



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Document public

Rapport final

Analyse des évolutions des plages landaises au regard des modalités de nettoyage - Campagnes 2019-2025

RP-75290-FR
Version 2 du 31/03/2026

Bernon N., Boulet D., Deburghraeve A., Destribats B.



Ce rapport a été vérifié le 24/03/2026 et approuvé le 31/03/2026 selon la procédure interne en vigueur au sein du BRGM, qui garantit le respect de ses engagements contractuels, de l'intégrité et de l'impartialité du contenu scientifique et technique du présent rapport, de l'éthique et de la déontologie du BRGM, ainsi que des dispositions réglementaires et législatives auquel il est soumis pour l'exercice de son activité.

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu contractuellement.

Le demandeur assure lui-même la diffusion qu'il souhaite des exemplaires de ce tirage initial, dont il est seul propriétaire.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur, ainsi que par les termes de la convention.

Le BRGM et l'ONF ne sauraient être tenus responsables de la divulgation du contenu total ou partiel de ce rapport à un tiers non-autorisé qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMgFcU6Ctq> ou par ce code :



Mots-clés : morphologie côtière, biodiversité, nettoyage, érosion, trait de côte, Landes, Nouvelle-Aquitaine

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Bernon N., Boulet D., Deburghraeve A., Destribats B. (2026) - Analyse des évolutions des plages landaises au regard des modalités de nettoyage - Campagnes 2019-2025. Rapport final version 2 du 31/03/2026. BRGM/RP-75290-FR, 37 p., 23 Ill.

Synthèse

A l'occasion du prochain renouvellement de la prestation de nettoyage des plages pour la période 2027-2033, financée et portée par le Syndicat Mixte du Littoral Landais (SMLL), ce dernier souhaite évaluer les pratiques actuelles afin d'adapter, si besoin, le cahier des charges. Il est ainsi proposé de réaliser une analyse de l'état morphologique et de la biodiversité sur les pratiques opérées au cours de la période 2019-2025. Ces analyses s'appuient sur (i) les données acquises par l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA) : relevés des entailles d'érosion marine et des fronts dunaires, suivis de la biodiversité, acquisitions LiDAR et traits de côte, et (ii) la cartographie des pratiques de nettoyage des plages réalisées pendant cette période. Cette action est menée conjointement par l'ONF et le BRGM dans le cadre du programme de l'OCNA de l'année 2025.

L'approche proposée consiste, pour la biodiversité, à exposer les résultats des suivis des arthropodes de haut de plage et des gravelots à collier interrompu. Concernant les évolutions morphologiques des plages et des dunes, des analyses ont été menées au niveau de 4 zones, réunissant des configurations environnementales comparables (exposition aux forçages et fréquentation essentiellement) et des pratiques de nettoyage distinctes, définies conjointement avec le SMLL. En complément, des analyses ont également été menées à l'échelle d'un linéaire plus conséquent dans le département, couvrant une centaine de kilomètres.

Le suivi des arthropodes indique, à l'aide des treize années de relevés, le caractère essentiel de continuer à améliorer les pratiques de nettoyage de plage afin de préserver au mieux les espèces inhérentes à la laisse de mer. La bande de protection (sans passage) des 5 m est à conserver mais pourrait être élargie à 10 m, afin d'intégrer au mieux la laisse de mer située plus bas sur l'estran. Les suivis annuels des gravelots à collier interrompu (GCI) témoignent d'une abondance plus importante de cette espèce dans les zones de nettoyage manuel. Il convient de poursuivre ces suivis de la biodiversité et des habitats naturels qui offrent une base de données historique et des informations d'évolution déterminantes pour co-construire les prochaines politiques publiques environnementales.

Les résultats des analyses menées sur les morphologies des cordons dunaires (entailles d'érosion et faciès), et l'évolution des plages (largeur de plage et évolution du trait de côte) ne permettent pas d'identifier de relation claire avec les modalités de nettoyage répertoriées au cours de la période 2019-2025. L'hypothèse principale pour expliquer l'absence de corrélation significative réside dans l'action prépondérante des forçages naturels météo-marins, en intensité et en emprise spatiale, dépassant largement l'impact potentiel des pratiques de nettoyage sur les systèmes "plage-dune" landais.

Dans l'objectif de mieux cerner les impacts éventuels des pratiques de nettoyage, une intensification des levés, dans une ou plusieurs zones-pilotes, pourrait être réalisée. Ces levés pourront s'appuyer autant que possible sur le socle de données créé et mis à disposition par l'OCNA. Afin de documenter l'influence du dépôt de gros débris végétaux sur la dynamique du trait de côte et de la dune, des protocoles dédiés sont également proposés. Ces suivis pourront être intégrés au prochain cahier des clauses techniques particulières du marché relatif au nettoyage des plages, porté par le SMLL. L'Observatoire pourra, si besoin et selon les ressources disponibles, accompagner le SMLL dans la mise en œuvre de ces différents suivis.

Sommaire

1. Introduction	7
2. Contexte, données et méthode	8
2.1. DESCRIPTION DES PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET SITE D'ETUDE	8
2.2. DONNEES ET METHODE	9
3. Synthèse des études relatives à l'évolution de la biodiversité des systèmes "plage-dunes"	11
3.1. SUIVI DES ARTHROPODES	11
3.2. SUIVI DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU (GCI)	13
4. Analyse des évolutions du littoral au cours de la période 2019-2025	15
4.1. AVANT-PROPOS	15
4.2. PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET REPARTITION DES ENTAILLES D'EROSION MARINE.....	16
4.2.1. Objectif	16
4.2.2. Méthode.....	16
4.2.3. Résultats et discussion.....	17
4.3. PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET REPARTITION DES GRANDS TYPES DE FACIES DUNAIRES.....	21
4.3.1. Objectif	21
4.3.2. Méthode.....	21
4.3.3. Résultats et discussion.....	21
4.4. PRATIQUES DE NETTOYAGE ET EVOLUTION DE LA LARGEUR DE LA PLAGE ENTRE 2019 ET 2024	24
4.4.1. Objectif	24
4.4.2. Données et méthode.....	24
4.4.3. Résultats et discussion.....	25
4.5. ANALYSE DE L'EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE COTE.....	27
4.5.1. Objectif	27
4.5.2. Méthode.....	27
4.5.3. Résultats	27
4.6. DISCUSSION	31
5. Proposition de protocoles de suivi et recommandations pour le futur CCTP	32
5.1. PROTOCOLE DE SUIVI TOPOGRAPHIQUE « IMPACT DU CRIBLAGE » SUR LA PLAGE	32
5.1.1. Objectif	32
5.1.2. Méthode.....	32

5.2. PROTOCOLE DE SUIVI « GROS BOIS » ET EROSION MARINE	32
5.2.1. Objectif	32
5.2.2. Méthode	32
5.3. PROTOCOLE DE SUIVI « GROS BOIS » ET EROSION EOLIENNE	34
5.3.1. Objectif	34
5.3.2. Méthode	34
5.4. RECOMMANDATIONS POUR LE FUTUR CCTP	35
6. Conclusion	36
7. Bibliographie	37

Liste des illustrations

Illustration 1 - Pratiques de nettoyage au cours de la période 2019-2025 et échelles d'analyse des évolutions des systèmes "plage-dune"	10
Illustration 2 - Espèces retenues dans les suivis réalisés et illustration de deux d'entre elles (Nebria, 2025)	11
Illustration 3 - Corrélation entre les indices d'abondance (CfA) des espèces indicatrices et le recouvrement des plages par des dépôts (m)	12
Illustration 4 - Répartition du GCI observée entre 2022 et 2025, rapportée au type de modalité de nettoyage pour l'ensemble de la côte landaise	13
Illustration 5 - Densité au km/an de GCI observés par modalité de nettoyage, pendant la période 2022-2025	14
Illustration 6 - Localisation des profils de plage suivis par l'OCNA autour de la zone « test » de Moliets-et-Maa	15
Illustration 7 - Topographie des profils L12 (à gauche) et L12.1 (à droite) de septembre 2022 à mars 2025	16
Illustration 8 - Suivi des linéaires d'érosion marine totaux 2019-2025 par modalité de nettoyage et par sites pilotes	17
Illustration 9 - Suivi des linéaires d'érosion marine, pendant la période 2019-2025, par année et par modalité de nettoyage dans les sites pilotes	18
Illustration 10 - Répartition des modalités de nettoyage à l'échelle départementale	19
Illustration 11 - Pourcentage de côte impacté sur la période 2025-2019 par l'érosion marine selon les modalités de nettoyage des plages à l'échelle départementale	20
Illustration 12 - Suivi des % de linéaire d'érosion marine, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage et par année	20
Illustration 13 - Suivi des linéaires d'avant-dune totaux, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage	22
Illustration 14 - Suivi des linéaires d'avant-dune, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage, par année et par site pilote	23
Illustration 15 - Pourcentage des linéaires de faciès de dune, pendant la période 2019-2025, selon les modalités de nettoyage	23
Illustration 16 - Suivi des % de linéaire de faciès d'avant-dune, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage et par année	24

Illustration 17 - Répartition des modalités de nettoyage à l'échelle départementale (à gauche) et taux d'évolution de la largeur de plage, calculé au droit de chaque transect du secteur de Saint-Julien-en-Born / Lit-et-Mixe (zoom à droite)	26
Illustration 18 - Taux d'évolution moyen (en augmentation de la largeur de plage) par modalité de nettoyage, entre 2019 et 2024	27
Illustration 19 - Analyse diachronique de la position du trait de côte, pendant la période 2019-2024, au droit des 4 zones « tests ».....	28
Illustration 20 - Evolutions du trait de côte au cours de la période 2019-2024 : taux moyens annuels d'évolution (négatif = érosion), enveloppes de mobilité et écarts-types sur ces valeurs	29
Illustration 21 - Analyse diachronique de l'évolution de la position du trait de côte, pour la période 2019-2024, et modalités de nettoyage des plages exécutées au cours de cette même période	30
Illustration 22 - Schématisation de la configuration envisagée pour l'érosion marine (ONF)	33
Illustration 23 - Schématisation de la configuration envisagée pour l'érosion éolienne (ONF).....	34

1. Introduction

A l'occasion du prochain renouvellement de la prestation de nettoyage des plages pour la période 2027-2033, financée et portée par le Syndicat Mixte du Littoral Landais (SMLL), ce dernier souhaite évaluer les pratiques actuelles afin d'adapter, si besoin, le cahier des charges. Il est ainsi proposé de réaliser une analyse de l'état morphologique et de la biodiversité sur les pratiques opérées au cours de la période 2019-2025. Ces analyses s'appuient sur (i) les données acquises par l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA) : relevés des entailles d'érosion marine et des fronts dunaires, suivis de la biodiversité, acquisitions LiDAR et traits de côte, et (ii) la cartographie des pratiques de nettoyage des plages réalisées pendant cette période. Cette action est menée conjointement par l'ONF et le BRGM dans le cadre du programme de l'OCNA de l'année 2025.

L'approche proposée consiste, pour la biodiversité, à exposer les résultats des suivis des arthropodes de haut de plage et des gravelots à collier interrompu. Concernant les évolutions morphologiques des plages et des dunes, des analyses ont été menées au niveau de 4 zones, réunissant des configurations environnementales comparables (exposition aux forçages et fréquentation essentiellement) et des pratiques de nettoyage distinctes, définies conjointement avec le SMLL. En complément, des analyses ont également été menées à l'échelle d'un linéaire plus conséquent dans le département, couvrant une centaine de kilomètres.

Dans l'objectif de préciser les contours de cette action, plusieurs réunions de travail ont été organisées :

- 20/06/2025 : réunion SMLL/ONF/BRGM : identification des données mobilisables, partage des objectifs et orientations générales de l'action ;
- 03/09/2025 : réunion technique BRGM et ONF : identification des zones de travail, engagement des réflexions quant aux protocoles de suivi et répartition des tâches à réaliser ;
- 16/10/2025 : réunion technique BRGM et ONF : résultats des analyses SIG, précisions autour des recommandations en matière de suivi et de rédaction du cahier des charges du SMLL ;
- 26/11/2025 : réunion technique BRGM : travail de rédaction du présent compte rendu d'activités commun aux équipes du BRGM ;
- 27/11/2025 : réunion technique ONF : travail de rédaction du présent compte rendu d'activités commun aux équipes de l'ONF ;
- 20/01/2025 : finalisation de la rédaction du compte rendu d'activité ONF/BRGM ;
- 03/02/2026 : présentation des résultats au SMLL.

2. Contexte, données et méthode

2.1. DESCRIPTION DES PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET SITE D'ETUDE

L'analyse porte sur le territoire d'action du Syndicat Mixte du Littoral Landais, proche du linéaire littoral du Département des Landes.

Le SMLL a fourni la cartographie des pratiques de nettoyage des plages, telles que définies dans le cahier des clauses techniques particulières. Les grands principes extraits de ce document sont présentés en italique ci-dessous :

Le nettoyage mécanique du littoral comprend notamment :

- *le ramassage séparé du bois de toute nature, déposé sur l'estran au niveau des fenêtres de fréquentation, et dans les conditions restrictives de l'article 6-2 du présent CCTP pour les sections courantes. S'il n'est pas volontairement déposé en haut de plage, le bois sera acheminé séparément vers une benne dédiée dans l'aire de dépôt, avant son transfert par le titulaire du lot n° 11 vers une plate-forme de stockage pour être traité et valorisé,*
- *le ramassage et l'acheminement hors de la plage des cadavres d'animaux marins ou autres pour dépôt dans l'espace dédié de l'aire de dépôt, dans l'attente d'une évacuation ultérieure par un équarrisseur, dans le respect de la procédure prévue par l'annexe 15,*
- *le ramassage des déchets courants de toute nature, déposés sur l'estran (plastiques, petits bois, déchets pêche, etc...), avec notamment le criblage-tamissage ou le ratissage mécanisé des fenêtres de fréquentation et le ratissage mécanisé ou le gros ratissage des sections courantes. Ces déchets seront déposés dans une benne dédiée de l'aire de dépôt, avant évacuation par le titulaire du lot n° 11 vers une plate-forme de stockage et de tri. Les sacs contenant des macro-déchets échoués et déposés souvent en pied de dune par des tiers seront également collectés manuellement. »*

Le nettoyage manuel repose quant à lui sur les fondements suivants :

- *« [...] l'opération de nettoyage différencié proscrit, au titre du lot n° 1, toute intervention mécanique sur une bande de 5 m de large, pouvant être portée à 10 mètres, en haut de plage, conformément à l'article 6-1 du présent CCTP.*
- *Le nettoyage manuel sélectif est donc une alternative crédible au nettoyage mécanique pour des secteurs jugés fragiles, tant du point de vue de la biodiversité que de l'érosion, et/ou éloignés des zones de fréquentation touristique importante. Il permet de conserver toute la richesse et la diversité biologique.*
- *Le nettoyage manuel sélectif permet de conserver sur site les déchets d'origine naturelle (débris de bois, algues, petits cadavres d'animaux, ...) dont les intérêts sont multiples. Ils constituent en effet :*
 - *Une source de nourriture indispensable pour de nombreuses espèces dites « détritivores » voire même carnivores. Il s'agit souvent d'insectes qui recyclent des éléments organiques disponibles pour la chaîne alimentaire des écosystèmes littoraux,*
 - *Un abri pour les espèces animales (insectes, ...),*
 - *Un amendement pour les plantes du pied de dune (halophiles et nitrophiles),*
- *Le nettoyage manuel sélectif consiste donc à ne collecter que les déchets non organiques, d'origine anthropique, et à laisser ceux qui sont d'origine naturelle et non dangereux sur l'estran ».*

2.2. DONNEES ET METHODE

Afin de réaliser les comparaisons entre différentes pratiques de nettoyage des plages, il a été retenu 4 zones « tests » qui présentent, pour chacune d'entre elles, 2 sous-zones, comparables en termes de linéaire de côte, avec des pratiques de nettoyage différentes (nettoyage mécanique et nettoyage manuel), et une bonne répartition à l'échelle départementale, dans un objectif de représentativité des différentes configurations environnementales existantes. Ces 4 zones « tests » assurent notamment une bonne couverture des différents contextes hydro-sédimentaires présents sur le littoral landais. Définies conjointement avec le SMLL, elles sont situées, du nord au sud :

- ① à Mimizan sur 2 880 mètres ;
- ② Au Cap de l'Homy sur 3 600 m ;
- ③ au niveau du courant d'Huchet sur 4 260 m ;
- ④ à Tarnos sur 2 400 m.

En complément, les analyses ont aussi été réalisées à l'échelle de l'ensemble du littoral sableux landais afin de disposer d'une quantité de données supplémentaires permettant d'analyser d'éventuelles corrélations à cette échelle. Ainsi à cette échelle, proche de celle départementale, les modalités de nettoyage se répartissent sur 102,5 km comme suit :

- ① nettoyage manuel : 18,74 km soit 18,3 % ;
- ② nettoyage mécanique de section courante : 47,28 km soit 46,1 % ;
- ③ nettoyage mécanique dense : 36,52 km soit 35,6 %.

Les différents zonages et échelles d'analyse sont présentées sur l'illustration 1.

Au sein de chaque tronçon de pratique de nettoyage, et pour chaque zone, les évolutions du littoral ont été caractérisées à la lumière des données acquises par l'OCNA. Il s'agit de relevés opérés par l'ONF dans le cadre de l'OCNA, soit les levés annuels des entailles d'érosion marine pendant la période hivernale, les relevés annuels des typologies de front dunaire post-hivernal, les relevés réguliers (3-5 ans) des arthropodes. L'ONF a analysé ces données au regard des zonages présentés ci-avant.

Le BRGM a quant à lui étudié les évolutions géomorphologiques à l'aide des relevés topographiques (LiDAR) et des traits de côte annuels, acquis et produits par le BRGM dans le cadre de l'OCNA. Les traits de côte correspondent, au droit des cordons dunaires des Landes, aux pieds de dune. Ils sont digitalisés chaque année selon une méthode stricte définie (Bernon *et al.*, 2022) assurant leur comparabilité d'une année sur l'autre.

Les éléments de connaissance exposés, relatifs à la biodiversité, sont issus d'études existantes (chapitre 3). Les résultats géomorphologiques présentés en chapitre 4 s'appuient sur des analyses cartographiques et statistiques. Elles sont développées pour chacune d'entre elles dans des sous-parties dédiées.

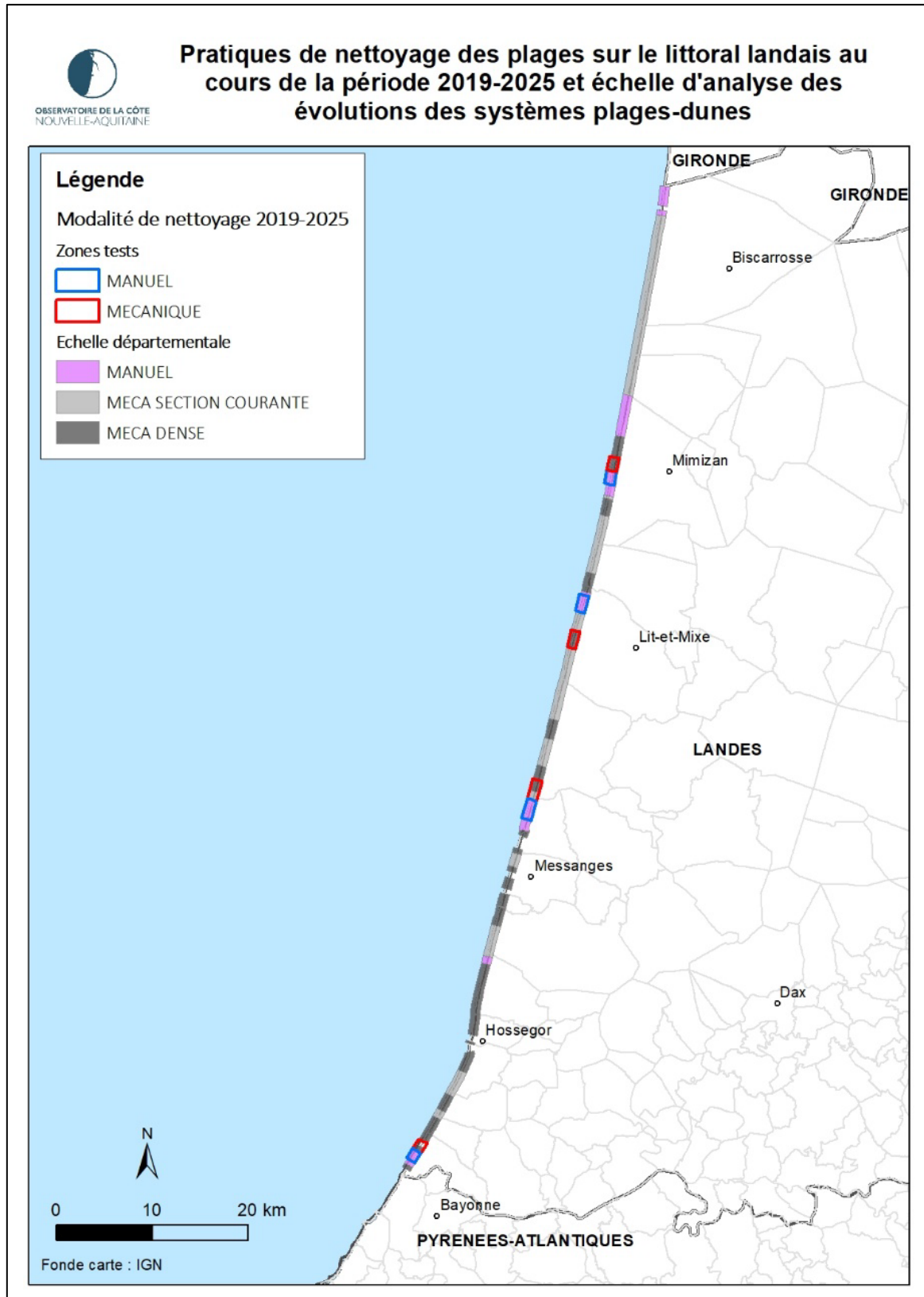


Illustration 1 - Pratiques de nettoyage au cours de la période 2019-2025 et échelles d'analyse des évolutions des systèmes "plage-dune"

3. Synthèse des études relatives à l'évolution de la biodiversité des systèmes "plage-dunes"

3.1. SUIVI DES ARTHROPODES

L'ONF a mis en place, dès 2006, un protocole de suivi des arthropodes présents sur les hauts de plages, avec des sites de suivi dans les Landes et en Gironde. L'objectif principal de ce suivi était d'évaluer l'impact des types de nettoyage de déchets des plages sur les faunes d'arthropodes des laisses de mer et des bois flottés, à différentes périodes de l'année.

Depuis 2006, sept espèces d'arthropodes terrestres caractéristiques des hauts de plages en Nouvelle-Aquitaine ont été choisies comme indicatrices de la qualité des plages et suivies avec attention. Ces espèces (5 insectes et 2 crustacés) présentent l'avantage d'être caractéristiques des divers habitats des hauts de plage, d'avoir des régimes alimentaires variés et d'être aisément déterminables sur le terrain, ce qui permet une identification et un dénombrement des populations sans prélèvement systématique. Les relevés de terrain, les déterminations et la synthèse des données ont, pour chaque campagne, été réalisés par le Bureau d'études Nebria (Illustration 2).

Ordre	Famille		Biotope caractéristique
Amphipoda	Talitridae	<i>Talitrus saltator</i> (Montagu, 1808)	Laisses de mer
Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium album</i> Dollfus, 1887	Bois flottés
Dermoptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)	Laisses et bois flottés
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Cafius xantholoma</i> (Gravenhorst, 1806)	Laisses de mer
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Calicnemis obesa</i> (Erichson, 1841)	Bois flottés
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Phaleria cadaverina</i> (Fabricius, 1792)	Laisses de mer
Coleoptera	Curculionidae	<i>Mesites aquitanus</i> Fairmaire, 1859	Bois flottés



Talitrus saltator (MONTAGU, 1808)
Amphipoda Talitridae



Armadillidium album DOLLFUS, 1887
Isopoda Armadillidiidae

Illustration 2 - Espèces retenues dans les suivis réalisés et illustration de deux d'entre elles (Nebria, 2025)

Les relevés suivent 94 transects répartis sur les côtes des Landes et de Gironde. Ils ont été étudiés suivant le même protocole pendant quatre campagnes (de mars à juin) : 2011, 2016, 2021 et 2024, soit 13 ans de suivi. Le dernier rapport rappelle le protocole de suivi et la méthode d'analyse utilisée (*Suivi des arthropodes indicateurs de 94 plages de la côte aquitaine (Gironde et Landes-2024)*).

Les conclusions doivent être interprétées avec toutes les réserves découlant de leurs caractères ponctuels et seule la poursuite de ces prospections, à intervalles réguliers, pourrait finir par apporter des réelles convictions sur les tendances de l'évolution des populations.

La principale conclusion reste que la faune des arthropodes caractéristiques des plages est fortement dépendante de la quantité de déchets organiques disponibles sur les plages et abandonnés par les marées. Ainsi, les secteurs où le nettoyage des plages est intensif et pratiqué jusqu'en pied de dune sont très pauvres en faune, ce qui s'observe en particulier au voisinage des accès directs aux plages dans les stations balnéaires. En effet, sur les 30 plages dont l'accès est considéré comme direct, l'indice d'abondance moyen est de 4,26 alors que la moyenne obtenue sur l'ensemble des 94 plages s'établit à 6,18. Ce type d'indice est un outil qui permet d'évaluer la structure et la diversité des communautés.

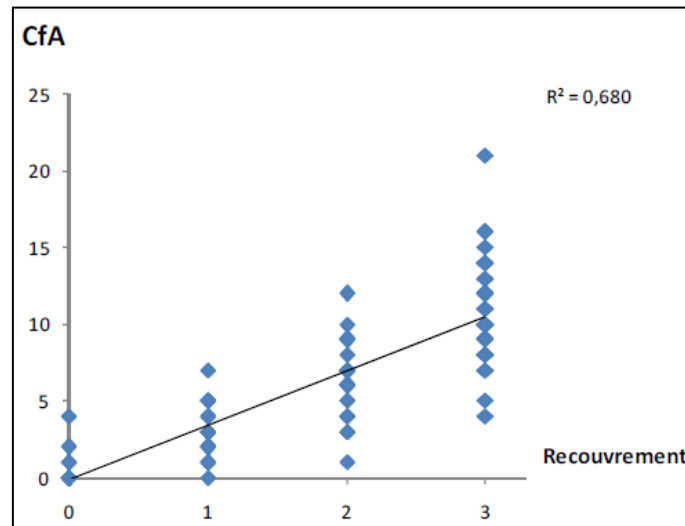


Illustration 3 - Corrélation entre les indices d'abondance (CfA) des espèces indicatrices et le recouvrement des plages par des dépôts (m)

L'illustration 3 montre la corrélation entre la présence de dépôts de laisses de mer sur les plages ne disposant pas de nettoyage mécanique et l'abondance des espèces indicatrices observées en 2024, ce qui met en évidence le type de nettoyage et la richesse écologique présente.

De plus, une tendance à l'amélioration de la condition des espèces indicatrices de la qualité biologique des plages semble s'observer entre 2011 et 2024. Il s'agit sûrement en partie de la conséquence des actions de sensibilisation (concernant les déchets, les mégots, le piétinement des dunes etc.). Une seconde cause est certainement à chercher dans l'évolution des pratiques de nettoyage plus responsables : respect des hauts de plage, remontée des bois flottés en pied de dunes, passages moins fréquents, voire moins « mécanisés », ramassage sélectif des déchets...

Au vu de ces treize années de relevés et des quatre rapports de la société Nébria pour l'OCNA, il apparaît essentiel de continuer à améliorer les pratiques de nettoyage de plage, afin de préserver au mieux les espèces inhérentes à la laisse de mer. La bande de protection (sans passage) des 5 m est essentielle mais pourrait être élargie afin d'intégrer au mieux la laisse de mer sous-jacente (cf. chapitre 5.4).

Un autre facteur, mais dans une moindre mesure, affecte ces faunes : il s'agit de l'érosion marine de la côte qui, lorsqu'elle est intense, contribue à faire disparaître la zone située au-dessus de l'estran, là où peuvent habituellement s'accumuler leurs habitats (laisses de mer). C'est notamment le cas en Gironde, au nord (secteurs entre Soulac-sur-Mer et Montalivet) et au sud (secteur du Petit-Nice). Il peut être souligné que les deux facteurs sont probablement en partie liés : le nettoyage des plages, fréquent et pratiqué de manière mécanique par des cribleuses, en remuant et tamisant le sable des plages, contribue à sa remobilisation par le vent et donc peut accélérer la disparition de cet habitat.

3.2. SUIVI DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU (GCI)

Afin de compléter l'approche faunistique, il semble pertinent de croiser les données d'observation du gravelot à collier interrompu (GCI) avec les pratiques de nettoyage de plage. Le GCI est une espèce qui pond ses œufs à même le sol, en général en haut de plage, à proximité directe ou sur la laisse de mer, et de préférence dans des zones de répit d'érosion (banquette ou avant-dune établie).

La présence de cette espèce est suivie par GPS ; les techniciens littoraux ONF, dans le cadre de l'OCNA, passent plusieurs fois sur les plages durant la période de nidification (avril à juillet). Ce suivi, réalisé depuis plus de 10 ans sur l'ensemble de la côte sableuse de l'ex Aquitaine, fait l'objet d'un rapport annuel décrivant le protocole et la fréquence des suivis ([Tourneur P., 2025](#)).

Au-delà des œufs, ce sont les adultes et poussins dont la présence est relevée. En effet, avant l'éclosion des œufs, les adultes restent à proximité du nid, et une fois sortis, les poussins restent également à proximité de celui-ci pendant plusieurs jours.

Les récentes campagnes de 2022 à 2025 ont permis de recenser les GCI présents sur le littoral landais. Comme pour les arthropodes, cette donnée montre certaines limites étant donné la fréquence des relevés et du biais d'observation possible. Il est en effet difficile de connaître le nombre exact de GCI présents chaque année, car c'est une espèce difficile à observer si les individus restent immobiles (petite taille de l'adulte, plumage et œuf de couleur sable, etc.). Le risque de confusion est aussi possible avec d'autres espèces. Toutefois, les résultats démontrent que les GCI identifiés sont plus nombreux en zones de nettoyage manuel, alors que le linéaire est moins long, qu'en zone de nettoyage mécanique, qui se pratique sur plus de 80% du littoral landais (Illustration 5).

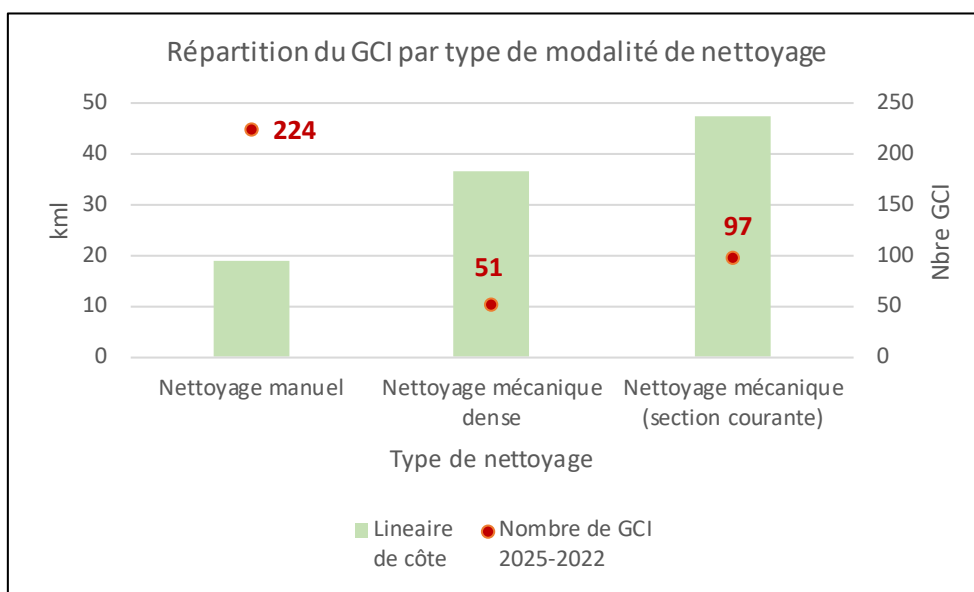


Illustration 4 - Répartition du GCI observée entre 2022 et 2025, rapportée au type de modalité de nettoyage pour l'ensemble de la côte landaise

Ce résultat, pondéré par an et par kilomètre, permet de donner une « densité » de GCI observés par pratique de nettoyage : presque 3 GCI/an et par kilomètre dans les zones en nettoyage manuel, contre moins de 0,6 GCI/an et par kilomètre dans les zones en nettoyage mécanique dense (Illustration 5).

Ce résultat semble confirmer l'intérêt du nettoyage manuel dans la préservation de la faune littorale. Il n'est pas surprenant au vu des résultats précédents sur les arthropodes et la laisse de mer. En effet, le GCI dépend directement du bon état du haut de plage et de la laisse de mer (qui contient les arthropodes) pour sa nidification et sa nourriture. Une dégradation de son habitat et une forte fréquentation (circulation des

engins de nettoyage et circulation piétonne) sont deux paramètres qui freinent logiquement son développement dans ces secteurs.

Des améliorations du protocole pour les zones mécanisées et en particulier pour les zones en section courante permettraient certainement de donner encore plus de place au GCI pour qu'il réussisse sa nidification sans être perturbé.

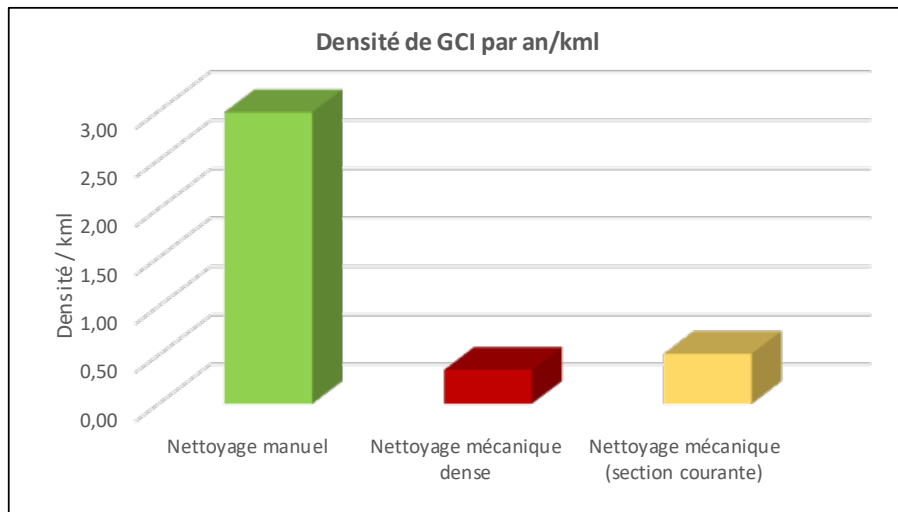


Illustration 5 - Densité au km/an de GCI observés par modalité de nettoyage, pendant la période 2022-2025

4. Analyse des évolutions du littoral au cours de la période 2019-2025

4.1. AVANT-PROPOS

L'avant-côte et les systèmes "plage-dune" des Landes sont exposés aux forçages météo-marins : courants générés par les houles, les vagues (et processus associés), les marées et les vents principalement. Ces agents dynamiques sont responsables de la disponibilité et de l'organisation spatiale des sédiments sur l'avant-côte (barres externes, internes, baïnes), sur la plage et sur le cordon dunaire (altitude et profil des plages et des dunes, développement de figures de déflation, végétation...) (BRGM et ONF, 2018). Localement des impacts hydrosédimentaires sont également générés par les courants landais (débouchés de petits fleuves côtiers). Ces forçages sont en première approche beaucoup plus morphogènes que les actions de nettoyage des plages, quelle que soient les modalités de nettoyage mises en œuvre. Générés depuis le large et couvrant de grandes emprises spatiales (plusieurs dizaines à centaines de kilomètres), les impacts énergétiques des agents dynamiques sur la distribution et le disponible sédimentaires dépassent en effet largement les impacts des actions de nettoyage, qui s'opèrent tout au plus sur les premiers centimètres de profondeur de la plage uniquement.

Les suivis des profils de plage au DGPS lors du printemps et les acquisitions LiDAR réalisées à l'automne, effectués dans le cadre de l'OCNA ([Fiches transect](#)), traduisent les évolutions saisonnières de la topographie des plages et des dunes. Les zones « tests » ne comprennent pas toutes des levés printaniers. Toutefois, les profils L12 -Arnaoutchot et L12.1 - Nord du Courant d'Huchet encadrent la zone « test » de Moliets-et-Maa, et se trouvent, respectivement, en zones de nettoyage mécanique dense et manuel (Illustration 6). Les évolutions des profils sont consultables sur le site internet de l'OCNA via les [Fiches transect](#) depuis 1997 pour le L12 et 2008 pour le L12.1. Par souci de lisibilité, seuls les levés de septembre 2022 à avril 2025 sont exposés ci-dessous (Illustration 7). Ils indiquent un comportement saisonnier comparable des plages au droit des profils, avec des évolutions altimétriques du haut de plage - entre les cotes 6 m NGF et 2 m NGF - entre le printemps et l'automne qui peuvent dépasser le mètre comme ce fut le cas lors de l'hiver 2023-2024 notamment.

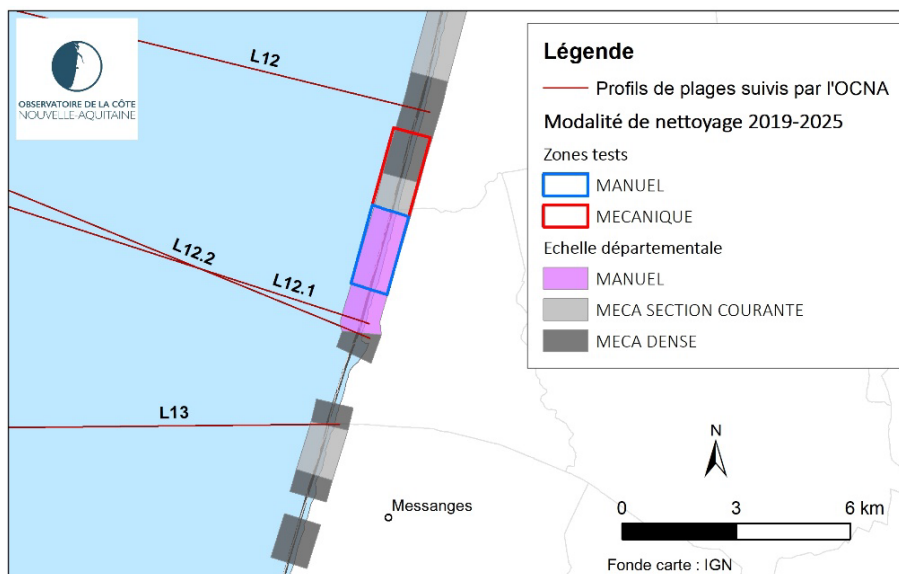


Illustration 6 - Localisation des profils de plage suivis par l'OCNA autour de la zone « test » de Moliets-et-Maa

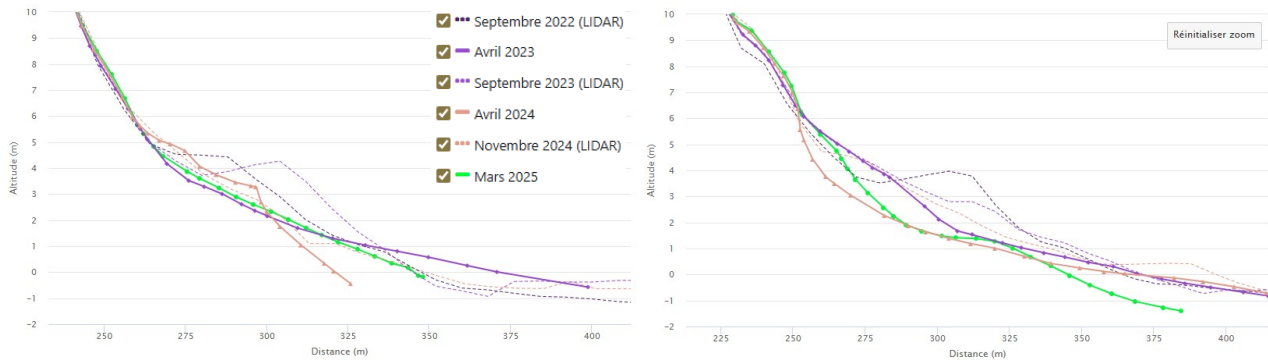


Illustration 7 - Topographie des profils L12 (à gauche) et L12.1 (à droite) de septembre 2022 à mars 2025

Par ailleurs, des actions liées aux pratiques de nettoyage peuvent avoir été réalisées, sans que l'information ne soit disponible à ce jour. En particulier, certains secteurs font l'objet de dépôts « opportunistes » de débris végétaux (« gros bois » flottés de 10-15 cm de diamètre environ). Ces actions destinées à réduire les érosions éoliennes et marines ne sont à ce jour pas suffisamment connues pour être étudiées dans la présente analyse. Des protocoles dédiés sont proposés en chapitre 5.

De même, des opérations de gestion de sédiments, tels que des prélèvements/rechargements, ou encore des reprofilages des plages, peuvent être localement réalisées. En méconnaissance précise de ces pratiques destinées à gérer l'érosion côtière et/ou offrir du confort balnéaire, les analyses ci-après présentent des résultats dont l'interprétation reste partielle.

Enfin, il aurait été intéressant de pouvoir travailler plus en détail les différentes pratiques de nettoyage des plages (fréquences d'intervention, outils, zones d'intervention sur le profil de plage...). En l'absence de données physiques à y associer, qui devraient être de fréquence infra-saisonniers, ce champ d'investigation n'a pu être mené dans la présente étude.

4.2. PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET REPARTITION DES ENTAILLES D'EROSION MARINE

4.2.1. Objectif

L'objectif de cette analyse est de définir s'il existe un lien entre le type de nettoyage des plages réalisé et le linéaire de côte impacté par les entailles d'érosion marine, au cours des sept dernières années (période de 2019 à 2025), dans chacune des 4 zones « tests » préalablement définies (Illustration 1). Une seconde étape a consisté à réaliser cette même analyse à l'échelle de l'ensemble de la côte sableuse landaise.

4.2.2. Méthode

L'ensemble des traitements préalables a été réalisé sous SIG via l'application ArcGis ArcInfo 10.2. Les entailles d'érosion marine (de type linéaire), relevées annuellement par les techniciens de l'ONF dans le cadre de leurs missions OCNA, ont été croisées avec les types de nettoyage des plages, aux deux échelles d'étude. Les résultats ont ensuite été exportés dans Excel pour faciliter leur analyse et leur restitution. Il est important de préciser que le linéaire de côte à l'échelle des 4 zones « tests » est identique quel que soit le type de nettoyage effectué et donc les données ont été analysées en valeur absolue. A l'échelle départementale, le linéaire de côte diffère fortement en fonction du type de nettoyage de plage, les données ont été analysées en valeur relative afin de pouvoir les comparer.

4.2.3. Résultats et discussion

A l'échelle des sites pilotes (Illustration 8), hormis Tarnos qui n'a pas connu d'entailles d'érosion marine pendant la période étudiée, les linéaires totaux d'entailles d'érosion marine sont plus représentés dans la zone de nettoyage mécanisée pour 2 sites : le Cap de l'Homy avec 55,7 % et le Courant d'Huchet avec 61,4 %. A l'inverse, les entailles d'érosion marine sont plus nombreuses à Mimizan Sud, dans la zone de nettoyage manuel avec 52,3 %. En global et à l'échelle des 4 sites, c'est dans la modalité de nettoyage mécanique que l'érosion marine reste dominante, pendant la période, avec 55,2 % des linéaires d'érosion marine recensés (Illustration 8).

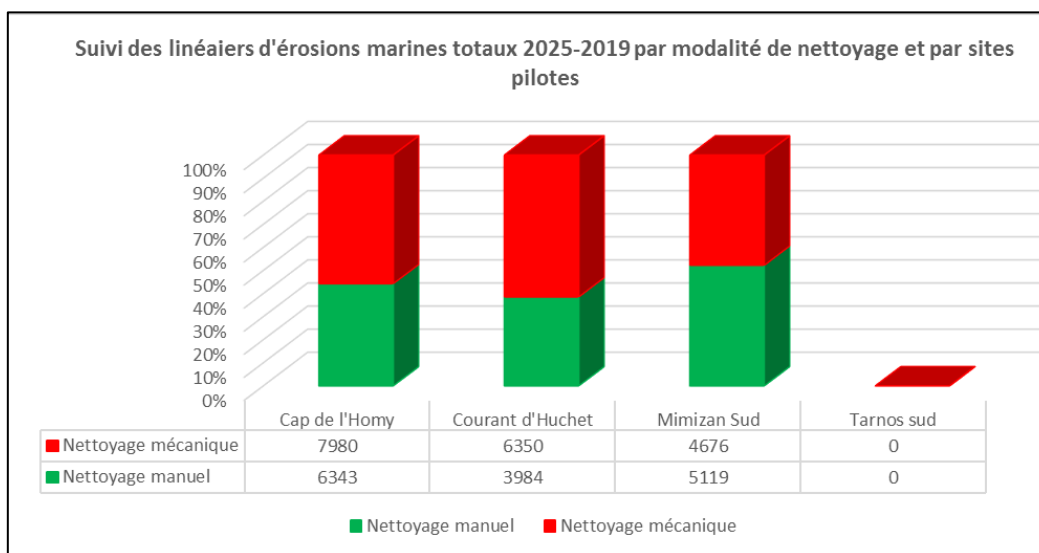


Illustration 8 - Suivi des linéaires d'érosion marine totaux 2019-2025 par modalité de nettoyage et par sites pilotes

L'analyse des linéaires d'entailles d'érosion marine par année et par modalité de nettoyage fait apparaître des disparités importantes et contraires, certaines années, aux résultats globaux présentés précédemment. Par exemple, de 2019 à 2021, sur le site du Cap de l'Homy, les entailles d'érosion marine étaient plus nombreuses pour la modalité de nettoyage manuel, de même qu'en 2020 sur le site du Courant d'Huchet (Illustration 9).

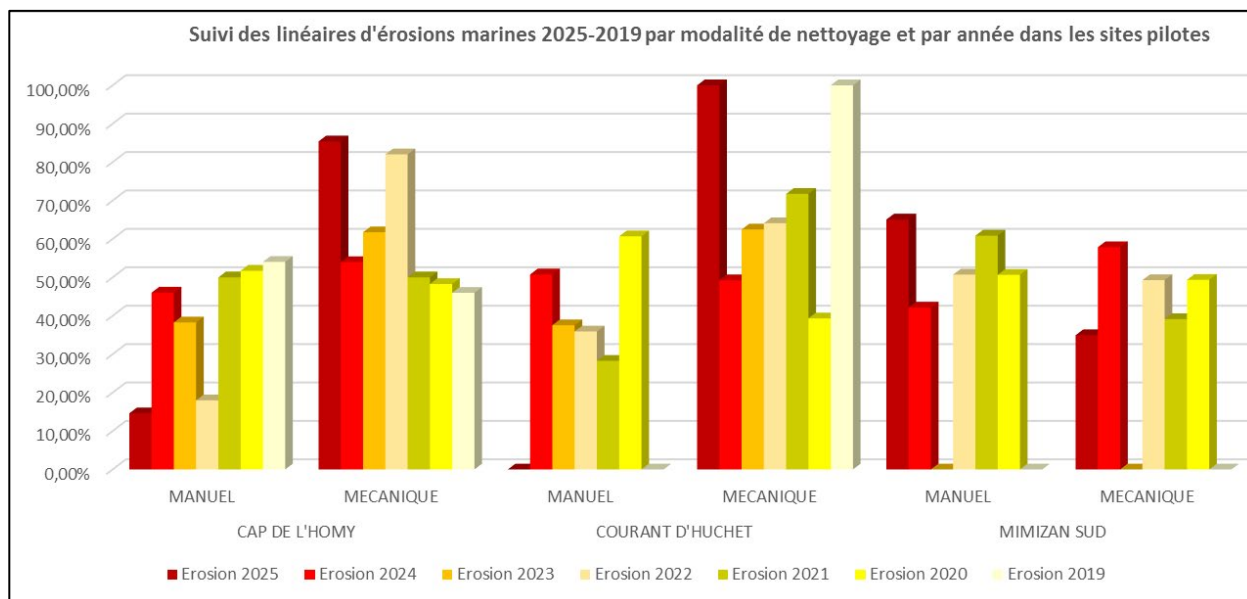


Illustration 9 - Suivi des linéaires d'érosion marine, pendant la période 2019-2025, par année et par modalité de nettoyage dans les sites pilotes

L'année 2024 (hiver 2023-2024), qui a été la plus érosive pendant la période étudiée et à l'échelle de la côte sableuse de Nouvelle-Aquitaine, n'apparaît pas comme dominante à l'échelle de ces sites avec 5 677 m d'érosion marine cumulée et est dépassée par les années 2021 (8 935 m) et 2020 (8 800 m), ce qui prouve la difficulté de faire ressortir une tendance linéaire. Il a par conséquent été réalisé cette même analyse à l'échelle de l'ensemble de la côte sableuse landaise, afin de disposer d'un linéaire d'analyse bien plus important en passant de 13,1 km à 102,5 km (Illustration 10).

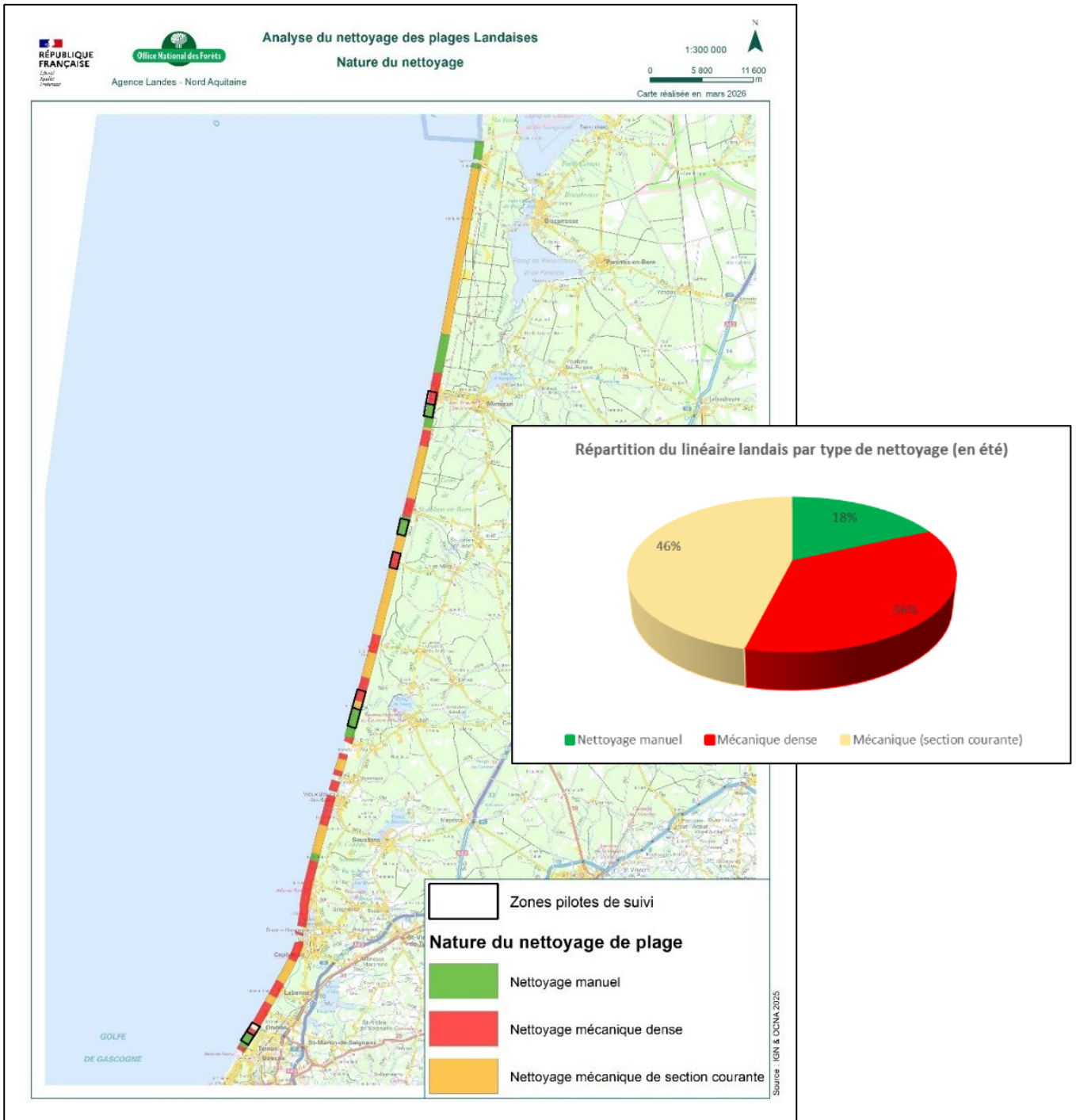


Illustration 10 - Répartition des modalités de nettoyage à l'échelle départementale

Pour l'ensemble de la période étudiée et à l'échelle départementale (Illustration 11), les résultats sont hétérogènes :

- ① c'est le long du linéaire de nettoyage mécanique dense que les impacts liés à l'érosion marine ont été les moins nombreux, avec seulement 20,9 % du linéaire de côte impacté par des entailles d'érosion marine au cours des 7 dernières années,
- ② les zones de nettoyage manuel ont été impactées à 41,9 %,

- ce sont les zones de nettoyage mécanique en section courante qui ont connu le plus d'impacts marins avec 46,9 % de leur linéaire.

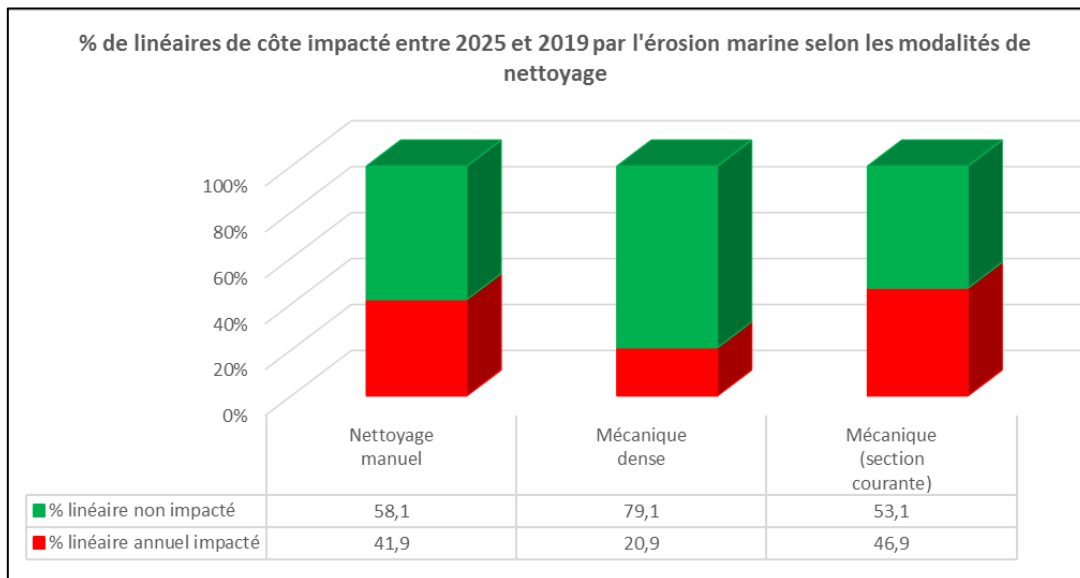


Illustration 11 - Pourcentage de côte impacté sur la période 2025-2019 par l'érosion marine selon les modalités de nettoyage des plages à l'échelle départementale

Le graphique de l'illustration 12 compare les impacts érosifs marins annuels par modalité de nettoyage des plages. Chaque année, c'est quasiment toujours dans la zone de nettoyage mécanique dense que l'érosion marine est la plus faible, hormis pour les hivers 2022 et 2023, où elle est légèrement plus élevée que dans la zone de nettoyage manuel. Il est à noter que pour ces 2 campagnes, les impacts observés étaient très faibles à l'échelle départementale (< 10 %). A l'inverse, lors des hivers 2020 et 2021, qui ont fortement touché le littoral landais, 100 % des tronçons de côte en nettoyage manuel et en nettoyage mécanique de section courante ont été impactés par l'érosion marine contre seulement 30 et 57 % dans la zone de nettoyage mécanique dense.

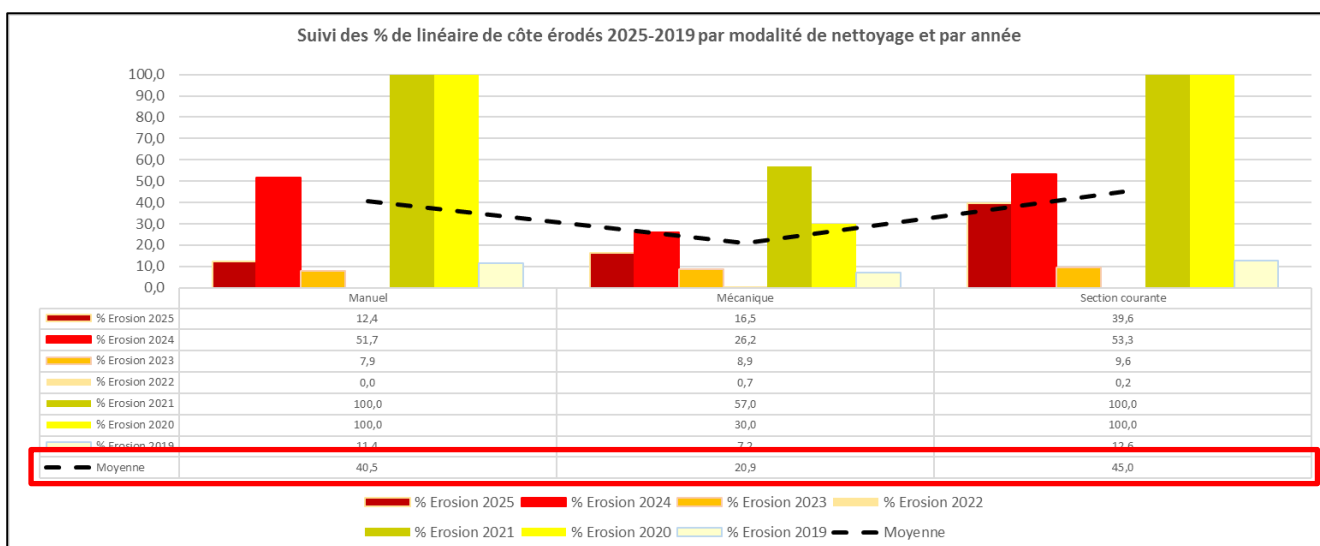


Illustration 12 - Suivi des % de linéaire d'érosion marine, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage et par année

Comme nous venons de l'analyser dans cette partie, les entailles d'érosion marine ne concernent pas majoritairement les linéaires de côte disposant d'une modalité de nettoyage mécanique.

A l'échelle des sites pilotes, deux d'entre eux (Courant d'Huchet et Cap de l'Homy) ont leur linéaire de nettoyage mécanique dense plus impacté par l'érosion marine, alors que le site de Mimizan Sud a connu plus d'érosion marine dans sa zone de nettoyage manuel et que le site de Tarnos n'a connu aucune érosion marine pendant la période étudiée. Le contraire est toutefois observé à l'échelle départementale, car c'est dans la zone de nettoyage mécanique dense que les % de linéaire d'érosion marine sont les moins importants (2 fois moins impacté que dans les zones de nettoyage manuel et de nettoyage mécanique de section courante).

Dire que le nettoyage mécanique dense contribue au renforcement des plages, et donc à limiter les impacts de l'érosion marine sur le pied de dune, serait une erreur, mais nous pouvons avancer qu'il ne fait pas partie des causes dominantes de l'apparition de cette érosion.

Il serait pertinent de poursuivre cette analyse en croisant les zones de nettoyage mécanique dense avec les zones bénéficiant de rechargement en sable (donnée actuellement non disponible à l'échelle départementale) afin d'expliquer et de mieux comprendre le très faible taux d'érosion marine observé sur ces linéaires. De plus, on pourrait mettre en perspective ces zones de nettoyage mécanique dense avec la densité de baïnes présentes pour voir si cette modalité de nettoyage influe sur leur répartition (criblage et lissage/reprofilage de la plage notamment).

4.3. PRATIQUES DE NETTOYAGE DES PLAGES ET REPARTITION DES GRANDS TYPES DE FACIES DUNAIRES

4.3.1. Objectif

L'objectif est de définir s'il existe un lien entre le type de nettoyage des plages réalisé et la morphologie des fronts dunaires ainsi que leur répartition au cours des sept dernières années (période de 2019 à 2025). Pour cela, nous avons regroupé ces faciès en deux grands types : les faciès en érosion de type "falaise ou microfalaise" et les faciès en accrétion de type "banquette ou avant-dune", d'une part à l'échelle des 4 zones pilotes, et d'autre part, à l'échelle de l'ensemble de la côte sableuse landaise.

4.3.2. Méthode

L'ensemble des traitements préalables ont été réalisés sous SIG via l'application ArcGis ArcInfo 10.2. Les faciès dunaires en accrétion (de type "linéaire"), relevés annuellement par les techniciens de l'ONF dans le cadre de leurs missions OCNA, ont été individualisés et croisés avec les types de nettoyage des plages, aux deux échelles spatiales. Les résultats ont ensuite été exportés dans Excel pour faciliter leur analyse et leur restitution. Comme pour l'analyse précédente, il est important de préciser que le linéaire de côte à l'échelle des 4 zones pilotes est identique quel que soit le type de nettoyage effectué et donc les données ont été analysées en valeur absolue. A l'échelle départementale, le linéaire de côte diffère fortement en fonction du type de nettoyage de plage, les données ont été analysées en valeur relative afin de pouvoir les comparer.

4.3.3. Résultats et discussion

L'objectif de cette seconde analyse cartographique et statistique est de savoir s'il existe une relation entre les modalités de nettoyage des plages et la répartition des faciès dunaires en accrétion. En effet, on peut raisonnablement estimer, que le passage répété d'engins mécaniques à proximité de pieds de dune en cours de reconstruction, pendant des périodes de répit d'érosion, a un effet négatif sur leur

développement et leur extension. En effet, ces linéaires d'accrétion sont caractérisés par une végétation de pied de dune colonisatrice mais fragile qui permet de passer d'un faciès de type "banquette" à une avant-dune établie.

A l'échelle des sites pilotes (Illustration 13), deux d'entre eux, le Cap de l'Homy et le Courant d'Huchet ont une avant-dune majoritairement présente dans la zone de nettoyage manuel à hauteur de 60 %. A l'inverse, le site de Mimizan, au même titre que pour l'analyse précédente des impacts d'érosion marine, a une avant-dune majoritairement présente dans la modalité de nettoyage mécanique dense (60,7 %). Sur le site de Tarnos, la répartition d'avant-dune, pour la totalité de la période étudiée, est similaire quel que soit le type de nettoyage des plages utilisé.

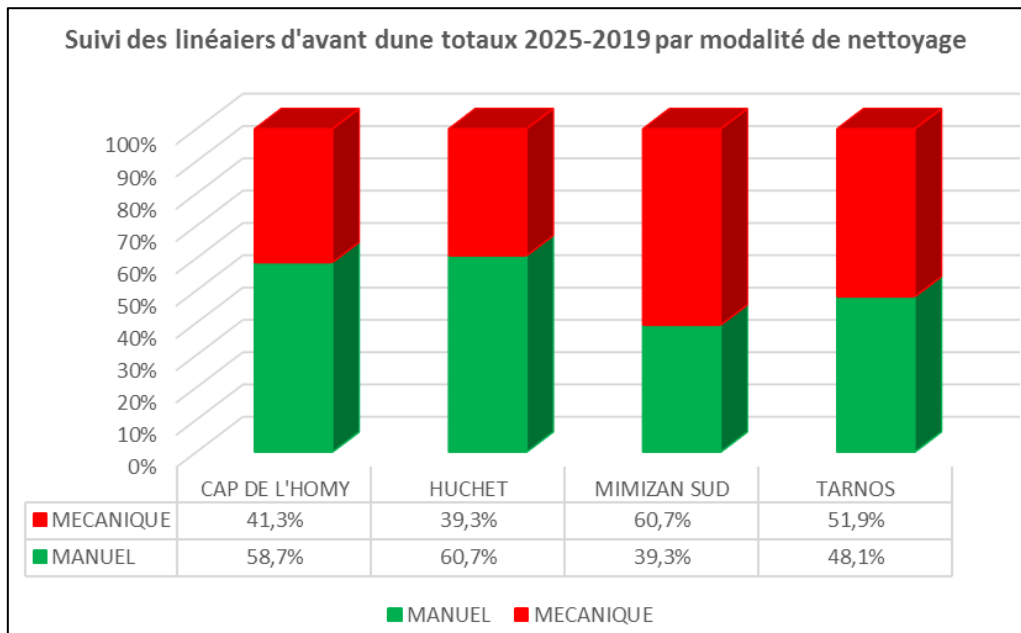


Illustration 13 - Suivi des linéaires d'avant-dune totaux, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage

Cette analyse globale à l'échelle des 7 dernières années masque des différences interannuelles importantes (Illustration 14). Sur le site de Tarnos, le linéaire de cordon dunaire, décrit comme disposant d'un faciès d'avant-dune, est quasi identique d'une année sur l'autre, pour l'ensemble de la période, hormis pour l'année 2019 où le linéaire d'avant-dune en zone de nettoyage mécanique dense était plus important.

Sur le site de Mimizan Sud, le linéaire d'avant-dune dans la modalité de nettoyage mécanique dense a été stable de 2019 à 2023, avant d'évoluer à la baisse au cours des deux dernières années, alors que dans la portion de nettoyage manuel, le linéaire d'avant-dune, déjà moins important, a évolué en « dent de scie » depuis 2020 après deux premières années stables.

Sur les sites du Courant d'Huchet et du Cap de l'Homy, on ne retrouve pas cette stabilité interannuelle des linéaires d'avant-dune, quel que soit le type de modalité de nettoyage. Cette évolution importante peut s'expliquer d'une part, principalement par le fait que ces deux sites sont ceux ayant connu le plus d'érosion marine pendant cette période, et d'autre part, par des contextes locaux particuliers que cette étude ne peut analyser (présence de rechargements, nature de la mise en défens, fréquentation...).

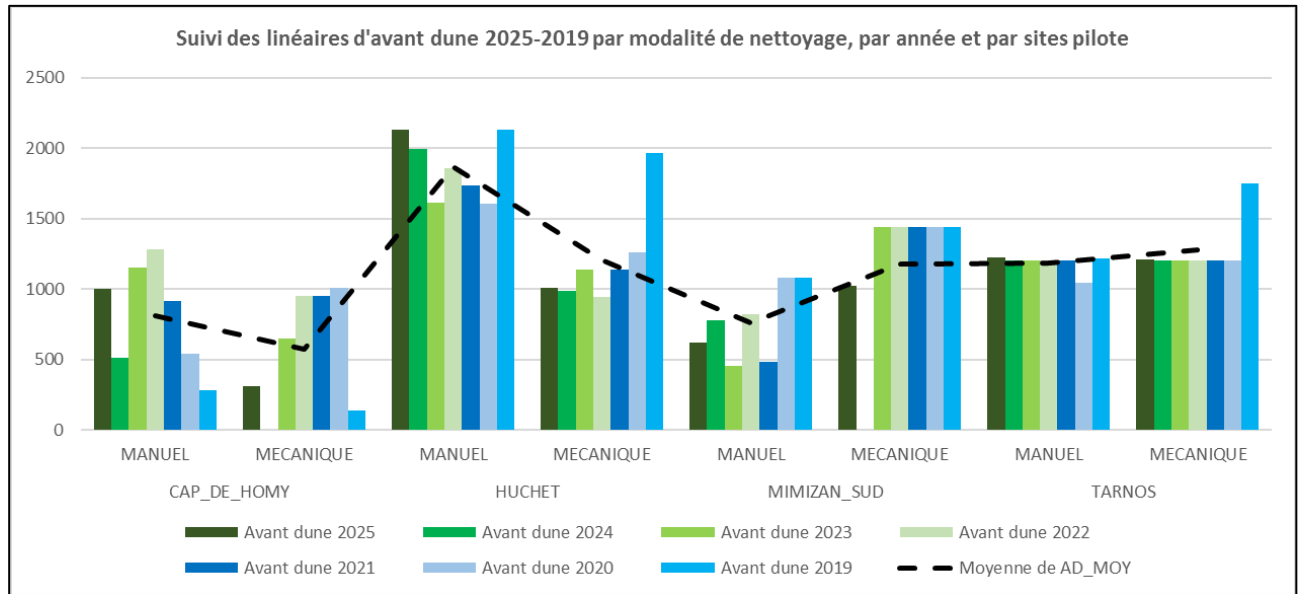


Illustration 14 - Suivi des linéaires d'avant-dune, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage, par année et par site pilote

A l'échelle départementale (Illustration 15), les pourcentages de linéaire d'avant-dune sont assez proches quelle que soit la modalité de nettoyage des plages : c'est sur les linéaires de nettoyage mécanique dense que la part d'avant-dune est la plus importante avec 66,6 %, contre 62,3 % pour la modalité de nettoyage manuel, et un peu en deçà avec 56,9 % dans les zones de nettoyage mécanique de section courante.

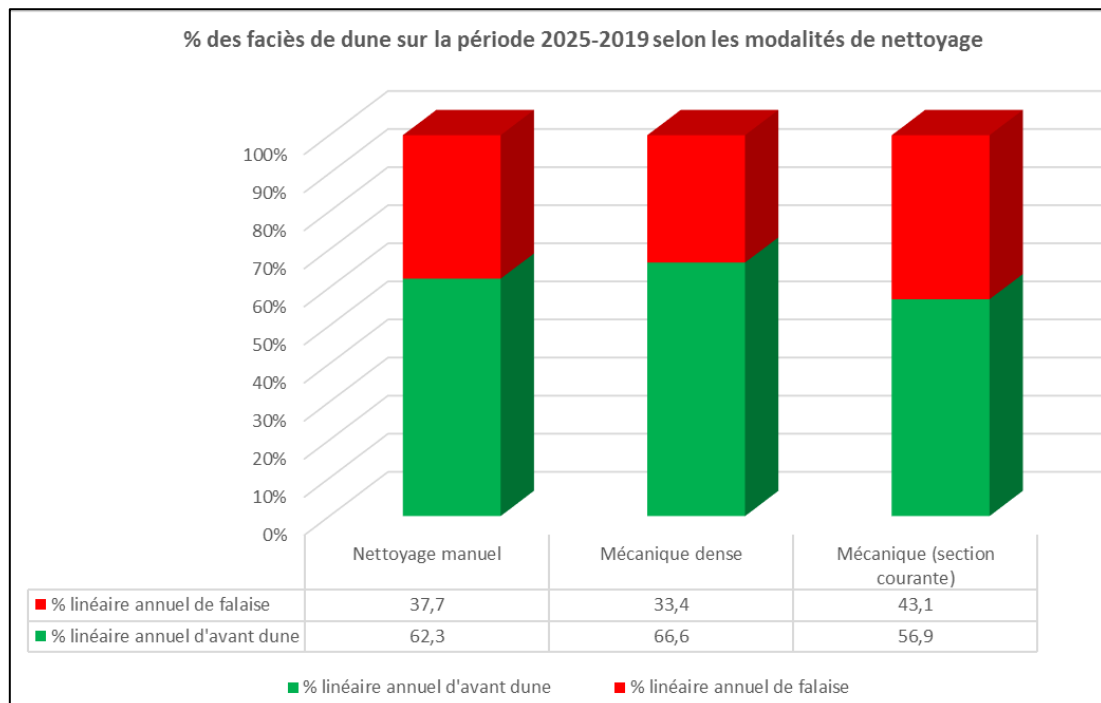


Illustration 15 - Pourcentage des linéaires de faciès de dune, pendant la période 2019-2025, selon les modalités de nettoyage

Une nouvelle fois, à l'échelle départementale et pour l'ensemble de la période étudiée, on ne voit pas apparaître de tendance selon la nature des nettoyages de plage et de leur niveau d'impact potentiel sur le milieu.

Les proportions des avant-dunes à l'échelle départementale, selon les modalités de nettoyage au cours des 7 dernières campagnes, sont représentées sur l'illustration 16. On peut noter que les écarts annuels à l'intérieur de chaque modalité sont faibles voire quasi inexistantes pour le nettoyage mécanique dense, qui regroupe le plus de linéaire d'avant-dune (écart type de 3,39). Pour les deux autres modalités de nettoyage, l'écart-type est plus élevé mais reste faible (8,9 pour le manuel et 6 pour la mécanique de section courante).

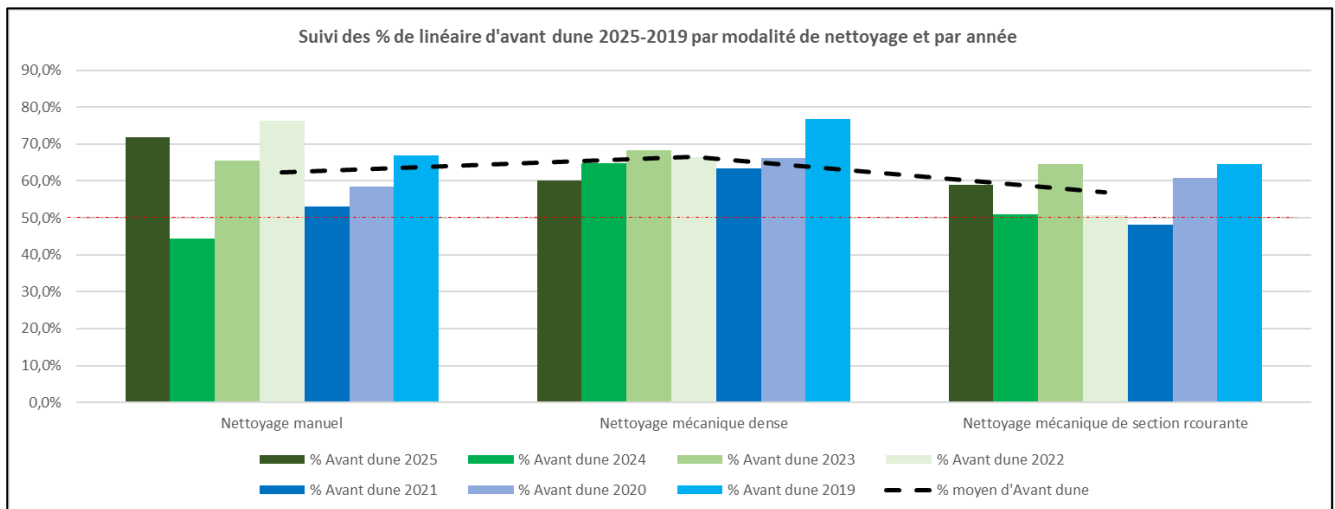


Illustration 16 - Suivi des % de linéaire de faciès d'avant-dune, pendant la période 2019-2025, par modalité de nettoyage et par année

Au même titre que pour l'analyse des linéaires d'entailles d'érosion marine par modalité de nettoyage, l'analyse des parts d'avant-dune selon les modalités de nettoyage ne fait pas apparaître de relation directe. Toutefois, le nettoyage mécanique ne semble pas impacter de manière significative la part des faciès d'avant-dune ni même leur évolution spatiale dans le temps, du moins à une échelle départementale. Les prescriptions, présentes dans le cahier des clauses techniques du marché de nettoyage en vigueur et réalisé par la COVED sur le littoral landais, ont un rôle déterminant dans cette absence d'impact majeur et devront être poursuivies et améliorées dans le prochain marché.

4.4. PRATIQUES DE NETTOYAGE ET EVOLUTION DE LA LARGEUR DE LA PLAGE ENTRE 2019 ET 2024

4.4.1. Objectif

L'objectif de ce chapitre est d'étudier si la pratique de nettoyage a un impact sur la dynamique géomorphologique du littoral. En particulier, on cherche à identifier si des pratiques mécaniques de nettoyage des plages sont davantage susceptibles d'entraîner de l'érosion marine sur les plages, en comparaison avec les pratiques de nettoyage manuel.

4.4.2. Données et méthode

Pour étudier l'impact de ces pratiques en matière d'érosion marine, il est proposé de suivre l'évolution, entre 2019 et 2024, de la largeur du haut de plage pour l'ensemble du linéaire côtier landais, allant de Biscarrosse à Tarnos. La partie « haut de plage », que l'on peut également associer à la plage « sèche », est comprise approximativement entre la limite des plus hautes mers astronomiques (PHMA) et le pied de

dune. En complément du recul du trait de côte ou de l'abaissement du niveau de plage, la diminution dans le temps de la largeur de plage témoigne de l'érosion marine pour les environnements de type "côte sableuse". La diminution de la largeur de plage signale notamment une diminution du stock sédimentaire présent dans la partie haute de l'estran et du haut de plage, et donc un pied de dune plus vulnérable face à l'assaut des vagues.

La largeur de plage à l'automne 2024 a été comparée à celle à l'automne 2019 et un taux d'évolution a été calculé sur la base de ces deux années.

Le long du littoral landais, la frontière entre le haut de plage et le bas de plage est estimée à environ 2,5 m NGF et s'apparente à la limite haute de l'estran. Cette valeur est comprise entre les niveaux atteints lors des PMVE (pleines mers de vives-eaux) et ceux lors des PHMA (plus hautes marées astronomiques) se produisant dans les Landes. Ainsi, les iso-contours 2,5 m NGF de 2019 et 2024 ont été extraits des MNT, eux-mêmes obtenus à partir des acquisitions LiDAR de l'OCNA des automnes 2019 et 2024. Les traits de côte utilisés ont été cartographiés par l'OCNA à partir de ces mêmes données (et dérivées) et des orthophotos acquises simultanément. Le descripteur suivi pour la cartographie du trait de côte est ici le pied de dune, répondant à une méthode de digitalisation bien définie (Bernon *et al.*, 2022).

Un jeu de 937 transects perpendiculaires au trait de côte et équidistants de 100 m a été défini. Les intersections entre ces transects et les iso-contours 2,5 m NGF d'une part, et les traits de côte d'autre part, ont permis de calculer la largeur de plage tous les 100 m, le long de l'ensemble du linéaire landais.

4.4.3. Résultats et discussion

Les taux d'évolution de la largeur de plage ont été calculés pour chacun des 937 transects répartis le long du littoral landais. Un taux d'évolution positif signifie que la plage s'est élargie ; un taux négatif signifie qu'elle s'est amincie. Chacun de ces transects est compris dans un périmètre dont la modalité de nettoyage est connue : manuel, mécanique de section courante ou mécanique dense (Illustration 17).

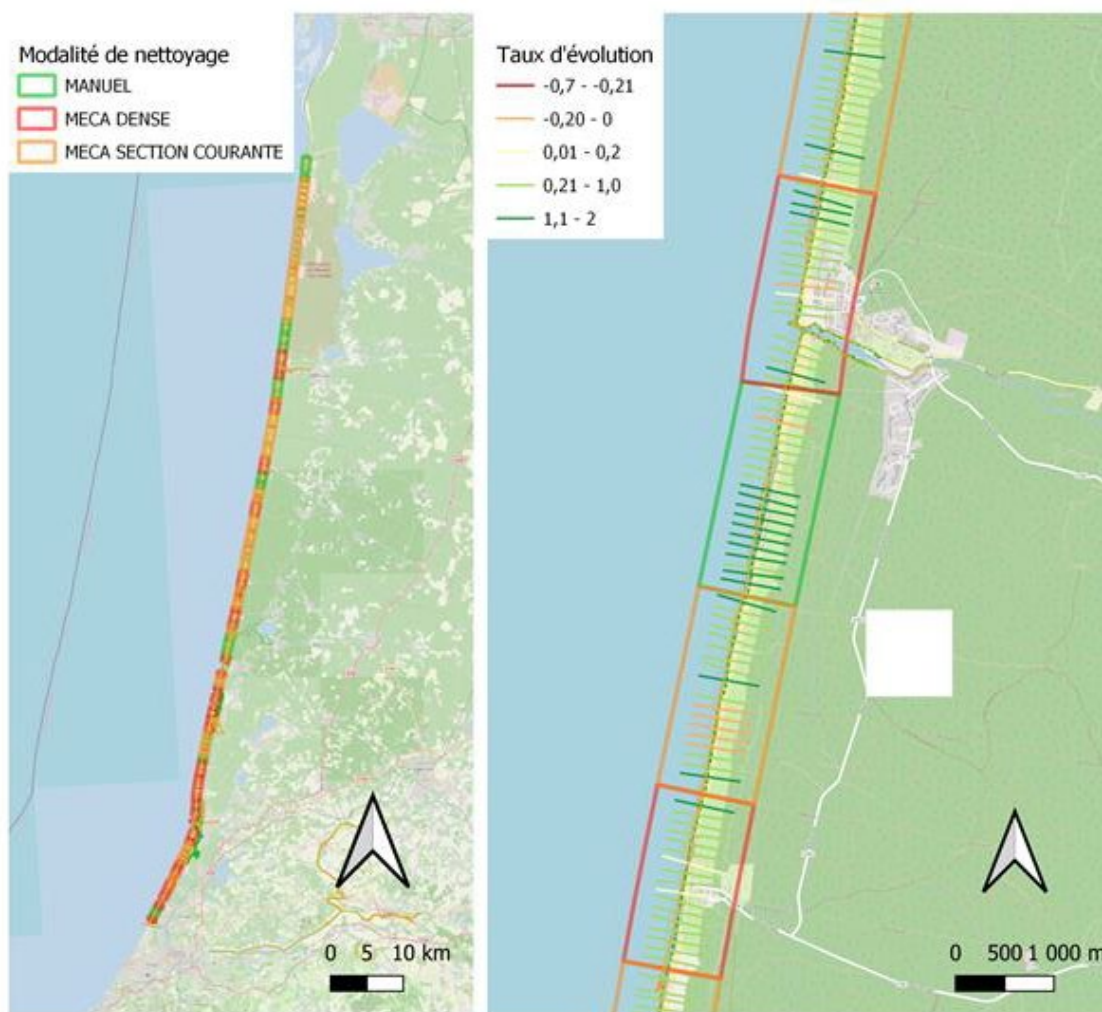


Illustration 17 - Répartition des modalités de nettoyage à l'échelle départementale (à gauche) et taux d'évolution de la largeur de plage, calculé au droit de chaque transect du secteur de Saint-Julien-en-Born / Lit-et-Mixe (zoom à droite)

Au total, sur l'ensemble du linéaire étudié, on dénombre 175 transects appartenant à une zone de nettoyage manuel, 353 à une zone de nettoyage mécanique dense et 409 à une zone mécanique de section courante. La moyenne des taux d'évolution de la largeur de plage entre 2019 et 2024 a été calculée par modalité de nettoyage (Illustration 18). Les taux d'évolution moyens obtenus, tous positifs, soit en accrétion, sont de 50 %, 54 % et 50 % respectivement pour les zones manuelles, mécaniques denses et mécaniques de section courante. La largeur de la plage semble donc avoir évolué de manière très similaire, quelle que soit la modalité de nettoyage employée.

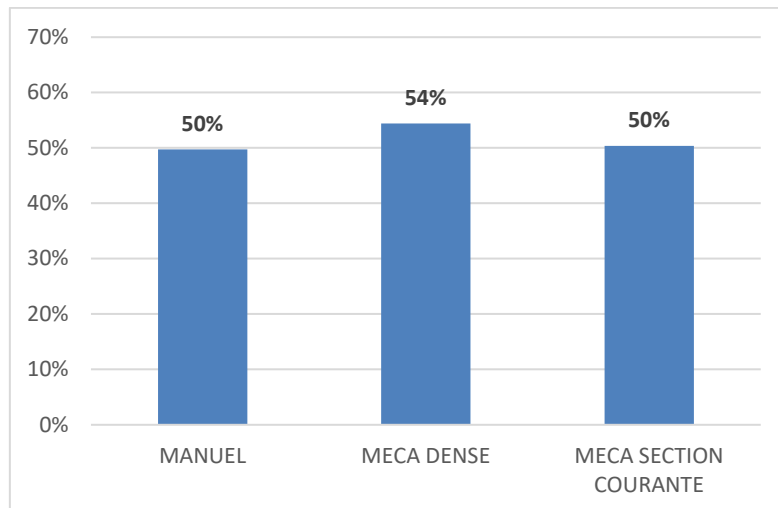


Illustration 18 - Taux d'évolution moyen (en augmentation de la largeur de plage) par modalité de nettoyage, entre 2019 et 2024

4.5. ANALYSE DE L'EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE COTE

4.5.1. Objectif

Il s'agit de déterminer les évolutions de la position du trait de côte pendant la période 2019-2024 et de les analyser au regard des modalités de nettoyage des plages.

4.5.2. Méthode

Le trait de côte est le pied de dune. Il s'agit d'un descripteur du trait de côte représentatif de l'évolution du système "plage-dune". Les traits de côte exploités pour la présente analyse sont 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024.

Une analyse diachronique de l'évolution du trait de côte a été réalisée, à l'aide d'un jeu de transects perpendiculaires au trait de côte, équidistants de 10 mètres (soit un total de 9 615 transects à l'échelle départementale et situés dans les zones où les pratiques de nettoyage des plages sont connues).

4.5.3. Résultats

A l'échelle des 4 zones « tests », l'érosion domine sur le littoral au cours de cette période 2019-2025. Les reculs nets du trait de côte pour la période 2019-2024 sont en moyenne tous inférieurs à 5 mètres (Illustration 19), correspondant aux ordres de grandeur connus pour de plus longues périodes, dans ces secteurs du littoral landais ([Nicolae Lerma et al., 2020](#)). Les plus importants reculs sont relevés dans la zone de Tarnos ; ils sont plus modérés dans les autres zones. Deux secteurs témoignent d'une période d'accrétion : les zones de nettoyage manuel du Cap de l'Homy et du Courant d'Huchet. Les taux de recul moyen annuels, calculés par régression linéaire, et les variances associées fournissent des informations de même nature. La variance permet d'estimer la dispersion des valeurs de taux de recul moyen annuels autour de la moyenne. Lorsque les ordres de grandeur de la variance sont proches et supérieurs à celles des taux calculés, ces derniers ne sont pas statistiquement robustes (forte dispersion autour de la moyenne). Les 4 zones sont globalement dans cette situation, venant nuancer fortement les résultats de l'analyse (Illustration 19).

Il est par conséquent difficile d'interpréter les résultats, et d'en tirer des conclusions claires quant à l'impact des pratiques de nettoyage sur les évolutions du trait de côte au sein de ces 4 sites pilotes.

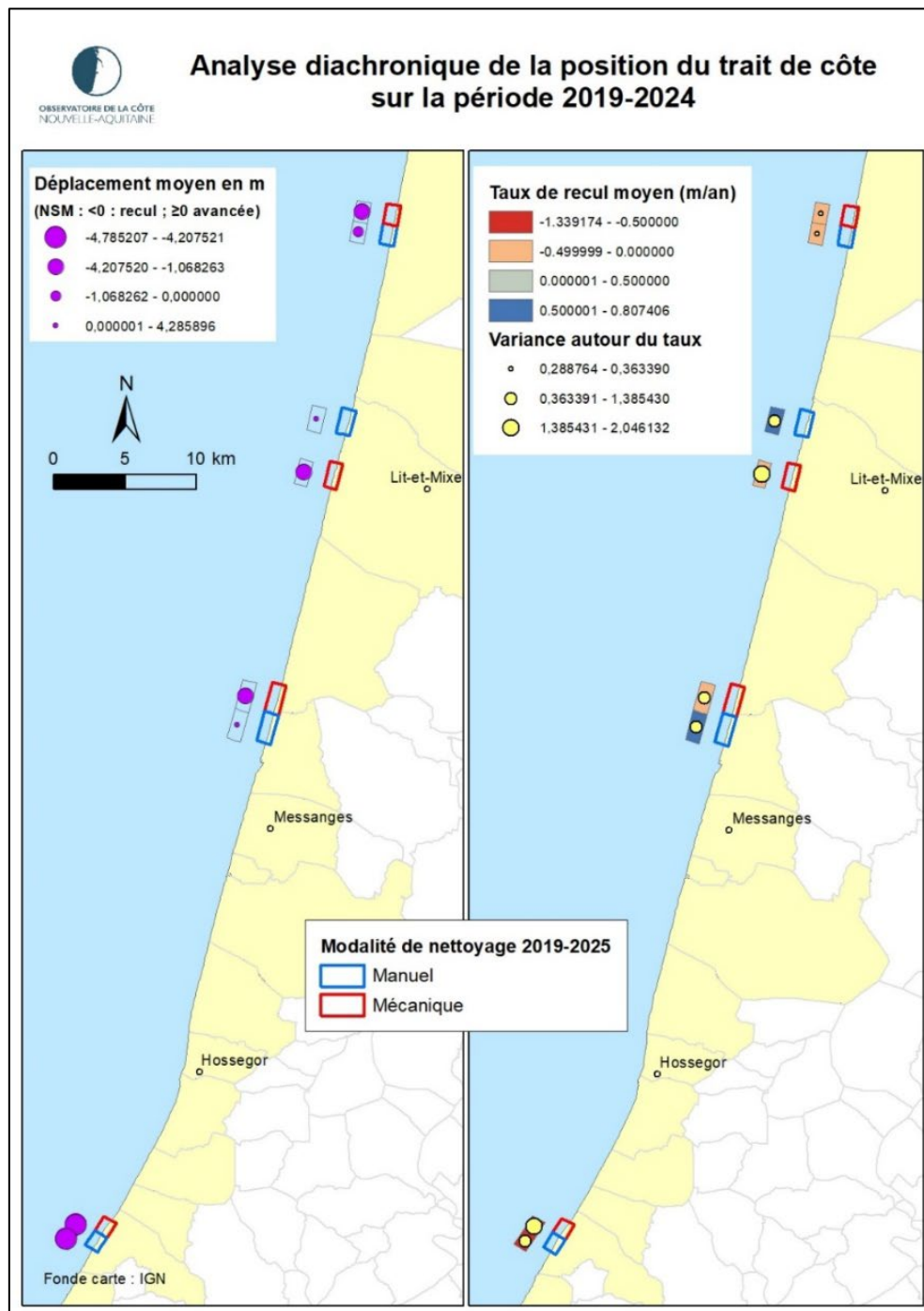


Illustration 19 - Analyse diachronique de la position du trait de côte, pendant la période 2019-2024, au droit des 4 zones « tests »

A l'échelle de l'ensemble du littoral landais où les pratiques de nettoyage sont renseignées (manuel, mécanique dense et mécanique section courante - Illustration 1), une analyse comparable a été menée (Illustration 20).

Modalité de nettoyage	Taux d'évolution moyen annuel par régression linéaire (méthode LRR - m/an)	Écart-type de LRR	Taux d'évolution moyen annuel entre 2019 et 2024 (méthode EPR - m/an)	Écart-type de EPR	Moyenne de l'enveloppe de mobilité (méthode SCE - m)	Écart-type de SCE	Nombre de Transects
MANUEL	-0.19	1.32	-0.08	1.31	8.43	4.18	1754
MECA DENSE	-0.14	1.50	-0.05	1.55	8.33	5.47	3637
MECA SECTION COURANTE	-0.15	1.55	-0.12	1.63	8.87	4.83	4224

Illustration 20 - Evolutions du trait de côte au cours de la période 2019-2024 : taux moyens annuels d'évolution (négatif = érosion), enveloppes de mobilité et écarts-types sur ces valeurs

Cette analyse démontre l'absence d'une variabilité marquée entre les différentes modalités de nettoyage d'un point de vue des taux d'évolution et des enveloppes de mobilité. La méthode *End Point Rates* consiste à ne considérer que les deux dates les plus éloignées et à calculer un taux entre ces deux traits, soit ici le déplacement net entre les deux traits de côte de 2019 et 2024, en mètres, divisé par 6 ans. Ils sont moins élevés selon cette méthode, comparativement à ceux calculés par la méthode de régression linéaire. Toutefois, ces taux restent du même ordre de grandeur et présentent chacun des dispersions comparables autour des valeurs moyennes. Les enveloppes de mobilité sont également très proches, quelle que soit la modalité considérée. Les résultats statistiques ne permettent donc pas de dégager des tendances marquées entre ces trois pratiques de nettoyage sur les plages concernées vis-à-vis des taux moyens d'évolution et de la largeur des enveloppes de mobilité du trait de côte.

D'un point de vue spatial et sur le linéaire d'étude, aucune cohérence n'apparaît visuellement à la superposition cartographique des modalités et des taux d'évolution relevés pour la période 2019-2024, avec les modalités de nettoyage des plages (Illustration 21).



Illustration 21 - Analyse diachronique de l'évolution de la position du trait de côte, pour la période 2019-2024, et modalités de nettoyage des plages exécutées au cours de cette même période

4.6. DISCUSSION

Les résultats des analyses menées sur les morphologies des cordons dunaires (entailles d'érosion et faciès), et l'évolution des plages (largeur de plage et évolution du trait de côte) ne permettent pas d'identifier de relation claire avec les modalités de nettoyage répertoriées, au cours de la période 2019-2025. Ce constat est cohérent avec l'hypothèse émise en avant-propos, selon laquelle les agents dynamiques sont responsables des morphologies des plages et des dunes. L'influence des pratiques de nettoyage peut être totalement masquée voire non significative comparativement à celle de ces forçages. Par ailleurs, il conviendrait de considérer d'autres interventions susceptibles d'intervenir dans la dynamique d'évolution des plages : déplacements de débris végétaux, reprofilages et rechargements des plages, notamment.

Ces constats interrogent également sur la capacité des suivis opérés à détecter l'influence éventuelle des modalités de nettoyage sur l'évolution des dunes et des plages. Les descripteurs employés et les fréquences des levés, non dimensionnés pour adresser la question des modalités de nettoyage, peuvent ne pas être totalement adaptés, et expliquer l'absence de corrélation entre les évolutions des descripteurs et les pratiques de nettoyage. Toutefois, il s'agit des descripteurs les plus classiques et particulièrement pertinents pour comprendre les évolutions interannuelles des systèmes "plages-dune".

5. Proposition de protocoles de suivi et recommandations pour le futur CCTP

5.1. PROTOCOLE DE SUIVI TOPOGRAPHIQUE « IMPACT DU CRIBLAGE » SUR LA PLAGE

5.1.1. Objectif

L'objectif est de renseigner la dynamique d'évolution selon des modalités de nettoyage variées.

5.1.2. Méthode

Les analyses opérées dans le chapitre précédent révèlent l'incapacité des levés annuels à déterminer l'influence éventuelle des modalités de nettoyage des plages sur leurs dynamiques évolutives au cours de la période 2019-2024.

Si l'objectif est de poursuivre les investigations en lien avec ce paramètre, il convient d'augmenter la fréquence des acquisitions de données et de faire ces acquisitions dans des secteurs où différentes modalités de nettoyage sont exécutées.

Afin d'évaluer l'impact éventuel des pratiques seules sur la topographie de la plage, un levé topographique pourrait être réalisé avant et après les opérations de nettoyage. En complément, afin d'évaluer l'impact des pratiques sur la dynamique d'évolution à court terme (échelle mensuelle à saisonnière), des relevés supplémentaires pourraient être réalisés après chaque période de grande marée et/ou d'événements tempétueux susceptibles d'impacter les zones de nettoyage.

Ces levés topographiques sont des pratiques courantes (par exemple, analyse des suivis topographiques de la Dune du Pilat, [Longueville et al., 2024](#)). Le BRGM dans le cadre de l'Observatoire peut, si souhaité, accompagner le maître d'ouvrage pour la rédaction du cahier des charges de ces suivis et de leurs interprétations (méthodes de levé, attentes en matière de résultats).

Toutefois, les résultats des analyses relatives à l'évolution du trait de côte et de la largeur de plage, pendant la période 2019-2024, supposent une influence faible voire non significative des pratiques de nettoyage sur la dynamique d'évolution des plages, à l'échelle pluriannuelle. Il convient donc de bien évaluer la nécessité de mettre en œuvre ces suivis à haute fréquence, dont les enseignements ne sont pas garantis à l'image de ce qui a été présenté dans le présent compte rendu. Il convient *a minima* de continuer à effectuer les suivis opérés dans le cadre de l'OCNA, constituant la première base de réflexion engagée dans le présent rapport et un socle de données sur lequel pourront s'appuyer d'éventuels suivis complémentaires.

5.2. PROTOCOLE DE SUIVI « GROS BOIS » ET EROSION MARINE

5.2.1. Objectif

L'objectif est de mettre en place en pied de dune des zones de dépôts de bois flottés et évaluer leur effet sur la dynamique d'érosion marine.

5.2.2. Méthode

Dans un premier temps, il s'agit de définir dans chacune des quatre zones de nettoyage mécanique, en accord avec le gestionnaire des sites, des tronçons sur lesquels mettre en place les zones de dépôt et des

tronçons qui serviront de zones témoins. S'il s'agit de dunes domaniales gérées par l'ONF, une visite de terrain devra être organisée en amont avec le technicien local. En cas d'autres gestionnaires concernés (communes, Conservatoire du littoral ou autre), une réunion de présentation du protocole ainsi qu'une visite de terrain devront être organisées. L'ONF pourra venir en appui technique pour animer ces échanges.

Pour chaque zone, la localisation du ou des tronçons et de la zone témoin devra montrer, au début de l'expérimentation, la même configuration en pied de dune (de préférence une avant-dune ou une banquette stable et non érodée) et du côté mer. Il est primordial de prendre en compte le système "barres-bâines", car les sorties de bâines sont les zones susceptibles d'être les plus impactées par l'érosion marine. Prendre des zones homogènes permet de limiter le biais d'interprétation dans les corrélations.

Dans un second temps, une fois les sites-pilotes identifiés et validés, les bois flottés seraient déposés de façon alignée dans la partie basse (pied de dune ou d'avant-dune). Il convient d'éviter de faire des andains massifs et de privilégier le dépôt continu à plat le long du linéaire choisi (Illustration 22).

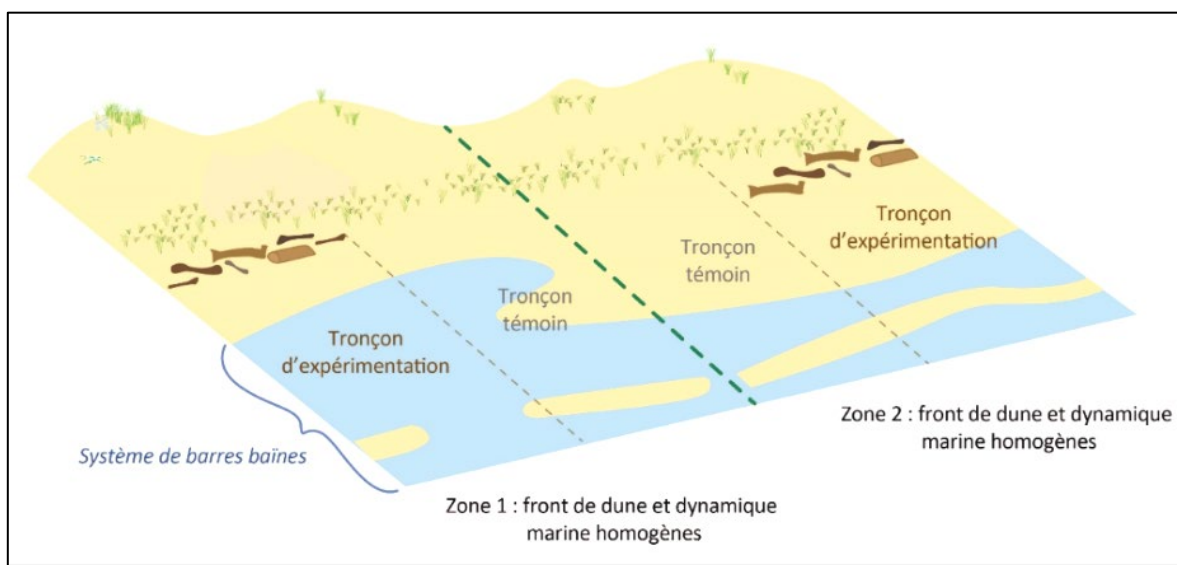


Illustration 22 - Schématisation de la configuration envisagée pour l'érosion marine (ONF)

Suivi à mettre en place

Deux suivis devront être réalisés par an : un à la fin de la période des dernières tempêtes morphogènes, c'est à dire à la fin du mois de mai, un autre à la fin de la période estivale, tout début octobre.

Le suivi à mettre en place devra être fait pendant deux ans. Un bilan intermédiaire de l'expérimentation devra être réalisé au bout d'un an.

Données pour le suivi

- acquisition LiDAR + ortho HRC aéroportée, en privilégiant le drone au vu de l'éloignement des 4 sites de suivi et leur faible emprise spatiale.
Ces deux données permettront de suivre d'une part l'évolution des habitats dunaires entre la zone d'expérimentation et la zone témoin, et de quantifier les déplacements sédimentaires afin de savoir si ces dépôts de bois flotté stockent du sable en haut de plage et limitent le recul du trait de côte.
- numérisation précise de la position du trait de côte en se basant sur la méthodologie régionale définie par le BRGM dans le cadre de l'OCNA (Bernon et al., 2022).
L'emprise de la zone à relever comprendra le ou les tronçons d'expérimentation et le ou les tronçons témoin. Ces relevés permettront d'avoir une idée de l'impact ou non de la présence de bois flottés sur la stabilité du trait de côte.

5.3. PROTOCOLE DE SUIVI « GROS BOIS » ET EROSION EOLIENNE

5.3.1. Objectif

L'objectif est de mettre en place, dans certaines zones de déflations éoliennes frontales, des andains de bois flottés et évaluer leur effet sur la dynamique d'érosion éolienne.

5.3.2. Méthode

Dans un premier temps, il s'agit de définir, dans chacune des quatre zones mécanisées, en accord avec le gestionnaire des sites, une ou deux formes de dégradation frontales (siffle-vent ou caoudeyres) qui serviront d'expérimentation. S'il s'agit de dunes domaniales gérées par l'ONF, une visite de terrain devra être organisée en amont avec le technicien local. En cas d'autres gestionnaires concernés (communes, Conservatoire du littoral ou autre), une réunion de présentation du protocole ainsi qu'une visite de terrain devront être organisées. L'ONF pourra venir en appui technique pour animer ces échanges.

Concernant les sites retenus, il conviendra d'éviter les déflations situées derrière une banquette ou une avant-dune.

Dans un second temps, une fois les sites-pilotes identifiés et validés, les bois flottés seraient déposés, sous forme d'andains, dans la partie basse des déflations (diamètre minimal de 15 cm). La hauteur et la largeur de l'andain ne devront pas dépasser un mètre. Celui-ci devra être correctement ancré le long des bordures de la déflation, afin d'éviter son surcreusement latéral (Illustration 23). Si la caoudeyre est très profonde, plusieurs lignes d'andains pourront être envisagées.

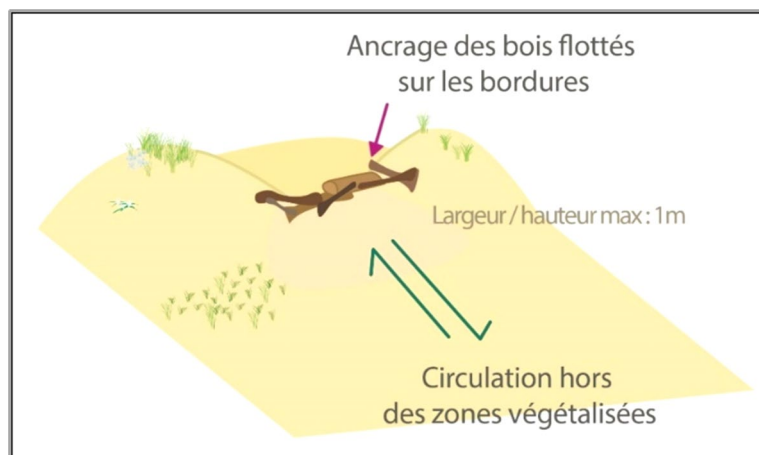


Illustration 23 - Schématisation de la configuration envisagée pour l'érosion éolienne (ONF)

Suivi à mettre en place

Deux suivis devront être réalisés par an : un à la fin de la période des dernières tempêtes morphogènes, c'est à dire à la fin du mois de mai, un autre à la fin de la période estivale, tout début octobre.

Le suivi à mettre en place devra être fait pendant deux ans. Un bilan intermédiaire de l'expérimentation devra être réalisé au bout d'un an.

Ce suivi pourra être mené conjointement avec le suivi de l'érosion marine et celui de la plage, dans une logique d'économie d'échelle.

Données pour le suivi

- ① acquisition LiDAR + ortho HRC aéroportée, en privilégiant le drone au vu de l'éloignement des 4 sites de suivi et leur faible emprise spatiale.
L'emprise de la zone à relever comprendra la zone de déflation et son environnement proche (30 à 50 m autour de celle-ci). Ces relevés permettront d'évaluer finalement les déplacements de sable au sein de la forme de dégradations et à proximité.
- ① relevé photographique terrestre.
Les points photographiques devront être établis avant la mise en place des andains, idéalement trois points *a minima* : aux bordures de la dégradation et devant celle-ci. Ces relevés permettront d'illustrer l'évolution de la forme de dégradation et de son environnement.

5.4. RECOMMANDATIONS POUR LE FUTUR CCTP

Dans le cadre du lancement du nouveau marché public de nettoyage différencié du littoral landais, porté par le Syndicat Mixte du Littoral Landais, des évolutions aux pratiques de nettoyage peuvent être mises en œuvre. De nouvelles missions d'acquisitions de données peuvent également être demandées au titulaire du marché lors des passages effectués, dans l'éventualité où les premiers enseignements des analyses effectuées seraient à approfondir.

En ce qui concerne les améliorations des prescriptions, il s'agirait d'élargir la bande de non-mécanisation du haut de plage de 5 à 10 m, hors zone de faciès dunaire de type "falaise" (c'est-à-dire hors des zones d'érosion marine chronique). Cela permettrait de limiter au maximum l'impact sur la laisse de mer présente et sur la biodiversité associée.

En parallèle de ces nouvelles préconisations, différentes données seront mises à disposition annuellement afin que les conducteurs d'engins puissent répondre au mieux aux prescriptions techniques demandées :

- ① mise à disposition de l'emprise des fronts dunaires de type "accrétion" (avant-dune, banquette). Cette donnée permettra aux conducteurs d'être plus vigilants et d'anticiper la présence de zones à enjeu où la bande de non-mécanisation pourra être portée à 10 m.
- ① mise à disposition de la localisation des nids de gravelot à collier interrompu. Cette donnée est primordiale afin de ne pas perturber leur reproduction et de ne pas écraser les nids, s'ils se trouvent dans la laisse de mer non végétalisée. Une bande de 10 m de non-circulation ou *a minima* un évitement devra être respecté par les conducteurs d'engins au droit des nids.

En ce qui concerne les nouvelles missions d'acquisition, il s'agirait de demander aux conducteurs d'engins :

- ① de relever au GPS les zones de dépôts de gros bois (point GPS central du dépôt). Cette donnée pourra servir à la bonne conduite des deux expérimentations proposées au chapitre précédent.
- ① d'effectuer une mission de veille entre avril et juillet, sur la présence de nids, poussins ou adultes de gravelots à collier interrompu. Dans le cas d'une identification ou d'une suspicion, cette information devra remonter à un référent OCNA de l'ONF pour que celui-ci fasse confirmer l'observation par le technicien de terrain local. Pour effectuer cette mission, une formation spécifique devra être proposée.

Enfin, une journée d'échange annuelle devra être organisée entre l'ONF et le futur prestataire du marché afin de poursuivre le processus de formation et d'échanger techniquement sur les pratiques et améliorations possibles. Si des améliorations sont validées conjointement après concertation, des avenants au marché pourraient être signés, qu'il conviendrait donc d'anticiper dans l'écriture du marché.

6. Conclusion

L'objectif de cette étude est d'évaluer, si possible, l'impact des différentes modalités de nettoyage sur la morphologie des dunes, des plages et sur la présence de la biodiversité. Pour cette dernière, les suivis des arthropodes et des gravelots à collier interrompu confirment la relation entre la qualité biologique du milieu et l'abondance des espèces. Les pratiques de nettoyage les moins impactantes pour le milieu sont donc les plus favorables à la biodiversité.

L'analyse des descripteurs morphologiques des dunes et des plages a été menée à l'échelle de 4 sites et à l'échelle départementale, à l'aide des données acquises dans le cadre de l'OCNA et la distribution spatiale des modalités de nettoyage manuel ou mécanique. Les constats sont contrastés quelles que soient les deux variables ; il n'est pas possible d'établir une relation entre modalités de nettoyage et descripteurs ou dynamique d'érosion marine, au cours de la période 2019-2025. L'hypothèse principale pour expliquer l'absence de tendance significative réside dans l'action prépondérante des forçages naturels météorologiques, dépassant largement l'impact potentiel des pratiques de nettoyage sur les systèmes "plage-dune" landais.

Dans l'objectif de mieux cerner les impacts éventuels des pratiques de nettoyage, une intensification des levés sur une ou plusieurs zones-pilotes pourrait être réalisée. Ces levés pourront s'appuyer autant que possible sur le socle de données créé et mis à disposition par l'OCNA. Afin de documenter l'influence du dépôt de gros débris végétaux sur la dynamique du trait de côte et de la dune, des protocoles dédiés sont également proposés. Ces suivis pourront être intégrés au prochain cahier des clauses techniques particulières du marché relatif au nettoyage des plages porté par le SMLL. L'Observatoire pourra, si besoin et selon les ressources disponibles, accompagner le SMLL dans la mise en œuvre de ces différents suivis.

7. Bibliographie

Bernon N., Nicolae Lerma A., Ayache B., Bulteau T., Voix F. (2022) - Cartographie du trait de côte en Nouvelle-Aquitaine. Rapport final. BRGM/RP-71582-FR, 43 p., 26 Ill., 5 tab.

Longueville F. et Bernon N. (2024) - Acquisition de données topographiques par drone sur la Dune du Pilat, comparaison des méthodes et outils. Rapport final version 2 du 01/10/2024. BRGM/RP-73755-FR, 31 p., 12 fig., 4 tab.

NEBRIA (2025) - Suivi des arthropodes indicateurs de 94 plages de la côte aquitaine (Gironde et Landes), 4^{ème} campagne 2024, 48p.

Nicolae Lerma A., Bulteau T. (2020) - Evolutions interannuelles et saisonnières des plages d'Aquitaine, pour la période 2008-2019 : analyse complémentaire des suivis D-GPS et LiDAR. Rapport final. BRGM/RP-69870-FR, 65 p., 29 ill., 6 tab.

Tourneur P. (2025) - Suivi du gravelot à collier interrompu en période de reproduction sur la côte de l'Ex Aquitaine, Campagne 2025), version finale du 31/10/2025



**OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE**

Réseau d'experts au service du littoral



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemain
BP 36009

45060 - Orléans Cedex 2 - France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

BRGM Nouvelle-Aquitaine

Parc Technologique Europarc
24, Avenue Léonard de Vinci

33600 Pessac - France

Tél. : 05 57 26 52 70

A propos de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

Véritable réseau d'experts au service du littoral, l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine est chargé de suivre l'érosion et la submersion sur le littoral régional. Le BRGM et l'ONF sont les porteurs techniques du projet, financé par l'Union Européenne (via le fonds FEDER), l'État, la Région Nouvelle-Aquitaine, les départements de la Charente-Maritime, de la Gironde, des Landes, le Syndicat intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA), la Communauté d'Agglomération Pays Basque (CAPB), le BRGM et l'ONF.

Le rôle de l'Observatoire est de mettre au service de l'ensemble des acteurs du littoral un outil scientifique et technique d'observation, d'aide à la décision et de partage de la connaissance pour la gestion et la prévention des risques côtiers.

L'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine travaille en étroite collaboration avec le GIP Littoral et les Universités de Bordeaux (unité mixte de recherche EPOC), de Pau et des Pays de l'Adour (laboratoire SIAME) et de La Rochelle (unité mixte de recherche LIENSs), ainsi que le Centre de la mer de Biarritz (programme ERMMA), l'Unima, le Conservatoire du littoral et le Cerema.

L'enjeu est d'accompagner les stratégies de développement durable, de manière à prendre en compte l'évolution morphologique du littoral et les richesses de son patrimoine naturel tout en s'adaptant au changement climatique.

Les actions de l'Observatoire sont multiples : mesures, suivis, expertises, diffusion des données et information vers le grand public... www.observatoire-cote-aquitaine.fr