



HAL
open science

Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2015

Serge S. Suanez, Emmanuel Blaise, Jérôme Ammann, Philippe Grandjean

► **To cite this version:**

Serge S. Suanez, Emmanuel Blaise, Jérôme Ammann, Philippe Grandjean. Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2015. [Rapport de recherche] LETG-Brest UMR 6554 CNRS; Université de Bretagne Occidentale (UBO). 2016, 20 p. hal-01266097

HAL Id: hal-01266097

<https://hal.science/hal-01266097>

Submitted on 2 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



Serge SUANEZ
Emmanuel BLAISE
Jérôme AMMANN
Philippe GRAND-
JEAN

Rapport sur le suivi mor- phosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2015

Janvier 2016

COMMUNE DE GUISSÉNY (FINISTÈRE) et REGION BRETAGNE

PROGRAMME NATURA 2000

RAPPORT D'ACTIVITÉ SUR LE SUIVI MORPHO-SEDIMENTAIRE DU CORDON DUNAIRE DE LA PLAGE DU VOUGOT (COMMUNE DE GUISSÉNY) POUR L'ANNÉE 2015

Maître d'oeuvre

LETG-Brest-Géomer - UMR 6554 CNRS
Institut Universitaire Européen de la Mer
Place Nicolas Copernic, 29280 Plouzané

Direction scientifique : Serge SUANEZ
serge.suanez@univ-brest.fr



Pour tous renseignements, s'adresser à :

Nicolas LONCLE, Chargé de mission Natura 2000
Mairie de Guissény, Place Porthleven-Sithney
29880 Guissény
Tel : 02 98 25 69 57

Janvier 2016



Introduction

Cette étude s'inscrit dans l'un des objectifs Natura 2000 défini par la commune de Guissény : la conservation et l'entretien des milieux dunaires (objectif A3) qui se traduit par une fiche action N°6 « *réhabiliter les zones dunaires dégradées* ». Ainsi, deux actions ont été décidées :

- la restauration, la mise en défend et l'entretien des milieux dunaires financés par le biais des Contrats Natura 2000 (financement Etat et Europe)
- le suivi scientifique de ces opérations (pour évaluer la pertinence des actions) financé par le Conseil Régional de Bretagne entre 2004 et 2008 dans le cadre d'un Contrat Nature. Depuis l'année 2009, ce suivi est financé par la commune de Guissény.

À ce titre, un suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot a été lancé au mois de juillet 2004 ; ce travail s'est de plus accompagné de deux études qui ont été également réalisées par le laboratoire LETG-Brest-Géomer – UMR 6554 CNRS (Université de Bretagne Occidentale) ; la première portant sur la cinématique du cordon dunaire de la plage du Vougot depuis 50 ans, et la seconde sur l'évaluation du risque de submersion (Suanez, 2004 ; Suanez et Sparfel, 2005 ; Suanez *et al.*, 2006 ; Suanez, 2007 ; Sparfel et Suanez, 2007 ; Suanez *et al.*, 2007 ; Suanez et Cariolet, 2008 ; Cariolet et Suanez, 2009 ; Suanez *et al.*, 2009 ; Suanez *et al.*, 2010 ; Suanez et Cariolet, 2010 ; Suanez *et al.*, 2012a ; Suanez *et al.*, 2012b ; Suanez *et al.*, 2013 ; Suanez et Blaise, 2013, 2014).

Le travail mené durant l'année 2015 se situe dans la continuité de ce suivi, il a concerné (i) la poursuite du suivi topo-morphologique du cordon dunaire à partir de mesures de terrain à haute fréquence du système cordon dunaire / plage intertidale ; (ii) la réalisation d'un levé du trait de côte afin de poursuivre l'analyse de sa cinématique. Ce travail de suivi 2015 était d'autant plus important qu'il fait directement suite à l'année 2014 marquée par un hiver très tempétueux, et durant

lequel le cordon dunaire de la plage du Vougot a beaucoup reculé (Blaise *et al.*, 2015). Il s'agissait donc de voir comment le système dune/plage avait évolué après cette période très érosif, notamment en matière de régénération.

1 – Contexte de l'étude

Il ne convient pas ici de refaire l'historique sur le contexte de cette étude, cet exposé a largement été développé dans les précédents rapports (Suanez, 2004 ; Suanez et Sparfel, 2005 ; Suanez, 2007 ; Suanez *et al.*, 2006, 2009, 2010, 2012, 2013 ; Suanez et Cariolet, 2008). Nous rappellerons toutefois que depuis plusieurs décennies, la partie orientale du cordon dunaire de la plage du Vougot (figure 1), encore appelée la plage du Curnic, est en érosion. Cette érosion est attribuée à la construction en 1974 d'une jetée de protection de la zone de mouillage située à l'est de l'îlot d'Enez Croas Hent. La mise en place de cet ouvrage a largement modifié la dynamique morphosédimentaire en bloquant le transit des sédiments qui se faisait entre ce secteur et la plage du Vougot située à l'ouest (Hallégouët, 1998 ; Suanez et Sparfel, 2005 ; Suanez *et al.*, 2006 ; Suanez *et al.*, 2010).

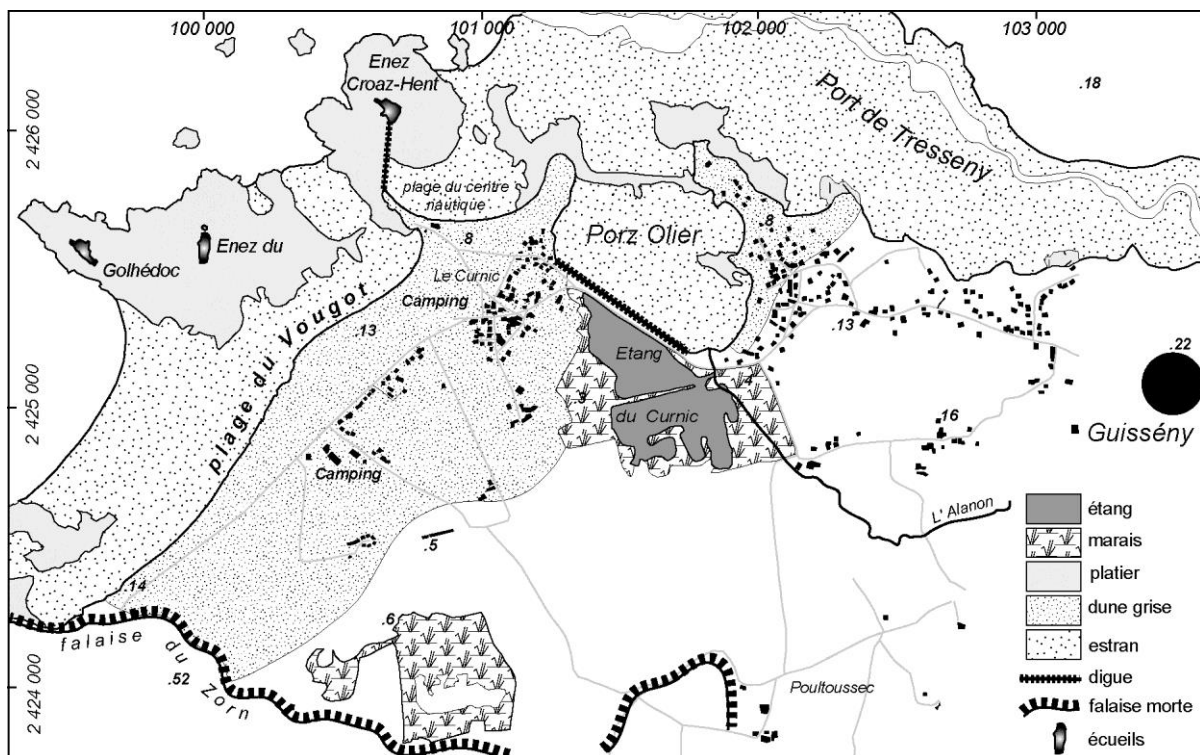


Figure 1 – Carte de localisation du secteur d'étude

Afin d'analyser et de quantifier le recul de la dune, un suivi topo-morphologique à haute fréquence basé sur des mesures de profils de plage / cordon dunaire a été entrepris à partir du mois de juillet 2004 le long de trois radiales installées dans un premier temps au niveau de la plage de la Sécherie. A partir de 2011, trois autres radiales ont été mises en place au niveau de la plage du Vougot (Figure 2).

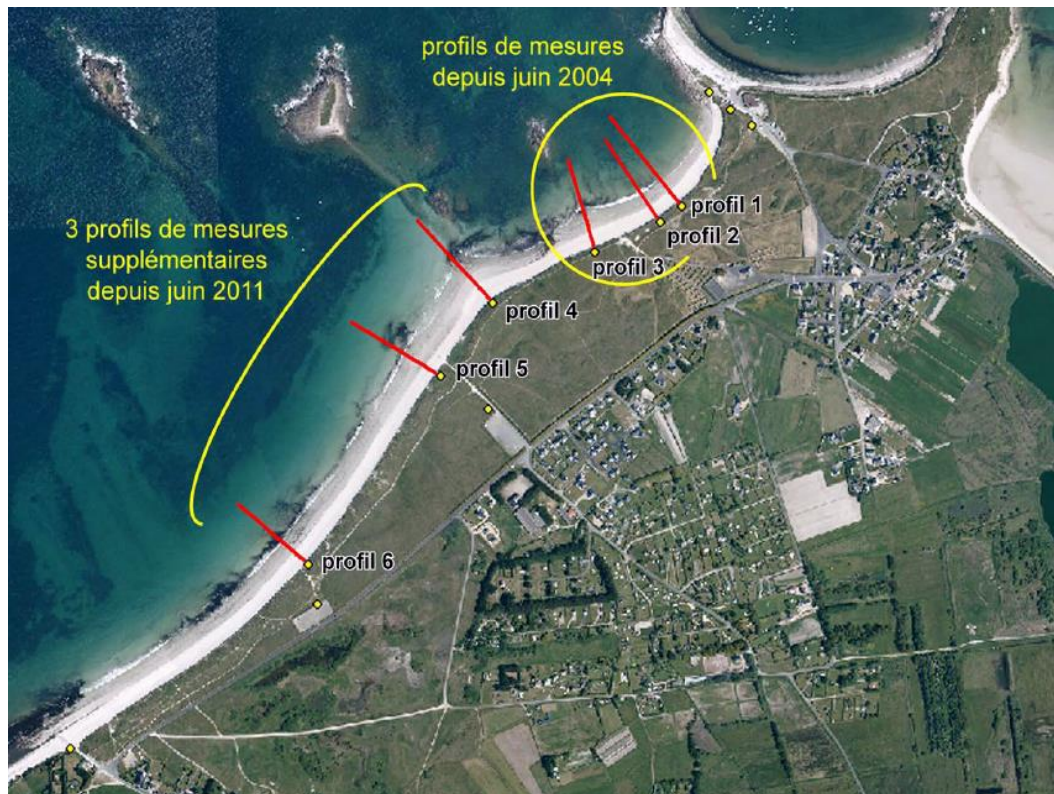


Figure 2. Localisation des six radiales de mesures de profils de plage / dune sur le site du Vougot.

Dans le même temps, un travail sur l'étude des changements historiques du trait de côte a été réalisé à partir des anciennes photographies aériennes de l'IGN dont les plus vieilles datent de 1952. Les résultats montrent qu'entre 1952 et 2009, le recul maximum du trait de côte matérialisé par la limite de végétation du front de dune, a atteint $-0,75$ m/an (Figure 3). Le même type analyse a été réalisé sur la période 1978-2009, de manière à mesurer les changements survenus après la construction de la jetée en 1974. En excluant la période 1952-1978, nous nous sommes uniquement concentrés sur les effets du fonctionnement de la plage après que cet ouvrage ait été construit. Les résultats obtenus montrent qu'entre 1978 et 2000, la vitesse maximum de recul du trait de côte a atteint $-0,5$ m/an. Entre 2000 et 2009, elle s'est accélérée atteignant $-1,5$ m/an (Figure 4). Toutefois, cette

accélération est en grande partie imputable à la tempête du 10 mars 2008 qui a généré une érosion du rivage d'environ -6 m dans les secteurs où elle a été la plus forte (Suanez et Cariolet, 2008, 2010 ; Suanez *et al.*, 2010). Ce recul exceptionnel du front de dune durant cet épisode a joué dans l'augmentation des vitesses d'érosion.

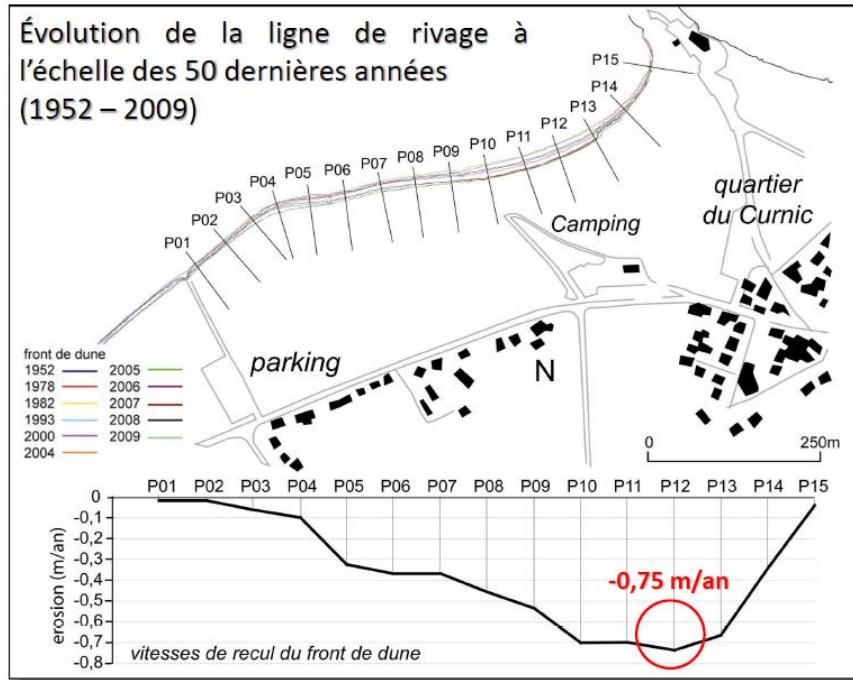


Figure 3. Evolution du trait de côte entre 1952 et 2009 au niveau de la plage de la sécherie.

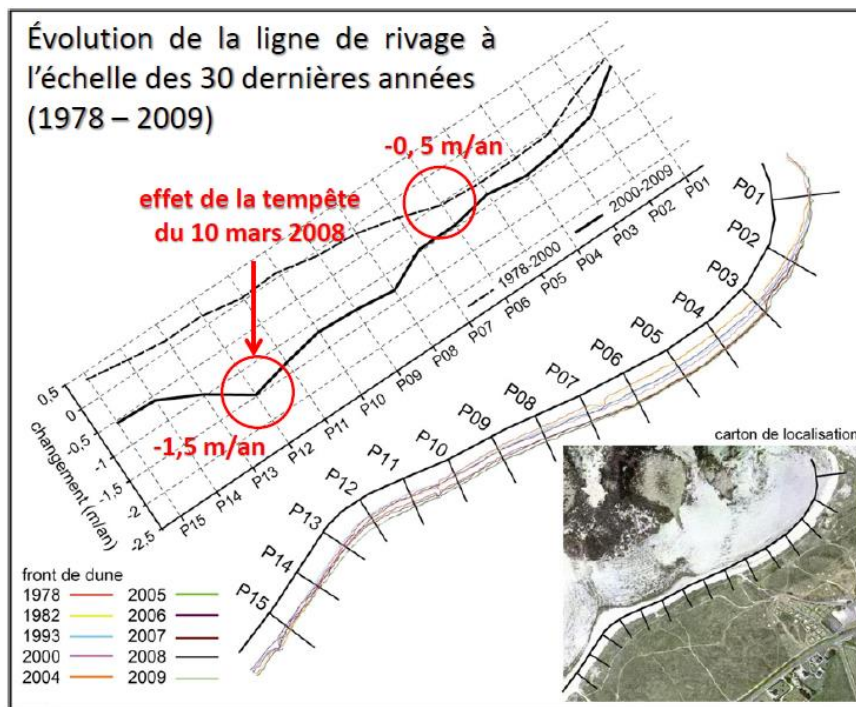


Figure 4. Evolution du trait de côte entre 1978 et 2009 au niveau de la plage de la sécherie.

Les mesures réalisées à partir de l'année 2009, postérieurement à la tempête du 10 mars 2008, ont montré que le trait de côte avait considérablement avancé sous l'action d'un engraissement sédimentaire très important du pied de dune et du haut de plage (Suanez *et al.*, 2012a, 2012b, 2013). Cet apport sédimentaire s'est traduit par la construction d'un large bourrelet dunaire au pied de la dune existante, qui a été rapidement totalement colonisé et fixé par une végétation très dense (Figure 5) ; le trait de côte ayant de ce fait avancé de +8 et +12 m suivant les secteurs, en moyenne + 10 m (Figure 6).



Figure 5. Photos diachroniques prises entre le 12 mars 2008 et le 12 février 2013, montrant l'avancée du trait de côte par la construction d'un bourrelet dunaire.

Le suivi effectué durant l'année 2012-2013 a montré une « petite » reprise de l'érosion, notamment lors des tempêtes du 17-18 octobre 2012, et du 11 février 2013, qui ont principalement affecté la partie orientale de la plage du Vougot (Suanez *et al.*, 2013 ; Suanez et Blaise, 2013) (Figure 6). Cela s'est traduit par un

recul atteignant -2 m par endroit (entre les radiales 1 et 3). Toutefois, la construction du bourrelet dunaire postérieurement à la tempête du 10 mars 2008 a joué un rôle protecteur pour la dune grise.

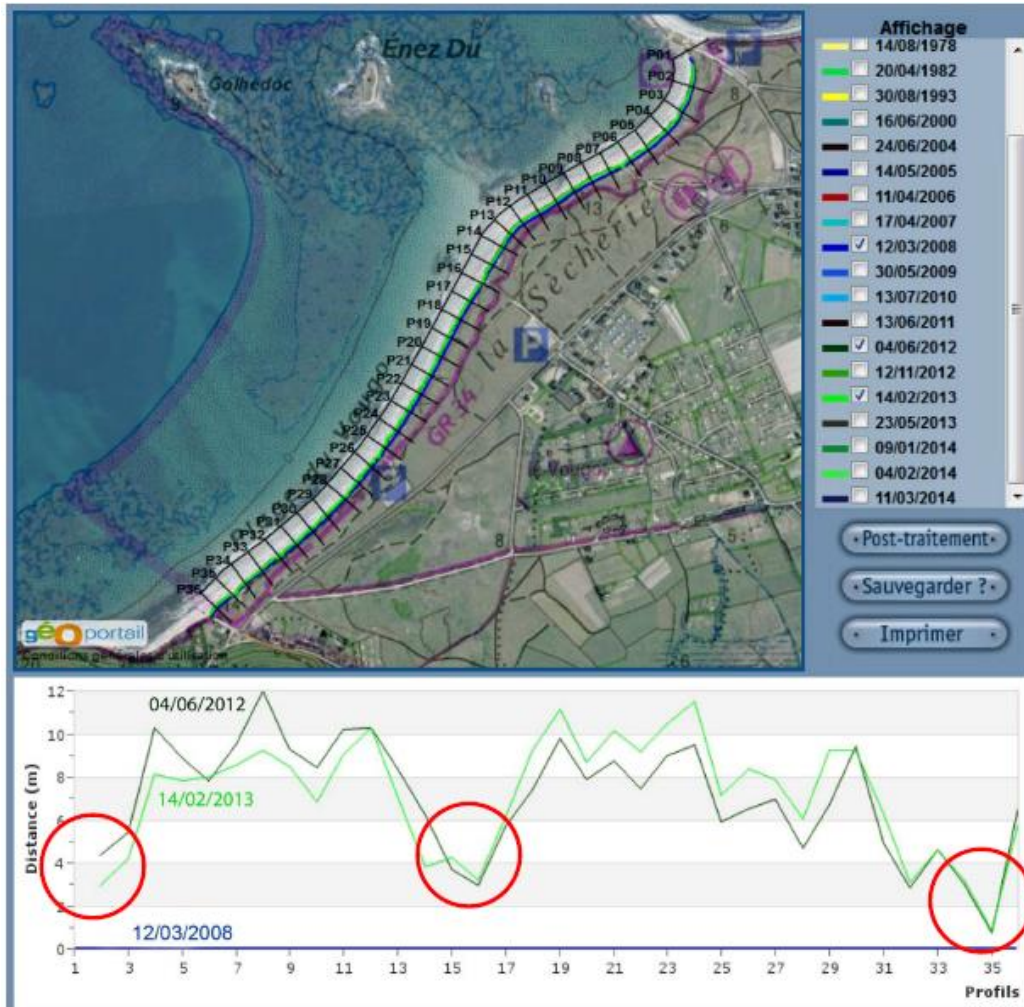


Figure 6. Evolution du trait de côte entre le 12 mars 2008 et le 14 février 2013 montrant l'avancée de la ligne de rivage postérieurement à la tempête du 10 mars 2008.

L'année 2013-2014 a été quant à elle marquée par une série de tempêtes sévères entre les mois de décembre 2013 et mars 2014 (Suanez et Blaise, 2014 ; Balise *et al.*, 2015). Comme l'ont montré les mesures de profils plage / dune, l'érosion du cordon dunaire a été particulièrement important durant cette période, notamment au cours de trois tempêtes majeures du début du mois de janvier, février et mars (Figure 7). Cela s'est traduit par un recul maximum du trait de côte d'environ -15 m sur l'ensemble de l'hiver (Figure 8).

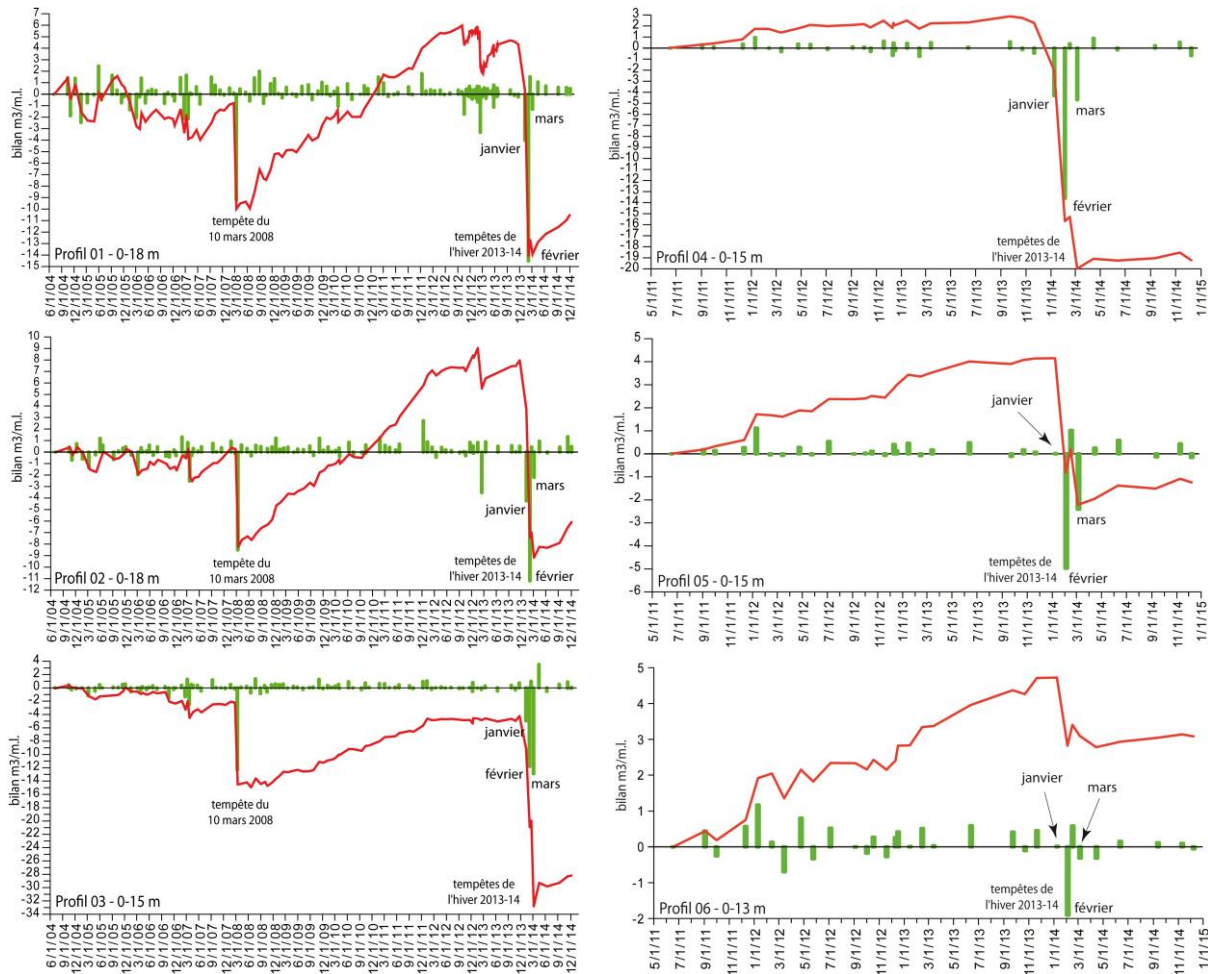


Figure 7 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les six radiales 1, 2, 3, 4, 5 et 6 entre juillet 2004 et décembre 2014

Pour autant, le bilan effectué sur l'érosion du trait de côte entre le mois de mars 2008 (post-tempête du 10 mars 2008) et l'hiver 2014 (post-tempête du 3 mars 2014), a montré que le recul maximum n'atteignait que -4 m, soit -0,66 m/an (Suanez et Balise, 2014). Cela a permis de montrer que ce taux de recul du trait de côte était comparable à ceux obtenus sur des périodes plus longues, notamment depuis 1952 (Tableau 1).

Vitesses de recul maximum du trait de côte (front de dune) par an
entre 1952 et 2009 : 0,75 m/an
entre 1978 et 2000 : 0,50 m/an
entre 2000 et 2009 : 1,50 m/an (⇒ rôle de la tempête du 10/03/2008)
entre 2008 et 2014 : 0,66 m/an

Tableau 1 – Taux de recul du trait de côte calculés sur différentes périodes d'observation



Figure 8 – Evolution du trait de côte durant l’hiver tempétueux de 2013-2014 (entre les mois de décembre 2013 et mars 2014)

2 – Suivi topomorphologique le long des six radiales

Le suivi topo-morphologique du système cordon dunaire / plage intertidale a été poursuivi le long des 6 radiales réparties sur les plages de la Sécherie et du Vougot (Figure 2). La fréquence des relevés de terrain est restée la même, à savoir un levé par mois. Les mesures ont été effectuées au DGPS avec une précision centimétrique en respectant un protocole rigoureux ayant été largement décrit dans les rapports précédents (Suanez, 2004 ; Suanez et Sparfel, 2005). La compilation de ces données se présente sous la forme d’enveloppes de profils (Figure 9) à partir desquelles le calcul des volumes sédimentaires a été réalisé en utilisant la méthode

des « surfaces verticales ». Deux types de résultats sont présentés pour les 6 radiales : (i) l'évolution du profil de l'ensemble du système plage intertidale / dune ; (ii) l'évolution du profil de la dune.

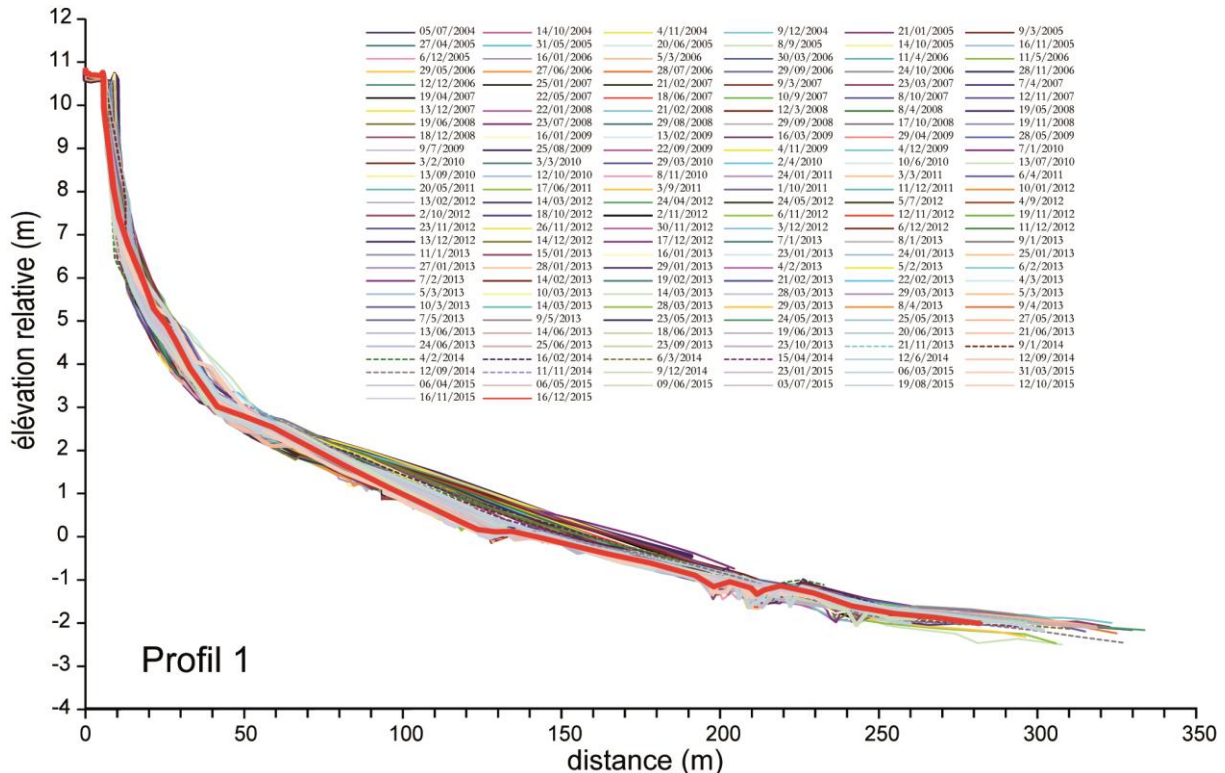


Figure 9. Exemple d'une enveloppe de profils de plage / cordon dunaire obtenue sur le profil 1 entre les mois de juillet 2004 et décembre 2015.

2-1 Le système cordon dunaire / plage intertidale

Au niveau des radiales 1, 2 et 3, le calcul du bilan sédimentaire sur l'ensemble de la période (juillet 2004 – décembre 2014) montre que le système cordon dunaire / plage intertidale a enregistré un déficit sédimentaire respectivement équivalent à $-62 \text{ m}^3/\text{m.l}$, $-59 \text{ m}^3/\text{m.l}$ et $-79 \text{ m}^3/\text{m.l}$ (Figure 10). Pour les trois radiales, le système cordon dunaire / plage intertidale a perdu du sédiment par rapport à l'année précédente. En effet, les bilans sédimentaires au mois de décembre 2014 étaient respectivement d'environ $-50 \text{ m}^3/\text{m.l}$, $-42 \text{ m}^3/\text{m.l}$, et $-73 \text{ m}^3/\text{m.l}$ pour les radiales 1, 2 et 3 (Suanez et Blaise, 2014). La perte a été plus importante au niveau des radiales 1 et 2 (la partie la plus orientale de la plage du Vougot) mais globalement, c'est l'ensemble du système plage / dune de ce secteur oriental qui a continué de perdre des sédiments depuis les tempêtes de l'hiver 2013-2014.

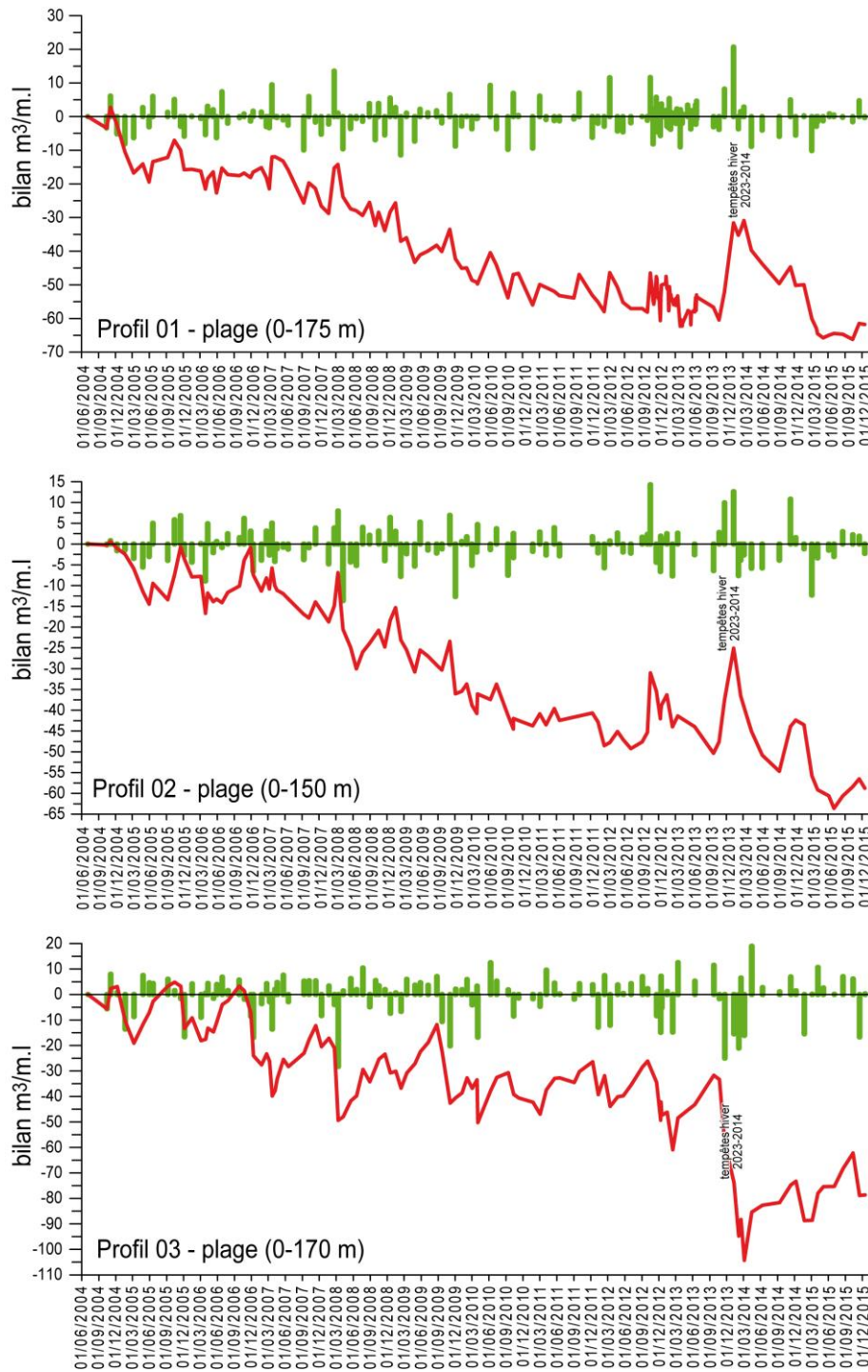


Figure 10 – Bilans sédimentaires du système plage intertidale / cordon dunaire pour les trois radiales 1, 2 et 3, entre juillet 2004 et décembre 2014 (barres rouges : fréquences séparées ; ligne verte : fréquences cumulées)

Pour les profils 4, 5, et 6, l'évolution du bilan sédimentaire apparaît beaucoup plus contrastée (Figure 11). Au niveau de la radiale 4 le système plage / dune a continué de perdre du matériel sédimentaire en 2015, pour atteindre -24,3 m³/m.l (il atteignait -15,3 m³/m.l en décembre 2014). Au niveau des radiales 5 et 6, le bilan

sédimentaire montre une évolution positive ; il est passé de $-4,4 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2014, à $-2,2 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015. Pour la radiale 6, on observe un gain sédimentaire nettement plus significatif atteignant $+49,3 \text{ m}^3/\text{m.l}$ alors qu'il était d'environ $+25,7 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2014. On peut noter que pour l'ensemble de ce secteur occidental de la plage du Vougot, l'hiver 2014-2015 a été marqué par quelques phases érosives notables, notamment entre les mois de décembre 2014 et janvier 2015. Pour finir, on observe une diminution de l'érosion d'est en ouest ; la partie la plus occidentale de la plage (au niveau de la radiale 6) est en nette accrétion depuis 2011, alors qu'au niveau des radiales 4 et 5, le bilan sédimentaire est respectivement déficitaire ou équilibré.

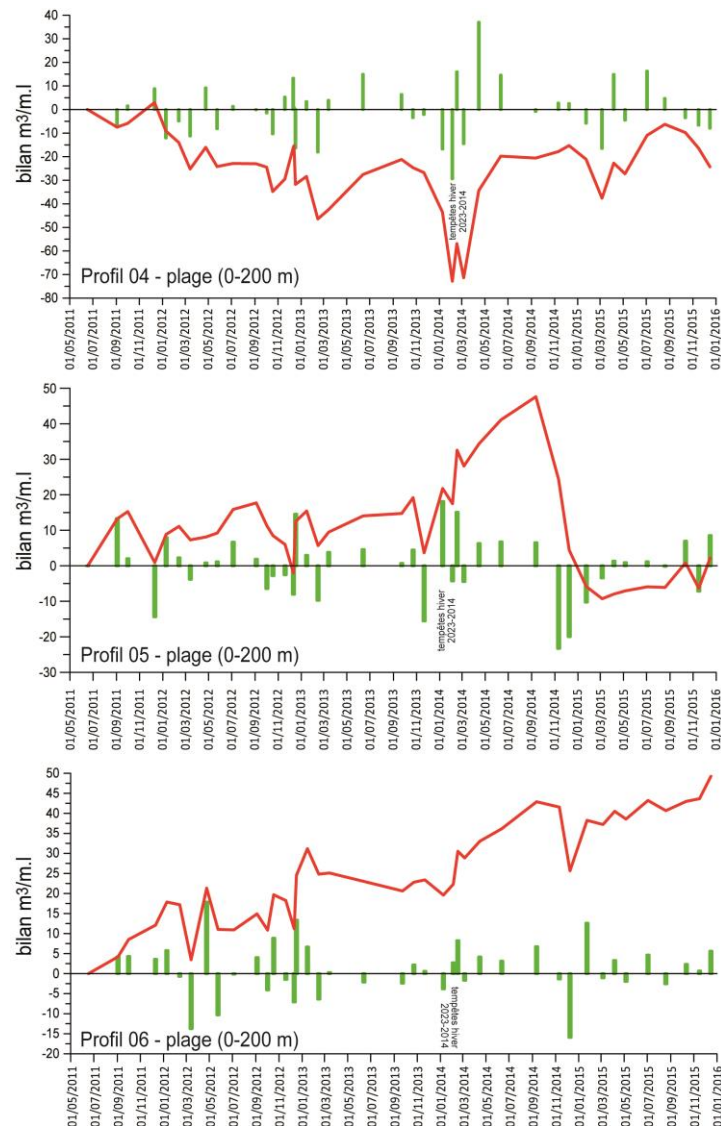


Figure 11 – Bilans sédimentaires du système plage intertidale / cordon dunaire pour les trois radiales 4, 5 et 6, entre juin 2011 et décembre 2015 (barres rouges : fréquences séparées ; ligne verte : fréquences cumulées)

2-2 Evolution du cordon dunaire

Au niveau des radiales 1, 2 et 3, l'analyse du bilan sédimentaire de la dune *stricto sensu* montre une phase d'engraissement importante au cours de l'année 2015 (Figure 12). Les bilans sédimentaires sont respectivement passés de $-10,5 \text{ m}^3/\text{m.l.}$, $-6 \text{ m}^3/\text{m.l.}$, et $-28,2 \text{ m}^3/\text{m.l.}$ en décembre 2014, à $-5,3 \text{ m}^3/\text{m.l.}$, $-2,2 \text{ m}^3/\text{m.l.}$, et $-24,1 \text{ m}^3/\text{m.l.}$ en décembre 2015. Même si l'on observe une lente et continue dynamique de régénération du cordon dunaire dans ce secteur de la plage du Vougot, le bilan sédimentaire reste encore très déficitaire par rapport à la situation d'avant les tempêtes de l'hiver 2013-2014, et plus encore, par rapport à celle du début du suivi en juillet 2004.

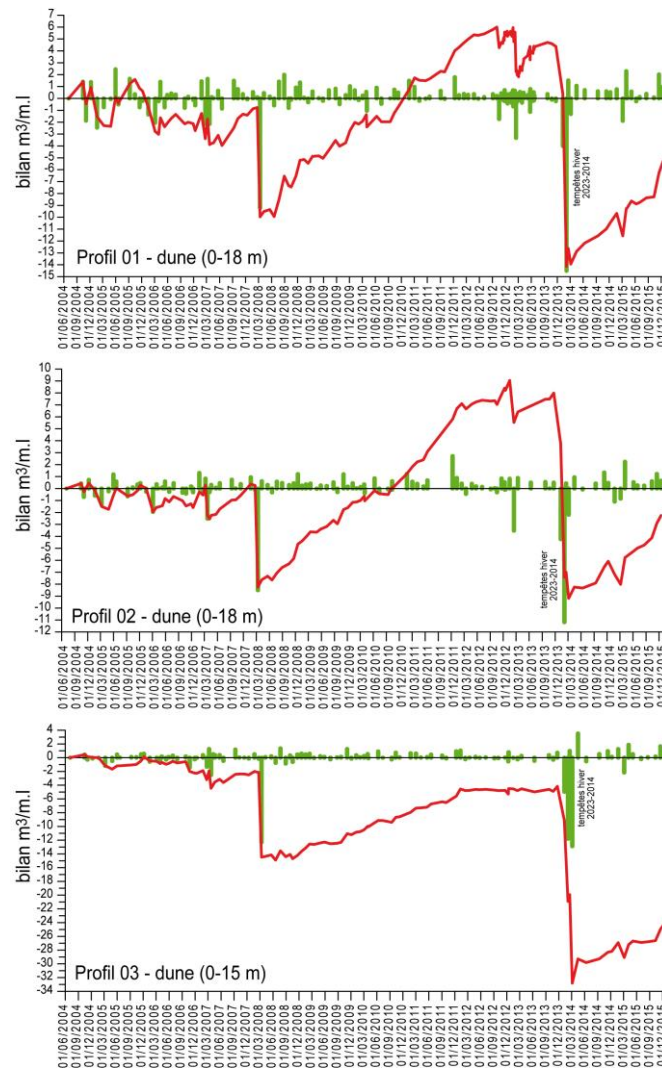


Figure 12 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les trois radiales 1, 2 et 3, entre juillet 2004 et décembre 2015

Au niveau des radiales 4, 5 et 6, la même tendance s'observe (Figure 13). Le cordon dunaire dans son ensemble montre une phase d'engraissement au cours de l'année 2015, atteignant respectivement $-14,6 \text{ m}^3/\text{m.l}$, $-0,15 \text{ m}^3/\text{m.l}$, et $+7,5 \text{ m}^3/\text{m.l}$. On notera toutefois que là encore, l'évolution du cordon dunaire depuis 2011 dans ce secteur montre un gradient est-ouest respectivement marqué par un déficit sédimentaire très important au niveau du profil 4 et un net gain au niveau du profil 6 ; le bilan étant équilibré au niveau du profil 5.

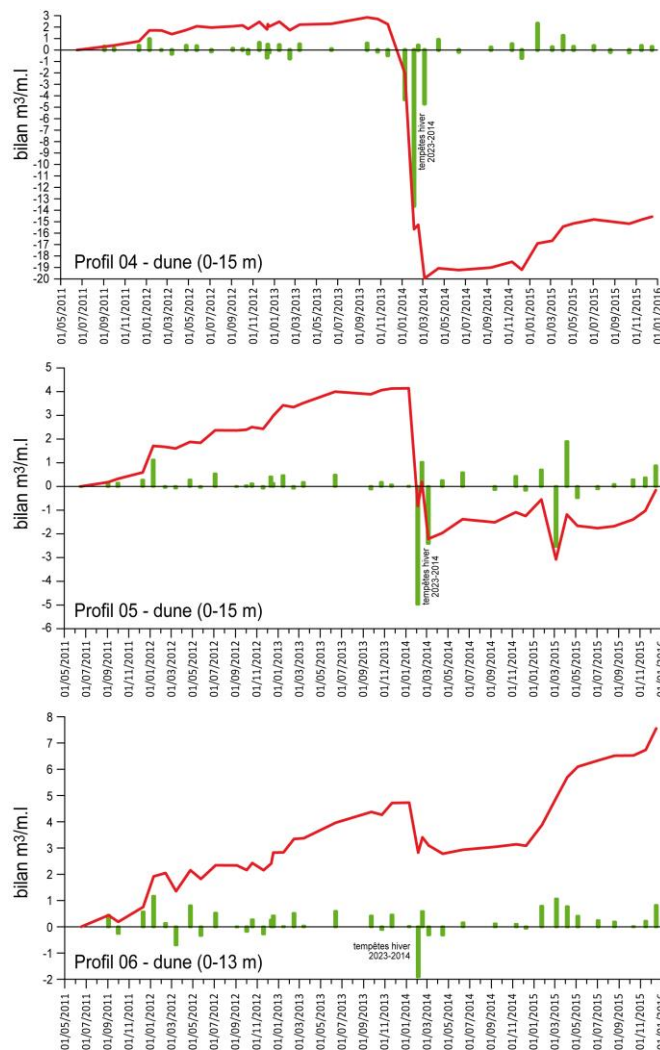


Figure 13 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les trois radiales 4, 5 et 6, entre juin 2011 et décembre 2015.

3 – Résultats obtenus sur l'évolution du trait de côte

L'évolution de la position de la ligne de rivage est analysée à partir de la mesure de la limite de végétation dunaire. Cette dernière est directement associée à

la dynamique des dunes ; lorsqu'elles sont attaquées par les vagues, elles reculent et une falaise d'érosion apparaît. Lorsqu'elles s'engraissent, l'avancée du front dunaire s'accompagne d'une végétalisation plus ou moins dense de la forme sableuse. Le suivi du trait de côte en 2015 a été réalisé à partir d'un levé drone ayant permis d'acquérir une photographie aérienne à très haute résolution (pixel de 2,5 cm). Ce survol a été effectué le 16 novembre 2015 par les ingénieurs du Laboratoire Domaines Océaniques de l'IUEM (UBO), et du Laboratoire Sciences de la Terre de l'Université de Lyon 1; il couvre toute la partie orientale de plage du Vougot (Figure 14).



Figure 14 – Photographie aérienne à très haute résolution obtenues à partir d'un levé drone réalisé le 16 novembre 2015 par le LDO de l'UBO et le LST de Lyon.

Durant l'année écoulée (du mois de mars 2014 au mois de novembre 2015), le trait de côte a avancé en moyenne de +2,5 m, et de plus de +4 m à +5 m suivant les secteurs (Figure 15). Cette évolution confirme les résultats obtenus par l'analyse des profils de plage / dune. Pour autant, cette progradation de la ligne de rivage n'a pas compensé le recul enregistré durant l'hiver tempétueux 2013-14. En effet, la Figure 16 montre que la position du trait de côte en novembre 2015 se situe bien en deçà de celle « pré-tempêtes 2013-14 » du mois de mai 2013. Le bilan de la cinématique de la ligne de rivage sur cette période (mai 2013 – novembre 2015) indique un taux d'érosion pouvant atteindre entre -10 m et -12 m suivant les secteurs (Figure 16). Nous rappelons toutefois que durant l'hiver 2013-2014, le recul maximum du trait de côte a atteint -16 m (Suanez et Blaise, 2014).

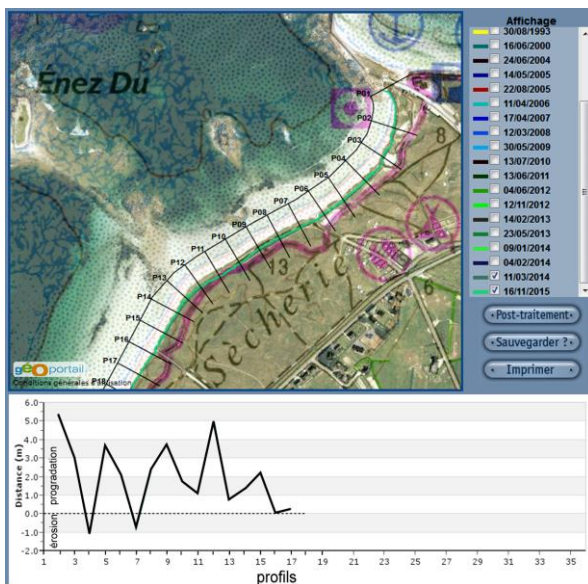


Figure 15 – Evolution du trait de côte entre les mois de mars 2014 et novembre 2015

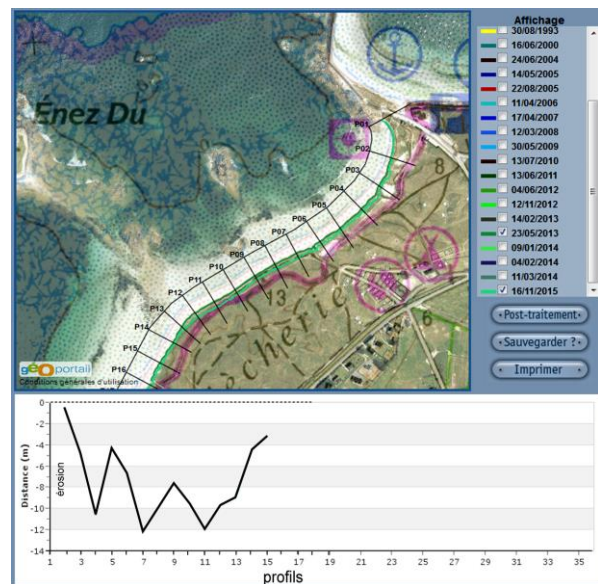


Figure 16 – Evolution du trait de côte entre les mois de mai 2013 et novembre 2015

L'avancée du trait de côte s'explique par un engraissement du versant et du pied de dune, qui s'est dans le même temps partiellement végétalisé (Figures 17). Comme le montrent ces photos diachroniques, cet engraissement a dans le même temps adouci le versant à la mer du cordon dunaire qui n'est plus entaillé en falaise d'érosion subverticale.



Figure 17 – Phénomène d'engraissement du versant et du pied de dune qui s'est dans le même temps végétalisé entre le mois de mars 2014 (post-tempêtes 2013-14) et novembre 2015. A noter que l'escalier qui enjambe la dune a été déplacé vers la terre en juin 2014 après le fort recul du front dunaire lors des tempêtes de l'hiver 2013-2014. En effet, le tablier supérieur était pratiquement en porte à faux après la dernière tempête du mois de mars, et menaçait de s'écrouler.

4 – Conclusion

Le bilan morphosédimentaire du système plage / dune pour l'année 2015 montre que l'on assiste à un lent phénomène de régénération du cordon dunaire. Cela se traduit par un engraissement du versant / pied de dune à partir notamment des apports sédimentaires de la partie la plus haute de la plage intertidale. Au niveau des profils 1, 2, le bilan sédimentaire de l'ensemble du système plage / dune reste toutefois très déficitaire par rapport à la situation pré-tempêtes 2013-2014, et ce malgré l'engraissement de la dune. A partir du profil 3, et ce jusqu'au profil 6 situé le plus à l'ouest de la plage, le bilan sédimentaire système plage / dune est plutôt en hausse sur la période postérieure aux tempêtes 2013-2014. On notera toutefois l'impact érosif de l'hiver 2014-2015 qui a été beaucoup plus significatif sur cette partie de la plage (comme le montre le bilan sédimentaire du profil 5 tant au niveau de la plage / dune – Figure 11, que de la dune en elle-même – Figure 13), que dans le secteur le plus oriental (au niveau notamment des profils 1 et 2).

Ces premières observations post-tempêtes 2013-2014 montrent que l'on assiste semble-t-il au même phénomène de régénération qu'après la tempête du 10 mars 2008. Dans un premier temps, le ré-engraissement de la dune s'était fait à partir des sables prélevés sur la plage intertidale, jusqu'à ce que cette dernière soit de nouveau alimentée par de nouveaux apports venus de la zone infralittorale (Suanez *et al.*, 2012a, 2012b). Il convient donc de continuer l'observation morphosédimentaire de l'ensemble de ce système plage / dune.

Références bibliographiques

BLAISE E., SUANEZ S., STEPHAN P., FICHAU B., DAVID L., CUQ V., AUTRET R., HOURON J., ROUAN M., FLOC'H F., ARDHUIN F., CANCOUËT R., DAVIDSON R., COSTA S., DELACOURT C. (2015) - Bilan des tempêtes de l'hiver 2013-2014 sur la dynamique de recul du trait de côte en Bretagne, *Géomorphologie : relief, environnement, processus*, vol. 21, n° 3, p. 267-292.

CARIOLET J.-M., SUANEZ S. (2009) - Approche méthodologique pour une cartographie du risque de submersion des côtes basses, *La Houille Blanche*, n° 2, p. 52-58.

HALLEGOUET B., (1998). *Etude du site portuaire du Curnic, propositions pour améliorer le site et réduire les impacts négatifs liés aux ouvrages existants, commune de Guisseny, Finistère, rapport d'étude, Université de Bretagne Occidentale, 21 p.*

SPARFEL L., SUANEZ S. (2007) - Le Vougot à l'épreuve des flots, *Penn ar Bed*, n° 199/200, p. 39-49.

SUANEZ S., (2004) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (Commune de Guisseny), Programme Natura 2000 et Contrat Nature, GEOMER – LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 9 p.*

SUANEZ S., SPARFEL L., (2005) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) pour l'année 2004-2005, GEOMER – LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 25 p.*

SUANEZ S., FICHAUT B., GOUDEDRANCHE L., SPARFEL L., (2006) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) pour l'année 2005-2006 et sur l'étude du risque de submersion, GEOMER – LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 21 p.*

SUANEZ S., (2007) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) pour l'année 2006-2007, GEOMER – LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 9 p.*

SUANEZ S., FICHAUT B., SPARFEL L. (2007) - Méthode d'évaluation du risque de submersion des côtes basses appliquée à la plage du Vougot, Guissény (Bretagne), *Géomorphologie : Relief. Processus. Environnement*, n° 4, p.319-334.

SUANEZ S., CARIOLET J.-M. (2008) - *Rapport final d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) entre 2004 et 2008, GEOMER – LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 17 p.*

SUANEZ S., CARIOLET J.-M., FICHAUT B. (2009) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) pour l'année 2008-2009, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 18 p.*

SUANEZ S., CARIOLET J.-M. (2010) - L'action des tempêtes sur l'érosion des dunes : les enseignements de la tempête du 10 mars 2008, *Norois*, n° 215, p. 77-99.

SUANEZ S., CARIOLET J.-M., FICHAUT B. (2010) - Monitoring of Recent Morphological Changes of the Dune of Vougot Beach (Brittany, France) Using Differential GPS, *Shore & Beach*, vol. 78, n° 1, p. 37-47.

SUANEZ S., CARIOLET J.-M. (2010) - *Rapport d'activité sur le suivi morpho-sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot (commune de Guissény) pour l'année 2010*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 16 p.

SUANEZ S., CARIOLET J.-M., CANCOUET R., ARDHUIN F., DELACOURT C. (2012a) - Dune recovery after storm erosion on a high-energy beach: Vougot beach, Brittany (France), *Geomorphology*, vol. 139-140, p. 16-33.

SUANEZ S., BLAISE E., FICHAUT B. (2012b) – *Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2011*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 19 p.

SUANEZ S., BLAISE E., FICHAUT B. (2013) – *Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2012*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 18 p.

SUANEZ S., BLAISE E. (2013) – *Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2013*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 18 p.

SUANEZ S., BLAISE E. (2014) – *Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2014*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 20 p.