



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Document public

Rapport final

Recommandations sur les suivis littoraux à mettre en œuvre dans le cadre de la seconde génération de la stratégie locale de gestion de la bande côtière portée par la commune de Capbreton

BRGM/RP-72883-FR
Version 1 du 27/06/2023

Auteur(s) : Arthur Robinet, Cyril Mallet



Recommandations sur les suivis littoraux à mettre en œuvre dans le cadre de la seconde génération de la stratégie locale de gestion de la bande côtière portée par la commune de Capbreton

BRGM/RP-72883-FR
Version 1 du 27/06/2023

Étude réalisée dans le cadre des opérations de service public du BRGM
AP23BDX115

Vérificateur :

Nom : N. Bernon
Date : 26/06/2023

Signature : 

Approbateur :

Nom : C. LE GALL
Date : 24/05/2024

Signature : 

Auteur(s) : Arthur Robinet, Cyril Mallet

Avertissement

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

Le demandeur assure lui-même la diffusion des exemplaires de ce tirage initial.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur et/ou les termes de la convention.

Le BRGM ne saurait être tenu comme responsable de la divulgation du contenu de ce rapport à un tiers 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 : érosion littorale ; suivi littoral ; stratégie locale de gestion de la bande côtière ; topographie ; bathymétrie

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

Robinet A., Mallet, C. (2023) - Recommandations sur les suivis littoraux à mettre en œuvre dans le cadre de la seconde génération de la stratégie locale de gestion de la bande côtière portée par la commune de Capbreton. Rapport final. BRGM/RP-72883-FR, 24 p., 4 ill., 2 ann.

Synthèse

Dans le cadre de l'élaboration de la seconde génération (2023-2027) de la stratégie locale de gestion de la bande côtière (SLGBC), portée par la commune de Capbreton, et de l'intégration en cours des communes de Labenne et de Soorts-Hossegor (Capbreton restant chef de file), il est nécessaire de redéfinir les suivis littoraux à mettre en œuvre pour alimenter de manière pertinente les différents axes de travail définis dans le programme d'action de cette stratégie. Afin de l'accompagner dans la mise en place de ces protocoles de mesures, la commune de Capbreton a sollicité le BRGM au titre de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA) le 19 septembre 2022.

Le présent rapport de l'OCNA établit ainsi une liste de recommandations en termes de suivi du littoral à réaliser et les motivations qui les justifient. Ces recommandations incluent la poursuite des levés bathymétriques et topographiques, sur la plage et le cordon dunaire, et le besoin de les étendre à de nouveaux secteurs géographiques au sein des communes de Soorts-Hossegor et de Labenne. Ces recommandations incluent également (i) le maintien des levés topographiques de certains ouvrages en dur, (ii) la définition d'un cadre précis pour l'exploitation du système vidéo installé à la plage du Santocha, (iii) l'établissement d'un protocole d'acquisition et de valorisation de photos standardisées, (iv) l'établissement d'un protocole pour cadrer les observations ponctuelles in situ et (v) une participation active au Réseau Tempêtes de l'OCNA. Enfin, l'OCNA rappelle l'importance de maintenir les levés topographiques réalisés avant et après toute opération de gestion des sédiments (e.g. rechargements sédimentaires, dragages), voire de les compléter avec des mesures bathymétriques, et de les associer aux protocoles de suivi de la SLGBC.

Ces recommandations pourront être adaptées en fonction des évolutions future du programme d'actions.

Sommaire

1. Contexte	5
2. Recommandations pour les suivis littoraux	7
2.1. SUIVI BATHYMETRIQUE	7
2.2. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DE PLAGE	8
2.3. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU CORDON DUNAIRE	10
2.4. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DES OUVRAGES	12
2.5. SUIVI TOPOGRAPHIQUE EN LIEN AVEC LES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS.....	13
2.6. SUIVI PAR SYSTEME VIDEO.....	14
2.7. ACQUISITION DE PHOTOS STANDARDISEES.....	14
2.8. ACQUISITION D'OBSERVATIONS PONCTUELLES.....	15
2.9. PARTICIPATION AU RESEAU TEMPETES DE L'OCNA.....	16
3. Recommandations complémentaires	17
4. Bibliographie	19

Liste des illustrations

Illustration 1 - Secteurs d'acquisition de données bathymétriques	7
Illustration 2 - Secteur d'acquisition de données topographiques de plage.....	9
Illustration 3 - Secteurs d'acquisition de données topographiques sur le cordon dunaire.....	10
Illustration 4 - Secteurs d'acquisition de données topographiques sur les ouvrages de protection.....	12

Liste des annexes

Annexe 1 - Spécifications techniques recommandées par l'OCNA pour les suivis bathymétriques et topographiques	21
Annexe 2 - Formulaire simplifié de saisie des métadonnées	22

1. Contexte

Dans le cadre de l'élaboration de la seconde génération (2023-2027) de la stratégie locale de gestion de la bande côtière (SLGBC) portée par la commune Capbreton et de l'intégration des communes de Labenne et de Soorts-Hossegor (Capbreton restant chef de file), il est nécessaire de redéfinir les actions de suivi littoral à mettre en œuvre. Ceux-ci s'inscrivent au sein de l'axe 2 de la stratégie (Surveillance et prévision de l'érosion) et alimentent d'autres axes de la stratégie. C'est dans cette démarche de définition des protocoles de mesures que la commune de Capbreton a sollicité le 19 septembre 2022 un appui du BRGM au titre de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA).

Les recommandations émises dans le présent document tiennent compte des échanges réalisés au cours du 2nd semestre 2022 d'une part entre les communes de Capbreton, Labenne et Soorts-Hossegor et également entre la commune de Capbreton et l'OCNA. Une réunion d'échange entre la commune de Capbreton et l'OCNA a notamment eu lieu le 4 octobre 2022 et une cartographie préliminaire du suivi littoral envisagé par la commune de Capbreton a été transmise le 6 décembre 2022. Cet avis reprend en grande partie les actions de suivis mises en œuvre au cours de la première génération de la SLGBC de Capbreton (2017-2022) (CASAGEC INGENIERIE et ARTELIA, 2017 ; CASAGEC INGENIERIE, 2020a) avec toutefois des déclinaisons spatiales (par secteur ou par ville) visant à trouver un équilibre entre la qualité des données acquises permettant de répondre aux objectifs de la stratégie et le coût des suivis à mettre en œuvre. Ces recommandations s'appuient aussi sur l'existence de campagnes de mesures conduites régulièrement (hors stratégie) sur littoral complet de la commune de Soorts-Hossegor depuis 2019 (CASAGEC INGENIERIE, 2020b, CASAGEC INGENIERIE, 2021). Ces recommandations pourront être adaptées en fonction des évolutions future du programme d'actions.

Dans le secteur concerné par la SLGBC, la dynamique sédimentaire est complexe avec des facteurs morphologiques et hydrodynamiques perturbant fortement les flux sédimentaires longitudinaux qui s'opèrent majoritairement du nord vers le sud. Le gouf de Capbreton agit comme un puit de sédiments et affecte fortement la propagation des vagues et les courants induits par les vagues. Le chenal du Boucarot et le lac d'Hossegor peuvent aussi avoir un rôle de puit de sédiments, comme l'attestent les accumulations de sable qui s'opèrent dans ces zones. A ces facteurs naturels, s'ajoutent également les infrastructures littorales en dur (digues, épis, jetées, perrés) et les opérations de gestion des sédiments (transfert de sable par le système de by-pass, dragage du chenal et clapage dans les petits fonds, reprofilage des plages) qui interagissent avec les flux sédimentaires locaux. Enfin, certaines portions des fronts dunaires entre Capbreton et Labenne présentent des entailles au sein desquelles des volumes importants de sable peuvent être exportés en arrière-dune lors des forts coups de vent hivernaux. Les modes de gestion envisagés sur les cordons dunaires de Soorts-Hossegor, Capbreton et Labenne sont aussi susceptibles d'avoir un impact sur les flux sédimentaires longitudinaux et transverses, notamment par le captage de sable sur le front et le pied de dune via le dépôt de branchages et la mise en place de filets coco.

Un suivi régulier de la bande littorale allant des petits fonds jusqu'au cordon dunaire est alors nécessaire pour connaître les budgets sédimentaires complets, améliorer les connaissances sur les dynamiques littorales dans cet environnement unique et contrôler l'efficacité des actions de lutte active souple et dure qui seront mises en œuvre dans le cadre de la seconde génération de la SLGBC.

Dans le cadre des observations régulières conduites par l'OCNA, un lidar topographique aéroporté est réalisé annuellement à l'automne sur la côte sableuse de la région Nouvelle-Aquitaine. Les plages et les cordons dunaires du périmètre géographique de la SLGBC portée par Capbreton sont inclus dans ce levé lidar. Des informations relatives à ces campagnes (description des levés, analyses qualité, exploitation) sont disponibles dans l'espace publication du site web de l'OCNA (e.g. https://www.pigma.org/public/opendata/oca/Lidar_2021/NT_BDX-2022-017_Analyse_LIDAR-2021.pdf).

L'OCNA insiste sur le fait que ces données sont à disposition de tous et doivent être intégrées dans la mesure du possible aux actions de suivis engagées par les différentes SLGBC de Nouvelle-Aquitaine pour mutualiser autant que possible les acquisitions de données des points de vue scientifique, technique et économique.

Les spécifications techniques liées aux acquisitions bathymétriques et topographiques recommandées par l'OCNA et exposées ci-dessous sont plus amplement détaillées dans un fichier Excel joint à ce document et présenté en Annexe 1.

Un formulaire simplifié de saisie des métadonnées à utiliser par les producteurs de données (communes, prestataires) pour documenter chacun des jeux de données est joint à ce document et présenté en Annexe 2. Ces fiches de métadonnées complétées devront être transmises à la plateforme d'échange de données en Nouvelle-Aquitaine (PIGMA, <https://portail.pigma.org/>) avec le soutien de l'OCNA.

2. Recommandations pour les suivis littoraux

2.1. SUIVI BATHYMETRIQUE

Pour l'acquisition de données bathymétriques, deux secteurs d'acquisition sont recommandés :

- ① Un premier secteur qui est le même que celui de la première génération de la stratégie de Capbreton, qui s'étend de la plage de la Gravière (Soorts-Hossegor) au nord jusqu'à la plage de la Pointe au sud (limite sud de la station d'épuration, Capbreton) (Illustration 1, rectangle vert) ;
- ② Un second secteur, sur une emprise longitudinale de +/- 1 km autour du plan plage de Labenne (Illustration 1, rectangle bleu).

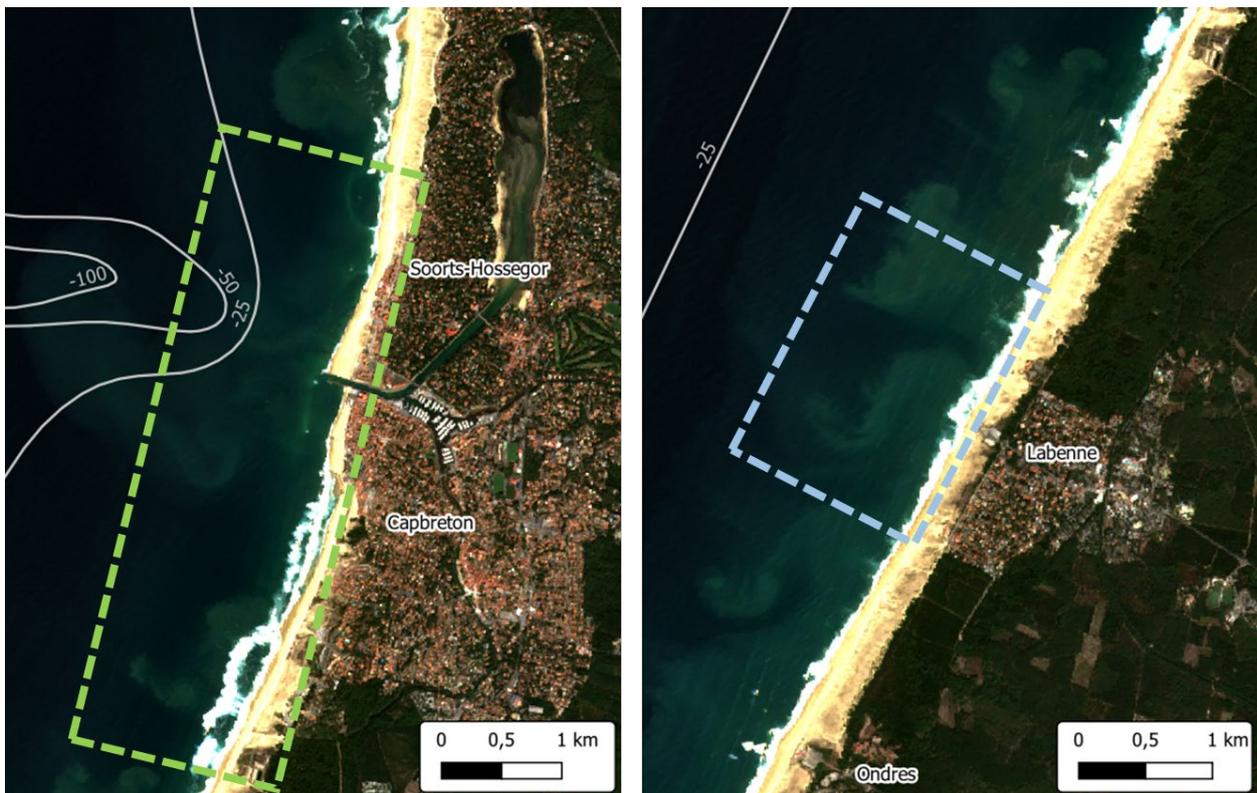


Illustration 1 - Secteurs d'acquisition de données bathymétriques

L'OCNA recommande de poursuivre les levés bathymétriques réalisés annuellement à l'automne au sein du secteur 1 (Soorts-Hossegor et Capbreton) afin de suivre les évolutions des petits fonds en réponses aux dynamiques naturelles et à certaines actions mises en œuvre par les communes réalisées à une fréquence annuelle dans ce secteur (mise en service du by-pass, reprofilage de certaines plages). Ce jeu de données permettra de combiner spatialement les levés bathymétriques avec les levés topographiques de l'OCNA (campagne lidar annuelle) acquis également à l'automne, permettant ainsi de quantifier précisément les variations annuelles en volume de sédiments au sein du secteur 1, du cordon dunaire jusqu'à l'avant-côte. Les fortes variations bathymétriques présentes dans la zone du canyon de Capbreton (e.g. pentes raides sur les bords du canyon) peuvent altérer la précision des mesures. Un outil et une méthode adaptée doivent être employés pour garantir la fiabilité et l'exploitabilité des levés bathymétriques réalisés dans cette zone (e.g. sondeur bathymétrique multi-faisceaux).

Au sein du secteur 2 (Labenne), la réalisation de levés bathymétriques en début (2023) et en milieu de stratégie (2025) à l'automne, et qui seront reconduites lors des éventuelles prochaines générations de la stratégie, est recommandée pour qu'une base de données exploitable puisse être construite progressivement. Cette connaissance doit permettre de conduire des analyses aux échelles interannuelle et décennale et de diagnostiquer de potentiels impacts sur le long terme des actions de lutte active mises en œuvre, notamment les protections en dur, la gestion des sédiments et la gestion des cordons dunaires situés en amont du point de vue de la dérive littorale. Un suivi à l'automne permettra de combiner spatialement les levés bathymétriques avec les levés lidar topographiques de l'OCNA acquis également à l'automne et de suivre précisément les variations interannuelles en volume de sédiments au sein du secteur 2, depuis le cordon dunaire jusqu'à l'avant-côte. Si le coût de ce suivi apparaît comme prohibitif pour la commune de Labenne, un unique levé bathymétrique conduit en début de stratégie (et reconduit à chaque nouvelle génération de la stratégie) pourrait être envisagé et offrirait un intérêt notable sur le long-terme. Un levé sur une emprise longitudinale d'au moins 2 km est nécessaire car la morphologie du fond présente une variabilité longitudinale importante à l'échelle de plusieurs centaines de mètres, qu'il apparaît nécessaire de caractériser.

Il est aussi rappelé que tout projet impliquant de la modélisation hydrosédimentaire requiert des données bathymétriques les plus actualisées possibles pour être en mesure de simuler la propagation des vagues jusqu'à la côte de manière précise. Il est ainsi capital de construire une base de données socle qui pourra nourrir de futurs projets visant à l'actualisation des connaissances sur les aléas littoraux au bénéfice notamment des projets d'aménagement durable du territoire (e.g. SLGBC, PPRL).

Ces levés bathymétriques doivent être accompagnés *a minima* de trois livrables :

- ① Les fiches de métadonnées détaillant chacun des levés réalisés (Annexe 2) ;
- ① Une archive actualisée contenant les données brutes et les données interpolées si la résolution spatiale et suffisante pour permettre une interpolation valable et adaptée au besoin ;
- ① Un rapport technique actualisé qui (i) détaille les différents levés réalisés, (ii) inclut des représentations spatiales de ces levés et des différentiels annuels et interannuels, (iii) contient des interprétations sur les évolutions géomorphologiques observées et (iv) récapitule les opérations de gestion des sédiments réalisées sur la période du suivi littoral.

Ces levés bathymétriques permettent d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Prévission de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d'entretien ou massifs.

2.2. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DE PLAGES

Il est recommandé d'étendre les levés topographiques de la plage réalisés annuellement au printemps au secteur complet défini par le littoral des 3 communes (Illustration 2, rectangles rouges). D'un point de vue opérationnel pour la SLGBC et les communes, les levés printaniers permettront de réaliser un état des plages complet en sortie de période hivernale et d'optimiser les potentielles actions de reprofilage et de rechargement à mettre en œuvre. La comparaison de ces levés avec les levés lidar de l'OCNA réalisés à l'automne permettront de suivre les évolutions topographiques à une échelle temporelle au moins saisonnière.

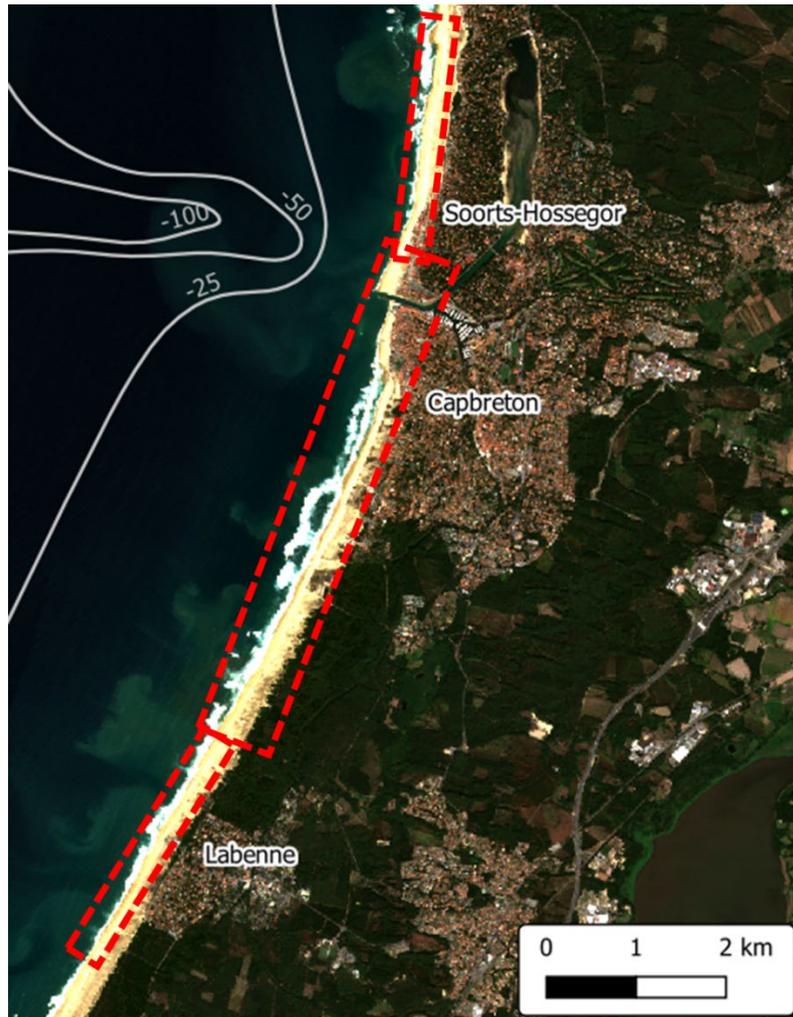


Illustration 2 - Secteur d'acquisition de données topographiques de plage

Ces levés topographiques doivent être accompagnés *a minima* de trois livrables :

- ① Les fiches de métadonnées détaillant chacun des levés réalisés (Annexe 2) ;
- ① Une archive actualisée contenant les données brutes et interpolées si la résolution spatiale est suffisante pour permettre une interpolation valable et adaptée au besoin ;
- ① Un rapport technique actualisé qui (i) détaille les différents levés réalisés, (ii) inclut des représentations spatiales de ces levés et des différentiels saisonniers, annuels et interannuels, (iii) contient des interprétations sur les évolutions géomorphologiques observées et (iv) récapitule les opérations de gestion de sédiments réalisées sur la période du suivi littoral.

Les interprétations sur les évolutions géomorphologiques observées doivent notamment inclure des illustrations claires montrant l'évolution temporelle de certains descripteurs géomorphologiques le long de transects transverses tels que :

- ① Position et altitude du pied de dune ;
- ① Position de l'iso-contour correspondant à l'élévation de la marée haute moyenne ;
- ① Volume sédimentaire du haut de plage calculé par exemple entre le pied de dune et de l'iso-contour correspondant à l'élévation de la marée haute moyenne.

Ces levés topographiques permettent d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- Axe 2.2 – Prévion de l'érosion
- Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d'entretien ou massifs.

2.3. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU CORDON DUNAIRE

Des acquisitions de données topographiques sur le cordon dunaire sont recommandées sur trois secteurs :

- Un premier secteur qui est le même que celui de la première génération de la SLGBC de Capbreton qui s'étend de la plage du Santocha au nord jusqu'à la plage de la Pointe au sud (limite Sud de la station d'épuration, Capbreton) (Illustration 3, rectangle rouge) ;
- Un second secteur composé du cordon dunaire de la commune de Soorts-Hossegor sur lequel des levés annuels ont été réalisés depuis 2018 pour les besoins propres de la commune (Illustration 3, rectangle vert) ;
- Un troisième secteur autour du plan-plage de Labenne (à affiner avec la commune de Labenne) et allant potentiellement jusqu'à la frontière nord de la commune (Illustration 3, rectangle bleu).

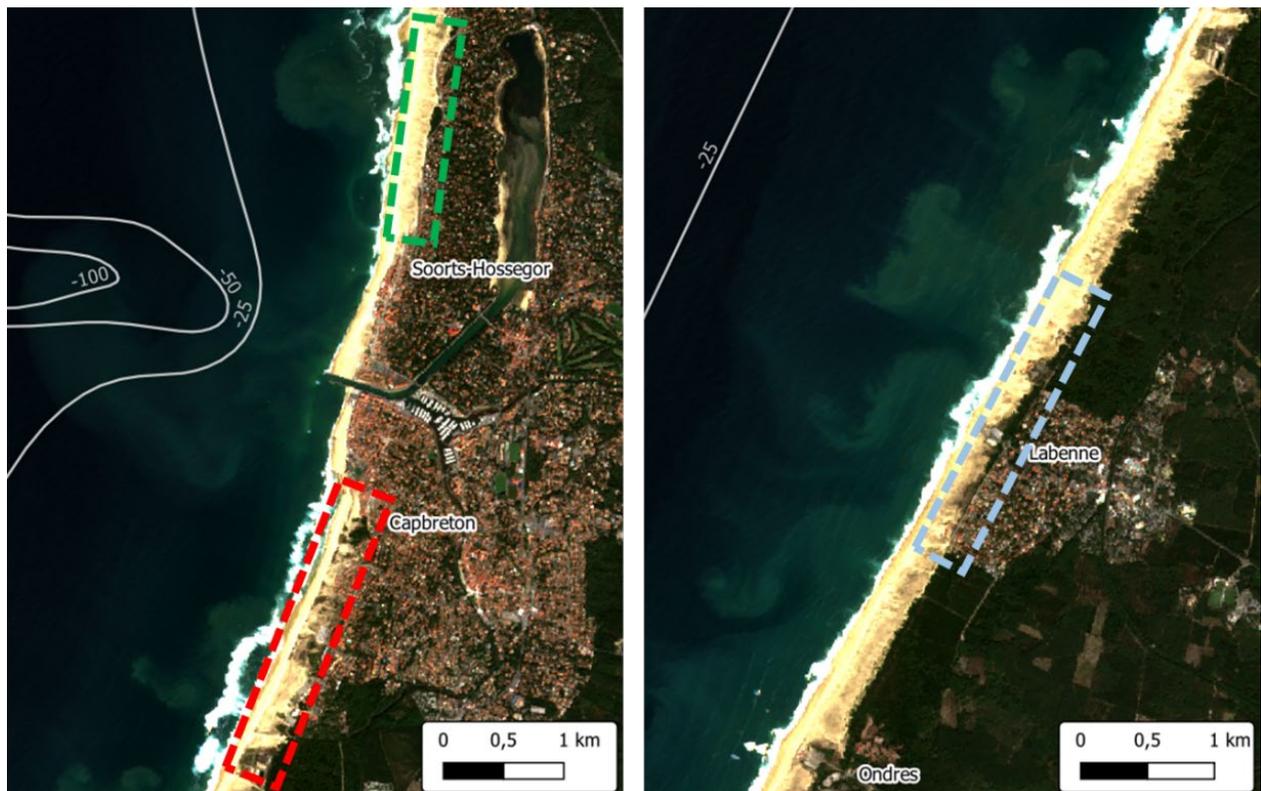


Illustration 3 - Secteurs d'acquisition de données topographiques sur le cordon dunaire

Il est recommandé de maintenir les levés topographiques des cordons dunaires réalisés annuellement au printemps par survol drone (i.e. par mesure lidar et/ou photogrammétrie) sur les secteurs 1 (Capbreton) et 2 (Soorts-Hossegor). Ces levés doivent être conduits à une date proche de la date d'acquisition des levés topographiques de plage pour permettre une combinaison spatiale de ces deux jeux de données. La

comparaison de ces levés printaniers du cordon dunaire avec les levés lidar de l'OCNA réalisés à l'automne permettront de suivre les évolutions topographiques à une échelle temporelle au moins saisonnière.

Il a été porté à connaissance de l'OCNA que des travaux dunaires importants seront engagés par la commune de Labenne dans les années à venir autour du plan-plage (secteur 3, Labenne) pour limiter la dynamique éolienne au droit des fronts dunaires, responsables *a priori* d'un ensablement accru des infrastructures se trouvant en arrière de la dune. Dans ce contexte, il est recommandé de mettre en place un suivi annuel au printemps de la topographie du cordon dunaire, *a minima* sur les zones concernées par ces travaux dunaires. La comparaison de ces levés avec les levés lidar de l'OCNA réalisés à l'automne permettront de suivre l'efficacité et la pérennité de ces travaux à une échelle temporelle au moins saisonnière. Cette finesse temporelle est nécessaire dans la mesure où la majorité du transport éolien se réalise en période hivernale tandis que la stabilisation naturelle des dépôts sableux s'opère à partir du printemps avec le développement de la végétation. Par ailleurs, l'OCNA suggère, dans le cas où cela engendrerait un surcoût acceptable, d'étendre la zone de suivi jusqu'à la limite nord de la commune afin de suivre en parallèle une zone témoin où la libre évolution semble avoir dominé ces dernières années et perdurera potentiellement dans les prochaines années.

Ces levés topographiques doivent être accompagnés *a minima* de trois livrables :

- ① Les fiches de métadonnées détaillant chacun des levés réalisés (Annexe 2) ;
- ① Une archive actualisée contenant les données brutes et interpolées si la résolution spatiale est suffisante pour permettre une interpolation valable et adaptée au besoin ;
- ① Un rapport technique actualisé qui (i) détaille les différents levés réalisés, (ii) inclut des représentations spatiales de ces levés et des différentiels saisonniers, annuels et interannuels, (iii) contient des interprétations sur les évolutions géomorphologiques observées et (iv) récapitule les opérations de gestion de sédiments réalisées sur la période du suivi littoral.

Les interprétations sur les évolutions géomorphologiques observées doivent notamment inclure des illustrations claires montrant l'évolution temporelle de certains descripteurs géomorphologiques le long de transects transverses tels que :

- ① Position et hauteur du pied de dune ;
- ① Position représentative du front dunaire (e.g. position centrale de la face de dune) ;
- ① Volume sédimentaire au sein du cordon dunaire calculé entre le trait de côte et le revers intérieur de la dune (ou autre limite en arrière-dune à partir de laquelle les variations de la topographie de la dune sont négligeables).

Ces levés topographiques permettent d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Prévision de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 6.1 – Actions d'accompagnement des processus naturels en milieu dunaire
- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d'entretien ou massifs.

2.4. SUIVI TOPOGRAPHIQUE DES OUVRAGES

Dans la continuité des suivis réalisés durant la première génération de la SLGBC, dans le secteur de Capbreton, des levés topographiques à haute densité des ouvrages doivent être réalisés tous les deux ans sur les épis du Santocha et du Prévent (Illustration 4, contours rouges). Il est recommandé d'effectuer ces levés au printemps pour permettre l'identification de possibles mouvements de blocs et/ou déstabilisation des ouvrages causés par les évènements tempétueux de la saison hivernale.

Par ailleurs l'OCNA a connaissance de suivis géotechniques réguliers conduits par la commune de Capbreton dans le cadre de la GEMAPI sur les ouvrages classés du front de mer de cette commune. L'OCNA n'émet donc pas de recommandations supplémentaires concernant ces ouvrages.

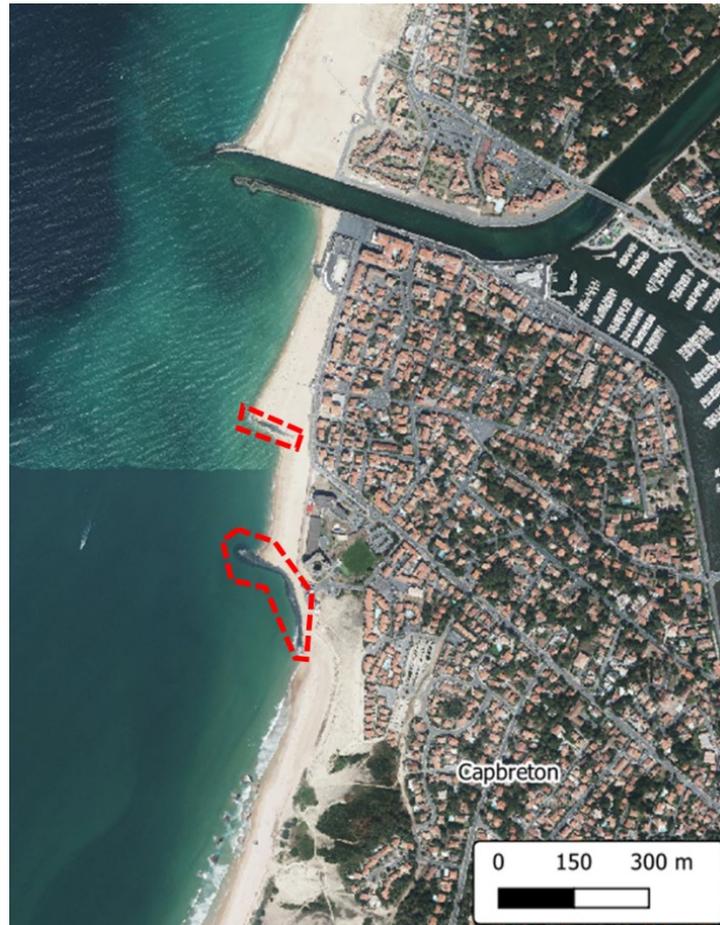


Illustration 4 - Secteurs d'acquisition de données topographiques sur les ouvrages de protection

Ces levés topographiques doivent être accompagnés *a minima* de trois livrables :

- ① Les fiches de métadonnées détaillant chacun des levés réalisés (Annexe 2) ;
- ① Une archive actualisée contenant les données brutes et interpolées si la résolution spatiale est suffisante pour permettre une interpolation valable et adaptée au besoin ;
- ① Un rapport technique actualisé qui (i) détaille les différents levés réalisés, (ii) inclut des représentations spatiales de ces levés et des différentiels annuels et interannuels, (iii) contient des interprétations sur les évolutions topographiques des ouvrages et (iv) récapitule les travaux réalisés sur les ouvrages au cours de la période du suivi littoral.

Ces levés topographiques permettent d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Prévion de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 7.1 – Remise à niveau et suivi des ouvrages actuels du front de mer (perrés et épis).

2.5. SUIVI TOPOGRAPHIQUE EN LIEN AVEC LES OPERATIONS DE GESTION DES SEDIMENTS

Lors de toute opération de gestion des sédiments (prélèvement, transfert, dépôt) il est impératif d'effectuer des levés topographiques avant et après opération afin de quantifier finement les volumes mobilisés et connaître la localisation précise des zones concernées. Ces informations sont nécessaires pour évaluer l'efficacité de ces opérations et pour envisager leur optimisation au fil du temps. De plus, les opérations de gestion des sédiments peuvent induire des perturbations locales non négligeables dans la dynamique hydrosédimentaire. Il est alors capital d'en connaître l'ampleur et la temporalité afin de pouvoir isoler les dynamiques induites par les actions anthropiques des dynamiques naturelles, et ce dans une logique d'amélioration des connaissances sur le fonctionnement hydrosédimentaire de ce système littoral complexe. La mise en place de ces suivis topographiques peut être accompagnée d'estimations des volumes mobilisés par les opérations (e.g. nombre de tombereaux sur les lieux de prélèvement et dépôt)

De tels suivis devront donc être mis en place (ou poursuivis si déjà mis en œuvre) pour des opérations telles que les prélèvements et dépôts réalisés lors :

- ① De l'activation du système de by-pass sédimentaire de Capbreton ;
- ① Du dragage et clapage/projection de sédiments ;
- ① De l'acheminement de sédiments par véhicule ;
- ① Reprofilage significatif de la plage ;
- ① De travaux destinés à limiter la dynamique éolienne au droit des cordons dunaires

Ces levés topographiques doivent être accompagnés *a minima* de trois livrables :

- ① Les fiches de métadonnées détaillant chacun des levés réalisés (Annexe 2) ;
- ① Une archive actualisée contenant les données brutes et les données interpolées accompagnées des informations sur la méthode d'interpolation utilisée et son paramétrage.;
- ① Un rapport technique actualisé qui (i) détaille les différents levés réalisés, (ii) inclut des représentations spatiales de ces levés et des différentiels avant/après pour chacune des opérations et (iii) fait le bilan des volumes sédimentaires exportés, importés ou remaniés sur place.

Ces levés topographiques permettent d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Prévion de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux

- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d’entretien ou massifs
- ① Axe 7.1 – Remise à niveau et suivi des ouvrages actuels du front de mer (perrés et épis).

2.6. SUIVI PAR SYSTEME VIDEO

Il a été porté à connaissance de l’OCNA que le système vidéo installé par CASAGEC sur la plage du Santocha en 2009 serait pérennisé au cours de la seconde génération de la SLGBC. L’OCNA recommande que les produits dérivés des images vidéos soient clairement précisés (e.g. type de descripteur, emprise spatiale, fréquence, format de restitution), qu’ils soient archivés au fur et à mesure dans des bases de données accessibles à la SLGBC portée par Capbreton et à l’OCNA et qu’il soit annuellement exploités et diffusés au sein des divers rapports d’analyse des données issues du suivi littoral.

L’OCNA recommande *a minima* un suivi de l’évolution temporelle des descripteurs suivants :

- ① Le niveau de sable journalier au pied de certaines structures en dur présentes sur la plage (blockhaus de la plage de la Savane, épis rocheux séparant la plage centrale de la plage du Prévent) ;
- ① La ligne d’eau la plus haute et la ligne d’eau la plus basse de chaque journée à partir d’images Timex (ou d’images moyennées) calculées sur une période de 10-15 minutes ;
- ① La ligne d’eau lorsque le niveau d’eau est égal à une élévation correspondant à la hauteur de la marée haute moyenne et à éventuellement d’autres références altimétriques, telles que le niveau moyen ou le niveau des pleines mers de marées de vives-eaux (PMVE). Ce suivi pourra être réalisé à une fréquence moindre (e.g. tous les 5-10 jours) en privilégiant les images acquises sur des périodes temporelles où l’énergie des vagues est la plus faible possible.

Le suivi de certains descripteurs de plage par le système vidéo permet d’alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l’aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l’érosion
- ① Axe 2.2 – Préviation de l’érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d’entretien ou massifs
- ① Axe 7.1 – Remise à niveau et suivi des ouvrages actuels du front de mer (perrés et épis).

2.7. ACQUISITION DE PHOTOS STANDARDISEES

L’OCNA recommande le maintien et l’amélioration du protocole d’acquisition de photos standardisées. Ce protocole qui a seulement, sur le secteur de cette stratégie, concerné la ville de Capbreton jusqu’à présent pourrait être étendu aux communes de Soorts-Hossegor (e.g. suivi du niveau de sable en pied de perré) et de Labenne (e.g. suivi de l’évolution du cordon dunaire après travaux). Les prises de vues doivent être réalisées de préférence depuis une position fixe avec des angles de visée constants et doivent contenir des repères fixes afin de rendre possible l’interprétation des évolutions morphologiques qui se produiraient d’une photo à l’autre. Si les paramètres d’acquisition de chacune des photos sont très similaires, des logiciels spécifiques peuvent être utilisés pour aligner ces photos entre elles et faciliter leur analyse. Il est nécessaire d’établir et de partager une cartographie des points de prises de vue qui seront choisis, et de leurs axes de visée (e.g. mesure des points au DGPS, création d’une couche shapefile). Le protocole devra

aussi préciser la manière dont les observations seront compilées et restituées au fil du temps (e.g. rapport annuel qui sera incrémenté de l'automne de l'année N à l'été de l'année N+1).

L'OCNA invite la commune de Capbreton à intégrer le poste d'observation CoastSnap de la plage du Santocha dans la liste des prises de vues de ce suivi.

L'acquisition et l'analyse de photos standardisées peut permettre d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Préviation de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 6.1 – Actions d'accompagnement des processus naturels en milieu dunaire
- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d'entretien ou massifs
- ① Axe 7.1 – Remise à niveau et suivi des ouvrages actuels du front de mer (perrés et épis).

2.8. ACQUISITION D'OBSERVATIONS PONCTUELLES

Il est capital de prévoir la bancarisation d'observations remarquables qui ne rentrent pas dans les suivis programmés à des fréquences régulières prédéfinies mais qui renseignent sur l'intensité de certains phénomènes physiques exceptionnels (érosion, accrétion, submersion). Il peut s'agir de lasses de mer anormalement élevées, de lasses de submersion marine, de niveaux de plage extrêmement bas ou élevés, d'importantes entailles dunaires, d'ensablements significatifs en arrière-dune ou encore de dégâts sur les ouvrages. Ces observations devront être localisées et datées avec précisions et être complétées par quelques éléments de contexte. Dans le cas où ces observations se produiraient lors d'événements météorologiques de forte intensité, elles pourront être partagées au sein du Réseau Tempêtes de l'OCNA via son forum en ligne ou l'application mobile i-InfoTerre par le biais d'annotations géo-localisées et le chargement du masque Tempêtes.

La mise en place d'un protocole d'observations ponctuelles mais récurrentes peut aussi être envisagée au niveau de certains repères fixes présents ou en cours d'installation sur la zone littorale. Pour rendre les observations fiables et quantitatives des graduations altimétriques et/ou des marqueurs géo-localisés peuvent être ajoutés aux repères fixes. Ce type de protocole peut être connecté au protocole d'acquisition de photos standardisées. La communication sur un tel protocole et sa mise en valeur sur le terrain peut contribuer significativement à sensibiliser les usagers aux dynamiques littorales et aux risques associés.

L'acquisition d'observations ponctuelles peut permettre d'alimenter les sous-axes de la SLGBC suivants :

- ① Axe 1.1 – Poursuite de la connaissance et de l'aléa
- ① Axe 1.4 – Actualisation de la stratégie
- ① Axe 2.1 – Observation et surveillance de l'érosion
- ① Axe 2.2 – Préviation de l'érosion
- ① Axe 4.1 – Elaboration du Plan de Prévention des Risques Littoraux
- ① Axe 6.1 – Actions d'accompagnement des processus naturels en milieu dunaire
- ① Axe 6.2 – Action de lutte active souple – rechargements d'entretien ou massifs
- ① Axe 7.1 – Remise à niveau et suivi des ouvrages actuels du front de mer (perrés et épis).

2.9. PARTICIPATION AU RESEAU TEMPETES DE L'OCNA

Le Réseau Tempêtes de l'OCNA a pour objectif de collecter des informations sur les impacts à l'échelle régionale des tempêtes majeures et de les bancariser au sein d'une base de données accessible à tous. Cette capitalisation de données permet de garder une trace (i) de certains faits marquants à l'échelle locale et (ii) de la variabilité régionale des impacts qui diffère souvent d'une tempête à une autre. Ces données sont essentielles pour améliorer la connaissance sur les aléas littoraux aussi bien localement que régionalement.

L'OCNA invite le ou les porteurs de la stratégie à s'investir pleinement dans ce réseau notamment en partageant leurs observations qui seraient faites lors d'évènements tempétueux faisant l'objet d'un suivi spécifique par l'OCNA. Une partie des relevés effectués dans le cadre des acquisitions de photos standardisées et d'observations ponctuelles pourra ainsi être partagée au sein du réseau et intégrée dans la base de données Tempêtes de l'OCNA.

3. Recommandations complémentaires

La valorisation des données acquises dans le cadre de la SLGBC s'effectue au travers de livrables, produits ou mis à jour avec une fréquence préconisée au moins annuelle. Comme convenu avec l'ensemble des partenaires régionaux, les données de topographie et bathymétrie devront être transmises à l'OCNA accompagnées des fiches de métadonnées propres à chaque jeu de données. Cette disposition est plus amplement détaillée dans la charte de l'échange et de la diffusion des données qui doit être signée entre chacune des SLGBC de Nouvelle-Aquitaine et les porteurs techniques de l'OCNA (BRGM et ONF), et ce à chaque renouvellement des stratégies et de leurs programmes d'actions.

Certains de ces suivis seront réalisés au travers d'une maîtrise d'œuvre avec l'établissement d'un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) dont le contenu technique doit être co-construit avec l'OCNA. L'OCNA veillera ainsi à ce qu'un niveau de détail suffisant soit donné pour garantir la bonne réalisation des suivis littoraux et à y inscrire les dispositions en faveur d'une valorisation des données acquises, tant en matière d'analyse, que de partage et de diffusion à l'échelle régionale. En outre, et d'une manière générale, le candidat à la maîtrise d'œuvre devra préciser clairement dans son offre les moyens et méthodes mobilisées pour la réalisation des acquisitions de données et leur exploitation (méthodologie, acquisition de données, évaluation de la qualité des données acquises, analyses). Ces points de vigilance concernent par exemple, l'adéquation des outils et méthodes proposées avec les objectifs poursuivis, la bonne prise en compte des contraintes réglementaires pour la mise en œuvre des suivis, le renseignement des fiches de métadonnées, le formatage des livrables et le transfert des données acquises au fil de l'eau.

Pour les données bathymétriques par exemple, une vigilance particulière sera portée sur la méthode proposée par les candidats pour convertir les sondes bathymétriques (hauteur d'eau) en élévations du fond exprimées en altitude NGF IGN69. Le titulaire du marché s'occupera également de la totalité des demandes réglementaires nécessaires à la bonne réalisation des levés (demande d'autorisation de vol, déclaration auprès de la commune etc.). Le titulaire du marché sera aussi tenu de remplir une fiche métadonnées pour chacune des données transmises via le formulaire simplifié qui sera transmis au prestataire (voir Annexe 2). Enfin, les données brutes (en fonction de la pertinence) et traitées seront livrées au porteur de la stratégie et à l'OCNA sur un serveur FTP ou sur un support adéquate (disque dur externe, espace de stockage en ligne).

4. Bibliographie

CASAGEC INGENIERIE ET ARTELIA (2017) - Stratégie locale de gestion du trait de côte de Capbreton. Etape 5 - Programme d'actions et de prévention de l'érosion, rapport CI-14001-F-rev05, 73 p.

CASAGEC INGENIERIE (2020a) - Suivi du littoral - Poursuite de la connaissance de l'aléa, surveillance et prévision de l'érosion (Stratégie locale de gestion du trait de côte), rapport CI-18051-2020-12, 99 p.

CASAGEC INGENIERIE (2020b) - Suivi du littoral d'Hossegor et préconisation de gestion sédimentaire, rapport CI-19018, 80 p.

CASAGEC INGENIERIE (2021) - Elaboration d'un plan de gestion des sédiments sur le littoral de Soorts-Hossegor, rapport CI-21002, 158 p.

Annexe 1- Spécifications techniques recommandées par l'OCNA pour les suivis bathymétriques et topographiques

Type de suivi	Secteurs	Date	Fréquence	Contrainte sur la marée	Outils d'acquisition	Conditions d'acquisition	Système de projection et élévation	Format de restitution des données	
Bathymétrie	Secteur 1 : plage de la Gravière - plage de la Pointe.	automne	1 fois par an	Marée haute de vives-eaux	Sondeur bathymétriques (mono ou multi-faisceaux)	<p>Mesures à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> o entre les plus petits fonds atteignables et une distance au trait de côte d'environ 1000-1500 m correspondant à des profondeurs de -15 à -20 m CM (des profondeurs plus importantes seront mesurées au sein du Gouf). o Si utilisation d'un sondeur monofaisceau et/ou levé non exhaustif des fonds, mesures à réaliser : <ul style="list-style-type: none"> o le long de transects transverses à la plage espacés de 100 au maximum, o le long de quelques transects curvilignes suivant l'orientation de la côte en différentes profondeurs et incluant un passage au dessus de la barre interne, o dans l'axe des chenaux transverses de baines, 	Projection Lambert93 (EPSG : 2154) Élévation en m NGF IGN69	<ul style="list-style-type: none"> o un fichier shapefile (.shp) de type point par date de levé. La table attributaire doit contenir l'heure d'acquisition de chaque point. o un MNT au format geotif (.tif) par date de levé dans le cas où des levés exhaustifs seraient réalisés (e.g. sondeur multi-faisceaux). Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé. 	
	Secteur 2 : plan plage de Labenne +/- 1 km dans la direction longitudinale à la côte.	automne	En début et milieu de stratégie	Marée haute de vives-eaux	Idem secteur 1	Idem secteur 1	Idem secteur 1	Idem secteur 1	
Topographie de plage	Secteur : limite communale nord Hossegor - Limite communale sud Labenne	printemps	1 fois par an	Marée basse de vives-eaux	DGPS	<p>Mesures à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> o le long de transects transverses à la plage espacés d'environ 50 m (au maximum 100 m), o du pied de dune jusqu'à la ligne d'eau. Densité de point minimale de 1 pt/5 m, o au niveau des points de courbures maximales et de changement de courbures. 	Projection Lambert93 (EPSG : 2154) Élévation en m NGF IGN69	<ul style="list-style-type: none"> o un fichier shapefile (.shp) de type point par date de levé 	
					Lidar	<p>Respect à minima des conditions d'acquisition imposées par mesure avec un système DGPS. Si production d'un MNT, assurer une densité de points suffisante pour générer un MNT avec une taille de pixel de 1 m</p>	Projection Lambert93 (EPSG : 2154) Élévation en m NGF IGN69	<ul style="list-style-type: none"> o un fichier LAS (.las/laz) avec un nuage de points classifiés selon la norme LAS 1.4 qui comporteront à minima les classes 2 (sol), 3 (végétation basse <=2m), 4 (végétation moyenne >2m et <=20m), 6 (bâtiment), 9 (eau). o un MNT au format geotif (.tif) par date de levé. Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé. 	
Topographie du cordon dunaire	Secteur 1 : dunes d'Hossegor	printemps	1 fois par an	Pas de contrainte	Lidar drone	<p>Mesures à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> o du pied de dune jusqu'à la forêt ou jusqu'au début des infrastructures urbaines o avec une densité de points suffisantes pour construire un MNT avec une taille de pixel de 20 cm <p>Production d'orthophotos RGB couvrant la zone de mesure avec une taille de pixel de 3 cm.</p>	Projection Lambert93 (EPSG : 2154) Élévation en m NGF IGN69	<ul style="list-style-type: none"> o un fichier LAS (.las/laz) avec un nuage de points classifiés selon la norme LAS 1.4 qui comporteront à minima les classes 2 (sol), 3 (végétation basse <=2m), 4 (végétation moyenne >2m et <=20m), 6 (bâtiment), 9 (eau). o un MNT au format geotif (.tif) par date de levé. Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé. o Une orthophotographie RGB au format geotif par date de levé. Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé. 	
					Photogrammétrie drone	Idem outil lidar drone	Idem outil lidar drone	Idem outil lidar drone	<ul style="list-style-type: none"> o un fichier xyz (.txt) contenant les coordonnées x, y et z des points triés sur 3 colonnes séparées par un délimiteur usuel (e.g. espace, point virgule) o un MNT au format geotif (.tif) par date de levé. Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé. o Une orthophotographie RGB au format geotif par date de levé. Dans le cas où le fichier serait trop volumineux pour être manipulé avec un SIG, un tuilage devra être mis en place et/ou un format alternatif de restitution pourra être proposé.
					Secteur 2 : plage du Santocha jusqu'à la plage de la Pointe	printemps	1 fois par an	Pas de contrainte	Idem secteur 1
	Secteur 3 : autour du plan plage de Labenne sur les zones où des travaux dunaires seront engagés et potentiellement jusqu'à la limite nord de la commune de Labenne	printemps	1 fois par an	Pas de contrainte	Idem secteur 1	Idem secteur 1	Idem secteur 1	Idem secteur 1	
Topographie des ouvrages	Epis du prévent et du Santocha	printemps	1 fois tous les 2 ans	Marée basse de vives-eaux	Lidar ou photogrammétrie par drone	<p>Mesures à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> o sur une zone élargie de 20 m autour de l'ouvrage, o avec une densité de points suffisantes pour construire un MNT avec une taille de pixel de 20 cm. 	Projection Lambert93 (EPSG : 2154) Élévation en m NGF IGN69	Idem topographie du cordon dunaire mais nécessité de produire une orthophotographie	

Annexe 2- Formulaire simplifié de saisie des métadonnées

Saisie des métadonnées d'une donnée géographique		Export XML 19139												
* la saisie des informations marquées d'un astérisque est obligatoire dans le cas d'une donnée concernée par INSPIRE														
Description	Définition INSPIRE													
*Intitulé de la ressource :	<input type="text"/>	[Obligatoire] Nom caractéristique et souvent unique sous lequel la ressource est connue. Exemple : Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de Paris												
*Résumé de la ressource :	<input type="text"/>	[Obligatoire] Bref résumé narratif du contenu de la ressource. Exemple : PPRI78_Mauldre_Alea est la représentation numérique des aléas hydrauliques du plan de prévention des risques												
*Identificateur de ressource unique	<input type="text"/>	[Obligatoire] Une valeur identifiant la ressource de manière unique. Exemples : Recommandation A : http://www.inp.fr/bloc_identifiant_le_lieu_de_donnees ;												
*Catégorie thématique	(1) <input type="text"/> (2) <input type="text"/> (3) <input type="text"/>	[Obligatoire] Système de classification de haut niveau qui permet de classer la ressource. Exemple : Cadastre, aménagement												
*Thème INSPIRE :	<input type="text"/>	[Obligatoire] Il convient de fournir au moins un mot clé du thème de la ressource. Exemple : Parcelles cadastrales												
*Rectangle de délimitation géographique :	<p>Rectangle de l'emprise des données en degrés décimaux (par défaut, France métropolitaine). Choisissez une ou plusieurs emprises parmi les choix proposés :</p> <table border="1"> <tr> <td>Région :</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Département :</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Commune (A-L) :</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Commune (L-Z) :</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Lat N / S</td> <td>51,09 41,36</td> </tr> <tr> <td>Long O / E</td> <td>-5,79 9,56</td> </tr> </table>	Région :	<input type="text"/>	Département :	<input type="text"/>	Commune (A-L) :	<input type="text"/>	Commune (L-Z) :	<input type="text"/>	Lat N / S	51,09 41,36	Long O / E	-5,79 9,56	[Obligatoire] Étendue de la ressource dans l'espace géographique.
Région :	<input type="text"/>													
Département :	<input type="text"/>													
Commune (A-L) :	<input type="text"/>													
Commune (L-Z) :	<input type="text"/>													
Lat N / S	51,09 41,36													
Long O / E	-5,79 9,56													
*Référence temporelle	<p>Date de la ressource (création): <input type="text"/> jj/mm/aaaa</p> <p>Date de la ressource (publication): <input type="text"/> jj/mm/aaaa</p> <p>Date de la ressource (dernière révision): <input type="text"/> jj/mm/aaaa</p> <p>Etendue temporelle : (début) <input type="text"/> jj/mm/aaaa (fin) <input type="text"/> jj/mm/aaaa</p>	[Obligatoire] Au moins une référence temporelle doit être fournie. Exemple : 12/06/2008 (Date de création)												
*Généalogie de la ressource	<input type="text"/>	[Obligatoire] La généalogie fait état de l'historique du traitement et/ou de la qualité générale de la série de données géographiques. Le cas échéant, elle peut inclure une information indiquant si la série de données a été créée à partir d'autres données géographiques.												
Contact(s)														
*Contact sur les métadonnées	<p>Organisme : <input type="text"/></p> <p>Adresse : <input type="text"/></p> <p>Ville : <input type="text"/></p> <p>Code postal : <input type="text"/></p> <p>e-mail : <input type="text"/></p>	[Obligatoire] Description de l'organisation responsable de la ressource. Cette description inclut au moins le nom de l'organisation et son adresse. Exemple : Préfecture de Paris-urbanisme@paris.pref.gouv.fr												
*Responsable de la ressource	<p>Organisme : <input type="text"/></p> <p>Adresse : <input type="text"/></p> <p>Ville : <input type="text"/></p> <p>Code postal : <input type="text"/></p> <p>e-mail : <input type="text"/></p> <p>rôle : <input type="text"/></p>	[Obligatoire] Description de l'organisation responsable de la ressource. Cette description inclut au moins le nom de l'organisation et son adresse.												

*Contraintes en matière d'accès et d'utilisation de la ressource			[Obligatoire] Une contrainte en matière d'accès et d'utilisation
Limitations d'accès public			
Restrictions d'accès public au sens d'INSPIRE	Valeurs autorisées mais insuffisantes à établir la base légale des limitations d'accès public	contraintes de sécurité	Les restrictions d'accès public au sens INSPIRE sont définies dans l'onglet "restrictions"
<p>Les conditions d'accès et d'utilisation décrivant les conditions applicables à l'accès et à l'utilisation des séries et des services de données géographiques, et, le cas échéant, les frais correspondants. Si aucune condition ne s'applique à l'accès à la ressource et à son utilisation, on utilisera la mention «aucune condition ne s'applique». Si les conditions sont inconnues, on utilisera la mention «conditions inconnues».</p>			
Conditions applicables à l'accès et à l'utilisation de la ressource :			
Mots-clés décrivant la ressource			
Séparer les mots-clés par des ;			[Optionnel] Les mots-clés doivent être fournis en minuscule,
*Accès à la ressource			
	Adresse URL	Nom	[Obligatoire] Le localisateur de la ressource définit le ou les
Lien Internet			Exemple : http://www.agglo-orleans.fr/sig
Lien vers service de visualisation			Exemple : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/
Lien vers le téléchargement			Exemple : http://cartorisque.prim.net/wfs/92?
Informations sur les métadonnées			
*Langue des métadonnées :			[Obligatoire] La ou les langues utilisées pour décrire les métadonnées.
*Type de ressource :	Série de données		[Obligatoire] Type de ressource décrit par les métadonnées.
Limite d'utilisation des métadonnées :			
Informations complémentaires sur la ressource			
*Langue décrivant la ressource :	français		[Obligatoire] La ou les langues utilisées dans le cadre de la ressource.
Jeu de caractères de la ressource :			
Type de représentation spatiale :			
*Référentiel de coordonnées :			[Obligatoire] Description du ou des référentiels de coordonnées.
Encodage de la ressource :		Version du format*	[Obligatoire] Description du ou des concepts en langage machine.
Système de référence temporelle :	grégorien		Cet élément n'est obligatoire que si la ressource contient des données temporelles.
Cohérence topologique :			Cet élément n'est obligatoire que si la ressource est de type vectoriel.
Résolution spatiale			[Optionnel] La résolution spatiale se rapporte au niveau de détail de la ressource.
	Résolution indiquée en échelle : 1/		Exemple : (1/5000
	OU Résolution indiquée en taille de pixels (mètres) :		ou Exemple : 50 (m)

Autres organismes	
Autre contact sur la ressource	
Organisme :	<input type="text"/>
Adresse :	<input type="text"/>
Ville :	<input type="text"/>
Code postal :	<input type="text"/>
e-mail :	<input type="text"/>

Conformité INSPIRE		[Optionnel]
Titre de la spécification :	<input type="text"/>	Indication de la référence des spécifications des thèmes ou des autres spécifications auxquelles une ressource particulière est conforme. Cette indication inclut au moins le
Date de publication :	<input type="text"/> /jj/mm/aaaa	Exemple : 03/05/2010
La ressource est-elle conforme à la spécification? :	<input type="text" value="Non évalué"/>	Degré de conformité de la ressource par rapport aux spécific Exemple : oui (conforme)



**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'Europe (FEDER), l'État, la Région Nouvelle-Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes, des Pyrénées-Atlantiques, de la Charente-Maritime, le Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA), 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), 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