

Le sillon de Talbert

Chronique d'une rupture annoncée ?

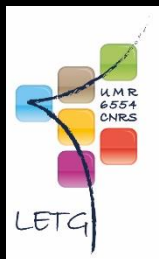
**Bernard Fichaut¹, Pierre Stéphan¹, Serge Suanez¹, Julien Houron²,
Emmanuel Blaise¹, Ronan Autret¹, Jérôme Ammann³, Philippe
Granjean⁵**

¹Université de Bretagne Occidentale, CNRS, UMR LETG 6554, Institut Universitaire Européen de la Mer, Plouzané, France

²Réserve naturelle régionale du Sillon de Talbert, 22610 Pleubian, France

³CNRS, Université de Bretagne Occidentale, UMR LGO 6538, Institut Universitaire Européen de la Mer, Plouzané, France

⁴CNRS, Université de Lyon 1 et ENS-Lyon, UMR 5570, 69662 Villeurbanne, France



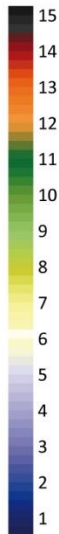


*Sillon du Talbert
(commune de Pleubian)*

*Modèle Numérique de Terrain
- septembre 2017 -*

Altitude
(cote marine)

6882000



6881500

6881000

6880500

0 200 400 800 M

Projection cartographique : Lambert 93
L'altitude en cote marine est fixée à +5,12m IGN69
au site de référence des Heaux de Bréhat (source : RAM 2013, SHOM)

252500

253000

253500

254000

254500

255000


255500

Morphologie et topographie du sillon

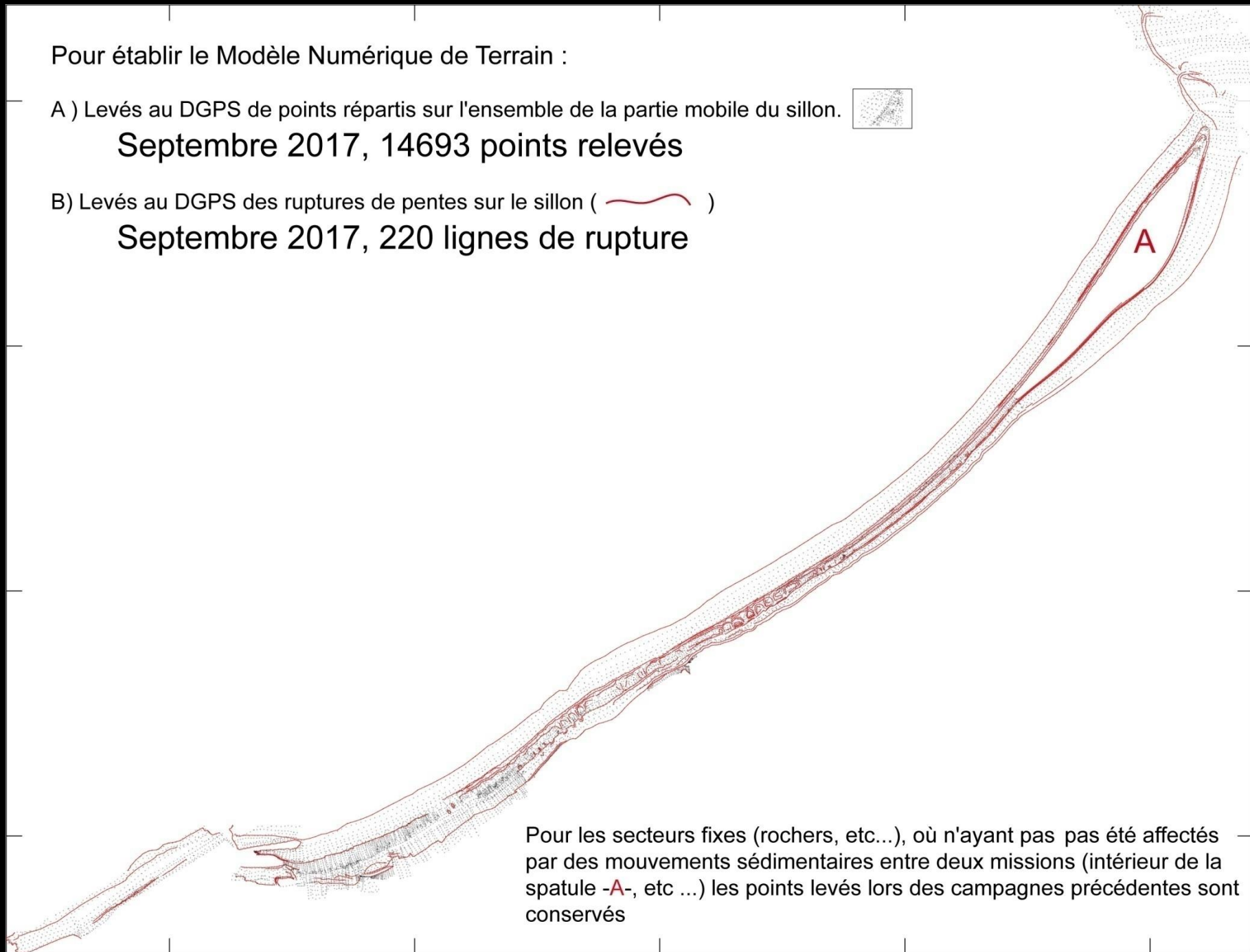
Pour établir le Modèle Numérique de Terrain :

A) Levés au DGPS de points répartis sur l'ensemble de la partie mobile du sillon.

Septembre 2017, 14693 points relevés

B) Levés au DGPS des ruptures de pentes sur le sillon ()

Septembre 2017, 220 lignes de rupture

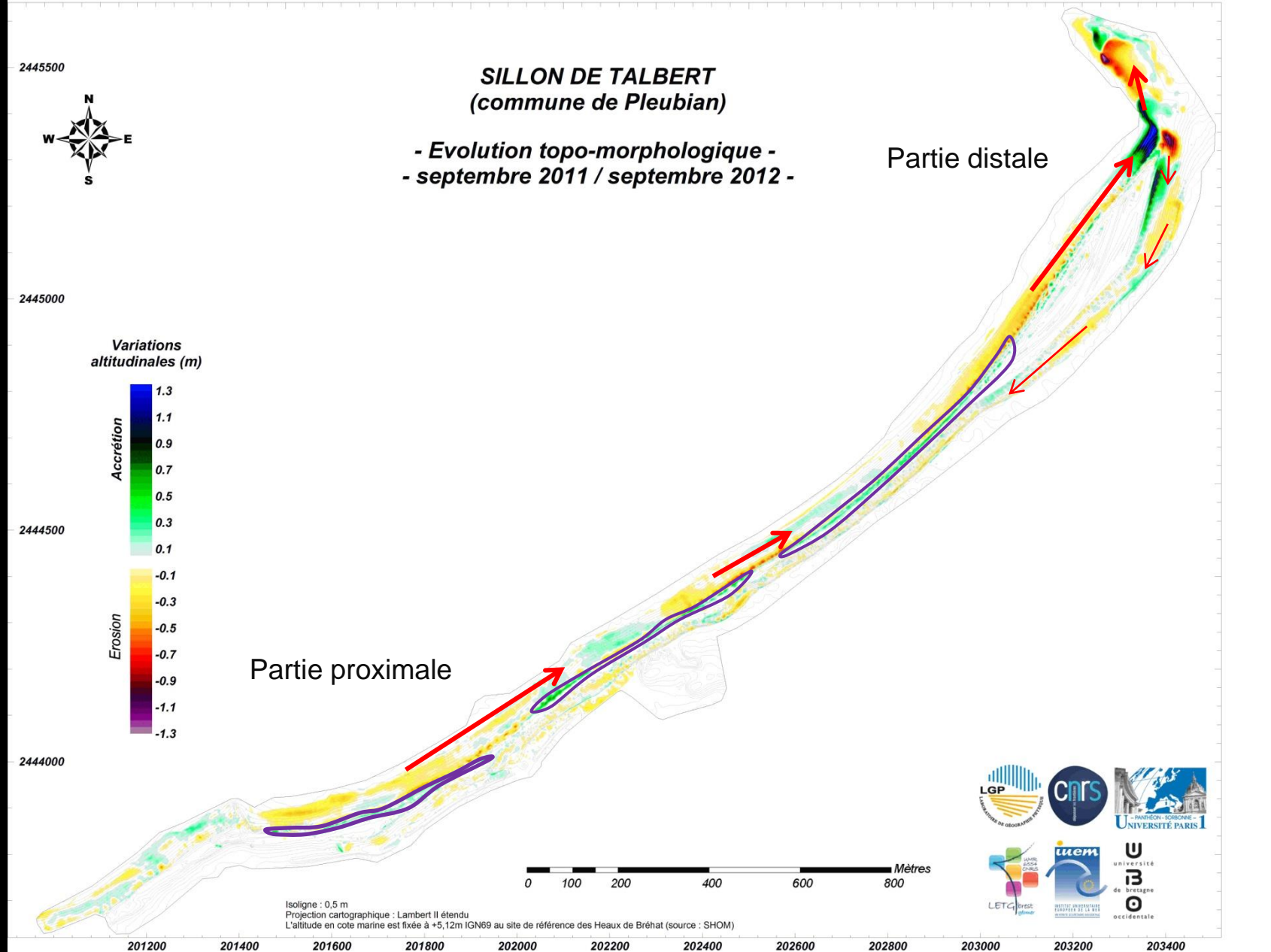


Pour les secteurs fixes (rochers, etc...), où n'ayant pas pas été affectés par des mouvements sédimentaires entre deux missions (intérieur de la spatule -A-, etc ...) les points levés lors des campagnes précédentes sont conservés

Fonctionnement morpho-sédimentaire du sillon de Talbert

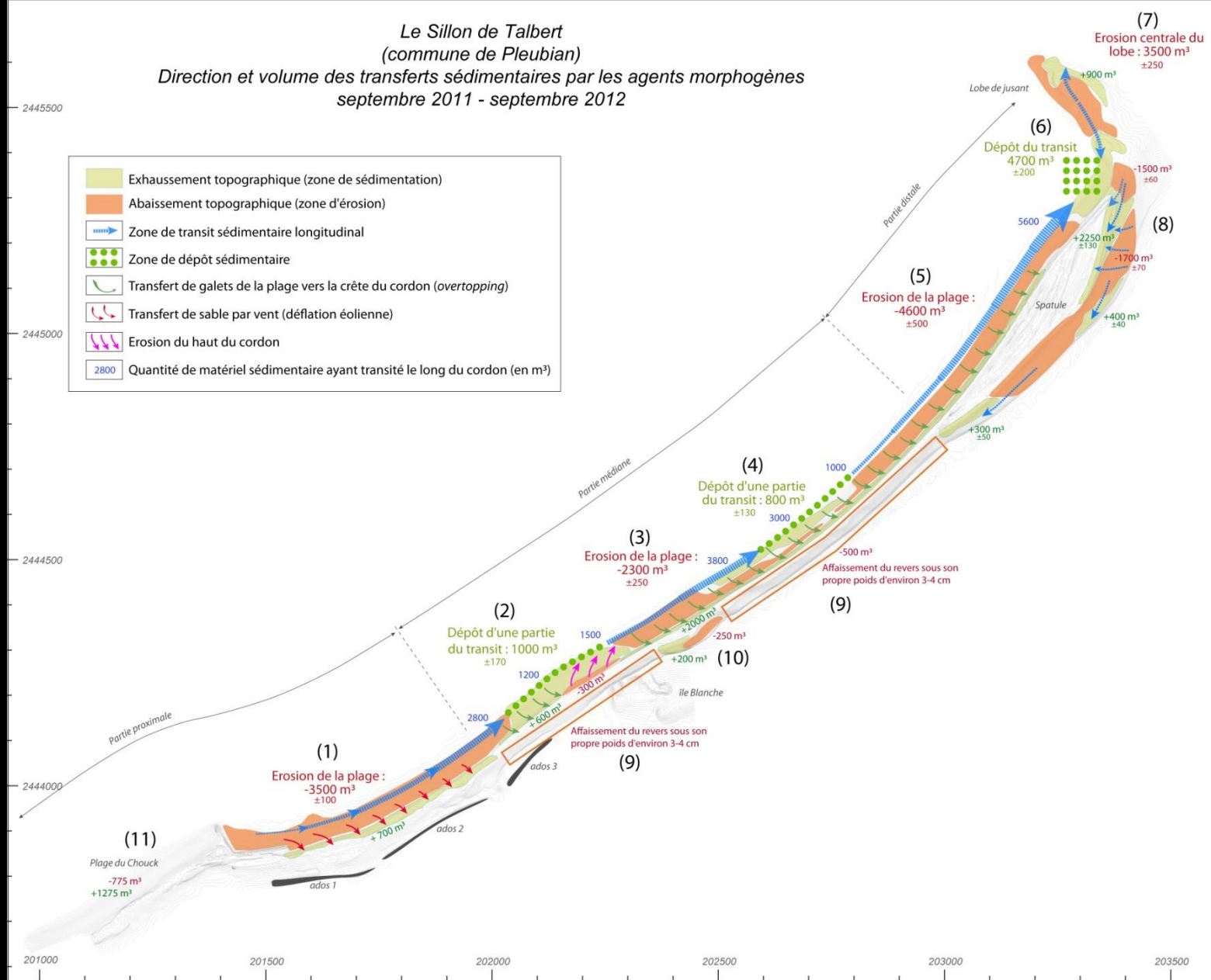
2 modes de fonctionnement :

- 1) Par période de houles modérées sans franchissement de la crête par les vagues, les sédiments sont déplacés longitudinalement, de la racine du sillon (*partie proximale*) vers l'extrémité (*partie distale*)
- 2) Par période de forte houles associées à de forts coefficients de marée, si les vagues franchissent la crête du sillon, les déplacement se font transversalement de la face exposée vers l'arrière (*le revers*) du sillon

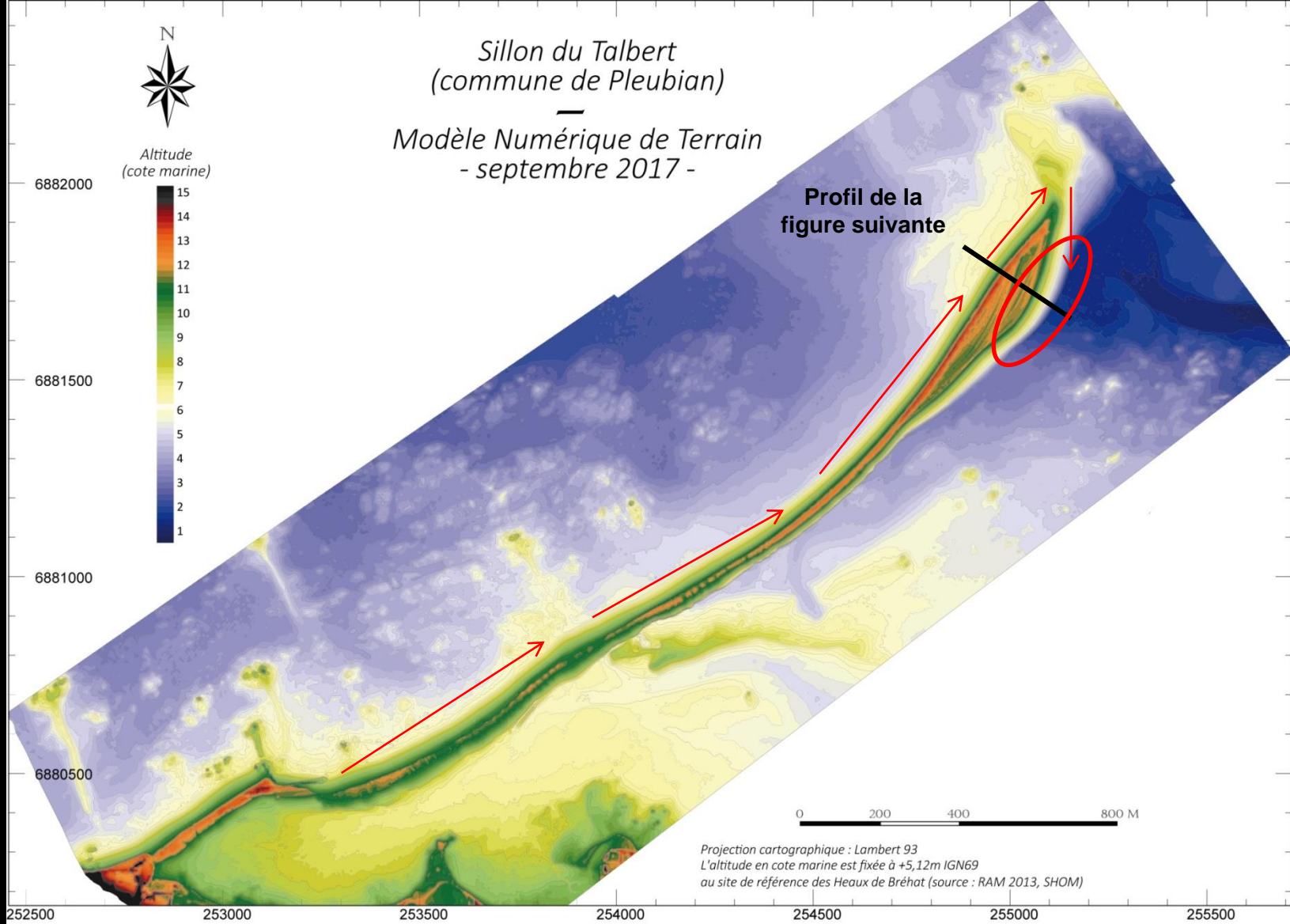


Durant les périodes de houles modérées, sans franchissement de la crête du sillon par les vagues, la dynamique sédimentaire du sillon est marquée par (i) une dérive littorale vers l'est sur la face exposée du sillon (→), (ii) vers l'ouest sur le revers (←) et (iii) un engraissement (**surélévation- overtopping**) de la crête (○)

Le Sillon de Talbert
(commune de Pleubian)
Direction et volume des transferts sédimentaires par les agents morphogènes
septembre 2011 - septembre 2012

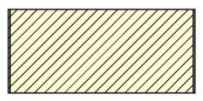
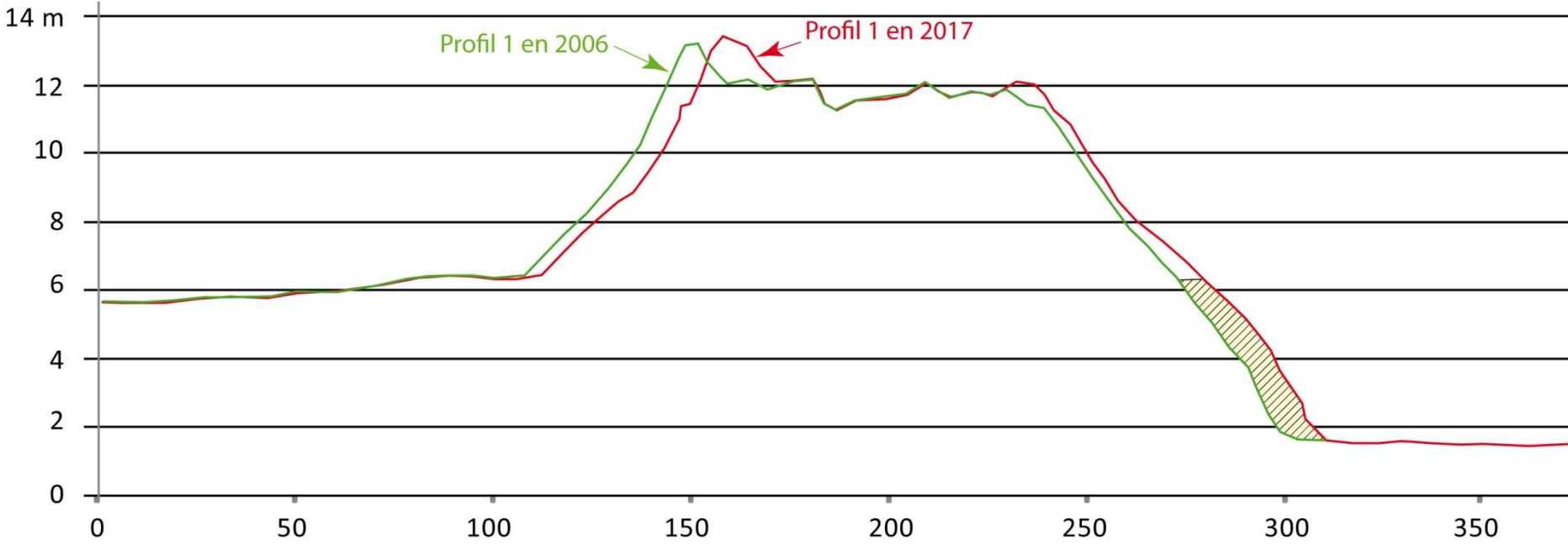


On voit que dans ces conditions, où la dérive prédomine, la partie proximale de la flèche perd du sédiment au profit de secteurs situés en aval dérive, c.a.d. vers l'est.

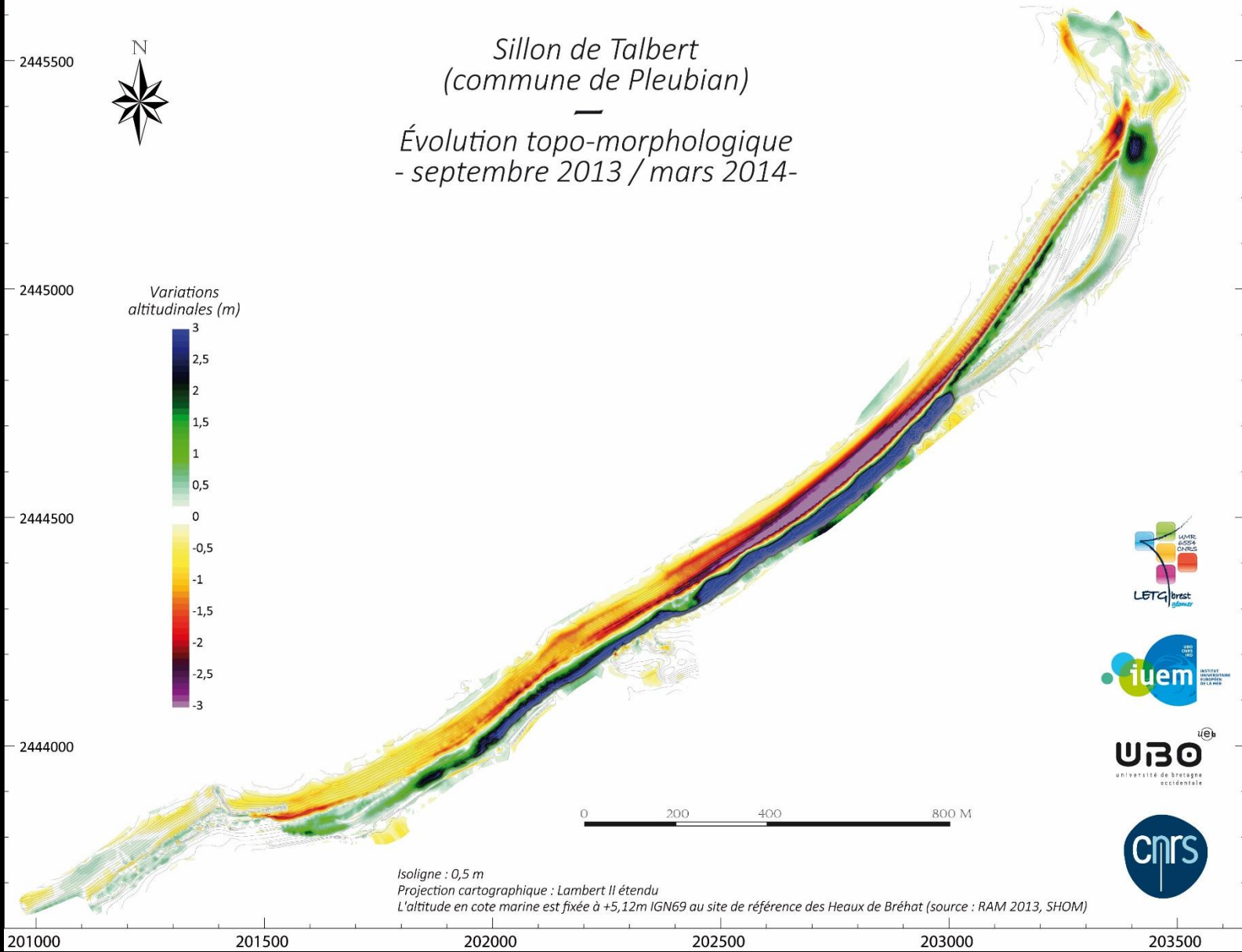


Cette dérive littorale aboutit à amincir et donc affaiblir les parties proximale et médiane du sillon, car le matériel sédimentaire qui parvient au bout du sillon et qui est rabattu en arrière de la partie distale l'est dans des eaux plus profondes que sur la face exposée.

En gros le matériel qui parvient en arrière de la partie distale « bouche un trou ».

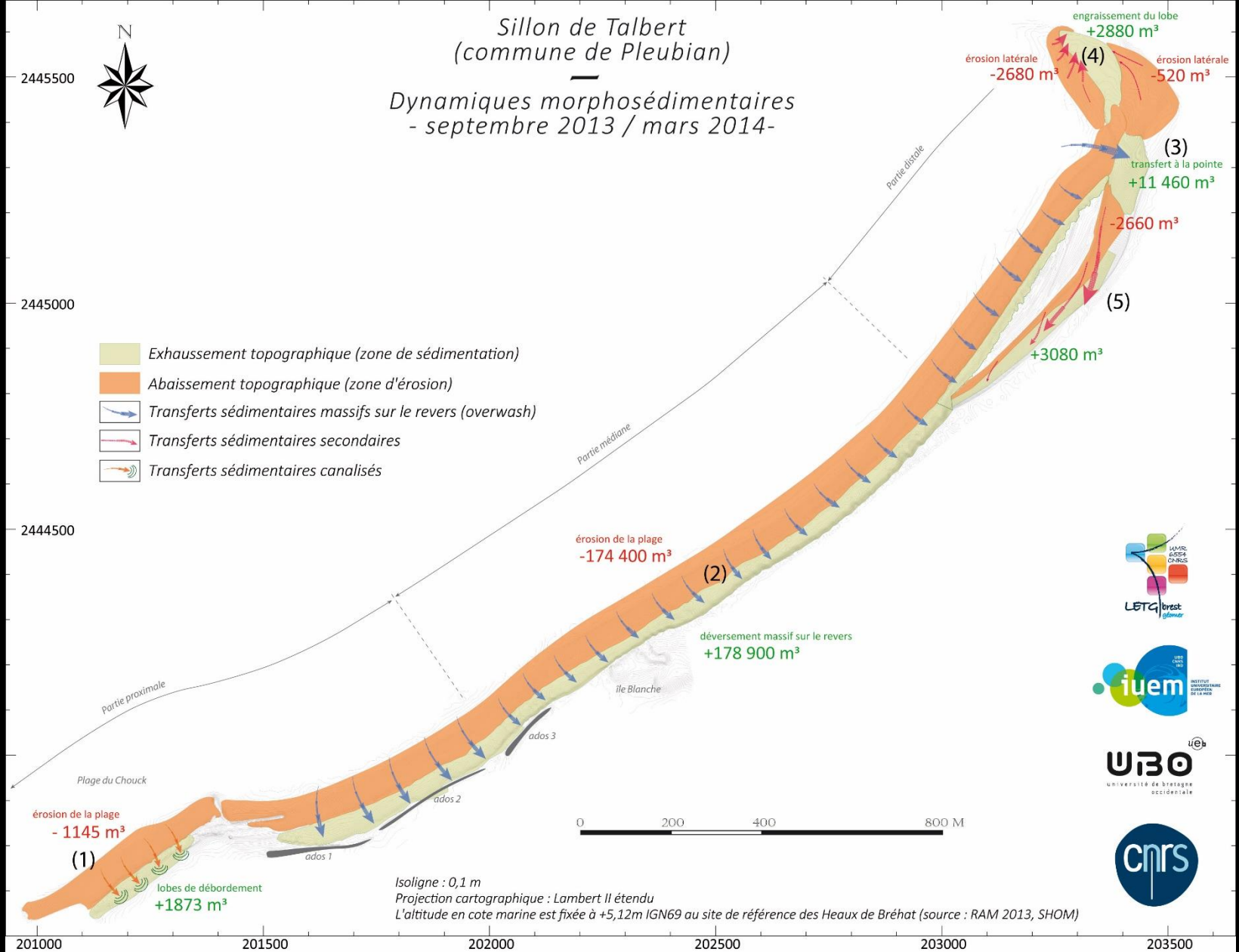


Volume stocké en arrière de la partie distale sous l'altitude 6 m entre 2006 et 2017
= 12 800 m³

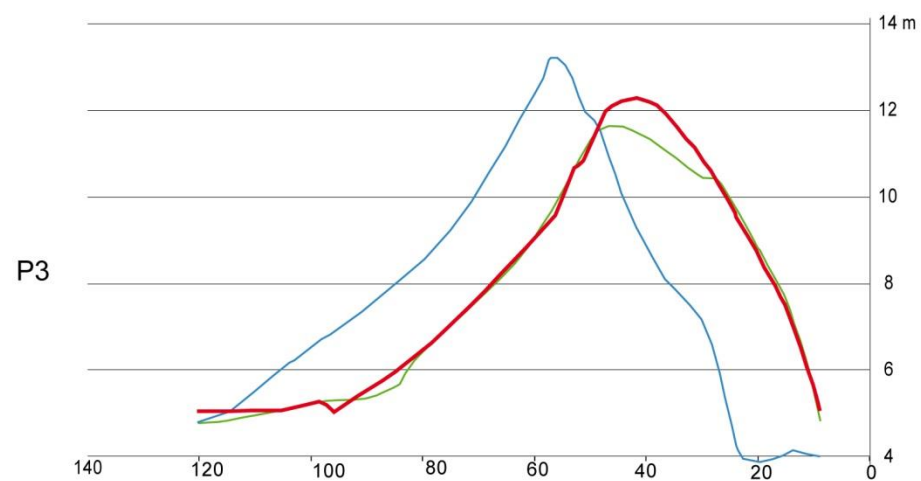
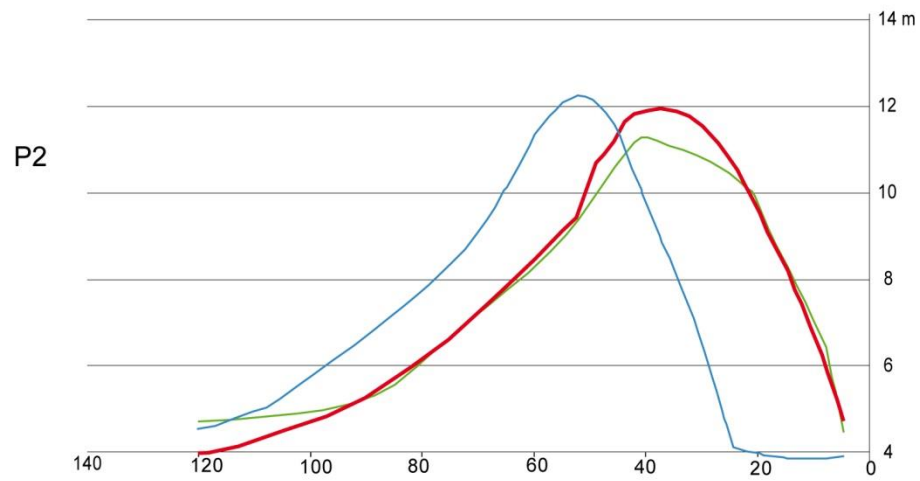
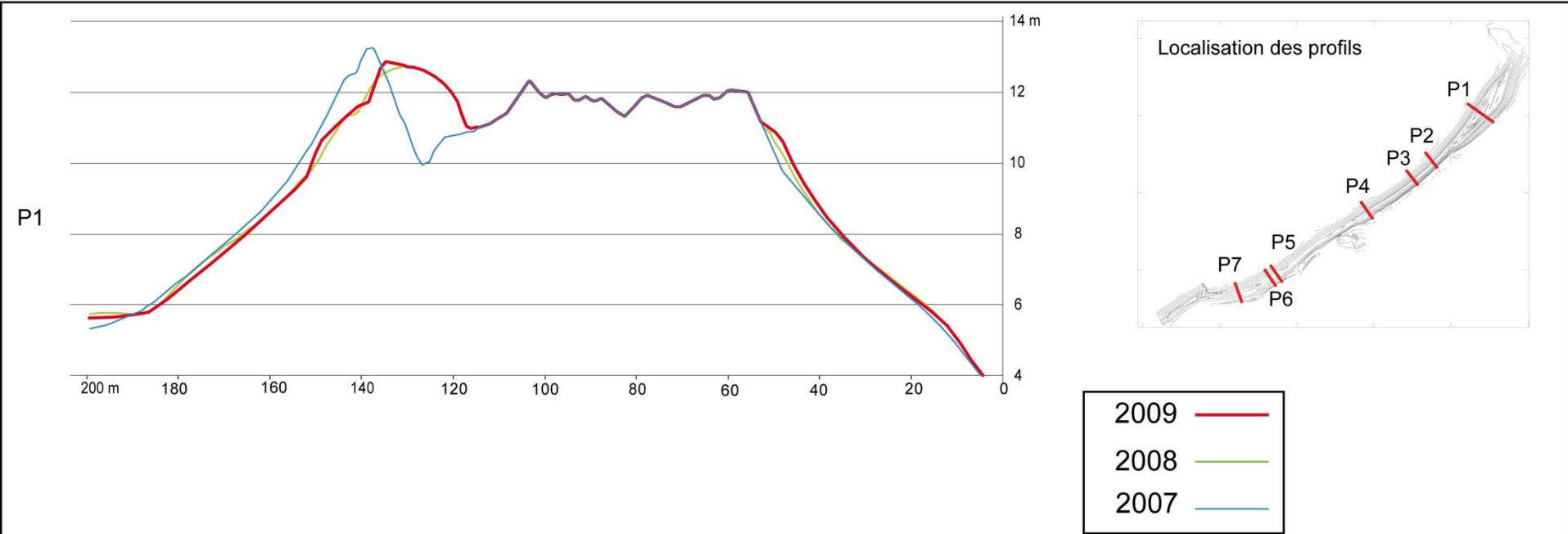


Lors des périodes de fortes houles et de forts coefficients de marée, accompagnées de franchissement de la crête du sillon par les vagues, la dynamique sédimentaire du sillon est marquée par un transfert de sédiments de la face exposée, vers le revers (**overwash**).

Dans ces cas, le sillon recule parallèlement à lui même



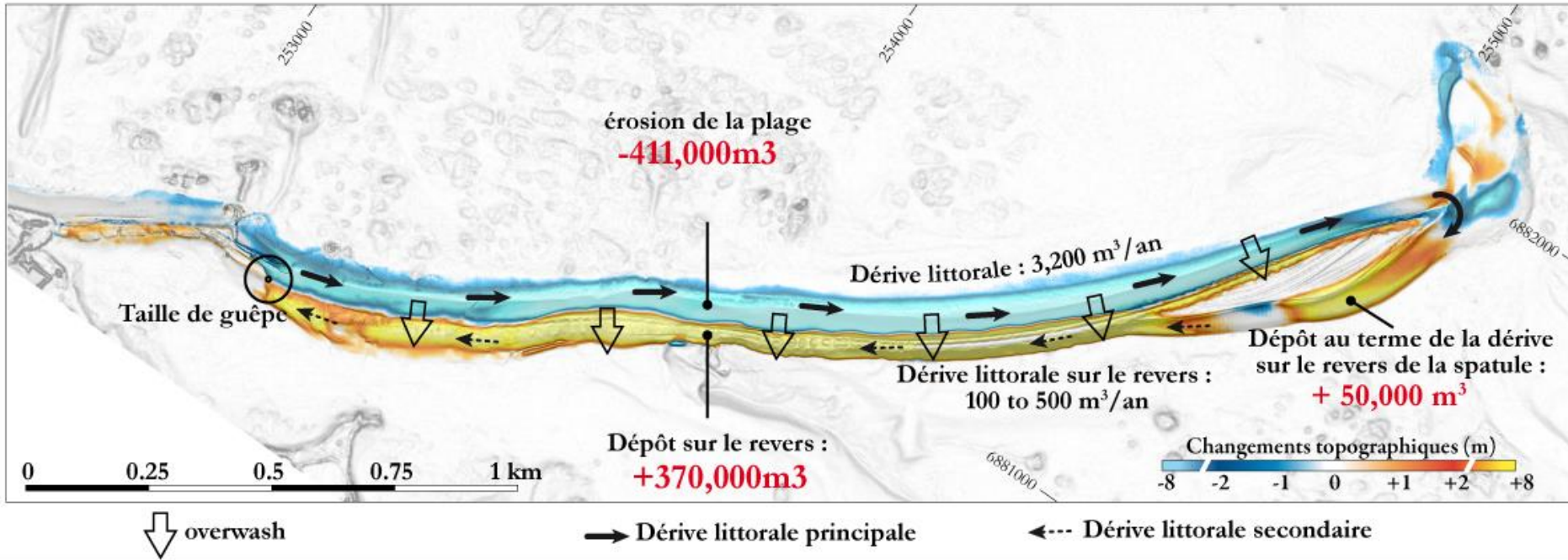
Les transferts sédimentaires par overwash peuvent être très importants : 1/10^{ème} du volume total du sillon durant l'hiver 2013-2014, ou pendant la seule tempête du 10 mars 2008.

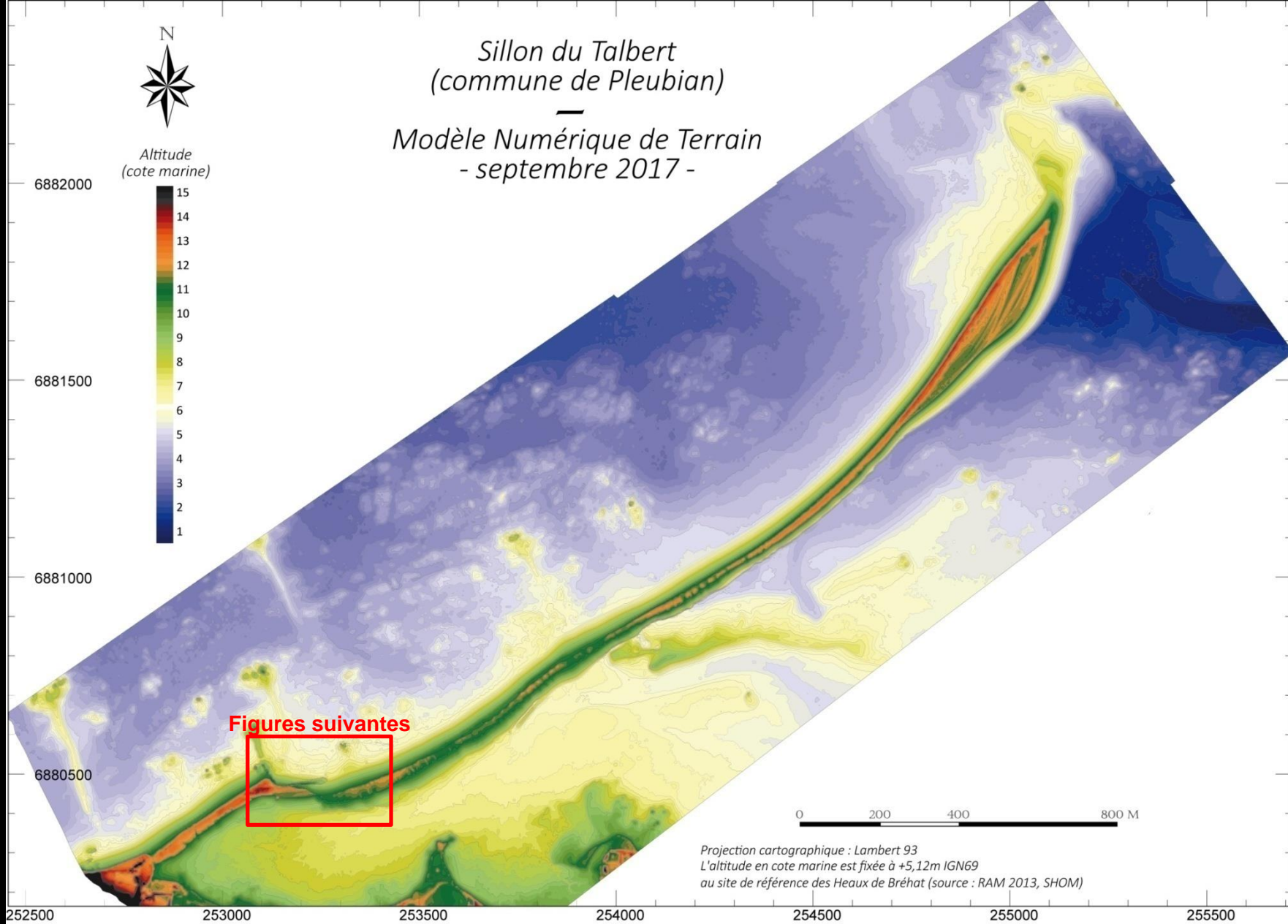


Evolution du sillon suite à la tempête du 10 mars 2008

2008 = overwash 2009 = overtopping, surélévation

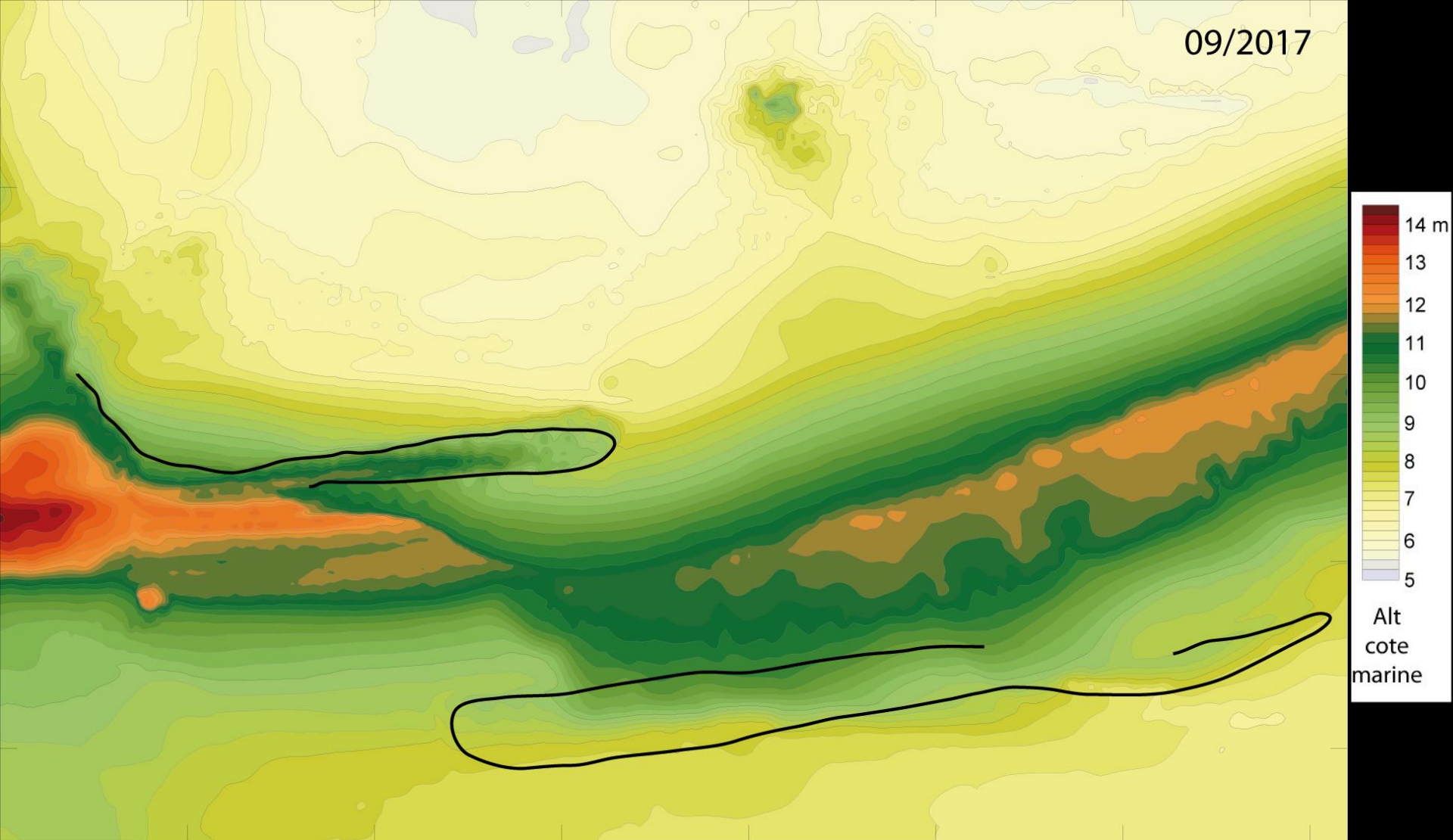
Bilan des transferts sédimentaires sur le sillon de Talbert de 2002 à 2017





Conséquences de cette évolution à la racine du sillon dans le secteur dit « de la taille de guêpe »

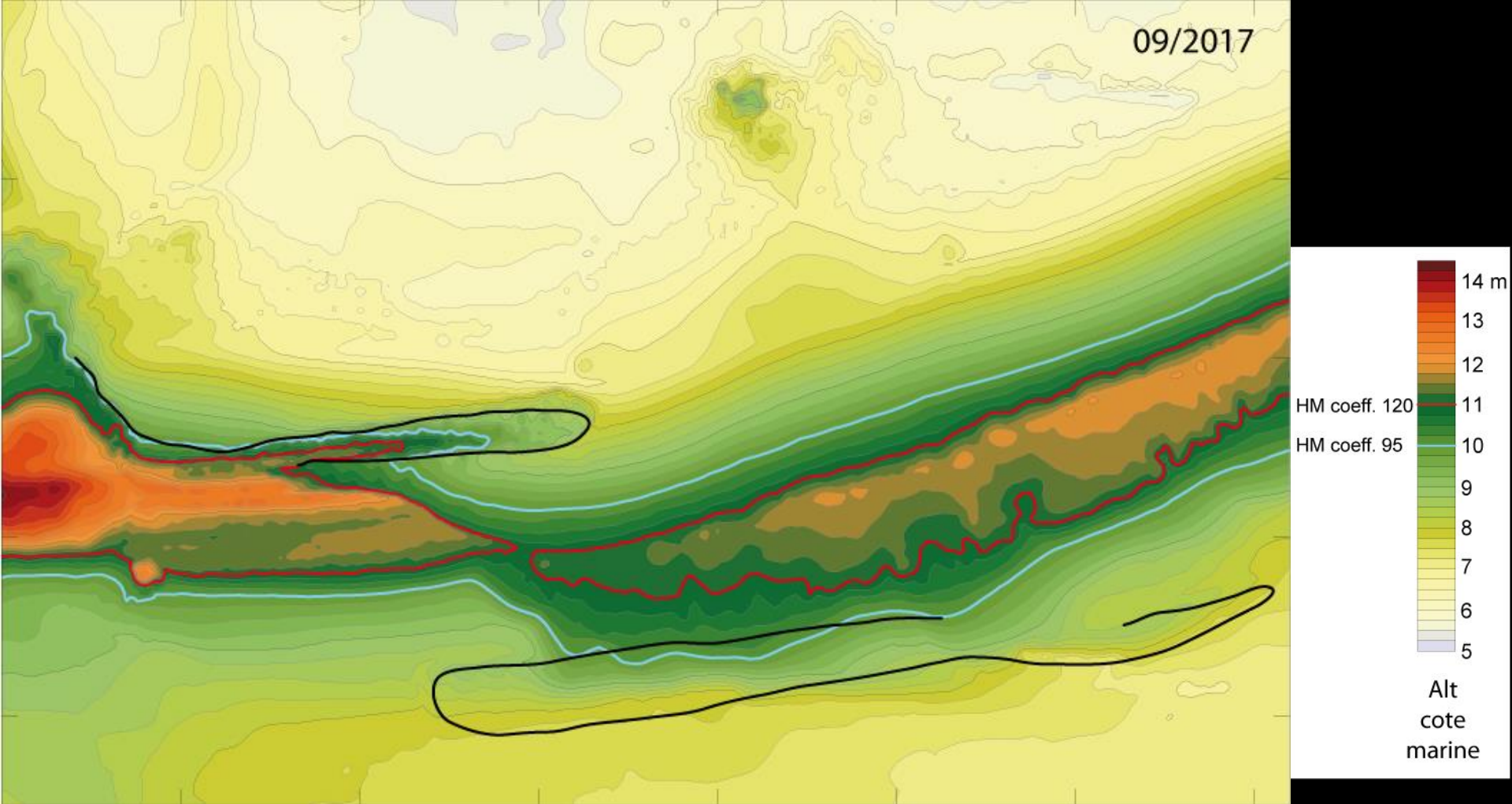
09/2017



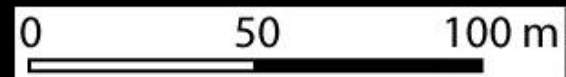
De 2006 à 2016, la crête a subi une série de modifications. Le grand réajustement s'est fait en 2016, lors de la phase de recroûtement de la crête. La nouvelle submersion durant l'hiver 2016, empêchant l'exhaussement de la crête et induisant un nouvel amincissement de la taille de guêpe de la crête.

2006 : Sillon accolé à l'enrochement du Chouck et largement en avant de l'ados de cailloux

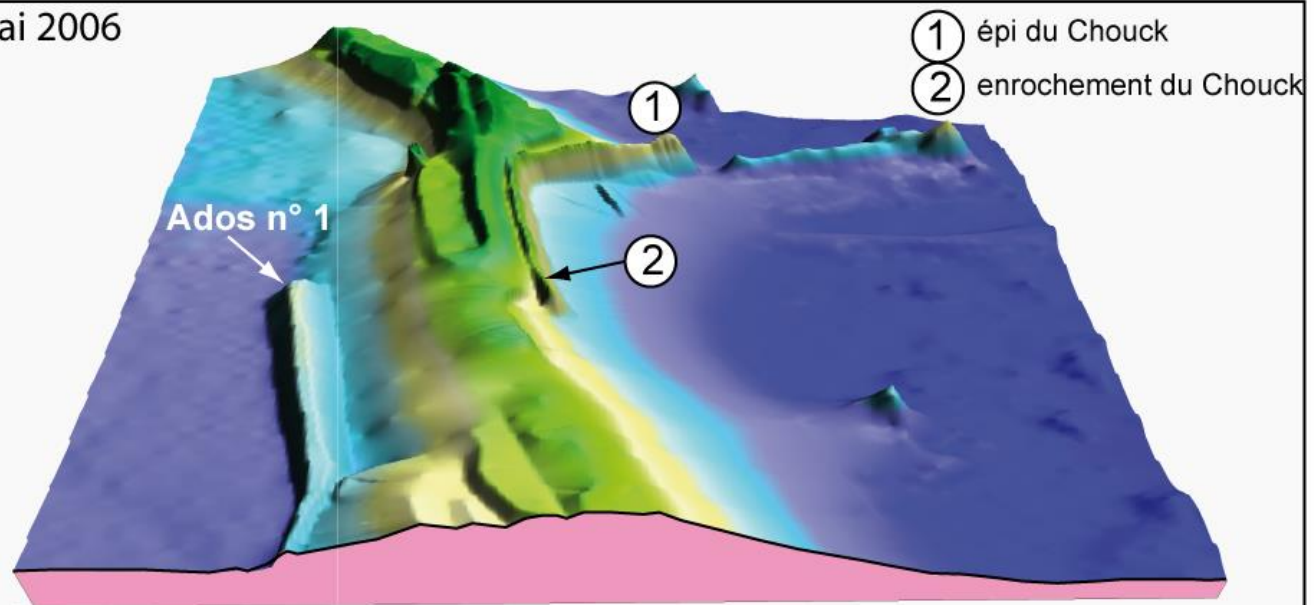
09/2017



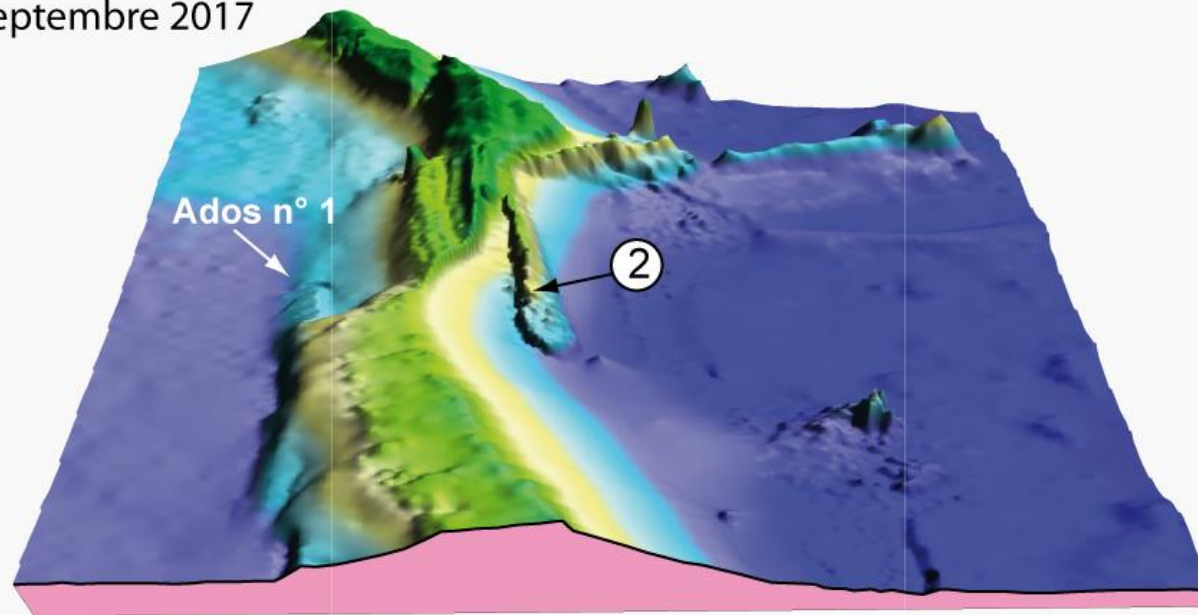
Bilan 2008-2017 sur la position du trait de côte.



Mai 2006

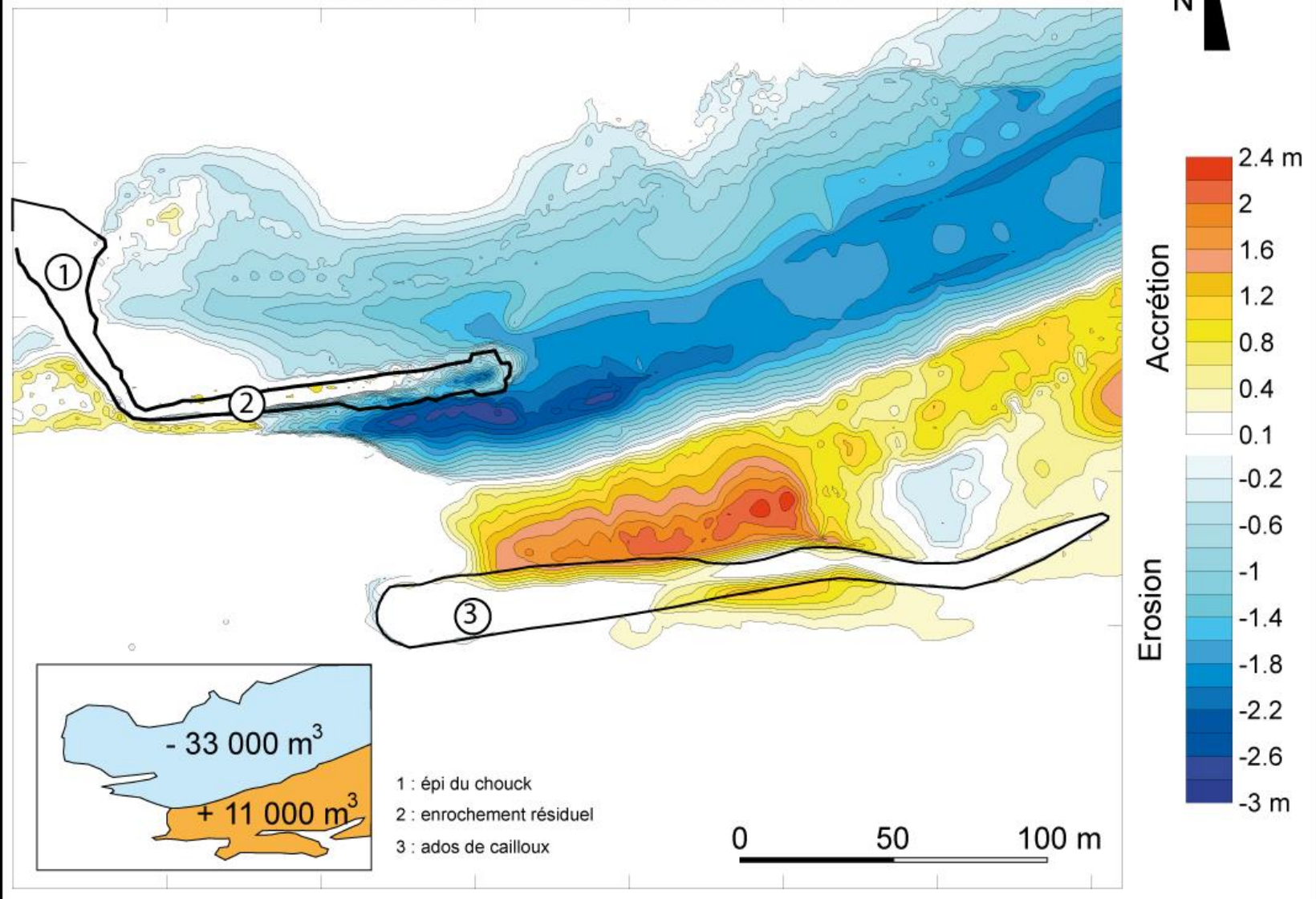


Septembre 2017



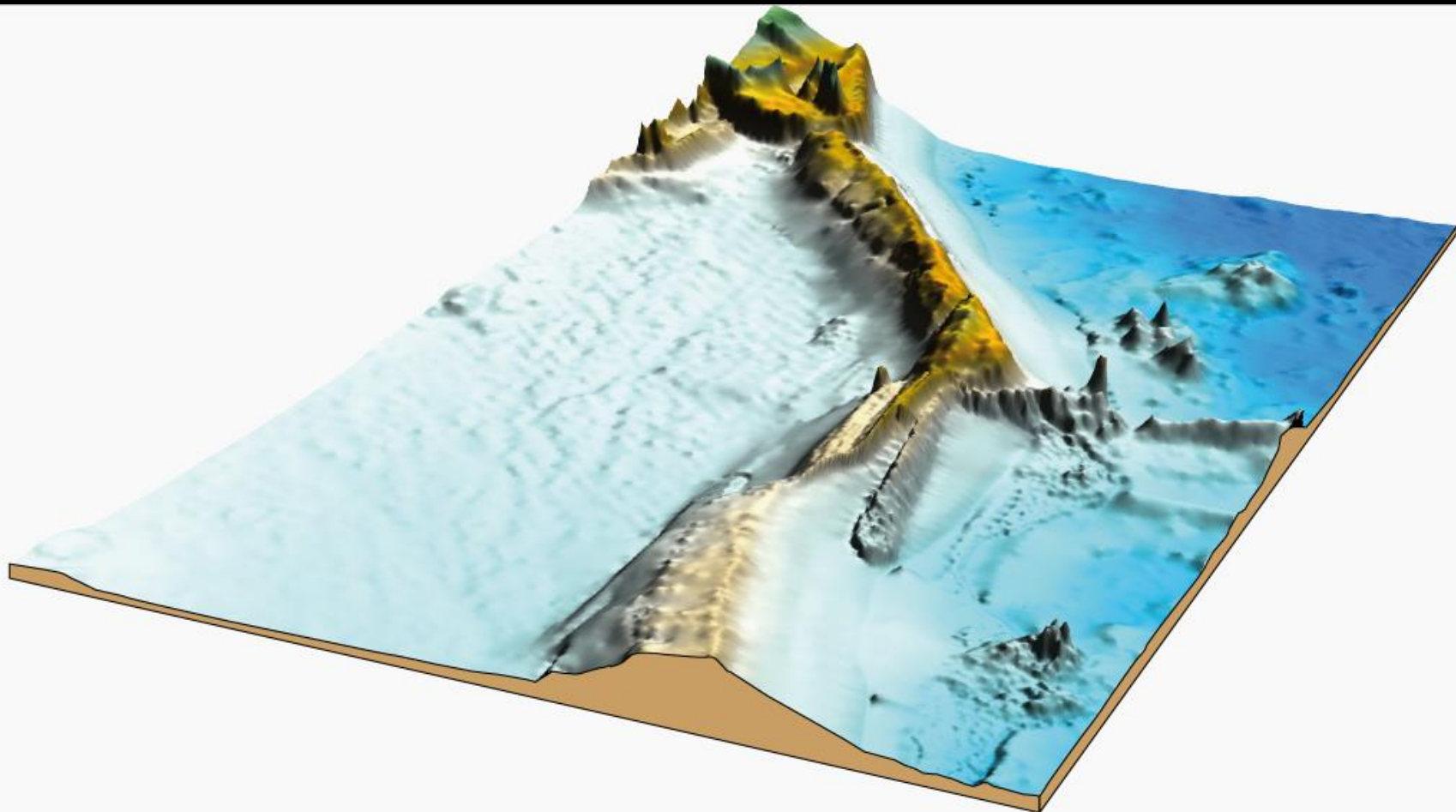
Evolution morpho sédimentaire de la racine du sillon de 2006 à 2017

Bilan volumique des transferts sédimentaires à l'est de l'épi du Chouck entre mai 2005 et septembre 2017



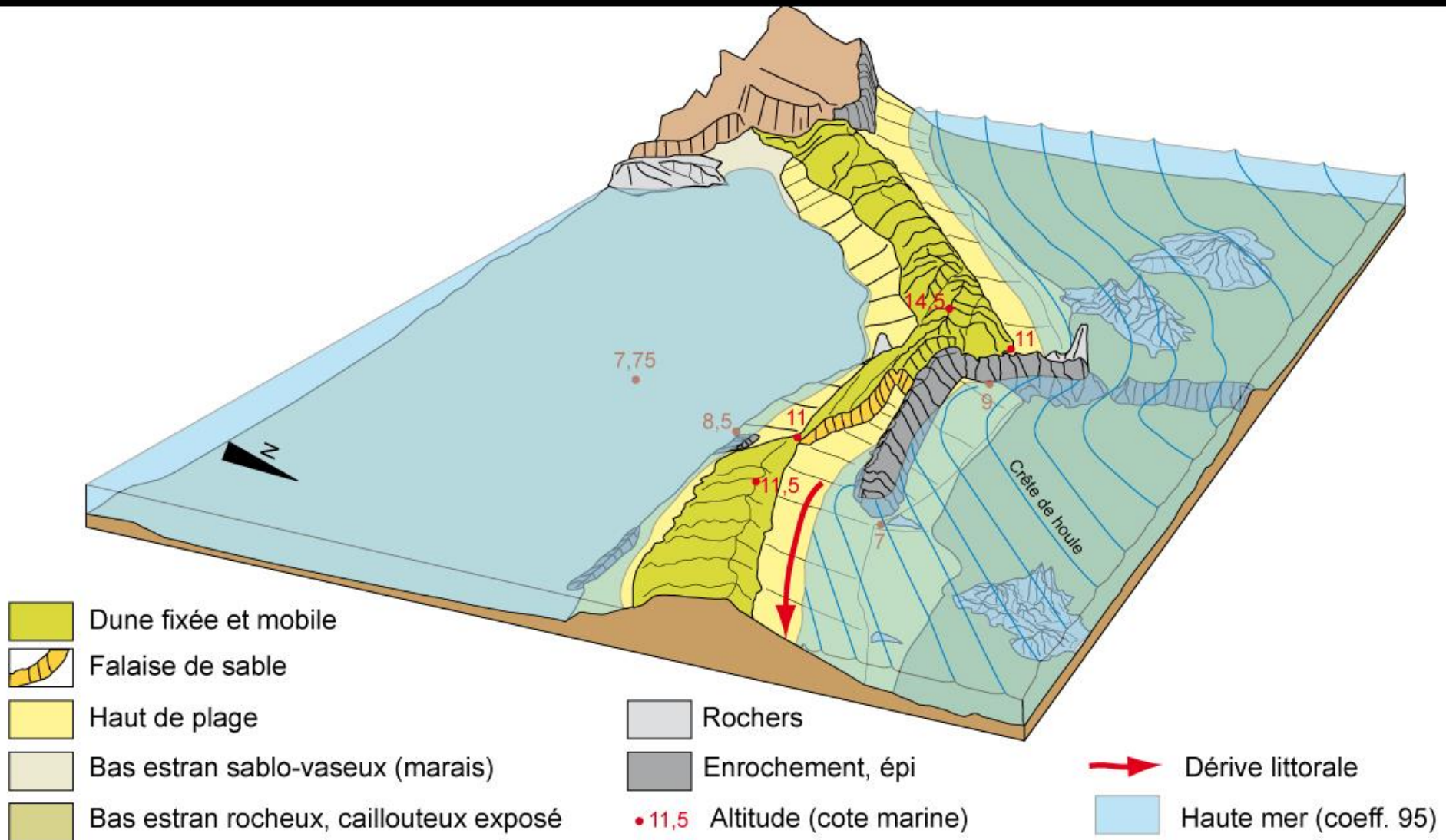
La comparaison des MNT de 2005 et de 2017 montre que l'érosion prédomine à l'est de l'épi du Chouck. 1/3 du sédiment érodé sur la plage est passé sur le revers, mais 2/3 (22 000 m³) ont été exportés vers l'est.

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe



Vue 3D du secteur de la taille de guêpe en septembre 2017

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

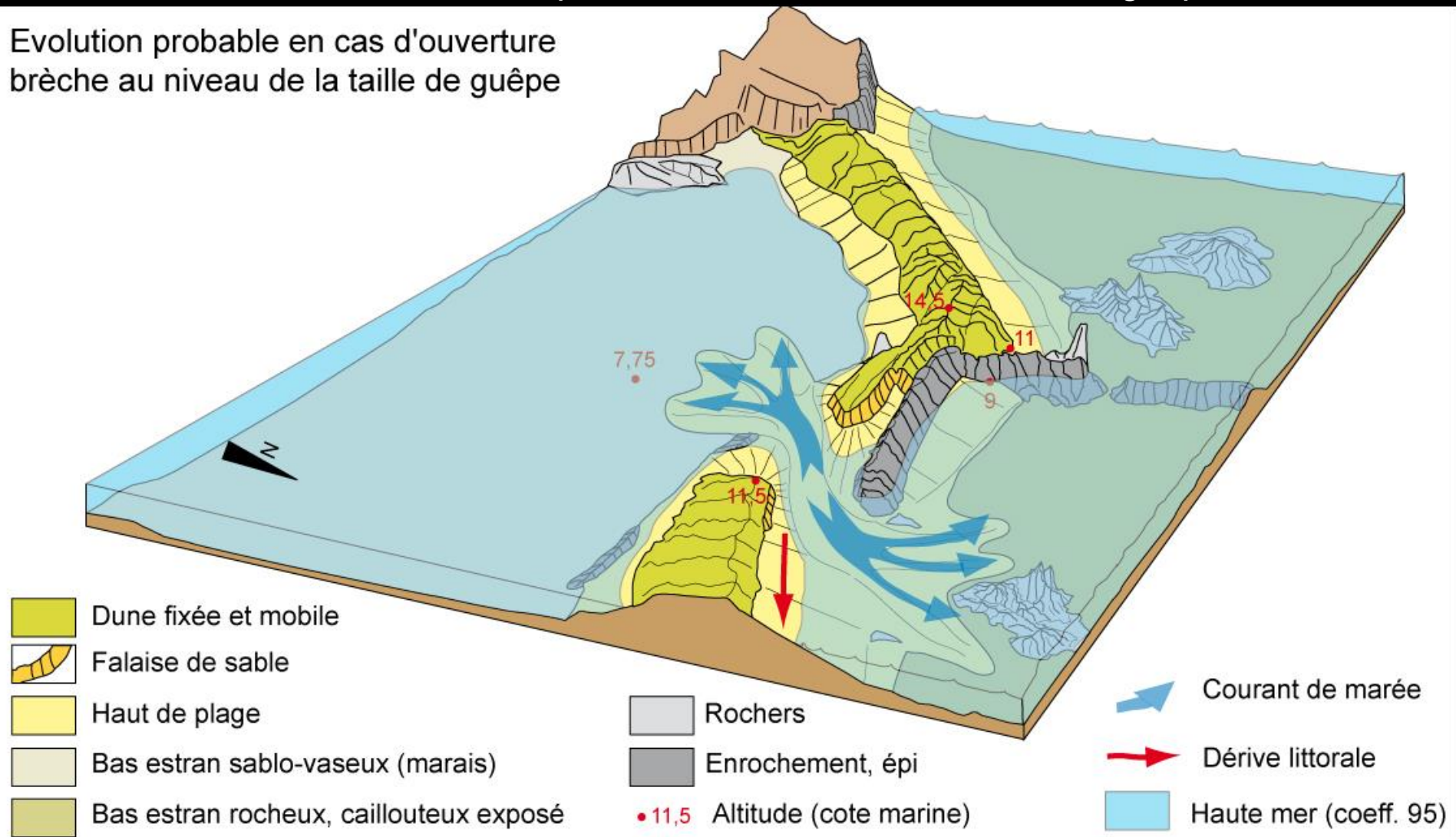


Milieus et topographie de la taille de guêpe en septembre 2017

Noter que la plage du Chouck est plus haute que la plage située à l'est de l'épi

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

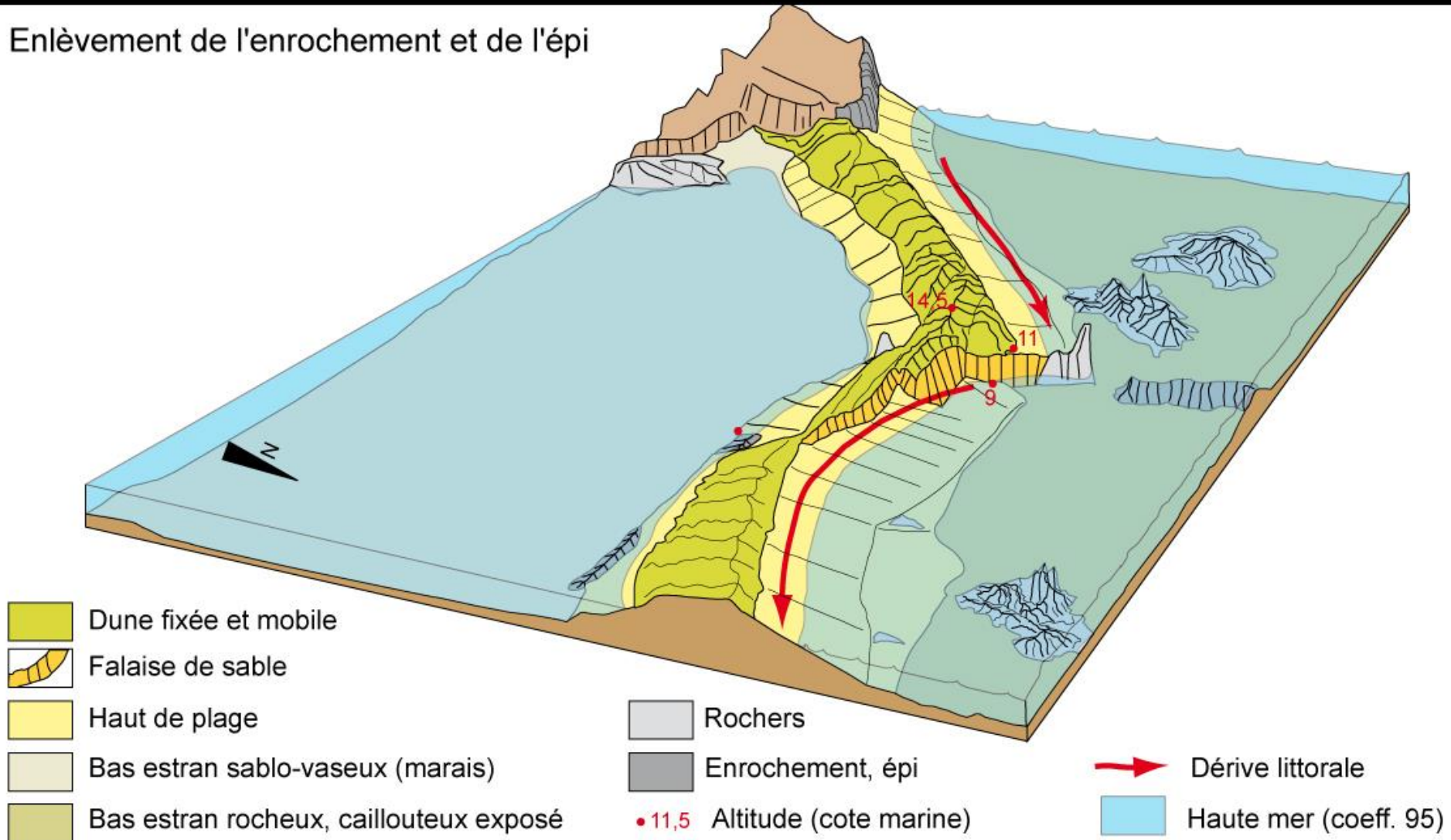
Evolution probable en cas d'ouverture
brèche au niveau de la taille de guêpe



A court terme, une brèche risque d'apparaître à l'emplacement de la taille de guêpe. Si tel est le cas les courants de marée emprunteront et approfondiront l'ouverture et entraineront les sédiments vers le marais et vers la plage (*dans des proportions difficiles à déterminer qui seront fonction de la puissance relative des courants de jusant et de flot*)

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

Enlèvement de l'enrochement et de l'épi



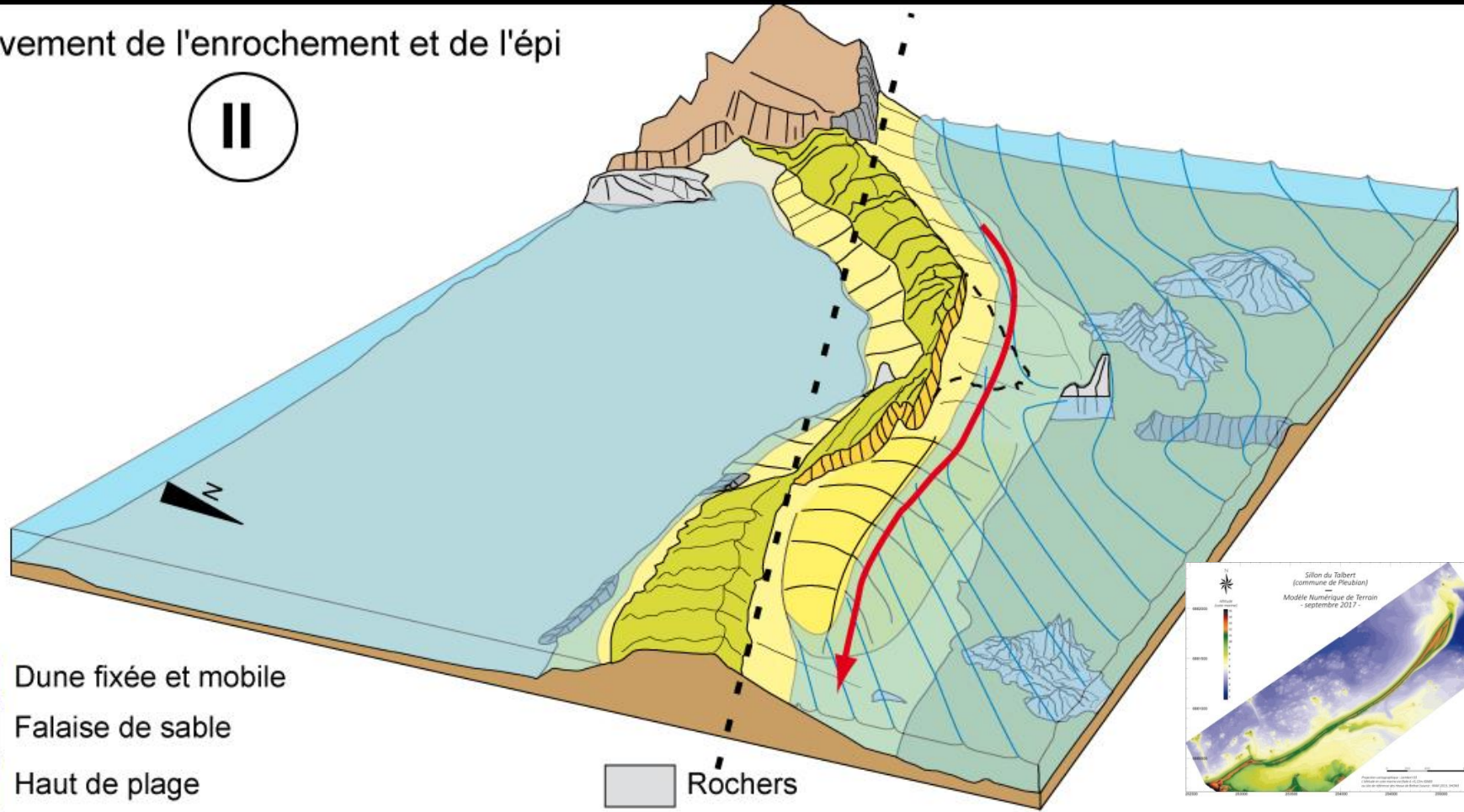
Si les ouvrages (*reste d'enrochement et épi*) sont enlevés intentionnellement pour que la plage du Chouck puisse, par le biais de la dérive littorale, alimenter le secteur de la brèche les changements morphologiques vont être majeurs.

La plage et la dune du Chouck étant bien plus hauts que le secteur de la brèche il y aura très rapidement un transfert massif de sédiments vers le secteur de la brèche

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

Enlèvement de l'enrochement et de l'épi

II



Dune fixée et mobile

Falaise de sable

Haut de plage

Bas estran sablo-vaseux (marais)

Bas estran rocheux, caillouteux exposé

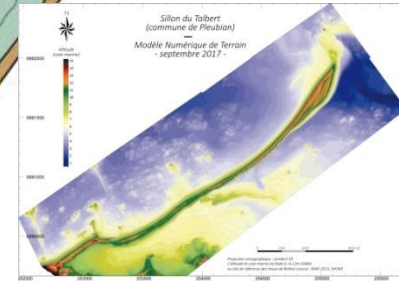
Rochers

Enrochement, épi

• 11,5 Altitude (cote marine)

Dérive littorale

Haute mer (coeff. 95)



Dans un premier temps, l'est de la dune du Chouck étant trop élevé pour être franchi par les vagues et éventuellement étalé vers l'arrière par rollover, une falaise de sable sera entaillée à ce niveau et la dune reculera par érosion au profit de l'est

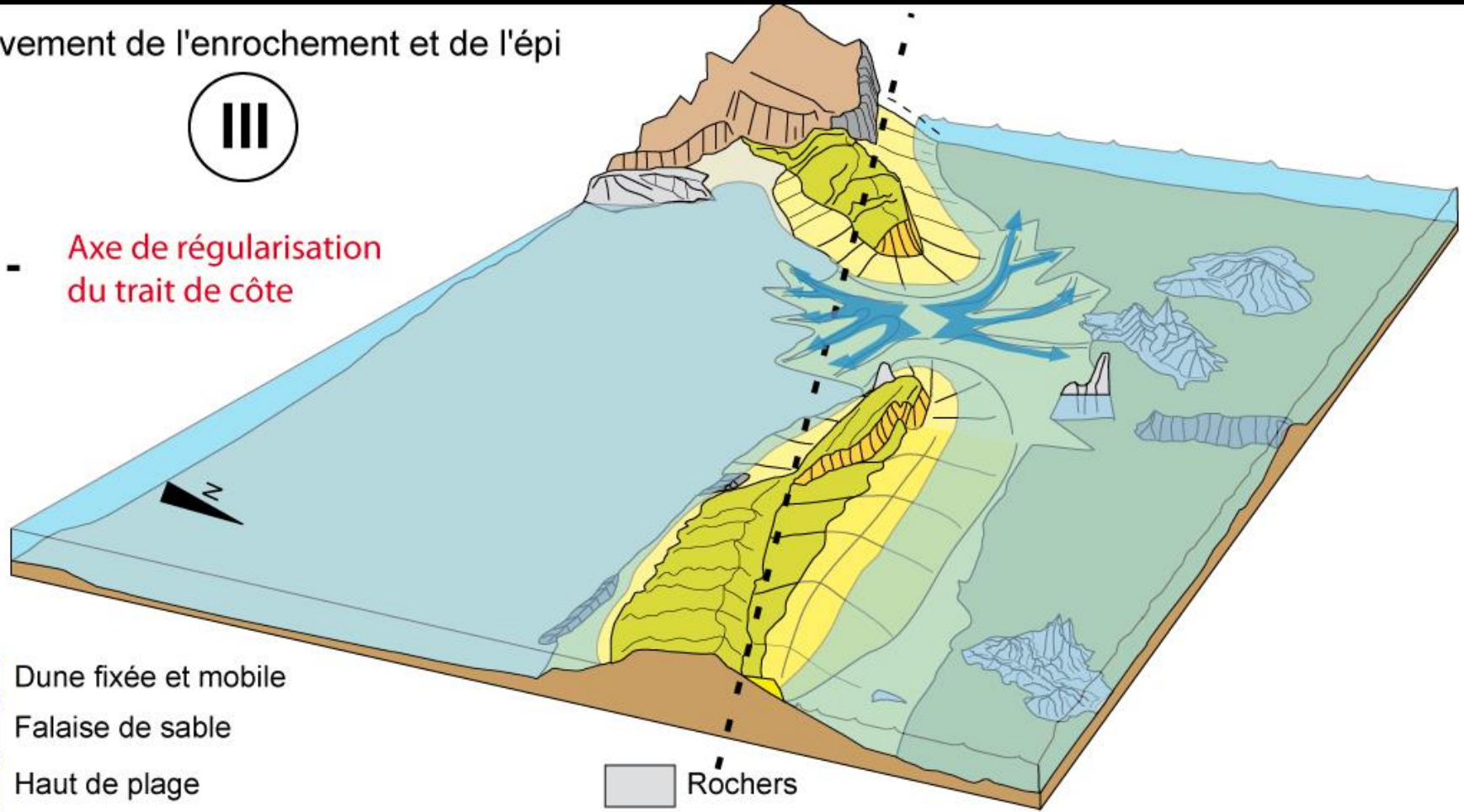
De plus, les houles et la dérive vont tendre à régulariser le trait de côte, c.a.d. à aligner le plan de la plage du Chouck sur celui du reste du sillon

Scénarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

Enlèvement de l'enrochement et de l'épi



Axe de régularisation
du trait de côte



- Dune fixée et mobile
- Falaise de sable
- Haut de plage
- Bas estran sablo-vaseux (marais)
- Bas estran rocheux, caillouteux exposé
- Rochers
- Enrochement, épi
- Dérive littorale
- Haute mer (coeff. 95)
- 11,5 Altitude (cote marine)

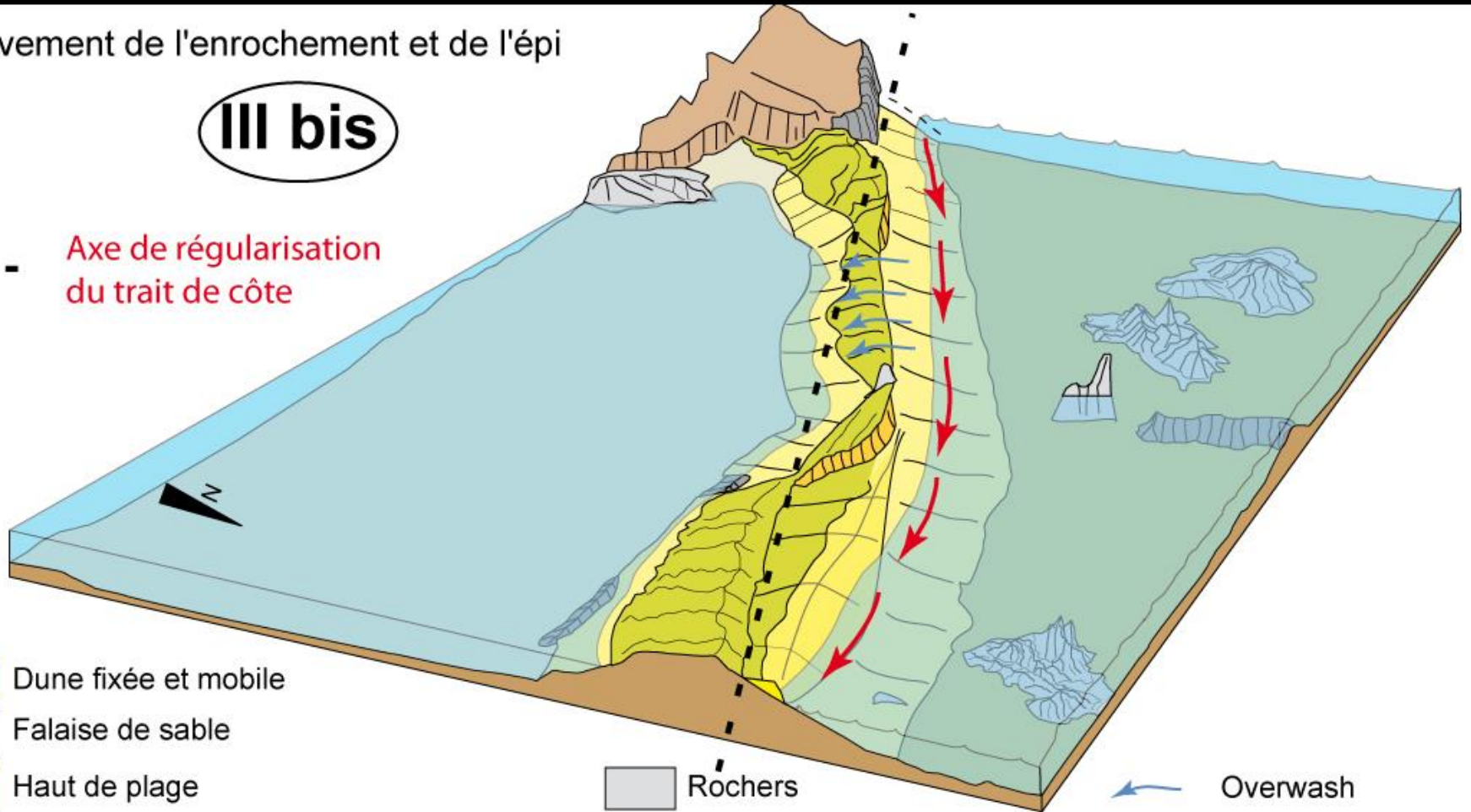
Le transfert de sédiments vers l'est, par la dérive littorale peut éventuellement colmater le rentrant au niveau de la taille de guêpe.
Mais la partie la plus saillante vers le large de la dune du Chouck va subir une forte érosion, et comme la ligne de régularisation du trait de côte se trouve en arrière de la dune, il est fort possible qu'une brèche s'ouvre à ce niveau...

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

Enlèvement de l'enrochement et de l'épi

III bis

Axe de régularisation
du trait de côte



Dune fixée et mobile

Falaise de sable

Haut de plage

Bas estran sablo-vaseux (marais)

Bas estran rocheux, caillouteux exposé

Rochers

Enrochement, épi

• 11,5 Altitude (cote marine)

Overwash

Dérive littorale

Haute mer (coeff. 95)

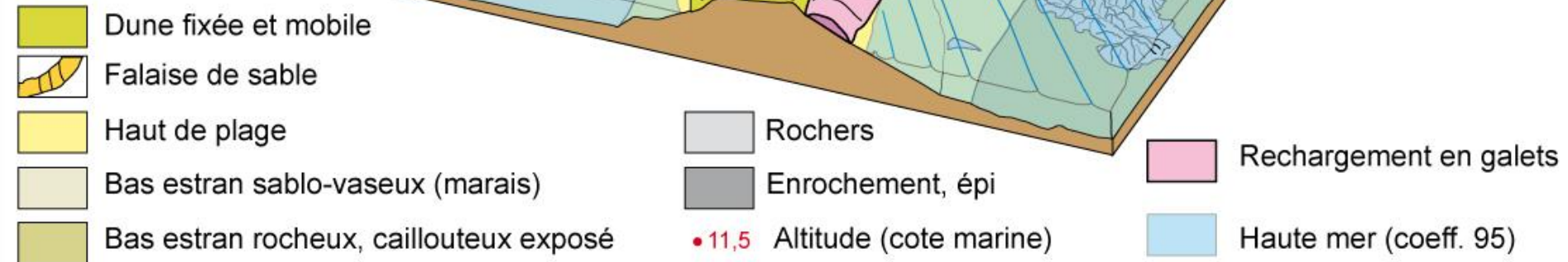
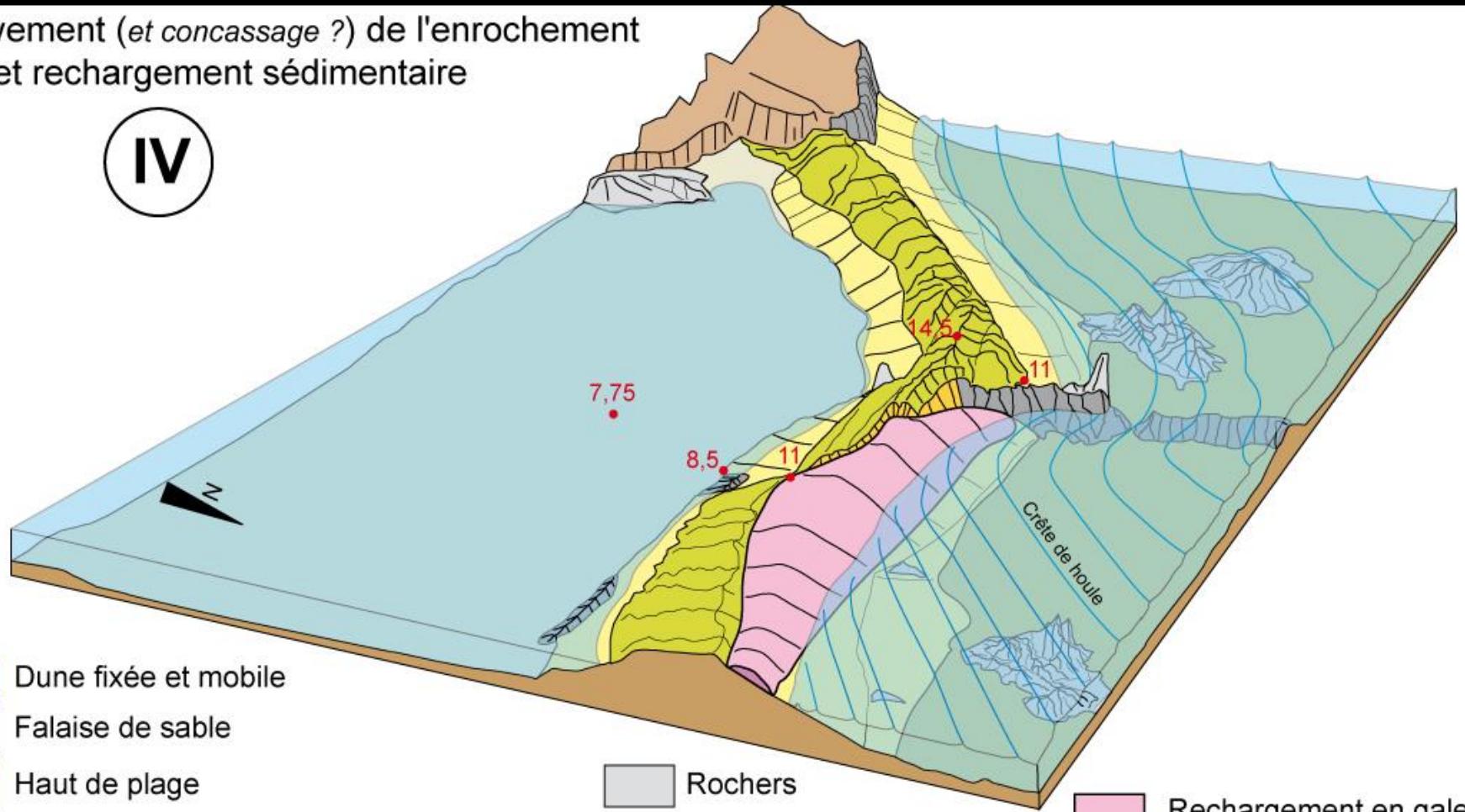
... Il est possible aussi que le recul du front dunaire à cet endroit permette, une fois la crête dunaire suffisamment érodée et abaissée, le franchissement de la dune par les vagues et un phénomène d'overwash. Ceci permettrait préservation d'un cordon dunaire plus bas que l'actuel.

Dans les cas III et II Ibis, le départ de sédiment vers l'extrémité du sillon entrainera inévitablement un abaissement de la plage du Chouck et par conséquent une attaque plus forte des vagues y compris sur l'enrochement situé devant le parking et le restaurant

Scenarii d'évolution probable du secteur de la taille de guêpe

Enlèvement (et concassage ?) de l'enrochement seul et rechargement sédimentaire

IV



Si l'objectif est d'empêcher l'ouverture d'une brèche, sans entraîner de modification de la plage du Chouck et de ses abords :
La solution la plus efficace consiste (i) à enlever le reste d'enrochement (éventuellement concassable sur place) en conservant l'épi du Chouck et (ii) à recharger la plage en sédiments plus grossiers que ceux qui la constituent actuellement = avec des galets.

Les galets seront moins rapidement entraînés par la dérive et pendant les périodes de houles modérées tendront à migrer vers le niveau des plus hautes mers sous forme de bourrelet (overtopping) tendant à élever l'altitude de la crête.

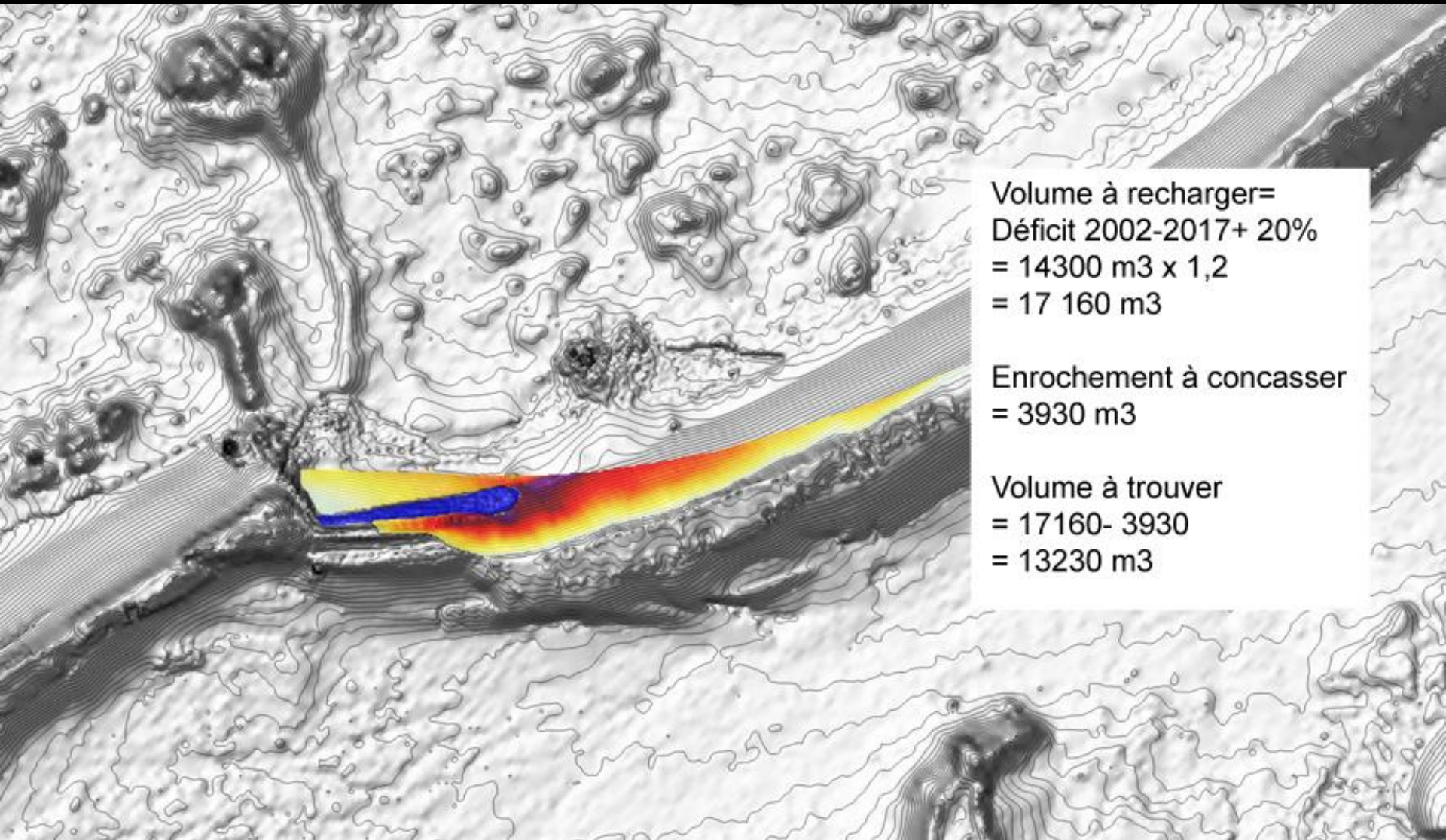
Si l'option du rechargement est retenue, 2 questions se posent :

A) Quel volume ?

B) Où prélever le matériel de rechargement ?

Les propositions qui vont suivre restent à affiner car jusqu'à récemment cette problématique n'était pas à l'ordre du jour

Quel volume de rechargement ?



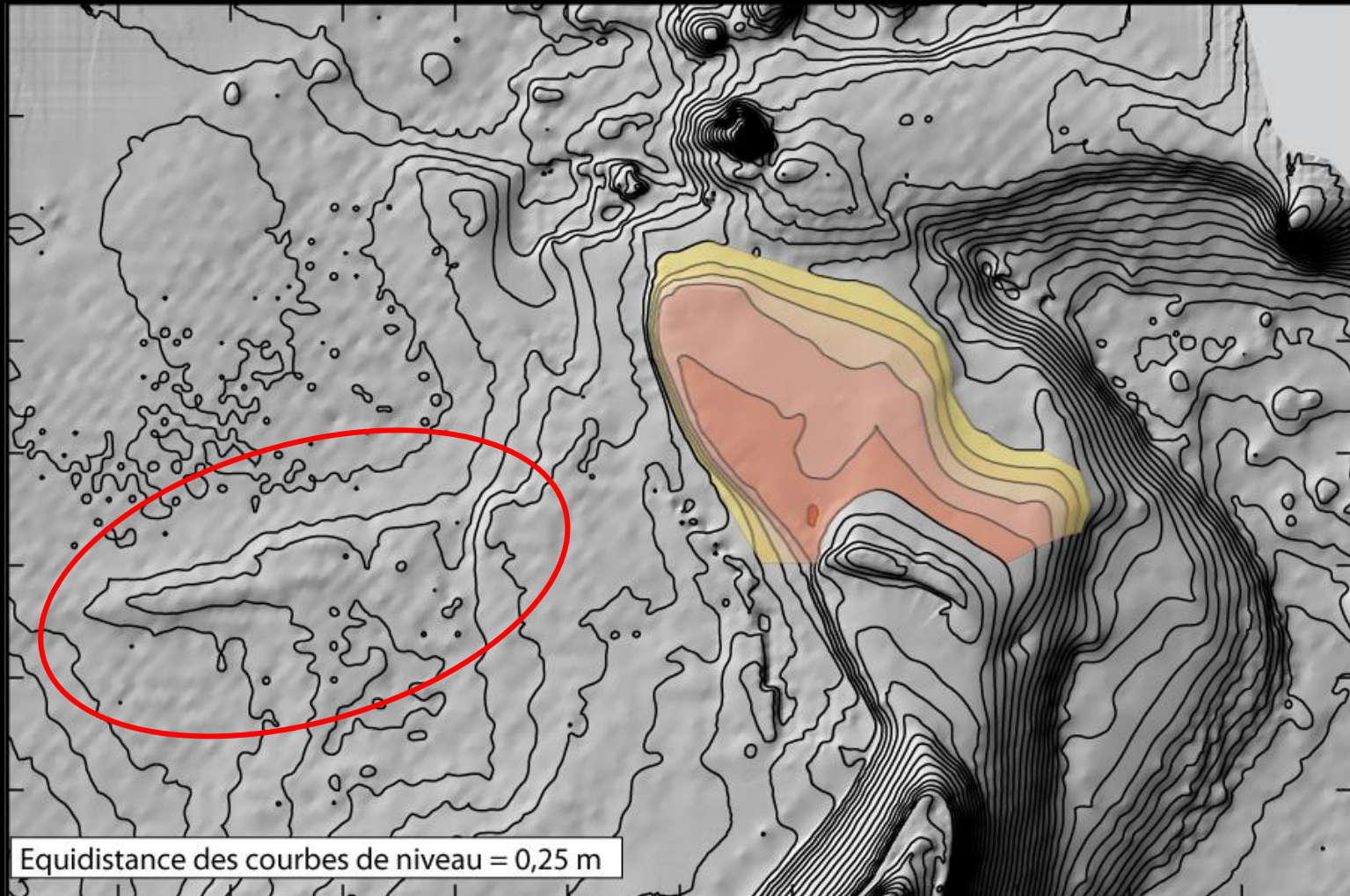
Volume à recharger=
Déficit 2002-2017+ 20%
= 14300 m³ x 1,2
= 17 160 m³

Enrochement à concasser
= 3930 m³

Volume à trouver
= 17160- 3930
= 13230 m³

Rapporter un volume légèrement supérieur à ce qui a été exporté par la dérive au cours de la période d'étude

Où prélever le matériel de rechargement ?



La solution consiste à prélever des galets sans affaiblir le sillon, c.a.d. en aval dérive (c.a.d) vers l'extrémité.

Soit à l'extrémité elle-même (lobe de jusant). Volume disponible en arasant l'extrémité du lobe à la cote 6 m CM = 15 000 m³

Soit en avant de la face exposée (glacis de galets) dans un secteur où des galets ont été « laissés à la traîne » lors du recul du sillon lors des siècles ou décennies passés (**Volume disponible inconnu pour le moment**)