



Serge
SUANEZ

Jean-Marie
CARIOLET

Rapport sur le suivi mor- phosédimentaire du cordon dunaire de la plage du Vougot pour l'année 2010

Décembre 2010

**COMMUNE DE GUISSENY (FINISTERE)
et REGION BRETAGNE**

PROGRAMME NATURA 2000

**RAPPORT D'ACTIVITÉ SUR LE SUIVI MORPHO-SEDIMENTAIRE
DU CORDON DUNAIRE DE LA PLAGE DU VOUGOT (COMMUNE
DE GUISSENY) POUR L'ANNÉE 2010**

Maître d'oeuvre

GEOMER - UMR 6554 CNRS - Institut Universitaire Européen de
la Mer - Place Nicolas Copernic, 29280 Plouzané
Direction scientifique : Serge SUANEZ
serge.suanez@univ-brest.fr



Décembre 2010

Pour tous renseignements, s'adresser à :

Annaïg POSTEC, Chargée de mission Natura 2000
Mairie de Guissény, Place Porthleven-Sithney
29880 Guissény
Tel : 02 98 25 69 57



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* ». A ce titre, 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. Pour l'année 2009, ce suivi a été 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 GEOMER – UMR LETG 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 ; Cariolet et 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).

Le travail mené durant l'année 2010 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 et (ii) la réalisation d'un levé du front de dune afin de poursuivre l'analyse de sa cinématique sur l'année écoulée (2009-2010).

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 *et al.*, 2006 ; Suanez, 2007 ; Suanez et Cariolet, 2008 ; Suanez *et al.*, 2009). Nous rappellerons toutefois que depuis plusieurs

décennies, la partie orientale du cordon dunaire de la plage du Vougot (figure 1), encore appelée *La Sécherie*, 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 Croaz 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).

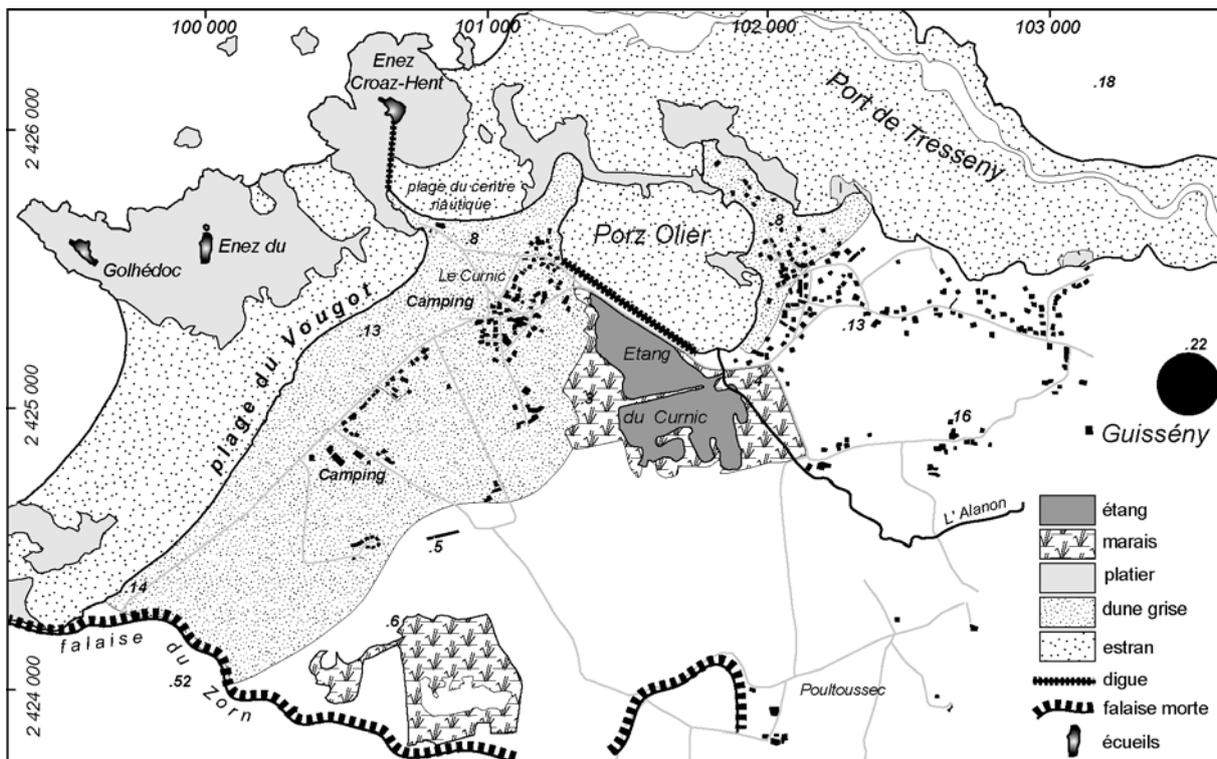


Figure 1 – Carte de localisation du secteur d'étude

Afin d'analyser et de quantifier le recul de la dune, un suivi topo-morphologique à haute fréquence du système plage / cordon dunaire a été entrepris à partir du mois de juillet 2004. Les données obtenues sur les quatre premières années (2004-2008) ont montré que le recul du cordon dunaire restait faible : environ 0,70 m/an dans le secteur où l'érosion est la plus importante (au niveau de la radiale 01). Toutefois, la tempête du 10 mars 2008 a montré que le recul pouvait atteindre plus de 6 m en quelques heures lorsque les conditions météorologiques le permettaient (Suanez et Cariolet, 2008, 2010). Ce recul exceptionnel du front de dune durant cet épisode a

joué dans l'augmentation des vitesses d'érosion : de 0,70 à 1,5 m dans les secteurs où l'érosion est la plus importante (Suanez *et al.*, 2010).

Les résultats obtenus durant l'année 2009, postérieurement à la tempête du 10 mars 2008, ont montré (i) que le recul du cordon dunaire était revenu à des valeurs similaires à celles obtenues sur la période 2004-2008 : environ 0,70 m/an ; (ii) que le pied de dune et le haut de plage avaient enregistré un engraissement sédimentaire très important à partir du matériel prélevé en bas de plage intertidale entraînant un approfondissement considérablement de cette dernière. En fin d'année 2009, on constatait l'apparition de surfaces de tourbe en bas d'estran suite au départ du sable qui la recouvrait. La deuxième partie du travail de suivi effectué durant l'année 2009 a montré qu'entre 2005 et 2009, la plage du Centre Nautique s'était engraisée d'environ 22.000 m³ de sable. Ces données ont confirmé le blocage du transit sédimentaire contre la jetée du Curnic. Inversement, 22.000 m³ étaient perdus par le système plage intertidale / cordon dunaire du Vougot.

L'objectif du travail effectué durant l'année 2010 a été de voir si les phénomènes de régénération du cordon dunaire et d'érosion de la plage intertidale observés durant l'année 2009 allaient se poursuivre.

2 – Suivi topomorphologique le long des trois radiales

Le suivi topo-morphologique du système cordon dunaire / plage a été poursuivi le long des trois profils situés dans la partie orientale du cordon dunaire 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 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 3 radiales : (i) l'évolution du profil de l'ensemble du système plage intertidale / dune (figure 4) ; (ii) l'évolution du profil de la dune (figure 5).

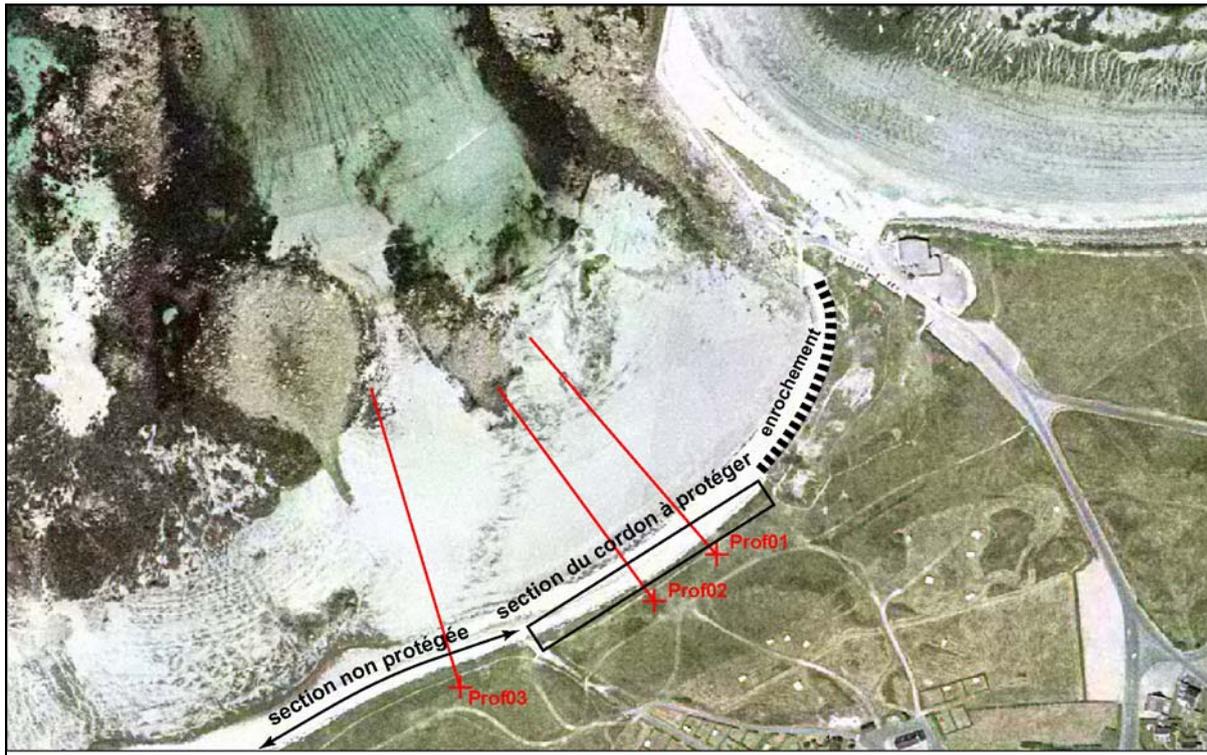


Figure 2 – Localisation des trois radiales (Profils 01, 02 et 03) le long desquelles s'effectue le suivi topo-morphologique du système plage / cordon dunaire

2-1 Le système cordon dunaire / plage

Au niveau des radiales 01, 02 et 03, le calcul du bilan sédimentaire sur l'ensemble de la période (juillet 2004 – décembre 2010) montre que le système plage intertidale / dune a enregistré un déficit sédimentaire respectivement équivalent à -46,5 ; -42 et -40,5 m³/m.l (figure 4). Ces résultats confirment la tendance observée depuis le début du suivi et expliquent que l'érosion du cordon dunaire est avant tout liée à un amaigrissement de la plage. Les mesures effectuées au niveau des radiales 1 et 2 montrent que la tendance à l'érosion de la plage intertidale observée en 2009 s'est poursuivie ; depuis la tempête du 10 mars 2008 cette zone a perdu régulièrement du matériel sédimentaire : -39 m³/m.l au niveau de la radiale 1 et -42 m³/m.l au niveau de la radiale 2.

L'érosion de la plage intertidale s'est soldée par une disparition quasi-totale de la couverture sédimentaire sableuse laissant apparaître une topographie accidentée constituée de champs de blocs et d'affleurements tourbeux (figure 5).

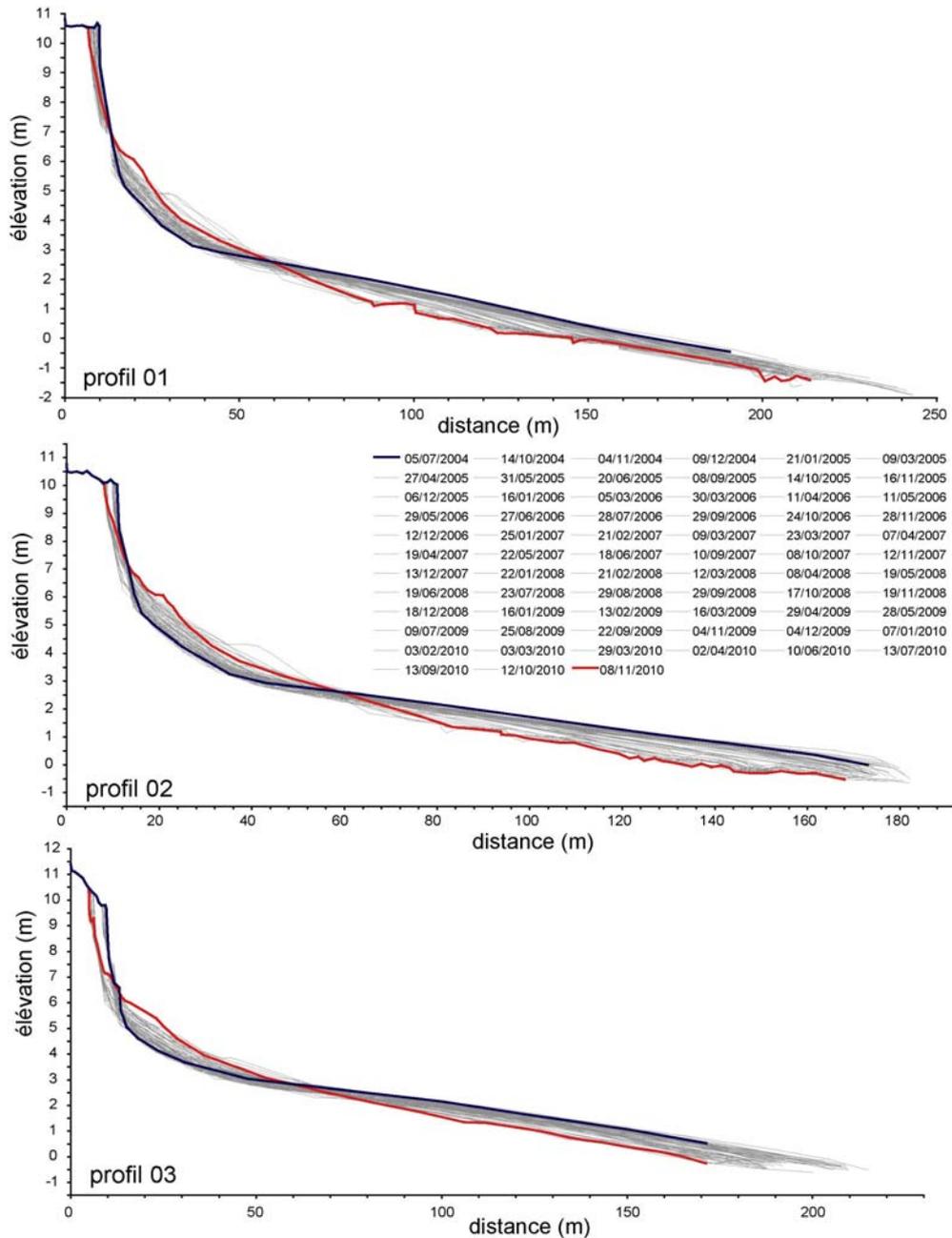


Figure 3 – Enveloppes de profils de plage / dune pour les trois radiales

Au niveau de la radiale 3, l'évolution a été différente. Depuis la tempête du 10 mars 2008 le système plage intertidale / dune a plutôt gagné en sédiment (environ +9 m³/m.l). Cette évolution a été caractérisée par un fonctionnement saisonnier « normal » : les périodes hivernales ont enregistré une déperdition de matériel (cf. hivers 2008-09, 2009-10 et 2010), alors que les étés ont été marqués par un engraissement (cf. étés 2008, 2009 et 2010).

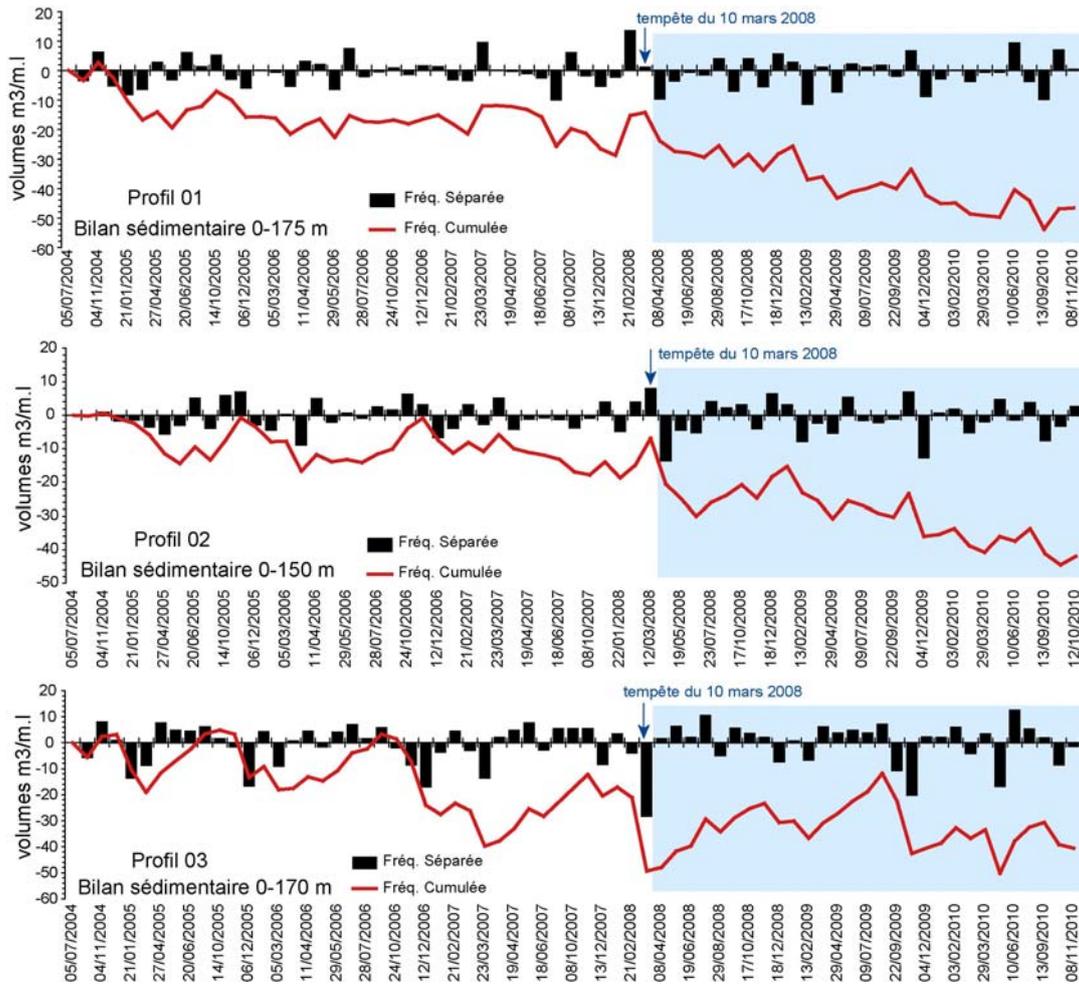


Figure 4 – Bilans sédimentaires du système plage intertidale / cordon dunaire pour les trois radiales entre juillet 2004 et décembre 2009



Figure 5 – Affleurements tourbeux holocènes et apparition du cordon de galets pléistocènes suite à l'érosion de la pellicule sableuse actuelle de la plage intertidale

2-2 Evolution du cordon dunaire

L'analyse du bilan sédimentaire sur la partie du profil correspond à la dune *stricto sensu* montre une évolution différente. La tendance au niveau des trois radiales indique que le cordon dunaire s'est engraisé significativement depuis la tempête du 10 mars 2008 (figure 6). Cette évolution avait été observée durant l'année 2009, elle s'est poursuivie de façon régulière en 2010. Les bilans sédimentaires montrent qu'au niveau des profils 1 et 2, le gain a atteint respectivement +9,3 et +8,3 m³/m.l. Ainsi, le cordon dunaire au niveau de ces deux radiales a retrouvé le volume sédimentaire qui avait été perdu lors de la tempête du 10 mars 2008. Cet apport en sédiment s'est traduit par la construction d'un bourrelet en pied de dune, correspondant à une succession de dunes embryonnaires végétalisées (figure 7).

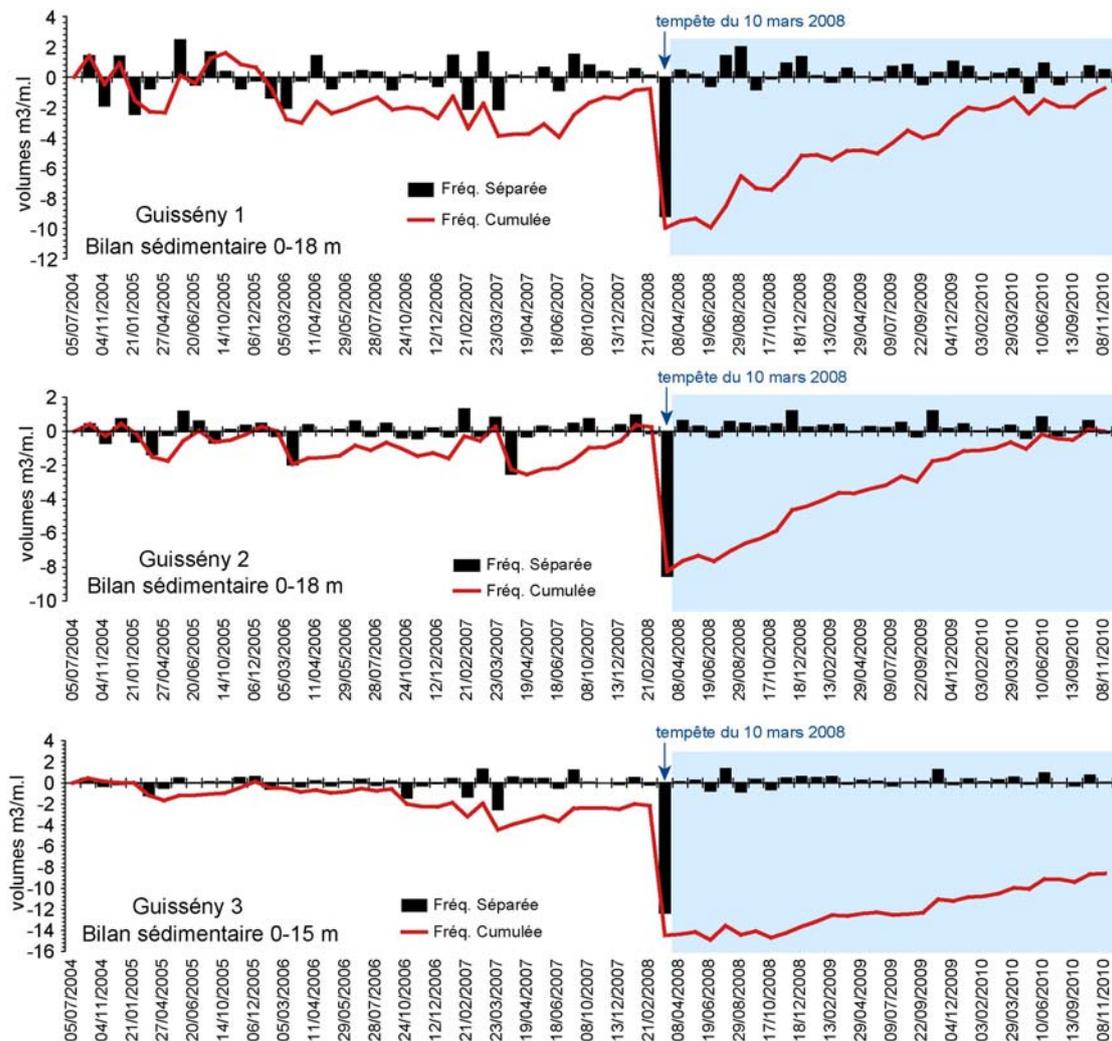


Figure 6 – Bilans sédimentaires du cordon dunaire pour les trois radiales entre juillet 2004 et décembre 2009



Figure 7 – Evolution morphosédimentaire du front de dune de la plage du Vougot dans sa partie orientale entre le 10 mars 2008 et le 30 août 2010 (clichés S. Suanez)

Au niveau du profil 3, le gain en sédiment a été plus modeste : $+5,9 \text{ m}^3/\text{m.l}$ depuis la tempête du 10 mars 2008. Dans ce secteur, le bilan sédimentaire du cordon dunaire ne s'est toujours pas rééquilibré car le recul de la dune, et la déperdition de matériel lors de la tempête, avait été particulièrement importants : -6 m de recul et $-12,5 \text{ m}^3/\text{m.l}$ de sable érodés.

3 – Résultats obtenus par la mesure du front de dune

Les mesures du front de dune effectuées en 2010 confirment les résultats acquis en 2009. Les vitesses de recul sont similaires à l'année précédente : environ 0,7 m là où l'érosion a été la plus forte (figure 8). Comme le montre la figure 8, c'est entre les profils P03 et P09 que le recul du front de dune a été le plus important : -1,4 m depuis la tempête de 2008, soit 0,7 m/an. Ces vitesses sont similaires à celles enregistrées depuis la mise en place du suivi en 2004. A l'inverse, là où l'érosion avait été la plus forte durant la tempête du 10 mars 2008 (-5 à -6 m entre les profils P11 et P14), le recul au cours de ces deux dernières années s'est considérablement réduit (maximum : -0,4 m/an).

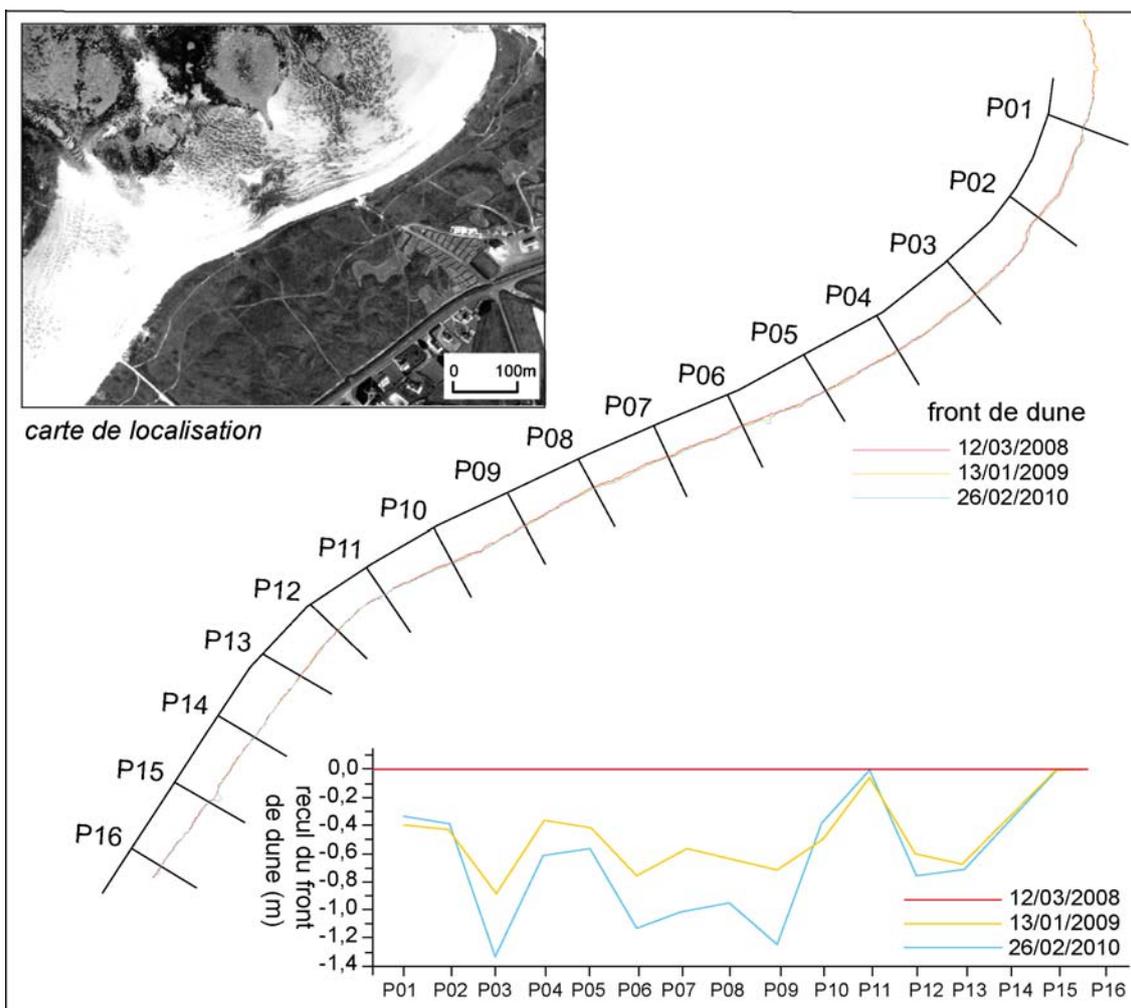


Figure 8 – Cinématique du front de dune entre 2007 et 2009 dans le secteur oriental du cordon dunaire du Vougot

5 – Conclusion et perspectives

Le suivi réalisé durant l'année 2010 a montré que le recul du cordon dunaire de la plage du Vougot était de nouveau revenu à des valeurs similaires à celles obtenues sur la période 2004-2008 : environ 0,70 m/an dans les secteurs où l'érosion est la plus importante. Ces vitesses avaient déjà été observées en 2009. De même, comme nous l'avons noté l'an dernier, l'engraissement du pied de dune / haut de plage s'est poursuivi de façon régulière de telle sorte que le volume sédimentaire perdu par le cordon dunaire au niveau des radiales 01 et 02 (partie la plus orientale de la plage du Vougot) lors de la tempête du 10 mars 2008, a été de nouveau retrouvé. **Comme nous l'avons souligné dans le précédent rapport, cela ne veut pas dire pour autant que le front de dune est revenu à sa position antérieure à la tempête du 10 mars 2008 ; cet engraissement s'est traduit par la construction d'un bourrelet végétalisé, constitué d'une succession de dunes embryonnaires.** Ce gain sédimentaire en haut de plage est en grande partie lié au fait que nous n'avons eu aucune tempête associée à une forte marée de vive-eau depuis le 10 mars 2008 (ceci a été particulièrement vrai durant les hivers 2008-2009 et 2009-2010 qui ont été très froids et peu tempétueux) ; les deux épisodes tempétueux de l'année 2010, la tempête Xynthia du 28 février, et le coup de mer du 31 mars, n'ont généré aucune érosion.

Pour autant, **l'engraissement du pied de dune et du haut de plage s'est fait à partir du matériel sédimentaire prélevé sur la plage intertidale. Les levés effectués le long des trois radiales ont confirmé cette évolution, montrant que le bas de plage s'était considérablement approfondi (plus de -1 m à certains endroits).** Cette évolution s'est traduite par une disparition de la pellicule sableuse actuelle entraînant l'apparition de surfaces de tourbe en bas d'estran. De même, comme nous l'avons noté en 2009, un cordon de galets fossiles recouvrant la tourbe a été exhumé, ainsi que les limons périglaciaires dans lesquels de belles figures polygonales sculptées par le gel apparaissent. Tous ces indicateurs morphosédimentaires attestent de l'érosion importante qu'a subie le bas de plage intertidale depuis le mois de juillet 2004, et surtout depuis la tempête du mois de

mars 2008. **Nous faisons toutefois l'hypothèse qu'une partie de ce matériel a été exportée vers le large par les forts courants de retour durant la tempête du 10 mars, et que ce stock sédimentaire devrait (en partie) de nouveau remonter vers la plage. C'est ce que semblent montrer les observations faites au mois de novembre et décembre même si cela ne se voit pas sur les mesures de profils de plage que nous avons effectués.**

En terme de perspective, il ne nous semble plus utile d'effectuer un suivi aussi fréquent du cordon dunaire. Les données acquises depuis le mois de juillet 2004 nous ont permis de quantifier et de comprendre les modalités du recul du cordon dunaire de la plage du Vougot. **Si la municipalité de Guissény souhaite poursuivre ce suivi morphosédimentaire, nous estimons qu'un levé saisonnier (4 levés par an) devrait suffire. Nous nous engageons toutefois à réaliser des levés supplémentaires en cas d'évènements extrêmes du type de celui du 10 mars 2008 (combinaison d'une marée de vive-eau et d'une forte houle), et ce d'autant plus qu'au mois de février et mars 2011, des marées de coefficients de 115 et 118 sont prévues.** Le second objectif de ce travail sera de voir si la plage intertidale, actuellement fortement démaigrie, va retrouver une partie du stock sédimentaire qu'elle a perdue. A ce titre, un levé bathymétrique combiné à un levé de plage a été réalisé au mois de juillet 2010 (figure 9), et un levé similaire est prévu au printemps 2011. La comparaison de ces données permettra de répondre à cette question.

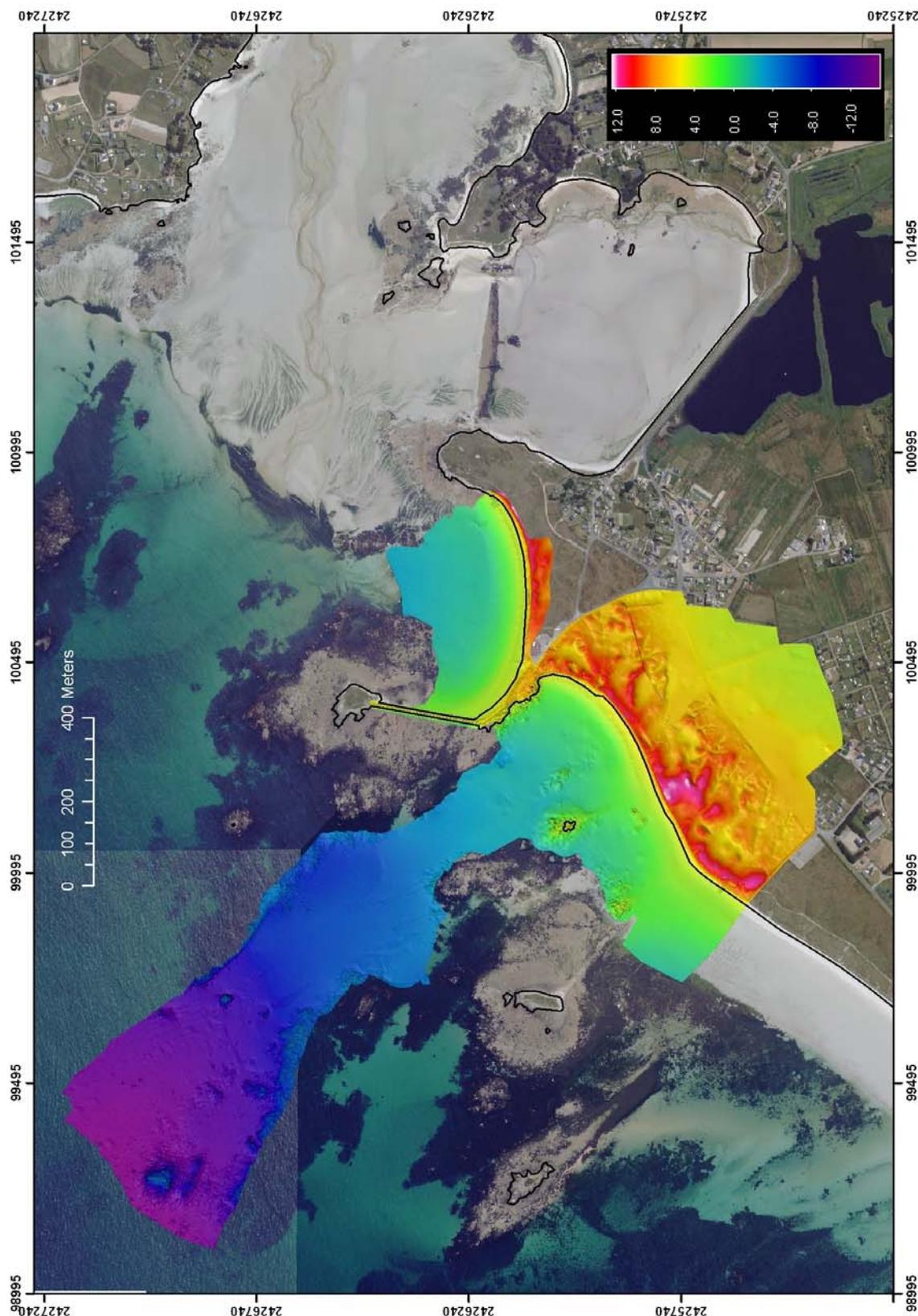


Figure 9 – Relevé bathymétrique au sondeur multifaisceaux et topographique au DGPS effectué par les laboratoires Domaines Océaniques et Géomer de l'IUM en juillet 2010.

Références bibliographiques

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.

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, *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.