

## Carottages sédimentaires intertidaux (campagnes 2024–2025)

### *Dispositif de carottage et logistique*

Deux campagnes de carottages ont été réalisées en juin 2024 et en janvier 2025, à l'aide d'une foreuse SOMAC SD250-70 mise en œuvre par le CEREMA Ouest. Le dispositif de prélèvement comprend 14 points principaux (SC1 à SC14) répartis sur l'ensemble du fond de baie (anse d'Yffiniac et anse de Morieux), complétés par trois carottes doublons (SC1b, SC2b, SC10b) pour valider la reproductibilité des prélèvements. Les carottes sont prélevées avec des tubes de 100 mm de diamètre, par passes successives de 1 m, les puits étant tubés avec un diamètre de 150 mm pour prévenir les éboulements. Les profondeurs atteintes varient entre 3 et 9 m selon les secteurs.

Après un stockage temporaire au CEREMA Ouest, les carottes ont été transférées début 2025 vers l'Université de Rennes, où elles ont été déposées dans les collections géologiques (Damien Gendry) avant d'être analysées sur le banc pétrophysique GEOTEK MSCL (Multi-Sensor Core Logger) du laboratoire OSERen.

### *Protocole d'analyse au banc GEOTEK MSCL*

L'analyse des carottes suit un protocole en trois passages successifs :

- 1er passage (carotte entière, non découpée) : mesure du rayonnement gamma naturel (spectrométrie gamma) avec un pas de 10 cm (durée environ 10 min par section) ;
- 2e passage (après découpe longitudinale) : imagerie haute résolution continue au format TIFF et acquisition des spectres de couleur RGB ;
- 3e passage (demi-carotte) : mesure au pas de 1 cm de la densité apparente et de la porosité (atténuation gamma), de la température de surface, de l'épaisseur physique, de la résistivité électrique et de la susceptibilité magnétique.

Les données brutes sont traitées sous les logiciels MSCL 7.9 et Image Tools 3.1 (chargement des données, application des calibrations, traitement de l'imagerie, export des résultats). Des prélèvements sédimentaires ponctuels ont également été réalisés sur les demi-carottes pour de futures analyses granulométriques (granulomètre laser Bettersize, tamisage Ctrimat).

### *Résultats préliminaires de cinq carottes analysées*

#### SC2/SC2b — Langueux (profondeur 7–7,5 m)

Cette carotte montre des alternances de lentilles sableuses encastrées dans une matrice majoritairement fine, interprétées comme des enregistrements d'épisodes énergétiques ponctuels (tempêtes, courants de marée forts) dans un environnement tidalo-sableux normalement calme. La séquence stratigraphique témoigne d'un processus de progradation : un environnement initialement fin (slikke calme, voire vasière) a été remplacé progressivement par une zone de migration chenal/slikke active, avant d'être finalement recouvert par le schorre actuel, documentant ainsi un comblement de l'anse et une avancée des prés-salés.

#### SC3 — Boutdeville (profondeur 7 m)

La carotte SC3 illustre une transition nette entre une phase ancienne de très faible énergie (sédiments fins homogènes, probablement déposés en milieu calme de type estuarien ou vasière intertidales abritée) et une phase plus récente de faciès plus sableux. Une forte discontinuité est identifiée vers 3,7 m de profondeur, marquant probablement un changement significatif des conditions hydrodynamiques locales, potentiellement lié au déplacement du chenal à proximité ou à un changement de la configuration morphologique du secteur. La proximité d'un chenal actif est suggérée par les paramètres pétrophysiques.

SC7 — Saint-Guimond (profondeur 4,5 m)

SC7 enregistre une séquence inverse de celle de SC2 : une unité basale de basse énergie (vasière intertidale) est recouverte par un système de haute énergie à sables fins massifs. Cette arrivée massive et prolongée de sables fins témoigne de l'influence directe d'un système de transport sableux actif ayant progressé vers ce secteur : barre de plage, chenal actif principal ou banc en migration. Ce cas illustre bien la complexité des trajectoires évolutives dans le fond de baie.

SC12 — Bon-Abri (profondeur 4,5 m)

Située au niveau du secteur en érosion identifié dans les bilans drone et LiDAR, la carotte SC12 présente un environnement globalement sableux avec des alternances d'épisodes de conditions énergétiques variables. L'environnement de dépôt y est plus énergétique et moins protégé que dans les autres secteurs analysés, ce qui est cohérent avec la position de Bon-Abri, exposée aux entrées sédimentaires depuis le large et moins abritée que les secteurs de fond de baie.

SC14 — Saint-Maurice/Morieux (profondeur 3,5 m)

Cette carotte, la moins profonde du dispositif, enregistre une dynamique de progradation sur les 1,5 m supérieurs, avec des dépôts de barres sableuses indiquant une avancée progressive de ce type de structures vers la côte. L'unité basale présente des alternances entre faciès fins et grossiers, pouvant s'expliquer soit par des épisodes successifs de migration du chenal du Gouessant, soit par une alternance entre l'influence de l'estuaire (apports fins) et l'arrivée de barres sableuses intertidales.

### *Synthèse des résultats de carottages et perspectives analytiques*

L'ensemble des cinq carottes analysées révèle un environnement globalement fin à très fin, avec des variations très locales des conditions de dépôt. Ce résultat est cohérent avec les observations de terrain et les données topo-bathymétriques, et confirme la prédominance des processus de sédimentation fine dans le fond de baie. Malgré ces variations locales, un processus de comblement progressif par progradation est généralisé à l'ensemble des secteurs étudiés : les dépôts les plus anciens correspondent systématiquement à des environnements calmes (estuaires, vasières) progressivement remplacés par des environnements intertidaux actifs, puis potentiellement couverts par le schorre.

Deux axes d'analyse prioritaires sont identifiés pour la suite : (1) des analyses granulométriques systématiques (granulomètre laser Bettersize, tamisage Ctrimat) pour valider et affiner les logs sédimentaires et caractériser les faciès de transition ; (2) des datations radiocarbone ( $^{14}\text{C}$  AMS) sur des niveaux organiques sélectionnés pour estimer les

vitesses de remplissage de la baie et les corrélent avec la courbe de remontée du niveau marin holocène. L'ensemble des données et des carottes est archivé à l'Université Bretagne Sud (Campus de Tohannic, bâtiment Yves Coppens, Vannes) sous une arborescence documentée.

## Synthèse : modèle conceptuel intégré du système sédimentaire

L'ensemble des résultats du programme EvoSedEau, articulés avec ceux de la thèse Traoré (2022) sur le banc de la Horaine, permet de proposer un modèle conceptuel intégré du fonctionnement sédimentaire de la baie de Saint-Brieuc, décrit comme un continuum de trois compartiments :

- Compartiment offshore (banc de la Horaine) : Réservoir sédimentaire actif d'origine holocène, construit lors de la transgression à partir du démantèlement des paléovallées fluviales et de la dérive littorale (flèche sableuse U2, 10 000–7 000 BP), puis transformé en banc de sillage dès ~7 000 BP. Les dunes actives de ce banc migrent vers le sud et le sud-est sous le contrôle de la gyre tidale de sens horaire, et constituent la source principale d'alimentation sédimentaire de l'intertidal de fond de baie.
- Compartiment de transit subtidal-intertidal (bancs coquilliers) : Les sédiments issus du banc de la Horaine transitent vers la côte via les bancs coquilliers intertidaux, qui migrent de 3 à 15 m/mois selon les secteurs, avec une décélération progressive à l'approche de la côte liée à la diminution de la durée d'immersion et à l'augmentation de l'inertie des masses sédimentaires.
- Compartiment intertidal-supratidal (zones côtières) : Les sédiments transitant via les bancs s'accumulent dans les flèches sableuses, les cordons dunaires et les schorres du fond de baie. Le bilan décennal (+3 cm d'accrétion pour +3,7 cm de montée du niveau marin) démontre la capacité actuelle du système à suivre la hausse du niveau marin, sous réserve que l'alimentation par la Horaine soit maintenue.

Ce modèle a des implications directes pour le fond de la baie. La préservation du banc de la Horaine — absence de toute extraction de granulats — est la condition sine qua non du maintien de l'alimentation sédimentaire du système intertidal. La dynamique actuelle permet une adaptation du fond de baie à la hausse du niveau marin en vigueur, mais cette capacité devra être réévaluée face aux scénarios d'accélération (IPCC SSP5-8.5 : +1 m d'ici 2100). Les secteurs en érosion localisée (Bon-Abri, certaines zones d'Yffiniac) constituent des points de surveillance prioritaires.