

# Suivi du littoral ouest-Hérault

## Rapport de la campagne d'automne 2022

Accord-cadre d'études EID - Conseil Départemental de l'Hérault



Mars 2023



### CONTACTS

Hugues HEURTEFEUX  
[hheurtefeux@eid-med.org](mailto:hheurtefeux@eid-med.org)  
04 67 63 72 99

Philippe RICHARD  
[prichard@eid-med.org](mailto:prichard@eid-med.org)

04 30 63 67 95

Alexian AJAS  
[aajas@eid-med.org](mailto:aajas@eid-med.org)

04 30 63 67 80

EID Méditerranée

Pôle Littoral

165 avenue Paul Rimbaud  
34 184 Montpellier Cedex 4

[www.eid-med.org](http://www.eid-med.org)

Le pôle littoral de l'EID Méditerranée réalise le suivi morphologique de nombreux sites littoraux sur toute la Méditerranée française depuis plus de 20 ans. Il s'agit de monitoring des plages avec des moyens terrestres et nautiques permettant de poser des diagnostics qualitatifs et quantitatifs, de structurer des bases de données topo-bathymétriques et de les mettre en relation avec les événements météo-marins pour comprendre le fonctionnement et les interactions entre la dune, la plage et les petits fonds marins.

Les connaissances scientifiques et techniques accumulées sur cet espace constituent aujourd'hui un capital mis à disposition des collectivités territoriales et des établissements publics. Ainsi nous concevons et proposons aux collectivités des actions de protection et de réhabilitation des plages et des dunes, ainsi que des modalités de gestion de la fréquentation adaptées à ces sites

## Table des matières

Préambule – Rappels.....	4
Objectifs de l’année 3.....	6
Campagne de terrain 2022.....	6
Conditions météorologiques pour l’année 2022 : .....	9
Résultats détaillés par secteurs.....	11
Vendres.....	12
Valras ouest (zone urbanisée).....	25
Valras est (zone naturelle des Orpellières) .....	31
Sérignan-plage.....	37
Portiragnes-plage .....	48
Vias-ouest (ancien grau du Libron-Sainte Geneviève) .....	56
Vias-est (Farinette plage) et Agde (Tamarissière).....	66
Agde (embouchure de l’Hérault – port du Cap d’Agde) .....	73
Agde est (plages du Môle et du Bagnas).....	82
Conclusion .....	89
Bilan de l’année 2022 .....	89
Bilan général du suivi ouest Hérault .....	92

## Préambule – Rappels

Le suivi ouest Hérault a pour principal objectif de mettre à jour l'évolution du littoral entre les communes de Vendres et Agde. La zone d'étude s'étend sur 6 communes littorales de l'ouest du département (Vendres, Valras, Sérignan, Portiragnes, Vias et Agde), pour un linéaire total de près de 30 km. Le fruit de ce travail de 3 ans peut alimenter la mise en place d'un observatoire pérenne des plages de l'ouest-Hérault (voire être étendu au reste du littoral départemental), outil permettant aux gestionnaires publics de mutualiser les efforts de suivi et d'expertise technique sur un territoire côtier comportant une forte continuité du point de vue du transit sédimentaire. Outil également indispensable dans le cadre d'une stratégie locale d'adaptation au changement climatique. Les levés terrain ont été préparés en amont de telle sorte qu'ils recouvrent de manière homogène et uniforme la zone d'étude, afin d'apporter une vision précise des changements qui se produisent sur les plages à l'échelle de ce territoire. La mise en place du projet doit ainsi permettre de répondre à certaines questions comme la résilience naturelle des plages face aux tempêtes ou l'évolution de la zone d'étude à l'échelle annuelle. Au terme des trois ans, les éléments d'un plan local de gestion du trait de côte pourront être dressés, impliquant une gestion des volumes de sable du système plage/dune.

Le rapport de synthèse bibliographique initial a montré qu'à l'échelle des dernières décennies, l'aménagement intensif du littoral a impacté de manière plus ou moins importante la dynamique sédimentaire à l'œuvre sur les plages de l'ouest-Hérault. Mais il faut également souligner que le système plage/dune est adaptable et résilient sur le secteur étudié. En effet, une forte variabilité inter-saisonnière du phénomène d'érosion a été constatée. Les années ayant une période hivernale plutôt calme montrent un retour du sable vers la plage et sur le système immergé de l'avant-côte (cf. 2009-2015), avec un trait de côte beaucoup plus stable. Au contraire, les saisons très agitées météorologiquement impactent l'ensemble des secteurs, comme ce fut le cas lors de la forte tempête de mars 2018, où des pertes ont été enregistrées sur la zone naturelle des Orpellières, habituellement en accrétion. La forme du profil de plage peut fortement évoluer avec les tempêtes, en lien par exemple avec un recul important des barres d'avant-côte (bancs de sable de la partie sous-marine de la plage), comme après la tempête de 2018.

Ces observations ont été confirmées par le rapport de l'année 1, où l'érosion côtière a affecté une grande partie de l'ouest Hérault, avec pour certains secteurs des chiffres record. C'est en particulier le cas pour l'ouest de Vias (tendance qui se prolonge sur le secteur voisin de Portiragnes) qui a présenté des pertes de sable de plus de 25 m<sup>3</sup>/ml/an et où le recul du trait de côte a atteint plusieurs mètres par an en moyenne (une dizaine de mètres localement) sur la période 2015-2020.

Les résultats de l'année 2 (2021) ont mis en évidence une inversion de la tendance, avec une accumulation sableuse généralisée, due à une période calme sur le plan météorologique. Seuls

les secteurs les plus affectés par l'érosion en général (Sérignan est, Portiragnes, Vias centre) ont enregistré des pertes sableuses sur l'année 2021.

Ce rapport présente les levés de la dernière année du projet (2022), faisant donc suite aux rapports précédents, ces derniers étant disponibles sur le site de l'observatoire du département de l'Hérault (<https://odee.herault.fr/index.php/herault-littoral/suivi-du-littoral-ouest-herault>).

Sur la première année (2020), les données ont été comparées au levé Lidar 2015, constituant ainsi une référence d'analyse temporelle au projet. Les années suivantes les données levées ont été comparées avec celles de l'année précédente afin d'étudier l'évolution du prisme sableux à l'échelle annuelle. Cette comparaison est notamment réalisée sur les profils topobathymétriques et le trait de côte.



Figure 1 : site d'étude de l'ouest du département de l'Hérault (limites représentées par un trait pointillé rouge)

## Objectifs de l'année 3

### Campagne de terrain 2022

Comme lors des années précédentes, le suivi de l'ouest Hérault a été assuré par différentes méthodes de levé sur le terrain. Le trait de côte a donc été à nouveau levé à partir d'un DGPS de précision centimétrique sur l'ensemble du secteur. Ce même équipement a également servi pour la partie émergée de la plage, à partir de mesures topographiques étendues du haut de dune jusqu'à la limite terre-mer. La partie bathymétrie a été levée grâce à un sondeur mono-faisceau relié à une base DGPS installée sur un point dont la position est connue et préalablement corrigée au centimètre près.

Lors de la réunion de lancement de l'année 3 avec les différents partenaires institutionnels, la programmation des levés a été définie pour l'automne 2022 de la façon suivante :

- Levé du trait de côte sur les 30 km de linéaire côtier de la zone d'étude entre la fin du mois de septembre 2022 et le début du mois d'octobre 2022
- Levé de 26 profils topo-bathymétriques avec la répartition suivante :
  - 4 profils sur la commune de Vendres (CC La Domitienne)
  - 4 profils sur la commune de Valras (CABM)
  - 3 profils sur la commune de Sérignan (CABM)
  - 2 profils sur la commune de Portiragnes (CAHM)
  - 6 profils sur la commune de Vias (CAHM)
  - 7 profils sur la commune d'Agde (CAHM)

Pour rappel, les 26 profils suivis chaque année sont les mêmes (axes localisés et coordonnées rappelées dans les figures 2 et 3 ci-dessous). Ils s'étendent du sommet de la dune et s'avancent en mer jusqu'à la profondeur de -10 m. Ils sont levés en deux étapes : les profils topographiques s'étendent du haut de dune jusqu'aux petits fonds en bas de plage (vers 60 à 80 cm de profondeur), et viennent se connecter à la bathymétrie, dont les profils peuvent être levés jusque dans des fonds de 50-60 cm si la mer est calme.

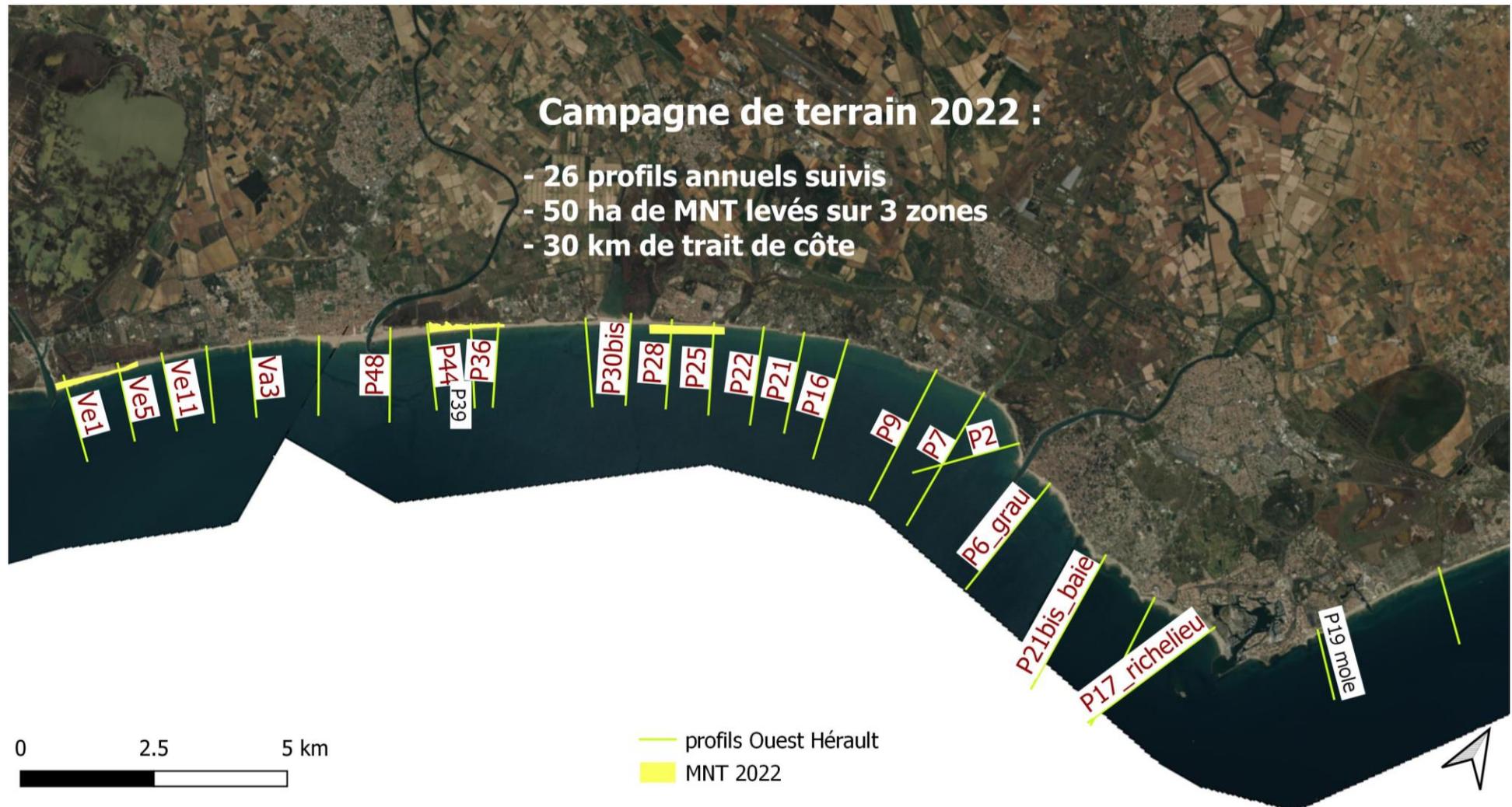


Figure 2 : représentation des 26 profils et des zones de levés MNT choisis lors de la réunion de lancement de l'année 3 du projet

Numéro/nom de profil original	coordonnées X début de profil (Lambert 93)	coordonnées Y début de profil (Lambert 93)	coordonnées X fin de profil (Lambert 93)	coordonnées Y fin de profil (Lambert 93)	
Ve1	719591,6	6235212,6	720767,27	6234068,43	Vendres
Ve5	720358,5	6235918,3	721347,83	6234841,4	
Ve11	720976,8	6236490	721937,85	6235401,8	
but2	721640,3	6237022,8	722471,79	6235880,09	Valras
Va3	722294,9	6237511,9	723107,5	6236366,82	
Bt	723376,39	6238245,76	724095,49	6236977,29	
P48	724464,34	6239041,41	725314,84	6237536,5	
P44	725022,58	6239456,32	725967,85	6238174,65	
P39	725730,38	6239865,82	726564,57	6238564,78	Sérignan
P36	726172,59	6240140,68	726853,98	6238744,35	
P32	727545,5	6241026,89	728469,04	6239686,69	Portiragnes
P30bis	728241,3	6241535,3	728993,87	6240023,02	
P28	728962,1	6241820,2	729679,91	6240342,92	
P25	729675,1	6242167	730429,95	6240642,79	
P22	730521,62	6242565,25	731201,69	6240873,13	Vias
P21	731229,11	6242853,37	731831,04	6241064,11	
P16	731999,33	6243147,77	732541,92	6240923,23	
P9	733728,2	6243492,8	733851,36	6240782,52	
P7	734711,37	6243575,04	734686,11	6240730,06	
P2	735743,4	6243087,3	734301,45	6241628,86	Agde
P6	736624,7	6242732,05	736241,55	6240251,55	
P21bis	738198,74	6242097,45	738226,88	6239259,74	
P13	739388,45	6241868,69	739534,68	6239234,2	
P17	740637,77	6241957,73	739469,13	6239248,62	
P19	742340,52	6242880,5	743244,56	6241932,76	
P29	743732,89	6245020,21	744761,59	6244002,62	

Figure 3 : coordonnées géographiques de début et de fin des profils suivis

- La seule différence dans cette campagne de terrain, en comparaison des autres années, correspond au choix des secteurs devant être levés plus finement, sous la forme d'un modèle numérique de terrain (MNT). 3 zones ont ainsi été sélectionnées en accord avec les différents partis, pour un total de 50,3 Ha de couverture avec en détail :
  - 14.1 hectares de plage émergée combinée à une partie de la dune sur la commune de Vendres (La Domitienne), à l'est de l'embouchure de l'Aude. Ce secteur sera levé à l'aide du DGPS et par drone (photogrammétrie).

- 15.7 hectares de plage émergée combinée à une partie de la dune sur la commune de Sérignan (CABM), précisément à l'ouest au niveau de la zone naturelle des Orpellières. L'utilisation croisée du DGPS et du drone sera là également privilégiée.
- 20.5 hectares entièrement immergés, au niveau des petits fonds de la plage urbaine de Portiragnes (CAHM). Ce levé est réalisé au sondeur monofaisceau entre le trait de côte et 150-200 m de distance au large.

## Conditions météorologiques pour l'année 2022 :

L'année 2022 n'a pas dérogé à la règle des deux précédentes, avec "seulement" une tempête et quelques petits coups de mer durant les 12 derniers mois. Celle-ci, nommée Célia, s'est produite du 11 au 16 mars et ses paramètres en font la tempête la plus importante depuis Gloria en janvier 2020. En effet, sa durée est supérieure à 100 h, période durant laquelle la houle n'est pas descendue en-dessous de 2 m. Les vagues ont atteint une hauteur moyenne de plus de 5 m durant le pic de tempête.

Le tableau ci-dessous récapitule également les coups de mer ayant affecté le littoral du Golfe du Lion en 2022. Seulement 2 se sont déroulés sur l'année concernée, avec des valeurs de houle moyenne comprises entre 2 et 4 m, pour une durée ne dépassant pas 24 h. Ces épisodes n'ont pas directement impacté les plages mais ils ont pu engendrer des mouvements sableux, notamment sur les barres d'avant-côte et les petits fonds. A noter qu'aucun coup de mer n'a été enregistré sur la fin de l'année, selon le réseau tempête et nos propres observations.

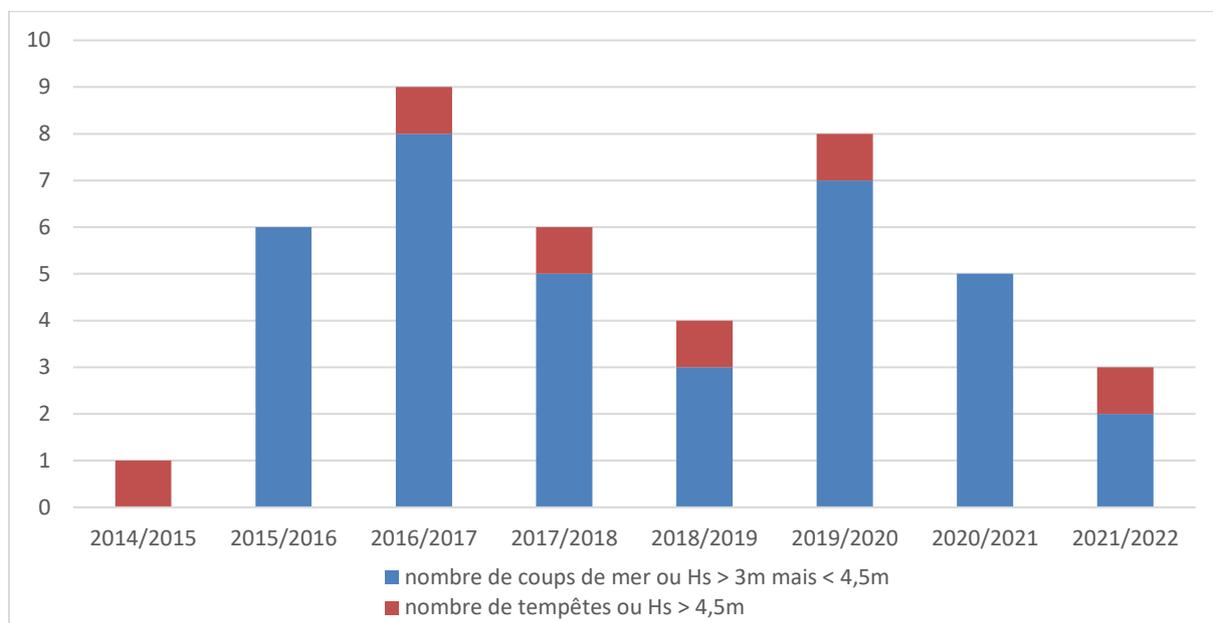
Dates	Sète		Espiguette	
	Hsmax (m)	Himax (m)	Hsmax (m)	Himax (m)
<b>13/02 → 14/02</b>	3.1	5.4	3.5	2.1
<b>11/03 → 16/03</b>	5.2	8.5	4.9	9.9
<b>20/03 → 21/03</b>	3.6	7.0	3.2	5.3

*Tableau 1 : représentation des différents coups de mer/tempêtes ayant affecté le littoral du Golfe du Lion sur l'année 2022*

*Hsmax = Hauteur significative (moyenne sur une heure du tiers des plus grosses vagues) maximale sur toute la période de l'évènement*

*Himax = Hauteur instantanée maximale sur toute la période de l'évènement*

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la fréquence de ces évènements chaque année depuis l'hiver 2014-2015. Il n'y a pas de réelle cyclicité et le nombre d'évènements est très variable, avec cependant une moyenne de 1 évènement plus conséquent affectant la côte chaque hiver depuis une dizaine d'années.



**Figure 4 : bilan des évènements (tempêtes/coups de mer) dont la houle dépasse 3 m à la bouée houlographique de Sète depuis 2014, selon les données du réseau tempêtes**

## Résultats détaillés par secteurs

Les profils sont comparés entre les 2 dernières campagnes de levés (2020 à 2022) ; le profil en pointillé rappelle la courbe visible lors de la première année d'étude en 2020. Un petit tableau récapitule ainsi les valeurs de comparaison pour 2020-2021 et pour 2021-2022. Un tableau final dresse le bilan de l'évolution pour chaque profil sur la période du projet (2020-2022). Il est important de rappeler que les comparaisons de profils sont un indicateur de l'évolution du stock sableux mais qu'elles ne peuvent pas être généralisées à toute une plage, puisque l'on ne compare qu'une coupe du système plage/dune, à un instant T.

Pour chaque secteur, l'évolution du trait de côte est également comparée, avec les données de 2015, 2020, 2021 et 2022. Pour rappel, le trait de côte est levé à la même période chaque année (à la fin de l'été lorsque les plages sont les plus rechargées avant la période hivernale). Cela ne garantit pas pour autant d'avoir exactement les mêmes conditions météorologiques pour chaque levé (houle, pression atmosphérique, ...). En effet, l'approche de la saison automnale est toujours synonyme de variabilité de ces conditions qui peuvent ainsi influencer localement et brièvement sur la position du trait de côte.

**A noter que les graphiques montrent l'évolution pour chaque profil en 2020, 2021 et 2022, mais que les volumes affichés ne représentent que les variations entre 2021 et 2022.**

## Vendres

Le secteur 1 s'étend sur l'ensemble de la commune de Vendres, entre l'embouchure de l'Aude à l'ouest et la limite communale avec Valras à l'est (Figure 5 ci-dessous). Les figures 6 et 7 pages suivantes montrent que le trait de côte a avancé sur la partie ouest près de la digue de l'embouchure de l'Aude. Pour le reste, la position est assez similaire à l'an dernier même s'il y a de nombreuses oscillations locales qui donnent des avancées ou des reculs légers. Ces variations sont particulièrement visibles au niveau de l'encoche d'érosion sur l'est de Vendres, à la limite avec Valras.



Figure 5 : rappel des levés réalisés sur le secteur 1 lors de la campagne 2022



Figure 6 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie ouest du secteur 1 (orthophotographie Pléiades 2020)



Figure 7 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie est du secteur 1 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil Ve1

Le profil **Ve1** est situé à 200 m de l'entrée à la plage le long de la digue de l'Aude, en venant du port du Chichoulet. A cet endroit, la dune est assez haute et la plage bénéficie d'une largeur importante, liée à une accumulation sableuse favorisée par la digue de l'embouchure de l'Aude. Sur la Figure 6 on observe une très légère avancée du trait de côte par rapport à la courbe de 2021.



*Figure 8 : photographie prise depuis l'entrée ouest de la plage de Vendres contre la digue de l'Aude, avec vue sur la paillotte du Chichoulet-plage (© photo EID-Med, 14 septembre 2020).*

Le graphique ci-dessous (Figure 9) montre un abaissement général du profil 2022 comparé à celui de 2021, pour la partie immergée. Le cordon dunaire reste encore une fois très stable, comme pour les deux années précédentes. L'avancée du trait de côte observée l'an dernier s'est maintenue en 2022. Du point de vue de volumes une légère perte de stock sableux est observée (-3 m<sup>3</sup>/ml), liée à l'abaissement de la berme. La partie immergée affiche un léger gain sableux au niveau des petits fonds, mais le reste du profil est en déficit, notamment sur la première barre située à une cinquantaine de mètres du trait de côte. La plus grosse perte de sable se situe sur la barre d'avant-côte principale, qui s'est rapprochée du rivage et a perdu près de 50 cm de hauteur en un an.

Le profil présente donc un déficit sableux, mais qui est inférieur au gain présenté l'année précédente. **Au final, sur la période 2020-2022 le profil Ve1 a gagné près de 30 m<sup>3</sup>/ml, ainsi qu'une bonne dizaine de mètres de largeur de plage.**

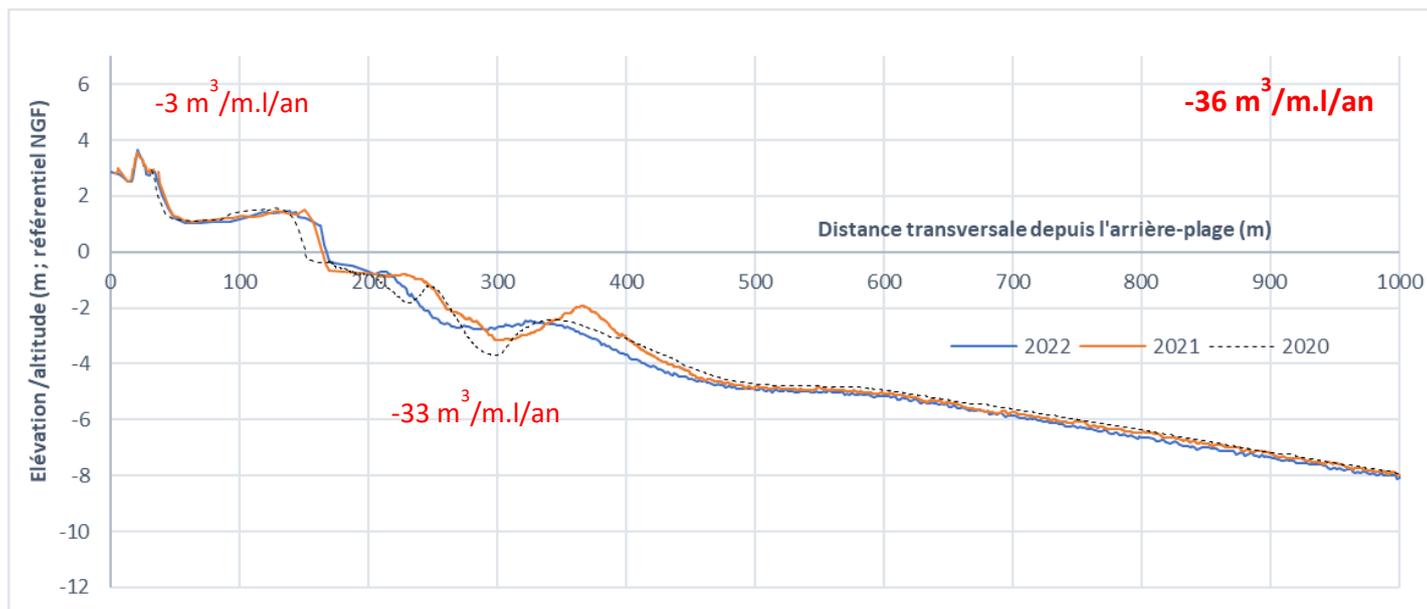


Figure 9 : évolution du profil topo-bathymétrique Ve1 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil Ve5

Le profil **Ve5** se situe entre les deux accès à la plage venant du camping *Sandaya Blue Bayou*. À ce niveau, la Figure 6 montre une avancée du trait de côte sur plusieurs mètres entre 2021 et 2022, même si ce constat n'est pas généralisé sur les zones de part et d'autre de ce profil.

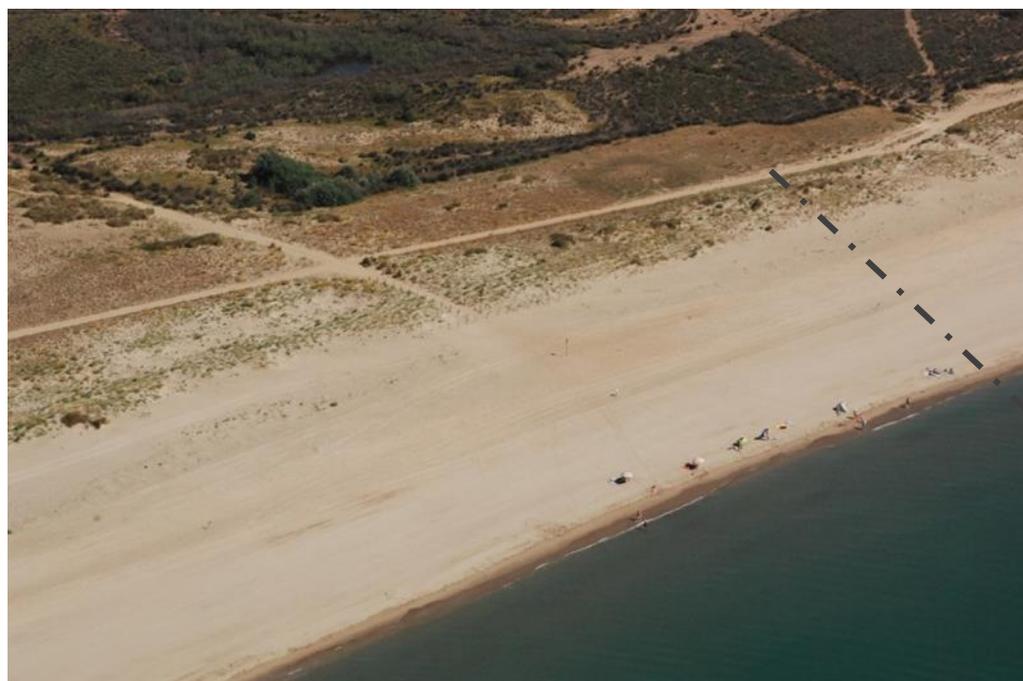


Figure 10 : photographie aérienne du secteur de plage du profil Ve5 (en trait pointillé) sur la commune de Vendres (photo © EID-Med, CD 34)

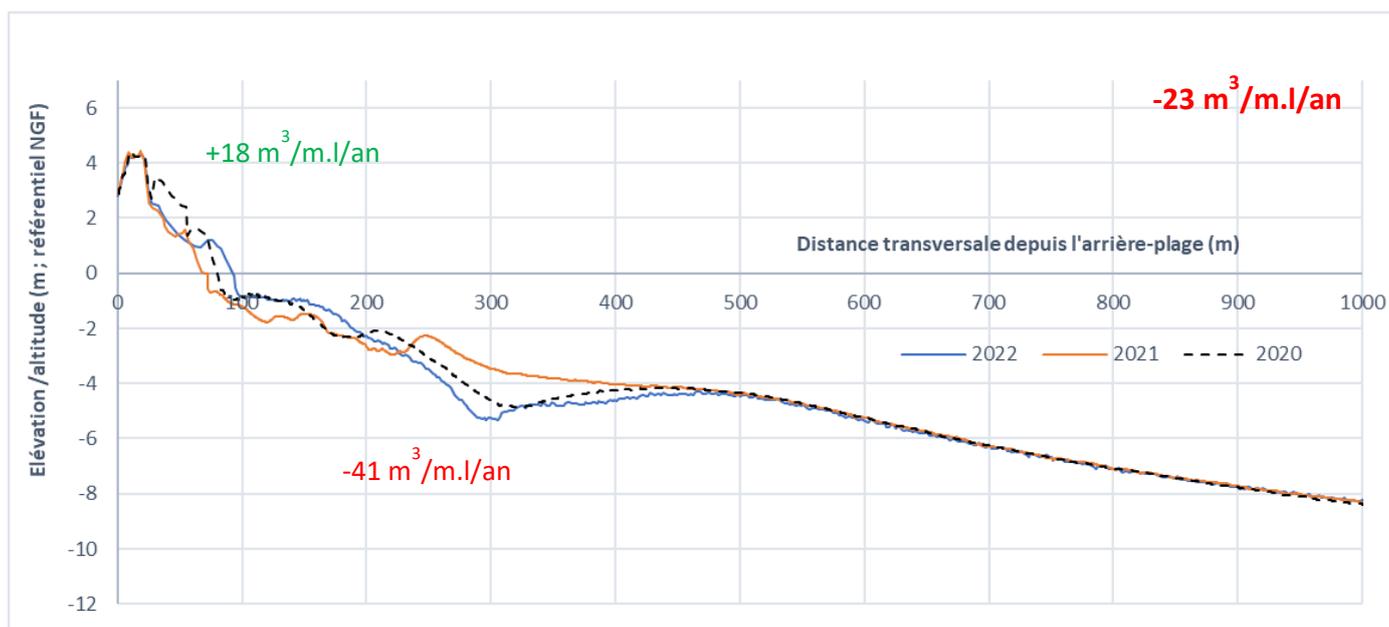


Figure 11 : évolution du profil topo-bathymétrique Ve5 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

La représentation du graphique entre 2021 et 2022 montre une évolution assez irrégulière selon l'emplacement. La partie émergée, qui avait fortement perdu de son stock sableux l'an dernier, se retrouve en accretion, avec un élargissement de la plage de près de 20 m en 1 an. Ce dernier est évidemment à nuancer mais confirme la belle tenue de la plage à ce niveau.

Cette tendance semble se poursuivre avec un rehaussement du profil sur les petits fonds, qui s'étend sur environ 100-150 m. Mais l'on s'aperçoit ensuite de la disparition de la barre d'avant-côte présente l'an dernier, et qui a laissé place à une fosse désormais, entraînant ainsi un fort déficit sur cette zone en particulier. La partie sous-marine présente ainsi une perte sableuse depuis 2021.

Le bilan sédimentaire sur ce profil est déficitaire depuis l'an dernier. Il l'était déjà très légèrement en 2021. On constate cependant que les tendances se sont inversées puisque la partie émergée, en fort déficit l'an dernier, a regagné du sable cette année alors que la partie sous-marine, bénéficiaire en 2021, a perdu en sédiments en 2022. Ce changement montre l'adaptation d'une plage et son évolution locale, avec les échanges sableux bien visibles entre le trait de côte et les petits fonds et aux alentours des barres d'avant-côte. **Le bilan global montre ainsi une 30 aine de m<sup>3</sup>/ml perdus en 2 ans.**

## Profil Ve11

Le profil **Ve11** se situe à l'ouest de l'accès plage du camping Sandaya - Les vagues, qui traverse une lagune préexistante dans le paysage des années 1950 (photos aériennes anciennes : un

grau était visible au niveau de l'accès à la plage actuel). Son trait de côte a reculé d'après les levés de terrain, contrairement à l'année précédente.



Figure 12 : photographie aérienne du secteur de plage du profil Ve11 (en trait pointillé). Photo 2018 © EID-Med, CD 34

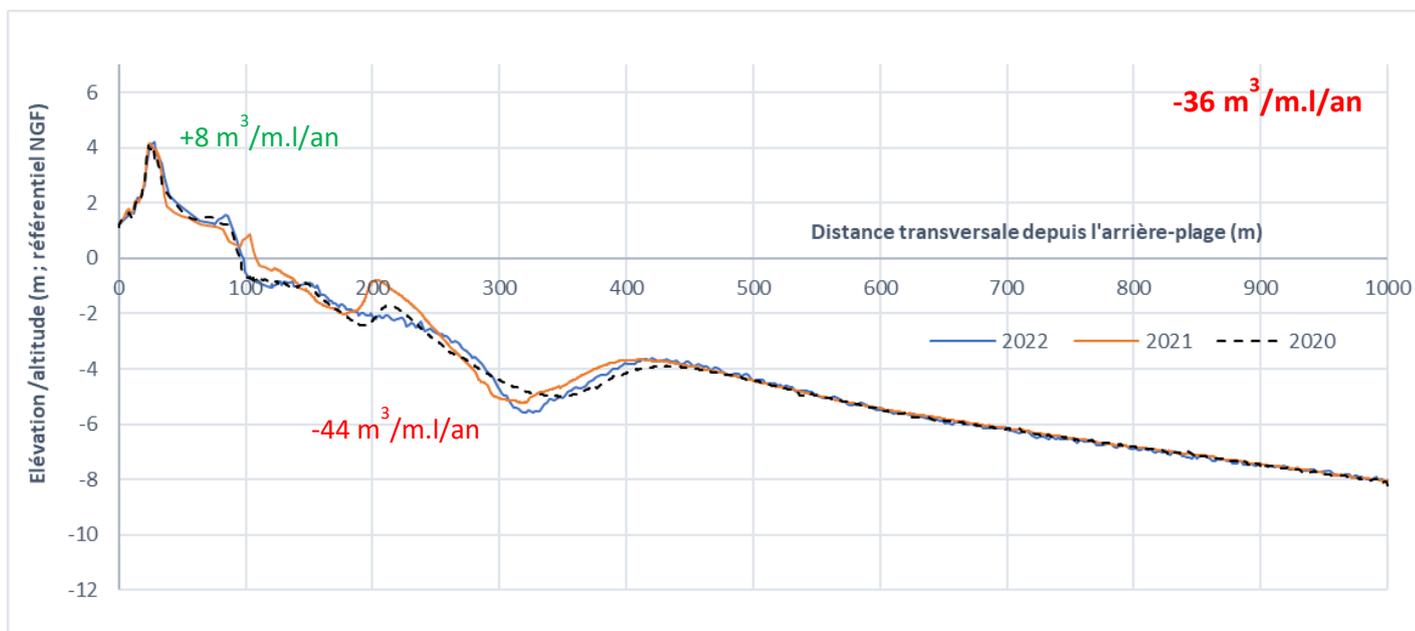


Figure 12 : évolution du profil topo-bathymétrique Ve11 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Au contraire du profil précédent, le profil Ve11, qui avait vu son trait de côte avancer sur la mer en 2021, a reculé de près d'une dizaine de mètres cette année. Cependant, le sable s'est accumulé au niveau de la berme, et jusqu'en pied de dune, rendant ainsi le bilan positif sur cette partie émergée.

L'évolution des petits fonds n'est cependant pas dans la continuité de la partie émergée ; ils montrent une perte sableuse sur l'année écoulée. Celle-ci se poursuit avec la disparition de la barre d'avant-côte, située à 200 m du début du profil, qui n'est plus visible cette année même si une légère augmentation du stock sableux s'est produite derrière l'ancienne barre (en se rapprochant du bord). Le reste du profil est assez similaire puisque l'on retrouve la fosse vers 300 m, et dont on peut noter qu'elle s'est très légèrement éloignée vers le large.

**Globalement sur 3 ans, le trait de côte est assez stable, avec 3 m d'avancée depuis 2020, mais cette évolution est irrégulière selon les années. Cette tendance se retrouve également dans les bilans sédimentaires, aussi bien en partie émergée qu'immergée : bilan à l'équilibre depuis le début du projet (léger gain pour la partie haute de la plage).**

## Profil Butée2

Le profil **Butée 2** se situe à l'ouest du camping Valras – la plage et dans l'axe des résidences le Hameau du Soleil. Le profil est ainsi nommé car il passait historiquement sur le brise-lames immergé ("butée de pied") fait de containers géotextiles. Comme le profil précédent, son trait de côte a reculé sur quelques mètres (Figure 7).



*Figure 13 : photographie de la plage du secteur de plage du profil Butée2 pris en vue oblique le 6 janvier 2020 (photo © EID-Med, 2020)*

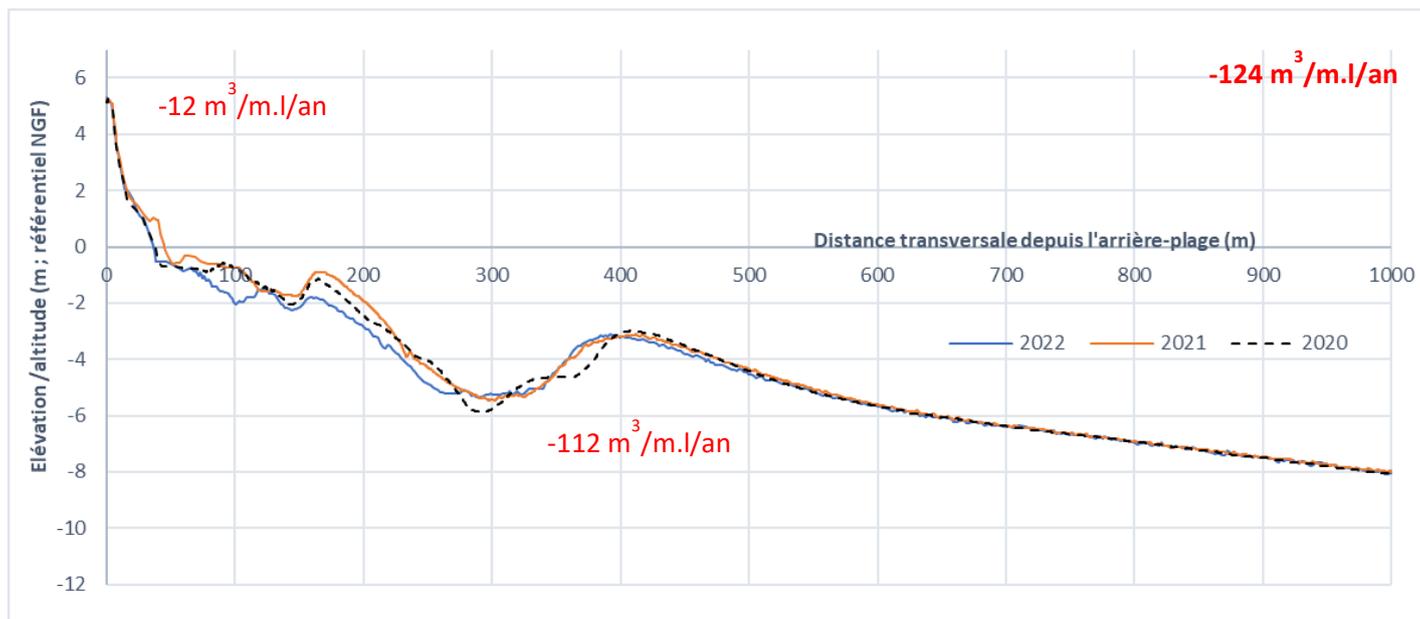


Figure 14 : évolution du profil topo-bathymétrique Butée2 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

A nouveau, la tendance dégagée l'an dernier s'inverse cette année pour ce profil. Le trait de côte, ayant avancé d'une dizaine de mètres en 2021, recule dans le même ordre de grandeur cette année. Cette perte de sable qui s'étend jusqu'à la berme entraîne un bilan sédimentaire négatif sur la partie émergée de plage.

La partie immergée est très déficitaire cette année. La perte sédimentaire s'observe tout d'abord sur les petits fonds, qui forment désormais une petite fosse. Cette perte se poursuit sur l'emplacement de l'ancienne barre interne d'avant-côte, à moins de 200 m du début du profil. Il n'y a désormais qu'une petite bosse dédoublée dont le sommet est environ 1 m moins élevé que l'an dernier. Le profil se stabilise seulement au niveau de la fosse, à 300 m du début du profil.

**La partie émergée est stable depuis 2020, avec un bilan à l'équilibre que ce soit sur les mouvements du trait de côte ou du stock sableux. En revanche les pertes sableuses sont importantes sous l'eau cette année ; elles effacent le gain observé sur la période précédente : la période 2020-2022 est donc marquée par un net déficit sédimentaire.**

<b>Vendres</b>								
<b>Secteur 1</b>								
	<b>Comparaison 2020/2021</b>				<b>Comparaison 2021/2022</b>			
Profils	<b>Ve1</b>	<b>Ve5</b>	<b>Ve11</b>	<b>But2</b>	<b>Ve1</b>	<b>Ve5</b>	<b>Ve11</b>	<b>But2</b>
Variation du trait de côte (m)	11	-8	13	8	3	20	-10	-9
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	15	-35	-3	14	-3	18	8	-12
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	48	26	46	41	-33	-41	-44	-112
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	63	-9	43	55	-36	-23	-36	-124

Tableau 2 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 1

## MNT Vendres

14.1 hectares de plage émergée ont été levés sur la plage de Vendres, plus précisément sur sa partie ouest. La surface concernée s'étend du trait de côte jusqu'en crête de dune, sur plus de 1600 m de longueur.

Le MNT 2015, issu des données Lidar, donne un relief variant entre 0.58 et 5.03 m de hauteur. Les dunes les plus hautes sont visibles sur la partie ouest de la zone, près de la digue ; ce secteur correspond à la zone d'accumulation sableuse induite par la présence de la digue, qui bloque le transport sédimentaire liée à la dérive littorale, ici orientée est-ouest. Cependant, c'est également sur ce secteur que l'on observe les valeurs altimétriques les plus faibles, qui traduisent un bas de plage large mais peu élevé. Cette plage relativement basse (aux alentours de 1 m) se retrouve également sur l'extrémité de la partie est du MNT. La partie centrale, bien que n'ayant pas une très grande largeur de plage, montre des valeurs un peu plus élevées, entre 1 et 1.5 m.

Le MNT de 2022 a été levé avec un drone RTK complété par un DGPS pour les parties végétalisées. Les dunes les plus fournies sont toujours présentes sur la partie ouest du levé, avec des valeurs dépassant 6.20 m (Figure 15). La partie « est » présente des valeurs d'altimétrie comprises entre 4 et 5 m. La partie basse de la plage à l'ouest montre des valeurs inférieures à 1 m, plus basses que sur le MNT de 2015. Sur la partie centrale, on distingue également une berme assez haute avec une dépression associée juste en arrière, près du pied de dune.

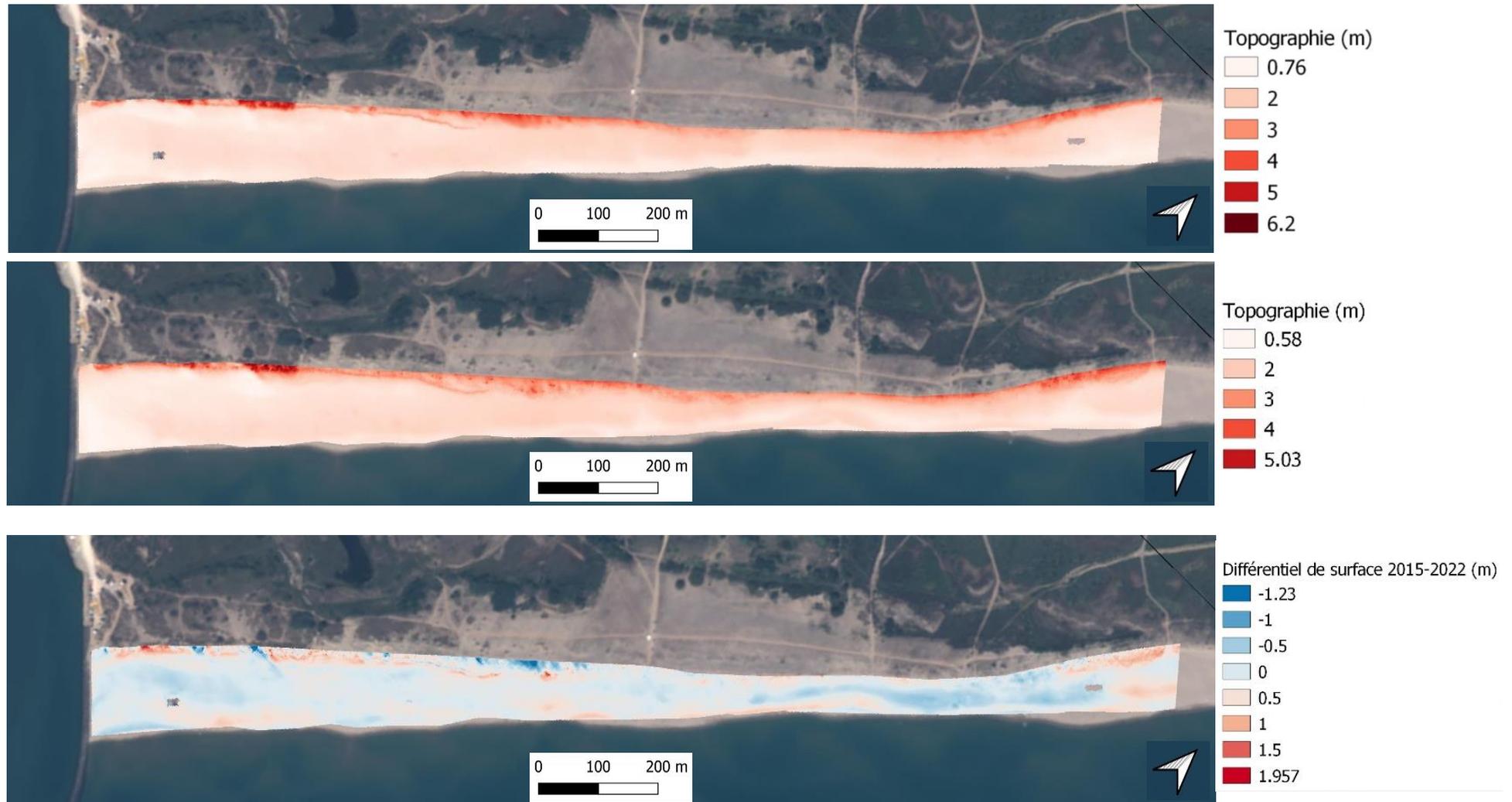


Figure 15 : MNT terrestre de la partie ouest de la plage de Vendres selon le Lidar 2015 (haut), les levés terrain de 2022 (milieu) et le comparatif des 2 dates (bas).

La figure ci-dessus (Figure 15) représente le différentiel entre les deux MNT précédents. Il est assez hétérogène selon les secteurs.

Sur la partie ouest, la plage présente une petite perte sableuse généralisée entre le trait de côte et le pied de dune, avec des valeurs de près de 40 cm en moins. La dune à proximité directe de la digue montre des gains supérieurs à 1.20 m. Ces gains sont moins importants mais assez généralisés quand on se déplace vers l'est sur plusieurs centaines de mètres. Cependant, deux petits secteurs du cordon dunaire montrent des pertes dont la valeur maximale atteint 1 m. Cette observation correspond à une dégradation dunaire induite par la présence d'un accès piéton.

La partie centrale est plutôt stable sur le bas de plage, tantôt avec de petites accumulations suivies de petites pertes, sans mouvement sableux important. Le pied de dune montre tout de même une accrétion sédimentaire, parfois supérieure à 50 cm. Ce gain se prolonge en se déplaçant vers l'est mais plus faiblement. Enfin, le cordon dunaire présente les pertes les plus importantes du levé, avec plus de 1.20 m d'érosion sableuse sur un secteur d'une petite centaine de mètres qui correspond à une partie du cordon sans végétation notable.

Enfin, sur la partie est, la berme montre une élévation légère et généralisée (excepté sur un petit secteur). La plage est en érosion importante et généralisée (entre 40 et 60 cm d'épaisseur de perte), exceptée pour l'extrémité est où une accumulation est visible. On remarque surtout la dépression allongée qui s'est formée derrière cette berme, où l'eau s'accumule lorsque la houle est visible sur le différentiel. Le cordon dunaire au droit de cette dépression est également en recul léger mais cela ne se prolonge pas vers l'est, où l'on retrouve un cordon en accrétion sur plusieurs dizaines de mètres linéaires, et jusqu'à 1 m de hauteur par endroits.

De manière générale, le différentiel entre 2015 et 2022 montre un rehaussement moyen de la plage malgré l'hétérogénéité des valeurs selon les secteurs. Il est en effet important de préciser qu'un gain de près de 19 000 m<sup>3</sup> a été mesuré depuis 7 ans, représentant ainsi près de 12 cm en plus sur toute la surface.

## Valras ouest (zone urbanisée)

Le secteur 2 s'étend de la limite communale avec Vendres à l'ouest, au niveau du premier brise-lames, jusqu'à l'embouchure de l'Orb à l'est, comprenant ainsi toute la partie urbanisée de Valras.

L'extrémité ouest de la commune de Valras montre une stabilité du trait de côte sur une petite portion. À l'approche des ouvrages, la limite terre-mer est encore relativement stable depuis le début du suivi en 2020. On observe une légère avancée du trait de côte sur la partie centrale des brise-lames, à l'ouest du plus grand ouvrage (Figure 17). Pour le reste, le profil est similaire aux autres années, montrant une certaine stabilité sur le secteur.



Figure 16 : rappel des levés réalisés sur le secteur 2 lors de la campagne 2022



Figure 17 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur le secteur 2 (orthophoto Pléiades 2020)

## Profil Va3

Le profil **Va3** est un tracé historique proche du premier des trois brise-lames construits en 2007-2008. Le profil bathymétrique passe sur l'extrémité (musoir) du brise-lames et cette zone est donc exclue des calculs de volume (entre 134 m et 180 m de distance sur le profil depuis son origine). Le trait de côte est resté assez stable depuis l'an dernier et de manière générale sur l'ensemble de l'étude (Figure 17).



*Figure 18 : photographie du 20 octobre 2020 lors d'un petit coup de mer du début de la plage de Valras face au brise-lames et au cordon refait en 2007 (© photo EID-Med ; N.B. : le profil Va3 se situe dans le fond de la photo, après le second piquet en bois sur la plage).*

La partie immergée est parfaitement stable au niveau du trait de côte comme pour le stock sableux depuis 2021. Cet équilibre était déjà visible l'an dernier ou seul un léger recul du trait de côte avait été observé.

Les petits fonds sont en déficit et ce dernier se prolonge jusqu'au niveau de la fosse interne. On peut également noter que la barre d'avant-côte est stable en termes de hauteur, mais qu'elle continue de se rapprocher du rivage (environ 50 m de décalage depuis 2021) comme ce fut déjà observé entre 2020 et 2021. Le secteur autour du brise-lames n'est pas compris dans le calcul du volume.

**La plage au niveau de ce profil est donc très stable sur les différentes campagnes de levés du projet. Elle présente cependant un léger déficit sous la surface, puisque la perte de sable observée cette année est plus importante que l'accumulation de sable de l'an dernier à ce niveau.**

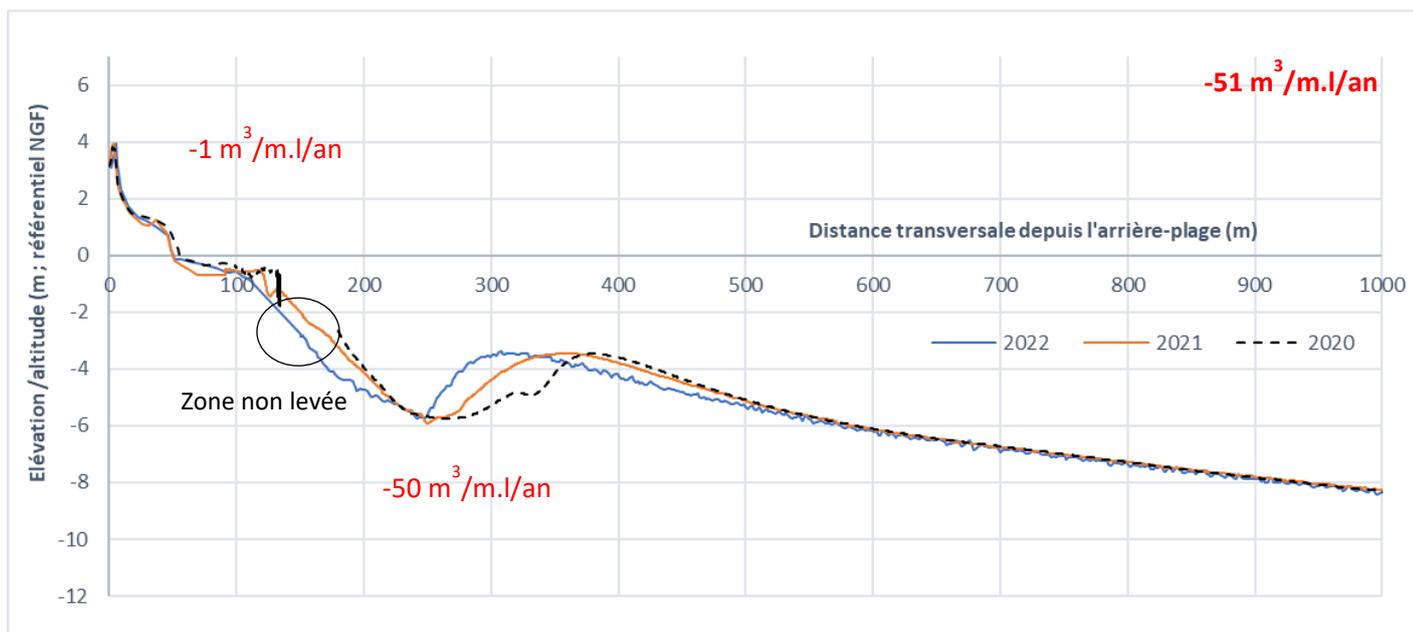


Figure 19 : évolution du profil topo-bathymétrique Va3 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

### Profil Bt129740

Le profil **Bt129740**, dans l'axe de la rue Jules Cadenat, traverse l'extrémité est du 3<sup>ème</sup> brise-lames depuis l'Orb. Cette zone est historiquement connue comme étant moins en érosion que la zone précédente du casino. Comme pour le profil Va3, les changements de volume ne sont pas calculés sur la portion de profil d'une quarantaine de mètre qui touche le brise-lames. À l'échelle du secteur, le trait de côte est stable.



Figure 20 : photographie aérienne du secteur de plage du profil Bt129740 (en trait pointillé) pris en vue aérienne le 27 juin 2018 (photo © EID-Med, CD 34)

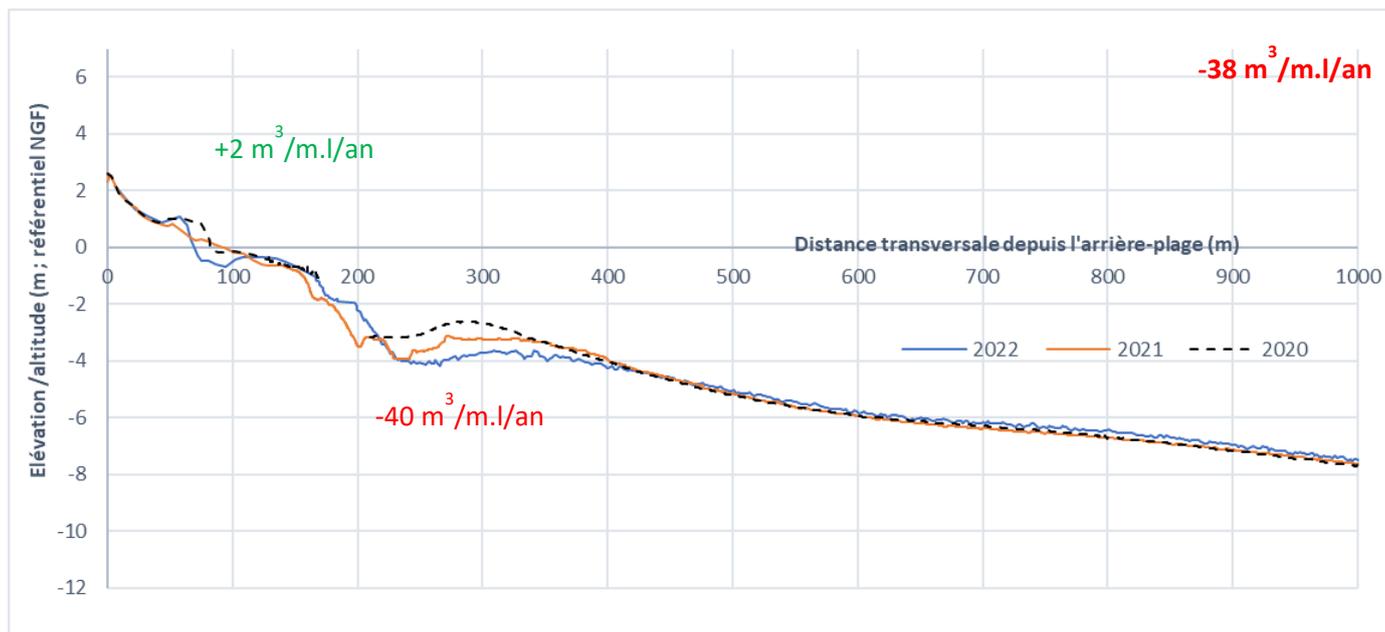


Figure 21 : évolution du profil topo-bathymétrique Bt129740 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Dans l'axe de ce profil la plage a fortement reculé depuis 2021, avec plus de 20 mètres perdus en un an. Cependant, cette perte n'est visible qu'au niveau du trait de côte puisque la berme est plus haute et fournie. Le bilan sédimentaire est même légèrement positif sur ce profil.

Les petits fonds ont perdu une bonne quantité de sable comme le montre le graphique, mais une partie de celui-ci se retrouve un peu plus loin, à environ 70 m du trait de côte, ainsi qu'en amont de la fosse. Celle-ci est un peu plus profonde que l'an dernier, mais surtout il n'y a plus véritablement de barre d'avant-côte bien formée comme c'était le cas en 2020. Ce changement confirme donc une perte générale du stock sableux pour la partie immergée. Ici encore, le secteur au niveau du brise-lames n'est pas compris dans le calcul de volume.

**Au total, le trait de côte a reculé d'une petite dizaine de mètres depuis 2020, et la plage est légèrement déficitaire, en lien direct avec ce changement. Les fonds marins sont un peu plus largement déficitaires, et cette tendance s'est confirmée sur les 3 années, avec notamment la disparition de la barre d'avant-côte visible en 2020.**

<b>Valras ouest</b>				
<b>Secteur 2</b>				
	<b>Comparaison 2020/2021</b>		<b>Comparaison 2021/2022</b>	
	<b>Va3</b>	<b>Bt</b>	<b>Va3</b>	<b>Bt</b>
Profils				
Variation du trait de côte (m)	-3	10	0	-23
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-1	-15	-1	2
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	38	-31	-50	-40
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	37	-46	-51	-38

*Tableau 3 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 2*

## Valras est (zone naturelle des Orpellières)

Le secteur 3 se situe à l'est de l'embouchure de l'Orb, sur la zone naturelle des Orpellières, jusqu'à la limite communale avec Sérignan. Cette zone est généralement en accrétion sur la partie émergée comme immergée, même si le trait de côte a tendance à reculer comme le montrait l'étude de la première année de ce suivi, entre 2015 et 2020. La partie ouest du secteur enregistre des reculs supérieurs à 10 m par endroit. Le trait de côte est plutôt stable aux abords du profil P44 (Figure 23).



Figure 22 : rappel des levés réalisés sur le secteur 3 lors de la campagne 2022



Figure 23 : : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur le secteur 3 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil P48

Le profil **P48** est le plus proche de la digue de l'Orb, sur la partie est de la colonie Mer et Soleil, face aux bâtiments annexes de la colonie. À cet endroit la dune est très haute en raison des apports historiques de sable par le fleuve, au niveau de son delta. Le trait de côte enregistre son plus fort recul ici depuis l'an dernier, d'après la Figure 23.



*Figure 24 : photographie aérienne du secteur de plage du profil P48 de la colonie des Orpellières (en trait pointillé) pris en vue aérienne le 27 juin 2018 (photo © EID-Med, CD 34)*

Ce profil est similaire au précédent pour l'évolution du trait de côte puisqu'après une avancée d'une dizaine de mètres observée en 2021, c'est un fort recul de plus de 20 mètres qui s'est avéré cette année. C'est essentiellement à cause de ce recul que la plage affiche un bilan sédimentaire négatif au cours de l'année. Le reste du haut de plage est stable, comme il l'était déjà l'an dernier (Figure 25).

Les petits fonds sont, dans la continuité du recul du trait de côte, en fort déficit de sédiments. Ce profil qui présentait l'an dernier 3 petits sommets distincts de bancs de sable immergés, n'en compte désormais que 2, celui du milieu s'étant érodé et présentant à sa place une fosse (vers 450 m après le début du profil). C'est logiquement que le bilan sédimentaire est l'un des plus déficitaires de cette année. A noter que ce secteur est privilégié dans le département lors d'opérations de dragage pour rechargement des plages alentours.

**La tendance générale pour la partie sous-marine est la même que pour l'évolution du trait de côte, à savoir que le stock sableux qui était en forte progression entre 2020 et 2021 a enregistré une perte encore plus importante depuis l'an dernier jusqu'à aujourd'hui.**

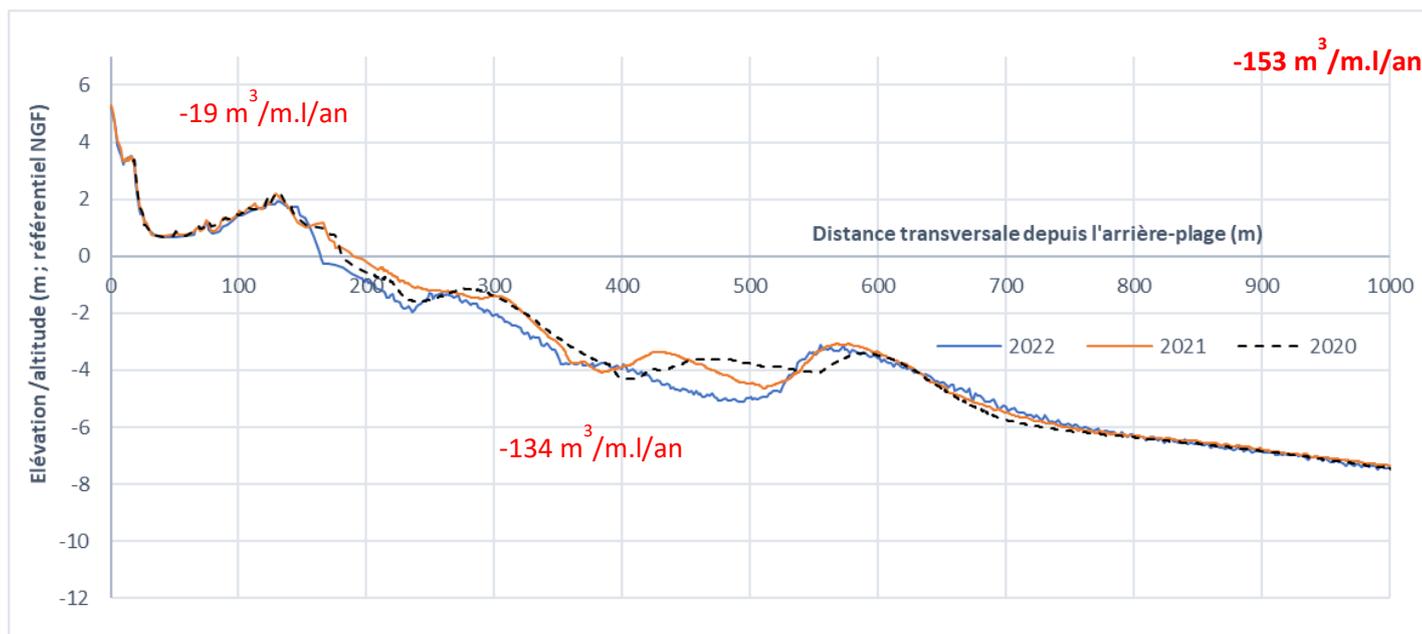


Figure 25 : évolution du profil topo-bathymétrique P48 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P44

Le profil **P44** se trouve proche de l'entrée du grau principal des Orpellières. Ce profil intersecte ici de manière oblique le cordon dunaire. Le trait de côte est resté stable cette année sur ce secteur, confirmant ainsi les observations de 2021.



Figure 26 : photographie aérienne du secteur de plage du profil P44 à la limite du grau des Orpellières (en trait pointillé) pris en vue aérienne le 27 juin 2018 (photo © EID-Med, CD 34)

Le profil est très stable sur le haut de plage. Une légère perte est observable au niveau de la berme mais le trait de côte est resté fixe depuis l'an dernier. Le bilan est donc légèrement déficitaire sur l'année écoulée.

Les petits fonds sont très irréguliers mais en léger déficit sableux entre 200 et 300 m du début du profil. Une perte est également visible au niveau de la fosse qui est plus large actuellement. Enfin, la barre d'avant-côte est restée à la même position qu'en 2021 même si elle est érodée de quelques décimètres à son sommet. Le bilan sédimentaire est donc déficitaire sur la partie immergée.

**Le trait de côte a avancé de près de 6 m depuis 2020 et cette progression permet de présenter un bilan légèrement excédent sur le haut de plage. De plus, la forte progression de la barre sous-marine entre 2020 et 2021 couvre largement la perte sableuse observée cette année, et le bilan sédimentaire depuis le début du projet est positif sur ce profil.**

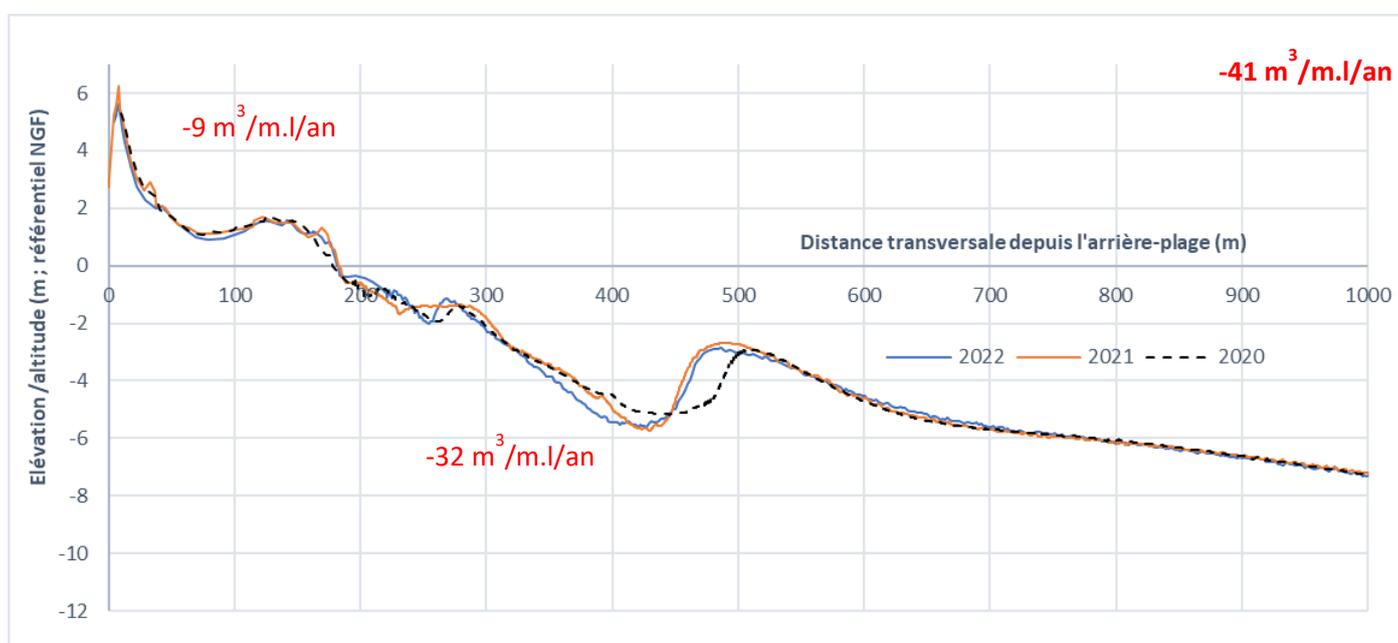


Figure 27 : évolution du profil topo-bathymétrique P44 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

<b>Valras est</b>				
<b>Secteur 3</b>				
	<b>Comparaison 2020/2021</b>		<b>Comparaison 2021/2022</b>	
	<b>P48</b>	<b>P44</b>	<b>P48</b>	<b>P44</b>
Profils				
Variation du trait de côte (m)	10	6	-26	0
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	2	16	-19	-9
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	69	65	-134	-32
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	71	81	-153	-41

*Tableau 4 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 3*

## Sérignan-plage

Le secteur 4 correspond à la zone naturelle des Orpellières sur la partie communale de Sérignan à l'ouest et s'étend jusqu'au grau de la Grande Maire à l'est, en passant par la zone urbanisée (campings) de la ville. La partie ouest face aux Orpellières montre une stabilité du trait de côte par rapport à l'an dernier, et confirme donc ce gain bien marqué depuis 2020. À l'approche de la partie urbanisée, on note un certain recul cette année, qui se prolonge jusqu'au secteur de la Grande Maire.



Figure 28 : rappel des levés réalisés sur le secteur 4 lors de la campagne 2022



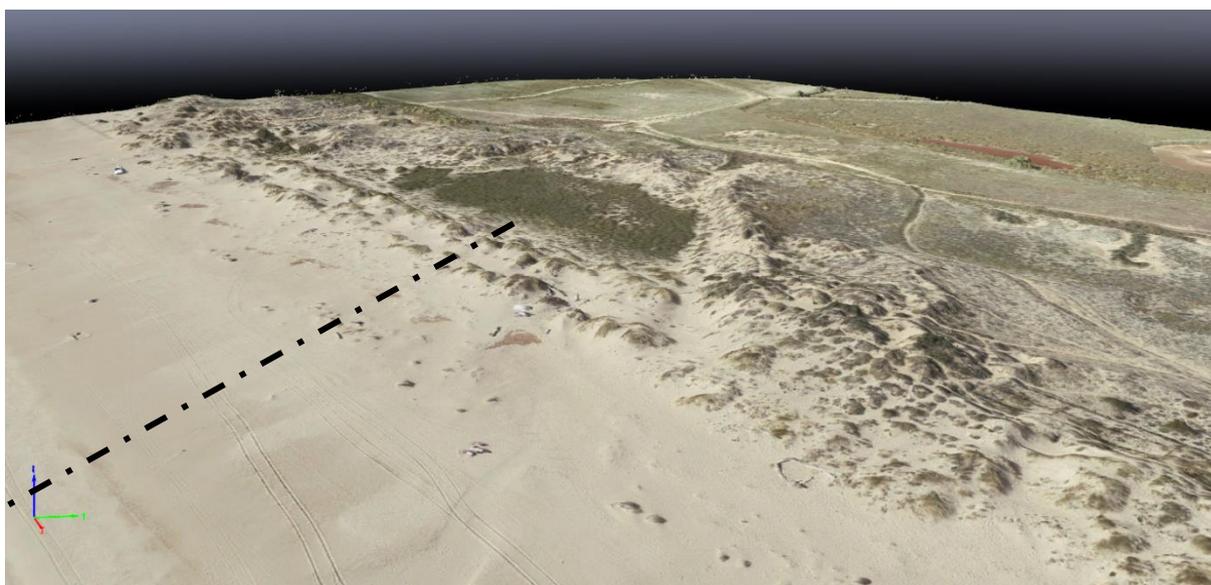
Figure 29 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie ouest du secteur 4 (orthophotographie Pléiades 2020)



Figure 30 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie est du secteur 4 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil P39

Le profil **P39** est situé sur une portion stable du cordon dunaire des Orpellières, même si la plage est plus étroite sur ce secteur. Le cordon présente une dune dédoublée, reconstituée dans les années 80-90 à l'avant, naturelle à l'arrière ; ces deux cordons entourent une dépression inter-dunaire bien visible sur la figure ci-dessus.



*Figure 31 : position du profil P39 par rapport à une modélisation du relief de la dune issu d'un travail réalisé en drone par l'EID en octobre 2019 (© EID, CABM 2019).*

Le trait de côte a de nouveau enregistré une avancée sur la mer depuis les mesures de l'an dernier (Figure 29). Ce gain permet à la plage émergée d'être légèrement excédentaire en stock sableux depuis 2021, malgré un petit abaissement de la berme.

Au niveau de la partie sous-marine, la perte sableuse est particulièrement marquée. Malgré un maintien des petits fonds entre les deux dates, un déficit net est observé entre 200 et 400 m sur le profil, avec le creusement de la fosse avant d'arriver sur la barre d'avant-côte. Celui-ci dépasse 80 cm par endroits. La petite barre interne formée l'an dernier vers 230 m n'est plus visible sur le profil de 2022.

**L'évolution du profil depuis le début du projet montre qu'il n'a cessé d'avancer sur la mer et de se recharger sur la partie haute de la plage depuis 2 ans. Cependant la tendance s'est inversée sous l'eau puisque le sable qui s'était fortement accumulé l'an dernier est parti et que la partie immergée se retrouve en déficit sur la période globale, à cause de la forte érosion subie sur cette dernière année.**

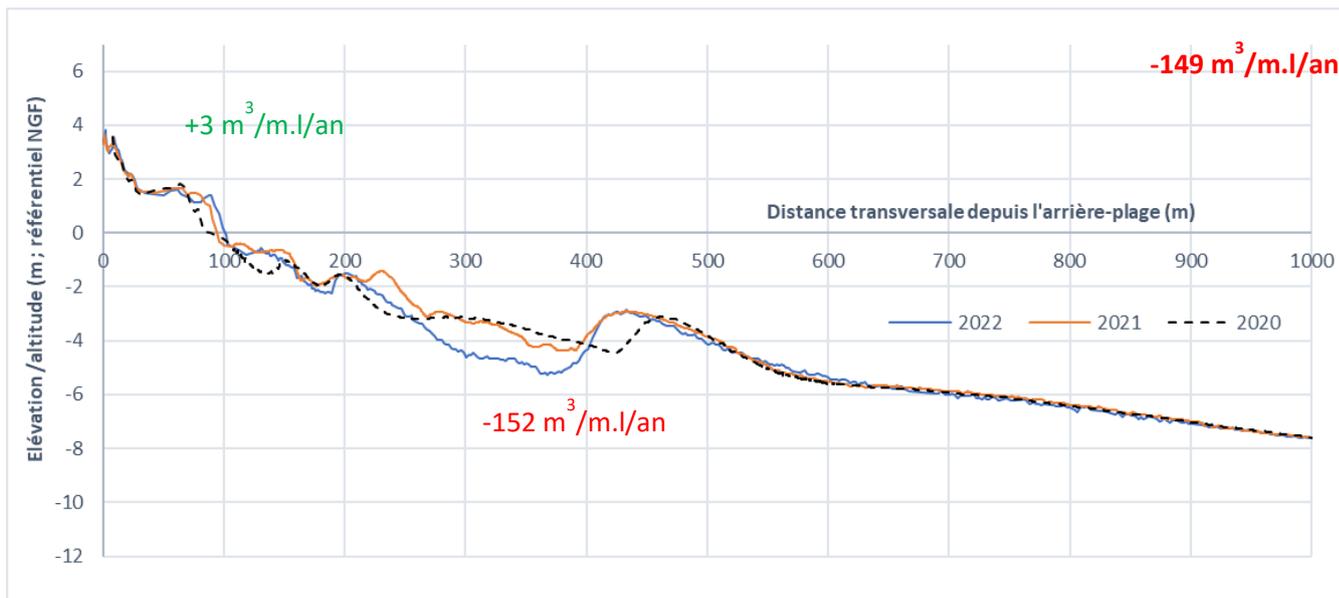


Figure 32 : évolution du profil topo-bathymétrique P39 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

### Profil P36

Le profil **P36** se situe à l'extrémité est de la zone naturelle des Orpellières, avant les campings de Sérignan-plage, à l'endroit où la largeur de plage reste confortable, mais toutefois en nette diminution ces dernières années. La dune est globalement en bonne santé, haute et large sur ce secteur même si les tempêtes ont affecté le front dunaire, désormais mis en défens, ces dernières années.

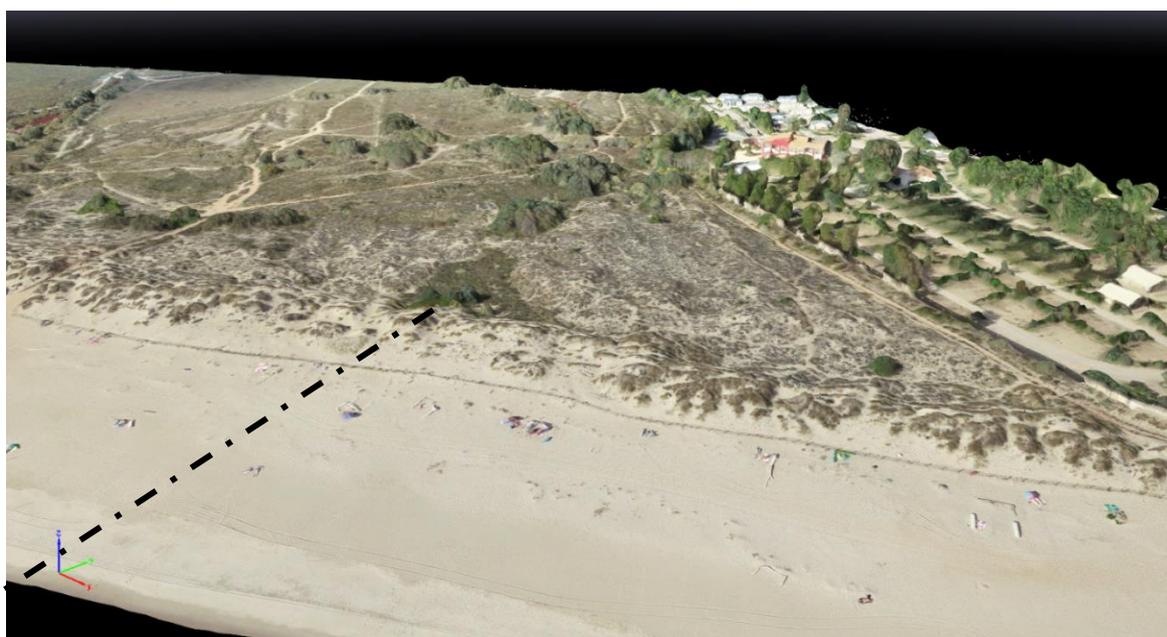


Figure 33 : position du profil P36 par rapport à une modélisation du relief de la dune issu d'un levé réalisé en drone (photogrammétrie) par l'EID en octobre 2019 (© EID, CABM 2019).

Si le trait de côte montre une très fine avancée par rapport aux levés de 2021, la partie émergée enregistre un gain de sable notamment sur la berme entre 0 et 1 m de hauteur. Le reste du profil est parfaitement stable sur le haut de plage.

Les petits fonds montrent une perte sableuse, liée notamment à la formation d'une petite fosse à environ 50 m du bord, déjà visible l'an dernier. En parallèle, une petite barre interne semble se créer à 150 m de distance du trait de côte même si elle n'a pas gagné en hauteur ni en largeur depuis 1 an. La barre externe apparaît légèrement moins haute et moins large que l'an dernier. Le bilan sédimentaire est en léger recul sous l'eau.

**La partie émergée de plage s'est réajustée suite à la perte sableuse au niveau de la berme l'an dernier ; le bilan sédimentaire à ce niveau est parfaitement à l'équilibre. Malheureusement, les petites pertes enregistrées chaque année confirment un déficit sableux sous l'eau, notamment caractérisé par le creusement de la fosse à l'emplacement des petits fonds en 2020. De plus, la barre externe a perdu plusieurs dizaines de cm en hauteur et en largeur.**

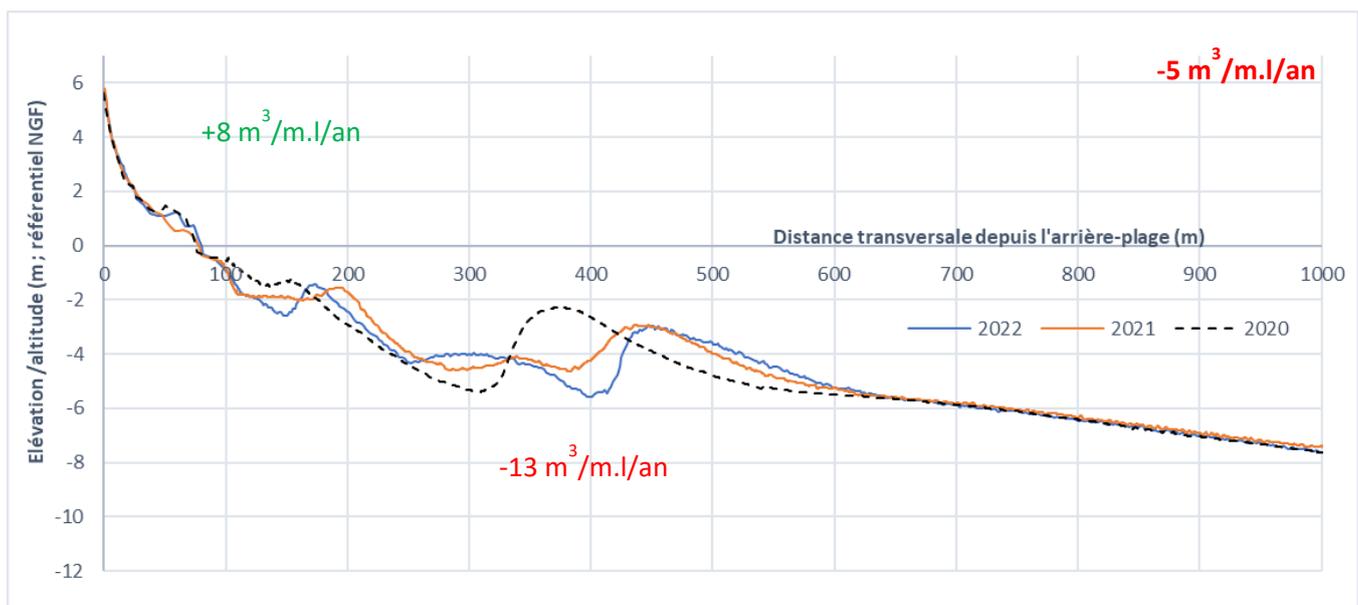


Figure 34 : évolution du profil topo-bathymétrique P36 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P32

Le profil **P32** se situe sur la partie est de Sérignan-plage, dans le secteur le plus érodé de la commune. Ce fut notamment le cas après la tempête décennale de mars 2018 où de forts impacts ont été remarqués sur la dune. Ce secteur a d'ailleurs fait l'objet de travaux de protection et de restauration dunaire (mise en défens et stabilisation par paillage) en février 2021. Le secteur paraît avoir un trait de côte plutôt stabilisé depuis les levés de l'an dernier (Figure 30).



*Figure 35 : photographie correspondant au profil P32 (secteur en érosion de Sérignan où la ganivelle de 2017 avait été arrachée par la mer) pris en vue oblique depuis l'accès à la plage du grand parking lors d'un petit coup de mer le 20 octobre 2020 (photo © EID-Med, 2020)*

La partie haute de plage évolue sur la même lancée que les profils précédents, avec un léger gain de sable conjugué à une petite avancée du trait de côte. Ces évolutions ne concernent que la partie basse de la plage émergée puisque la berme et la dune sont stables en comparaison du profil de 2021.

Les petits fonds, comme pour le profil précédent, montrent un creusement net d'environ 1 m et localisé sur quelques dizaines de mètres de distance. Cependant, le reste du profil sous-marin montre un important excédent, localisé à la fois sur la fosse principale mais également sur l'élévation de près d'une trentaine de cm de la barre externe. Ce profil est l'un des rares présentant un bilan sédimentaire conséquent sur la côte ouest Hérault.

**L'avancée de la plage visible l'an dernier s'est poursuivie cette année, la berme est désormais bien marquée et le profil du haut de plage n'est plus aussi pentu qu'au début du projet en septembre 2020. Sous l'eau, la perte sableuse des petits fonds n'est pas aussi importante que le gain lié au comblement de la fosse et le rehaussement de la barre externe, ce qui permet à ce profil de présenter un bilan sédimentaire positif.**

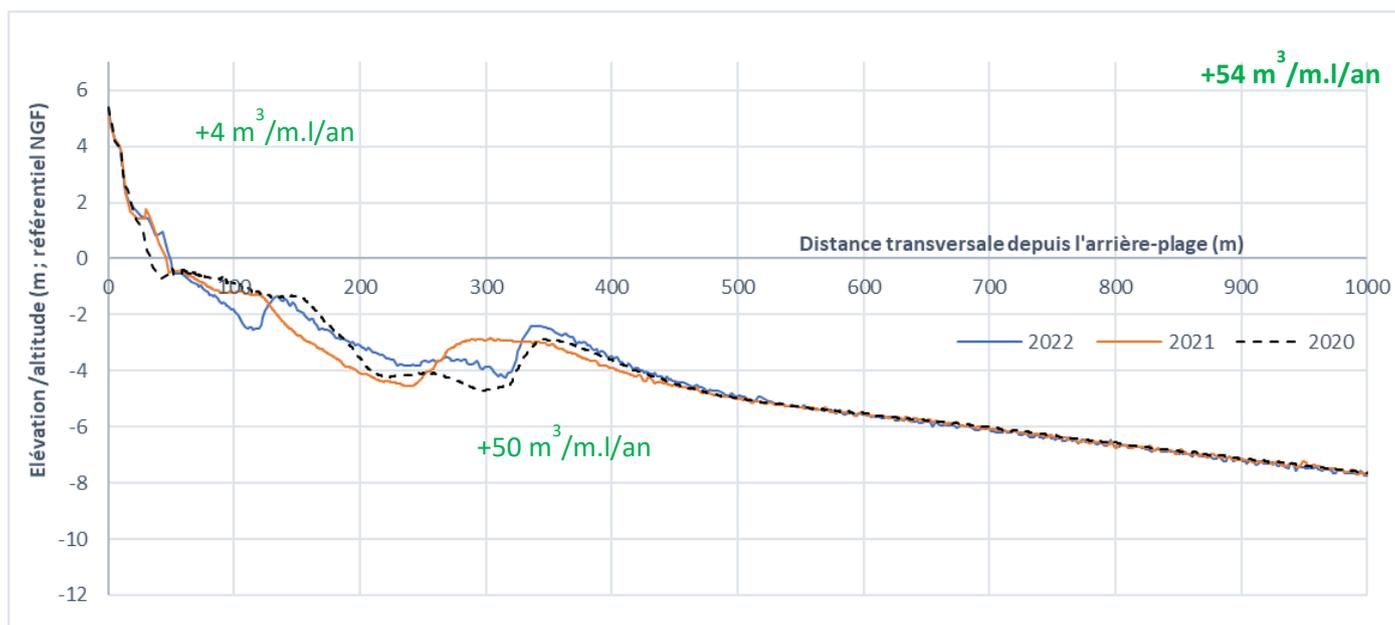


Figure 36 : évolution du profil topo-bathymétrique P32 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Sérignan						
Secteur 4						
	Comparaison 2020/2021			Comparaison 2021/2022		
Profils	P39	P36	P32	P39	P36	P32
Variation du trait de côte (m)	6	3	13	6	2	3
Volume plage émergée (m³/ml/an)	17	-8	14	3	8	4
Volume plage immergée (m³/ml/an)	103	-10	-34	-152	-13	50
Volume total (m³/ml/an)	120	-18	-20	-149	-5	54

Tableau 5 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 4

## MNT Sérignan

15.7 hectares de plage émergée et de dune ont été levés sur la plage des Orpellières côté Sérignan, à proximité des campings de la commune. Le secteur s'étend du trait de côte jusqu'en crête de dune, sur plus de 1400 m de longueur (Figure 37).

Sur le MNT de 2015, le bas de plage est assez bas sur le secteur ouest, avec une topographie comprise entre 0.2 et 1 m face au grau principal. On voit que cette topographie s'élève progressivement en se déplaçant vers l'est, pour atteindre des valeurs de 1.80 m en milieu de plage à l'approche des campings. Le cordon dunaire est très élevé sur la majeure partie du levé, avec des valeurs dépassant 6 m. Les zones les plus basses correspondent aux graus qui interrompent le cordon en deux endroits (le grau principal en limite ouest du secteur, le secondaire environ 400 m plus à l'est ; altimétrie voisine de 0 m NGF). Une zone déprimée est visible également à l'est du grau secondaire.

Les dépressions des graus sont plus marquées encore sur le MNT 2022, notamment le grau secondaire, avec des valeurs négatives, correspondant à des chenaux où l'eau s'accumule régulièrement, d'autant plus qu'il n'y a pas de berme assez haute à cet endroit. Ces dépressions concernent donc à la fois la plage et le cordon dunaire. L'altimétrie du bas de plage reste assez élevée sur tout le linéaire (supérieure à 50 cm).

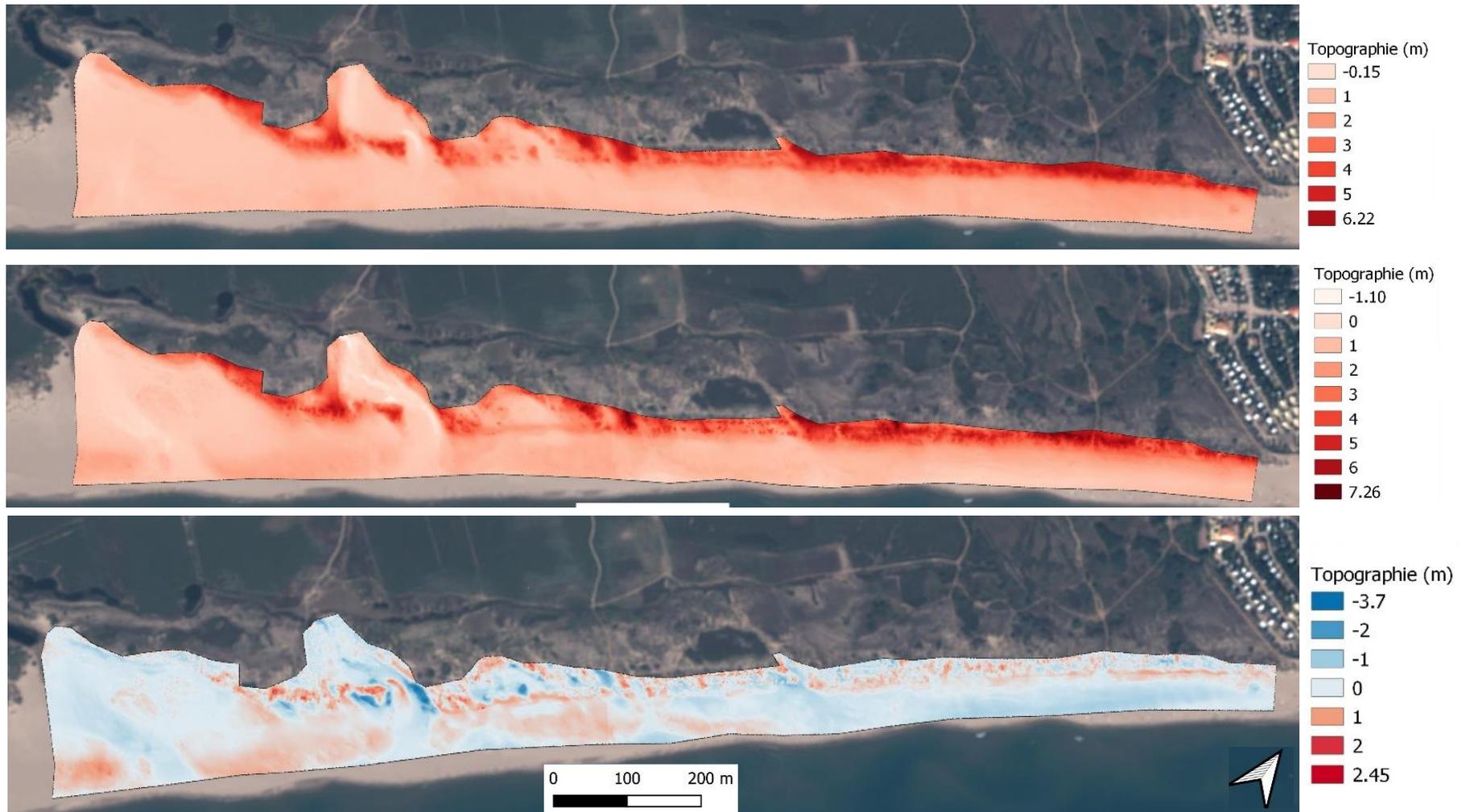


Figure 37 : MNT terrestre de la partie ouest de la plage des Orpellières côté Sérignan selon le Lidar 2015 (haut), les levés terrain de 2022 (milieu) et le comparatif des 2 dates (bas).

La figure ci-dessus (Figure 37) représente le différentiel entre les deux MNT précédents. Deux secteurs ressortent de ce différentiel entre 2015 et 2022 :

- la moitié ouest du secteur, marquée par une nette accumulation de sable bien visible sur la plage, oscillant entre 0.30 et 0.50 m selon les endroits. En revanche, plusieurs zones sont marquées par des pertes altimétriques, correspondant notamment à l'approfondissement des chenaux évoqués ci-dessus. Le grau secondaire, notamment, présente les valeurs d'érosion les plus importantes (supérieures à 3 m) : le chenal s'est décalé vers l'ouest et est venu tailler en falaise la dune, provoquant d'ailleurs la chute des ganivelles présentes à cet endroit. À l'ouest immédiat de ce grau, le pied de dune côté plage est marqué lui aussi par des pertes sableuses. À l'inverse, des gains ponctuels sont visibles, généralement à mettre en relation avec la présence de ganivelles (piégeage sableux éolien).
- la moitié est, à l'approche des campings, montre une érosion généralisée de la plage, entre 0.30 et 0.80 m d'épaisseur. En revanche, le cordon dunaire à ce niveau est maintenu et même consolidé avec un apport évalué entre 0.20 à 0.50 m en moyenne, jusqu'à 0.90 m. Néanmoins quelques érosions ponctuelles sont à signaler, correspondant à des dégradations liées au piétinement par le public.

À l'échelle de l'ensemble du secteur le bilan altimétrique est constitué d'une perte de 400 m<sup>3</sup> mesurée depuis 2015 ; cette valeur quasiment négligeable correspond à une stabilité globale de ce secteur au fil des années, qui ne doit cependant pas masquer les variations ponctuelles évoquées ci-dessus, en gains (cordon dunaire et partie ouest de la plage) comme en pertes (partie est de la plage, graus, érosions dunaires ponctuelles).

## Portiragnes-plage



*Figure 38 : rappel des levés réalisés sur le secteur 5 lors de la campagne 2022*

Le secteur 5 comprend l'ensemble de la commune de Portiragnes et s'étend du grau de la Grande Maire à l'ouest jusqu'à la limite communale avec Vias à l'est, juste avant l'ancien grau du Libron. Le trait de côte apparaît majoritairement en recul cette année, excepté sur la partie urbanisée où il s'est stabilisé globalement (Figure 39).



Figure 39 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur le secteur 5 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil P30bis

Le profil **P30bis** est situé entre la Maïre et la Riviérette et traverse le cordon dunaire entre ces deux graus. Le trait de côte est stable sur ce point (Figure 39).



*Figure 40 : photographie de la dune entre la Maïre et la Riviérette le 14 septembre 2020, et position approximative du profil P30bis*

Ce profil est resté plutôt stable depuis les levés de l'an dernier. Le trait de côte n'a pas bougé et seule une infime accentuation au niveau de la berme permet au volume du profil de basculer en positif depuis 2021 sur la partie émergée.

La tendance est là même sous l'eau puisque l'accumulation de sable sur les petits fonds est nuancée par le creusement de la fosse principale avant la barre d'avant-côte. Au final, le bilan sédimentaire de la partie immergée est à l'équilibre.

**Cette année 2021/2022 étant assez neutre en termes d'évolution, le bilan du profil repose essentiellement sur les mouvements observés entre 2020 et 2021 sur cette zone. Un déficit sédimentaire y a été observé aussi bien sur la partie immergée, avec un creusement plus important de la fosse, qu'en zone émergée avec le rabaissement de la berme. Les petits fonds sont cependant plus fournis qu'il y a 2 ans.**

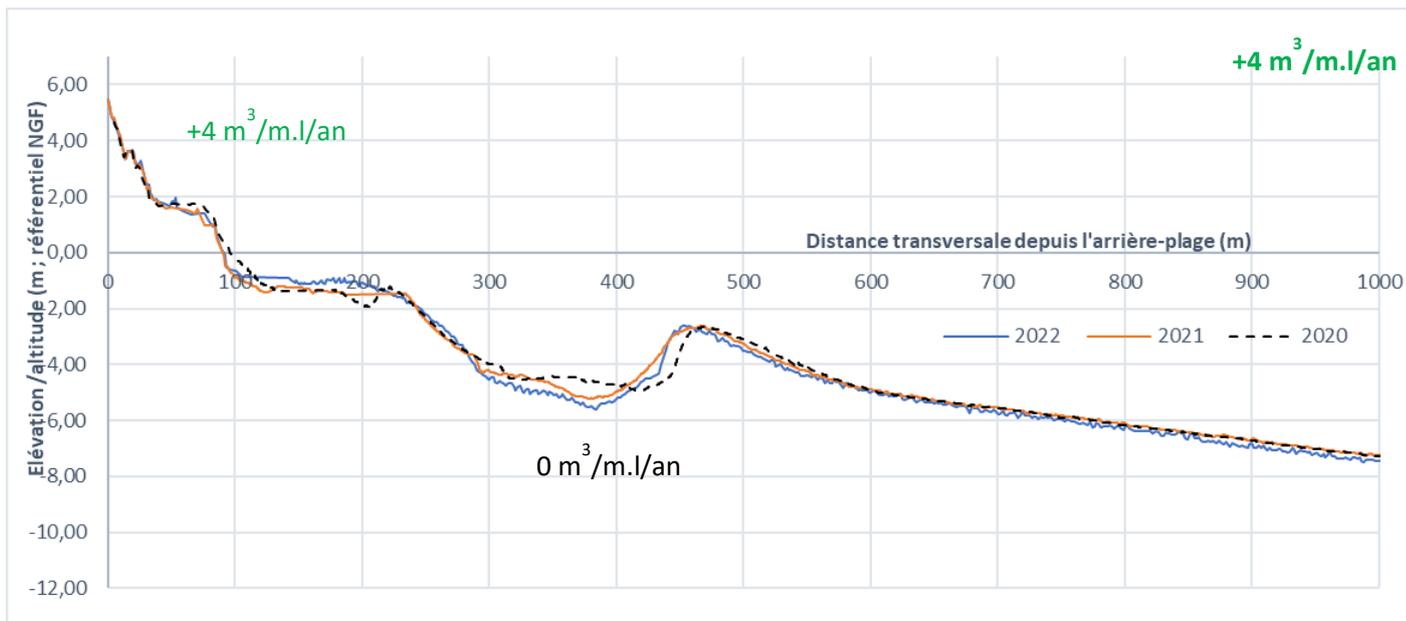


Figure 41 : évolution du profil topo-bathymétrique P30bis entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P28

Le profil **P28** est localisé à l'est de Portiragnes, au droit du secteur d'arrière-plage arboré dit bois du Bosquet. Ce secteur était au cœur d'une encoche d'érosion qui s'est généralisée à l'ensemble de la commune depuis les dernières tempêtes importantes ayant affecté le secteur. Comme pour son profil voisin, il y a également une stabilité du trait de côte depuis l'an dernier à cet endroit précis (Figure 29).



Figure 42 : photographie aérienne du secteur ouest de Portiragnes en avril 2014, avec en trait pointillé noir la position du profil P28 qui est suivi (photo © EID-Med, CD 34)

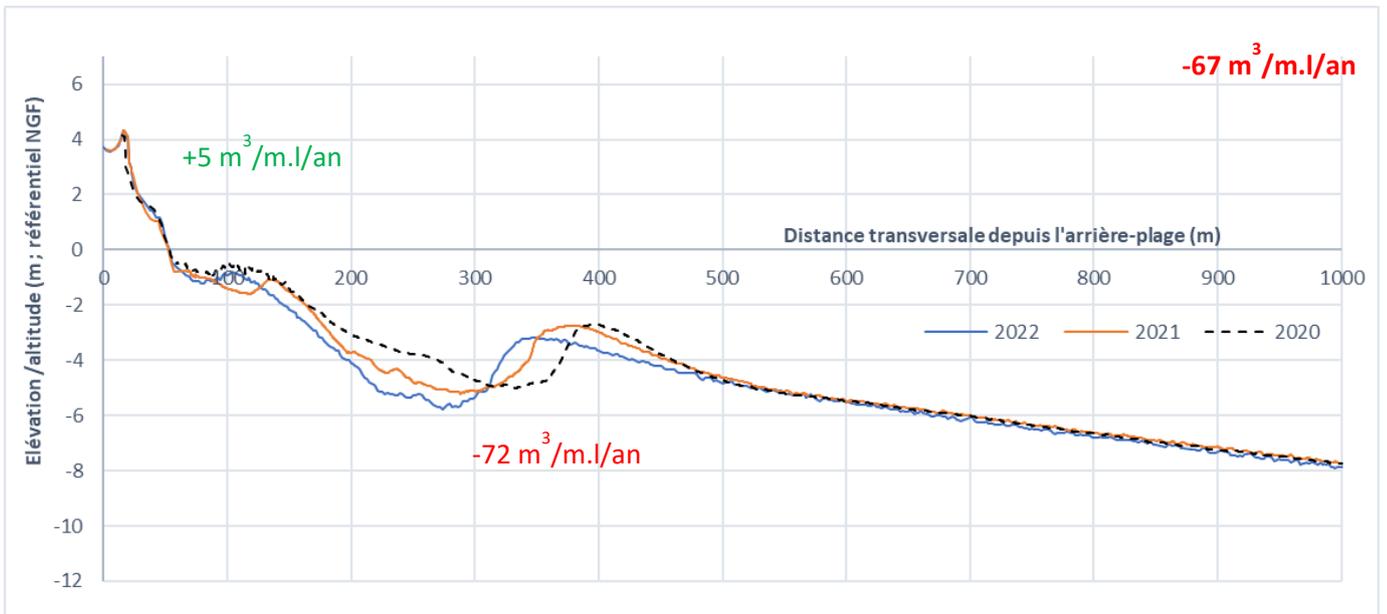


Figure 43 : évolution du profil topo-bathymétrique P28 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Les variations du trait de côte ne sont pas visibles sur ce profil qui a pourtant un bilan sédimentaire légèrement positif en partie haute de plage. Cette observation s'explique essentiellement par l'élévation de la berme d'une bonne dizaine de cm.

Les petits fonds montrent également une petite accumulation sur quelques dizaines de cm. Cette tendance s'inverse pourtant avec une perte sableuse importante enregistrée à l'approche et au niveau de la fosse, avec un abaissement estimé à plus de 50 cm. La barre externe s'est rapprochée d'environ 30 mètres mais elle a surtout perdu 30 à 40 cm de hauteur. Le stock sableux est ainsi nettement déficitaire.

**La plage émergée a relativement bien résisté à l'érosion ces deux dernières années au vu des résultats. Cependant, les volumes sableux des fonds marins, déjà fortement impactés l'an dernier, n'ont cessé de diminuer en 2022. Ce profil est l'un des plus en érosion sur sa partie sous-marine.**

Portiragnes				
Secteur 5				
	Comparaison 2020/2021		Comparaison 2021/2022	
	P30bis	P28	P30bis	P28
Profils				
Variation du trait de côte (m)	-6	-3	1	1
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-10	-8	4	5
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-12	-101	0	-72
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	-22	-109	4	-67

Tableau 6 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 5

## MNT Portiragnes

Sur les 50 hectares annuels de suivi pour le marché, 20.5 ont été affiliés aux petits fonds face à la zone urbanisée de la commune de Portiragnes. Ce suivi s'étend donc sur 1.4 km de longueur pour 150 à 200 m de largeur (Figure 44).

La barre d'avant-côte est bien visible sur le levé Lidar 2015, avec une forme en feston (arrondie, en croissant), à une centaine de mètres de distance en moyenne du trait de côte. La profondeur maximale sur la zone atteint 4 m, au niveau de la petite fosse entre cette barre et le trait de côte. La légende présente des valeurs positives puisqu'à cette époque, la plage était plus large que maintenant et les petits fonds d'aujourd'hui représentaient alors le bas de la plage émergée.

En 2022, la profondeur maximale est plus importante puisqu'elle atteint 5.60 m. De plus, cette profondeur n'est pas atteinte au même endroit puisqu'elle concerne la partie la plus au large, et est concentrée à l'ouest et au centre de la plage de Portiragnes. Une petite barre d'avant-côte est visible à proximité directe du trait de côte, correspondant à une accumulation sableuse au niveau des petits fonds. Seule la partie à l'est laisse apparaître un tronçon de barre précédé par une petite fosse entre elle et le trait de côte.

La partie basse de la figure 44 représente le différentiel entre les deux MNT précédents. De fortes pertes sableuses, supérieures à 3 m par endroits, sont visibles sur les fonds les plus importants ; elles correspondent aux emplacements occupés en 2015 par la barre sableuse, qui s'est déplacée. Au contraire, les petits fonds actuels, compris entre 0 et -2 m, se sont exhaussés depuis 2015 : la fosse a été remplacée par une barre ; à ce niveau le gain de volume concerne tout le linéaire et dépasse 1.80 m d'épaisseur.

Au final entre 2015 et 2022, la zone levée a ainsi perdu près de 90 000 m<sup>3</sup> (+/- 5000 m<sup>3</sup>) de sable, ce qui représente un abaissement moyen d'environ 38 cm sur l'ensemble du secteur

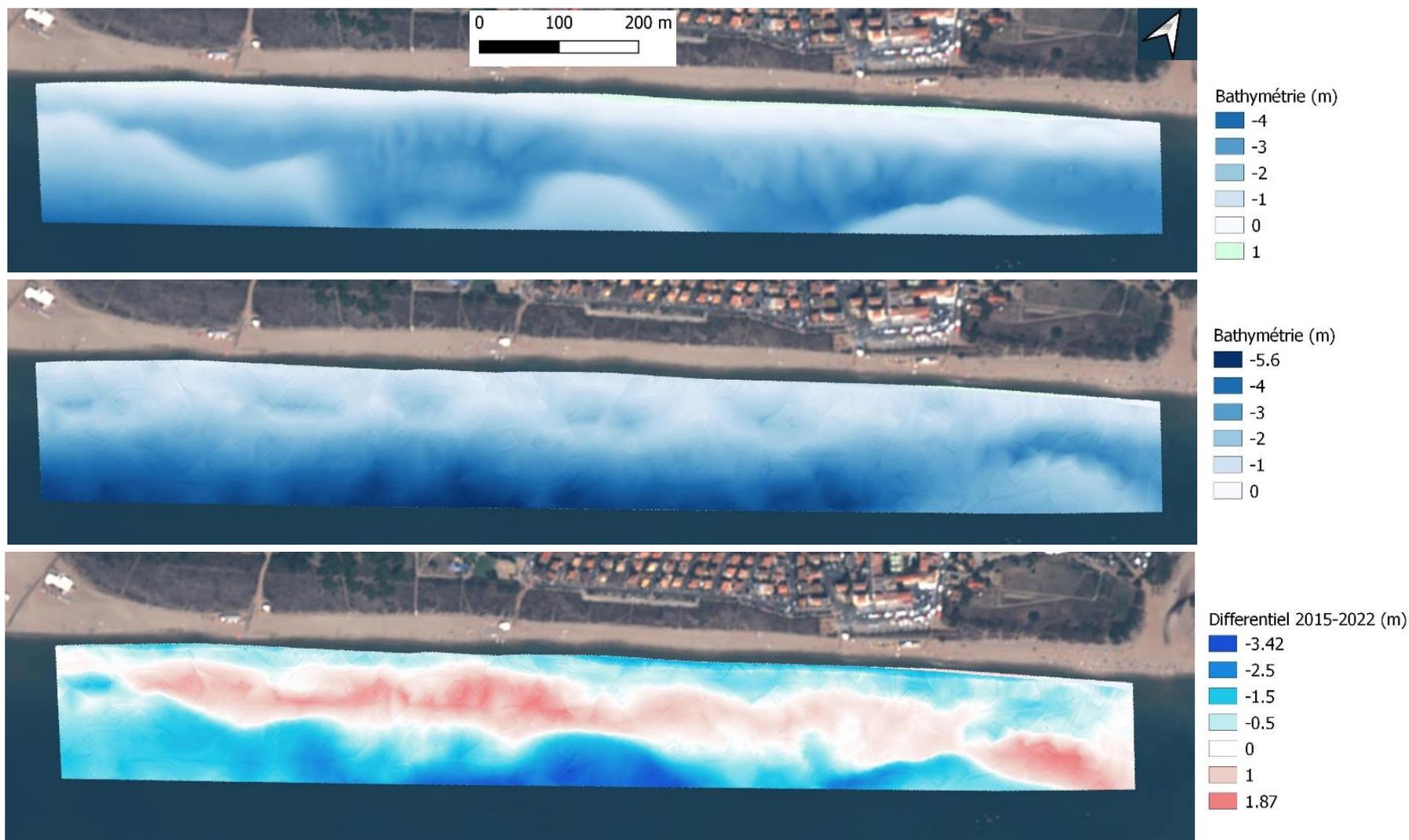


Figure 44 : MNT bathymétrique des petits fonds de la plage de Portiragnes selon le Lidar 2015 (haut), les levés terrain de 2022 (milieu) et le comparatif des 2 dates (bas)

## Vias-ouest (ancien grau du Libron-Sainte Geneviève)

Le secteur 6 s'étend de la limite communale Portiragnes-Vias, près de l'ancien grau du Libron, jusqu'à l'extrémité de la plage Sainte Geneviève, au niveau du camping "Le Roucan". Il est traversé par 4 profils visibles sur la Figure 45 ci-dessous.

La figure 52 montre que le trait de côte évolue peu ; l'extrémité ouest (secteur du camping du Petit Mousse) est en léger recul depuis l'an dernier. Au contraire (Figure 47), les plages de poche plus à l'est ont avancé sur la mer durant l'année qui vient de s'écouler.

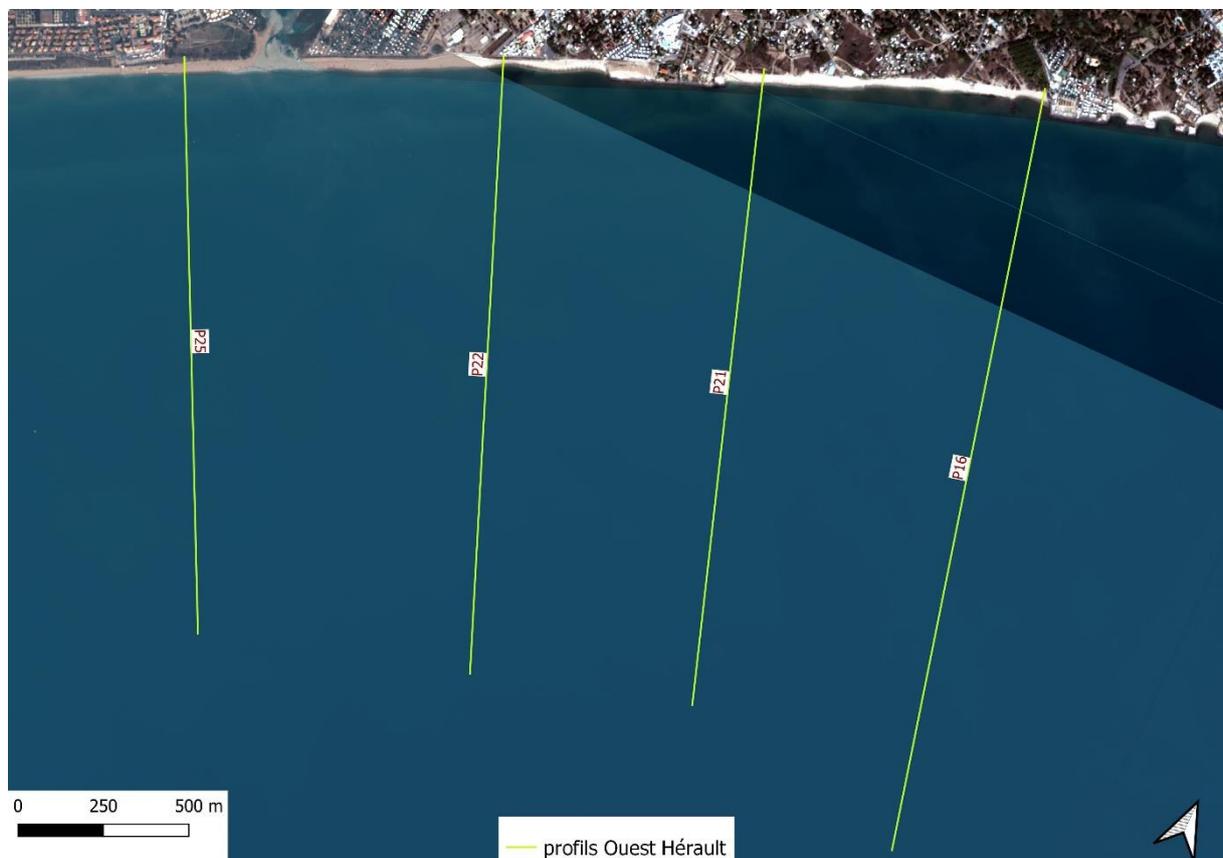


Figure 45 : rappel des levés réalisés sur le secteur 6 lors de la campagne 2022



Figure 46 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur a partie ouest du secteur 6 (orthophotographie Pléiades 2020)



Figure 47 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur a partie est du secteur 6 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil P25

Le profil **P25**, le plus à l'ouest du secteur, se positionne sur l'extrémité ouest du cordon dunaire de Vias, à proximité de la limite avec Portiragnes. Le trait de côte à ce niveau a reculé, d'après la comparaison des levés (Figure 46).



*Figure 48 : photographie du 20 octobre 2020 montrant la zone du grand cordon dunaire à l'est de Portiragnes où passe le profil P25 (© photo EID-Med, 2020).*

En un an la plage a perdu en largeur mais également en volume, avec l'effondrement et le recul de la berme qui confirme un stock sableux déficitaire sur cette partie. Le reste du profil de haut de plage est stable.

Si les petits fonds sont un peu plus fournis qu'en 2021, la fosse se trouve élargie et s'est rapprochée du rivage, entraînant avec elle la barre d'avant-côte. Cette dernière n'est pas très bien formée ni très haute. Le bilan sédimentaire des fonds marins est ainsi déficitaire sur l'année écoulée.

**Le trait de côte a avancé puis reculé pour retrouver sa position initiale de 2020. La plage émergée est cependant moins volumineuse, notamment du fait de l'érosion de la berme cette année. Le profil sous l'eau est complètement différent de celui de 2020, avec des petits fonds déficitaires, une fosse qui s'est bien comblée avec le recul de la barre et cette dernière qui ne se retrouve plus aussi bien formée et haute qu'auparavant. Malgré tout, le bilan sédimentaire est à l'équilibre sur cette partie immergée.**

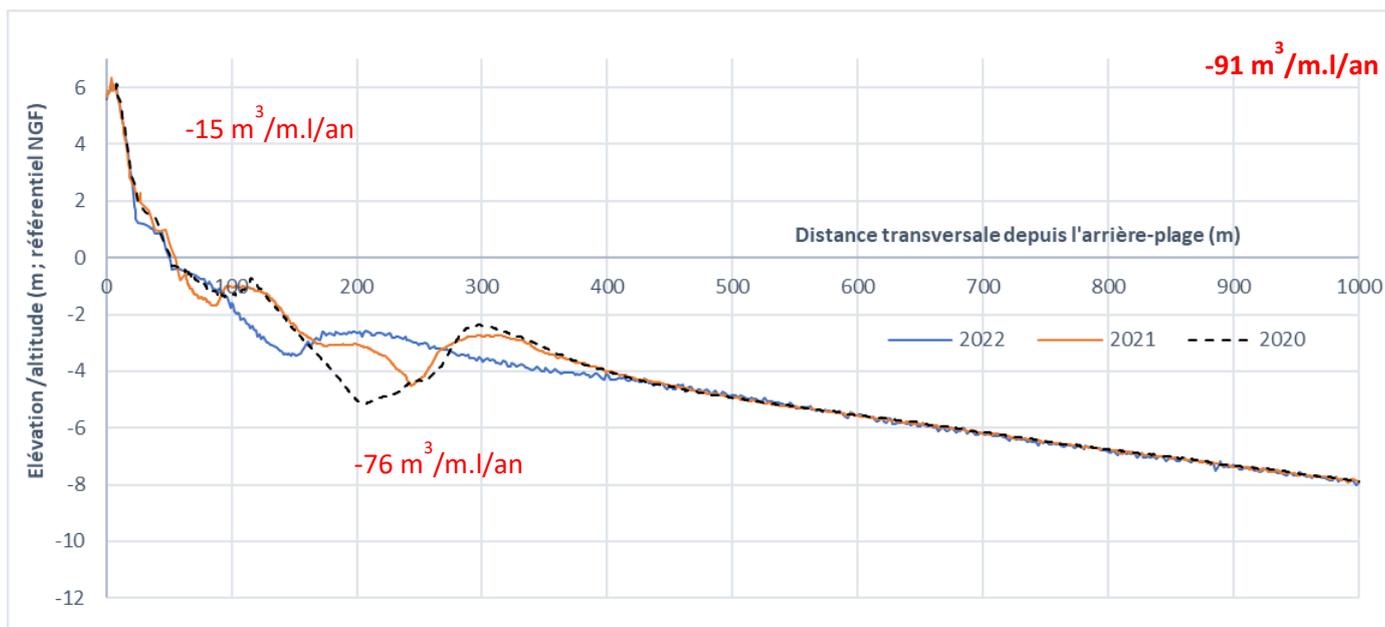


Figure 49 : évolution du profil topo-bathymétrique P25 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P22

Le profil **P22** est situé dans le secteur du nouveau cordon de Vias-ouest, face au camping GCU. Ce secteur est l'un des plus étroits, en termes de largeur de plage, et les tempêtes font régulièrement des dégâts sur le front dunaire malgré les aménagements mis en place pour limiter l'érosion. Ce cordon a été rénové lors de l'année 2020 et une chronologie de ces travaux a été détaillée dans le rapport de cette même année. Malgré la faible largeur de la plage à ce niveau, le trait de côte n'a pas vraiment évolué de sa position depuis l'an dernier (Figure 46).



Figure 50 : photo prise de la partie centrale-Est du cordon de Vias le 21 octobre 2020 (un peu plus à l'Est du point d'érosion de 2018 et 2019) et à proximité directe du profil P22 (pointillés sur la photographie)

Si le trait de côte s'est stabilisé depuis l'an dernier, la partie basse de la plage s'est élevée de 20 à 30 m au niveau de la berme. Cette élévation permet ainsi d'afficher un bilan positif sur la partie émergée.

Les petits fonds ont légèrement perdu en volume mais la fosse qui était présente à une centaine de mètres du rivage est désormais entièrement comblée puisque la barre d'avant-côte s'est fortement rapprochée du bord (près de 100 m en tout). La barre est également plus haute de presque 1 mètre depuis 2021. Le stock sableux est donc logiquement positif sur ce secteur.

**La partie émergée du profil P22 était déjà en forte progression l'an dernier au niveau du trait de côte et du bas de plage, et cette tendance s'est poursuivie avec l'élévation de la berme. La partie sous-marine a également montré une forte accumulation sur les petits fonds, avec une barre d'avant-côte mieux formée qu'au début du projet.**

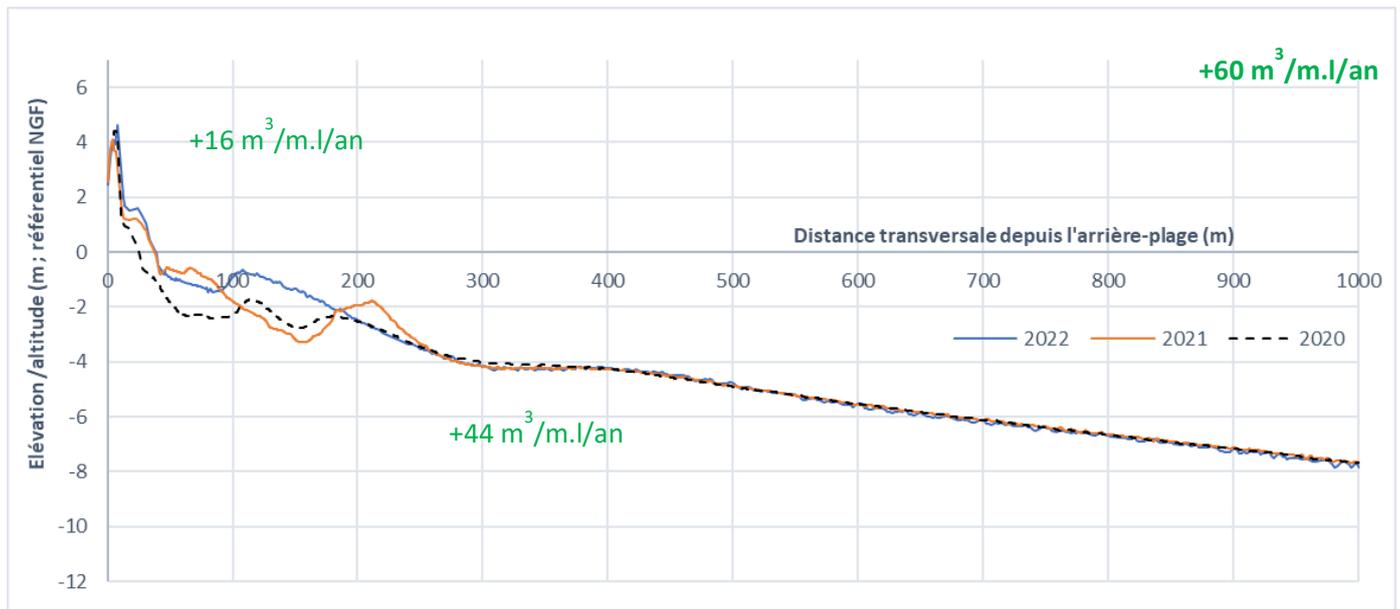


Figure 51 : évolution du profil topo-bathymétrique P22 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P21

Le profil **P21** se situe à l'est des enrochements du camping "Le Petit Mousse". Il présente des caractéristiques similaires au précédent, avec un cordon dunaire haut de près de 4 m NGF, mais également une plage qui s'est considérablement rétrécie ces dernières années. Le secteur montre des évolutions qui tendent au recul depuis les levés de l'an dernier (Figure 46).



*Figure 52 : photo prise de la partie centrale-Est du cordon de Vias le 24 février 2022, juste après les enrochements du camping "Le Petit Mousse", à proximité du profil P21 (pointillés sur la photographie)*

Le profil présente un recul du trait de côte de près de 10 m depuis l'an dernier, entraînant ainsi une perte du stock sableux depuis le bas de plage jusqu'en haut de la berme (Figure 53). Le haut de plage n'a pas bougé depuis le début des levés.

Ce déficit sédimentaire se retrouve sous l'eau, avec des petits fonds érodés de 60 à 70 cm par endroits. La barre interne est nettement moins large qu'en 2021, mais également plus proche du rivage. La perte la plus importante se situe au niveau de la fosse entre les deux barres. Le déficit sableux atteint presque 1 m au pied de la barre externe. La partie sous-marine présente ainsi l'un des plus importants déficits de l'ouest Hérault.

**La partie émergée s'est stabilisée sur deux ans, avec un gain et une avancée du trait de côte en 2021, annulés par le recul de la plage cette année. En revanche, la partie immergée n'a cessé de perdre des sédiments et une profonde fosse s'est formée entre les barres d'avant-côte sur ce profil. On sait cependant que ce secteur est sujet à de forts mouvements des barres et donc des fosses sur les petits fonds, et que le stock sableux varie beaucoup selon l'emplacement des profils.**

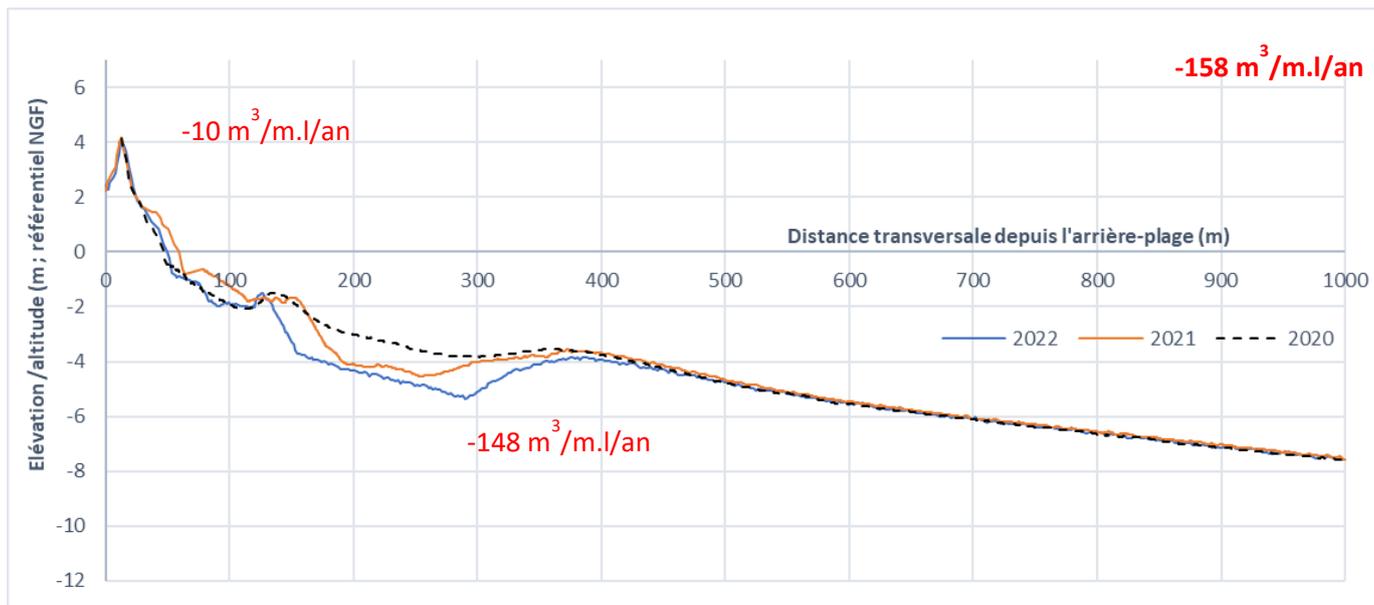


Figure 53 : évolution du profil topo-bathymétrique P21 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P16



Figure 54 : photo prise en mars 2019 sur la plage Sainte-Geneviève, où l'emplacement du profil P16 se situe entre l'épis et les enrochements du camping « le Roucan » (© photo EID-Med, 2019)

Le profil **P16** se situe à l'est de la plage de Sainte-Geneviève, après le promontoire rocheux du parking en haut de plage, contre les enrochements du camping le "Roucan ouest".

Le trait de côte est resté sensiblement le même depuis le dernier levé (Figure 47). La berme s'est renforcée mais au détriment du pied de dune qui a reculé et s'est érodé (Figure 55). Ces observations se confrontent et l'on obtient un bilan à l'équilibre pour la plage émergée.

Pour la partie immergée, si les petits fonds sont restés globalement stables, un fort déficit du stock sableux est visible au niveau de la fosse, avec des pertes estimées à plus de 1.20 m à l'aplomb de la barre. Celle-ci est plus abrupte mais également plus haute de plusieurs dizaines de centimètres. Le bilan sédimentaire reste en fort déclin depuis 2021.

**Le haut de plage présente un certain équilibre sur la durée du projet, même si les faibles pertes de sable et le petit recul du trait de côte de l'an dernier donnent un bilan négatif sur deux ans. La plage immergée combine deux fortes pertes sableuses sur les deux derniers levés, qui se caractérisent par un fort creusement s'étendant des petits fonds jusqu'au pied de la barre d'avant-côte.**

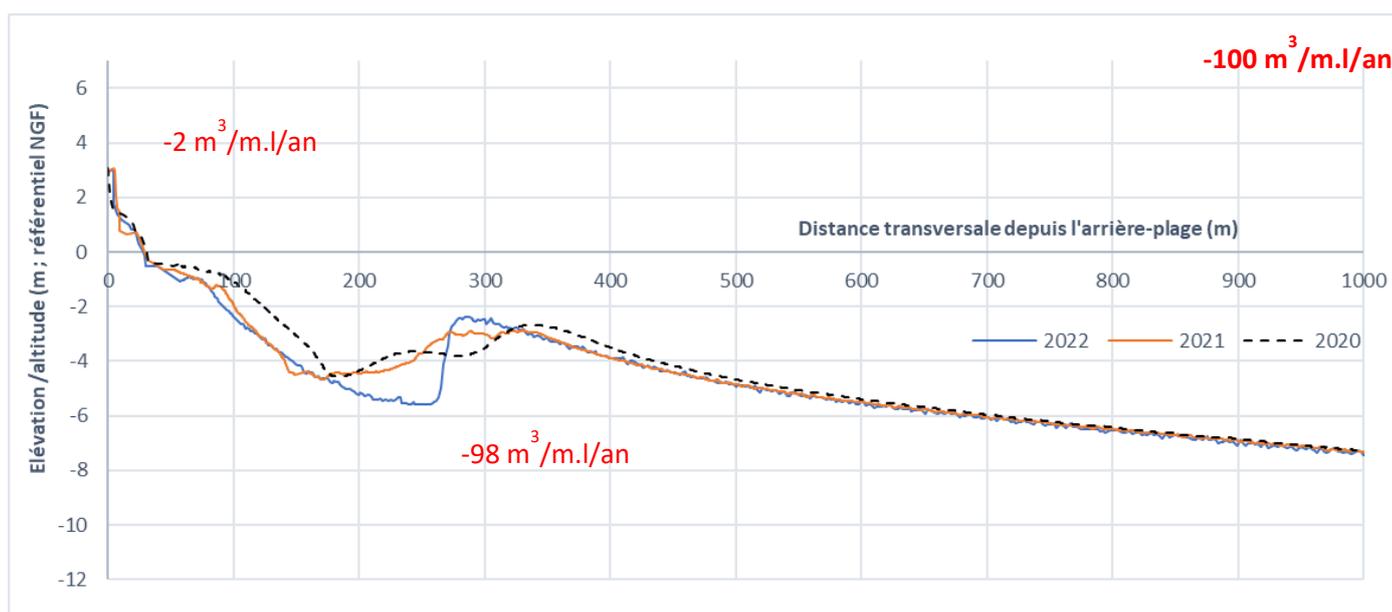


Figure 55 : évolution du profil topo-bathymétrique P16 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Vias ouest								
Secteur 6								
	Comparaison 2020/2021				Comparaison 2021/2022			
Profils	P25	P22	P21	P16	P25	P22	P21	P16
Variation du trait de côte (m)	4	13	12	-2	-5	1	-10	-1
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-1	14	19	-8	-15	16	-10	-2
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	75	78	-39	-74	-76	44	-148	-98
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	74	92	-20	-82	-91	59	-158	-100

Tableau 7 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 6

## Vias-est (Farinette plage) et Agde (Tamarissière)

Le secteur 7 s'étend de l'embouchure du Libron jusqu'à celle de l'Hérault, et comprend les zones de Farinette plage pour la commune de Vias, l'embouchure de l'Ardaillon et la Tamarissière pour la commune d'Agde.

Le secteur de Farinette plage montre une stabilité du trait de côte, entrecoupée d'avancées locales, notamment sur les tombolos à l'ouest ou sur certains épis. Le secteur de la Tamarissière est également en équilibre sauf près de l'embouchure de l'Ardaillon où l'on constate une belle avancée du trait de côte, comme au niveau du premier épi.



Figure 56 : rappel des levés réalisés sur le secteur 7 lors de la campagne 2022



Figure 57 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur a partie ouest du secteur 7 (orthophotographie Pléiades 2020)



Figure 58 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur a partie est du secteur 7 (orthophotographie Pléiades 2020)

## Profil P9

Le profil **P9** se situe sur la plage de Farinette, entre les deux épis, face à la passerelle-baladoir du front de mer construite en 2019. Cette zone marque un décrochement dans le trait de côte entre la partie ouest, large (zone à brise-lames), et la partie est, étroite (zone à épis). Le trait de côte semble assez stable selon la comparaison des levés (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).



*Figure 59 : photographie du 3 mars 2020 montrant le secteur du profil P9 qui se trouve entre les deux premiers épis visibles sur l'image (© photo EID-Med, 2020)*

La plage présente un léger recul du trait de côte cette année qui, combiné à un petit affaissement de la berme, donne un bilan sédimentaire négatif. Le reste du profil du haut de plage est stable. Les petits fonds sont érodés et plus bas que l’an dernier mais l’on retrouve ce sable au niveau de la petite fosse, qui s’est comblée sur plusieurs dizaines de centimètres. La barre d’avant-côte est très légèrement au-dessus de celle de l’an dernier mais elle est également plus étroite et présente des pentes plus raides, notamment sur son flan externe.

**L’avancée du trait de côte de 2021 est plus importante que son recul observé cette année ; la plage présente dans sa partie haute un bilan positif depuis le début du projet. Ce n’est pas le cas de la partie sous-marine qui a enregistré deux résultats négatifs sur les deux dernières années, et qui est logiquement déficitaire. On remarque également que la barre s’est fortement rapprochée du bord (sur une centaine de mètres en 2021) et qu’elle se stabilise depuis.**

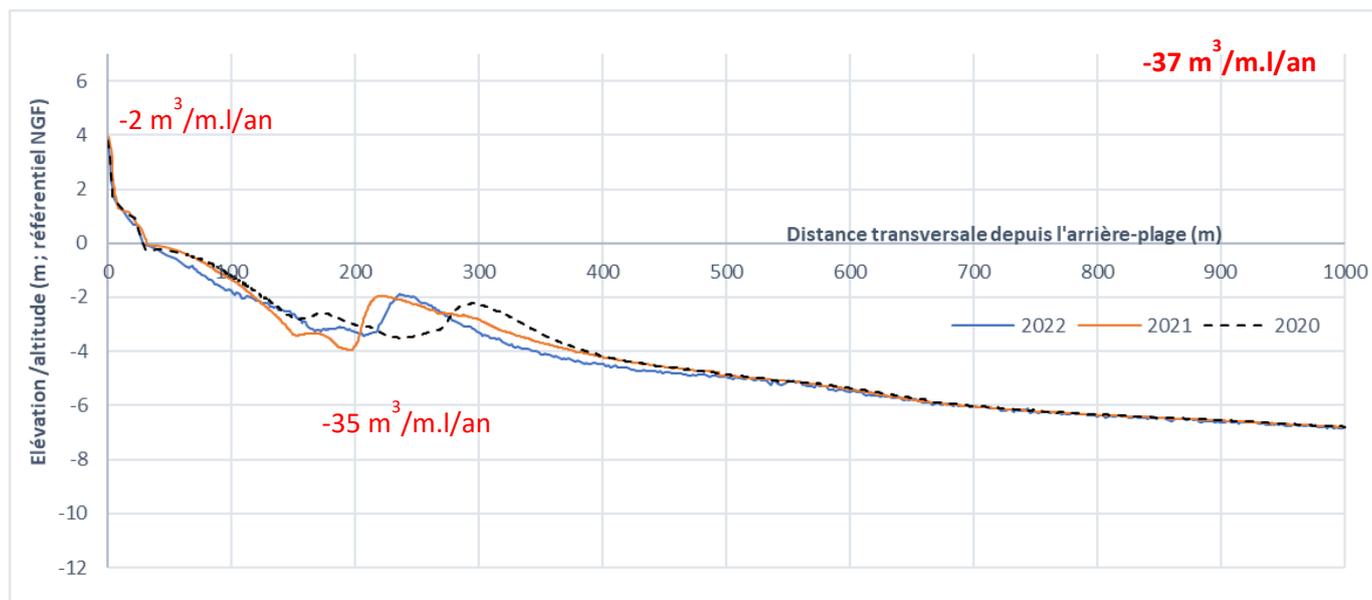


Figure 60 : évolution du profil topo-bathymétrique P9 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P7

Le profil **P7** passe au milieu du dernier compartiment de plage entre les épis, sur l'extrémité est de la plage de Farinette. L'axe du profil traverse un cordon dunaire reconstitué il y a près de 20 ans, qui s'interrompt à quelques dizaines de mètres du chenal de l'Ardailon. Une opération de dragage de ce dernier qui a eu lieu fin 2019 a permis de déposer quelques milliers de mètres cube de sable sur la plage centrale de Farinette. Ce secteur a également été le témoin de la mise en place d'un piège à sable en 2020, afin d'enrayer le comblement éolien de l'Ardailon (casiers de ganivelles).

Le trait de côte présente une stabilité selon les levés de terrain de cette année (Figure 57). Un très faible recul du trait de côte est constaté d'après le graphique en 2022, compensé par un petit dépôt de sable au niveau de la berme. Le reste du profil de haut de plage étant stable, le bilan sédimentaire à ce niveau est à l'équilibre depuis l'an dernier.

La partie immergée montre également une stabilité au niveau des petits fonds. Ce profil n'a pas de barre d'avant-côte bien formée comme on peut le voir sur d'autres secteurs. Mais un déficit est clairement visible au niveau du premier petit sommet vers 150 m du début du profil, sur ce qui semble être un début de banc de sable. Le reste du profil sous-marin est à peu près stable. Le bilan sédimentaire est donc négatif sur cette zone.

**Le trait de côte est parfaitement stable depuis les premiers levés en 2020, comme le haut de plage qui ne montre que très peu d'évolutions. L'érosion marquée de cette année sur la partie immergée fait pencher le bilan sédimentaire vers un déficit sur l'ensemble du suivi.**

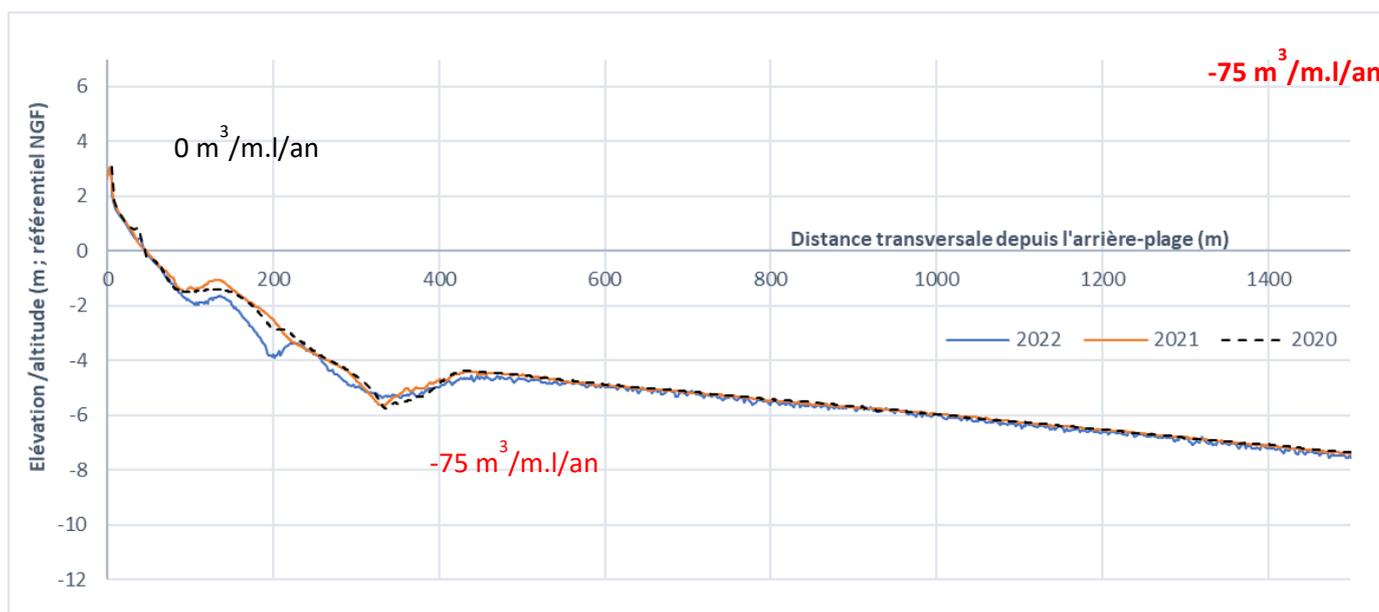


Figure 61 : évolution du profil topo-bathymétrique P7 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

## Profil P2

Le profil **P2** jouxte le poste de secours à l'est de la plage de la Tamarissière. Sur ce secteur, la hauteur de la dune dépasse 6 m NGF. Le profil se limite ici à la partie frontale de la dune qui est la seule zone mobile. Son trait de côte a gagné du terrain sur la mer (Figure 58).

Une avancée bien marquée du trait de côte est visible et confirmée sur la Figure 62 ci-dessous. Celle-ci est estimée à une petite dizaine de mètres. Avec elle, la berme est également plus haute et large et c'est cet ensemble en accrétion qui permet d'obtenir un bilan positif du stock sableux, le haut de plage étant fixé depuis le début du projet.

La partie sous-marine met en évidence une belle accumulation au niveau des petits fonds et sur plus de 100 m de long. Celle-ci compense une érosion dans la continuité du profil jusqu'à des fonds de 6 m. À noter que malgré la présence d'un replat vers 600 m après le début du profil, il n'y a pas de barre d'avant-côte visible sur ce profil, comme ce fut déjà le cas les années précédentes. Le bilan sédimentaire sous l'eau est donc globalement à l'équilibre en 2022.

**Comme pour le profil précédent, la plage émergée présente un bilan parfaitement équilibré depuis 2020, que ce soit au niveau du trait de côte ou du stock sableux. Les pertes et reculs de 2021 sont en effet similaires aux gains enregistrés en 2022. La partie immergée étant à l'équilibre cette année, c'est le gain enregistré en 2021 qui permet au profil P2 d'afficher un bilan sédimentaire positif sur l'ensemble du suivi.**

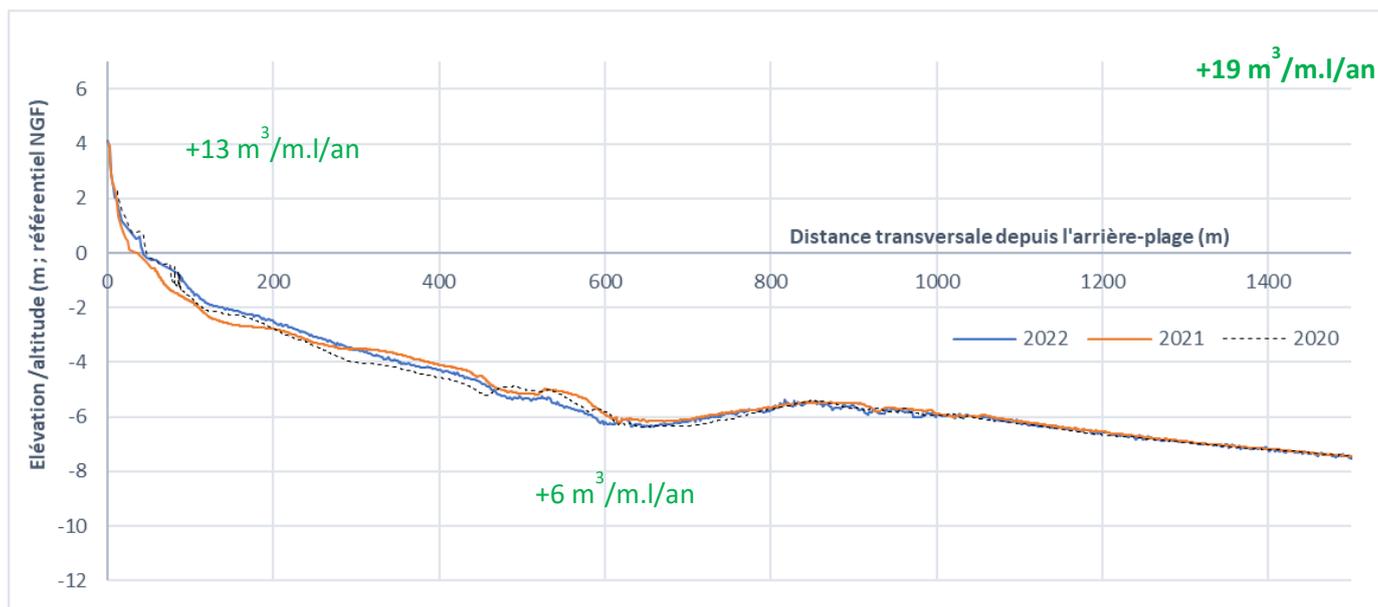


Figure 62 : évolution du profil topo-bathymétrique P2 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Farinette - Tamarissière						
Secteur 7						
	Comparaison 2020/2021			Comparaison 2021/2022		
Profils	P9	P7	P2	P9	P7	P2
Variation du trait de côte (m)	5	2	-8	-3	-2	8
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	11	-2	-16	-2	0	13
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-28	26	40	-35	-75	6
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	-17	24	24	-37	-75	19

Tableau 8 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 7

## Agde (embouchure de l'Hérault – port du Cap d'Agde)

Le secteur 8 démarre à l'est de l'embouchure de l'Hérault et englobe les plages du grau d'Agde, de Rochelongue et de Richelieu jusqu'à la digue du port du Cap d'Agde. Sur ce secteur encore, la ligne de séparation entre la terre et la mer est restée sensiblement la même depuis l'an dernier. Quelques avancées sont notées au niveau de certains tombolos, alors qu'un recul léger est visible sur la partie est de la plage de Richelieu (1).



Figure 63 : rappel des levés réalisés sur le secteur 8 lors de la campagne 2022



Figure 64 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur le secteur 8 (orthophotographie Pléiades 2020)

Le profil **P6-Grau** passe au cœur du second compartiment de plage entre les brise-lames, face au poste de secours. Ce profil présente une plage relativement large, encadrée en haut par un muret. Le trait de côte montre une avancée sur ce point précis d'après les comparaisons de terrain (Figure 64).



*Figure 65 : photographie du 07 octobre 2020 montrant la plage du profil P6-grau face au poste de secours (@ photo EID-Med, 2020)*

La partie haute de plage est stable depuis l'an dernier entre le muret et la berme. Cette dernière s'est légèrement érodée cette année mais elle est compensée par une avancée du trait de côte qui permet même à la partie émergée d'afficher un bilan positif.

Sous l'eau, les petits fonds entre 0 et 50 m du bord sont à l'équilibre mais le reste du profil présente une érosion du fond marin jusqu'à 300 m du rivage. Cette perte conclut ainsi à un déficit du stock sableux en 2022 sur ce secteur.

La partie émergée comme celle immergée présente un bilan équilibré sur l'ensemble du suivi, avec même un léger gain pour les 2 zones. Cependant, leurs comportements sont différents puisque la partie du haut de plage est restée stable sur chaque année alors que la partie sous-marine a d'abord vu ses fonds accumuler du sable en 2021 avant d'en voir une grande partie être érodée cette année. Sur ce profil aussi, il n'y a pas de barre d'avant-côte bien formée, ni dunes en haut de plage, mais ce secteur n'est pas connu pour être en érosion régulière comme le montrent les données.

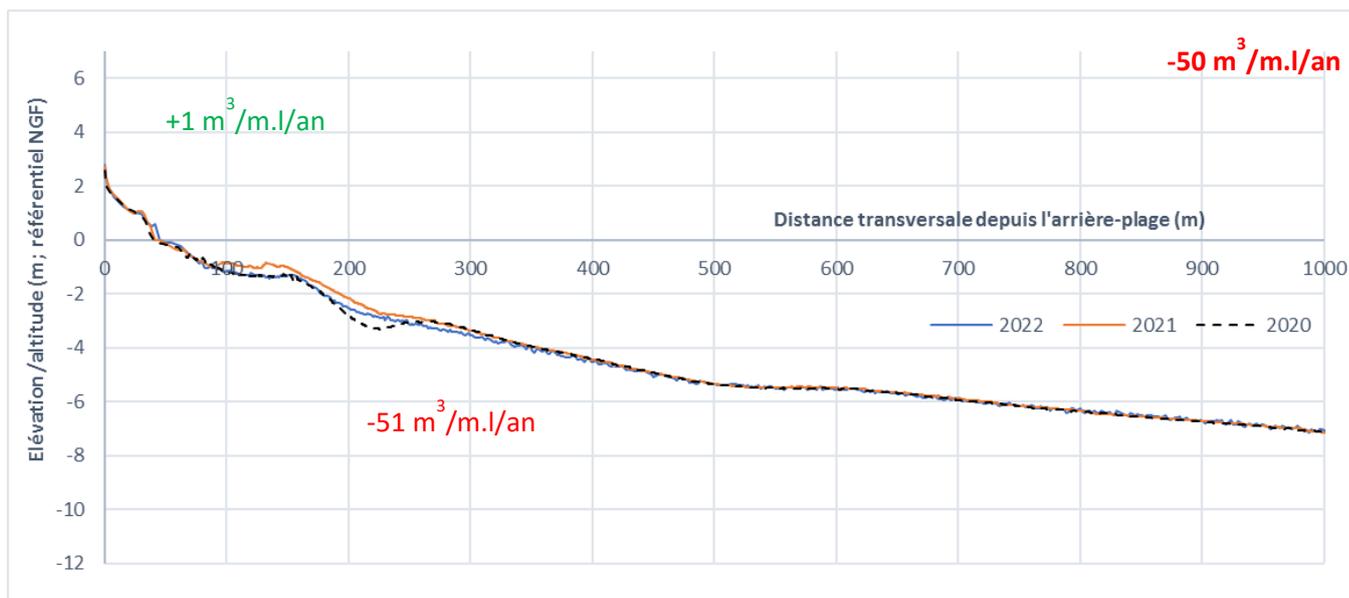


Figure 66 : évolution du profil topo-bathymétrique P6 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Le profil **P21bis** est situé en dehors de la zone d'enrochements pour les besoins de ce projet qui couvre l'ensemble du continuum terre-mer. Ce profil couvre en bathymétrie un plateau rocheux de basalte assez typique des plages du Cap d'Agde.



Figure 67 : vue aérienne du 15 avril 2016 montrant par des traits pointillés la position du profil P21bis suivi dans ce projet (© photo EID-Med et CD 34, 2016)

Depuis l'an dernier, une avancée de plus de 15 m du trait de côte est observée sur ce profil (Figure 64). Mais celle-ci est dûe en partie par la diminution de la berme en amont. Le haut de plage présente également quelques zones en légère érosion. Le stock sableux reste tout de même stable sur cette partie émergée.

Les petits fonds, étendus sur près de 200 m sur ce profil, oscillent depuis l'an dernier avec une moitié en accrétion et une autre en érosion. Le reste du profil, très irrégulier de par la présence de fonds rocheux, montre un petit rapprochement de la barre de quelques dizaines de mètres vers le bord. Celle-ci semble également moins large, ce qui entraîne une légère perte du bilan du stock sableux depuis 2021.

Si le trait de côte était fixe en 2021, il a sensiblement gagné sur la mer cette année. Le stock sableux sur la partie émergée est pourtant stable depuis 2 ans, lié notamment aux variations observées sur la berme et sur le haut de plage. La partie sous-marine, très irrégulière, est bénéficiaire grâce à l'accumulation des petits fonds depuis le début de ce suivi.

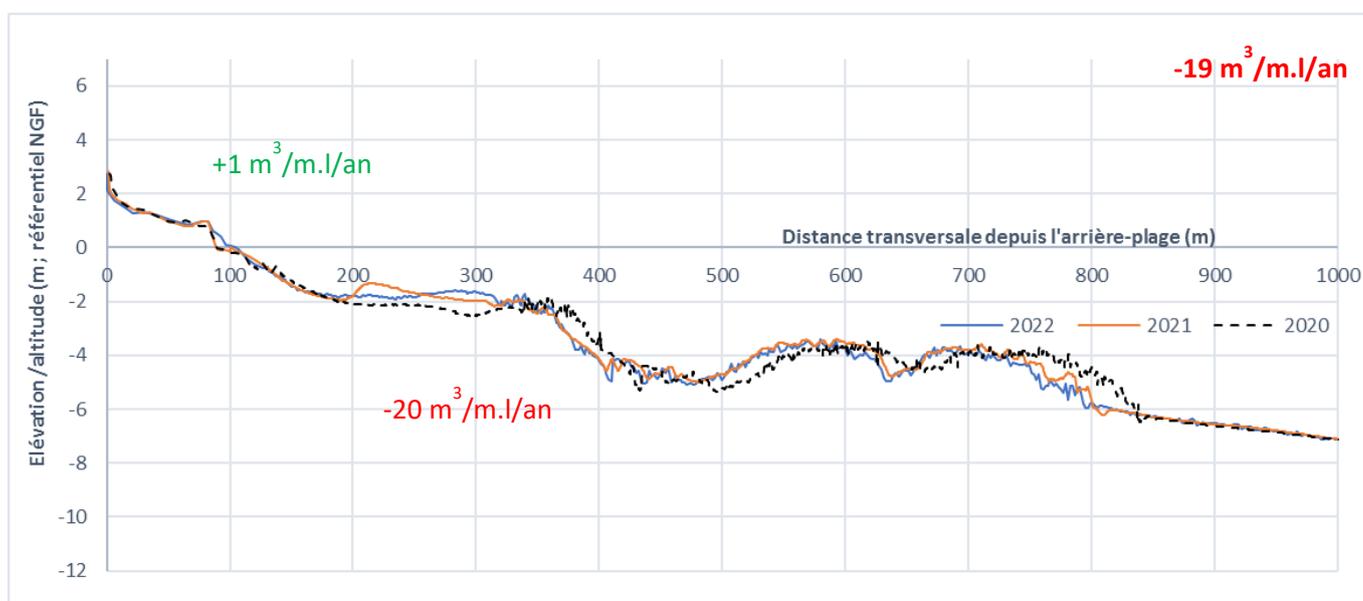


Figure 68 : évolution du profil topo-bathymétrique P21bis entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Le profil **P13-Rochelongue** est situé à l'est de la coulée basaltique dite du Mail de Rochelongue entre les brise-lames comme le montre la photo ci-dessous. L'évolution du trait de côte semble être stabilisé depuis l'an dernier (Figure 64).



*Figure 69 : photographie aérienne du secteur du profil P13-Rochelongue (position approximative en pointillés). Cliché pris le 15 avril 2016 (© photo EID-Med., CD 34)*

Le profil de haut de plage ne montre pas d'évolution particulière sur la topographie, ce qui est également le cas pour la berme. Au contraire, un recul d'environ 5 m du trait de côte est observé cette année. Ce mouvement induit donc une légère perte du stock sableux pour le bilan de 2022.

Les petits fonds sont d'abord érodés juste après le trait de côte, puis en accumulation plus importante en s'éloignant du rivage. Cependant, la pente externe de la barre d'avant-côte montre à nouveau une érosion cette année et fait ainsi pencher le bilan sédimentaire en léger déficit.

Le trait de côte, de par sa forte avancée en 2021, présente un bilan positif de + 6 m en 2 ans. Le stock sableux est ainsi en léger gain depuis le début du suivi, le reste du profil étant stable en l'absence de tempête significative. La partie immergée présente des pertes sableuses peu importantes au niveau des petits fonds et plus prononcées au niveau de la barre, avec l'érosion de sa pente externe. C'est donc un bilan sédimentaire qui est en négatif pour cette zone.

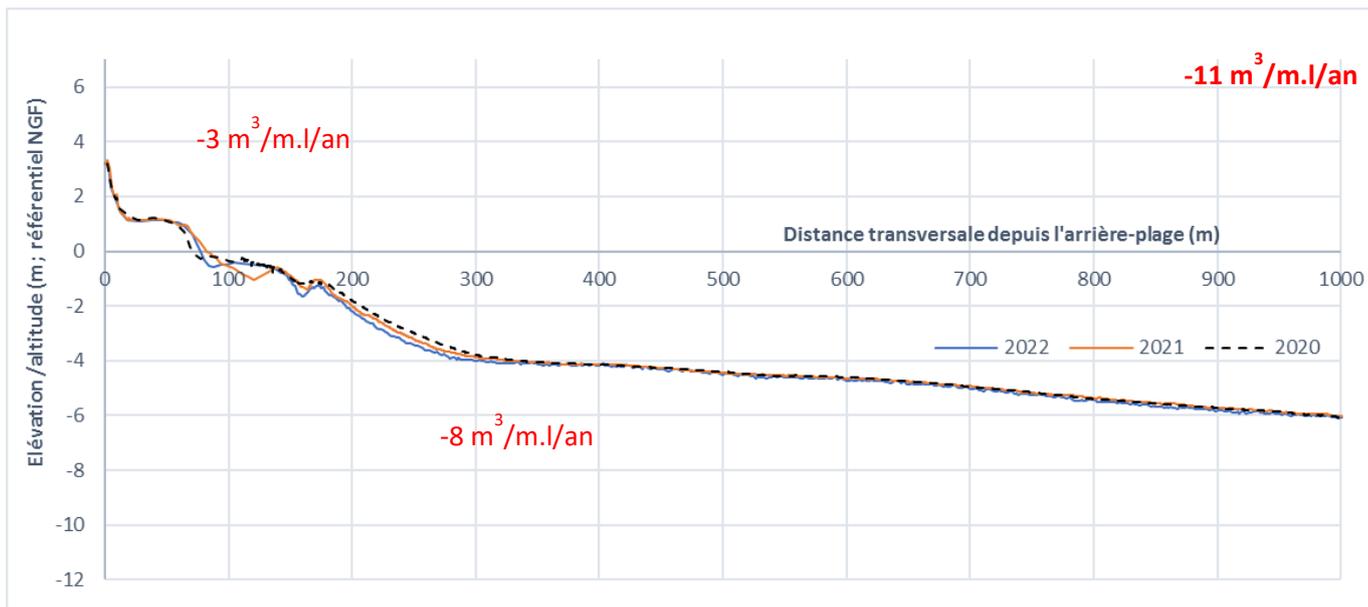


Figure 70 : évolution du profil topo-bathymétrique P13 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Le profil **P17** est situé sur la plage Richelieu, comme l'indique la photo ci-dessous (Figure 71). Celle-ci est différente de la plage de Rochelongue dans le sens où elle présente une largeur très confortable et des massifs dunaires beaucoup plus hauts (le cas de la "dune Richelieu" est extrême), suite à l'action séculaire de la contre-dérive littorale venant de l'ouest à cet endroit.



Figure 71 : photographie aérienne du secteur du profil P17-Richelieu (position approximative en pointillés). Cliché pris le 15 avril 2016 (© photo EID-Med., CD 34)

Le haut de plage est à nouveau stable sur ce profil. On remarque également un petit affaissement de la berme, qui est comblé par une avancée du trait de côte sur la mer de près de 4 m. Ces mouvements, qui s'annulent, donnent ainsi un équilibre à la plage émergée depuis l'an dernier.

La zone des petits fonds présente une petite accumulation de sable cette année. La pente du profil est toujours aussi faible sur ce secteur. Les courbes oscillent entre la perte et le gain, mais un déficit clair et évident est observé en amont de la barre, entre 600 et 800 m du début du profil. La partie immergée est donc déficitaire en sable en 2022.

Le trait de côte n'a cessé d'avancer depuis 2020, avec près de 13 m gagnés sur la mer (Figure 64). La berme évolue également et une partie de son sable se retrouve au niveau du trait de côte. Le bilan sédimentaire sur la plage émergée est positif depuis le début du suivi. La plage sous-marine présente une perte sableuse cette année, plus importante que le gain observé l'an dernier. Le bilan sédimentaire est alors en déficit depuis le début des campagnes en 2020.

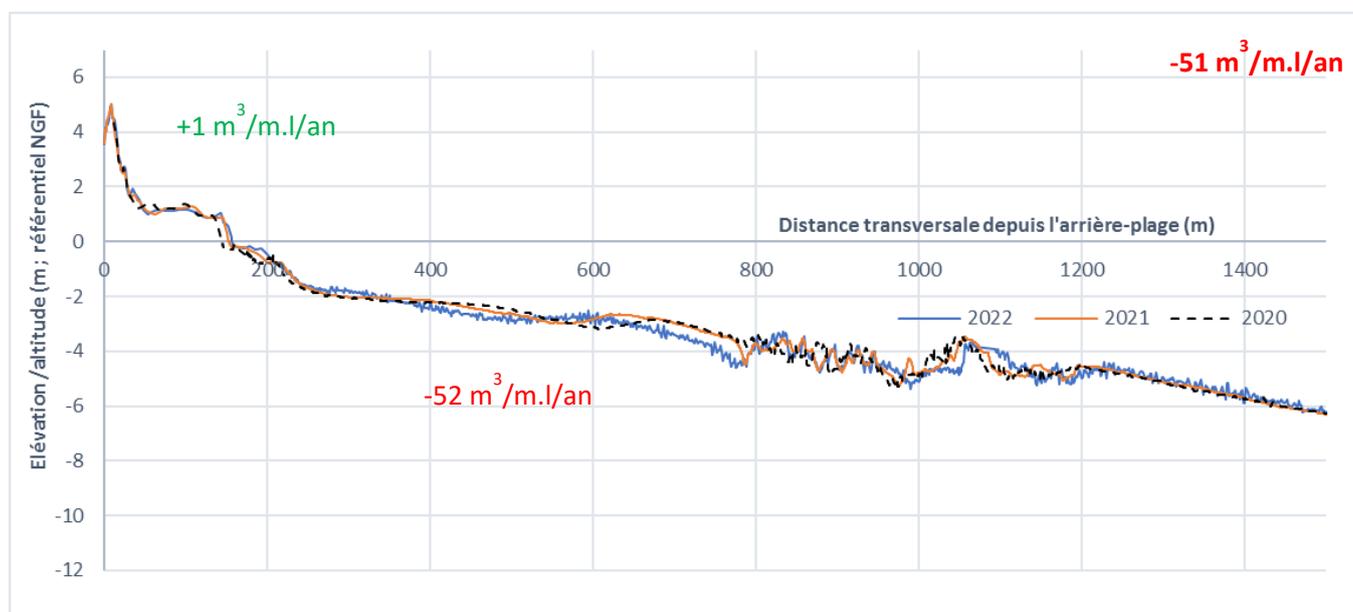


Figure 72 : évolution du profil topo-bathymétrique P17 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Grau d'Agde								
Secteur 8								
	Comparaison 2020/2021				Comparaison 2021/2022			
Profils	P6	P21 bis	P13	P17	P6	P21 bis	P13	P17
Variation du trait de côte (m)	1	2	11	9	4	15	-5	4
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	4	-1	7	5	1	1	-3	1
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	58	50	-23	29	-51	-20	-8	-52
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	62	49	-16	34	-50	-19	-11	-51

Tableau 9 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 8

## Agde est (plages du Môle et du Bagnas)

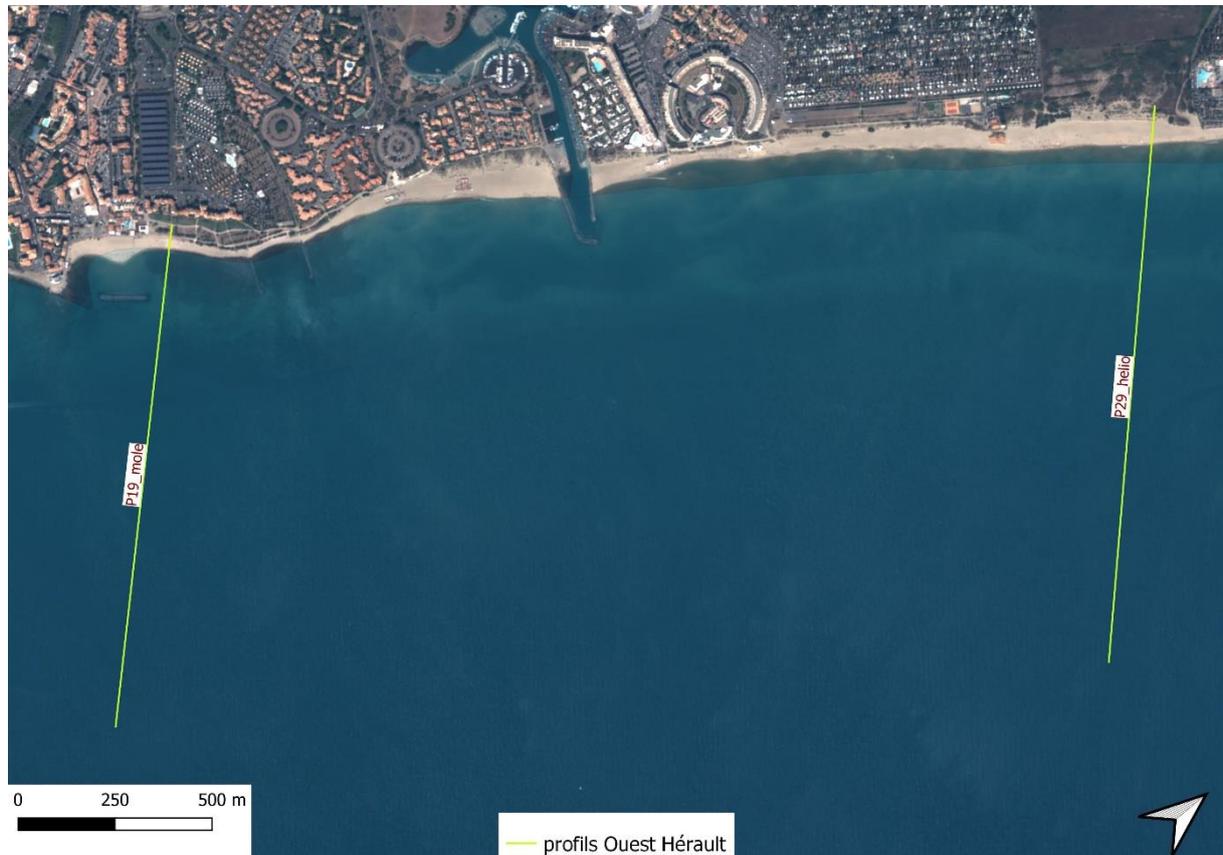


Figure 73 : rappel des levés réalisés sur le secteur 9 lors de la campagne 2022

Le secteur 9 est le dernier de la zone d'étude, le plus à l'est à partir du cap d'Agde, et englobe la plagette, la plage de la Conque, la plage du Môle, le port naturiste du Cap d'Agde (Port Ambonne) ainsi que la plage naturiste d'Héliopolis et la zone naturelle du Bagnas. Les plages de poche ont, sans surprise, une stabilité au niveau de la position du trait de côte. La plage du Môle est en léger recul selon les secteurs. La plage du Bagnas est irrégulière lorsque l'on compare les 2 derniers traits de côte.



Figure 74 : variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie ouest du secteur 9 (orthophotographie Pléiades 2020)



Figure 75 : Variations du trait de côte entre 2015 (pointillé), 2020 (position du trait de côte visible sur l'image), 2021 (jaune) et 2022 (bleu) sur la partie est du secteur 9 (orthophotographie Pléiades 2020)

Le profil P19-Môle se trouve comme son nom l'indique, sur la plage du Môle, à l'est du brise-lames où la plage a assez fortement reculé (cf. figure ci-dessous). Ce profil passe sur un domaine de plage mixte entre chaos de blocs rocheux en pied de plage et sable partout ailleurs. Le trait de côte semble être légèrement en avance sur celui de l'an dernier (Figure 74).



*Figure 76 : vue aérienne de la plage du Môle le 15 avril 2016 (© photo EID & CD 34, 2016).*

Le profil de haut de plage est assez similaire à celui de l'an dernier. Cependant, une légère avancée du trait de côte (+ 3 m) permet d'obtenir un bilan sableux positif sur la partie émergée.

La zone des petits fonds est à nuancer avec le graphique puisqu'il n'y a pas eu de levés entre 60 et 150 m du début du profil, de par la proximité avec le brise-lames et la présence de rochers. Le reste du profil montre une pente plus abrupte vers la fosse, formée par l'érosion. On note également un petit dépôt sur la zone de replat à 6 m de profondeur, à 350 m du rivage. Le bilan sédimentaire est en fort recul depuis l'an dernier.

La plage émergée est restée stable sur les 2 années de comparaison, aussi bien sur l'emplacement du trait de côte que sur l'évolution du stock sableux. En revanche, l'accumulation de sable visible l'an dernier sur les fonds marins a été dépassée par la forte érosion de cette année et la partie immergée présente donc un bilan sédimentaire bien négatif en cumulé depuis 2020.

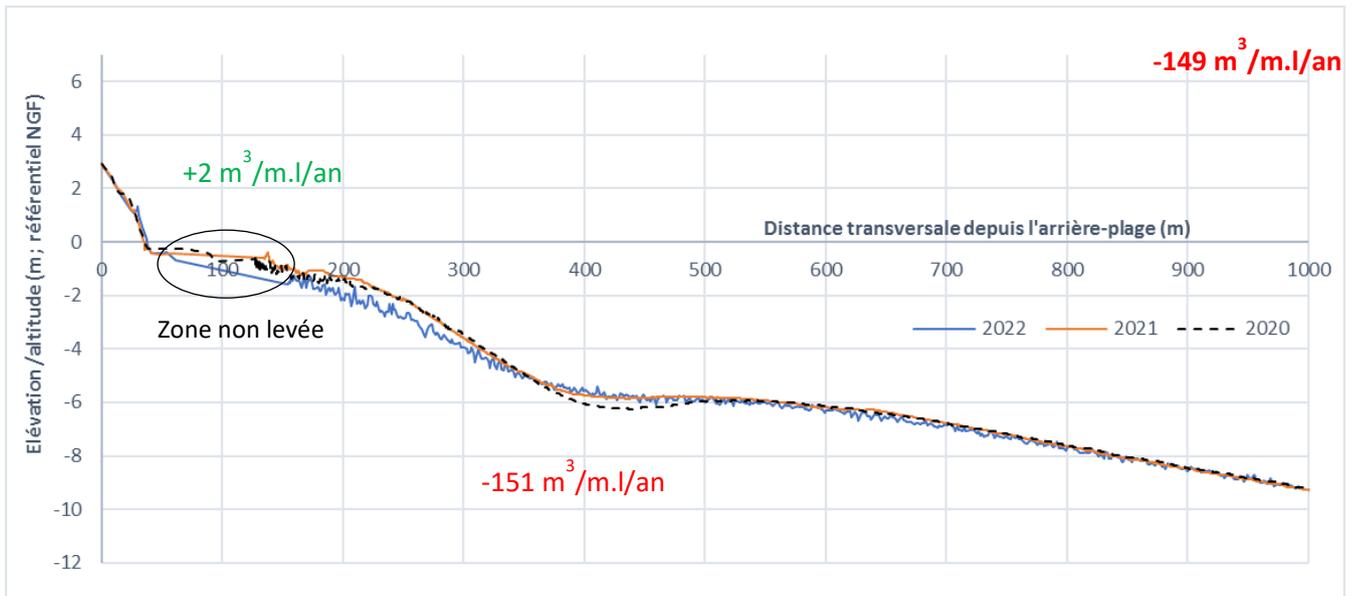


Figure 77 : évolution du profil topo-bathymétrique P19 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Le profil **P29** est placé à l’extrémité orientale de la zone d’étude, traversant le cordon dunaire du Bagnas, à proximité de l’ancien grau du Rieu, qui marque la limite avec Marseillan. A cet endroit la plage est nettement plus large et plus stable. Un fort recul est observé sur ce secteur d’après la Figure 75.



Figure 78 : vue aérienne de la plage devant la réserve du Bagnas le 15 avril 2016 (© photo EID & CD 34, 2016).

Le haut de la dune semble être un petit plus haut que les années précédentes (apport éolien ?). La berme est plus proche de la dune mais surtout bien plus étroite cette année. Cette observation est expliquée par le recul du trait de côte à ce niveau, sur près de 7 m. Le bilan sédimentaire est donc négatif sur la plage émergée.

Les petits fonds ont perdu presque 1 m de sable par endroit. Cette érosion est également marquée sur la barre d'avant-côte, qui s'est éloignée vers le large mais qui a surtout diminuée en largeur et s'est abaissée d'environ 30 cm cette année. Ces observations conduisent à un déficit du stock sableux sur la partie sous-marine.

Le recul du trait de côte cette année est compensé par l'avancée de l'an dernier. Mais la plage émergée a gagné beaucoup de sable l'an dernier, ce qui lui permet de présenter un bilan sédimentaire positif depuis le début du suivi. La partie immergée a vu se succéder une petite perte sableuse suivie d'une plus importante cette année, ce qui conduit à un déficit clair du stock sédimentaire sur ce secteur, même si la barre d'avant-côte a retrouvé sa position et sa forme initiale.

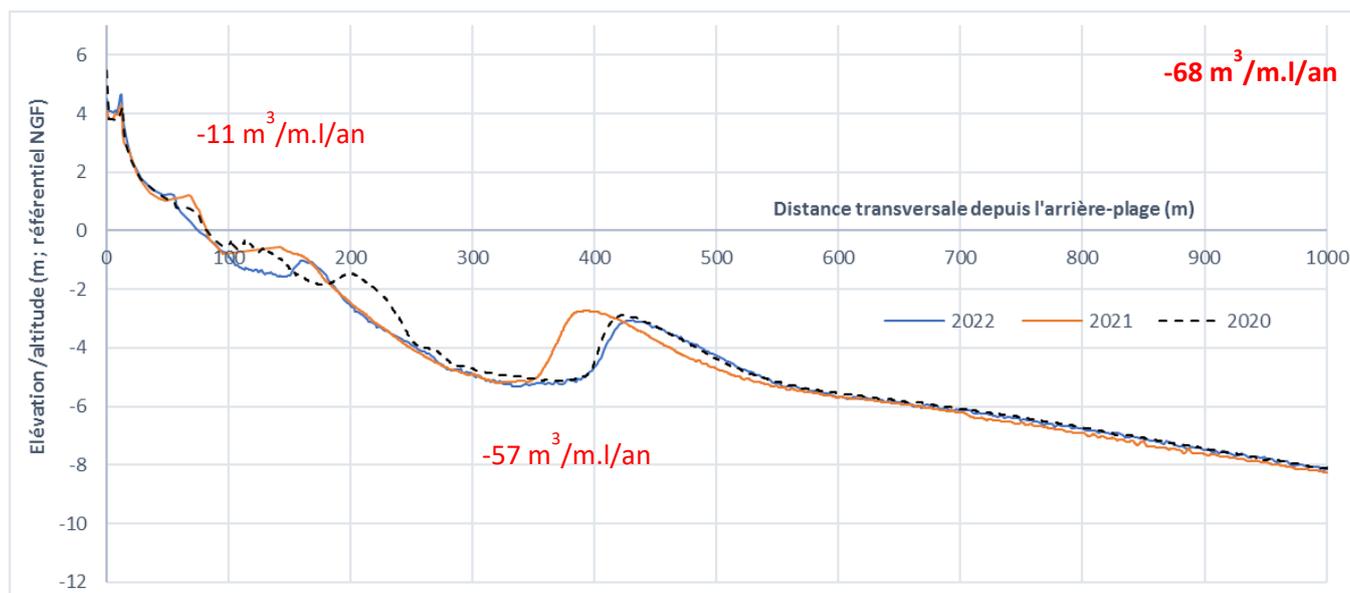


Figure 79 : évolution du profil topo-bathymétrique P29 entre les levés 2020, 2021 et 2022 (volumes comparés entre 2021 et 2022)

Agde est				
Secteur 9				
	Comparaison 2020/2021		Comparaison 2021/2022	
	P19	P29	P19	P29
Profils				
Variation du trait de côte (m)	-1	5	3	-7
Volume plage émergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	-2	24	2	-11
Volume plage immergée (m <sup>3</sup> /ml/an)	40	-13	-151	-57
Volume total (m <sup>3</sup> /ml/an)	38	11	-149	-68

Tableau 10 : données récapitulatives des variations 2020-2021 et 2021-2022 sur les profils du secteur 9

# Conclusion

## Bilan de l'année 2022

Le suivi 2022 de la côte Ouest Hérault a mis en évidence de nombreux résultats qu'il a été possible de comparer d'abord avec ceux de l'an dernier, puis en cumulant les données sur les 3 années de levés. La comparaison avec les levés de l'année 2021 a permis de ressortir certains points clés :

- Le trait de côte est resté assez stable dans son ensemble, même si certaines variations sont ressorties localement ;
- Les profils de plage émergés montrent une stabilité générale sur le secteur Ouest Hérault entre 2021 et 2022 ; les secteurs de Vendres, Sérignan et Portiragnes ont vu leur plage se renforcer en stock sableux, au contraire des secteurs de Valras et Vias.
- Au contraire, la partie immergée a fortement perdu en stock sableux sur une grande majorité de profils (22 profils sur 26 montrent des pertes de sédiments), parfois sur de grands volumes et parfois sur des secteurs moins touchés habituellement (Agde, Vias est).

Au final, ces résultats montrent que le sable a fait le trajet inverse à celui de l'an dernier, c'est-à-dire qu'il s'est accumulé sur les parties basses des plages émergées, notamment à la suite de la tempête de Mars 2022. Il est donc important de souligner une nouvelle fois l'échange permanent entre les différentes sections d'une plage, même lorsque les conditions saisonnières sont plutôt calmes dans l'ensemble (Figure 80).

De plus, il ne faut pas oublier que nous comparons des profils qui nous indiquent l'état du stock sédimentaire à un endroit précis mais qu'il peut y avoir des accumulations sableuses juste à quelques mètres de ces profils. Il en est de même pour la comparaison du trait de côte qui n'est pas forcément la même au mètre près selon les jours et les conditions météorologiques.

Cependant, à la vue du bilan sédimentaire sur l'ensemble des profils ([Tableau 11](#)), 85% des profils montrent des pertes sableuses sur l'année écoulée, ceci malgré la saison hivernale relativement calme. Les pertes sédimentaires sous-marines sont plus importantes que les gains sableux sur les plages. Et même si les parties émergées se portent globalement bien, il sera intéressant de voir l'évolution du stock sédimentaire et le comportement des plages lors de la prochaine tempête d'intensité forte (de type décennale, comparable à celle de mars 2018) sur le littoral ouest Héraultais.



Tableau 11 : données récapitulatives de l'évolution de la position du trait de côte et des volumes par profils pour la comparaison 2021-2022

	Vendres				Valras				Sérignan			Portiragnes	
secteurs	1				2		3		4			5	
profils	Ve1	Ve5	Ve11	Butee2	Va3	Bt129740	P48	P44	P39	P36	P32	30bis	P28
trait de côte (m)	3	20	-10	-9	0	-23	-26	0	6	2	3	1	1
volume plage émergée (>0 m NGF)	-3	18	8	-12	-1	2	-19	-9	3	8	4	4	5
volume plage immergée (<0 m NGF)	-33	-41	-44	-112	-50	-40	-134	-32	-152	-13	50	0	-72
total (m3/ml/an)	-36	-23	-36	-124	-51	-38	-153	-41	-149	-5	54	4	-67
	<b>Vias</b>				<b>Agde</b>								
secteurs	6				7				8			9	
profils	P25	P22	P21	P16	P9	P7	P2	P6	P21bis	P13	P17	P19	P29
trait de côte (m)	-5	1	-10	-1	-3	-2	8	4	15	-5	4	3	-7
volume plage émergée (>0 m NGF)	-15	16	-10	-2	-2	0	13	1	1	-3	1	2	-11
volume plage immergée (<0 m NGF)	-76	44	-148	-98	-35	-75	6	-51	-20	-8	-52	-151	-57
total (m3/ml/an)	-91	60	-158	-100	-37	-75	19	-50	-19	-11	-51	-149	-68

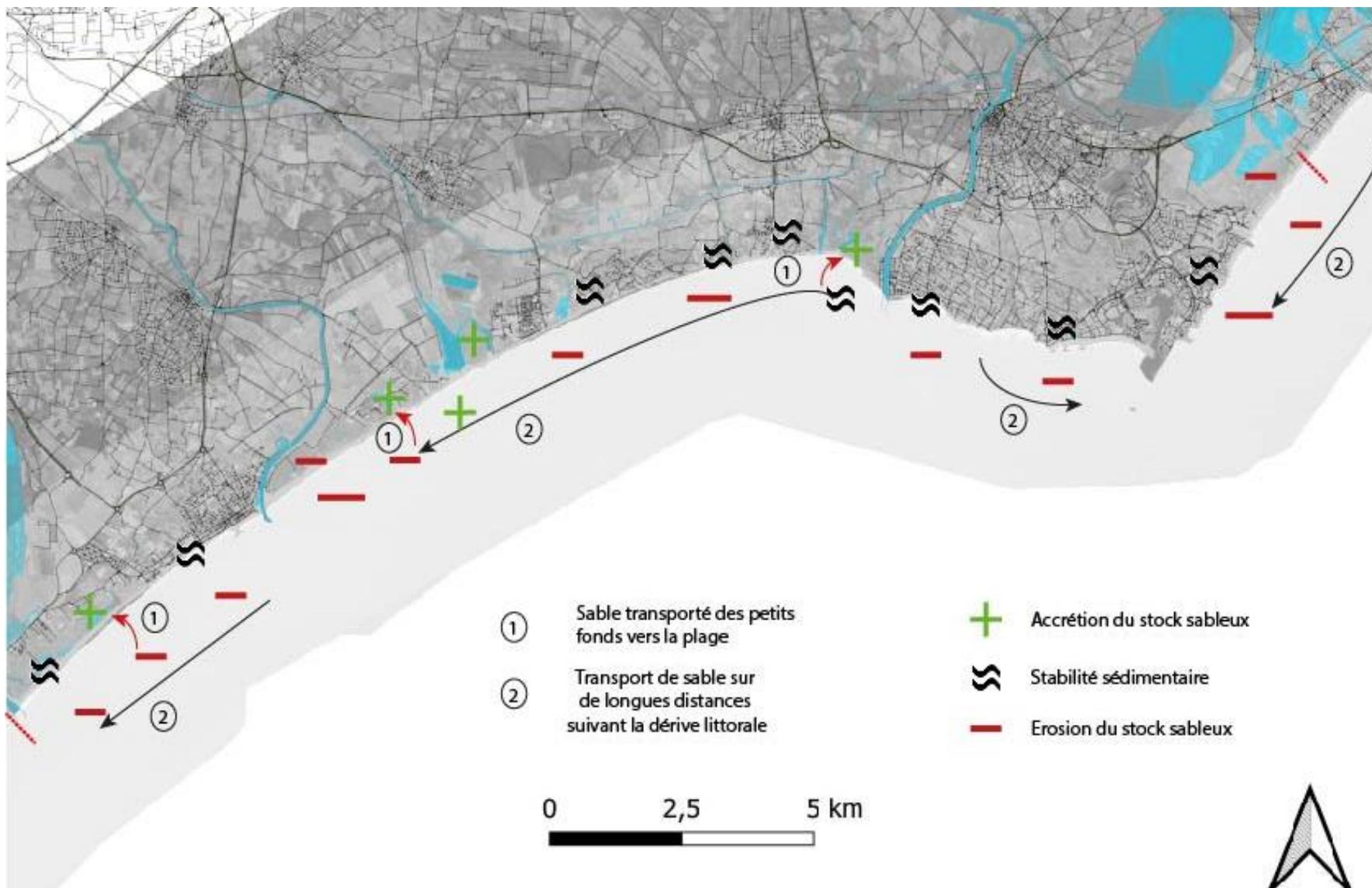


Figure 80 : schéma bilan de l'évolution morphodynamique de la côte ouest Hérault sur la période 2021-2022

## Bilan général du suivi ouest Hérault

Le suivi Ouest Hérault a donc permis de comparer la situation de 26 profils et du trait de côte sur les 30 km de la zone d'étude. Cette étude, déroulée sur 3 ans a pu mettre en évidence plusieurs points :

- Les parties de haut de plage sont toujours stables, sur la plupart des profils, même ceux ayant des murets ou ne présentant pas de dunes. Ceci s'explique par l'absence de tempêtes significatives depuis janvier 2020. Ces évènements sont capables d'atteindre et de modifier le profil de la dune selon leur ampleur, ce qui n'est pas le cas des coups de mer et des petites tempêtes (excepté pour les plages très étroites, comme pour Vias Ouest par exemple) ;
- Les mouvements sur la partie basse de la plage sont une nouvelle fois bien marqués, avec des transferts de sable entre la berme, le trait de côte et les petits fonds. Ces échanges sont réguliers selon les conditions météorologiques (houle, vent) (Figure 81) ;
- Les levés des profils ont ainsi permis de bien visualiser les mouvements qui opèrent au niveau des barres d'avant-côte selon les années. Ces mouvements sont même plus réguliers puisqu'ils s'effectuent selon les saisons et même à la suite d'évènements météorologiques importants.

De manière générale, les mouvements sableux et l'évolution du trait de côte sont plus significatifs sur une année. En effet, plusieurs profils montrent un certain équilibre du stock sableux sur l'ensemble du suivi, alors que ces mêmes profils ont pu montrer des variations si l'on regarde les résultats en détail pour chaque année. On constate que l'année écoulée s'est avérée plutôt érosive au niveau du bilan sédimentaire avec près de 22 profils présentant des pertes. L'année précédente avait affichée un bilan positif mais légèrement moins important avec près de 16 profils affichant une accrétion en 2021. Au total, il y a donc 18 profils qui sont déficitaires depuis 2020 contre 8 profils affichant un gain sédimentaire (Tableau 12). Ces valeurs majoritairement négatives sont observées alors qu'aucune tempête décennale n'a affecté le littoral héraultais. La question se pose ainsi sur l'impact d'un évènement météorologique exceptionnel sur cette partie du littoral dans un futur plus ou moins proche.

La tendance érosive se confirme donc sur le secteur ouest du département et ces observations témoignent ainsi de l'importance d'un suivi régulier et sur le moyen-long terme pour mieux appréhender l'évolution des plages dans les années à venir et se préparer en conséquence.

Enfin, il ne faut pas oublier que les analyses concernent un profil de 1 m de large, parfois 5 m selon les conditions de navigation lors des levés en mer. Dans tous les cas, les observations ne sont pas forcément une généralité pour la plage concernée puisque les mouvements de sable sont également en parallèle de la plage et la perte d'une partie du stock sableux visible sur un profil peut simplement se trouver quelques dizaines de mètres à l'est ou à l'ouest de la zone selon les différents courants qui affectent le secteur. Il est donc nécessaire de garder à l'esprit que des profils permettent un suivi ponctuel mais non généralisé alors que les modèles

numériques de terrain permettent d'approfondir une étude avec une bonne comparaison de tout un secteur selon les besoins locaux.



	Vendres				Valras				Sérignan				Portiragnes	
secteurs	1				2		3		4				5	
profils	Ve1	Ve5	Ve11	Butee2	Va3	Bt129740	P48	P44	P39	P36	P32	30bis	P28	
trait de côte (m)	14	12	3	-1	-3	-13	-16	6	12	5	16	-5	-2	
volume plage émergée (>0 m NGF)	12	-18	5	3	-2	-12	-17	7	20	0	18	-6	-3	
volume plage immergée (< 0 m NGF)	15	-16	1	-71	-12	-71	-65	33	-49	-23	15	-12	-173	
total (m3/ml/an)	27	-34	6	-68	-14	-83	-82	40	-29	-23	33	-18	-176	
	Vias						Agde							
secteurs	6				7			8				9		
profils	P25	P22	P21	P16	P9	P7	P2	P6	P21bis	P13	P17	P19	P29	
trait de côte (m)	-1	14	2	-3	2	0	0	5	17	6	13	2	-2	
volume plage émergée (>0 m NGF)	-17	29	9	-10	10	-2	-3	5	0	4	6	0	13	
volume plage immergée (< 0 m NGF)	-1	121	-187	-171	-63	-49	47	8	30	-31	-23	-111	-70	
total (m3/ml/an)	-18	150	-178	-181	-54	-51	43	13	30	-27	-17	-111	-57	

Tableau 12 : données récapitulatives de l'évolution de la position du trait de côte et des volumes par profils pour la comparaison globale du projet (2020-2022)

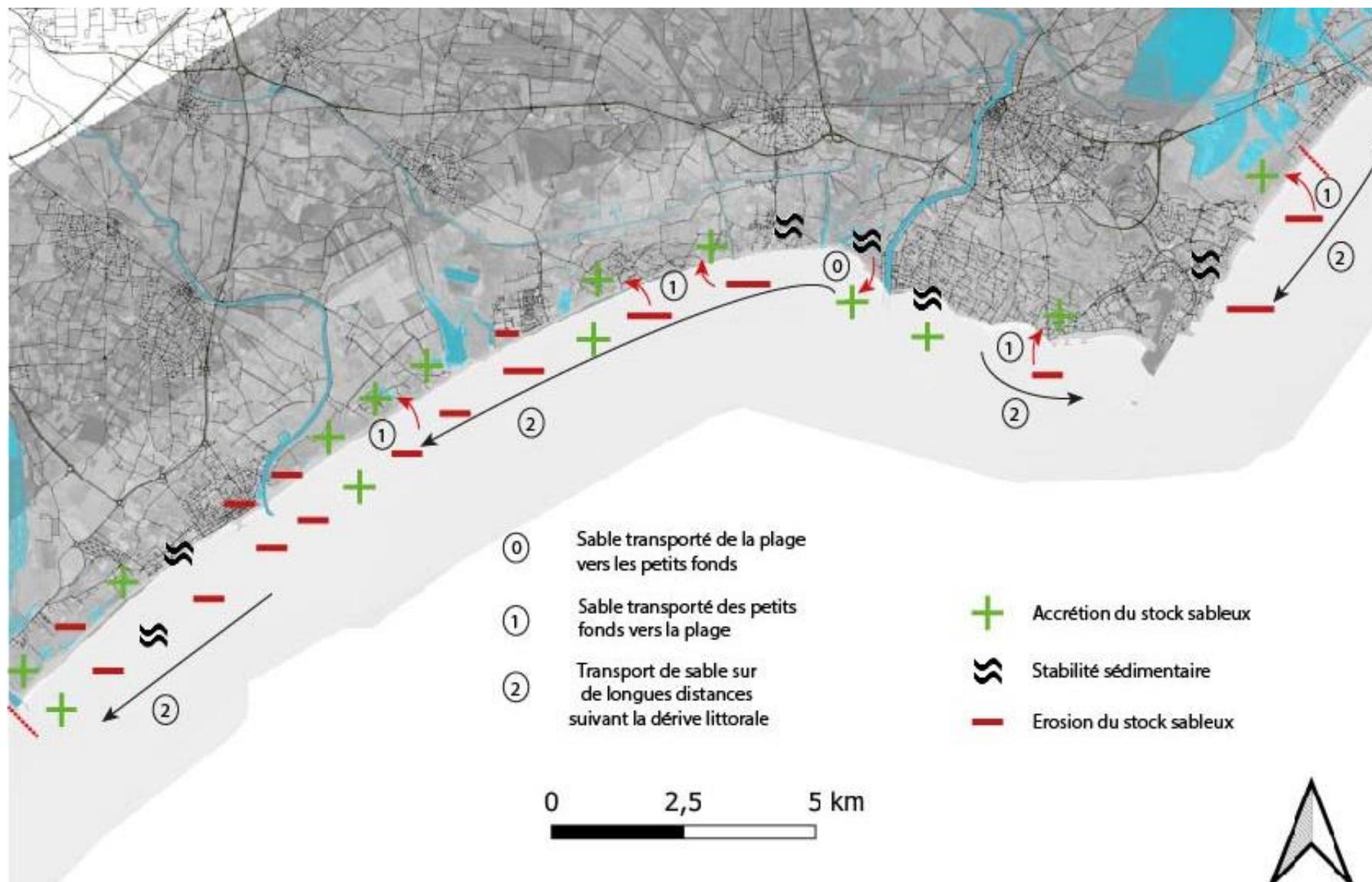


Figure 81 : schéma bilan de l'évolution morphodynamique de la côte ouest Hérault sur la période globale du projet (2020-2022)