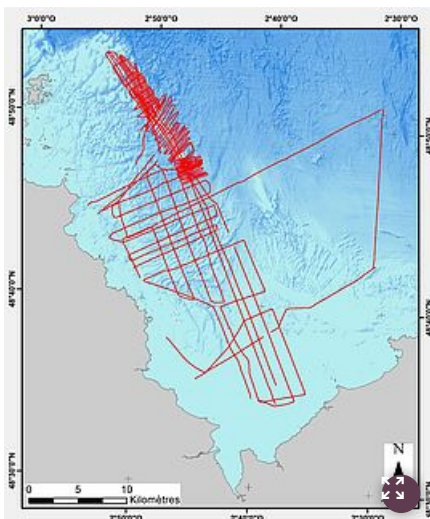


Dynamique sédimentaire

Mise à jour le 07 mars
2026

La baie de Saint-Brieuc est un système sédimentaire vivant. Bancs de sable sous-marins, vasières intertidales, chenaux mobiles, prés-salés en progression : ces paysages familiers sont en réalité en mouvement permanent, façonnés par les marées, les tempêtes et la lente remontée du niveau de la mer. Comprendre ces dynamiques n'est pas seulement une question scientifique — c'est une condition indispensable à la gestion durable de la Réserve Naturelle et des usages qui en dépendent : pêche, mytiliculture, navigation, tourisme...



<https://campagnes.flotteoceanographique.fr/campagnes/18000412/>

Plan de positionnement des profils
sismiques des missions GeoSaintBrieuc
2018 et 2021

Qu'est-ce que la dynamique sédimentaire

La mise en jeu des flux sédimentaires de la mer vers la terre ou inversement, constitue un sujet peu connu. La baie de Saint-Brieuc, depuis l'archipel de Bréhat au cap d'Erquy, est un espace maritime où une activité économique prospère, composée d'une grande diversité d'activités (conchyliculture, plaisance, tourisme, etc.), toutes utilisant les ressources et les espaces de manière durable. Elle s'inscrit dans cette problématique où s'enregistrent des migrations de sédiments le long des côtes (démaigrissement des plages, exemple Plage des rosaires, commune de Plérin), des phases d'ensablement et ou d'envasement des ports, voir des enjeux associés à la stabilité des digues et infrastructures de protection des côtes (éboulements de falaises).

Dimension économique : Les conséquences liées au comblement et à l'érosion, impactent directement ou indirectement les activités comme l'accessibilité aux ports de plaisance ou industriel aux chantiers mytilicoles (ensablement des pieux), voire la préservation du patrimoine archéologique, sans oublier les activités touristiques.

Perception citoyenne : Des modifications des paysages par dégraissages ou engraisements des plages interrogent la population, et l'un des rôles des collectivités publiques est de communiquer afin d'expliquer sur les bases de données scientifiques les raisons de ces évolutions récentes et futurs à prédire.

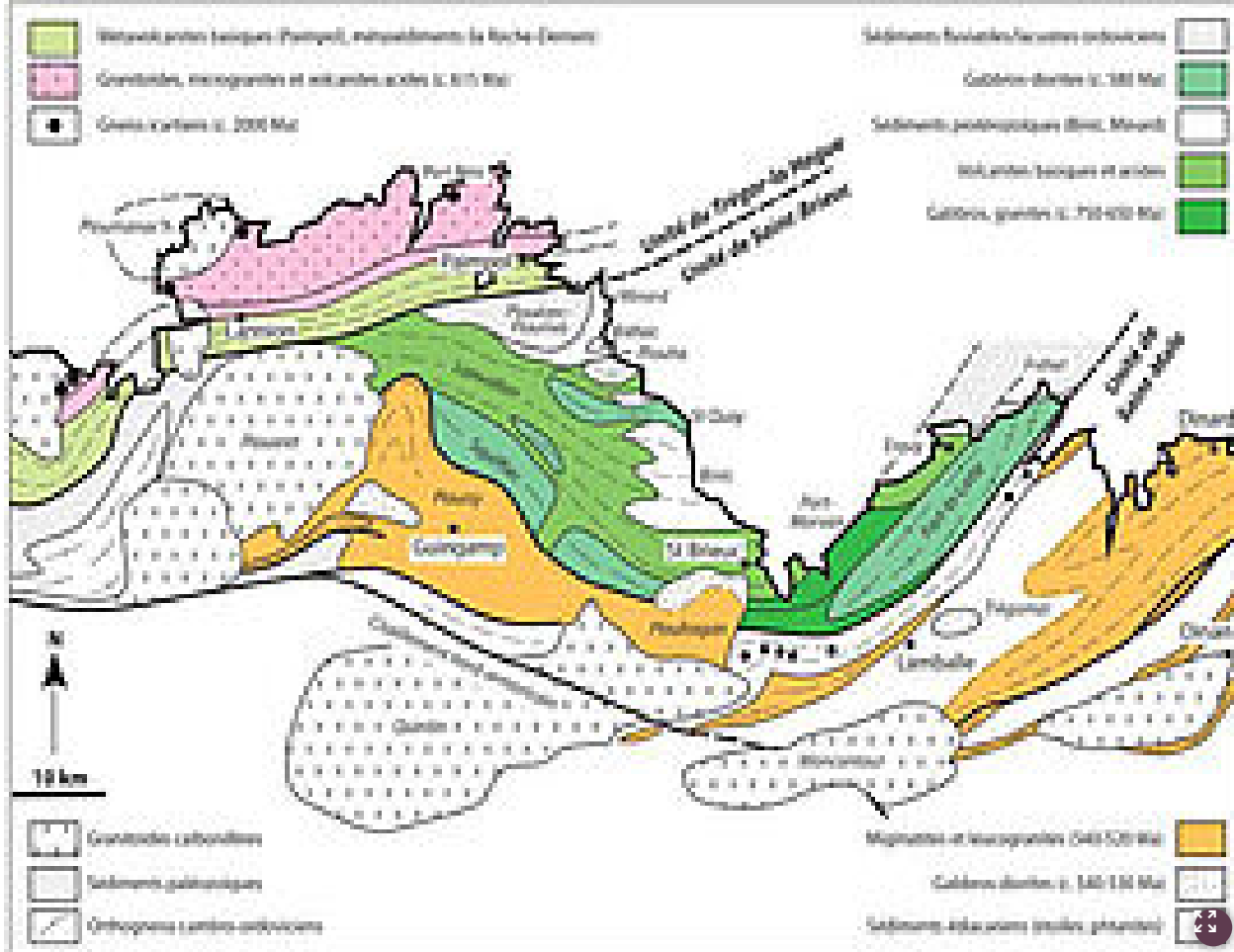
Dimension politique et sociétale : Les politiques d'Aménagement et les gestionnaires du littoral qui doivent jongler entre enjeux économiques, sociaux-culturels et environnementaux ont le besoin d'une démarche prospective et prédictive et de s'inscrire dans une démarche intellectuelle d'accompagnement aux projets de développements futurs en collaboration et en symbiose efficace avec l'ensemble des acteurs identifiés

Programme EvoSedEau 2024-2025

Le programme EvoSedEau (Évolution Sédimentaire des Eaux littorales de la baie de Saint-Brieuc) s'inscrit dans une volonté de caractériser et de suivre dans le temps la dynamique sédimentaire de la baie de Saint-Brieuc. Coordonné par VivArmor Nature et porté scientifiquement par les laboratoires Lemar (Université de Brest), Geo-Ocean (UBS, Université Bretagne Sud) en partenariat avec l'Université de Rennes et le CEREMA Ouest. Ce programme pluriannuel (2024-2025) s'articule autour de trois axes complémentaires :

- l'étude de la couverture sédimentaire en domaine subtidal, notamment du banc de la Horaine ;
- l'étude de la couverture sédimentaire en domaine intertidal (bilans volumétriques par drone et LiDAR) ;
- la réalisation et l'analyse de carottages sédimentaires intertidaux (campagnes 2024-2025).

La baie de Saint-Brieuc constitue un environnement macrotidal exceptionnel, caractérisé par un marnage pouvant dépasser 13 mètres dans l'anse d'Yffiniac, ce qui en fait l'un des espaces à plus forte amplitude de marée en France. Cette dynamique tidale intense conditionne l'ensemble des processus de transport et d'accumulation sédimentaires, depuis les bancs subtidaux offshore jusqu'aux vasières intertidales et aux schorres de fond de baie. La Réserve Naturelle, créée pour protéger ce patrimoine naturel unique, constitue le cadre de gestion dans lequel s'inscrivent les recherches du programme EvoSedEau.



Sur le plan géologique, la baie s'inscrit dans le domaine nord-armoricain du Massif armoricain. Son socle cristallin, constitué de roches métamorphiques et magmatiques héritées de l'orogénèse cadomienne (Néoprotérozoïque), structure la morphologie sous-marine. La forme caractéristique en angle droit ouvert vers le nord — délimitée par la côte du Goëlo à l'ouest et la côte du Penthièvre à l'est — résulte directement des grandes directions de failles régionales (N70 et N160°), qui orientent les reliefs sous-marins et contrôlent la distribution des dépôts sédimentaires. La couverture sédimentaire, relativement mince, repose directement sur ce socle et provient du démantèlement des roches locales, auquel s'ajoute une contribution biogène significative (débris coquilliers, maërl).

Architecture sédimentaire du domaine subtidal

Un socle ancien, une baie façonnée par les failles

Le plancher de la baie repose sur un socle de roches cristallines vieux de plusieurs centaines de millions d'années, hérité de l'histoire géologique complexe du Massif armoricain. Ce n'est pas un hasard si la baie a cette forme si caractéristique, ouverte en angle droit vers le nord : elle suit les grandes lignes de fracture du socle, qui ont guidé l'érosion et déterminé l'emplacement des hauts-fonds et des chenaux.

Des sédiments toujours en mouvement

Les sables et graviers qui couvrent le fond de la baie sont issus en grande partie de l'érosion de ce socle, complétés par des débris coquilliers et du maërl. Ils ne sont jamais vraiment immobiles : les puissants courants de marée — qui peuvent dépasser 2 m/s au large — les trient, les déplacent et les redistribuent en permanence. Des niveaux de tourbe immergée, datés entre 8 200 et 5 400 ans, témoignent quant à eux d'une époque où le littoral se trouvait plusieurs mètres plus bas : une archive naturelle de la remontée du niveau marin depuis la fin de la dernière glaciation.

Le banc de la Horaine, une dune sous-marine géante et active

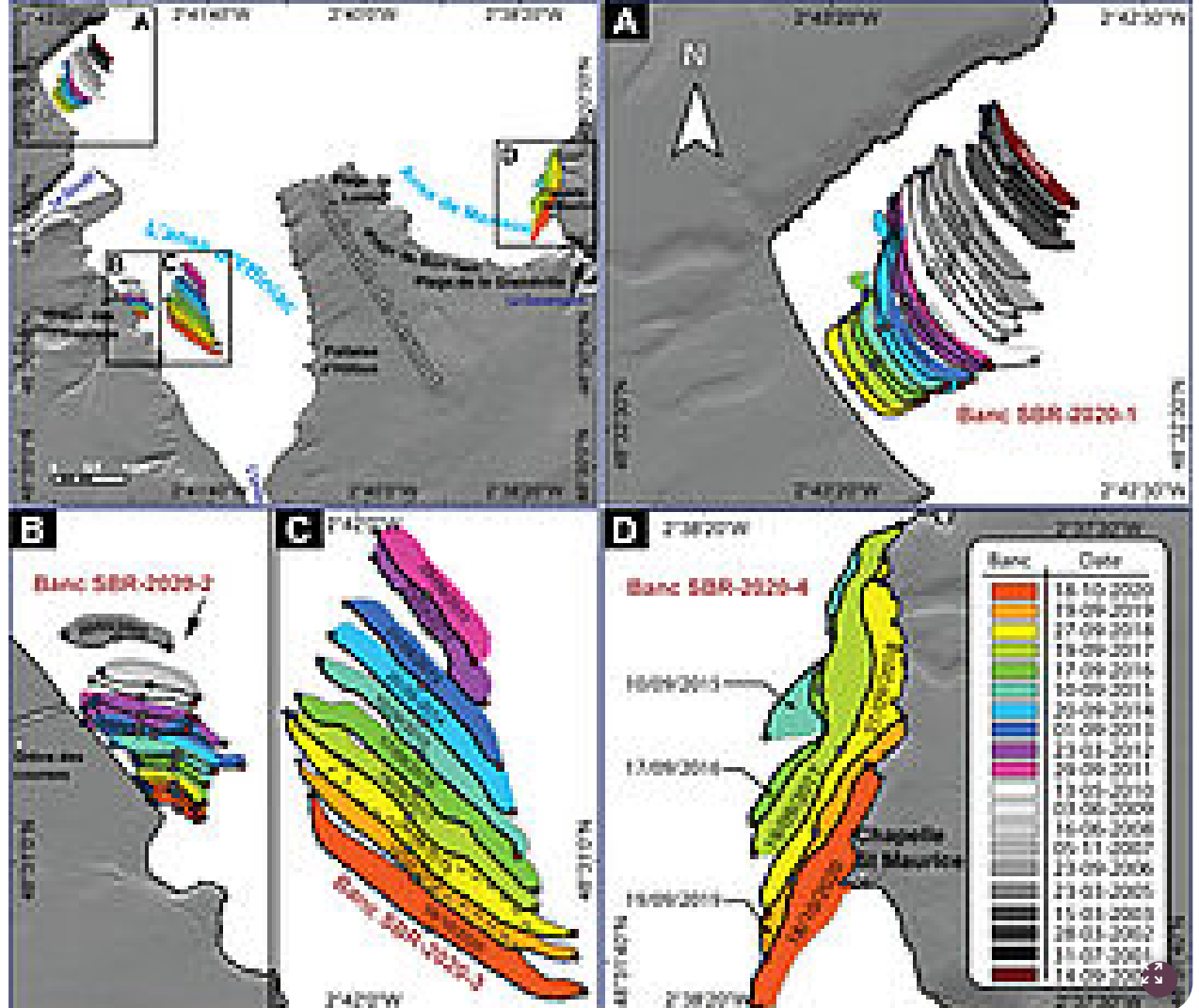
Parmi les structures identifiées, le banc de la Horaine est la plus remarquable. Cette ride sableuse de plus de 11 km de long et 3 km de large, dont le relief dépasse par endroits 20 m, est animée par des gyres tidales générées par l'asymétrie des courants de marée au contact du banc : le flot et le jusant ne suivent pas les mêmes trajectoires, créant une circulation résiduelle qui concentre les sédiments sur la crête et oriente leur migration vers le sud et le sud-est. Les dunes qui composent le banc migrent à environ un mètre par mois. Ce banc est une des sources principales des sédiments qui transitent jusqu'au fond de la baie.

Deux campagnes en mer, 1 700 km de données

Ces résultats s'appuient sur deux campagnes océanographiques (2018 et 2022), au cours desquelles plus de 1 700 kilomètres de profils sismiques haute résolution et de données bathymétriques multifaisceaux ont été acquis. Ces techniques permettent de « voir » sous le fond marin et de reconstituer l'épaisseur et l'architecture des dépôts sédimentaires sans prélèvement.

[Une synthèse est ici](#)

Dynamique des bancs de sables



Des bancs de sable en mouvement permanent

À marée basse, les vasières de la baie de Saint-Brieuc semblent figées. En réalité, le fond de baie est en déplacement constant. Pour le mesurer, le programme EvoSedEau combine des relevés LiDAR (2011 et 2021) et onze campagnes de drone (2018–2023), qui cartographient le terrain au centimètre près et permettent de quantifier précisément les gains et les pertes de sédiments d'une saison à l'autre.

Les bancs coquilliers, convoyeurs du fond de baie

Au cœur de cette dynamique se trouvent les bancs coquilliers — accumulations de sable et de coquilles (coques, moules huîtres...) qui mesurent en moyenne 367 m de long pour une hauteur de 0,5 à 2,5 m. La majorité d'entre eux migrent progressivement du large vers la côte, assurant ainsi l'alimentation en sédiments du fond de baie.

L'hiver fait tout bouger

Ce déplacement n'est pas régulier : 65 % du trajet annuel s'effectue en hiver, sous l'effet conjugué des tempêtes, des houles atlantiques et des grandes marées. Les pics atteignent jusqu'à 20 m de déplacement en un seul mois. Condition indispensable : que le banc soit immergé — ce qui explique pourquoi la durée de submersion compte autant que la force des vagues.

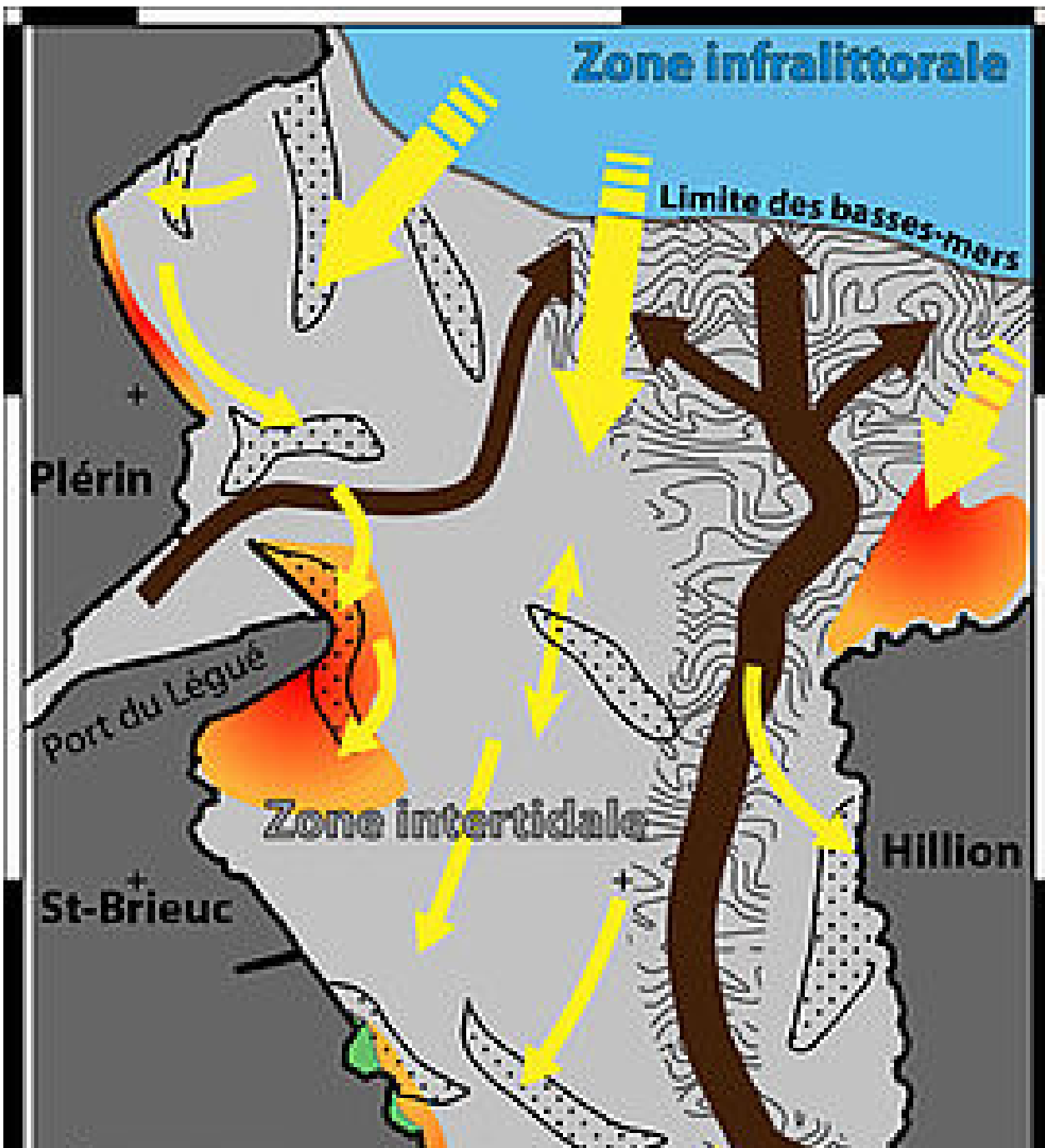
Plus on approche du rivage, plus on ralentit

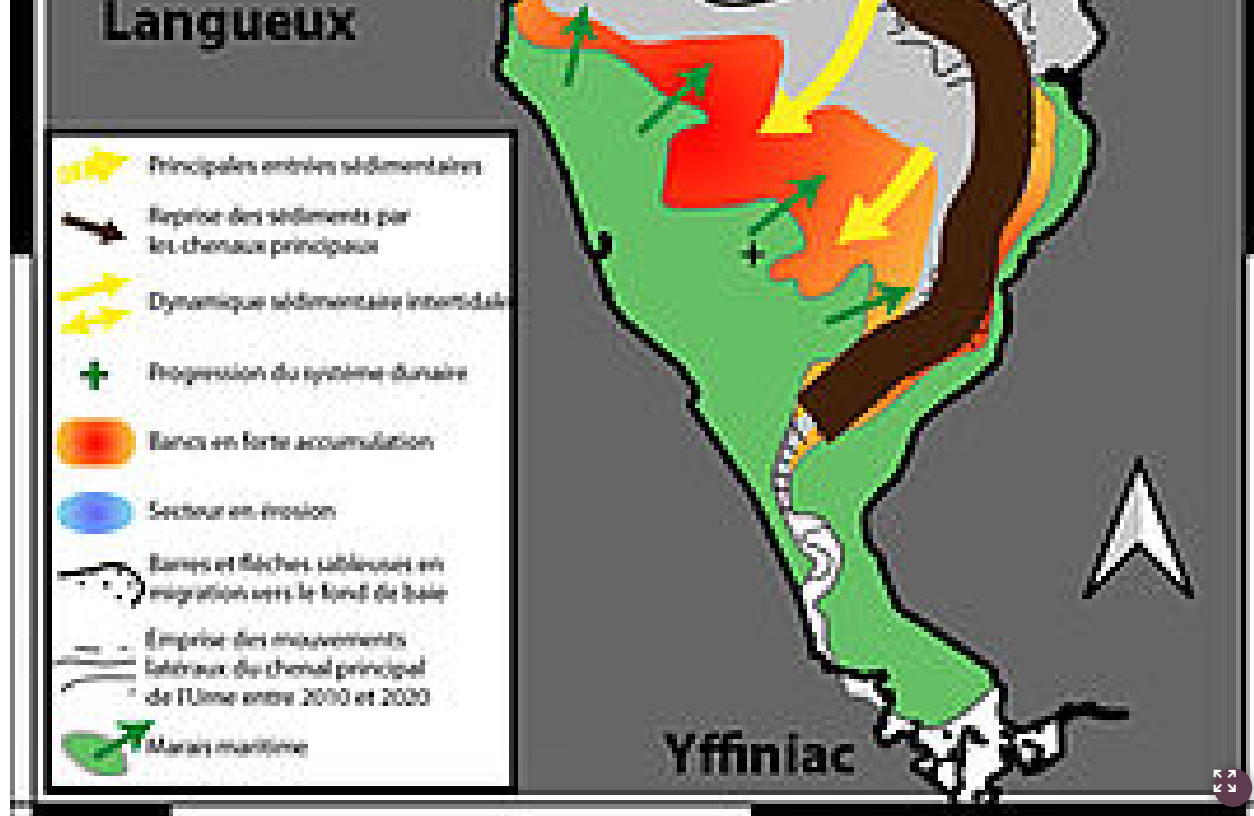
Le suivi sur 5 à 20 ans de plusieurs bancs confirme une loi générale : la vitesse de migration diminue à mesure que le banc s'approche de la côte, passant de plus de 15 m/mois au large à 3–4 m/mois près du rivage. Ce ralentissement ne signifie pas l'arrêt : les bancs continuent leur chemin, construisant lentement le fond de la Réserve Naturelle.

Un résumé est ici

<https://www.reservebaiedesaintbrieuc.com/gerer/strategie-scientifique/programmes-de-recherche/dynamique-sedimentaire>

Étude volumétrique de la couverture sédimentaire meuble en domaine intertidal de la baie de Saint-Brieuc





La baie qui s'accumule : mesurer les gains et pertes de sédiments

Le fond de la baie de Saint-Brieuc — l'anse d'Yffiniac à l'ouest et l'anse de Morieux à l'est — est un environnement de dépôt dominé par des sables fins, parcouru de chenaux mobiles et bordé de prés-salés en progression. Pour quantifier précisément comment ce système évolue, le programme EvoSedEau compare des modèles numériques du terrain issus de relevés LiDAR (2011 et 2021) et de onze campagnes de drone (2018–2023), avec une précision centimétrique. Seuls les changements dépassant le seuil d'erreur de mesure sont comptabilisés, ce qui garantit la fiabilité des résultats.

Morieux s'accumule, Yffiniac est plus nuancée

Sur la période récente, les deux anses se comportent différemment. À Morieux, le bilan est nettement positif : +170 000 m³ gagnés en cinq ans sur 63 ha, soit un gain moyen de 29 cm d'élévation. Le chenal du Gouessant joue un rôle central en redistribuant les sédiments vers le fond de baie. À Yffiniac en revanche, le bilan est légèrement négatif sur quatre ans (-70 000 m³), sous l'effet des chenaux très mobiles, des infrastructures portuaires du Légué et des filières conchylicoles. Ces contrastes montrent que chaque secteur obéit à ses propres logiques locales.

Un résultat majeur sur dix ans : la baie suit la montée des eaux

Le bilan décennal 2011–2021, calculé sur 1 644 ha, est le résultat le plus significatif du programme : le fond de baie a gagné en moyenne +3 cm d'élévation en dix ans, pour une montée du niveau marin de +3,7 cm sur la même période. Le système sédimentaire suit donc quasi exactement le rythme de la transgression actuelle, grâce aux apports continus de la zone subtidale. Ce résultat témoigne de la résilience du milieu — mais il ne masque pas des disparités importantes : le secteur de Bon-Abri Est (-90 000 m³) reste un point de surveillance prioritaire, tandis que la zone autour du port du Légué concentre une forte accumulation (+240 000 m³).

[Une synthèse est ici](#)



✦ Carottages sédimentaires intertidaux

Sonder le passé de la baie : les carottages sédimentaires 2024–2025

Pour comprendre comment la baie de Saint-Brieuc s'est construite au fil du temps — et anticiper son évolution future — il ne suffit pas d'observer sa surface. Il faut aussi descendre en profondeur. C'est tout l'enjeu des campagnes de carottages menées en juin 2024 et janvier 2025 dans le cadre du programme EvoSedEau.

Une foreuse sur la vasière

Grâce à une foreuse spécialisée mise en œuvre par le CEREMA Ouest, 14 points de prélèvement ont été répartis dans l'anse d'Yffiniac et l'anse de Morieux. À chaque point, des tubes de 10 cm de diamètre ont été enfoncés jusqu'à 9 m de profondeur, ramenant à la surface des colonnes de sédiments intactes — de véritables archives naturelles du fond de baie. Les carottes ont ensuite été transportées à l'Université de Rennes (au laboratoire OSERen) pour être analysées sur un banc de mesure de haute précision (GEOTEK MSCL), qui permet de mesurer, centimètre par centimètre, la densité, la composition et les propriétés physiques des sédiments sans les détruire.

Ce que racontent les sédiments

Les cinq premières carottes analysées livrent un récit cohérent et fascinant. Partout dans le fond de baie, les couches les plus profondes correspondent à des environnements très calmes — vasières abritées ou bras d'estuaire — progressivement recouverts par des dépôts plus dynamiques, puis finalement par les prés-salés actuels. C'est la signature d'un comblement lent et continu : la baie s'est peu à peu remplie au fil des millénaires, à mesure que le niveau de la mer remontait depuis la fin de la dernière glaciation.

Quelques variations locales viennent nuancer ce tableau. À Bon-Abri, les sédiments sont plus sableux et plus énergétiques — cohérent avec le fait que ce secteur est aujourd'hui en érosion. À Langueux, des lentilles de sable intercalées dans une matrice fine témoignent d'épisodes ponctuels de forte agitation : tempêtes, courants de marée intenses, déplacement de chenaux. Chaque carotte raconte ainsi sa propre histoire locale, tout en s'inscrivant dans une dynamique d'ensemble.

La suite : dater et affiner

Ces premiers résultats sont encore préliminaires. Deux étapes clés sont prévues : des analyses granulométriques pour caractériser précisément la taille des grains et les transitions de faciès, et surtout des datations au carbone 14 sur des niveaux organiques enfouis, qui permettront de savoir à quelle vitesse la baie s'est remplie et comment cette vitesse se compare à la remontée du niveau marin.

Ces données sont précieuses pour la gestion de la Réserve Naturelle : elles aideront à évaluer si le système sera capable de s'adapter à une accélération de la montée des eaux dans les décennies à venir.

[Un résumé est ici](#)

Synthèse : modèle conceptuel intégré du fonctionnement sédimentaire

L'ensemble des résultats obtenus dans le cadre du programme EvoSedEau, mis en perspective avec ceux de la thèse de Traoré (2022), permet de proposer un modèle conceptuel décrivant le fonctionnement global du système sédimentaire de la Baie de Saint-Brieuc.

Ce système peut être compris comme un continuum composé de trois grands compartiments connectés entre eux, depuis le large jusqu'au fond de la baie.

• **Compartiment offshore (au large)**

Au large se trouve un réservoir sédimentaire actif formé principalement durant l'Holocène, lors de la remontée du niveau marin qui a suivi la dernière période glaciaire. À cette époque, l'érosion d'anciennes vallées fluviales et le transport des sédiments le long du littoral ont contribué à la formation d'une grande flèche sableuse entre environ 10 000 et 7 000 ans avant aujourd'hui.

Depuis environ 7 000 ans, cette structure a évolué pour former un banc sableux, appelé banc de la Horaine. Les dunes sableuses présentes sur ce banc sont encore mobiles aujourd'hui. Elles se déplacent progressivement vers le sud et le sud-est sous l'effet des courants de marée organisés en circulation circulaire. Ce banc constitue ainsi la principale source de sédiments alimentant les zones intertidales situées au fond de la baie.

• **Compartiment de transit subtidal-intertidal (bancs coquilliers)**

Les sédiments provenant du banc de la Horaine sont ensuite transportés vers la côte par l'intermédiaire de bancs coquilliers situés entre les zones toujours immergées et les zones découvertes à marée basse. Ces bancs migrent progressivement vers le rivage, avec des vitesses variant selon les secteurs, généralement comprises entre 3 et 15 mètres par mois.

Cette migration ralentit à mesure que les bancs se rapprochent de la côte. Cette diminution de vitesse s'explique notamment par la réduction du temps pendant lequel les sédiments restent immergés et par l'augmentation de l'inertie des masses sédimentaires accumulées.

• **Compartiment intertidal-supratidal (zones côtières)**

À proximité du littoral et dans le fond de la baie, les sédiments transportés par ces bancs s'accumulent dans différentes formes côtières : flèches sableuses, cordons dunaires et zones de marais maritimes (schorres).

L'analyse de l'évolution récente montre que, sur la dernière décennie, ces secteurs ont enregistré une accumulation moyenne d'environ 3 cm de sédiments, pour une élévation du niveau de la mer d'environ 3,7 cm. Cela indique que, dans les conditions actuelles, le système sédimentaire conserve une capacité d'adaptation à la montée du niveau marin, à condition que l'apport en sédiments depuis le banc de la Horaine se maintienne.

Implications pour la gestion du fond de baie

Ce modèle met en évidence le rôle essentiel du banc de la Horaine dans l'équilibre sédimentaire du fond de la baie. Sa préservation, notamment par l'absence d'extraction de granulats, constitue une condition indispensable au maintien de l'alimentation en sédiments des zones intertidales.

Si la dynamique actuelle permet pour l'instant une adaptation progressive du fond de baie à la hausse du niveau marin, cette capacité devra être réévaluée au regard des scénarios d'élévation plus rapide envisagés par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (scénario SSP5-8.5), qui projettent une augmentation pouvant atteindre environ un mètre d'ici 2100. Par ailleurs, certains secteurs présentant déjà des signes d'érosion localisée, notamment à Bon-Abri et dans certaines zones d'Yffiniac, doivent faire l'objet d'une attention et d'un suivi prioritaires.

