



EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc

Dynamique sédimentaire et des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau en baie de Saint-Brieuc

I. DESCRIPTIF DU PROJET

1.1 Résumé

Les questions de l'évolution sédimentaire et de la qualité de l'eau sont des sujets de plus en plus prégnants en fond de baie de Saint-Brieuc en lien notamment avec la gestion des zones dégradées à algues vertes, la gestion des sédiments et les changements globaux. Le programme EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc a pour but d'apporter des éléments de connaissances qualitatifs et quantitatifs sur la dynamique sédimentaire et l'évolution des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau par l'acquisition de nouvelles données (carottage sédimentaire, pose d'une sonde multi-paramètres) et l'analyse de données inédites déjà disponibles (dynamique sédimentaire, modèle numérique de terrain). Sur le plan de la qualité de l'eau l'objectif est de tendre vers un observatoire des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau (conductivité, température, salinité, pH, NH₄, Chlorophylle A, pression) en lien notamment avec le Comité régional conchylicole de Bretagne Nord (CRC) et le Comité Départemental des Pêches Maritimes et des Elevages Marins des Côtes d'Armor (CDPEM 22) qui ont posé ou envisagent de poser des sondes à une échelle plus large en baie de Saint-Brieuc. Cette étude coordonnée par VivArmor Nature et la réserve naturelle, en lien étroit avec le laboratoire GeoOcean de l'Université Bretagne Sud (GO-UBS) et le Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement-Ouest/Saint-Brieuc (CEREMA-Ouest/Saint-Brieuc) permettra *in fine* d'envisager une amélioration de la gestion à long-terme du fond de baie de Saint-Brieuc et des aires protégées qui y sont présentes en lien avec certaines activités ou phénomènes d'origine anthropique.

1.2 Objectifs :

EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc a pour but d'apporter des éléments de connaissances qualitatifs et quantitatifs sur la dynamique sédimentaire et l'évolution des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau au travers de deux principaux objectifs (figure 1) :

- (1) Comprendre l'évolution sédimentaire du fond de baie de Saint-Brieuc à différentes échelles spatiales et temporelles par l'acquisition de nouvelles connaissances (carottage sédimentaire, analyse qualitative et quantitative des sédiments) et l'analyse de données disponibles inédites non encore analysées (modèle numérique de terrain, dynamique des bancs de sables). Ces nouvelles connaissances développées à l'échelle de deux sites ateliers (Anse de Morieux vs Anse d'Yffiniac) seront mises à disposition des politiques publiques dans un objectif d'aide à la décision sur des dossiers tels que la gestion de sédiments, la gestion des zones dégradées à algues vertes, et potentiellement de la GEMAPI par une meilleure connaissance du trait de côte et des processus associés d'envasement/érosion. L'étude de la présence de kyste de phytoplancton toxique dans les sédiments pourrait permettre de mettre en évidence des blooms passés ou plus récents. La dynamique des bancs de sable en baie pourrait permettre de mettre en évidence la dynamique de la fonctionnalité des réservoirs pour l'avifaune.
- (2) Tendre vers la mise en œuvre d'un observatoire des paramètres physico-chimiques (conductivité, température, salinité, pH, NH₄, Chlorophylle A, pression) de l'eau en baie de Saint-Brieuc par la pose d'une sonde multi-paramètres et la mise en cohérence et en commun des différents projets de mesure de la qualité de l'eau en baie de Saint-Brieuc notamment en lien avec le CRC et le CDPEM 22 et tout acteur motivé par cet objectif. Outre l'intérêt de la surveillance à long terme de la masse d'eau pour mieux comprendre certains phénomènes en baie de Saint-Brieuc en lien avec la biodiversité marine, ces éléments de connaissances pourront être mobilisés à plus long terme en lien avec le phénomène de prolifération des algues vertes ou la productivité des écosystèmes et activités conchylicoles.

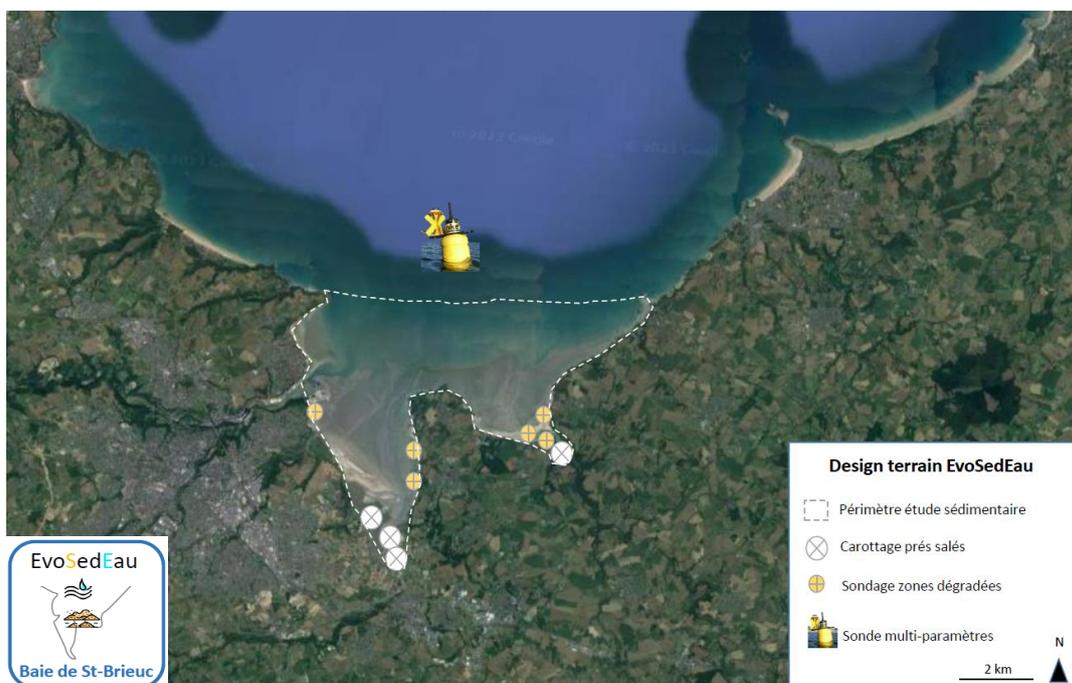


Figure 1 : Design terrain du programme EvoSedEau baie de Saint-Brieuc.

1.3 Interface recherche gestion

Ce projet de recherche se situe à l'interface recherche/gestion en prise avec les politiques publiques de gestion et de conservation. Le portage et la coordination par VivArmor Nature permettra d'optimiser l'ancrage local du projet et une interface effective et opérationnelle avec les problématiques de gestion et de conservation.

Le niveau de valorisation et de vulgarisation sera adapté en fonction des objectifs et du public visé : rédaction d'articles scientifiques dans des revues internationales, rapport scientifique et technique, document de synthèse, valorisation dans les réseaux sociaux. Le projet EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc sera coordonné par VivArmor Nature (Anthony STURBOIS, VivArmor Nature, chargé de mission scientifique sur la Réserve naturelle, et chercheur associé au Laboratoire des sciences de l'environnement marin à l'Institut Universitaire Européen de la Mer) en lien avec l'équipe de la Réserve. Le lien avec GO-UBS (David MENIER, professeur des universités en géologie marine) et le CEREMA-Ouest-Saint-Brieuc (Raphaël BENOT, chef du groupe risque naturel et géo-physique) sera déterminant et prendra la forme de prestations pour la collecte de données et leur analyse en lien avec VivArmor Nature et la Réserve naturelle.

A l'échelle régionale, ce projet fédérateur viendra renforcer les liens déjà établi avec le GO-UBS et initier de nouveaux partenariats avec le CEREMA-Ouest-Saint-Brieuc.

1.4 Contribution à la stratégie nationale aires protégées

La Stratégie Nationale Aires Protégées (SNAP) a pour vocation de développer un réseau d'aires protégées résilient face aux changements globaux. Une des mesures vise l'accompagnement et la mise en œuvre d'une gestion efficace et adaptée du réseau d'aires protégées. La dynamique sédimentaire et le suivi des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau sont deux sujets prégnants en baie de Saint-Brieuc. Par le développement de la connaissance sur ces deux thématiques, le programme EvoSedEau mettra à disposition des gestionnaires et des politiques publiques des éléments factuels pour accompagner la prise de décision. Ces connaissances pourront également potentiellement être mobilisées dans le cadre de la GEMAPI et de l'adaptation des territoires littoraux au recul du trait de côte.

Le projet se situe également en amont et en appui des mesures de la SNAP visant à l'extension du réseau d'aires protégées. En effet, les échelles spatiales et temporelles envisagées sont de nature à prendre du recul sur les dynamiques sédimentaires en cours et à les resituer dans un contexte plus large. Cette vision globale permettrait d'objectiver le débat en tentant de réduire les tensions autour de cette thématique bien en amont du lancement du projet d'extension.

Ces éléments seront également intégrés au diagnostic en cours des enjeux du patrimoine naturel de la baie de Saint-Brieuc au regard des usages et des périmètres des aires protégées (Zone de protection Forte, Réserve naturelle nationale, Natura 2000) : influence des dynamiques observées sur la biodiversité végétale et animale.

1.5 Procédures administratives et réglementaires

Le programme EvoSedEau s'intègre dans la programmation du plan de gestion 2019-2028 et plus particulièrement au sein des objectifs suivants :

- CS.16 Suivre la dynamique sédimentaire
- CS.12 Maintenir une veille de la qualité physico-chimique et biologique de l'eau
- PI.08 Prévenir et gérer les conflits d'usage pour favoriser l'ancrage territorial de la réserve (ici en lien avec la dynamique sédimentaire et la gestion des zones dégradées à algues vertes)

Les démarches nécessaires à l'installation de la sonde multi-paramètres seront engagées auprès des administrations concernées (e.g. AOT DPM).

Le Conseil scientifique de la Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc sera mobilisé aux différentes étapes du programme EvoSedEau en lien avec les objectifs de gestion et de conservation de la Réserve naturelle.

II. CALENDRIER PREVISIONNEL

Tableau I : Calendrier prévisionnel du programme EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc

	2024												2025											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
COORDINATION ET ANCRAGE LOCAL DU PROGRAMME																								
PRELEVEMENT SEDIMENTAIRES																								
ANALYSE et SYNTHESE DE LA MORPHO-DYNAMIQUE SEDIMENTAIRE																								
INSTALLATION D'UNE SONDE MULTI-PARAMETRES																								

La mise en œuvre du programme EvoSedEau s'articule autour de quatre volets (tableau I) :

Volet 1 : COORDINATION ET ANCRAGE LOCAL DU PROGRAMME

VivArmor Nature assure la coordination administrative et financière du programme, s'assure de son bon ancrage local et participe activement aux opérations de terrain, à l'analyse, à la valorisation, et la vulgarisation des données sur le territoire.

Les volets 2, 3 et 4 sont traités sous forme de prestations avec les deux autres principaux partenaires du projet à savoir le laboratoire GO-UBS et le CEREMA-Ouest/Saint-Brieuc

Volet 2: PRELEVEMENTS SEDIMENTAIRES (carottage prés salés et zones dégradées)

Au sein du programme, le CEREMA-Ouest/Saint-Brieuc sera responsable de la réalisation des carottages sédimentaires en lien étroit avec GO-UBS et VivArmor Nature.

Volet 3 : ANALYSE ET SYNTHESE DE LA MORPHO-DYNAMIQUE SEDIMENTAIRE

Le laboratoire GO-UBS pilote la phase d'analyse et de synthèse des données disponibles et nouvellement collectées. Il possède un jeu de données pluriannuel acquis de 2018 à 2023 sur le fond de baie de Saint-Brieuc. Depuis plus de 20 ans le laboratoire GO-UBS met en œuvre

des programmes scientifiques à l'interface terre/mer sur la compréhension et la qualité des environnements côtiers. Des collaborations avec VivArmor Nature et la Réserve naturelle sont initiées depuis 2015.

Volet 4 : INSTALLATION D'UNE SONDE MULTI-PARAMETRES ET PERSPECTIVES VERS UN OBSERVATOIRE DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUEs DE LA MASSE D'EAU EN BAIE DE SAINT-BRIEUC

Le financement de la sonde multi-paramètres 7 capteurs (conductivité, température, salinité, pH, NH₄, Chlorophylle A, pression) n'est pas intégrée à la demande Fonds Vert car elle intègre le réseau d'observation et de surveillance de GO-UBS à l'échelle régionale. Les frais de pose sont quant à eux intégrés à la prestation GO-UBS au sein de la demande de financement Fonds Vert.

Dans le cadre du volet 1, VivArmor Nature tentera de constituer un observatoire du suivi des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau en baie de Saint-Brieuc en mettant en commun les données collectées par le réseau des acteurs de la baie et notamment le CDPEM 22 et le CRC Bretagne Nord. VivArmor Nature assurera également la collecte des données ainsi que le suivi et l'entretien de la sonde multi-paramètres en partenariat avec le service départemental Côtes d'Armor de l'Office Français de la Biodiversité (optimisation de la logistique marine mise en œuvre par le SD 22 lors d'un suivi régulier des mammifères marins sur le secteur).

Le programme EvoSedEau sera décliné à différentes échelles temporelles :

➤ Passé : Histoire géologique et climatique du remplissage sédimentaire de la baie

- *Âge, composition et évolution de la couverture sédimentaire ;*
- *Conditions et dynamique de mise en place ;*
- *Contribution biologique et minérale au bilan sédimentaire ;*
- *Enregistrement des variations du niveau marin.*

➤ Présent : Analyse bio-sédimentaire et géochimique pour la compréhension des phénomènes actuels versus changements globaux

- *Paramètres physico-chimiques de la masse d'eau (mise en place de la sonde pour acquisition et valorisation de séries temporelles) ;*
- *Sédiments de surface (Onshore) : Signaux bio-géochimiques d'événements toxiques (bloom planctonique) et climatiques ;*
- *Mobilisation des connaissances acquises sur la biodiversité marine ;*

- *Bilan de la dynamique sédimentaire ;*
- *Comparaison des deux sites ateliers (Anse de Morieux vs Anse d'Yffiniac) ;*
- *Sondages sédimentaires des sites dégradés (Hôtellerie, Saint Guimond, Granville, Saint Maurice, estuaire de Gouessant, plage du Valais).*

III. GOUVERNANCE DU PROJET

➔ Comité de pilotage et de suivi :

Il se réunit une fois par an pour échanger sur l'état d'avancement du projet et valider les étapes. Composition a minima : préfecture, co-gestionnaires de la réserve naturelle (VivArmor Nature, Saint-Brieuc Armor Agglomération), laboratoire GO-UBS, CEREMA-Ouest/ Saint-Brieuc, Direction Départementale des Territoires et de la Mer, Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement de Bretagne, Agence de l'Eau Loire Bretagne.

➔ Comité scientifique et technique :

EvoSedEau sera intégré au groupe de travail du conseil scientifique de la Réserve naturelle en lien avec la gestion des algues vertes pour traiter potentiellement cette thématique entre les séances plénières. Il sera mobilisé au fil de l'eau en fonction des besoins et intégrera les partenaires scientifiques et techniques du projet.

IV. LIVRABLES

➔ Rapports scientifiques et techniques :

- Synthèse descriptive de la couverture sédimentaire Offshore-Onshore de la baie ;
- Analyse et synthèse morpho-dynamique des corps sédimentaires intertidaux du fond de Baie ;
- Analyse des 4 carottages du fond de baie et des sondages des 6 zones dégradées ;
- Analyse de la dynamique des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau (2024-2025) ;
- Bilan de synthèse du programme.

➔ Publications scientifiques :

En fonction de l'originalité des résultats, des publications scientifiques de rang A pourront être envisagées notamment en lien avec la dynamique sédimentaire intertidale et/ou l'analyse des carottages effectués dans les prés salés.

➔ Observatoire de la masse d'eau en baie de Saint-Brieuc :

L'objectif du programme vise à tendre vers un observatoire des paramètres physico-chimiques de la masse d'eau par la centralisation et la diffusion des données collectées par différents

acteurs en baie de Saint-Brieuc. Ce volet sera étroitement lié à la volonté de ces acteurs d'intégrer une telle démarche. Il pourrait prendre la forme d'une page internet permettant de consulter les données de manière interactive et sera à envisager comme le point de départ d'un outil amené à évoluer dans le temps.

V. BUDGET PREVISIONNEL

Le budget du projet EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc inclus sur la période 2024-2025 (Figure 2) :

- la coordination et l'ancrage local du programme par VivArmor Nature : 23 765 €
- les prélèvements sédimentaires par le CEREMA-Ouest-Saint-Brieuc : 22 431,84 € (cf. devis)
- l'analyse et la synthèse de la morpho-dynamique sédimentaire pilotées par le GO-UBS : 154 000 € (cf. devis)
- l'installation d'une sonde multi-paramètres par GO-UBS (seuls les frais de matériel et de manutention sont inclus à la demande de financement, la fourniture de la sonde étant prise en charge par GO-UBS) : 5000 € (inclus au devis du GO-UBS)

Le montant total s'élève à 205 196,84 € TTC (figure 2, tableur du budget détaillé et des 2 devis joints à la demande). L'expérience de VivArmor Nature en terme de suivi administratif et financier sera mise à profit pour assurer le reporting du projet.

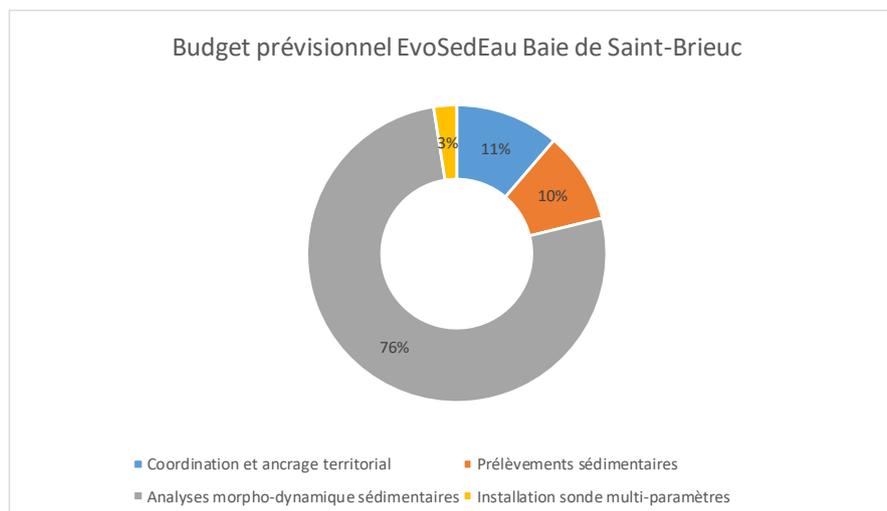


Figure 2 : Budget Fonds Vert demandé dans le cadre du financement à 100% du projet EvoSedEau Baie de Saint-Brieuc. Le financement de l'investissement de la sonde multi-paramètres n'est pas intégré à la demande de financement Fonds Vert.