



Serge SUANEZ
Emmanuel BLAISE
Jérôme AMMANN
Philippe GRAND-
JEAN

Rapport sur le suivi morpho- sédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2016

Janvier 2017

**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 2016**

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 2017



Introduction

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

- la restauration, la mise en défens 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 morpho-sédimentaire 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 ; Suanez *et al.*, 2016).

Le travail mené durant l'année 2016 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. Comme pour l'année précédente, le suivi réalisé en 2016 a été important car il fait suite aux grosses tempêtes de l'hiver 2013-2014, et notamment du début de l'année 2014, durant lesquelles le cordon dunaire de la plage du Vougot a beaucoup reculé (Blaise *et al.*, 2015). Nous avons noté en 2015 l'amorce d'une

phase de régénération, liée notamment à un hiver 2014-2015 particulièrement clément par rapport à l'année précédente ; il s'agissait donc de voir si le système dune/plage continuait à se régénérer.

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).

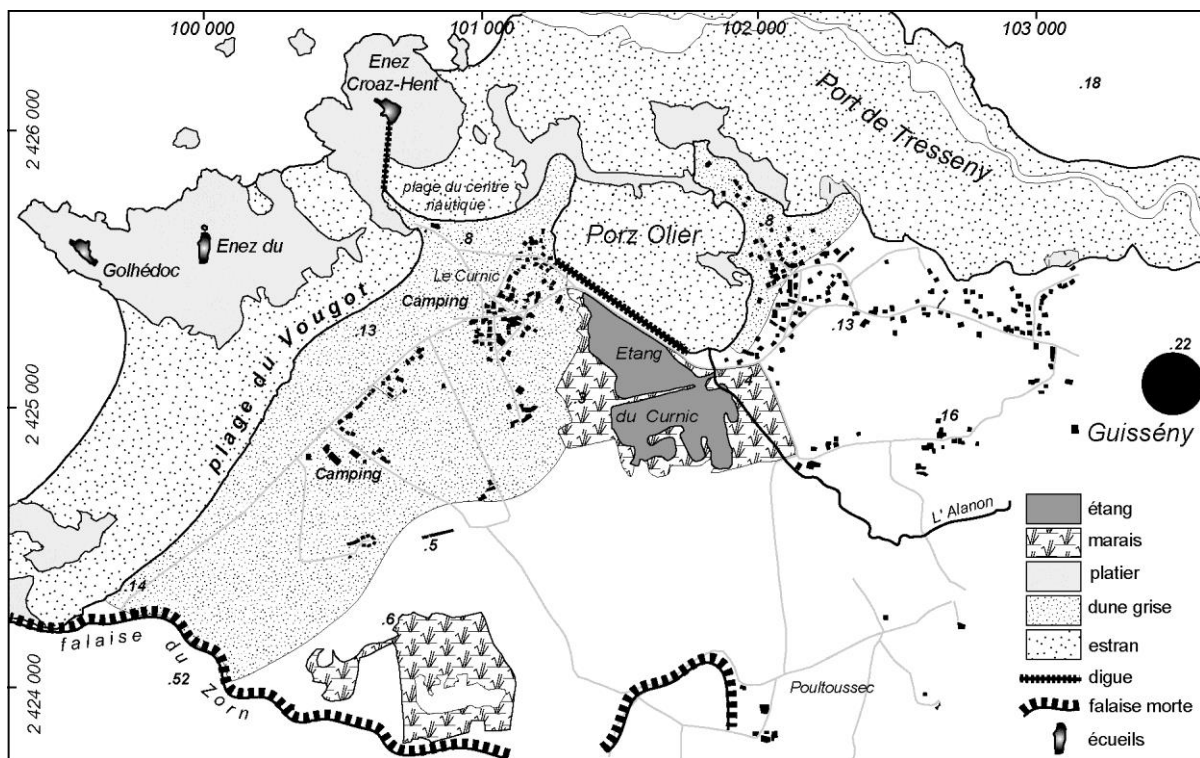


Figure 1 – Carte de localisation du secteur d'étude

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).

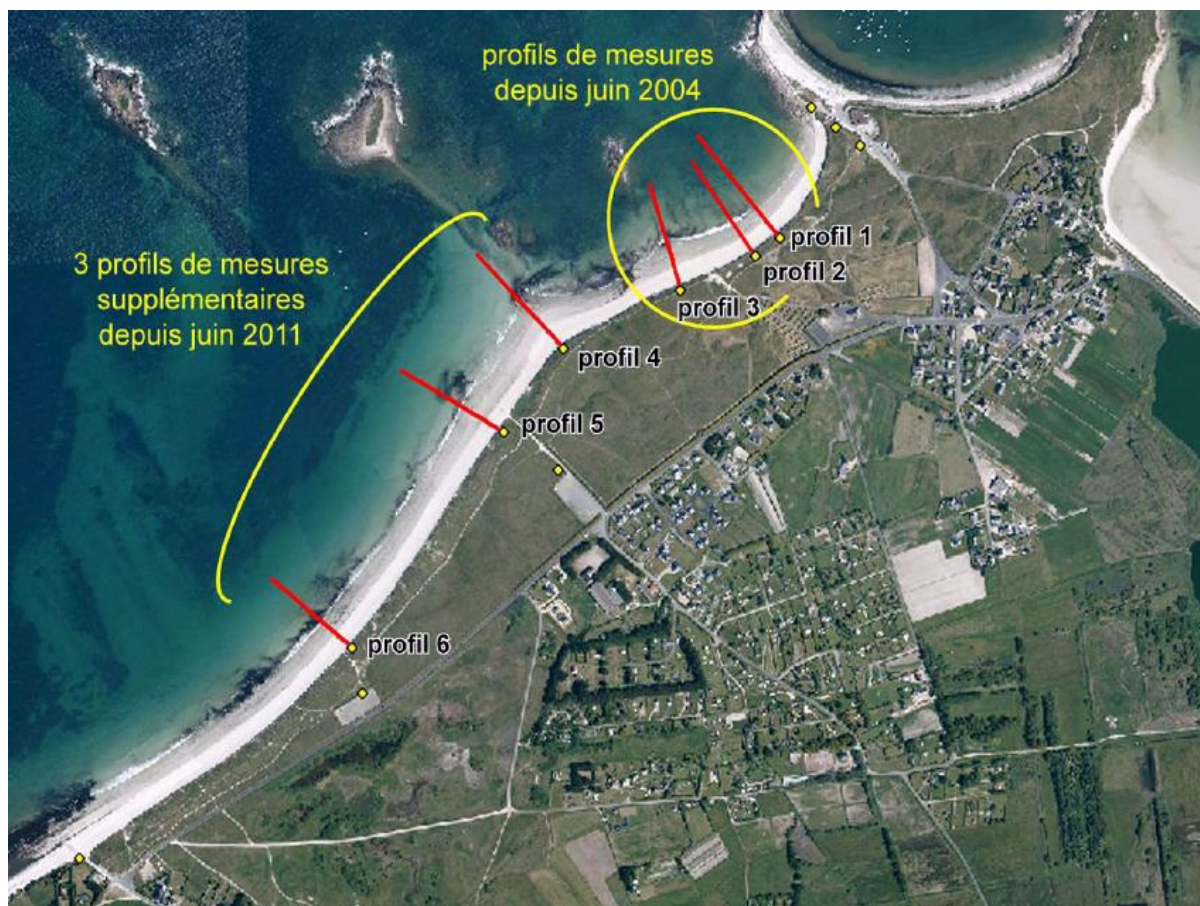


Figure 2. Localisation des six radiales de mesures de profils de plage / dune sur le site du Vougot.

La compilation de ces données se présente sous la forme d'enveloppes de profils (Figure 3) à partir desquelles le calcul des volumes sédimentaires est 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.

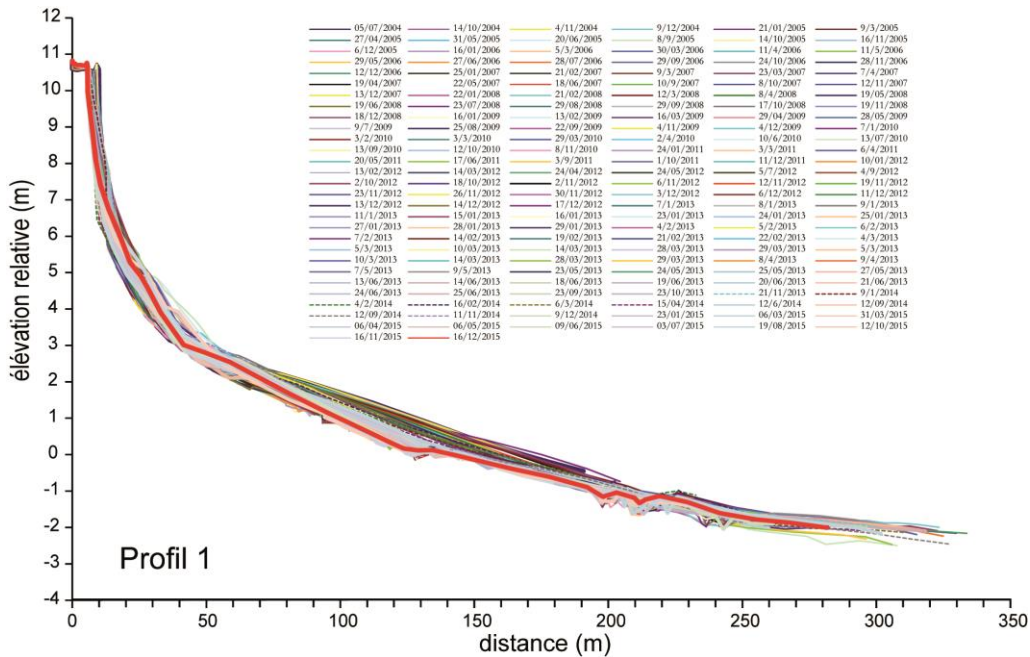


Figure 3. Exemple d'une enveloppe de profils de plage / cordon dunaire obtenue sur le profil 1 entre les mois de juillet 2004 et décembre 2015.

Le suivi basé sur des mesures transversales du profil de la plage/dune s'accompagne d'un levé annuel du trait de côte, matérialisé par la limite de végétation du front de dune. Nous présentons ici les résultats des mesures effectuées durant l'année 2016, en les replaçant au sein des 12 années d'observations.

2 – Suivi topo-morphologique le long des six radiales

La fréquence des relevés de terrain est d'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).

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 2016) montre que le système cordon dunaire / plage intertidale continue de s'éroder ; le bilan sédimentaire négatif est respectivement équivalent à $-74 \text{ m}^3/\text{m.l}$, $-63 \text{ m}^3/\text{m.l}$ et $-83 \text{ m}^3/\text{m.l}$ (Figure 4). 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 2015 étaient respectivement d'environ $-62 \text{ m}^3/\text{m.l}$, $-59 \text{ m}^3/\text{m.l}$, et $-79 \text{ m}^3/\text{m.l}$ pour les radiales 1, 2 et 3 (Suanez *et al.* 2016). La perte a été plus importante au niveau de la radiale 1 située dans la partie la plus orientale de la plage de la Sécherie ($-12 \text{ m}^3/\text{m.l}$) ; au niveau des radiales 2 et 3, l'érosion a été beaucoup plus faible ($-4 \text{ m}^3/\text{m.l}$ pour les deux radiales).

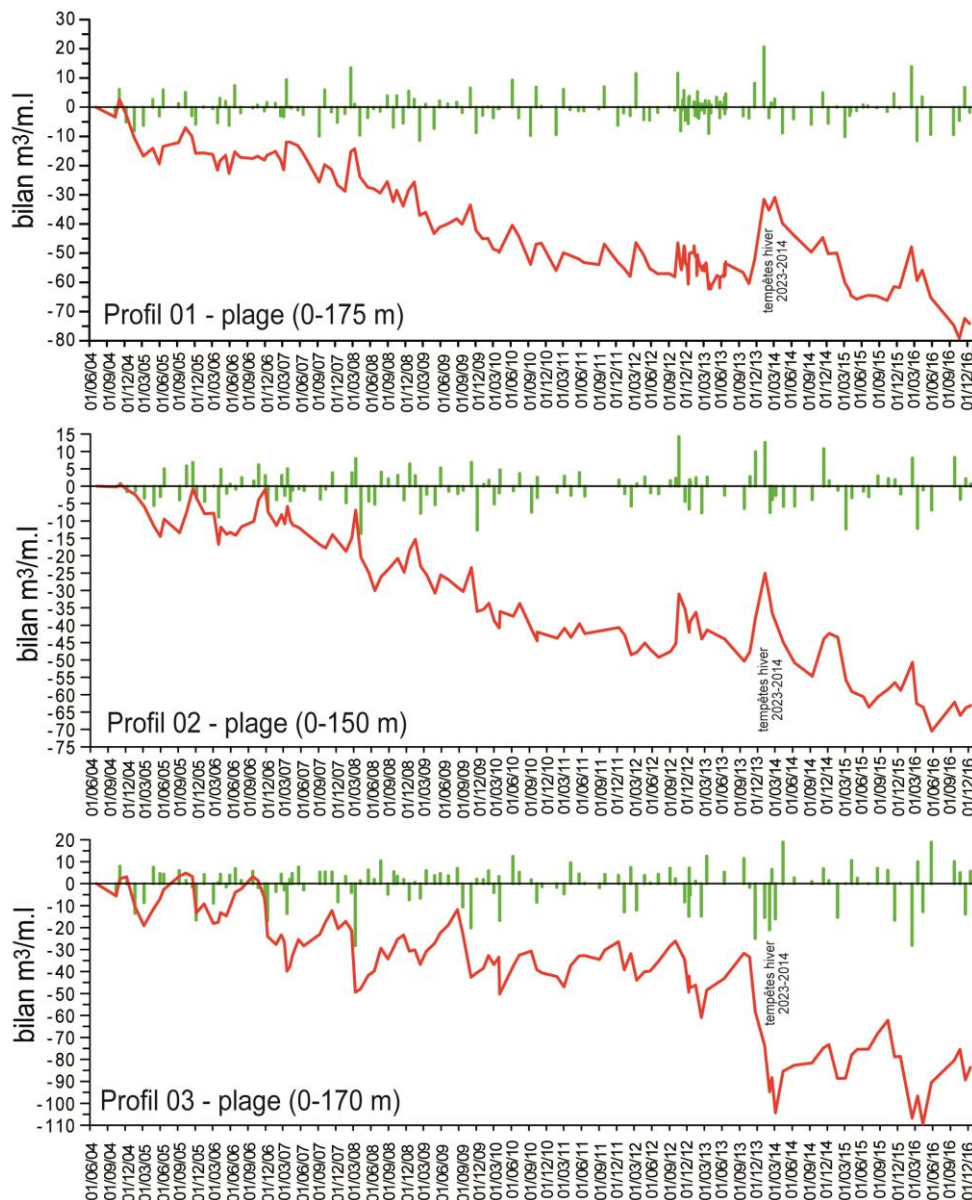


Figure 4 – Bilans sédimentaires du système plage intertidale / cordon dunaire pour les trois radiales 1, 2 et 3, entre juillet 2004 et décembre 2016 (barres rouges : fréquences séparées ; ligne verte : fréquences cumulées)

Pour les profils 4, 5, et 6, l'évolution du bilan sédimentaire apparaît beaucoup plus contrastée (Figure 5). Au niveau de la radiale 4, le système plage / dune a perdu une grande quantité de matériel sédimentaire en 2016, pour atteindre $-59 \text{ m}^3/\text{m.l}$ (il atteignait $-24,3 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015). Au niveau des radiales 5 et 6, le bilan sédimentaire montre une évolution positive ; il est passé de $-2,2 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015, à $+9,6 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2016 pour la radiale 5. Au niveau du profil 6, le gain sédimentaire est nettement plus significatif atteignant $+54 \text{ m}^3/\text{m.l}$ contre $+49,3 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015. Une fois encore, on peut noter que le secteur occidental de la plage du Vougot (une fois passé la radiale 4), est en nette accrétion par rapport à l'est de la plage où le bilan sédimentaire est plutôt déficitaire, voir équilibré.

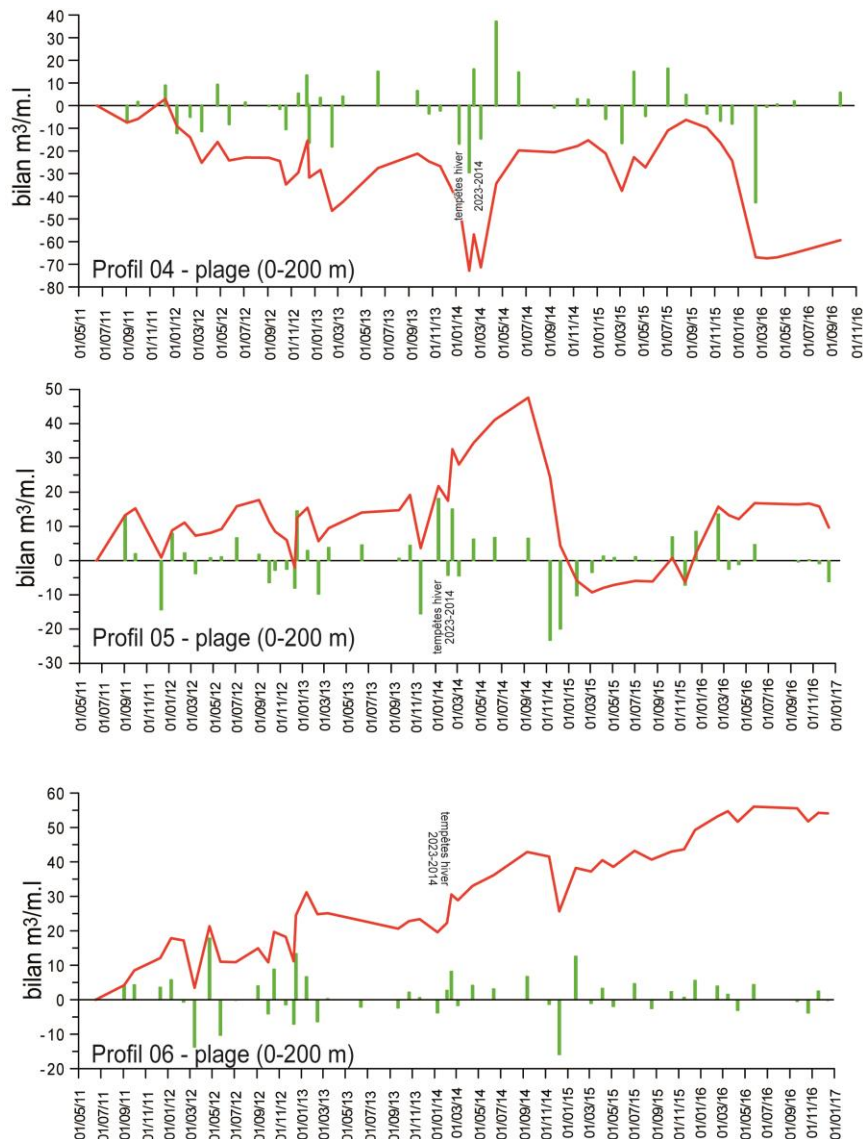


Figure 5 – Bilans sédimentaires du système plage intertidale / cordon dunaire pour les trois radiales 4, 5 et 6, entre juin 2011 et décembre 2016 (barres rouges : fréquences séparées ; ligne verte : fréquences cumulées)

2-2 Evolution du cordon dunaire

Au niveau des radiales 1, 2 l'analyse du bilan sédimentaire de la dune *stricto sensu* montre un stade érosif important dû à la tempête Imogen-Ruzica du 8 février 2016, suivi d'une phase d'engraissement (Figure 6). L'impact de cet évènement tempétueux explique que le bilan sédimentaire soit resté pratiquement stable au cours de l'année 2016 au niveau de ces deux profils ; entre décembre 2015 et 2016, il est respectivement passé de -5,3 à -7,3 m³/m.l pour la radiale 1, et de -2,2 à -3,6 m³/m.l pour la radiale 2.

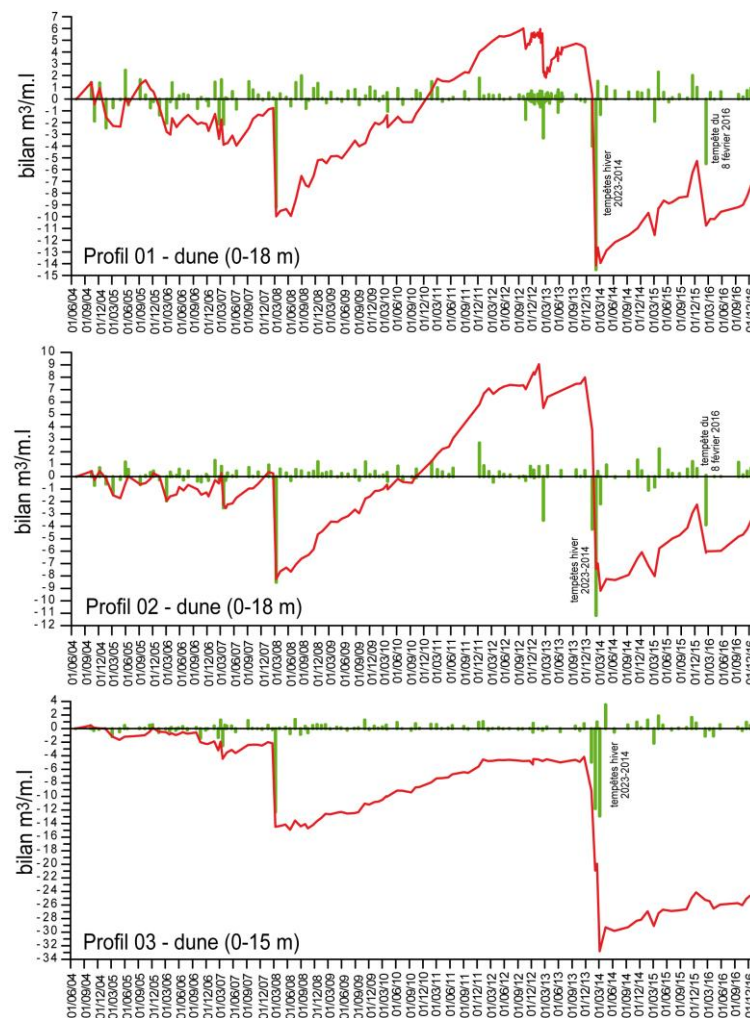


Figure 6 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les trois radiales 1, 2 et 3, entre juillet 2004 et décembre 2016

La tempête Imogen, encore appelée Ruzica, a touché la côte bretonne le 8 février 2016, alors que le coefficient de marée était de 90. Comme le montre les

enregistrements de houle et de niveaux d'eau effectués au niveau de la plage de la Sécherie (Figure 7), la hauteur significative a atteint ce jour-là 3,72 m, pour une pleine-mer d'environ 6,46 m NGF. Trois jours après, le 11 février, le coefficient était beaucoup plus important (108) et le niveau de pleine-mer était d'environ 7,25 m NGF. Fort heureusement, la tempête était passée (hauteur significative de la houle ce jour-là d'environ 1,55 m) sinon les dégâts en matière d'érosion auraient été plus importants.

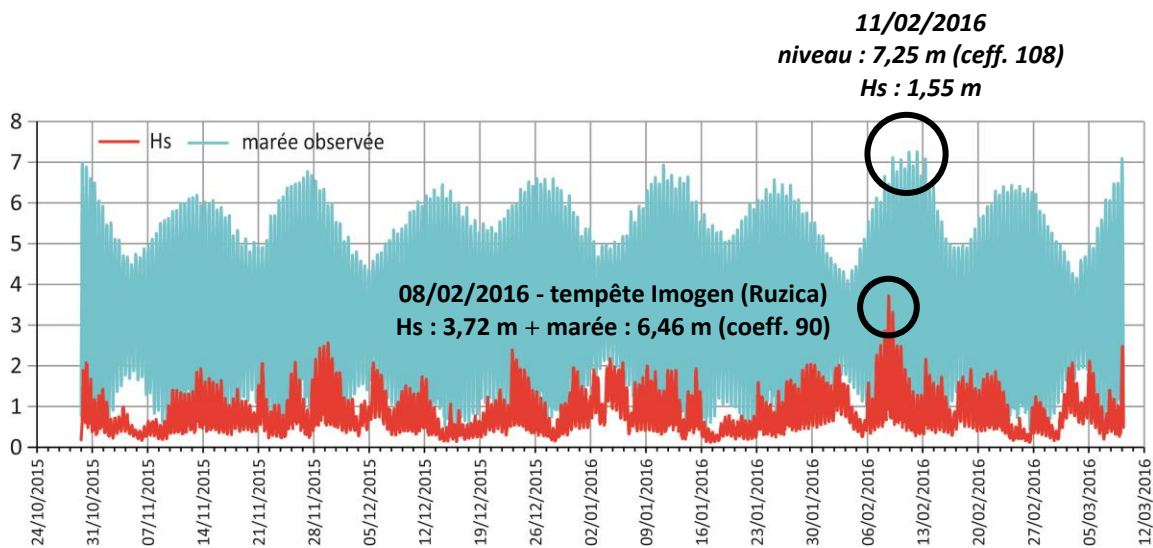


Figure 7 – Enregistrements de la hauteur significative (Hs) de la houle et de la marée observée en bas d'estran de la plage de la Sécherie (au niveau de la radiale 1) durant l'hiver 2015-2016.

La tempête Imogen a été toutefois à l'origine d'une submersion importante de la plage et d'une attaque du pied de dune dans le secteur le plus oriental de la plage de la Sécherie (Figure 8), entraînant un recul non négligeable du cordon dunaire au niveau des radiales 1 et 2.



Figure 8 – Photo prise au moment de la pleine mer du 08/02/2016 à 17h55, lors de la tempête Imogen. Source : S. Suanéz.

Au niveau de la radiale 3, l'impact de la tempête Imogen n'a pas été aussi marqué ; pour autant, l'évolution du bilan sédimentaire est restée stable comme pour les deux précédentes radiales (Figure 6). En décembre 2016, le bilan sédimentaire de la dune affichait un déficit d'environ $-26,6 \text{ m}^3/\text{m.l}$, il était d'environ $-24 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015 (Suanez *et al.*, 2016).

Ainsi, malgré la dynamique de régénération du cordon dunaire, déjà amorcée durant l'année 2015 dans ce secteur orientale de la plage de la Sécherie, 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.

Au niveau des radiales 4, 5 et 6, la tempête Imogen n'a eu aucun impact en matière d'érosion du cordon dunaire (Figure 9). Pour autant, les mesures montrent une évolution assez similaire aux trois profils précédents, notamment au niveau des radiales 4 et 5. Dans ces secteurs, le bilan sédimentaire durant l'année 2016 est resté relativement stable passant respectivement de $-14,6 \text{ m}^3/\text{m.l}$ et $-0,15 \text{ m}^3/\text{m.l}$, en décembre 2015, à $-15,9 \text{ m}^3/\text{m.l}$ et $-0,5 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2016. Seule, la radiale 6 située la plus à l'ouest de la plage du Vougot a enregistré un gain sédimentaire. Dans ce secteur, le bilan sédimentaire de la dune est passé de $+7,5 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2015, à $+8,8 \text{ m}^3/\text{m.l}$ en décembre 2016.

Ainsi, les mesures effectuées durant l'année 2016 dans ce secteur de la plage du Vougot confirme l'évolution observée depuis 2011. Cette dernière se caractérise par un gradient est-ouest respectivement marqué par un déficit sédimentaire au niveau du profil 4 et un net gain au niveau du profil 6 ; le bilan étant plutôt équilibré au niveau du profil 5.

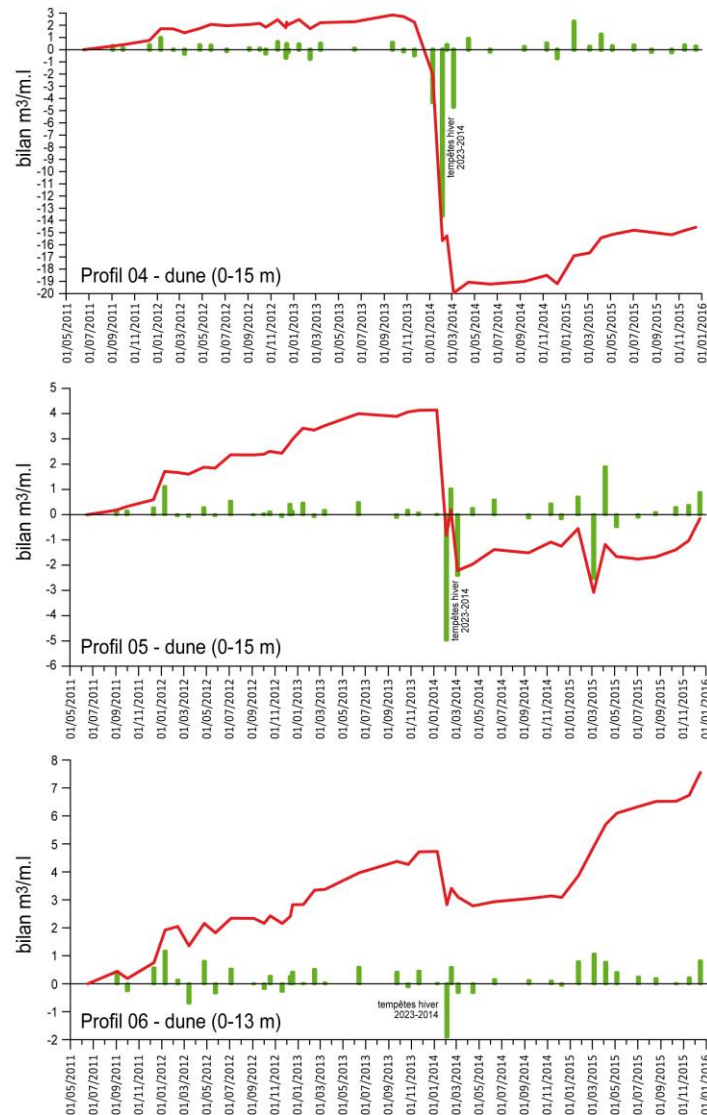


Figure 9 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les trois radiales 4, 5 et 6, entre juin 2011 et décembre 2016.

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 2016 a été réalisé à partir de deux levés de terrain au DGPS effectué le 11/04/2016 et le 03/10/2016.

Entre les mois de décembre 2015 et avril 2016, la cinématique du trait de côte a été marquée par un recul atteignant -4 m en moyenne (maximum -6 m), notamment dans la partie orientale de la plage de la Sécherie (Figure 10). Cette évolution illustre l'action érosive de la tempête Imogen qui a généré, comme on l'a vu précédemment, un recul du front de dune. Entre les mois d'avril et d'octobre 2016, une phase de cicatrisation de ces effets érosifs a succédé dans un contexte de régénération du cordon dunaire dans ce même secteur. Cela s'est traduit par une avancée de la ligne de rivage atteignant +6 m suivant les secteurs (Figure 11).

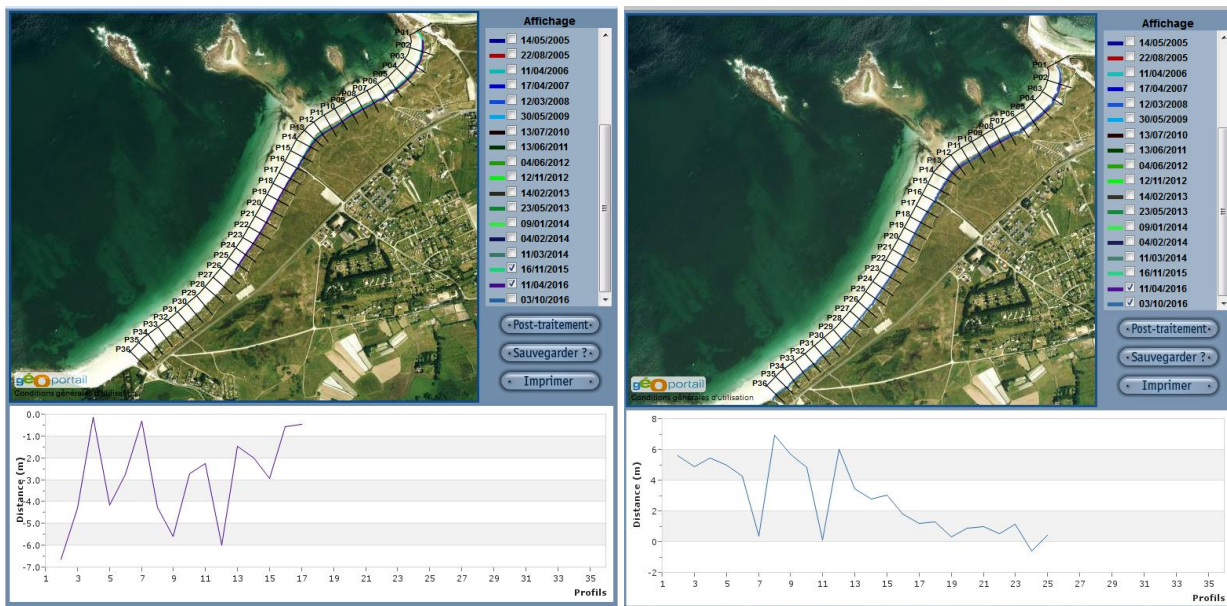


Figure 10 – Evolution du trait de côte entre les mois de novembre 2015 et avril 2016

Figure 11 – Evolution du trait de côte entre les mois d'avril 2016 et d'octobre 2016

Ces phases très rapides d'érosion et de progradation du trait de côte s'illustrent au travers des changements morpho-sédimentaires tout aussi rapides du cordon dunaire (Figure 12). Comme on peut le voir sur ces photographies diachroniques prises dans le secteur de la plage de la Sécherie, la phase érosive de l'hiver 2013-2014, ponctuée par la tempête Christine du 3 mars 2014, a été suivie par une phase de régénération significative (cf. photo du 11 novembre 2015). Cette évolution avait été soulignée dans le dernier rapport portant sur le suivi réalisé durant l'année 2015 (Suanez *et al.*, 2016). Comme nous l'avons noté précédemment, la tempête Imogen du 8 février 2016 est venue perturber cette phase de régénération en générant une érosion de la dune (cf. photo du 15 février 2016). Pour autant, les mois qui ont suivi

ont été quant à eux marqués par une dynamique d'alimentation sédimentaire du cordon dunaire comme le montre la situation du 21 septembre 2016 (Figure 12). En effet, sur cette photo on peut voir que la pente du versant externe en voie de revégétalisation s'est considérablement adoucie suite aux apports sédimentaires conséquents intervenus durant la période estivale.



Figure 12 – Phénomène d'engraissement du versant et du pied de dune - qui s'est dans le même temps végétalisé - dans le secteur oriental de la plage de la Sécherie, entre le mois de mars 2014 et de septembre 2016. Cette dynamique a été particulièrement efficace, notamment après la tempête Imogen du 8 février 2016.

Le même phénomène s'observe dans le secteur plus occidental de la plage de la Sécherie, au niveau de l'escalier amovible donnant accès au camping municipal (Figure 13). Ce dernier a d'ailleurs dû être de nouveau déplacé après la tempête Imogen du 8 février 2016 comme le montre la situation du 15 février et celle du 21 septembre 2016.



Figure 13 – Phénomène d'engraissement du versant et du pied de dune - qui s'est dans le même temps végétalisé - dans le secteur occidental de la plage de la Sécherie, entre le mois de mars 2014 et de septembre 2016. Là encore, cette dynamique a été particulièrement efficace, notamment après la tempête Imogen du 8 février 2016. L'escalier a été de nouveau reculé en juin 2016.

Lorsque l'on observe enfin la cinématique du trait de côte entre le mois de mars 2014 (situation post-tempêtes de l'hiver 2013-2014) et le mois d'octobre 2016, l'évolution globale est à la progradation de la ligne de rivage. Les taux maximum d'avancée du trait de côte ont été compris entre + 4 et + 6 m suivant les secteurs (Figure 14). Pour autant, cette progradation n'a pas compensé l'érosion enregistrée durant l'hiver tempétueux 2013-14 dont le recul maximum du trait de côte a atteint - 16 m (Suanez et Blaise, 2014).

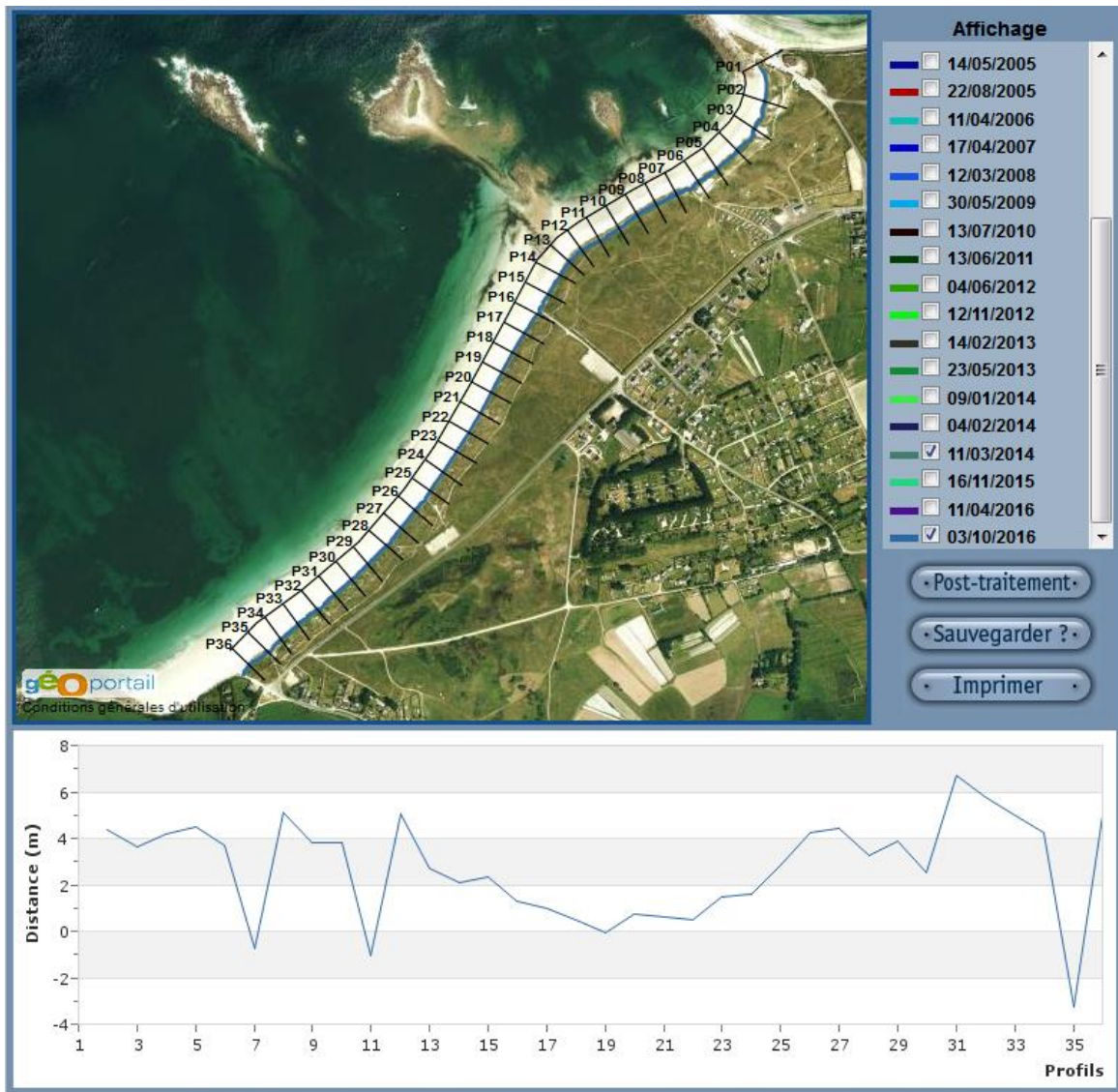


Figure 14 – Evolution du trait de côte entre les mois de mars 2014 (post-tempêtes de l'hiver 2013-2014) et octobre 2016.

4 – Conclusion

Si l'on met de côté l'épisode érosif assez bref de la tempête Imogen du 8 février 2016, le bilan morphosédimentaire du système plage / dune pour l'année 2016 montre que l'on assiste à un lent phénomène de régénération du cordon dunaire. Cette dynamique s'inscrit dans la continuité de ce qui avait déjà été noté durant l'hiver 2015 (Suanez *et al.*, 2016). 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 radiales 1 et 2, situées dans la partie la plus

orientale de la plage de la Sécherie, 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. Cela s'explique par le fait que l'engraissement de cette dernière se fait au détriment de la plage qui continue de perdre des sédiments. Le bilan global est donc déficitaire dans ce secteur. Du profil 3 au profil 6, situé le plus à l'ouest de la plage du Vougot, le bilan sédimentaire du système plage / dune est respectivement plutôt stable à excédentaire. Au niveau des radiales 3 et 4, l'érosion du cordon dunaire par les tempêtes de l'hiver 2013-2014 n'est toutefois pas cicatrisée. Les pertes sédimentaires enregistrées par la dune durant ces tempêtes n'ont toujours pas été compensées par de nouveaux apports. Seule, la partie la plus occidentale de la plage du Vougot (profils 5 et 6), connaît un engraissement significatif tant au niveau de la plage que du cordon dunaire.

Les évolutions post-tempêtes 2013-2014 qui avaient été notées lors du suivi de l'année 2015, se confirment pour l'année 2016. Il semblerait que l'on assiste 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 morpho-sédimentaire 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 Guissény, 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 Guissény), 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, *Norôis*, 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.

SUANEZ S., BLAISE E., AMMANN J., GRANDJEAN P. (2016) – *Rapport sur le suivi morphosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2015*, GEOMER - LETG UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., 20 p.