

## Morphodynamique du domaine intertidal

### *Dispositif d'acquisition multi-temporel*

L'étude du fond de baie intertidal mobilise un ensemble de données topo-bathymétriques couvrant des échelles temporelles de quelques mois à plusieurs décennies. Le tableau ci-dessous récapitule les principales sources de données.

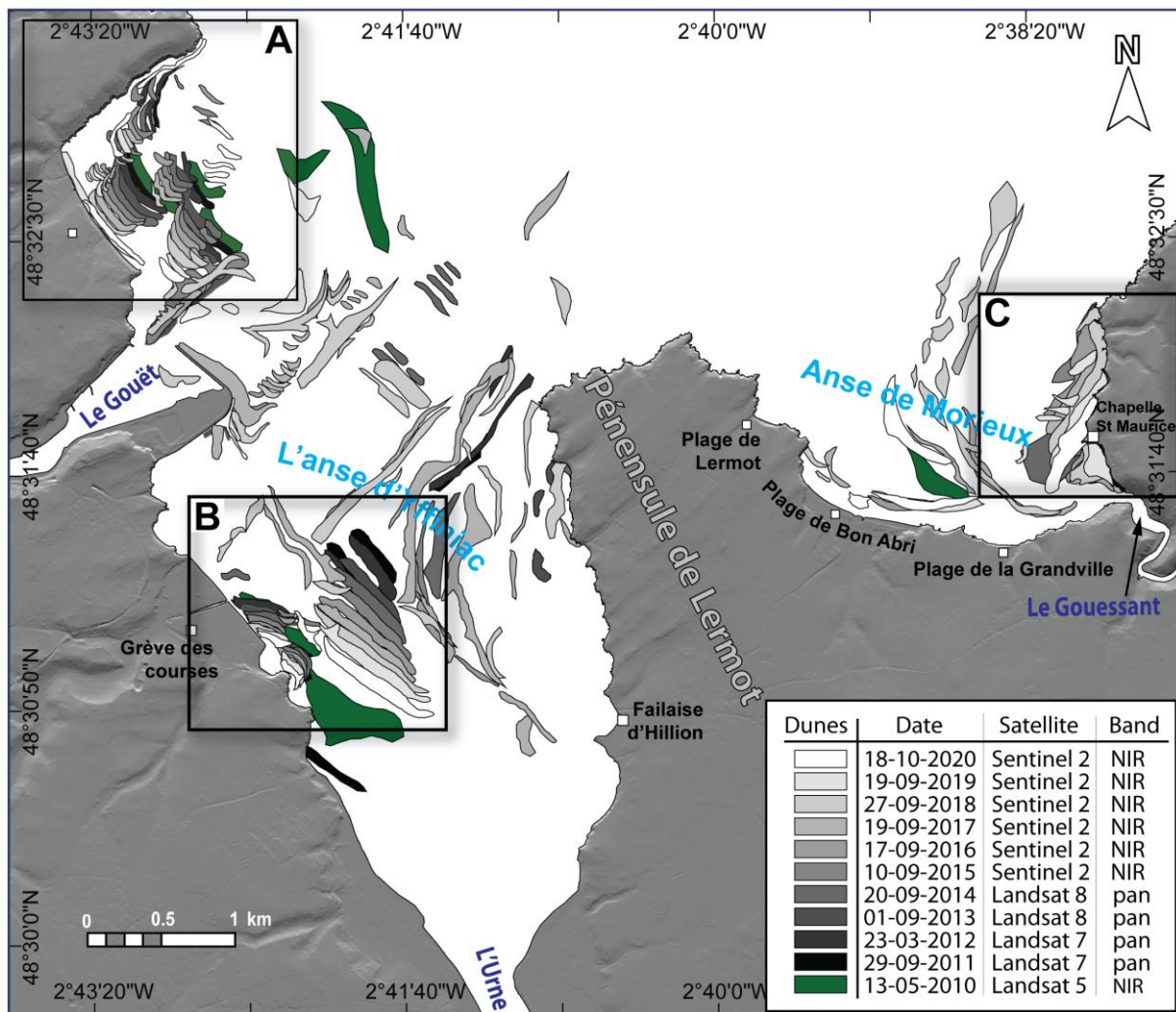
Source	Année	Technologie	Résolution	Incertitude globale
RGEALTI (IGN)	2011	LiDAR aéroporté	100 cm	±20 cm
Litto3D (IGN/SHOM)	2021	LiDAR topo-bathy.	100 cm	±20 cm
Drones LGO-UBS (eBee+)	2018–2019	Photogramm. SfM	10 & 5 cm	±2,3 à 4,1 cm
Drones LGO-UBS (eBee X)	2020–2023	Photogramm. SfM	10 & 5 cm	±4,7 à 13,5 cm

Le traitement photogrammétrique est réalisé avec le logiciel Metashape Pro et eMotion 3 pour le géopositionnement. Les modèles numériques d'élévation (MNE) à 50 cm et les orthomosaïques à 10 cm de résolution sont intégrés dans un SIG (QGIS/ArcGIS). Les bilans sédimentaires sont calculés par la méthode des DEM of Difference (DoD), avec une prise en compte rigoureuse des incertitudes spatiales via un système d'inférence floue (Fuzzy Inference System, FIS).

### *Les bancs coquilliers intertidaux : morphologie et composition*

La caractérisation morphologique repose sur l'analyse de 250 observations réalisées entre 2010 et 2020 à partir d'images satellitaires (Landsat, Sentinel). Les paramètres morphométriques montrent une grande variabilité : longueur moyenne de 367 m (maximum 1 830 m), largeur moyenne de 103 m (maximum 584 m), hauteur comprise entre 0,5 et 2,5 m, et surface moyenne de 34 800 m<sup>2</sup>. La composition biogénique est dominée par *Cerastoderma edule* (coques), à laquelle s'associent *Crepidula fornicata*, *Gibbula* sp., *Littorina* sp., *Macoma balthica*, *Mya arenaria*, *Mytilus edulis*, *Nucula* sp. et *Ostrea edulis*.

L'analyse diachronique distingue deux groupes morphodynamiques contrastés : les bancs nord-est, orientés transversalement à la côte, peu mobiles, fonctionnant comme des barres d'embouchure de chenal ; et les bancs sud-est, orientés parallèlement à la côte, majoritaires en nombre, présentant une migration continue depuis le large vers la côte. Ce second groupe constitue le mécanisme principal de progradation du fond de baie.



### *Dynamique saisonnière de migration*

Le suivi mensuel du banc SBR-2020-3 (anse d'Yffiniac, 2020-2021) permet de décrire le cycle saisonnier de migration avec une résolution inédite. La migration est maximale en hiver (décembre-mars) avec jusqu'à 20 m/mois au pic, représentant 65 % de la migration annuelle. Les conditions hivernales (houles NW, coefficients de marée jusqu'à 115, tempêtes) fournissent l'énergie nécessaire. L'automne contribue à environ 30 % de la migration annuelle. Au printemps, le banc se stabilise. En été, un léger recul du pied aval est observé. La condition nécessaire à la migration est l'immersion du banc par la marée, soulignant que la fenêtre temporelle d'action hydrodynamique est aussi importante que l'intensité des forçages.

### *Migration pluriannuelle : décélération à l'approche de la côte*

Le suivi de quatre bancs sur des périodes de 5 à 20 ans révèle une loi générale de comportement : la vitesse de migration diminue progressivement à mesure que le banc se rapproche de la côte, indépendamment du secteur.

Banc	Secteur	Période	Vitesse moy.	Vitesse max. (année)
SBR-2020-1	Légué	2000–2020	4,4 m/mois	9,1 m/mois (2015)
SBR-2020-2	Yffiniac	2005–2020	3,2 m/mois	9,8 m/mois (2012)
SBR-2020-3	Yffiniac	2011–2020	8,3 m/mois	15,7 m/mois (2012)
SBR-2020-4	Morieux (flèche)	2015–2020	9 m/mois soutenu	Corrélé aux tempêtes

Les bancs SBR-2020-3 et SBR-2020-2 présentent une corrélation temporelle très forte ( $R^2 = 0,91$ ), suggérant qu'ils répondent aux mêmes forçages hydrodynamiques inter-annuels. Les facteurs explicatifs de la décélération à l'approche de la côte sont la diminution du temps d'immersion, l'éloignement des sources de transport depuis le large, l'augmentation de l'inertie des corps sableux, et la contrainte de cisaillement exercée par la pente.

