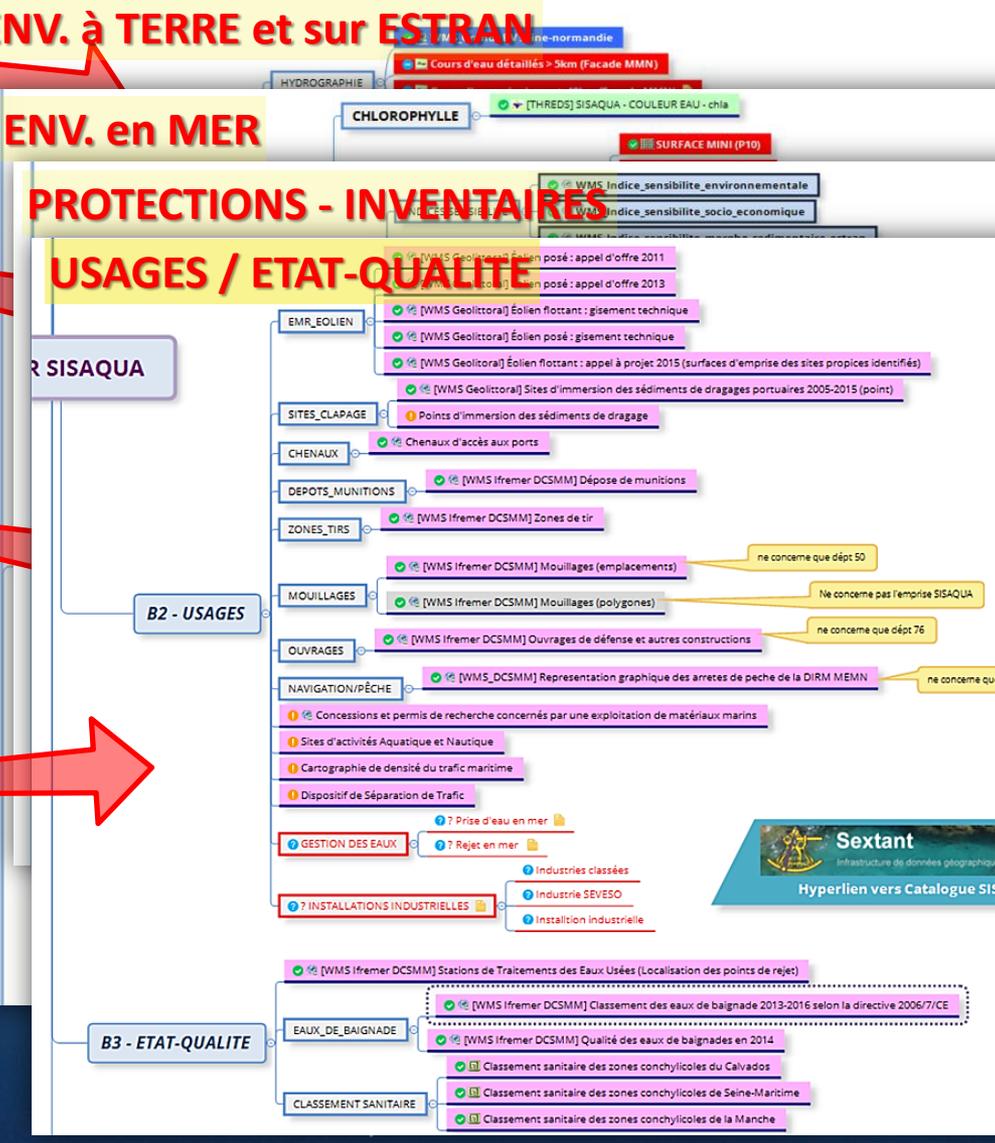
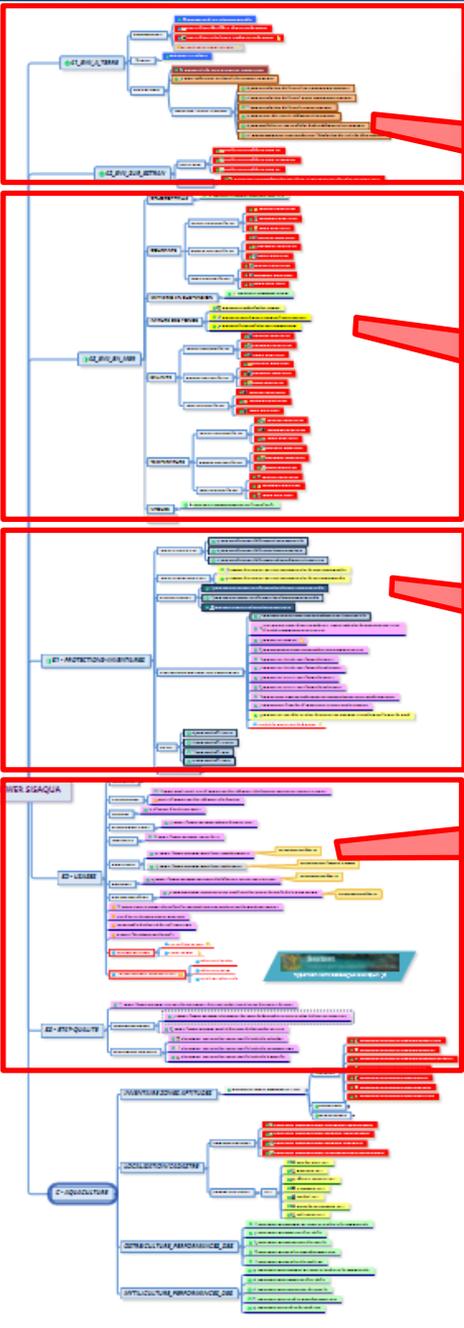
ENV. à TERRE et sur ESTRAN

ENV. en MER

PROTECTIONS - INVENTAIRES

USAGES / ETAT-QUALITE

- Ifremer**
- QGIS Server QSISAQUA
 - WMS OGIVE-AGIL
 - WMS Ifremer (wms, wms2, Geol, Bathy)
 - Thredds (NetCdf)
 - WMS DCSMM
 - WMS "autre"
 - EMR2012
- AUTRE**
- WMS CARMEN
 - WMS GEONORMANDIE
 - WMS ROLNP
 - WMS SHOM



130 Couches d'Information (70% moissonnées)

Les données SISAQUA

Diffusion des données

ENV. à TERRE et sur ESTRAN

ENV. en MER

PROTECTIONS - INVENTAIRES

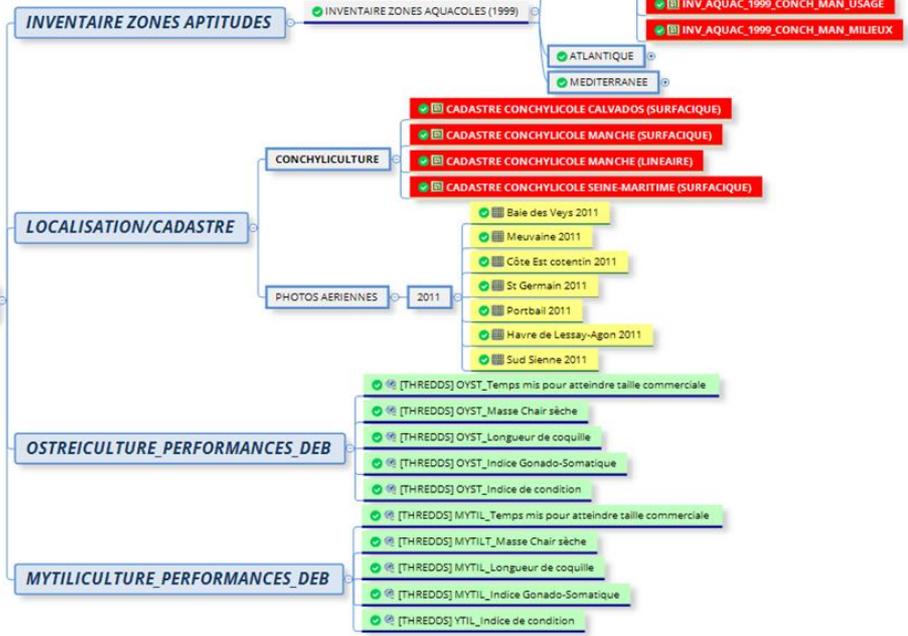
USAGES / ETAT-QUALITE

AQUACULTURE

- Ifremer
- QGIS Server QSISAQUA
- WMS OGIVE-AGIL
- WMS Ifremer (wms, wms2, Geol, Bathy)
- Thredds (NetCdf)
- WMS DCSSM
- WMS "autre"
- EMR2012

- AUTRE
- WMS CARMEN
- WMS GEONORMANDIE
- WMS ROLNP
- WMS SHOM

C - AQUACULTURE



130 Couches d'Information (70% moissonnées)

Les données SISAQUA

ENV. à TERRE et sur ESTRAN

ENV. en MER

PROTECTIONS - INVENTAIRES

USAGES / ETAT-QUALITE

AQUACULTURE

- Ifremer
- QGIS Server QSISAQUA
- WMS OGIVE-AGIL
- WMS Ifremer (wms, wms2, Geol, Bathy)
- Thredds (NetCdf)
- WMS DCSMM
- WMS "autre"
- EMR2012

- AUTRE
- WMS CARMEN
- WMS GEONORMANDIE
- WMS ROLNP
- WMS SHOM

- Données "SISAQUA" (SHP, Raster, netcdf, ...)

- Mesures in situ, observation, surveillance
 - Modélisation hydrodynamique, Simulation biologique

- WMS Sextant (DCSMM, EMR, Bathy, ...)

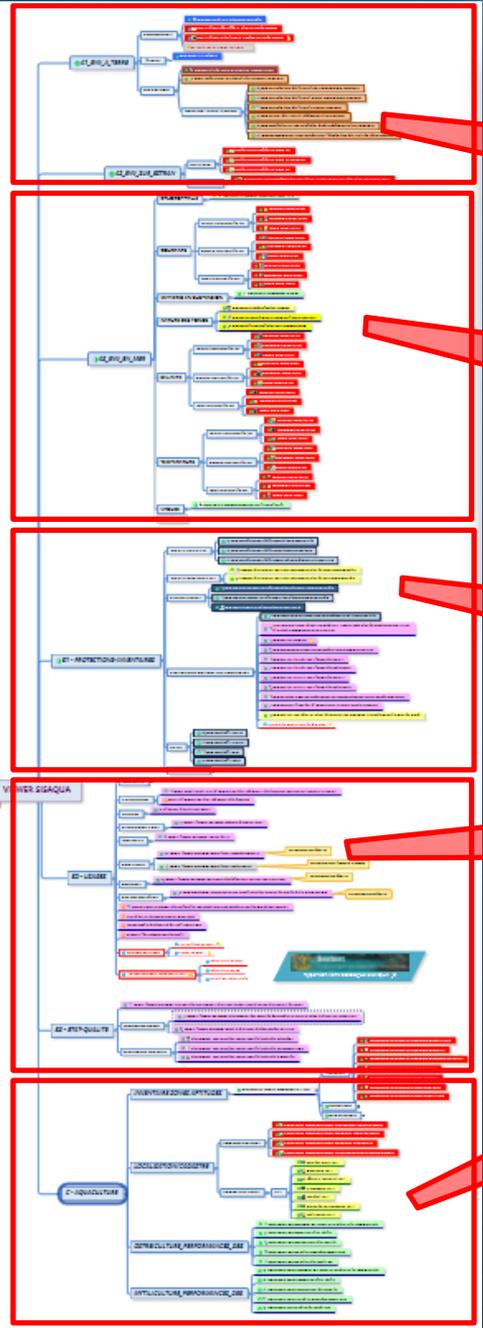
- WMS Externes (GEOLitt, GEONORM., ROLNP, SHOM, ...)

✓ Architecture QGIS

✓ Serveur QGIS

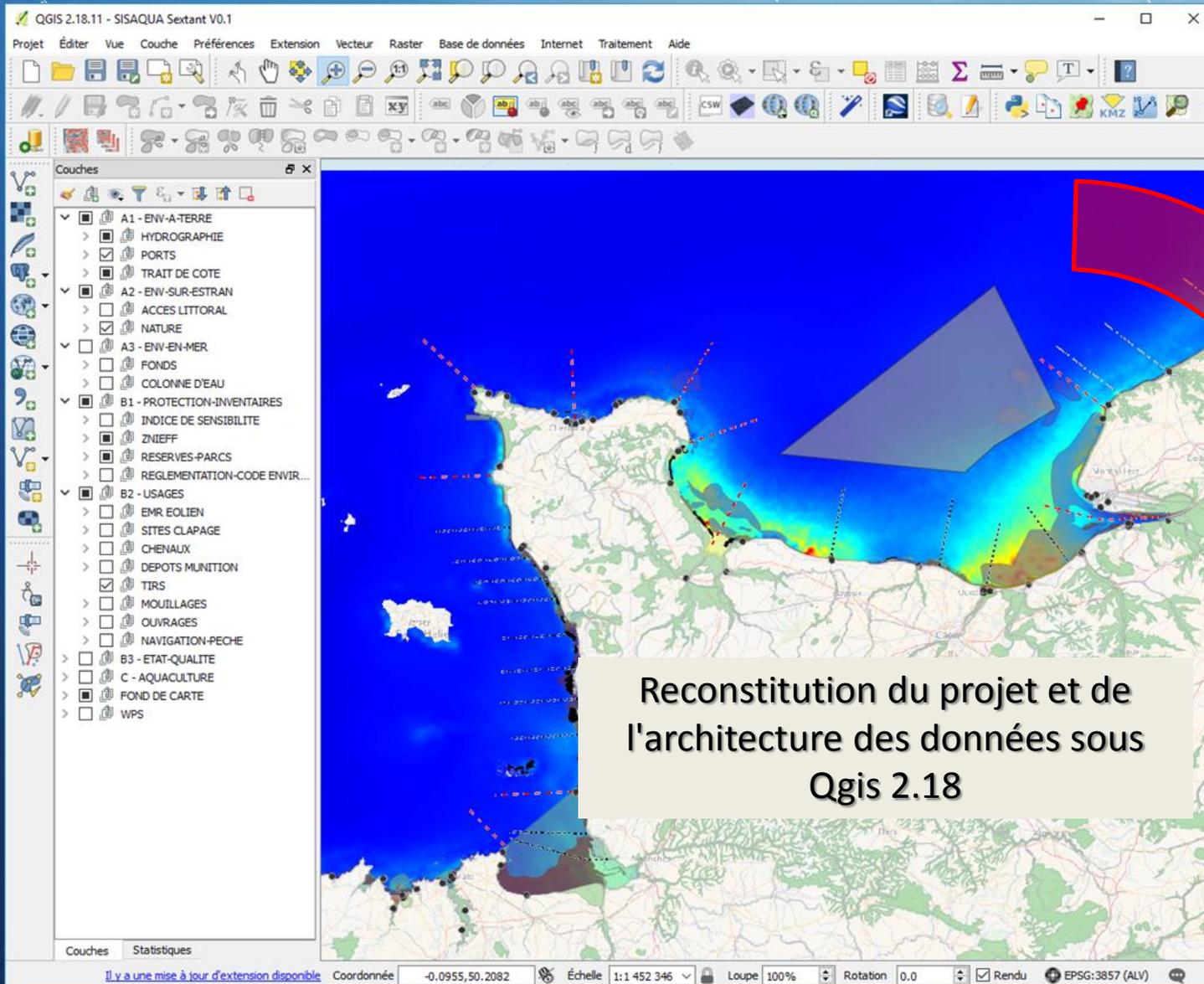
✓ Reconstitution arborescence Sextant (XML)

130 Couches d'Information (70% moissonnées)





SISAQUA sous QGis



DATA
sisaqua.qgs



Reconstitution du projet et de l'architecture des données sous Qgis 2.18

QGIS Server
...\\SISAQUA\\



Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Chercher un lieu...

Fond de carte : OpenStreetMap

Filtre

- A1 - ENVIRONNEMENT A TERRE
 - HYDROGRAPHIE
 - PORTS
 - TRAIT DE COTE
- A2 - ENVIRONNEMENT SUR ESTRAN
 - ACCES DPM
 - NATURE
- A3 - ENVIRONNEMENT EN MER
 - CHLOROPHYLLE a
 - COURANTS
 - MATIERES EN SUSPENSION
 - NATURE DES FONDS
 - SALINITE
 - TEMPERATURE
 - VAGUES
- B1 - PROTECTION-INVENTAIRES
 - INDICE VULNERABILITE
 - INDICES SENSIBILITE
 - REGLEMENTATION-CODE ENVIRONNEMENT
 - RESERVES-PARCS
 - ZNIEFF
- B2 - USAGES
 - CHENAUX
 - DEPOTS MUNITIONS
 - EMR EOLIEN

LÉGENDES ORDRE SOURCES

WGS84 -0.922,49,515

20 km



QGis
Server

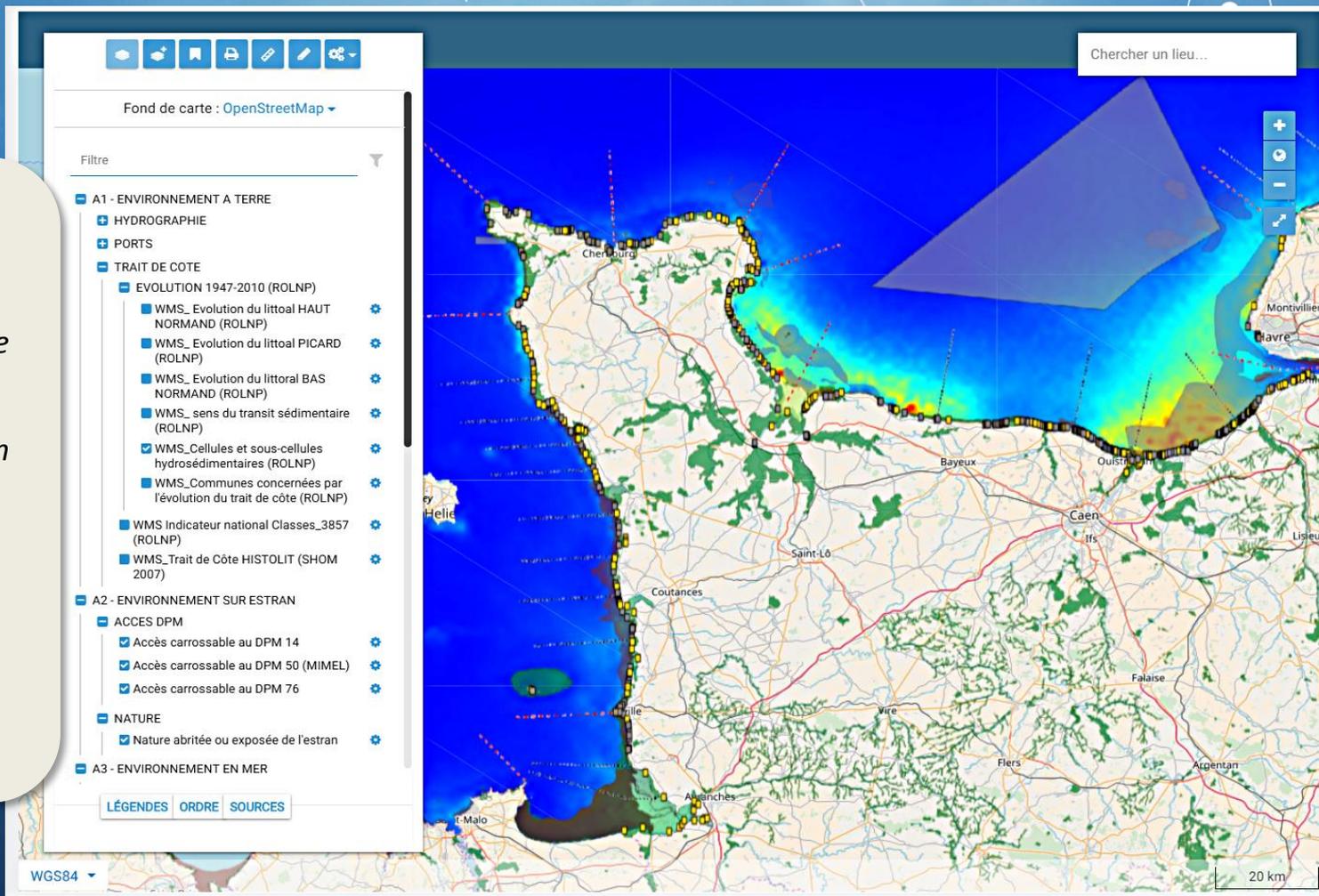
Reconstitution de l'arborescence complète sous Sextant (XML)

<http://sisacqua.ifremer.fr>

Avantages

✓ Infrastructure pérenne

✓ Administration de l'application et gestion des données



L'utilisateur peut visualiser toutes les informations disponibles



Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées

The screenshot shows the SISAQUA web application interface. At the top right, there is a search bar labeled "Chercher un lieu...". Below it, the page title is "Accès au Domaine public Maritime (DPM) dans les départements 50, 14 et 76." with "Export" and "Retour" buttons. The main content area is divided into a left sidebar with filters and a main panel with metadata details.

Filters (Filtre):

- A1 - ENVIRONNEMENT A TERRE
 - HYDROGRAPHIE
 - PORTS
 - TRAIT DE COTE
 - EVOLUTION 1947-20
 - WMS_Evolution d NORMAND (ROLN)
 - WMS_Evolution d (ROLNP)
 - WMS_Evolution d NORMAND (ROLN)
 - WMS_sens du tra (ROLNP)
 - WMS_Cellules et : hydrosédimentair
 - WMS_Communes l'évolution du trait
 - WMS Indicateur natio (ROLNP)
 - WMS_Trait de Côte HI 2007)
- A2 - ENVIRONNEMENT SUR MER
 - ACCES DPM
 - Accès carrossable au
 - Accès carrossable au
 - Accès carrossable au
 - NATURE
 - Nature abritée ou exp
- A3 - ENVIRONNEMENT EN MER

Metadata Panel:

- Résumé:** Localisation des accès carrossables au Domaine public maritime sur le périmètre du projet SISAQUA.
- Date(s):** 2017-09-14T12:00:00 - Publication
- Contacts:** Gangnery Aline (IFREMER), Lab. Env. Ress. Normandie (LERN) (Ifremer)
- Mots-clés:** Manche, Calvados, Seine Maritime, Normandie, accès /Activités humaines/Equipements économiques et techniques à terre/Réseaux de communication terrestres (réseaux routiers, ferrés, EDF) Réseaux de transport
- Généalogie:** L'ensemble des accès au DPM (cales, brèches, escaliers, ...) des 3 départements 50, 14 et 76 ont été inventoriés et localisés dans le cadre de la MIMEL au milieu des années 2000. Une mise à jour a été réalisée par les DDTM 14 et 76 dans le cadre de l'actualisation des plans POLMAR en 2010-2012. A partir de ces données et dans le cadre du projet SISAQUA, le LERN a procédé à un filtrage des données avec l'objectif de pouvoir identifier uniquement les accès carrossables en distinguant les aménagements praticables par tous véhicules et ceux dont les caractéristiques (matériaux, pente, nature, état, ...) limite l'usage aux seuls véhicules tout-terrain ou Tracteurs.
- Contraintes:**
 - Limitation d'utilisation :** Données sous Licence Creative Commons - Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions (BY-NC-SA) : <http://creativecommons.fr/licences/>
 - Contraintes d'accès :** Droit d'auteur / Droit moral (copyright)
 - Contraintes d'utilisation :** Autres restrictions
 - Autres contraintes :** Accès libre sous réserve de mentionner la source "SISAQUA 2017 / DDTM 50 / DDTM14".

At the bottom of the screenshot, there are social media sharing buttons (Google+, Twitter, Facebook, Email) and a "Partager" label. The map at the bottom shows the geographical context of the data.

Accès aux métadonnées (données natives...



Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées

Fond de carte : OpenStreetMap

Filtre

- A1 - ENVIRONNEMENT A TERRE
 - HYDROGRAPHIE
 - PORTS
 - TRAIT DE COTE
 - EVOLUTION 1947-2010 (ROLNP)
 - WMS_ Evolution du littoral HAUT NORMAND (ROLNP)
 - WMS_ Evolution du littoral PICARD (ROLNP)
 - WMS_ Evolution du littoral BAS NORMAND (ROLNP)
 - WMS_ sens du transit sédimentaire (ROLNP)
 - WMS_Cellules et sous-cellules hydrosédimentaires (ROLNP)
 - WMS_Communes concernées par l'évolution du trait de côte (ROLNP)
 - WMS Indicateur national Classes_3857 (ROLNP)
 - WMS_Trait de Côte HISTOLIT (SHOM 2007)
- A2 - ENVIRONNEMENT SUR ESTRAN
 - ACCES DPM
 - Accès carrossable au DPM 14
 - Accès carrossable au DPM 50 (MIMEL)
 - Accès carrossable au DPM 76
 - NATURE
 - Nature abritée ou exposée de l'estran
- A3 - ENVIRONNEMENT EN MER

LÉGENDES ORDRE SOURCES

WGS84

mer.fr/fr/web/sisaqua

Chercher un lieu...

Se connecter S'inscrire Aide A propos Votre avis

Géoportail ArcGIS for INSPIRE

ACCUEIL RECHERCHER NAVIGATION ACCÈS AUX CARTES

Détails Commentaires Relations Prévisualiser

Evolution du littoral bas-normand de 1947 à 2010 au 1/2500 (pas de 10m)

Métadonnées

Identifiant de fichier: {31CE9FFE-B345-41C7-8D4F-6B0B5AF043A6}

Langue des métadonnées: Français

Type de la ressource: Service

Responsable:

Nom de l'organisme: Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard

Rôle: Point de contact

Information sur le contact:

Adresse email: rolnp@conservatoire-du-littoral.fr

date des métadonnées: 2015-02-04

Nom du standard de métadonnées: INSPIRE Metadata Implementing Rules

Versión du standard de métadonnées: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119 (Version 1.2)

Identification des services

Résumé: Dans le cadre du développement des connaissances sur l'évolution du littoral bas-normand et en complément des données produites pour l'actualisation du catalogue sédimentologique français, le ROLNP et la DREAL Basse-Normandie se sont associés pour numériser le trait de côte historique bas-normand et analyser ses évolutions. L'opération de levé du trait de côte des années 1947 et 2010 réalisée par le CEREMA fournit une base méthodologique ainsi qu'un premier jeu de données modèle pour la réalisation du projet en Basse-Normandie. Le ROLNP a complété ces informations en digitalisant les années 1977, 1982, 1991-1992 et 2001, à partir des prescriptions du CEREMA (« Levé du trait de côte à partir de photographies aériennes orthorectifiées » - CETMEF, octobre 2012) Le flux WMS représente au 1/2500 : - des histogrammes (valeurs de tendance de l'évolution) - un linéaire synthétisant pour chaque secteur homogène discrétisé une information qualitative de cette même tendance

Système de référence: WGS 84

Aperçu:

Lien: <http://www.rolnp.fr/ImagettesMetadata/Histogrammes.jpg>

Nom de l'élément graphique: Histogrammes Bas-Normands

Description:

Titre: Evolution du littoral bas-normand de 1947 à 2010 au 1/2500 (pas de 10m)

Date:

Date: 2015-01-30

Type de date: Date de publication

Point de contact:

Nom de l'organisme: Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard

Accès aux métadonnées (données natives comme moissonnées)

<http://sis aqua.ifremer.fr>



Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées

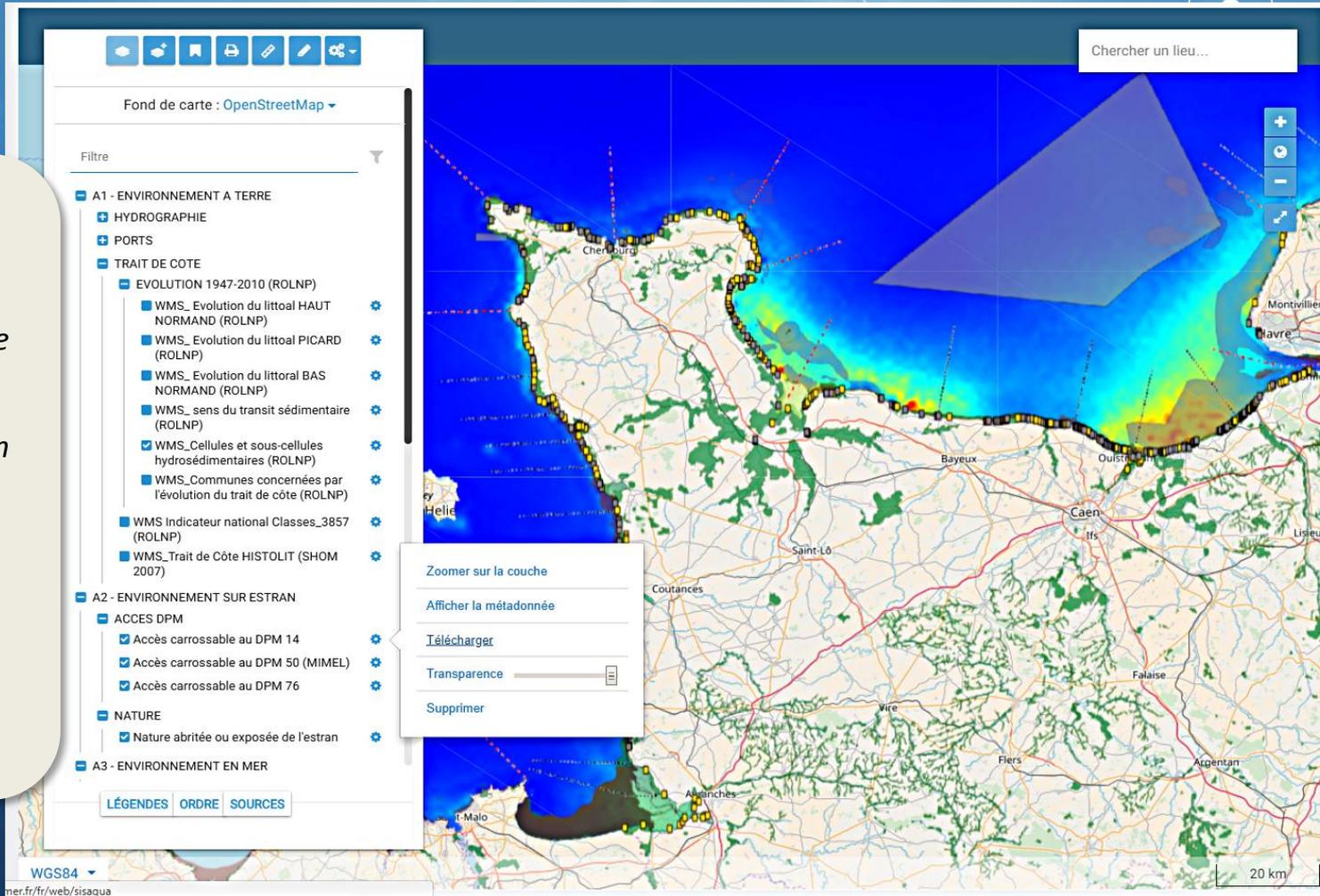
The screenshot displays the SISAQUA web application interface. On the left, a sidebar menu lists various data layers under the heading 'A1 - ENVIRONNEMENT A TERRE'. The selected layer is 'WMS_Trait de Côte HISTOLIT (SHOM 2007)'. The main map area shows a coastal region with a search bar at the top right containing the text 'Chercher un lieu...'. Below the map, a detailed view of the 'Trait de côte Histolitt' layer is shown, including a description, download links, and associated resources. The interface also features a search bar at the top, a legend, and a scale bar at the bottom right.

Accès aux métadonnées (données natives comme moissonnées)

<http://sisaqua.ifremer.fr>

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées
- ✓ Diffusion (WFS/WCS)



The screenshot displays the SISAQUA web application interface. At the top right, there is a search bar labeled "Chercher un lieu...". Below it, the map shows the Normandy coast with various data layers overlaid. A legend on the left side is titled "Fond de carte : OpenStreetMap" and lists several categories:

- A1 - ENVIRONNEMENT A TERRE**
 - HYDROGRAPHIE
 - PORTS
 - TRAIT DE COTE
 - EVOLUTION 1947-2010 (ROLNP)
 - WMS_Evolution du littoral HAUT NORMAND (ROLNP)
 - WMS_Evolution du littoral PICARD (ROLNP)
 - WMS_Evolution du littoral BAS NORMAND (ROLNP)
 - WMS_sens du transit sédimentaire (ROLNP)
 - WMS_Cellules et sous-cellules hydrosédimentaires (ROLNP)
 - WMS_Communes concernées par l'évolution du trait de côte (ROLNP)
 - WMS Indicateur national Classes_3857 (ROLNP)
 - WMS_Trait de Côte HISTOLIT (SHOM 2007)
- A2 - ENVIRONNEMENT SUR ESTRAN**
 - ACCES DPM
 - Accès carrossable au DPM 14
 - Accès carrossable au DPM 50 (MIMEL)
 - Accès carrossable au DPM 76
 - NATURE
 - Nature abritée ou exposée de l'estran
- A3 - ENVIRONNEMENT EN MER**

At the bottom of the legend, there are buttons for "LÉGENDES", "ORDRE", and "SOURCES". A context menu is open over the map, showing options: "Zoomer sur la couche", "Afficher la métadonnée", "Télécharger", "Transparence" (with a slider), and "Supprimer". The map includes a scale bar for 20 km and a coordinate system dropdown set to "WGS84".

Téléchargement possible pour les données « SISAQUA » (WFS)

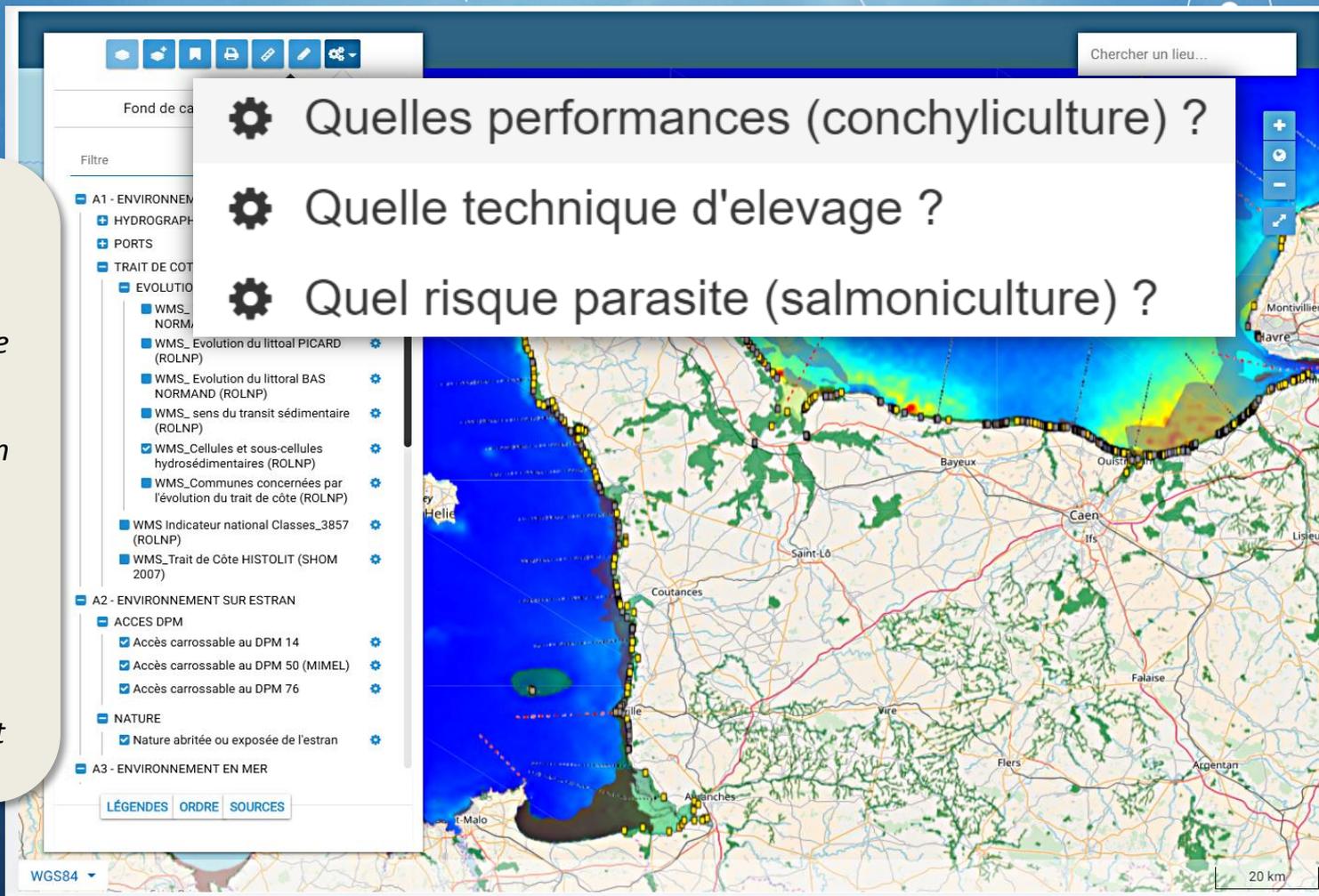


Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées
- ✓ Diffusion (WFS/WCS)
- ✓ Nouvelles fonctionnalités Sextant



Géotraitements : calculs d'indicateurs

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées
- ✓ Diffusion (WFS/WCS)
- ✓ Nouvelles fonctionnalités Sextant

Quelles performances (conchyliculture) ? ⓘ

Choix de l'espèce ⓘ (Requis)

Huitre ▼ 🗑️

Bathymetrie minimale ⓘ

10 🗑️

Bathymetrie maximale ⓘ

30 🗑️

Longueur de coquille minimale ⓘ

1 🗑️

Longueur de coquille maximale ⓘ

10 🗑️

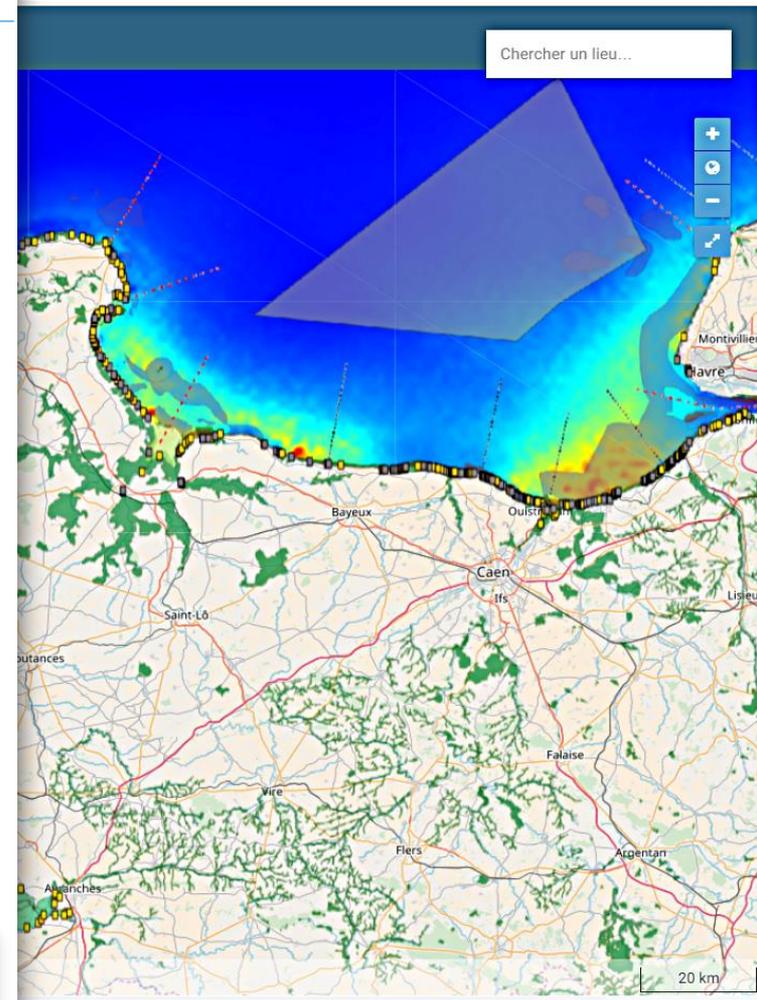
Indice de condition minimal ⓘ

0,01 🗑️

Indice de condition maximal ⓘ

2 🗑️

▶ Exécuter



Quelles Performances (Conchyliculture) :

- **Choix de l'espèce** huître / Moule
- **Bathymétrie** Min / Max
- **Croissance taille** Taille min / Taille Max
- **Indice de condition** % remplissage Min / Max



Ifremer

SISAQUA sous Sextant

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées
- ✓ Diffusion (WFS/WCS)
- ✓ Nouvelles fonctionnalités Sextant

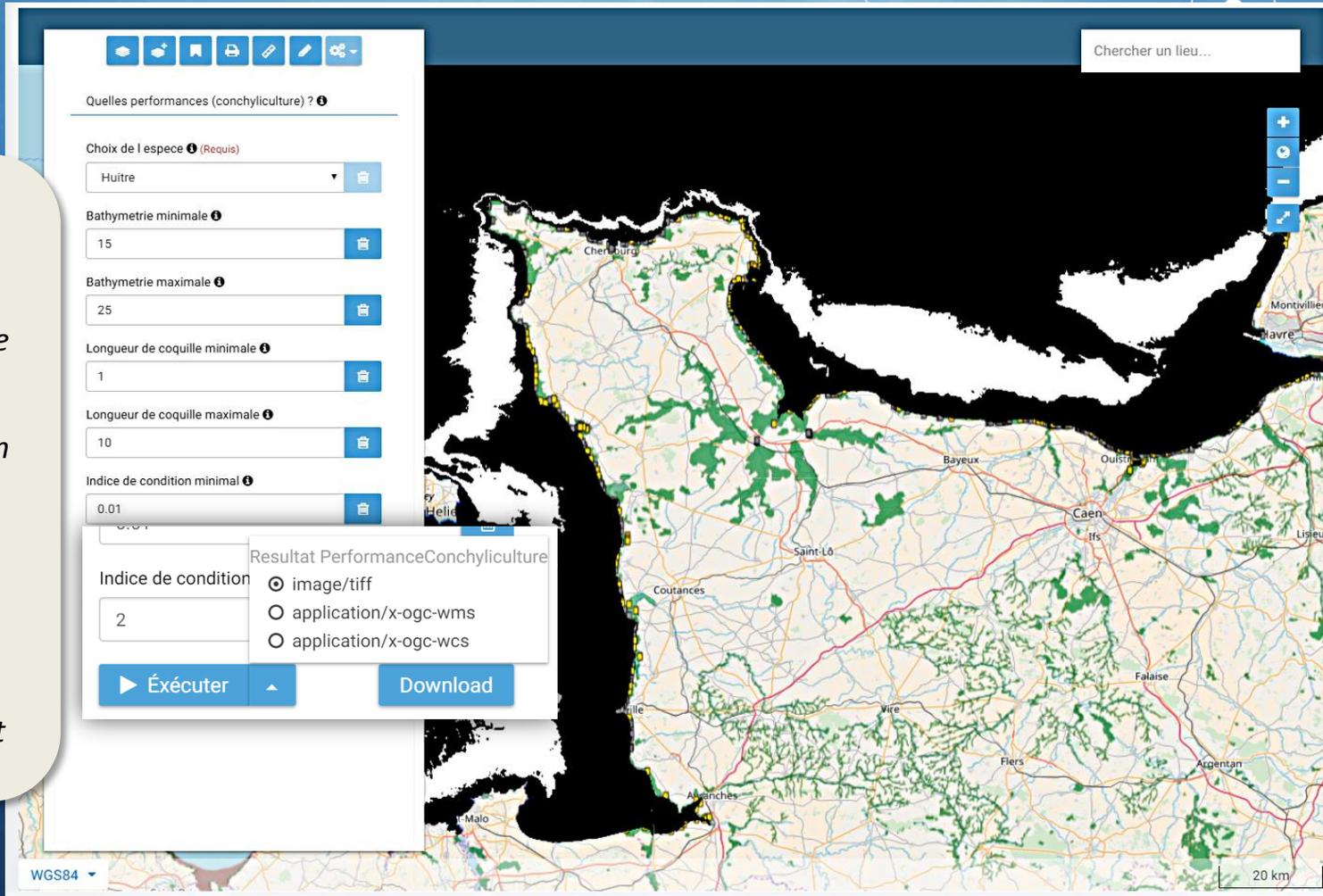
Quelles Performances (Conchyliculture) :

- **Choix de l'espèce** huître / Moule
- **Bathymétrie** Min / Max
- **Croissance taille** Taille min / Taille Max
- **Indice de condition** % remplissage Min / Max

<http://sisaqua.ifremer.fr>

Avantages

- ✓ Infrastructure pérenne
- ✓ Administration de l'application et gestion des données
- ✓ Accès métadonnées
- ✓ Diffusion (WFS/WCS)
- ✓ Nouvelles fonctionnalités Sextant



Chercher un lieu...

Quelles performances (conchyliculture) ? ⓘ

Choix de l'espèce ⓘ (Requis)

Huitre

Bathymétrie minimale ⓘ

15

Bathymétrie maximale ⓘ

25

Longueur de coquille minimale ⓘ

1

Longueur de coquille maximale ⓘ

10

Indice de condition minimal ⓘ

0.01

Indice de condition

2

Resultat PerformanceConchyliculture

- image/tiff
- application/x-ogc-wms
- application/x-ogc-wcs

▶ Exécuter

Download

WGS84

20 km

Quelles Performances (Conchyliculture) :

- **Choix de l'espèce** huître / Moule
- **Bathymétrie** Min / Max
- **Croissance taille** Taille min / Taille Max
- **Indice de condition** % remplissage Min / Max

Conclusion

SISAQUA :
un outil de partage d'informations permettant d'éclairer le
débat public, hébergé par une infrastructure technique
solide, efficace et pérenne

- **Emprise Normandie**
- **Visualisation de données de nature diverse (issues de mesures comme de simulations numériques)**
- **Visualisation de données d'origine multiple : interopérabilité**
- **Respect des normes et standards de diffusion de données**
- **Intègre des indicateurs synthétiques de sélection de sites co-construits avec les parties prenantes**

