



université
de bretagne
occidentale



Bernard FICHAUT
Pierre STÉPHAN
Serge SUANEZ
Emmanuel BLAISE

Rapport sur le suivi morphosédi- mentaire du sillon de Talbert pour l'année 2013

Décembre 2013



INSTITUT
UNIVERSITAIRE
EUROPÉEN
DE LA MER



**SUIVI MORPHOSEDIMENTAIRE DU SILLON DE TALBERT POUR L'ANNÉE 2013
(COMMUNE DE PLEUBIAN – PÉRIODE de septembre 2012 à septembre 2013)**

**Bernard FICHAUT
Pierre STÉPHAN
Serge SUANEZ
Emmanuel BLAISE**

Décembre 2013

COMMUNE DE PLEUBIAN (CÔTES D'ARMOR) ET CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES



**SUIVI MORPHOSÉDIMENTAIRE DU SILLON DE TALBERT POUR L'ANNÉE 2013
(COMMUNE DE PLEUBIAN – PÉRIODE de septembre 2012 à septembre 2013)**



Maître d'œuvre

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

Réalisation : Bernard FICHAUT, Pierre STÉPHAN, Serge SUANEZ
bernard.fichaut@univ-brest.fr ; pierre.stephan@univ-brest.fr; serge.suanez@univ-brest.fr

Direction scientifique : Pierre Stéphan, Serge Suanez et Bernard Fichaut
pierre.stephan@univ-brest.fr ; serge.suanez@univ-brest.fr ; bernard.fichaut@univ-brest.fr

Introduction

La présente étude s'inscrit dans la continuité du suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert initié en 2003 à la demande de la commune de Pleubian et du Conservatoire du Littoral. L'objectif est d'analyser les modalités d'évolution de la flèche depuis l'enlèvement de l'enrochement en 2004 (Stéphan *et al.*, 2007, 2008, 2009 ; Fichaut *et al.*, 2010 ; Stéphan *et al.*, 2011). Dans le cadre de ce rapport, nous présentons les principaux changements morphologiques survenus entre les levés topographiques effectués aux mois de septembre 2012 et septembre 2013 à l'échelle du Sillon.

La méthode que nous avons employée pour reconstituer la topographie de l'estran respecte le protocole de mesure détaillé dans nos précédents rapports. Elle s'appuie sur l'acquisition de mesures topographiques au DGPS (type Trimble) à partir d'une station fixe installée sur la borne IGN située sur le sémaphore de Créac'h Maout, dont les coordonnées géodésiques sont accessibles sur le site de l'IGN ([www.ign.fr/rubrique Géodésie](http://www.ign.fr/rubrique/Géodésie)).

Du 3 au 6 septembre 2013, nous avons effectué un relevé topographique intégral du Sillon, depuis la plage située à l'ouest de l'épi du Chouk, jusqu'à l'extrémité de la flèche. A cette occasion, 11721 points ont été relevés (fig. 1). Les points invariables (au nombre de 3897) ont été ajoutés afin de construire le modèle numérique (fig. 2) et d'effectuer le bilan morpho-sédimentaire annuel (fig. 3). Le modèle numérique a été réalisé selon le principe du Krigeage avec intégration de lignes de rupture de pente. Aux 101 lignes de rupture de pente invariables se sont ajoutées 200 lignes de rupture levées sur le terrain et intégrées au modèle numérique.

1- Evolution morphologique entre septembre 2012 et septembre 2013

1-1- Caractéristiques de l'évolution morpho-sédimentaire (fig.4)

La période écoulée entre septembre 2012 et septembre 2013 a été marquée par l'absence de tempête de secteur ouest associée à de forts coefficients de marée. En conséquence il n'y a pas eu de franchissement de la crête du sillon par les vagues. Par contre, au cours de l'hiver et du début du printemps, les vents forts de secteurs est ont été fréquents ainsi que les vagues et houles associées.

(1, fig. 4) : La face exposée du sillon, depuis l'épi du Chouk jusqu'au 2/3 de la partie distale, a subi de l'érosion (perte de 6150 m³). L'érosion n'est pas uniforme, elle affecte essentiellement le bas de plage et le niveau des plus hautes mers où localement une petite falaise ou un ressaut ont été entaillés au contact du sommet du sillon. Au niveau du milieu de l'estran, on note au contraire une accumulation de matériel dans la partie médiane du sillon.

(2, fig. 4) : Une partie du matériel enlevé, essentiellement du sable, l'a été par le vent et s'est déposé sur la dune de la partie proximale (environ 15%, 960 m³) qui ne cesse de s'engraisser depuis plusieurs années. L'accrétion verticale est d'environ 15 cm, mais elle atteint par endroits une quarantaine de centimètres (fig. 5).

(3, fig. 4) : Une autre partie, essentiellement des galets, a été repoussé par les vagues sur le sommet du sillon, entre l'extrémité de la dune et la spatule (environ 40%, 2535 m³). L'exhaussement dépasse localement 50 cm, mais il est en moyenne d'une quinzaine de centimètres. L'altitude du Sillon dépasse maintenant 11,5 m (CM) sur l'essentiel de la partie médiane, sauf à certains endroits localisés entre les profils 35 et 55 (fig. 6). C'est dans ce secteur, entre l'île Blanche et l'ados médian, que le sillon reste le plus bas et s'est globalement le moins redressé depuis la tempête de mars 2008.

(4, fig. 4) : Le reste du stock sédimentaire érodé sur la face exposée du sillon (environ 2650 m³) a été transporté par la dérive littorale vers le nord est et s'est accumulé sur la face exposée du dernier tiers de la spatule. Toutefois dans ce secteur on note une accumulation totale de 4136 m³ soit 1500 m³ plus que ce qui provient des parties proximale et médiane. Ce résultat est le reflet des conditions météo marines qui ont prévalu pendant une bonne partie de l'hiver et du printemps, à savoir une importance inhabituelle des vents et vagues de secteur est.

Toute la pointe du sillon a été érodée par l'action inhabituelle des vagues de secteur est (5, 6, 7, fig. 4) et enregistre une perte totale de 10 500 m³.

(5, fig. 4) : Les galets de la partie nord du lobe de jusant ont été repoussés vers l'est et le sud (3000 m³). Une partie constitue actuellement le bourrelet limitant le lobe à l'ouest (2450 m³). Le reste (550 m³ ?) est sans doute venu alimenter le secteur d'accumulation de la face exposée de la spatule (4, fig. 4).

(6, fig. 4) : Même la partie sud du lobe, d'habitude peu affectée par les transferts sédimentaires a été érodée assez fortement. Elle a perdu 1800 m³ dont une partie a probablement été transportée dans le secteur 4 (900 m³ ?) et le reste sur le revers de la spatule (900 m³ ?).

(7, fig. 4) : L'extrémité du revers de la spatule enregistre, à elle seule, une perte de 5790 m³. Localement, une tranche de plus d'1,5 m de galets a été enlevée. Il est fort probable que dans ce secteur l'essentiel du stock a migré vers la partie abritée de la spatule à la fois sous l'action des vagues de secteur est mais aussi de celle des houles d'ouest diffractées (déviées) au passage de la pointe.

Tout le revers du sillon jusqu'à l'île Blanche est marqué par un très net déplacement de sédiments (essentiellement des galets) dans un sens inverse de celui qui est enregistré sur la face exposée du sillon (8, 9, fig. 4). Le fait le plus remarquable est la mise en place de cellules en cours d'érosion alternant de manière extrêmement régulière avec des cellules de taille comparable qui, elles, enregistrent une accrétion. Le bilan total (dont le détail est indiqué sur la figure 4) est équilibré puisque le volume érodé est de 9463 m³ alors que le volume déposé est de 9033 m³.

(8, fig. 4) : Sur le revers de la spatule les volumes déplacés sont très importants mais ne donnent pas de formes particulières facilement identifiables sur le terrain. L'énergie des vagues cette année a été suffisamment importante pour éroder fortement le début du revers puis transporter et étaler les galets vers le sud.

(9, fig. 4) : Sur le revers de la partie médiane, les volumes de chacune des petites cellules sont de quelques centaines de m³ seulement, mais les secteurs en érosion forment des creux, et ceux en accrétion des saillants plus ou moins marqués, et particulièrement nets au niveau de l'île Blanche. Cette morphologie particulière est sans doute liée au fait que lorsque des vagues d'est sont suffisamment efficaces pour transporter des galets, elles sont toutefois moins efficaces que sur la spatule qui est plus exposée. Elles érodent donc certains secteurs mais déposent la charge sédimentaire immédiatement en aval constituant ainsi une amorce de creux suivi d'un saillant. Le phénomène se répétant ultérieurement, les mêmes secteurs sont érodés ou engraisés et les irrégularités s'accroissent. Il est fort probable aussi que sur le revers, où les vagues forment un angle marqué avec le trait de côte, dès qu'un saillant se forme, il joue ensuite le même rôle qu'un épi artificiel entraînant accumulation contre l'obstacle et creusement derrière dans le sens de la dérive.

1-2- Interprétation de l'évolution morpho-sédimentaire de septembre 2012 à septembre 2013

Globalement l'évolution de cette année s'inscrit comme les précédentes dans une phase de calme morphogénique, du moins si on considère les houles dominantes de secteur ouest.

Les principaux enseignements sont du même type que pour l'année précédente. Sur la face exposée les modifications sont de faible ampleur, la face exposée du cordon s'érode, au profit de la dune qui tend à s'allonger et à se végétaliser de plus en plus dans la partie proximale et le début de la partie médiane. Dans ce secteur les apports sont même plus importants que l'an passé et ceci s'explique sans doute par l'importance des vents d'est cette année. Parallèlement, au-delà de la dune, sur la partie médiane, l'*overtopping* continue même si l'élévation est modérée. Le cordon a globalement retrouvé, sinon dépassé, l'altitude qui était la sienne avant la tempête Johanna de mars 2008 et les vagues ne peuvent qu'occasionnellement projeter des galets au sommet de l'édifice (fig. 6).

Le bilan 2011 – 2013 signalait « *Plus lents, mais plus problématiques restent les déplacements sédimentaires longitudinaux qui dominent en période de calme morphogénique. Ces déplacements s'effectuent sur la face exposée du cordon, en direction de la spatule. L'an passé, ils représentaient environ 2750 m³ et ils avaient été redistribués sur le lobe de jusant et sur le revers de la spatule. Cette année, ce transit a été estimé à 5600 m³, soit un volume deux fois plus important qui, au moment des relevés, se trouvait accumulé à la pointe du Sillon. Ces déplacements sont liés à l'obliquité des houles et conduisent à la cannibalisation progressive du Sillon de Talbert.* ». Cette tendance à la cannibalisation se poursuit puisque cette année encore la face exposée du sillon a perdu du matériel sédimentaire qui, entraîné par les houles obliques, a migré en direction de la pointe de l'édifice d'où, à terme, il passera sur le revers de la spatule.

Sur le revers, les formes rythmiques associées à la dérive générée par les vagues de secteur est se sont accentuées.

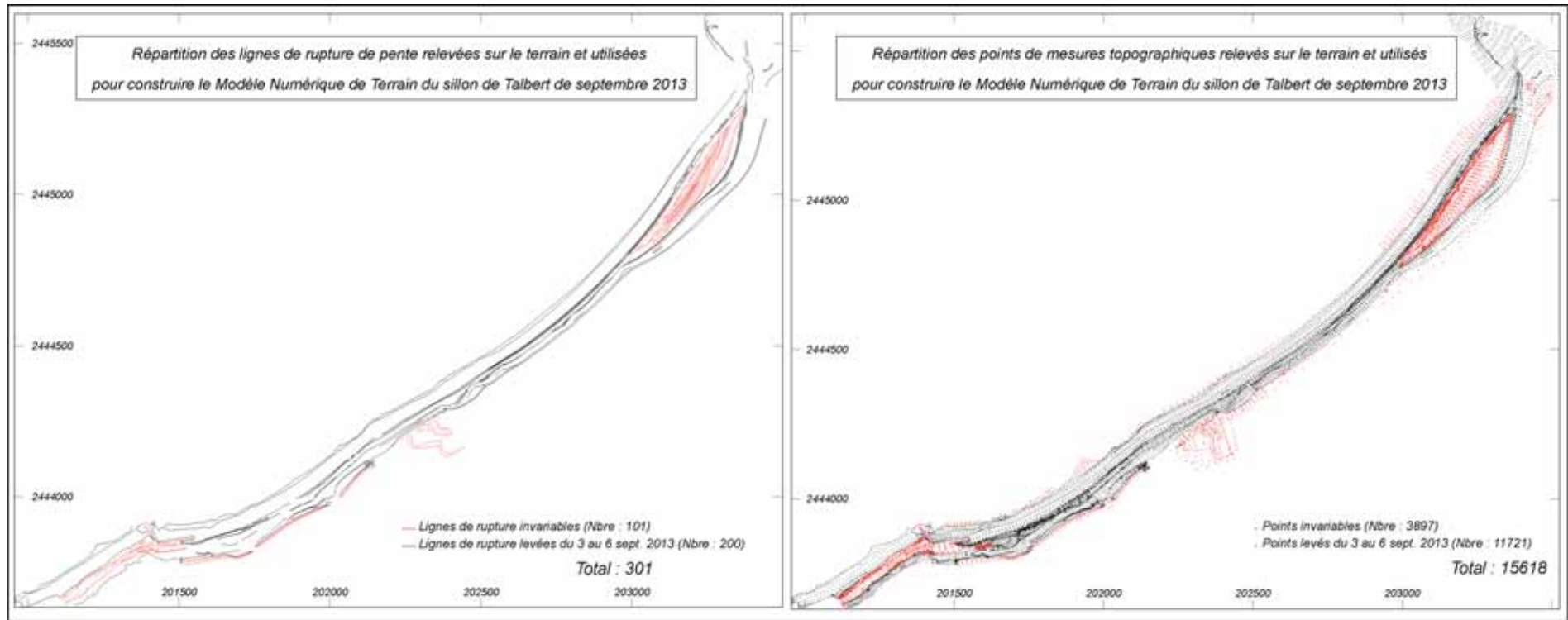


Figure 1 : Données topographiques utilisées pour construire le modèle de terrain de septembre 2013 sur le Sillon de Talbert..

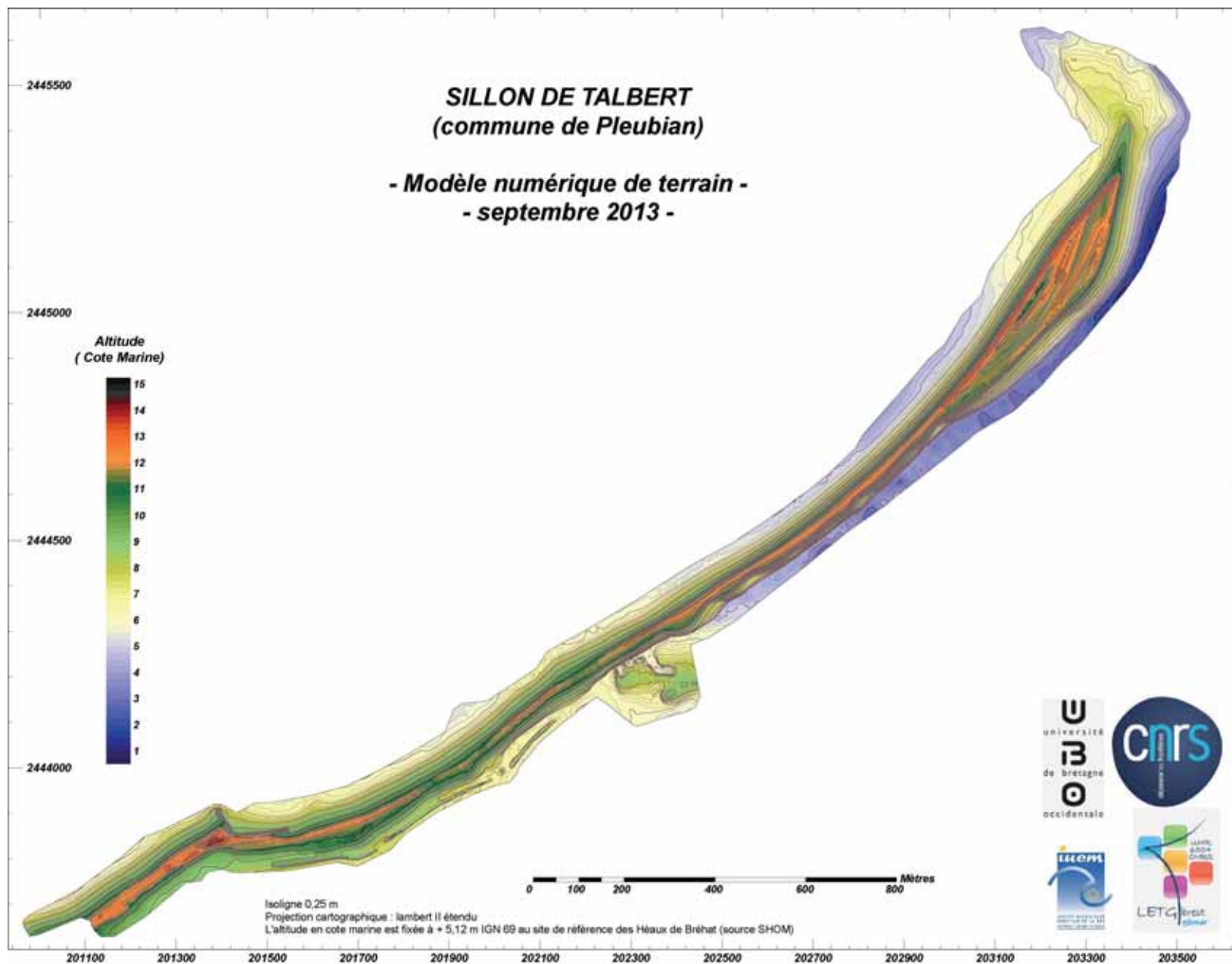


Figure 2 : Modèle Numérique de Terrain du Sillon de Talbert en septembre 2013.

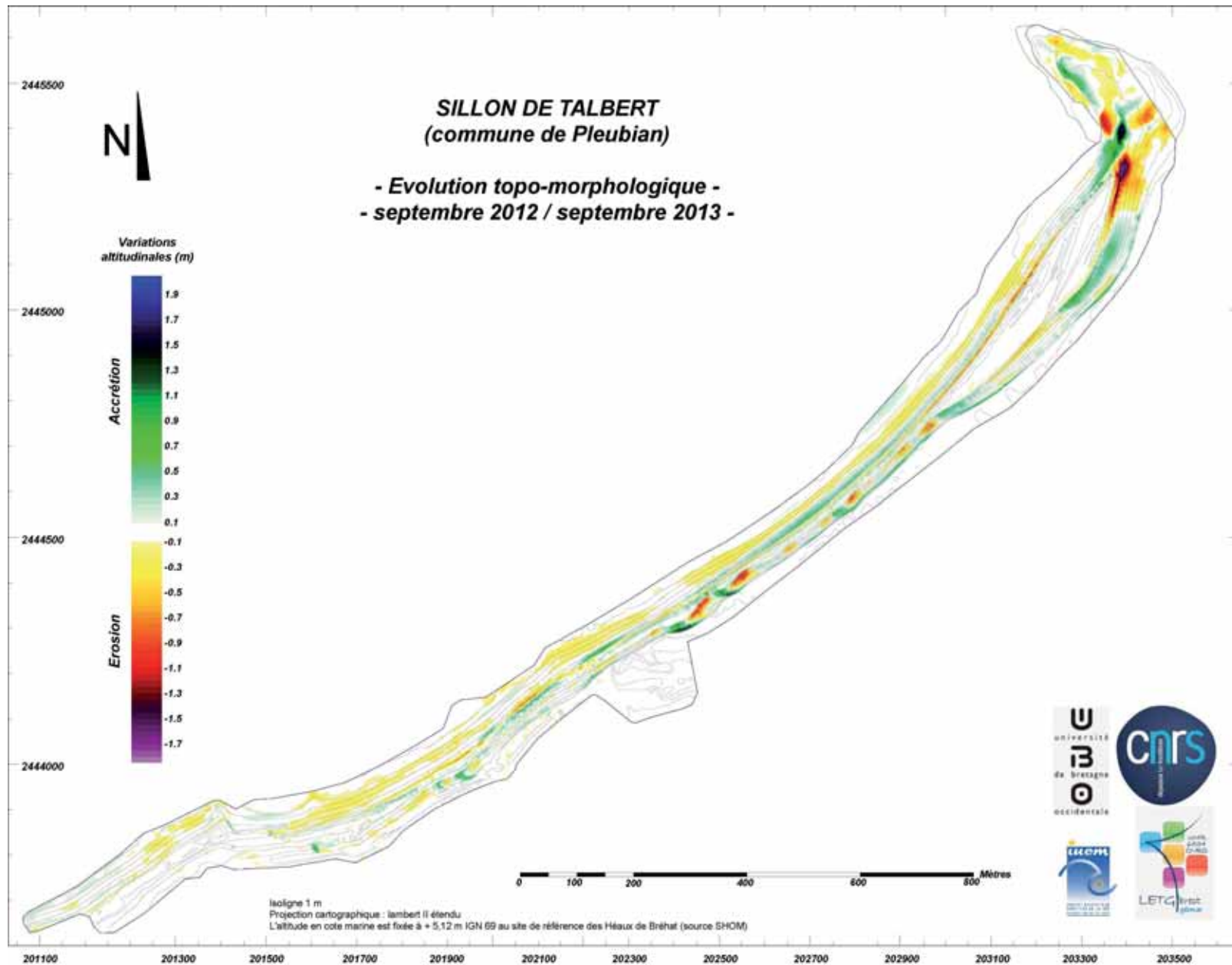


Figure 3 : Evolution topo-morphologique du Sillon de Talbert entre septembre 2012 et septembre 2013.

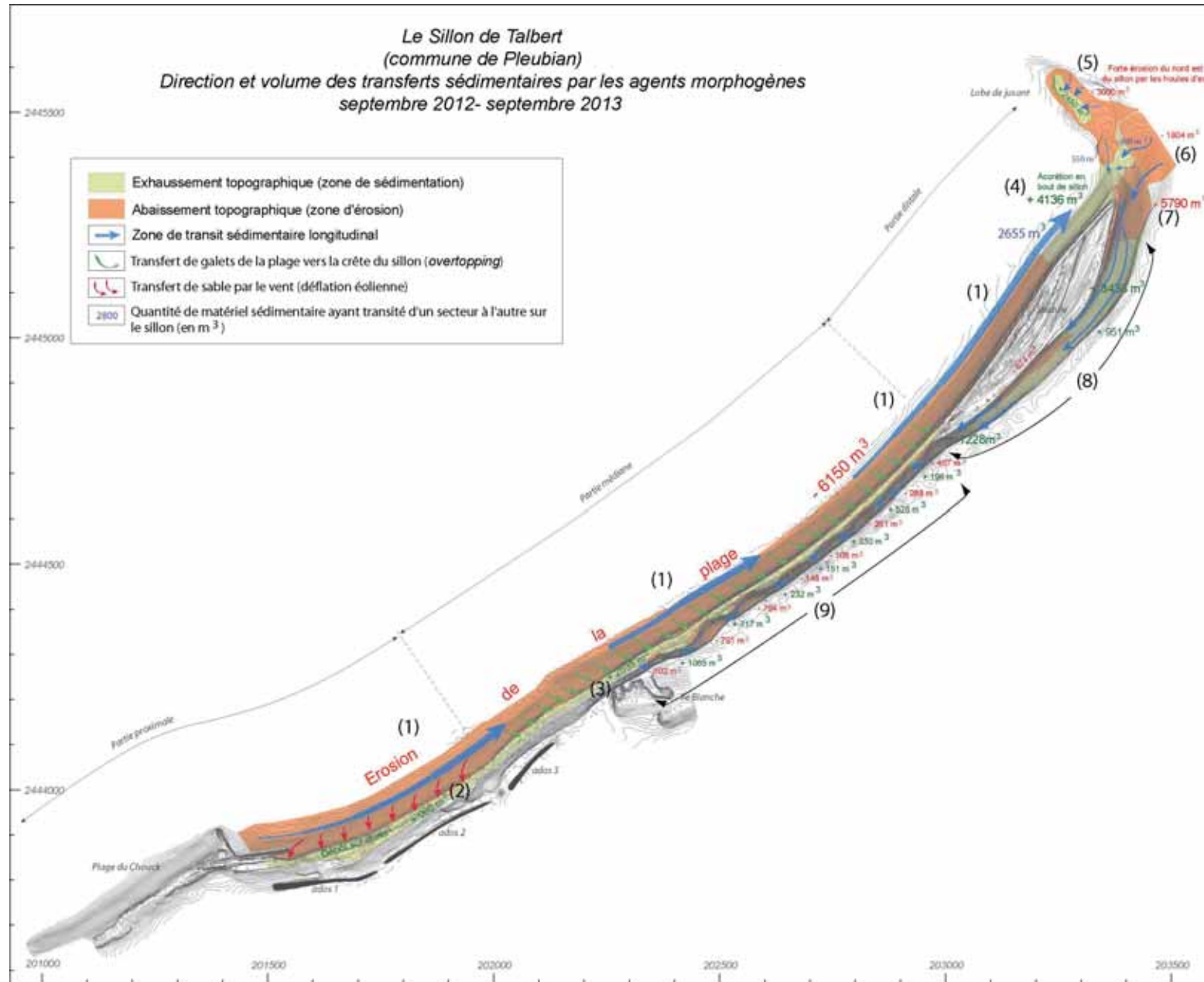


Figure 4 : Transferts sédimentaires sur le Sillon de Talbert entre septembre 2011 et septembre 2012.

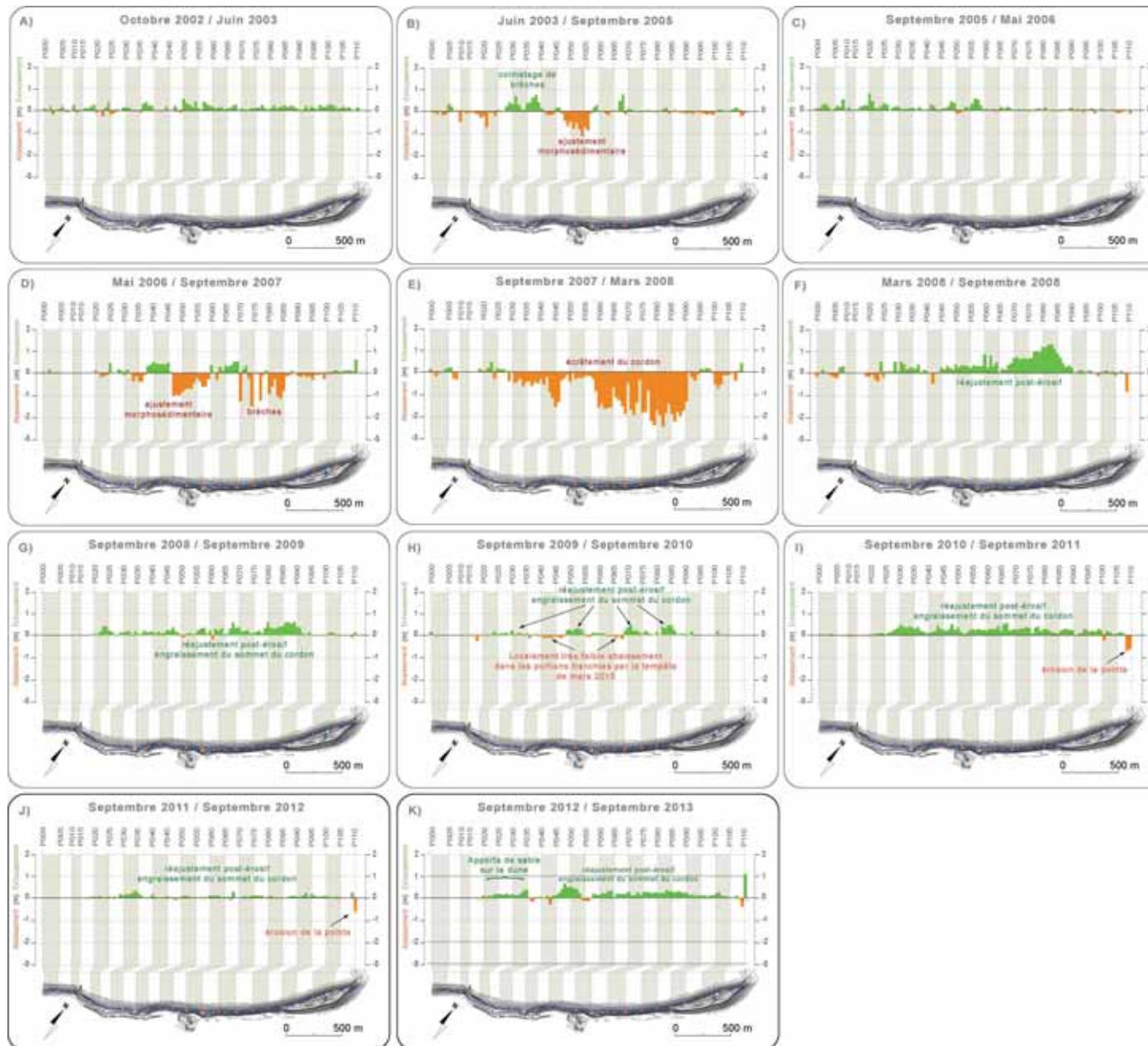


Figure 5 : Exhaussement et/ou abaissement de la crête du Sillon de Talbert entre 2002 et 2013.

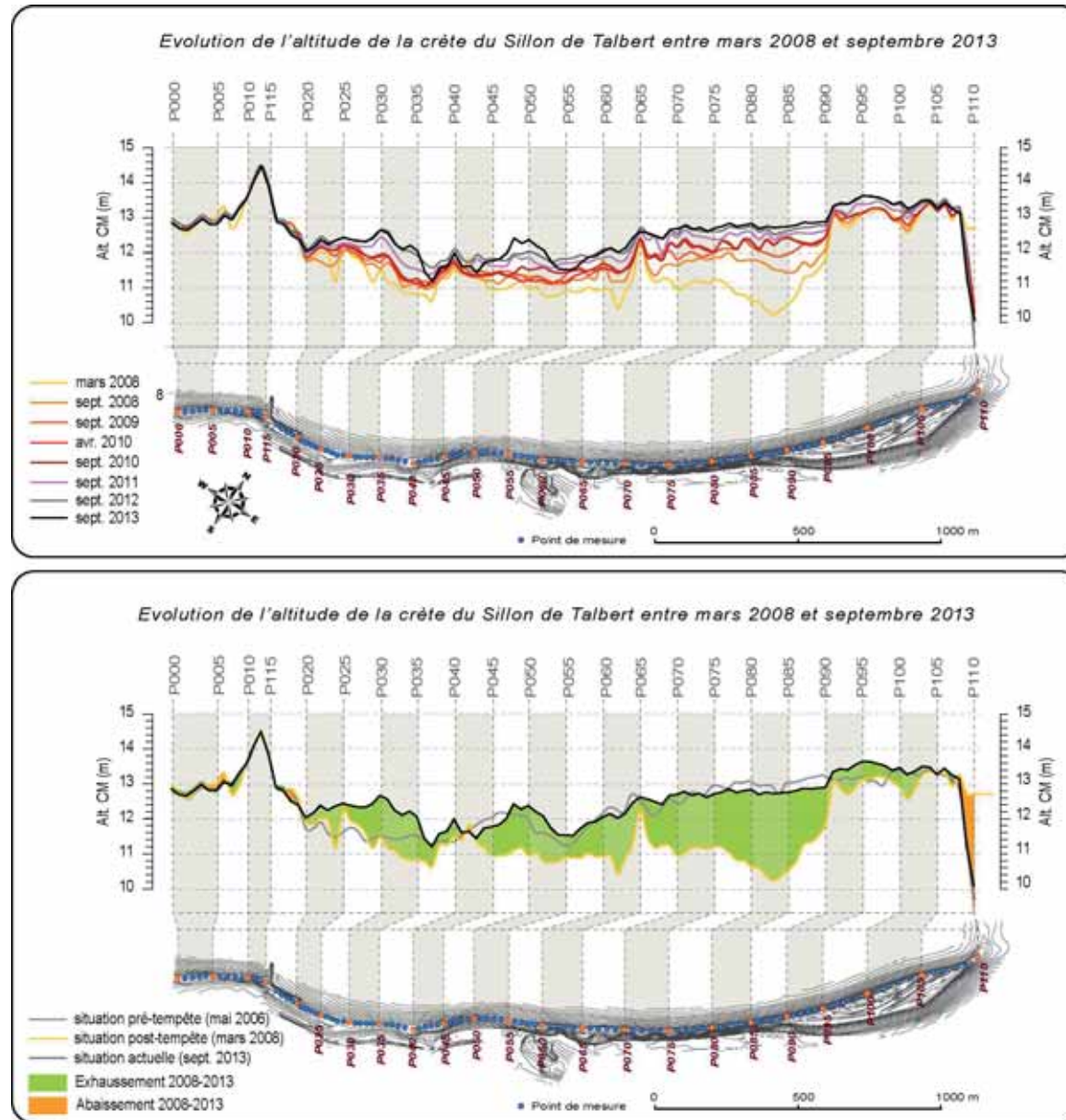


Figure 6 : Variations de l'altitude de la crête du Sillon de Talbert depuis la tempête du 10 mars 2008.

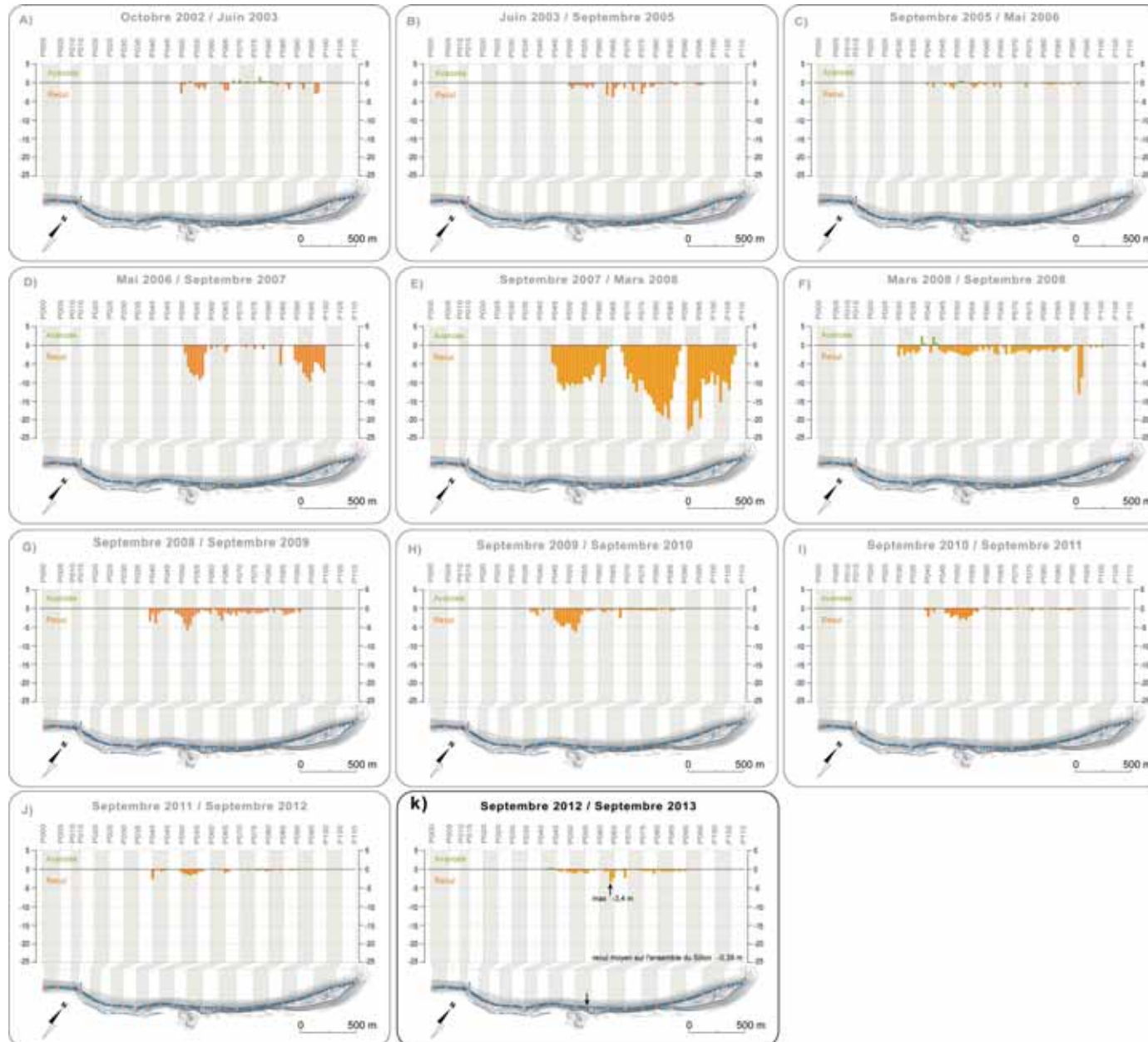


Figure 7 : Recul de la base du revers du Sillon de Talbert entre 2002 et 2012.

2 – Que s'est-il passé depuis la tempête de mars 2008 ? Bilan de l'évolution morphologique

A l'échelle des deux dernières décennies, la tempête du 10 mars 2008 a constitué un événement majeur de l'évolution du sillon. Cinq ans après, il nous a semblé important de dresser le bilan des changements morphologiques qui ont suivi cet épisode morphogène exceptionnel.

La tempête Johanna a entraîné un abaissement de la crête dans la partie médiane (1,5 m en moyenne), un net recul de cette même section (20 m par endroit) et une érosion de la dune à l'est de l'épi et de l'enrochement du Chouk. Depuis cet épisode, aucune tempête n'a été assez puissante pour que les vagues puissent franchir à nouveau la partie sommitale du cordon qui au contraire a été marqué par un exhaussement progressif. Le bilan volumique des matériaux déplacés (figure 8) résume clairement l'évolution au cours des 5 ans écoulés.

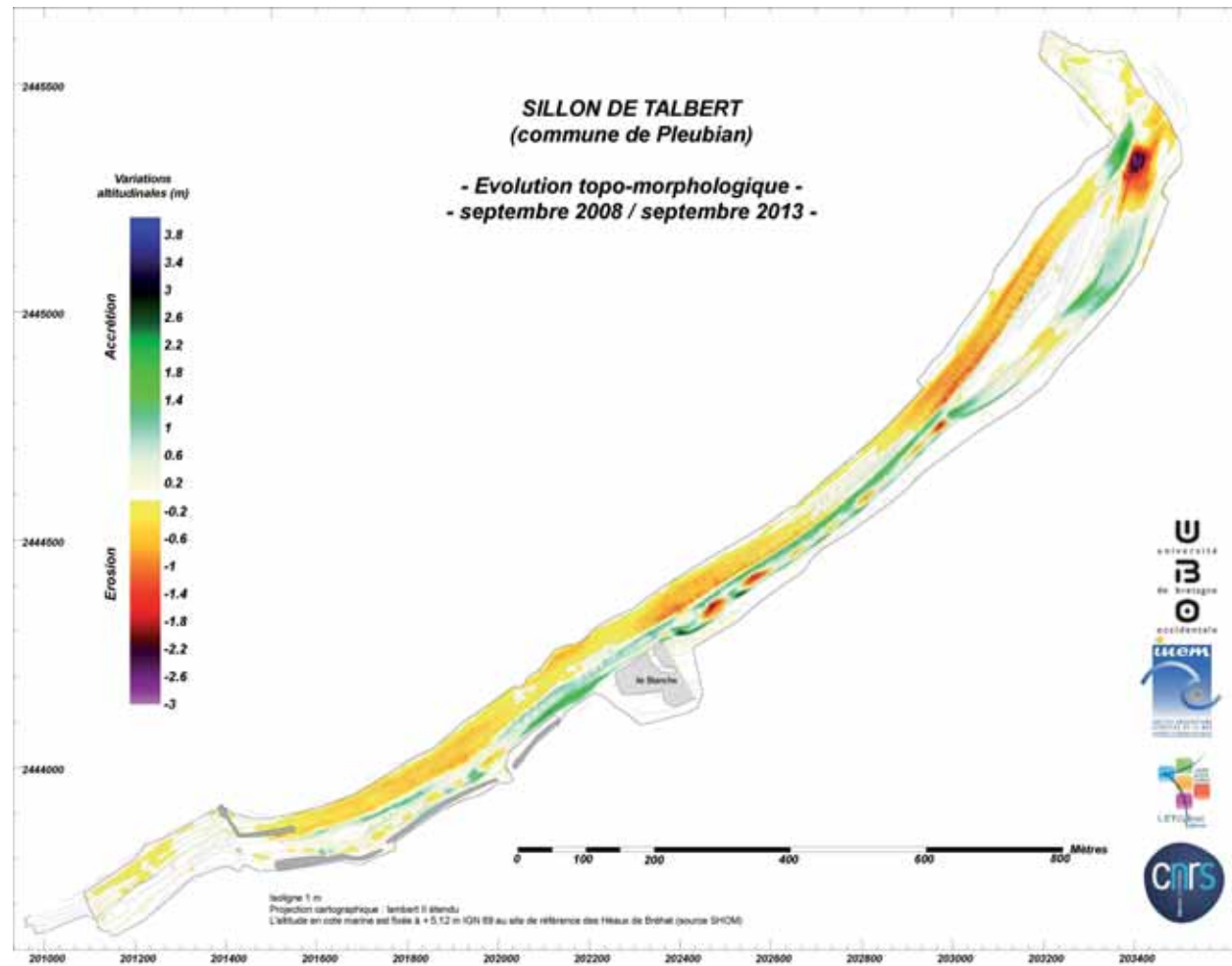


Figure 8: Evolution topo-morphologique du Sillon de Talbert entre septembre 2008 et septembre 2013.

2-1- Erosion de la face exposée du sillon

La face exposée du sillon a subi une érosion sur presque toute sa longueur (fig. 8). Seule l'extrémité a enregistré des gains de sédiments. La perte sédimentaire est de 47 500 m³. Le matériel érodé s'est déposé sur d'autres sections du sillon en fonction de dynamiques expliquées ci-après.

2-2- Exhaussement de la dune et de l'arrière dune (figure 9)

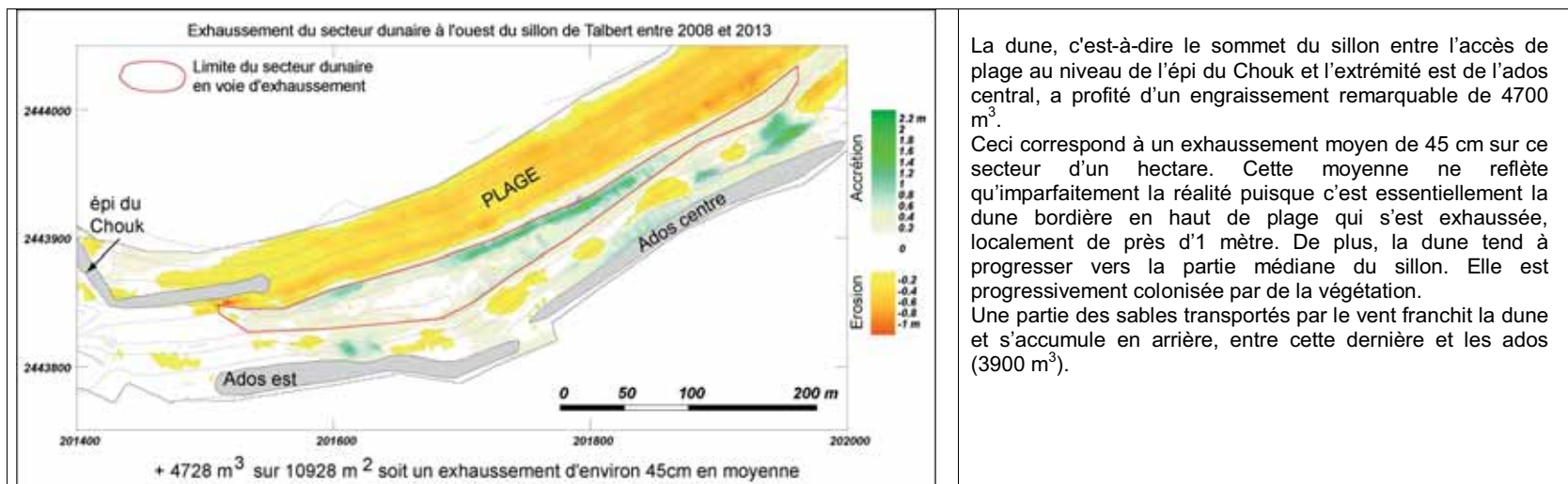


Figure 9 : Evolution du secteur dunaire de la partie proximale du Sillon de Talbert entre septembre 2008 et septembre 2013

2-3- Exhaussement de la crête sommitale dans la partie médiane du sillon

Tous les bilans annuels depuis 2008 ont souligné un exhaussement régulier de cette section. Ceci est dû à l'absence de vagues de tempêtes suffisamment puissantes pour franchir le sommet de l'accumulation. Par contre durant toute la période les vagues ont repoussé du sédiment vers le sommet, formant un bourrelet qui n'a cessé de s'élever (figure 10).

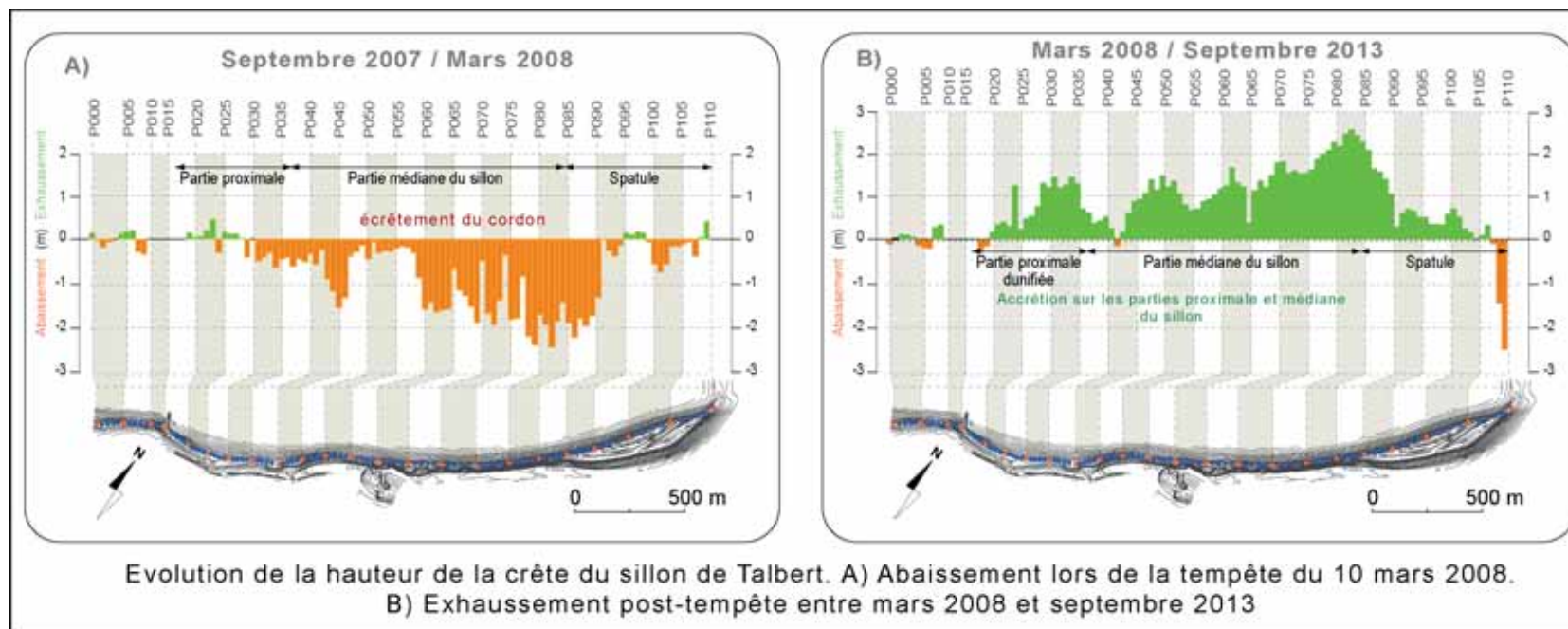


Figure 10 : Evolution de la hauteur de la crête du Sillon de Talbert A) Lors de la tempête du 10 mars 2008, B) Entre mars 2008 et septembre 2013

En 5 ans, 20 800 m³ de galets se sont accumulés sur le sommet ce qui correspond à une élévation moyenne supérieure à mètre. Il faut toutefois souligner que dans le secteur compris entre les profils 40 et 45, qui est à la fois un des plus bas et des plus étroits du sillon, le gain altitudinal reste inférieur à ce qui a été érodé en 2008.

Donc, la face exposée du sillon a perdu 47 500 m³ de sédiments dont 29 400 m³ se sont déposés sur et derrière la dune, ou sur la partie médiane. Où sont passés les 18 100 m³ manquants ?

> Entraînés par la dérive littorale, ils se sont déplacés vers la pointe et l'arrière du sillon.

2-4- Dépôts à l'extrémité de la flèche et sur le lobe de jusant

A l'extrémité de la flèche, on note une accumulation de faible superficie, mais qui atteint 2 mètres d'épaisseur (6800 m³). Le grand replat de galets constituant le lobe de jusant s'est aussi légèrement engraisé du fait de l'action des courants de marée puissants à cet endroit (1200 m³). Ce matériel provient fort probablement en majorité de la face exposée du sillon.

Environ 10 000 m³ de galets transportés par les vagues à l'extrémité du sillon ont ensuite été repris par les vagues de secteur est et sont passés sur l'arrière du cordon (le revers), au niveau de la spatule. Sur l'arrière du sillon, les houles dominantes d'ouest ne jouent aucun rôle, ou n'ont qu'un effet atténué au début du revers de la spatule. Dans cette partie relativement abritée, il y a toutefois d'importants déplacements liés à l'action des vagues de secteur est. Ces vagues venant de l'est sont incapables de franchir le sillon et donc de l'exhausser, mais suffisamment efficaces pour ramener le matériel vers la racine du sillon.

2-5- Le balayage du revers de la spatule par les vagues de secteur est (figure 11).

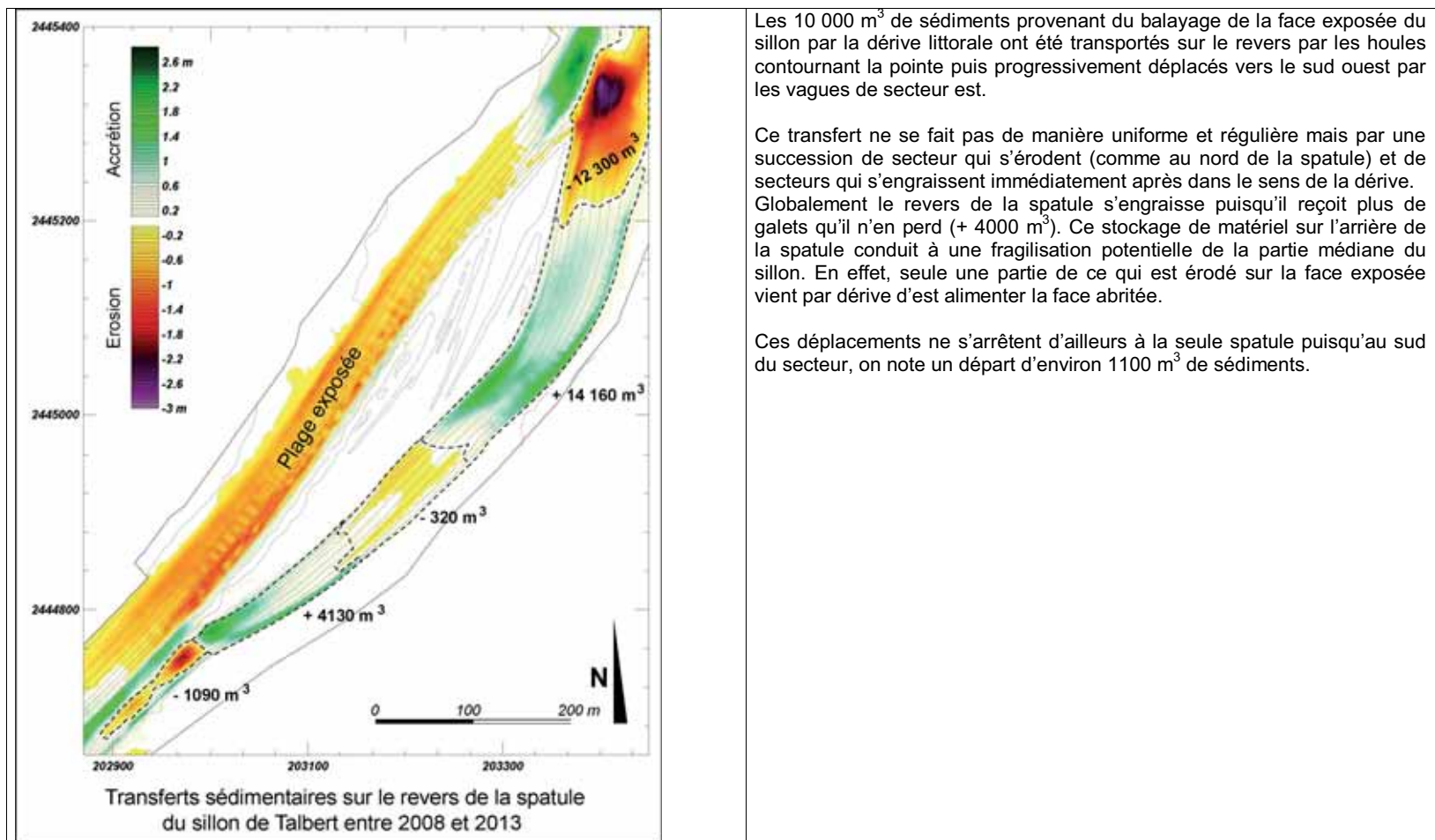


Figure 11 : Evolution du revers de la spatule du Sillon de Talbert entre septembre 2008 et septembre 2013

2-6- Fragilisation de la partie médiane du sillon par la dérive littorale affectant le revers.

La figure 8 montre que le revers de toute la partie médiane du sillon entre la spatule et l'île Blanche est affectée par un transit sédimentaire caractérisé par l'alternance de secteurs en érosion et de secteurs en accrétion (succession de secteurs en teinte jaune-rouge = érosion et de secteurs en teinte bleu-vert = accumulation). Cette tendance est particulièrement nette aux abords de l'île Blanche (figure 12).

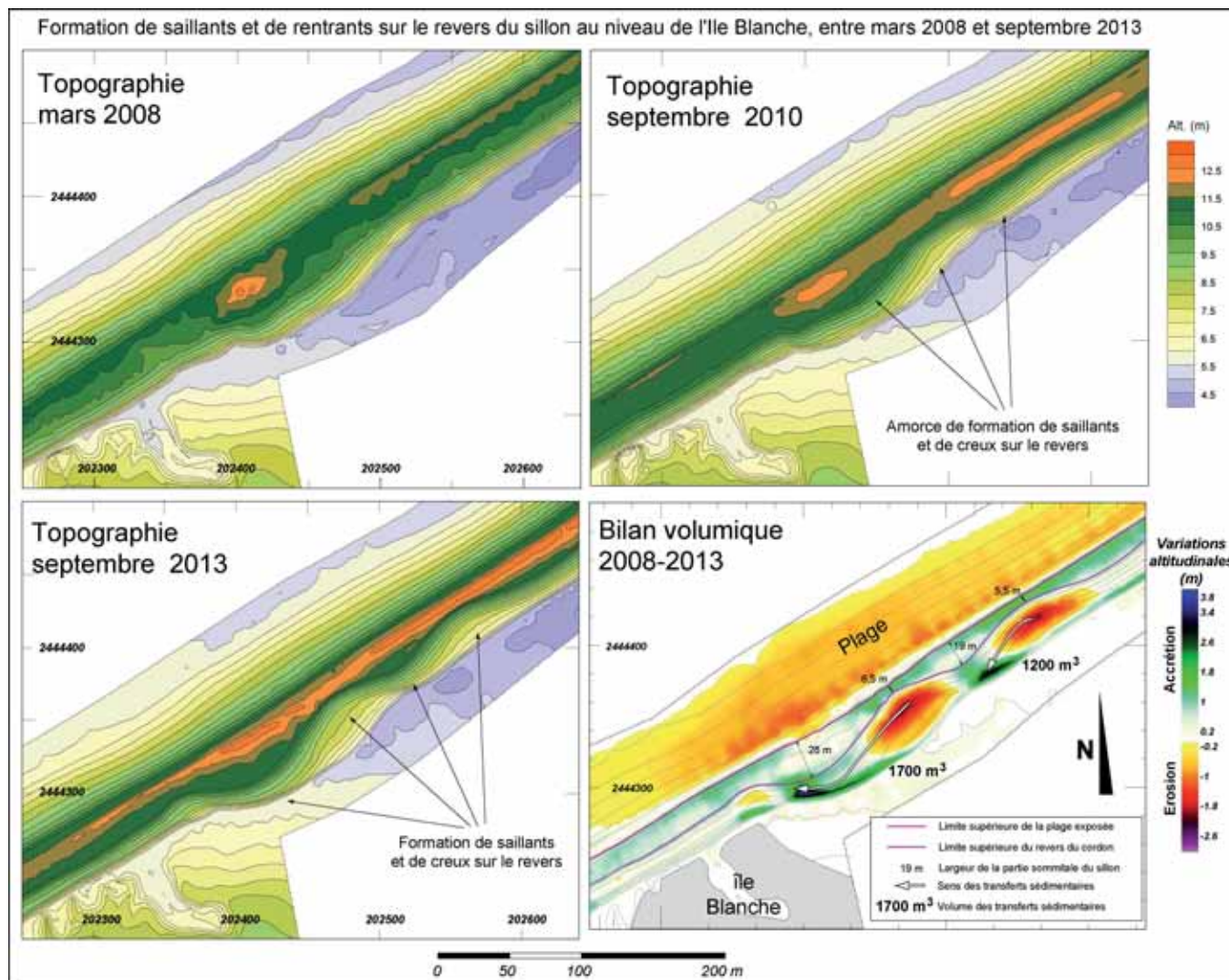


Figure 12 : Evolution du revers de la partie médiane du Sillon de Talbert aux abords de l'île Blanche entre mars 2008 et septembre 2013

L'évolution dans ce secteur montre bien que la dérive littorale, résultant de l'action des vagues de secteur est, est importante sur le revers du sillon. Elle n'agit pas de manière uniforme et conduit à une irrégularisation du trait de côte. Localement, le revers se creuse, et comme la face exposée recule, le sillon s'amincit. Immédiatement après le revers s'engraisse et le sillon s'élargit.

Localement la partie sommitale du sillon devient extrêmement étroite (5,5 à 6,5 m). Parallèlement la face exposée du sillon recule aussi et en dépit de l'exhaussement de la crête depuis 2008, il est évident que cette évolution ne peut que fragiliser le sillon dans ce secteur.

On peut penser qu'en cas de forte tempête associée à un fort coefficient de marée, si les vagues franchissent le sillon, des brèches peuvent s'ouvrir aux endroits où le sillon est particulièrement étroit.

3 – Suivi à haute fréquence du Sillon de Talbert : premiers résultats

3-1-Méthode

Un travail portant sur la mesure des conditions hydrodynamiques couplé à des levés à haute fréquence de profils de plage, a été entrepris à partir du mois de septembre 2012. L'objectif de ce travail est de mieux comprendre les processus à l'origine de la submersion du sillon de Talbert en période de forte agitation et d'expliquer, par là même, le recul de la flèche. Ces données doivent également servir à calibrer, voire élaborer, une équation théorique permettant de calculer les niveaux d'eau extrême à la côte.

Pour ce faire, des capteurs de pression de type OSS1 (de la marque Ocean Sensor Systems) servant à mesurer la houle et le niveau de la mer, ont été installés sur la plateforme rocheuse située en avant du cordon de galets, en deux endroits bien spécifiques (fig.13). Ces deux secteurs correspondent à (i) la partie proximale graveleuse (unité 2) où le recul est le plus important (-1,35 m/an entre 1930 et 2010), (ii) la section médiane (unité 3) où le recul a été estimé à -1,05 m/an sur la même période (Stéphan *et al.*, 2012) (fig.14). Dans l'axe de chaque capteur, un transect servant à mesurer le profil de la flèche, englobant une partie de l'avant plage (plateforme d'abrasion + cordon de galets) a été installé perpendiculairement au trait de côte. Un protocole rigoureux reposant sur la mise en place de têtes de profils et de points de calage, a été suivi afin de collecter des données topo-morphologiques géoréférencées (fig.15A et 15B). L'ensemble de ces points amers a été raccordé au système géodésique français à partir d'une borne IGN située sur le fort de Creac'h Maout.

Entre les mois de septembre 2012 et de janvier 2014, plus de 70 profils de plage ont été levés le long des deux transects (profils A et B) (fig.16 et 17). Ce travail de suivi a été assuré par Julien Houron, garde de la Réserve Naturelle Régionale du Sillon de Talbert, aidé par des stagiaires. Les levés ont été réalisés à l'aide d'un tachéomètre laser de type Leica TCR303 (fig.18A). Pour chaque campagne de mesure, la position de la laisse de mer, et/ou la limite du jet de rive, a été levée de manière à identifier la hauteur des niveaux d'eau extrêmes atteinte le long du profil (Figure 18B). Sur la même période, la hauteur des vagues et les niveaux d'eau à la côte ont été mesurés à une fréquence de 5 Hz (5 mesures par seconde).

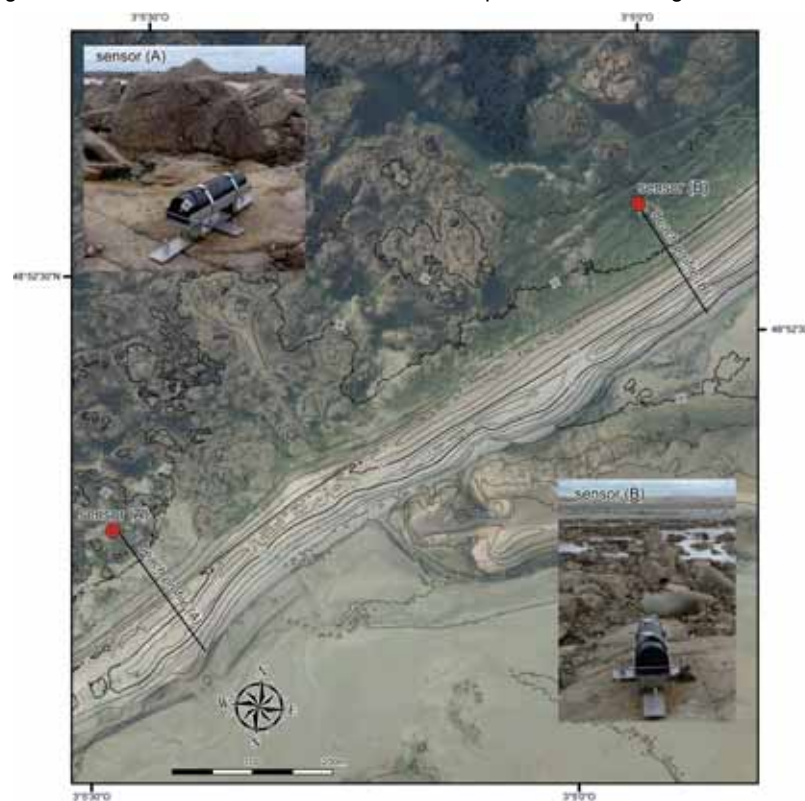


Figure 13 : Carte de localisation des capteurs de pression et des radiales de mesure de profil de plage.

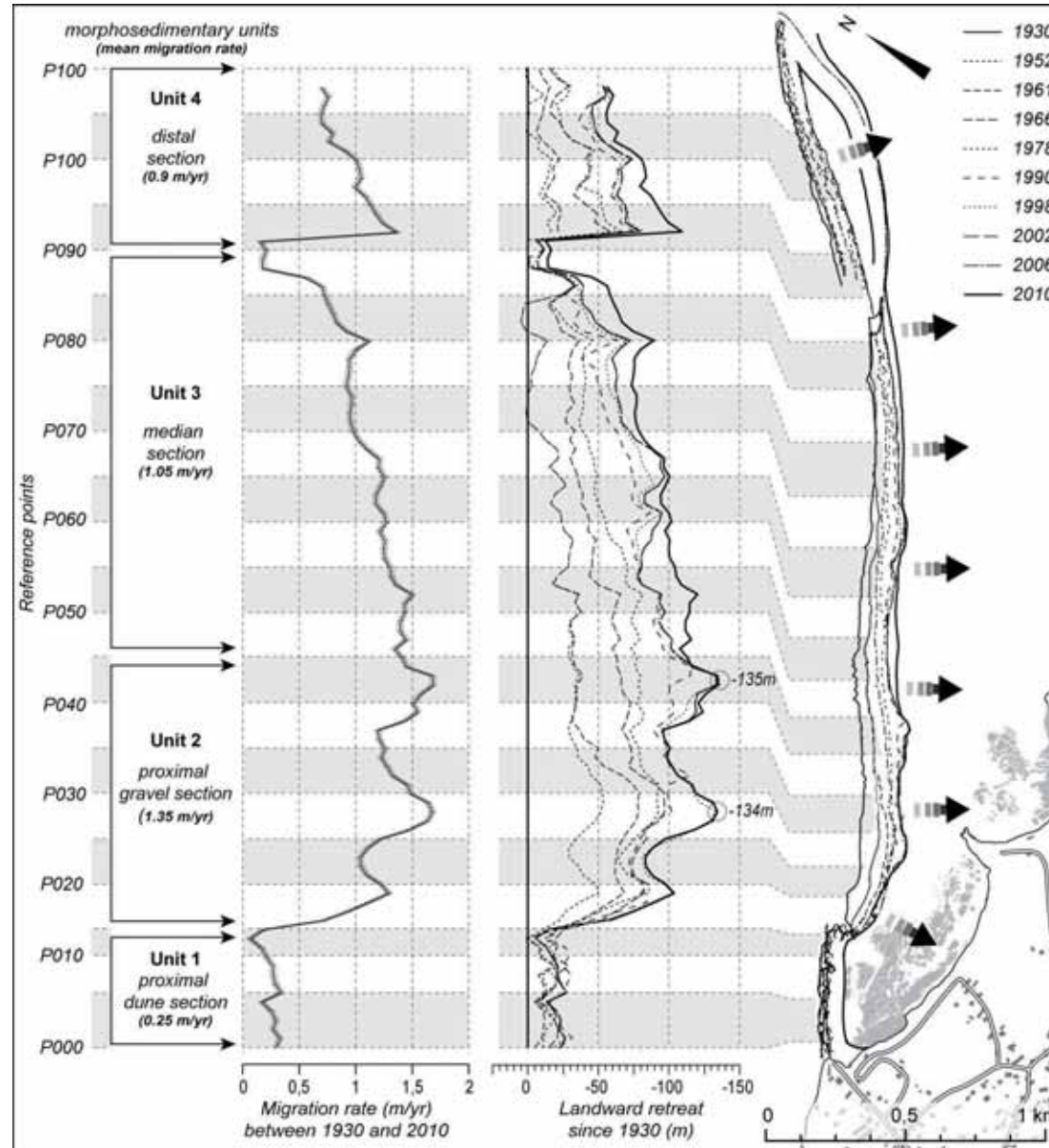


Figure 14 : Cinématique du sillon de Talbert entre 1930 et 2010 et découpage du cordon en unités morphologiques dynamiques (d'après Stéphan et al., 2012).



Figure 15A et 15B : Localisation des points d'amer le long des deux radiales de mesure de profil de plage.

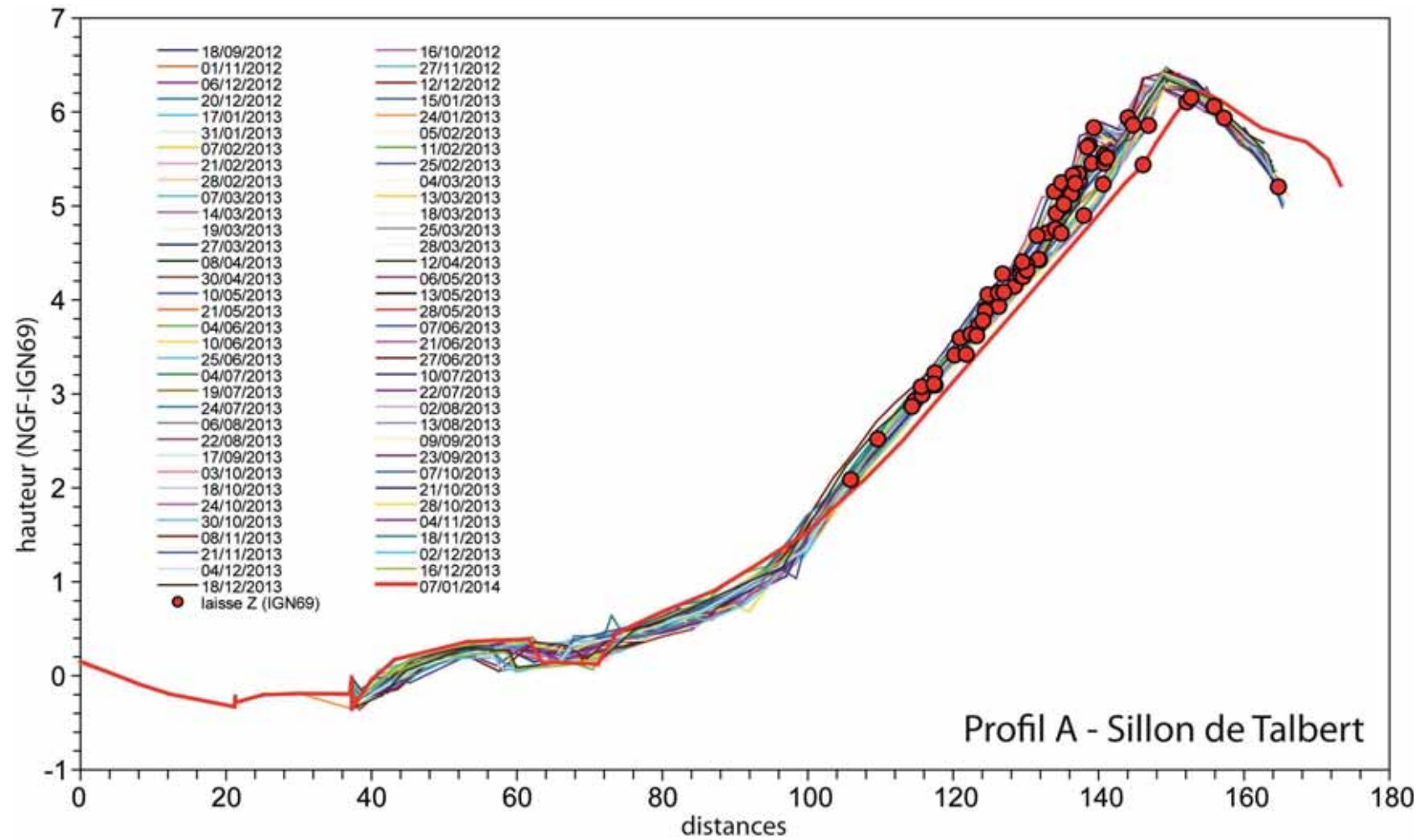


Figure 16 : Enveloppe de profil de plage / cordon de galets au niveau de la radiale 1 (profil A), et positionnement de la laisse de mer le long de la face externe.

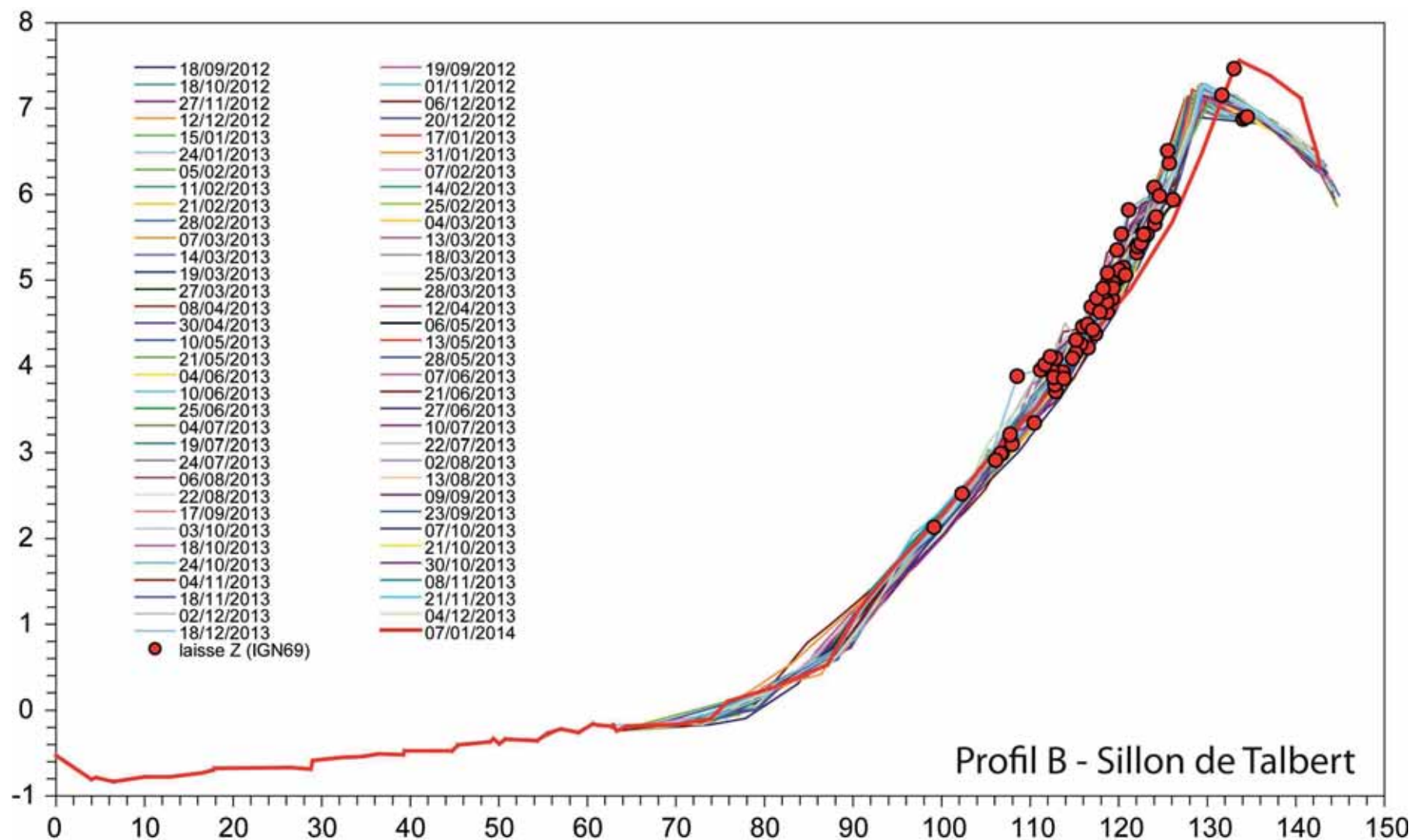


Figure 17 : Enveloppe de profil de plage / cordon de galets au niveau de la radiale 2 (profil B), et positionnement de la laisse de mer le long de la face externe.

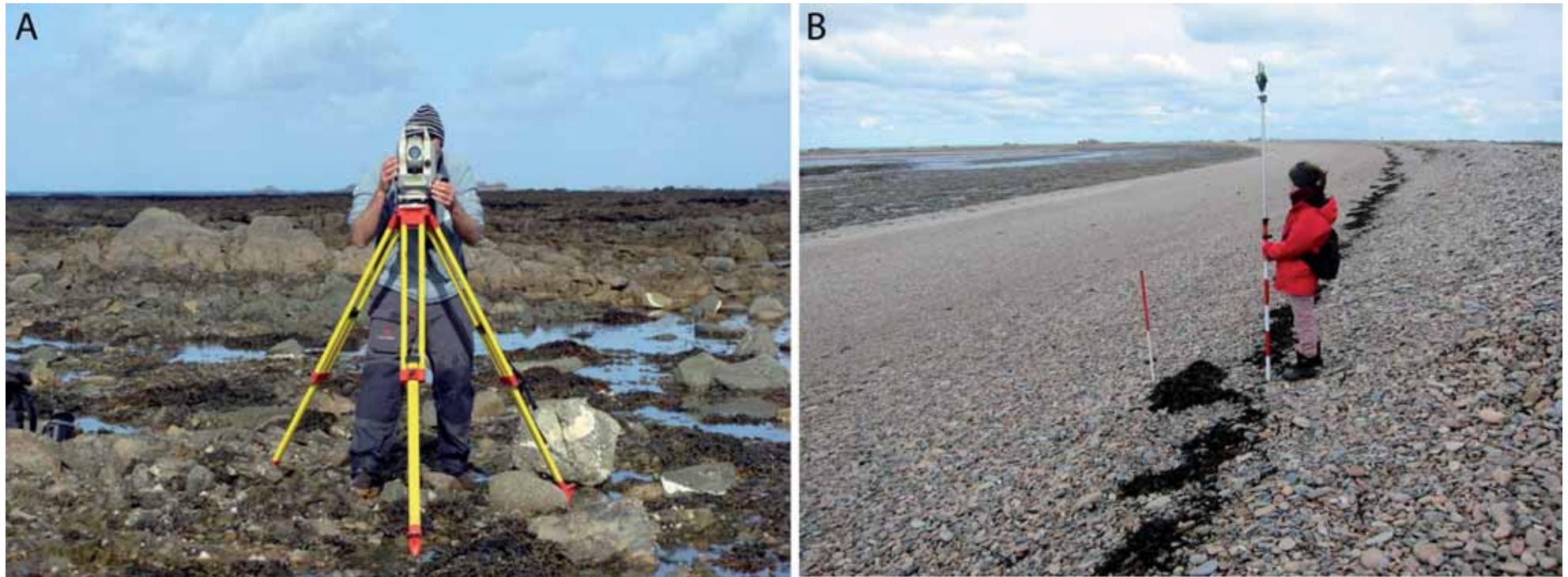


Figure 18A et 18B : Mesures topo-morphologiques effectuées à l'aide d'un tachéomètre laser (photo 1), et relevé de la laisse de mer le long de la face externe (photo 2).

3-2-Evolution morphologique des profils A et B

Entre les mois de septembre 2012 et de décembre 2013, l'évolution des deux profils a enregistré un recul de la crête d'environ -3 m et -2 m, respectivement pour les radiales A et B. Pour le profil A, la hauteur de la crête n'a pas varié, par contre on note un léger déversement de galets sur le versant interne de la forme, limité toutefois à la partie sommitale de la forme (fig. 19). Pour le profil B, ce recul s'est accompagné d'un exhaussement de la crête d'environ 50 cm ; le déversement des galets sur le versant interne du cordon est aussi notable, toutefois limité là aussi à la partie sommitale de la forme (fig. 19). On note également la formation et la destruction de formes de détail le long du versant externe du cordon. Ces processus correspondent à la migration classique de gradins en fonction du coefficient de marée.

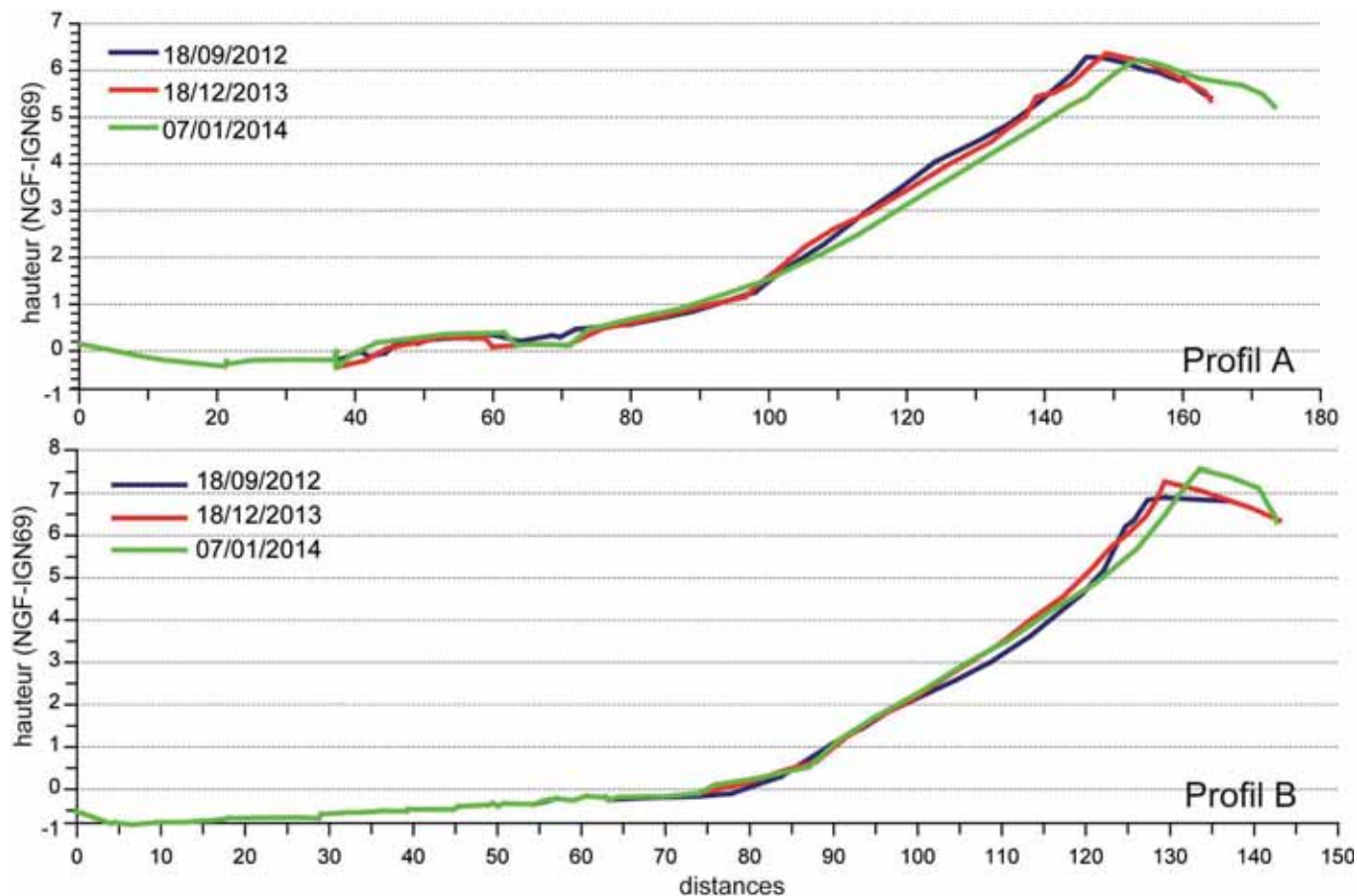


Figure 19 : Cinématique du sillon de Talbert entre les mois de septembre 2012 et Janvier 2014 restituée à partir des levés topomorphologiques le long des profils A et B.

L'évolution la plus importante fait suite aux 3 épisodes morphogènes qui ont marqué la fin de l'année 2013 et le début de l'année 2014 :

- le premier épisode correspond à la tempête Dirk du 24 décembre 2013 survenue en période de morte-eau (coefficient de 54) : hauteurs de la houle au large du nord Finistère comprises entre 7 et 8 m ; au large de Ouessant, du sud Finistère et du Morbihan (Guidel - Quiberon) entre 8 et 9 m. La houle était orientée sud-ouest durant cet épisode.

- le second épisode correspond au coup de mer du vendredi 3 janvier pour un coefficient de 108 (vive-eau) : hauteurs de la houle au large du nord Finistère et de Ouessant comprises en 9 et 10 m ; entre 7 et 8 au sud Finistère ; entre 6 et 7 m dans le Morbihan (Guidel - Quiberon). La houle était orientée ouest durant cet épisode.

- le troisième épisode correspond au coup de mer du 6 janvier pour un coefficient de 88 (coefficient baissant le soir à 82) : hauteurs de la houle au large du nord Finistère comprises entre 7 et 8 m ; au large de Ouessant comprises en 8 et 9 m ; entre 7 et 8 au sud Finistère et dans le Morbihan (Guidel - Quiberon). La houle était orientée ouest - sud-ouest durant cet épisode.

Toutefois, les mesures de houles effectuées en avant du cordon par les deux capteurs OSSI montrent que c'est surtout la tempête du 3 janvier qui a été la plus notable d'un point de vue des hauteurs significatives (fig. 20). De plus, cet épisode a été associé à un coefficient de 108, et a donc été particulièrement morphogène. Le recul du cordon le long des deux radiales a atteint -4 m à -4,5 m ; il s'est accompagné d'une érosion importante de la face externe et d'un déversement des galets sur le revers, notamment au niveau du profil B. Au niveau du profil A, le transfert de galets s'est limité à la partie sommitale du cordon (Figure 19).

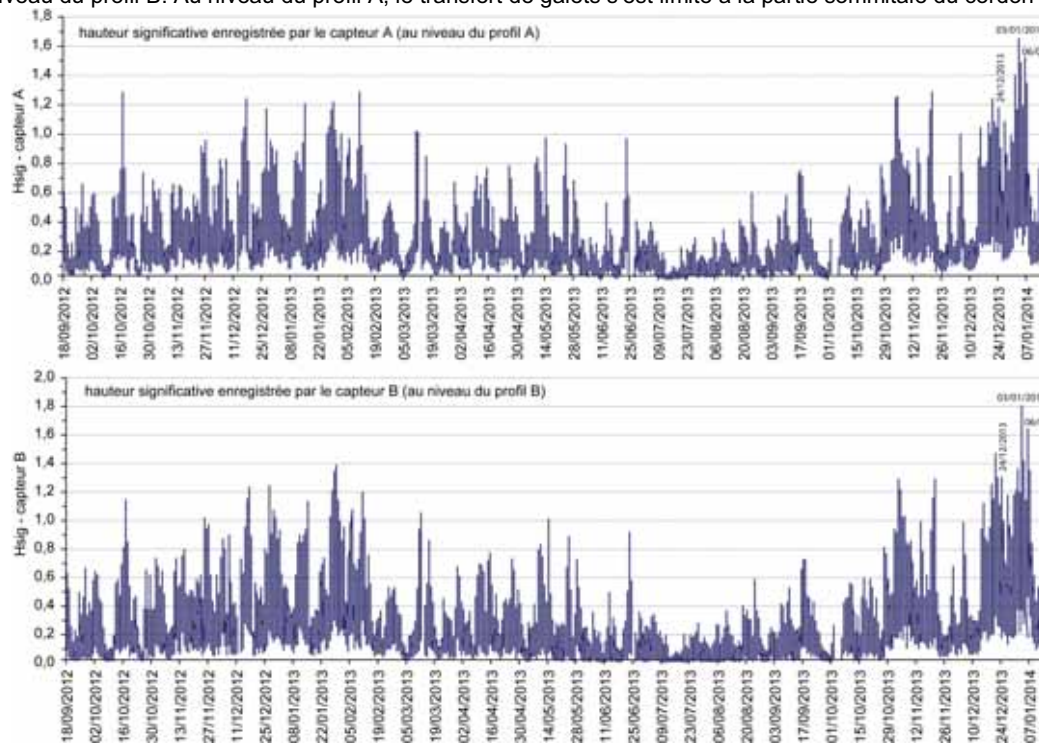


Figure 20 : Hauteurs significatives des houles enregistrées par les capteurs OSSI au niveau des profils A et B.

3-3-Relation entre niveau d'eau extrême et évolution morphologique

Nous rappelons que l'objectif de ce travail est de calibrer une équation mathématique permettant de calculer des niveaux d'eau extrêmes à la côte en fonction des conditions morpho-dynamiques. Ces dernières sont définies par la hauteur et la période de la houle (H_{sig} et T_{m0}) mesurées par les capteurs OSSI ; les paramètres morphologiques correspondent essentiellement à la pente de la plage qui nous est donnée par la mesure topo-morphologique. A partir des ces paramètres il est possible de réécrire l'équation de base de Hunt (1959), en l'adaptant au contexte morpho-dynamique du sillon de Talbert :

$$R_{2\%}^T = C\xi H_o$$

- ou $R_{2\%}^T$ est la valeur des 2% supérieur de la totalité des événements enregistrés
 H_o : hauteur de la houle au large (eau profonde)
 C : une constante d'ajustement
 ξ : nombre d'Iribarren (Battjes, 1974) = $\xi = \tan\alpha / (H_o/L_o)^{1/2}$
- ou $\tan\alpha$: pente de la plage
 L_o : la longueur d'onde

A titre d'exemple, les premiers traitements montrent une bonne relation entre la hauteur significative (H_{sig}) et la hauteur maximum atteinte par le jet de rive (niveau d'eau extrême après le déferlement des vagues) appelée runup (fig. 21). Ce travail d'analyse doit être aussi réalisé afin de déterminer la bonne valeur de la pente à retenir dans l'utilisation des équations. Il s'agira enfin de répéter ces traitements sur les données acquises au niveau du profil B.

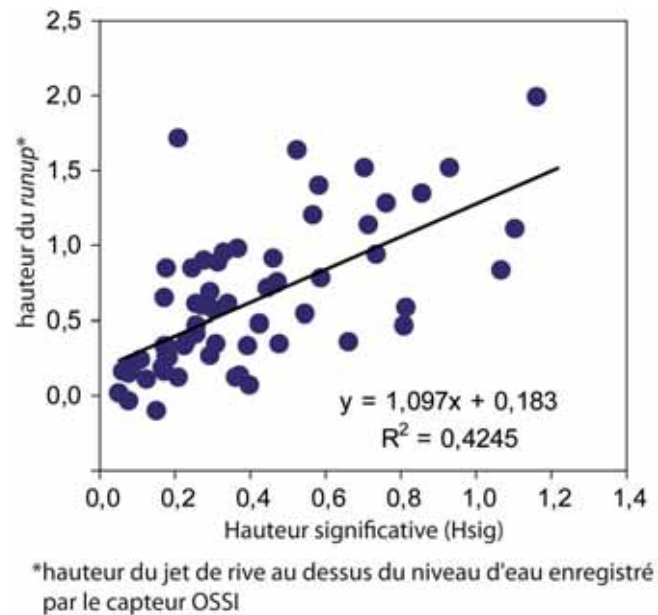


Figure 21 : Exemple de traitement statistique utilisé pour la calibration des équations théoriques de calcul du runup : croisement entre la hauteur du runup et des hauteurs significatives de houles (H_{sig}) au niveau du profil A.

Références bibliographiques

- Fichaut B., Suanez S., Stéphan P., (2010) – Rapport sur le suivi morphosédimentaire du Sillon de Talbert pour l'année 2010, décembre 2010, 16 p.
- Stephan P., Fichaut, B., Suanez, S. (2007) – Rapport d'activité sur le suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert (Commune de Pleubian), 19 p.
- Stephan P., Fichaut, B., Suanez, S. (2008) – Deuxième rapport d'activité sur le suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert (Commune de Pleubian - Période 2007-2008), 12 p.
- Stephan P., Fichaut, B., Suanez, S. (2009) – Suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert (Commune de Pleubian - Période 2008-2009), 10 p.
- Stephan P., Fichaut, B., Suanez, S., Blaise E. (2011) – Suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert (Commune de Pleubian - Période 2010-2011), 10 p.
- Stephan P., Fichaut, B., Suanez, S., Blaise E. (2012) – Suivi topo-morphologique du Sillon de Talbert (Commune de Pleubian - Période 2011-2012), 14 p.
- Stéphan, P. (2008) – *Les flèches de galets de Bretagne : morphodynamiques passée, présente et prévisible*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 558 p.
- Stéphan P., Suanez S., Fichaut B. (2012) – Long-term morphodynamic evolution of the Sillon de Talbert gravel barrier spit, Brittany, France, *Shore & Beach*, 80, 1, pp. 19-36.