

Rapport d'activités 2024

Sommaire

CONTEXTE

1

- Le golfe de Fos
- L'Observatoire

CATALOGAGE DES CONNAISSANCES

4

- La mise en œuvre
- Résultats de l'enquête
- Le catalogue

LES SUIVIS ET ETUDES EN COURS

7

- Suivis hydrologiques
- Suivis de biodiversité
- Recherches sur les contaminants

PERSPECTIVES

8

- L'inventaire des connaissances
- La production de nouvelles connaissances

ANNEXES

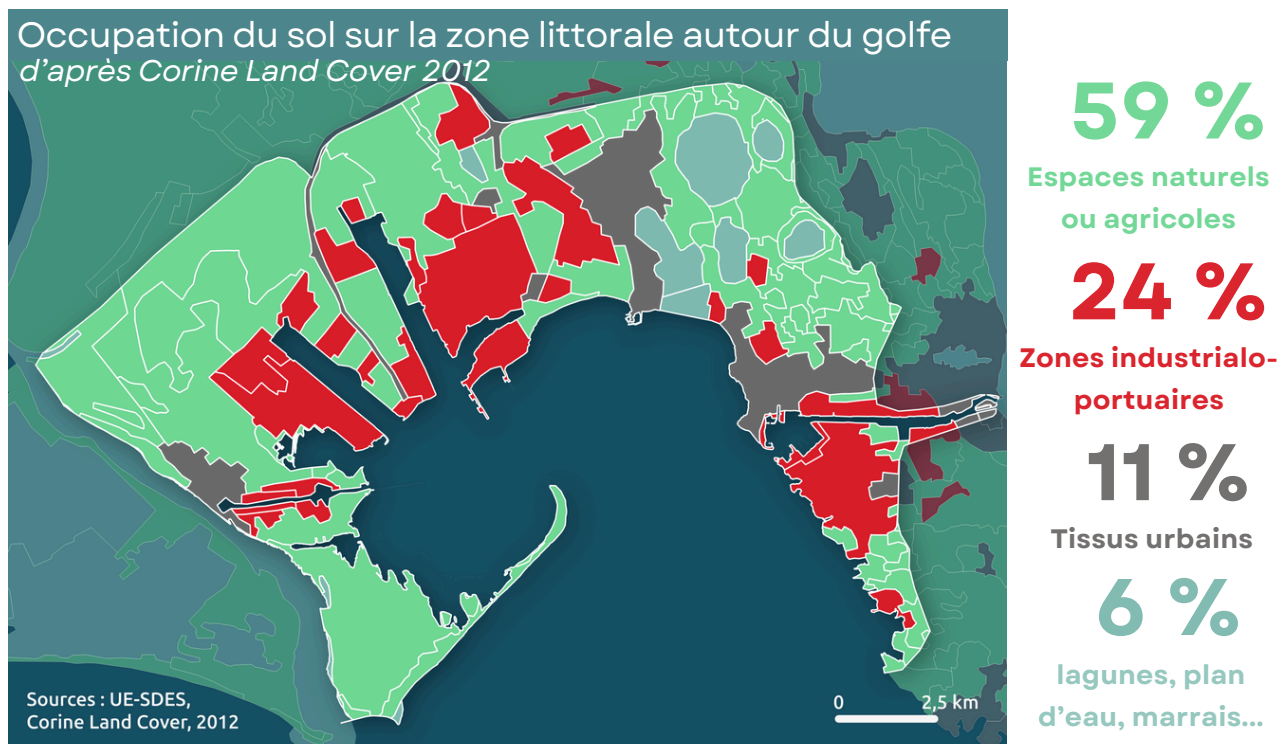
9

- Compte rendu du COPIL N° 2
- Liste des matrices
- Liste des paramètres

1. CONTEXTE

Le golfe de Fos

Le golfe de Fos est un territoire à haut potentiel économique, social et environnemental caractérisé par la coexistence de trois types d'espaces très distincts : milieux urbains, zones industrialo-portuaires et espaces naturels.



Dans cet environnement particulier, les rejets atmosphériques, les sites et sols pollués en bordure littorale et les effluents industriels et urbains (pétrochimie, sidérurgie, énergie, transports, stations d'épuration...) peuvent impacter les écosystèmes marins.

Le développement économique du golfe intègre des grands projets sur le nautisme, des activités halieutiques, touristiques et industrialo-portuaires qui nécessitent de développer des instruments de gestion environnementale coordonnés et adaptés aux spécificités du milieu marin, fondés sur la connaissance précise des paramètres d'équilibre écologique.

Dans ce cadre, des mesures régulières sont réalisées par plusieurs acteurs institutionnels, scientifiques, industriels, citoyens (...). Les résultats et l'interprétation des différents travaux ont permis d'acquérir des connaissances sur les perturbations anthropiques du milieu et la présence, la réactivité et la toxicité de certains polluants dans le golfe.

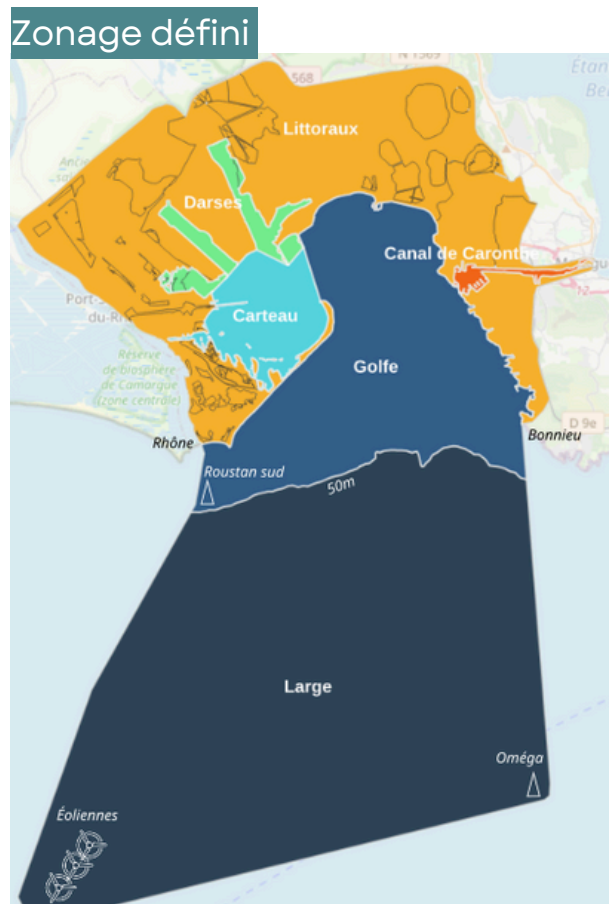
Les conclusions montrent qu'une attention particulière doit être portée aux principales familles de polluants "classiques", comme à celles des polluants dits "émergents" et à leurs impacts sur l'environnement du golfe et la qualité du milieu, notamment sur la biodiversité et le fonctionnement hydrologique.

L'Observatoire

Pour organiser la collaboration entre les différents acteurs et mieux répondre aux besoins de connaissance, de gestion et d'amélioration de l'état des milieux, l'Observatoire du golfe de Fos est mis en œuvre depuis 2022.

Le périmètre de l'Observatoire a été précisé en distinguant des zones en fonction de plusieurs caractéristiques géographiques.

- **Le canal de Caronte** : lien principal entre l'étang de Berre et le golfe.
- **Les littoraux et étangs** en bordure du golfe, comprennent des sites industriels, des espaces et urbains et naturels qui interagissent et impactent le golfe.
- **Les darses** : désignent des équipements industrialo-portuaires dédiés aux dépôts et/ou aux chargements de marchandises.
- **L'anse de Carteau** est située à l'ouest du golfe, cette zone possède une couverture de végétation aquatique importante, abritant notamment des nurseries. Une partie de ce territoire est d'ailleurs classée en zone ZNIEFF de type 1.
- **Le golfe** est défini comme l'espace entre l'embouchure du Rhône et le Parc Marin de la Côte Bleue (PMCB), sans les inclure. Il s'étend jusqu'à 50 m de profondeur. Le trafic maritime est condensé dans cette zone.
- **Le large** s'étend du golfe jusqu'aux trois éoliennes pilotes du projet de plateforme prévu pour 2028. Côté est, la bouée Oméga sert de repère.



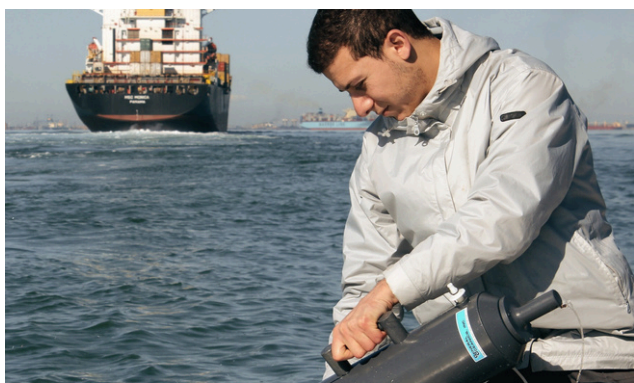
Après une phase de réflexion et de concertation autour des besoins et des financements de l'Observatoire, plusieurs missions ont été établies :

- **Coordination, animation, communication, sensibilisation.**
- **Centralisation des connaissances.**
- **Développement de la connaissance (hydrologie, contaminants, biodiversité, situations accidentelles).**

L'année 2024 s'est inscrite dans la continuité des missions définies précédemment en priorisant la poursuite des suivis ainsi que la mise en place d'un outil permettant la centralisation et l'identification des connaissances déjà produites.

L'Observatoire a bénéficié en 2024 du soutien financier de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, de la Métropole Aix-Marseille-Provence et du Grand Port Maritime de Marseille.

Son budget annuel de minimum 105 000 € est complété par d'autres financements de « projets » portant sur des actions spécifiques : le collège de Port-de-Bouc au travers d'une aire marine éducative, la Fondation de France sur le projet du *Laboratoire Plastique de Pamparigouste* ou encore la Mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour la cartographie et la revégétalisation des sols littoraux contaminés.



L'Institut Ecocitoyen met à disposition ses ressources matérielles (sonde CTD, matériel de prélèvement, de courantologie, etc.) ainsi que ses équipes (administratives, scientifiques et en communication). Le programme de sciences participatives de l'Institut, Volontaires pour l'Observatoire Citoyen de l'Environnement (VOCE), participe aussi à certaines missions de l'Observatoire par l'implication citoyenne (ex : mise en place d'un protocole VOCE *Macrodéchets*).

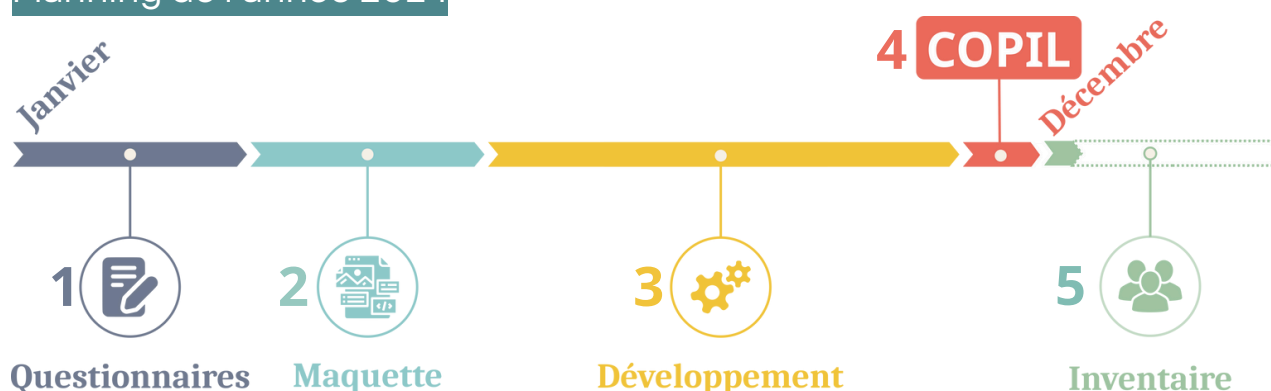


2. CATALOGUE DES CONNAISSANCES

La mise en œuvre

Au cours de l'année, un travail a été mené pour construire un outil permettant de centraliser les connaissances existantes répondant aux besoins de tous les utilisateurs. Une enquête par questionnaire, diffusée par mail, a servi de première approche pour comprendre la forme des connaissances produites ou recherchées sur le golfe et à structurer une base de données adaptée.

Planning de l'année 2024



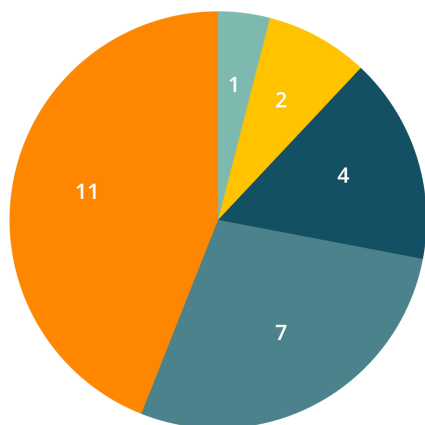
1. L'enquête pour identifier les acteurs qui produisent ou utilisent des données a été préparée puis diffusée début 2024. Des questions sur les types de connaissances et les compétences en matière de gestion de données des différentes structures ont été posées. Les résultats ont ensuite été traités et ont servi de base de réflexion.
2. Une maquette a été créée, puis utilisée pour prévisualiser les différentes fonctionnalités que l'outil devrait contenir. Celle-ci est accompagnée d'un cahier des charges décrivant les différentes pages, leurs différents accès et leurs formes visuelles.
3. À partir des décisions validées, le développement de l'outil a été entrepris. Après avoir comparé les différentes options techniques potentielles, le framework Laravel a été choisi comme base pour le travail de codage. Celui-ci est adossé à une base de données MySQL. Le site a été mis en ligne début novembre pour être testé par différents partenaires de l'Observatoire.
4. En décembre, le COPIL annuel a validé et marqué le lancement officiel du catalogue de connaissances.
5. Une phase d'inventaire, actuellement en cours, vise à faire connaître l'outil mis en place et à le compléter des connaissances et travaux publiés. Cette démarche se poursuivra tout au long de l'année 2025, avec pour objectifs d'identifier l'ensemble des acteurs susceptibles de produire des données, puis de remplir progressivement la base de données.

Les résultats de l'enquête

25

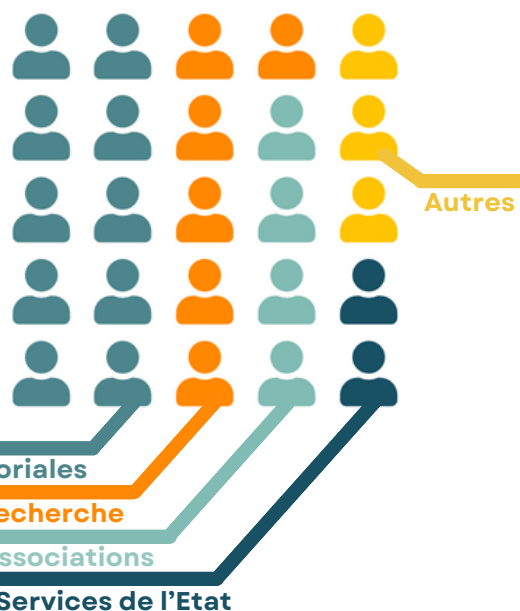
Personnes
ont répondu à l'enquête

Quels critères de recherches
privilégient-elles ?

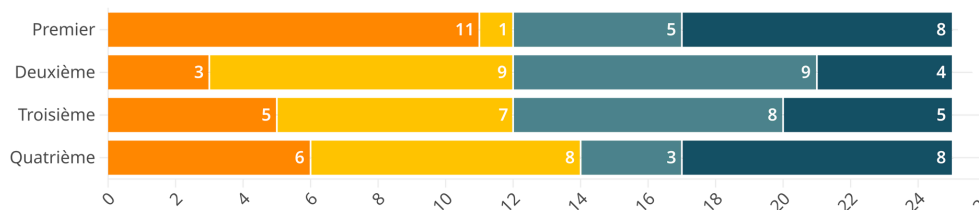


- Paramètre particulier
- Thématique précise
- Acteur en particulier
- Année spécifique
- Site spécifique

Quel type de
structures ?



**Classement de l'intérêt des répondants
pour chaque type de données**



Le traitement et la valorisation des **données géographiques** et **non géoréférencées** nécessitent des compétences spécifiques mais offrent de multiples usages. **Les rapports et articles** ou les **posters et supports de communication** apportent des informations sur la méthodologie développée dans l'acquisition des données et l'interprétation qui peut en être faite. Les réponses aux questionnaires montrent que ces deux types de données sont recherchés.

D'après l'enquête, les producteurs et utilisateurs de données sont très diversifiés. Certains sont soumis aux normes de diffusion des données géographiques, comme la directive INSPIRE, en raison du caractère public de leur structure et du lien entre les données produites et l'environnement. L'outil destiné à centraliser les connaissances doit être fluide, accessible et capable de s'adapter à la diversité des utilisateurs ainsi qu'à leurs compétences.

Le catalogue

Le développement du site a ensuite été entrepris, permettant l'interaction avec la base de données structurée grâce à l'enquête. Ce nouvel outil, désormais accessible en ligne, permet de centraliser, consulter et partager les données environnementales et publications sur le golfe de Fos :

<https://observatoire-golfe-fos.fr/>

L'objectif de cet outil est multiple :

- Centraliser les connaissances existantes sur le golfe de Fos.
- Permettre aux personnes qui produisent des connaissances de les partager.
- Faciliter l'accès aux connaissances produites et aux collaborations entre acteurs.

Lorsqu'un utilisateur entreprend une recherche, un système de filtres lui permet de sélectionner uniquement les études répondant à ses besoins.

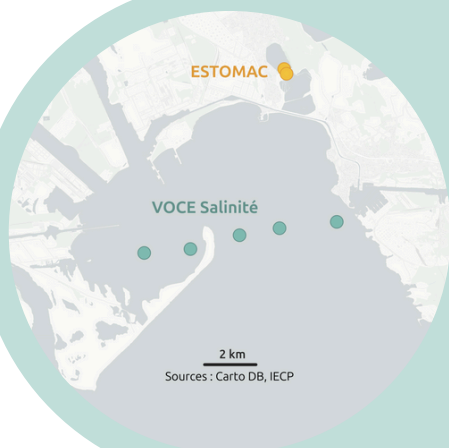
En cliquant sur l'une d'entre elles, il accède aux informations renseignées par le producteur. La page ouverte contient une description succincte de l'étude, peut proposer de télécharger un PDF, ou de fournir les coordonnées du producteur.

Pour identifier une étude, plusieurs options de filtrage sont disponibles :

- Filtrer par thème général, puis affiner la recherche en précisant une matrice ou un paramètre selon une classification préétablie (cf. Annexe 2).
- Filtrer à l'aide d'éléments bibliographiques classiques, tels que la date, la structure productrice, etc.
- Filtrer par zone géographique, grâce à un zonage défini pour correspondre aux thèmes étudiés.

Un système de connexion a été intégré : la création d'un compte est nécessaire pour ajouter une nouvelle étude. L'Institut Ecocitoyen assure la modération : il est responsable de la validation des comptes utilisateurs et dispose de la possibilité de modifier les pages des études.

3. LES ÉTUDES ET SUIVIS EN COURS

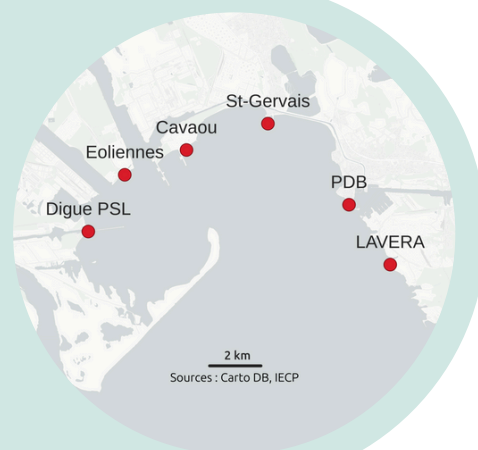


Suivis hydrologiques :

Des mesures régulières ont été effectuées dans le golfe (VOCE *salinité*) et dans l'étang de l'Estomac pour suivre les paramètres hydrologiques comme la salinité, la température, le pH, l'oxygène dissous ou encore la concentration en chlorophylle-a. L'acquisition mensuelle de ces données depuis plusieurs années a permis d'observer et de suivre sur le long terme les impacts des variations saisonnières ainsi que l'influence des changements environnementaux globaux et locaux sur ces milieux.

Suivi de la biodiversité marine :

Dans le cadre de VOCE *diversité marine*, des plongées sont réalisées sur six sites pour inventorier la diversité benthique depuis 2019. Au-delà du suivi de l'état écologique du golfe, ces observations annuelles permettent, entre autres, de surveiller les espèces endémiques, comme la grande nacre, et de suivre la progression des espèces invasives, notamment le crabe bleu.



Recherches sur les contaminants :

Une méthodologie a été développée pour la mesure et le comptage des microplastiques et macrodéchets dans le cadre du projet *Laboratoire Plastique de Pamparigouste*, soutenu par la Fondation de France et mené en collaboration avec le laboratoire CHROME (Université de Nîmes), le GIPREB, l'INRAE et le Bureau des guides GR2013. Ce projet se concentre d'abord sur l'étang de Berre, et sera reproduit et adapté au golfe de Fos. Les volontaires du réseau VOCE ont été impliqués dans le suivi des macrodéchets

sur les plages, grâce à la mise en place d'un protocole de comptage appliqué sur des transects. L'objectif de ce suivi est de quantifier, chaque année, les déchets plastiques présents sur le pourtour du golfe de Fos et de l'étang de Berre.

4.PERSPECTIVES

Les orientations de l'Observatoire qui se dégagent à partir des travaux amorcés sont multiples :

- Enrichir le catalogue des connaissances par la mobilisation active des acteurs locaux, scientifiques et industriels, notamment en allant à leur rencontre.
- Dresser un inventaire des connaissances existantes pour identifier les lacunes afin de prioriser les futures actions de recherche.
- Encourager l'usage de cet outil par un large éventail de partenaires.
- Poursuivre les travaux en cours notamment sur les microplastiques et le développement méthodologique associé.
- Continuer les suivis permettant de décrire l'état environnemental du golfe sur les quatre thèmes définis dans l'Observatoire (hydrologie, biodiversité, contamination, accidents).
- Amplifier l'implication citoyenne dans les projets liés à la biodiversité marine et aux déchets plastiques.
- Mettre en place de nouvelles études afin de réaliser un large état des lieux environnemental du golfe, permettant à l'avenir de mesurer les éventuels impacts positifs comme négatifs au regard d'une future mutation industrielle.
- Intégrer une dimension géographique en amont des études pour proposer des analyses et visualisations cartographiques et pédagogiques.
- Améliorer l'infrastructure technique pour pouvoir mieux traiter, stocker et partager les données.

Contexte et présentation

Le comité de pilotage de l'Observatoire du golfe de Fos s'est réuni à la Maison de la Mer le mercredi 11 décembre 2024, rassemblant plus d'une trentaine de participants (sur environ 75 invités). Des représentants des collectivités, des scientifiques, des citoyens et d'autres partenaires territoriaux étaient présents pour dresser le bilan des actions de 2024 et définir les orientations pour 2025 et au-delà.

Ce rendez-vous fait suite à plusieurs années de travail : d'abord, l'élaboration d'un cahier des charges en 2022, en concertation avec plusieurs acteurs du territoire, puis en 2023, la structuration du partenariat et du financement et enfin en 2024 le travail de centralisation des connaissances décrit dans ce rapport. En parallèle du développement de l'Observatoire ces trois dernières années, les travaux scientifiques de recherches, suivis et diagnostics environnementaux (biodiversité, hydrologie, microplastiques, surfactants, déchets...) se sont poursuivis.

Résumé des échanges

Coordination / Centralisation – les liens et projets des acteurs de la zone

→ Quels sont les liens entre l'Institut Ecocitoyen et les structures en charge de la gestion de certains espaces, comme le Parc Marin de la Côte Bleue (PMCB), le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC) ou le GIPREB ?

L'Institut a travaillé avec le PMCB pour mettre en place le suivi citoyen de biodiversité. Le GIPREB fait partie des structures partenaires dans le projet sur les microplastiques donc il y a des rencontres très régulières. En revanche, les données produites sont très localisées, les différentes structures collaborent sur des thématiques proches mais chacun a un territoire qui lui est propre. L'objectif n'est pas d'intégrer les études localisées sur l'étang de Berre et le PMCB mais plutôt de maintenir les liens existants pour étudier les échanges entre ces espaces (par exemple sur l'introduction d'espèces exotiques envahissantes).

→ Quelles sont les limites de l'inventaire de connaissances ? Les études recensées doivent-elles être reliées aux thèmes définis dans le catalogue ou tout type d'étude peut être pris en compte ?

L'inventaire traite les études concernées par les thèmes énoncés : biodiversité, contamination, accident, hydrologie/sédimentologie.

Il peut s'agir de suivis pérennes les relevés des paramètres hydrologiques du golfe (onglet hydrologie/sédimentation) ou de suivis d'une espèce spécifique intégré dans la thématique biodiversité par exemple, etc.

→ *En 2025, la Métropole Aix-Marseille-Provence a prévu de faire un inventaire de biodiversité complet à l'échelle de tout le littoral dans le cadre de l'Atlas métropolitain de biodiversité marine (ABIOM). Comment se complèteront ces travaux à ceux de l'Observatoire concernant l'état écologique du golfe de Fos ?*

L'ABIOM pourra être référencé sur le site de l'Observatoire, les données concernant le golfe pourront être intégrées dans une page spécifique si l'intérêt est partagé par l'ensemble des structures.

Faire un travail sur l'état écologique n'est pas prévu en 2025, c'est une des orientations possibles des missions de l'Observatoire. L'échelle plus restreinte du golfe permet d'avoir un niveau de précision plus important sur un espace très spécifique soumis à diverses pressions. A l'issue d'un travail de synthèse des connaissances mené notamment grâce au catalogage, il sera possible de mieux identifier les connaissances existantes et manquantes. Des demandes de financements complémentaires pourront alors être entreprises afin de produire les connaissances manquantes. Toutes ces étapes nécessitent du temps, le lancement d'un éventuel projet d'état écologique du golfe ne se lancerait que vers 2026-2027.

→ *Le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC) monte également un observatoire et fait part de son retour d'expérience.*

Il s'agit d'un projet débuté en 2019, qui est relancé cette année avec le recrutement d'une personne en interne. Il y a énormément de données produites par le PNRC mais elles sont difficilement traitables dans un système d'information géographique ou valorisables faute d'un format de données commun. Un prestataire a été recruté pour compiler les données et chercher un modèle qui permettrait de centraliser les données sous un même format.

Coordination / Centralisation – industriel

→ *Comment faire contribuer les industriels au catalogue de données ?*

L'idée ce n'est pas forcément d'accéder aux données des relevés depuis le catalogue mais bien de montrer que cette connaissance existe et d'essayer de mettre en lien la personne qui a besoin de l'information avec celui qui la possède. Certaines informations sont réglementaires, par exemple, le débit des rejets d'eau : on sait qu'EDF a un rejet de 30 000 m³ d'eau.

Il est également rappelé l'importance d'identifier et de communiquer avec le plus de producteurs possible. Les différentes formes de connaissance doivent pouvoir être intégrées au catalogue.

Tous les producteurs n'ont pas la même définition de données donc certains produisent de la connaissance sans en avoir toujours conscience.

→ *Est-il prévu de récupérer également les données déjà disponibles en ligne ou publiques ?*

C'est l'un des objectifs, la DDTM et la DREAL possèdent un certain nombre de connaissances transmises par les industriels : suivis réglementaires, état initial avant projet...

Quand quelque chose existe déjà, il est inutile de le reproduire en revanche il est important de pouvoir l'identifier et d'en faciliter l'accès.

Espèces exotiques envahissantes

→ *Quelles sont les explications de l'introduction de Mnemiopsis dans l'étang de l'Estomac ?*

Il n'y a pas de consensus scientifique sur l'introduction de cette espèce dans les lagunes méditerranéennes. Plusieurs sources potentielles sont étudiées : vidange des eaux de ballast, introduction par l'avifaune (...).

→ *Y a-t'il d'autres espèces exotiques envahissantes à surveiller sur les zones de l'Observatoire ?*

Dans les ports, des travaux ont été menés, notamment au niveau des darses par Delphine Thibault et son équipe ou par le PMCB sur la côte ouest du golfe. Elle propose de transmettre la liste des espèces qu'ils suivent et est prête à continuer la collaboration avec l'Institut. Des rapanas (*Rapana venosa*) et quelques algues invasives ont été observés. La problématique du crabe bleu est toujours présente également. Lors des relevés de biodiversité benthique dans le cadre de VOCE, le crabe bleu a été observé sur une placette du golfe de Fos. Un des volontaires VOCE a posé des pièges pour pêcher les crabes bleus, les mesurer, et transmettre les informations à l'Institut mais la forte abondance de l'espèce dans le golfe a contraint à l'abandon de la méthode trop lourde. La prud'homie de pêche de Martigues est impliquée avec le pôle relais lagune et le PNRC pour la capture des crabes bleus. Les objectifs sont de pouvoir distinguer et comptabiliser les mâles et les femelles et évaluer l'évolution des effectifs.

Microplastiques

→ *Est-il prévu, à la suite des études sur les microplastiques, d'étudier comment ils imprègnent les espèces vivantes, de faune et de flore ? Par extension, retrouve-t-on une imprégnation humaine chez ceux qui mangent des produits de la mer ?*

Pour le moment, ce n'est pas prévu mais ça pourra rentrer dans les perspectives au-delà de 2025.

Le projet en cours vise à mesurer la concentration, la distribution, les apports et les flux des microplastiques dans l'étang de Berre. On espère étendre ce travail à l'avenir sur le golfe. Il y a tout un volet artistique et sociologique qui accompagne ce projet. Il n'a pas été décrit au cours de la présentation mais il s'intéresse aux perceptions, au regard que portent les habitants sur la pollution des espaces qu'ils fréquentent.

Une équipe de Toulon travaille par ailleurs sur des études d'ingestion humaine.

→ Le protocole pour les microplastiques comprend une phase d'immersion du filet manta de 20 minutes, n'est-ce pas une durée trop courte qui peut fausser les résultats ?

La durée de 20 minutes est un classique pour les microplastiques. Le filet manta est l'outil utilisé partout dans le monde pour capturer les microplastiques. L'Institut et ses partenaires se sont inspirés des méthodes scientifiques déjà existantes. Utiliser la même méthode permet de comparer les résultats partout dans le monde.

Etang de l'Estomac

→ La Présidente de l'association Eau Vie Environnement (EVE) intervient en montrant son intérêt pour la poursuite des relevés sur l'étang réalisés par l'Institut .

Le financement de la mairie n'étant plus d'actualité, les modalités de financement doivent être revues. Pour le crabe bleu un plongeur fait des relevés et des photos deux fois par an. Ces connaissances pourraient elles aussi être enregistrées dans le catalogue.

ANNEXE 2 : LISTE DES MATRICES

Groupe de matrices	Matrices
Eau	Eau d'étang
	Eau de mer
	Rejets aqueux
Faune	Avifaune
	Bivalve
	Espèces exotiques envahissantes
	Faune benthique
	Autre faune benthique
	Faune halieutique
	Autre faune aquatique
	Faune terrestre
	Plancton gélatineux
	Zooplancton
Flore	Algues
	Autre flore aquatique
	Espèces exotiques envahissantes
	Flore terrestre
	Herbiers - Phanérogames
	Phytoplancton
	Phytoplancton
Habitat/biocénose	Coralligènes
	Fonds meubles
	Fonds rocheux
	Habitat artificiel
	Autres habitats
Sédiment / Sol	Sédiments d'étang
	Sédiments marins
	Sol / Littoral

ANNEXE 3 : LISTE DES PARAMÈTRES

Groupe de paramètres	Paramètres
Bactériologie	Bactériologie
Courantologie	Courants
Ecotoxicologie	Ecotoxicologie
Hydrologie	Chlorophylle
	Matières en suspension
	Oxygène dissous
	pH
	Salinité
	Température
	Turbidité
Inorganiques	Autre hydrologie
	Nitrates
	Phosphates
Métaux	Autres inorganiques
	Cadmium
	Mercure
	Plomb
Organiques	Autres métaux
	Hydrocarbures
	PCB
	Pesticides
	PFAS
	Sous-produits chlorés
	Autres organiques
	Autre hydrologie

Autres polluants	Déchets
	Microplastiques
	Pollution sonore
	Autres polluants
Sédimentologie	Continentale (rivière/fleuve)
	Marine
Topographie	Bathymétrie
	Trait de côte