



OBSERVATOIRE CÔTE AQUITAINE

Document public à accès différé

Rapport final

Synthèse de l'accompagnement de l'Observatoire de la Côte Aquitaine dans la gestion de l'érosion du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret - Hiver 2017/2018

BRGM/RP-68177-FR
Juillet 2018

Auteurs : N. Bernon, C. Mallet

Avec la contribution de : E. Lenain, B. Capdeville



Synthèse de l'accompagnement de l'Observatoire de la Côte Aquitaine dans la gestion de l'érosion du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret - Hiver 2017/2018

BRGM/RP-68177-FR
Juillet 2018

Étude réalisée dans le cadre des opérations de service public du BRGM
AP18BDX115

Vérificateur :

Nom : PARIS F.

Date : 02/07/2018

Signature :



Approbateur :

Nom : PEDRON N.

Date : 11/07/2018

Signature :



Auteurs : N. Bernon, C. Mallet

Avec la contribution de : E. Lenain, B. Capdeville

Avertissement

Ce rapport est réalisé dans le cadre du projet de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, pour lequel le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et l'Office national des forêts (ONF) interviennent en tant qu'opérateurs techniques.

Mots-clés : Lège-Cap Ferret, Pointe du Cap Ferret, érosion, dune, brèche, accompagnement, suivi.

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

Bernon N., Mallet C. avec la contribution de E. Lenain et B. Capdeville (2018) – Synthèse de l'accompagnement de l'Observatoire de la Côte Aquitaine dans la gestion de l'érosion du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret - Hiver 2017/2018. Rapport final. BRGM/RP-68177-FR, 13 p., 3 fig., 1 ann.

Synthèse

Sur la base d'un constat partagé entre l'ONF (Office National de Forêts), le Conservatoire du Littoral et la commune de Lège-Cap Ferret, l'érosion du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret a entraîné une surveillance du secteur entre le 27/10/2017 et le 05/06/2018. L'ONF, représenté par Eric Lenain et Bernard Capdeville, et le BRGM, représenté par Cyril Mallet et Nicolas Bernon, ont ainsi mis en place des protocoles de suivi spécifiques dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (OCA). Des diagnostics et des recommandations ont été émis au cours la période de surveillance, s'appuyant sur des constats visuels effectués lors de visites de terrain, de données topographiques acquises par DGPS pour la période 04/12/2017 au 09/02/2018 et d'images satellites (Sentinelle-2).

A l'issue des visites de terrain, les observations et recommandations émises par l'OCA ont été communiquées à la commune, au Conservatoire du Littoral, à l'Etat (DDTM33, DREAL) et d'une manière plus générale au comité technique de suivi de la Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière (SLGBC) de la commune de Lège-Cap Ferret, dans des notes spécifiques de l'OCA, ou des courriers électroniques. Ces éléments, cités dans la suite du présent rapport, sont mis à disposition des partenaires de l'OCA via l'espace *partenaires* du site internet de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (www.observatoire-cote-aquitaine.fr).

Du 24/10/2017, date du signalement par l'ONF de l'érosion marquée du cordon dunaire, au 05/06/2018, date de fin de la surveillance, les opérateurs techniques de l'OCA (BRGM et ONF) ont ainsi proposé des protocoles de suivi et des modalités de gestion de l'érosion et du risque de brèche du cordon dunaire. Cet accompagnement s'inscrit dans le cadre des fiches actions *1.1 : Poursuite de la connaissance de l'aléa* et *2.1 : Observation et surveillance de l'érosion* de la SLGBC de Lège-Cap Ferret. Elle est également incluse dans le programme 2018 de l'Observatoire de la Côte Aquitaine.

D'octobre 2017 à juin 2018, les mesures de surveillance ont évolué et ont été adaptées à l'intensité variable du contexte érosif de la Pointe du Cap Ferret. Dans ce secteur, l'érosion peut être notamment plus ou moins marquée en fonction de l'évolution morphologique locale de la plage : présence et dynamique des barres sableuses subtidales et intertidales, évolution de la topographie et de la position du trait de côte. Un suivi des prévisions des conditions météo-marines a également été réalisé pour prévenir les événements tempétueux et énergétiques. Ainsi, les suivis ont été renforcés sur la période du 04/12/2017 au 09/02/2018, où des mesures topographiques DGPS ont été acquises régulièrement afin de mieux connaître les configurations de la plage et son évolution. En dehors de cette période, des observations visuelles sur le terrain et via des images satellites ont été effectuées. Enfin, le 04/06/2018, un dispositif de suivi de la plage a été mis en place, via l'implantation de repères sur le terrain formant 9 profils d'une part, et permettant d'appréhender l'évolution altimétrique du haut de plage d'autre part.

Au cours de l'hiver 2017/2018, 4 opérations de rechargement du cordon dunaire de la Pointe du Cap Ferret ont été réalisées. Les tempêtes Bruno, Carmen et Eleanor (fin décembre-début janvier 2018), ainsi que les événements énergétiques d'avril et de mai 2018 survenus lors de forts coefficients de marée, ont provoqué les reculs les plus importants sur la période de surveillance.

Sommaire

1. Introduction	5
2. Contexte général	7
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE	7
2.2. EVOLUTION RECENTE.....	7
3. Chronologie des évènements : observations, diagnostics et recommandations	9
4. Conclusion.....	13

Liste des illustrations

Figure 1 - Vue aérienne de la Pointe du Cap Ferret (en direction du nord ; ULM Sud Bassin 2017)	7
Figure 2 - Topographie de la Pointe du Cap Ferret (LiDAR et Orthophotographie 2016, © SIBA) : localisation de la « zone des casiers » et de la dépression potentiellement submersible	8
Figure 3 - Evènements tempétueux survenus au cours de l'hiver 2017/2018 sur la côte aquitaine. En haut : hauteurs significatives des vagues (Hs) modélisées (noir) et observées (rouge) à la bouée Cap Ferret (50 m de profondeur) ; au milieu : surcote marine ; en bas : niveau marin au marégraphe d'Arcachon-Eyrac. Les bandes jaunes précisent les périodes pour lesquelles les hauteurs de vagues dépassent 4 m ; le trait bleu marque la limite des coefficients de marée considérés comme forts (>95).....	10

Liste des annexes

Annexe 1 : Synthèse des principaux évènements survenus à la Pointe du Cap Ferret au cours de l'hiver 2017/2018.....	14
---	----

1. Introduction

Sur la base d'un constat partagé entre l'ONF (Office National des Forêts), le Conservatoire du Littoral et la commune de Lège-Cap Ferret, l'érosion du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret a entraîné une surveillance du secteur entre le 27/10/2017 et le 05/06/2018. L'ONF, représenté par Eric Lenain et Bernard Capdeville, et le BRGM, représenté par Cyril Mallet et Nicolas Bernon, ont ainsi mis en place des protocoles de suivi spécifiques dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (OCA). Des diagnostics et des recommandations ont été émis au cours la période de surveillance, s'appuyant sur des constats visuels effectués lors de visites de terrain (remontées d'informations et photos prises par la mairie et visites réalisées par l'OCA), des données topographiques acquises par DGPS pour la période 04/12/2017 au 09/02/2018, des images satellites haute résolution (Sentinelle-2), les conditions de vagues et de vents (issues de modèles et mesures).

A l'issue des visites de terrain, les observations et recommandations émises par l'OCA ont été communiquées à la commune, au Conservatoire du Littoral, à l'Etat (DDTM33, DREAL) et d'une manière plus générale au comité technique de suivi de la Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière (SLGBC) de Lège-Cap Ferret, dans des notes spécifiques de l'OCA, ou des courriers électroniques. Ces éléments, cités dans la suite du présent rapport, sont mis à disposition des partenaires de l'OCA via l'*espace partenaires* du site internet de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (www.observatoire-cote-aquitaine.fr).

Cette action s'inscrit dans le cadre des missions de l'OCA et du programme général de l'année 2018. Ce rapport ne constitue pas une étude de détail sur la dynamique d'évolution du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret et le risque de brèche. Il restitue chronologiquement les événements, les observations réalisées et les recommandations de gestion formulées auprès des demandeurs.

2. Contexte général

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

La Pointe du Cap Ferret est située en Gironde, sur la commune de Lège-Cap Ferret. Il s'agit d'une grande flèche sableuse mise en place depuis plus de 2 000 ans sous l'action d'une dérive littorale forte orientée vers le sud et d'une grande disponibilité en sédiments, séparant un milieu océanique ouvert de la lagune semi-ouverte du Bassin d'Arcachon (Figure 1).

Les mouvements de sédiments à l'origine de la dynamique de cette grande flèche s'effectuent sur des linéaires de plusieurs centaines de mètres, le long du littoral. Le trait de côte peut évoluer perpendiculairement à la côte sur plusieurs mètres à plusieurs dizaines de mètres, chaque année. A son extrémité, l'orientation du trait de côte évolue, passant progressivement d'une direction nord-sud à une orientation est-ouest. Ce changement d'orientation du trait de côte et l'hydrodynamique de l'embouchure du Bassin d'Arcachon entraînent une dynamique sédimentaire complexe à l'extrémité de la Pointe. En outre, le système barre/baïne classiquement observé sur le littoral rectiligne se désorganise à l'approche de l'embouchure. Le développement de bancs sableux (crochons) peut favoriser l'érosion de la plage (érosion en aval-dérive du crochon) et le profil de plage évolue rapidement.

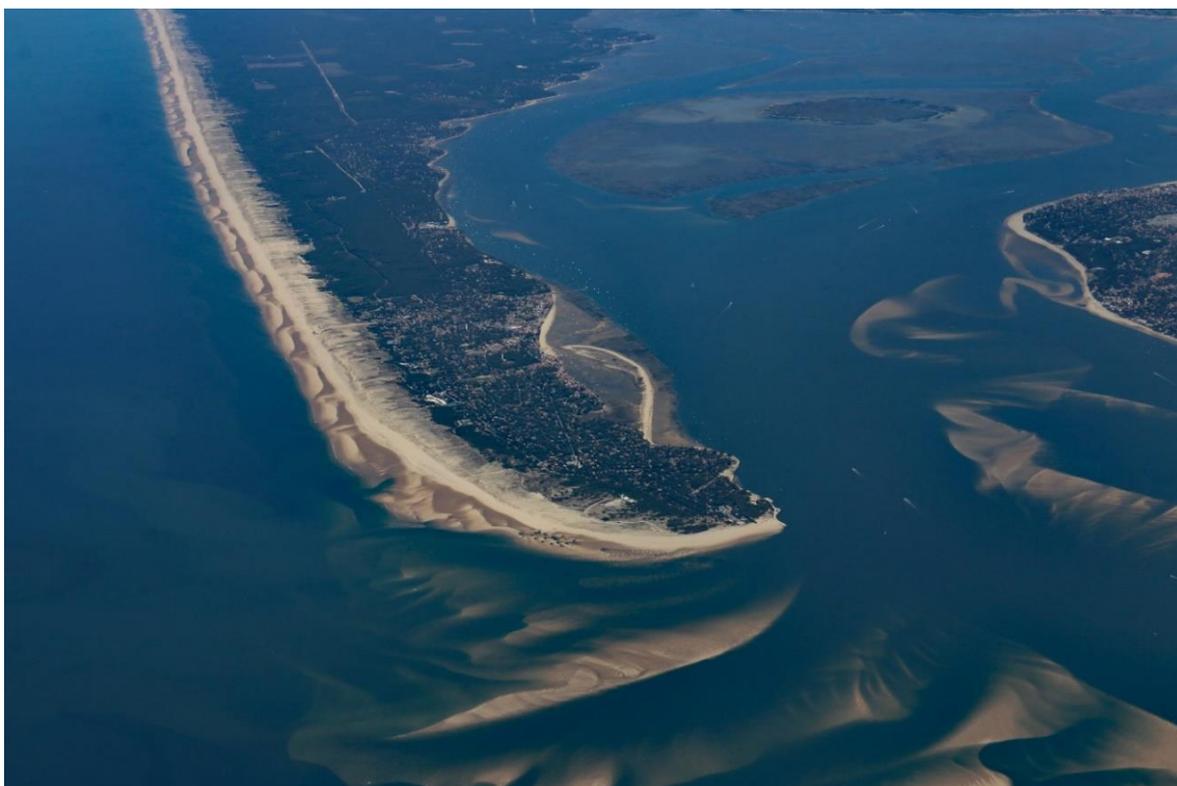


Figure 1 - Vue aérienne de la Pointe du Cap Ferret (en direction du nord ; ULM Sud Bassin 2017)

2.2. EVOLUTION RECENTE

Les tendances d'évolution à l'érosion, ces dernières années, au niveau de la Pointe, ont entraîné l'amincissement progressif du cordon dunaire. A la fin de l'année 2016, les dimensions du cordon dunaire étaient comprises entre 15 et 25 mètres de largeur à son extrémité sud, au droit d'un secteur que nous appellerons « la dune amoindrie ». Ce constat a conduit le Conservatoire du Littoral, la commune de Lège-

Cap Ferret et l'ONF à disposer un système de ganivelles sur le cordon dunaire dans l'objectif de capter une partie du sable éolien, qui transite de la plage vers la dune. Ce dispositif sera dénommé dans la suite de ce document « la zone des casiers » (Figure 2). Il a permis un engraissement significatif du cordon dunaire au cours de la période 2016/2017. Toutefois, à l'approche de l'hiver 2017/2018, le secteur est toujours vulnérable au recul du trait de côte, et à la submersion possible de la dépression située en arrière en cas d'une brèche.

Pour limiter le risque de brèche, la commune de Lège-Cap Ferret a sollicité l'avis de l'Observatoire de la Côte Aquitaine à plusieurs reprises au cours de l'hiver 2017/2018. Ces avis se sont multipliés en raison de la répétition d'évènements météo-marins, potentiellement dommageables pour le cordon dunaire.

Le présent rapport vise à reconstituer l'historique de cet accompagnement de l'OCA au service de Lège-Cap Ferret, qui s'inscrit dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière de la commune (Fiches actions 1.1 : *Poursuite de la connaissance de l'aléa* et 2.1 : *Observation et surveillance de l'érosion*) et du programme 2018 de l'Observatoire de la Côte Aquitaine.

Pour faciliter la compréhension de cette intervention de l'OCA, les évènements sont présentés par ordre chronologique (synthétisés dans l'Annexe 1).

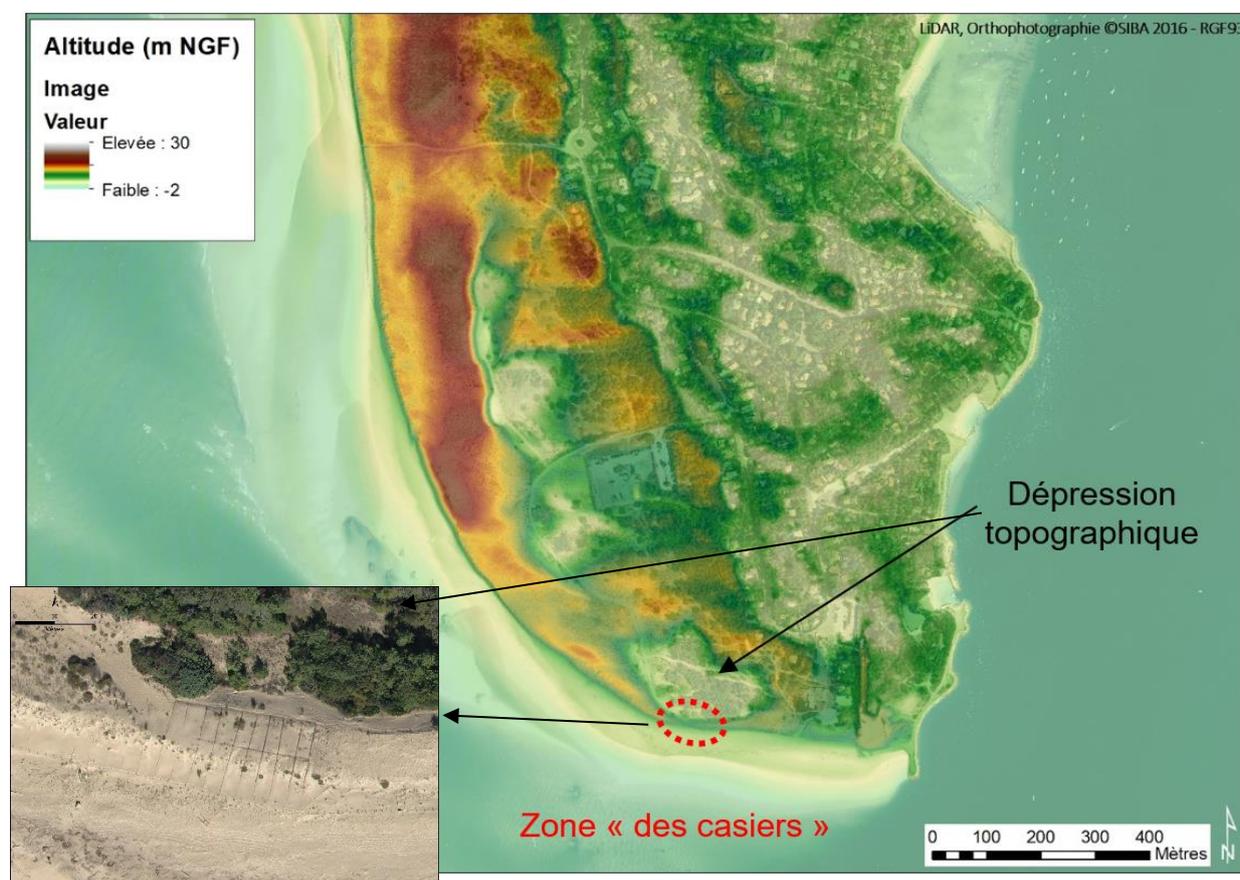


Figure 2 - Topographie de la Pointe du Cap Ferret (LiDAR et Orthophotographie 2016, © SIBA) : localisation de la « zone des casiers » et de la dépression potentiellement submersible

3. Chronologie des évènements : observations, diagnostics et recommandations

Dernier trimestre 2017

En octobre 2017 (cf. message du 24/10/2017), l'ONF alerte le BRGM et le Conservatoire du Littoral sur une érosion importante de la dune sur le linéaire sud-ouest de la Pointe, entre l'accès au parking du Pétrole et la zone des casiers (cf. mail du 24/10/2017). La mairie organise une réunion de travail le 27/11/2017 (cf. relevé de décisions du 27/11/2017). L'OCA préconise de ne pas intervenir tant que la phase érosive, associée au passage du crochon sableux, n'a pas dépassé la « zone des casiers ». Un dispositif de surveillance est proposé, consistant en la surveillance de l'évolution de l'érosion par positionnement de jalons sur le terrain, la prise de photographies, le suivi de la dynamique sédimentaire via les images satellites Sentinelle-2 et une vigilance sur les conditions météo-marines à venir. Pour plus d'efficacité, l'OCA propose ultérieurement un suivi par DGPS en remplacement des jalons qui permettra de suivre précisément la dynamique du crochon, de la topographie de la plage et de l'évolution du front d'érosion. Ce dernier est caractérisé par le pied de dune ou pied de falaise dunaire, selon le contexte. Ce suivi est opérationnel le 04/12/2017, date du premier levé. Pour partager les résultats de ce dispositif de surveillance, l'OCA établit des notes régulièrement et émet des recommandations pour d'éventuelles interventions sur le cordon dunaire (cf. notes du 18 et 19/12/2017).

Durant cette période, la commune réalise un transfert de sable depuis le cimetière des Jacquets, extrait à l'occasion de travaux, jusqu'au parking du Pétrole (parking au droit des installations de Vermilion). Ces sédiments sont potentiellement utilisables pour des rechargements. Des analyses granulométriques sont réalisées par le SIBA pour vérifier la compatibilité du sable des Jacquets avec le sable marin de la « dune amoindrie ». Le volume de sédiments transféré est d'environ 10 000 m³.

Le 20/12/2017, l'arrivée d'un coup de mer se précise autour de la date de Noël (Figure 3). L'OCA indique qu'il serait prudent d'envisager un rechargement ponctuel au contact plage-dune devant la « zone des casiers » (mail du 20/12/2017). Une note est émise le 21/12/2017. Les travaux se sont déroulés le 22/12/2017 et le 26/12/2017, le volume de sable transféré est d'environ 2 700 m³ (cf. mail du 27/12/2017).

Le 27/12/2017, la tempête Bruno atteint la côte (Figure 3). Les impacts à la côte seront limités. Une partie du rechargement effectué a été emportée.

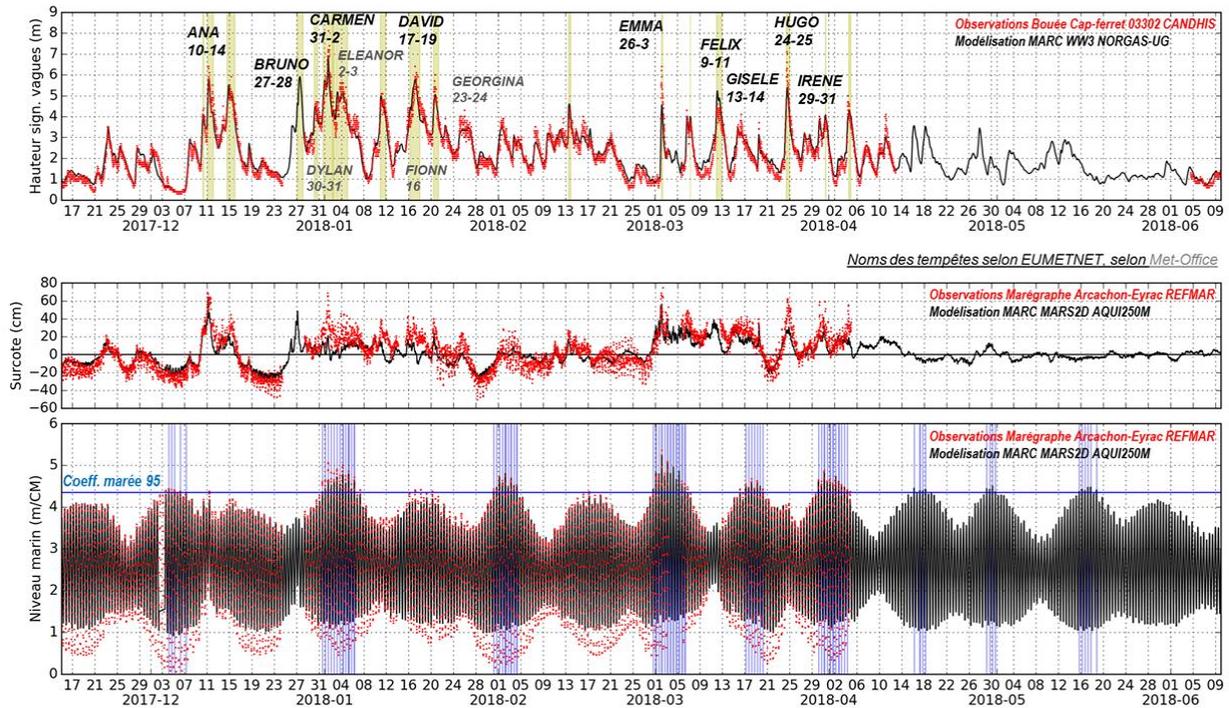


Figure 3 - Evénements tempétueux survenus au cours de l'hiver 2017/2018 sur la côte aquitaine. En haut : hauteurs significatives des vagues (Hs) modélisées (noir) et observées (rouge) à la bouée Cap Ferret (50 m de profondeur) ; au milieu : surcote marine ; en bas : niveau marin au marégraphe d'Arcachon-Eyrac. Les bandes jaunes précisent les périodes pour lesquelles les hauteurs de vagues dépassent 4 m ; le trait bleu marque la limite des coefficients de marée considérés comme forts (>95)

Janvier 2018

Le 01/01/2018, la tempête Carmen (Figure 3) associée à de forts coefficients de marée (>95) provoque un recul important du trait de côte, les casiers sont atteints (5 à 13 m de recul). Le crochon sableux a disparu et la plage s'est engraisée (cf. note du 03/01/2018).

La tempête Eleanor succède à Carmen, du 03/01/2018 au 05/01/2018. Les services municipaux effectuent un rechargement les 02/01/2018 et 03/01/2018, au droit du front dunaire, toujours avec le sable déposé sur le parking du Pétrole. Le volume est estimé de 3 000 m³ à 4 000 m³ environ. Si le risque de brèche n'est pas considéré imminent, un rechargement en arrière de la dune est justifié pour rétablir une largeur sécuritaire du cordon dunaire au droit des casiers. L'OCA émet deux notes : le 03/01/2018 puis le 08/01/2018.

La situation évolue peu par la suite, mais reste sous surveillance. L'OCA fait un état de situation dans une note le 24/01/2018.

Février 2018

L'OCA a poursuivi les mesures de surveillance et restitue les résultats dans une note le 13/02/2018.

En février, les conditions marines sont plus clémentes avec des vagues (Hs) inférieures à 4 m et des coefficients de marée inférieurs à 95. Ce contexte est favorable à la stabilité (bon engraissement de la plage, conditions météo-marines classiques) et conduit à un allègement de la surveillance, qui est désormais effectuée par inspection visuelle. Les notes ne sont plus émises. L'ensemble du dispositif peut être réactivé si besoin.

Mars 2018

L'OCA informe la mairie des potentiels impacts des forts coefficients de marée (>95) et de houles modérées (Hs : 3-4 m) le 30/03/2018 (cf. mail du 30/03/2018, Figure 3). L'érosion pourrait se produire essentiellement entre le parking du Pétrole et les pieux-bois formant l'épi sur la plage. La mairie fait état, par mail le 04/04/2018, d'une érosion constatée le 02/04/2018 sur ce secteur.

Avril 2018

La commune rapporte une submersion très localisée au droit du cordon dunaire de la « dune amoindrie » (cf. mail du 18/04/2018). Le reste du stock de sable (estimé à environ 3 000 m³) disposé sur le parking du Pétrole est utilisé pour un rechargement du cordon, notamment en arrière du cordon.

Mai 2018

Une érosion significative du cordon de la « dune amoindrie » se produit à l'occasion des grandes marées de la mi-mai 2018 (cf. mails du 14/05/2018 et Figure 3). La largeur en sommet du cordon est réduite à quelques mètres. L'OCA effectue le jour même une visite de terrain et conclut : « le risque d'occurrence de nouveaux reculs du pied de dune est réel. Etant donné les dimensions réduites du cordon, le risque de brèche ne peut être exclu ». Un rechargement est alors préconisé dans l'objectif de limiter ces risques (cf. mails du 14/05/2018), dont le volume est estimé, en première approche, de 2 500 à 3 000 m³.

La mairie effectue le rechargement le 16/05/2018 (cf. message de cette date), selon les recommandations proposées par l'OCA. Le sable est prélevé sur le revers interne de la dune blanche au nord de l'accès plage du parking du Pétrole et disposé en arrière du cordon dunaire. Le volume de sédiments employé pour ce rechargement n'a pas été quantifié après les travaux.

La mairie effectue une synthèse photographique commentée de l'évolution de la dune au cours des 6 derniers mois (cf. mail du 25/05/2018). Les discussions au sein de l'OCA, avec la commune et le Conservatoire du Littoral ont mené à la proposition d'un programme de surveillance de la Pointe (cf. mail du 30/05/2018). Il consiste en l'implantation de jalons sur le terrain au droit de 9 profils. Ces jalons permettent de mesurer quantitativement les évolutions du cordon dunaire et du niveau de la plage. Ils constituent également des repères fixes pour la prise de photographies, facilitant les comparaisons entre les photographies prises à des dates distinctes. Il est accepté par la commune (cf. mail du 30/5/2018) et mis en place le 04/06/2018.

Juin 2018

Le programme de suivi est en place et opérationnel (cf. mail du 05/06/2018). L'ensemble des fichiers est transmis à la commune, dont une fiche de terrain à renseigner lors des mesures par les opérateurs de terrain.

4. Conclusion

Dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, l'ONF et le BRGM ont mis en place une surveillance du cordon dunaire à la Pointe du Cap Ferret, en raison d'une érosion marquée au cours de l'hiver 2017/2018.

Cette surveillance a consisté à la réalisation de visites de terrain (avec photos), de mesures topographiques au DGPS, de suivis des conditions météo-marines et d'observations sur les images satellites haute résolution (Sentinelle-2). Elle s'inscrit par ailleurs dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière de la commune de Lège-Cap Ferret et le programme 2018 de l'OCA. Au cours de l'hiver, les informations relatives à ces observations et les recommandations en matière de gestion de l'érosion ont été communiquées régulièrement à la mairie de Lège-Cap Ferret, au Conservatoire du Littoral, à l'Etat (DDTM, DREAL) et d'une manière plus générale au comité technique de suivi de la Stratégie Locale de Gestion de la Bande Côtière de la commune.

Du 24/10/2017, date du signalement par l'ONF de l'érosion marquée du cordon dunaire, au 05/06/2018, date de fin de la surveillance, les opérateurs techniques de l'OCA (BRGM et ONF) ont ainsi proposé des protocoles de suivi et des modalités de gestion de l'érosion et du risque de brèche du cordon dunaire, adaptés à l'intensité variable du contexte érosif. Celui-ci a en effet évolué sur la période en fonction de la variabilité saisonnière des états de mer (houles plus énergétiques en hiver), des différents épisodes tempétueux survenus sur cette période et de la morphologie de la plage (évolution des barres sableuses, de la topographie de la plage, de la position du trait de côte...).

Au cours de l'hiver 2017/2018, 4 opérations de rechargement du cordon dunaire de la Pointe du Cap Ferret ont été réalisées. Les tempêtes Bruno, Carmen et Eleanor (fin décembre-début janvier 2018), ainsi que les événements énergétiques d'avril et de mai 2018 survenus lors de forts coefficients de marée, ont provoqué les reculs les plus importants sur la période de surveillance.

Annexe 1 : Synthèse des principaux évènements survenus à la Pointe du Cap Ferret au cours de l'hiver 2017/2018

Dates	Evénements
Octobre 2017	Erosions importantes constatées
04/12/2017	Suivi par DGPS pluri-hebdomadaire
22-26/12/2017	Rechargement de 2 700 m ³ devant la dune « amoindrie » (sable issu des Jacquets)
27/12/2018	Tempête Bruno : quelques mètres de recul au droit du rechargement
01/01/2018	Tempête Carmen : 10-13 m de recul
02-03/01/2018	Rechargement de 3 000-4 000 m ³ devant la dune « amoindrie » (sable issu des Jacquets)
03-05/01/2018	Tempête Eleanor
13/02/2018	Fin du suivi DGPS pluri-hebdomadaire
18/04/2018	Submersion localisée. Rechargement de 3 000 m ³ derrière la dune « amoindrie » (sable issu des Jacquets)
14-16/05/2018	Recul important. Rechargement en arrière la dune « amoindrie » (sable issu de la dune blanche au nord), pour un volume estimé (non vérifié après travaux) de 2 500 à 3 000 m ³ .
04/06/2018	Mise en place de jalons pour suivis (topographiques, photographiques)



OBSERVATOIRE CÔTE AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
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 Aquitaine

Véritable réseau d'experts au service du littoral, l'Observatoire de la Côte Aquitaine est chargé de suivre l'érosion et la submersion sur le littoral régional. Le BRGM ainsi que 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 et le Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA). Le rôle de l'Observatoire est de mettre au service de l'ensemble des acteurs du littoral un outil scientifique et technique d'aide à la décision, à la gestion et à la prévention des risques côtiers. L'Observatoire de la Côte Aquitaine travaille en étroite collaboration avec le GIP Littoral Aquitain et les universités de Bordeaux (unité mixte de recherche EPOC) et de Pau et des Pays de l'Adour (laboratoire SIAME) ainsi que le Centre de la mer de Biarritz (programme ERMMA).

L'enjeu : 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...
www.observatoire-cote-aquitaine.fr