

FICHE DE SYNTHÈSE

CELLULE HYDRO-SEDIMENTAIRE 10

(du port du Barcarès à Port Leucate)

ANNEE 6 : 2018 / 2019

Communes concernées :

Leucate

Le Barcarès

www.obs.cat.fr

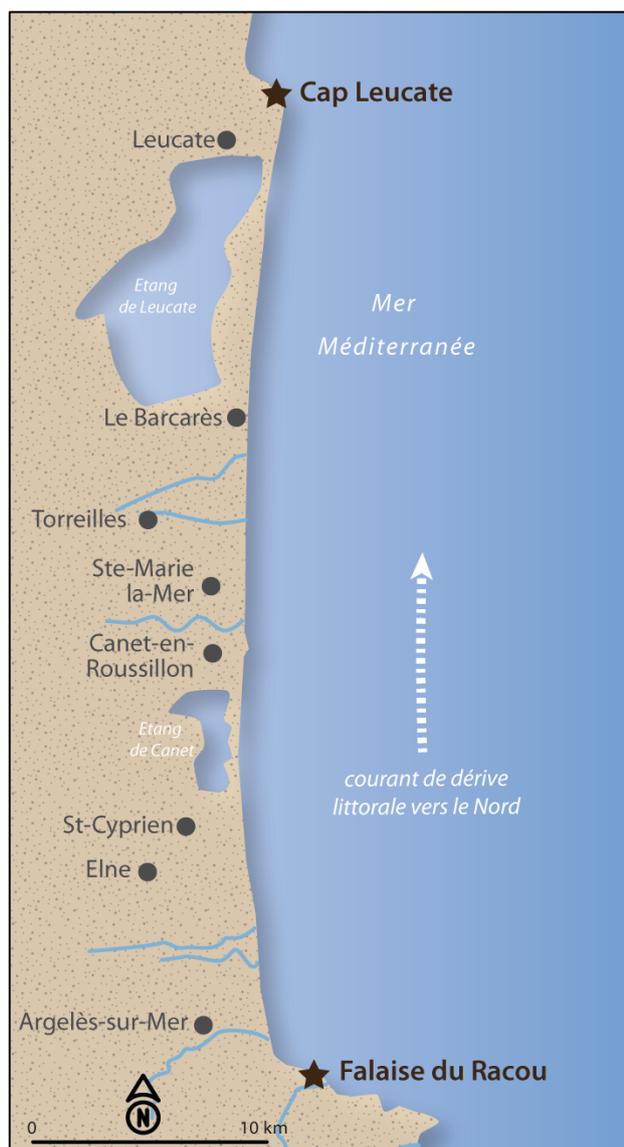
1.	RAPPEL SUR L'UNITE HYDRO-SEDIMENTAIRE CAP LEUCATE – FALAISE DU RACOU	1
1.1	Structure	1
1.2	Fonctionnement	2
1.3	Evolution	4
1.4	Observations menées dans le cadre de l'ObsCat	5
2.	PRESENTATION DE LA CELLULE 10 : DU PORT DU BARCARES A PORT LEUCATE	7
2.1	Etendue de la cellule hydro-sédimentaire n°10 au sein de l'unité principale	7
2.2	Caractéristiques de la cellule	8
3.	LE SECTEUR « PORT BARCARES NORD »	9
3.1	Evolution passée	9
3.2	Bilan 2018-2019	13
3.3	Bilan pluri-annuel	15
3.4	Evolution de la végétation	16
4.	LE SECTEUR « MAS DE L'ISLE »	18
5.	LE SECTEUR « LYDIA »	22
5.1	Evolution passée	23
5.2	Bilan 2018-2019	24
5.3	Bilan pluri-annuel	26
6.	LE SECTEUR PORT LEUCATE	27
7.	CELLULE 10 : SYNTHESE ET ORIENTATIONS DE GESTION	30

1. RAPPEL SUR L'UNITE HYDRO-SEDIMENTAIRE CAP LEUCATE – FALAISE DU RACOU

1.1 Structure

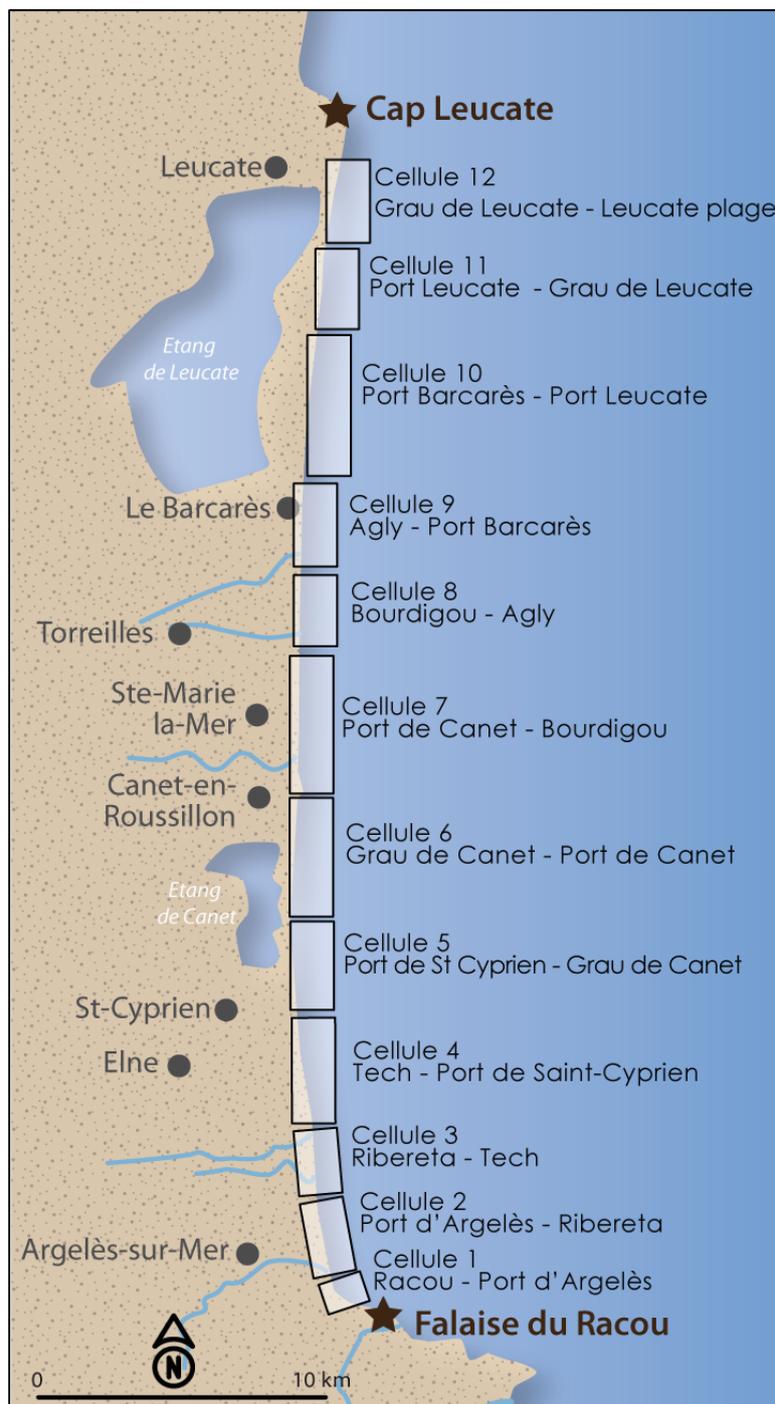
Cette unité est constituée d'une côte sableuse de 44 km de long qui s'étend du Cap Leucate jusqu'aux falaises du Racou, à Argelès sur mer. Des déplacements sableux ont lieu entre les deux « barrières » naturelles que forment ces caps rocheux. A terre cette unité se caractérise par une alternance de milieux urbanisés et de coupures d'urbanisation. Deux étangs littoraux principaux, celui de Canet et celui de Leucate, ponctuent ce littoral formé de sédiment de granulométrie relativement grossière. Les cordons dunaires y sont généralement bas (d'une altitude inférieure à 2 m NGF). Cette côte est interrompue par des ports, graus et embouchures de cours d'eau peu endigués et dont la morphologie peut varier au gré des crues.

Au sein de cette unité, on distingue 12 cellules plus petites et interdépendantes délimitées par des « barrières semi-étanches » comme les ouvrages portuaires ou les estuaires des fleuves.

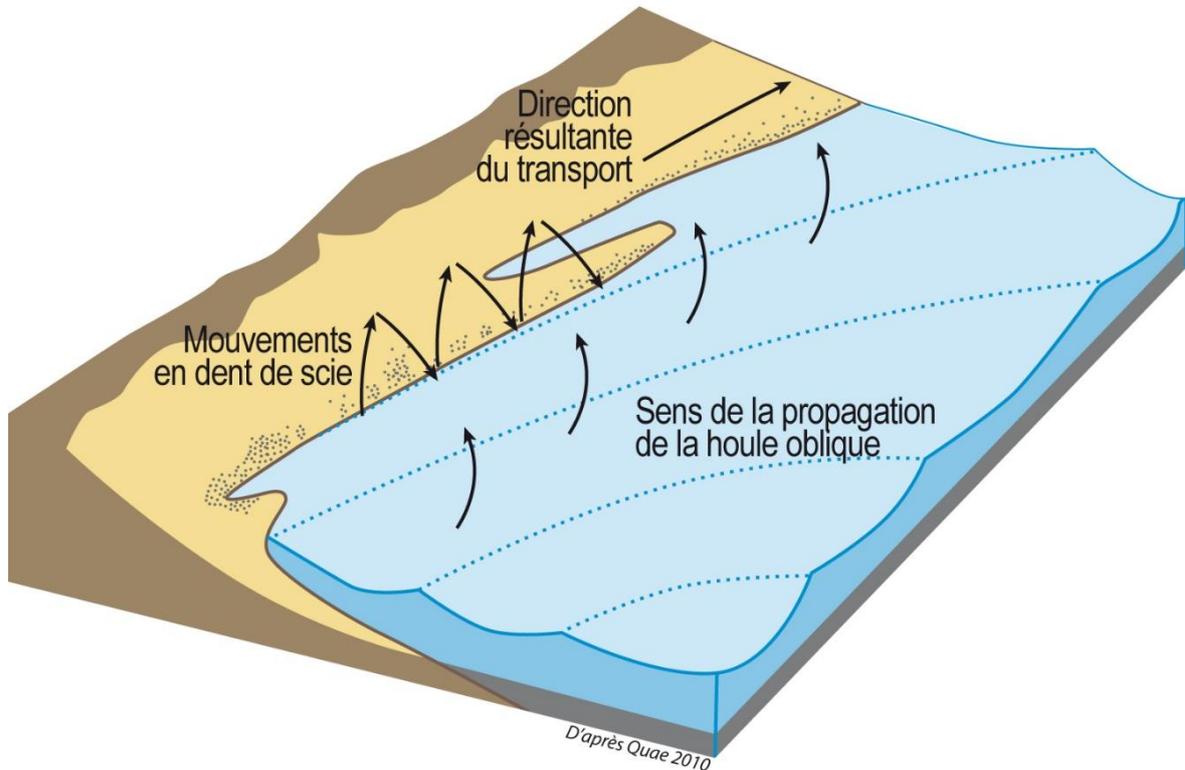


1.2 Fonctionnement

Le courant induit par la houle au sein de cette unité provoque une « dérive littorale » (courant transportant le sable parallèlement à la côte, cf. schéma explicatif page suivante) du sud vers le nord. Les mouvements de sable dans chaque cellule sont donc influencés par ceux des cellules voisines. Chaque modification du transit (naturelle ou artificielle) influe donc sur les cellules avoisinantes.

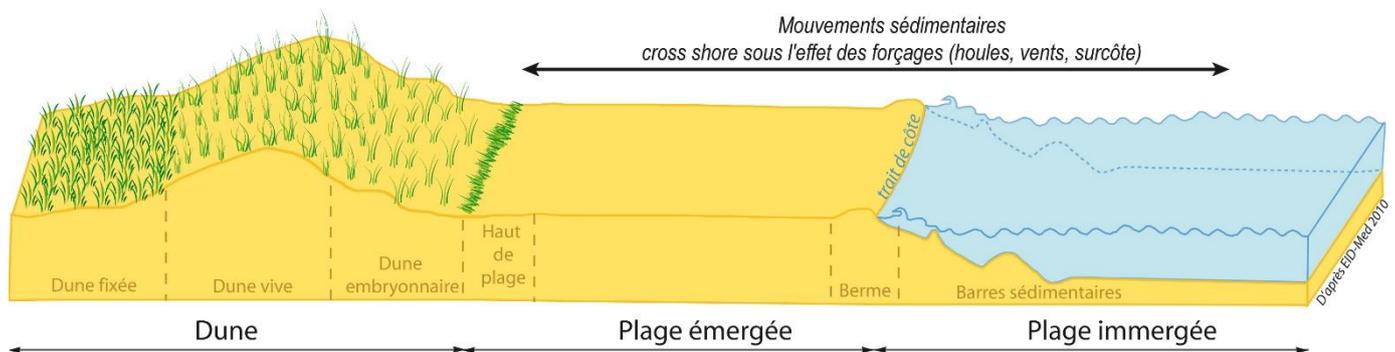


Ce courant de dérive est en fait la résultante d'une action de houle oblique sur une côte rectiligne. Le sable arrive de façon oblique sur la plage mais retombe dans les petits fonds de façon perpendiculaire.

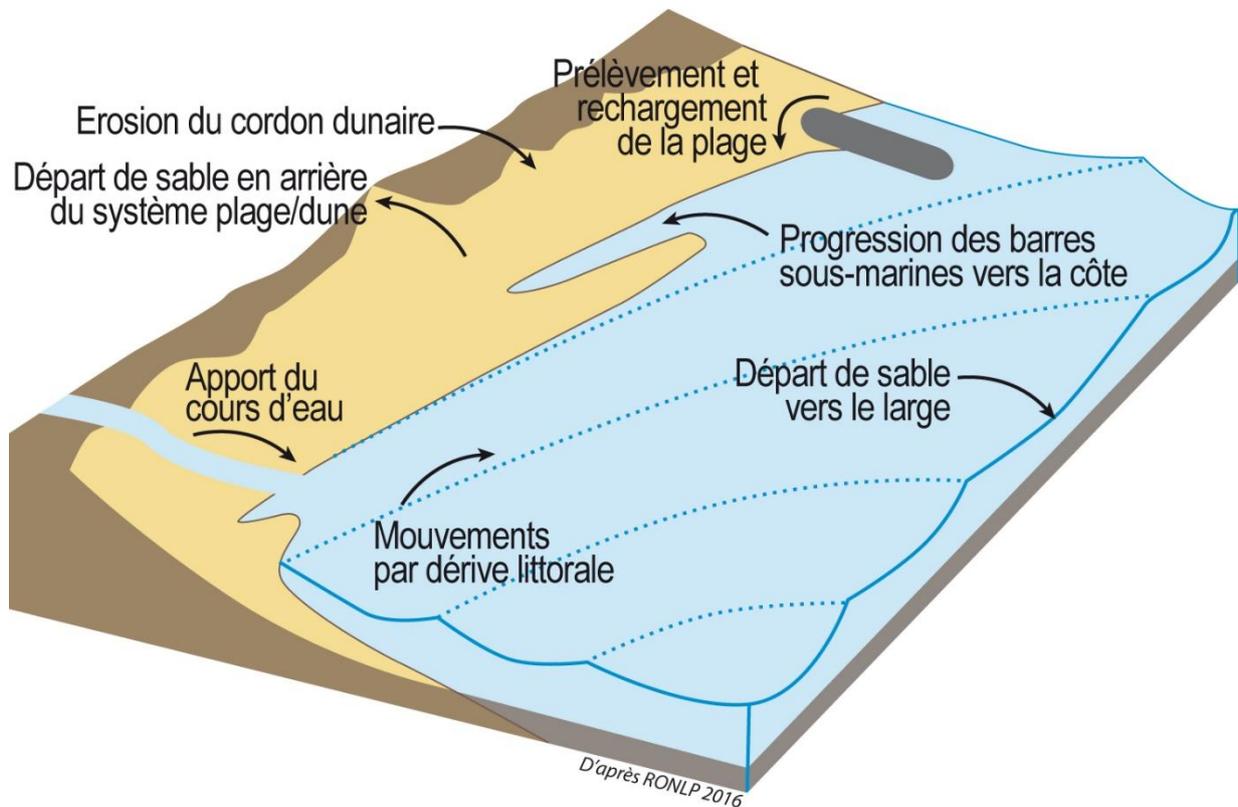


Les fortes houles, lors des tempêtes, ont tendance à emporter le sable de la plage émergée vers les petits fonds sous-marins. A l'inverse lors des faibles houles, les stocks de sable immergés (barres d'avant côte) sont ramenés petit à petit à la côte.

Le mouvement longitudinal est donc doublé d'un mouvement transversal au sein du système dune/plage.



Il est néanmoins possible de calculer un « **budget sédimentaire** » à l'échelle d'une cellule, il dépend des mouvements naturels ou artificiel des sédiments



1.3 Evolution

L'analyse de l'histoire récente de cette unité hydro-sédimentaire montre que nous vivons actuellement sur un stock sédimentaire (sable) fortement hérité des apports de la crue de 1940 qui avait fait avancer le trait de côte (limite terre/mer) de plusieurs dizaines de mètres à certains endroits. C'est-à-dire un élargissement des plages. Depuis les années 60/70, différents aménagements ont modifié les équilibres sédimentaires de cette cellule :

- les aménagements sur les fleuves (notamment les barrages) limitent le rechargement du stock sédimentaire en réduisant les apports par les cours d'eau ;
- l'urbanisation du littoral limite le remaniement du stock sableux par les forçages naturels, l'urbanisation s'étant faite en partie sur les dunes ;
- les aménagements portuaires limitent le transit naturel du sable le long de la côte.

Nous sommes donc aujourd'hui dans une période d'épuisement de notre stock sableux, causé par un déficit des apports et entraînant un recul du trait de côte estimé à 1m/an lors des 30 dernières années. C'est ce manque généralisé de sédiment qui provoque le phénomène d'érosion observé. Il est accentué, dans une certaine mesure, par les effets du changement climatique sur l'élévation du niveau de la mer. En Occitanie, l'étude du projet MICORE (BRGM, 2009) a estimé cette élévation à environ 2,7 mm par an à partir du marégraphe de Sète).

L'ObsCat, en appui à Perpignan Méditerranée et à la commune de Leucate, suit et analyse ces évolutions le plus finement possible afin d'en prévenir les conséquences par la mise en œuvre d'une gestion adaptée.

1.4 Observations menées dans le cadre de l'ObsCat

Au sein de cette unité, des campagnes de mesures sont menées annuellement avant et après chaque hiver. Il s'agit essentiellement de relevés topo-bathymétriques (relevés du relief émergé et immergé du système littoral) permettant notamment d'obtenir deux indicateurs majeurs :

- la position du trait de côte marquant l'avancée ou le recul de la plage émergée,
- le bilan sédimentaire servant à analyser l'évolution de la quantité émergée et immergée de sable sur l'ensemble de la zone étudiée.

Cette fiche synthétise les derniers résultats enregistrés sur la cellule 10 suivie par l'ObsCat au travers notamment de ces deux indicateurs principaux et les confrontent aux données antérieures pour en apprécier l'évolution.

La veille météo-marine a fait ressortir 4 événements tempétueux (hauteur significative supérieure à 3 m) pendant l'hiver 2018/2019.

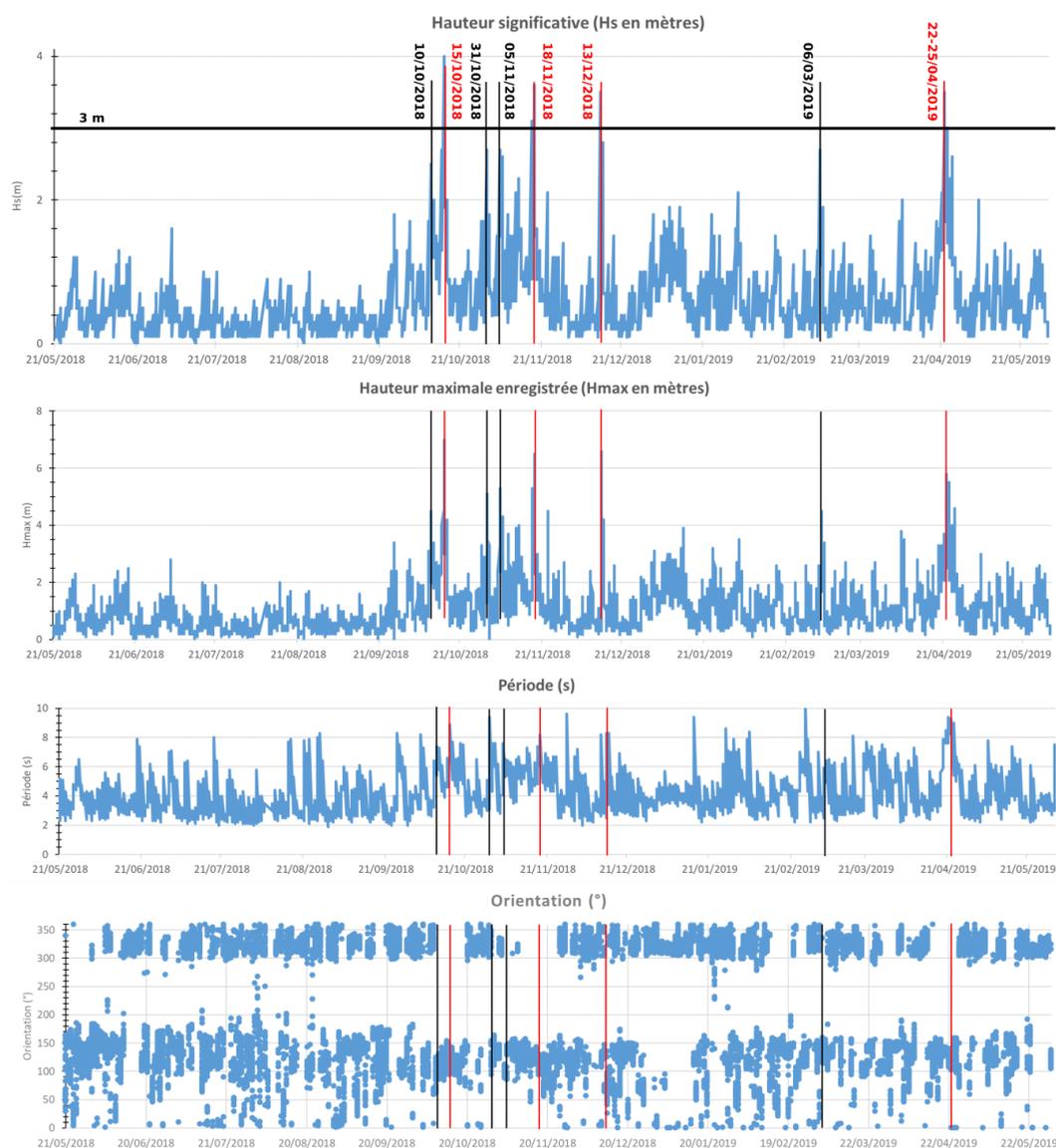
- Événement du 15 octobre 2018, le plus important : hauteur significative (Hs) de 4 m avec une hauteur maximale (Hmax) de 7 m ;
- Événement du 17 novembre au 18 novembre 2018 : Hs 3,6 m et Hmax 6,5 m ;
- Événement du 13 au 14 décembre 2018 : Hs 3,5 m et Hmax 6,6 m ;
- Événement du 22 au 25 avril 2019 : Hs 3,5 m et Hmax 5,8 m.

Par ailleurs, des événements énergétiques importants ont été enregistrés :

- Le 10 octobre 2018 : Hs 2,5 m et Hmax 4,5 m ;
- Le 31 octobre 2018 : Hs 2,7 m et Hmax 5,1 m ;
- Le 5 novembre 2018 : Hs 2,7 m et Hmax 5,3 m ;
- Le 6 mars 2019 : Hs 2,7 et Hmax 4,5 m.

A noter que l'automne 2018 a été marqué par deux longs épisodes d'agitation, au cours desquels de nombreux événements de plus faible intensité (Hs entre 1,5 et 2,8 m) se sont succédés du 20/09/2018 au 15/10/2018 et du 24/10/2018 au 30/11/2018.

Ces deux périodes ont contribué à une agitation quasi constante, sinon très fréquente, du plan d'eau pendant l'automne 2018.

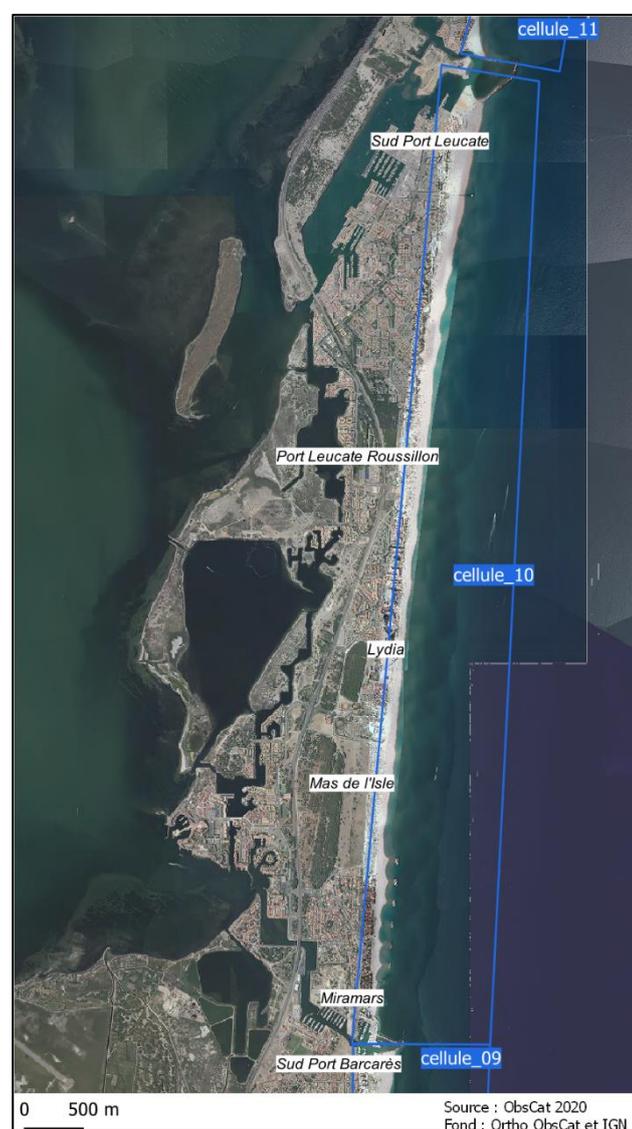
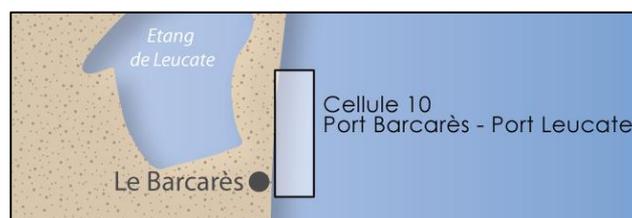


Il faut noter que les épisodes de tramontane ont été sensiblement plus intenses et ont globalement généré des houles de NW (incidence NE sur la côte) de Hs légèrement supérieure à la moyenne des 6 années d'observation de l'ObsCat. Les houles ESE générées par les épisodes de tempêtes et de coups de mer ont été globalement sensiblement moins intense que la moyenne des observations. Toutefois au global les conditions d'agitation (houle et niveau marin) ont été plus importantes que l'année précédente (2017-2018). Ce contexte météo-marins et les observations qui en ressort sert de base à l'interprétation de l'évolution de la côte sableuse catalane. Toutefois d'autres suivis sur la végétation ou les changements paysagers sont intégrés au présent document.

2. PRESENTATION DE LA CELLULE 10 : DU PORT DU BARCARES A PORT LEUCATE

2.1 Etendue de la cellule hydro-sédimentaire n°10 au sein de l'unité principale

La cellule s'étend sur environ 8 km, du port du Barcarès au sud, jusqu'au port de Leucate au nord



2.2 Caractéristiques de la cellule

Les plages de la cellule sont constituées de sable grossier (0,4 à 0,8 mm), de graviers et de petits galets. Leur pente au plus près du rivage est fortement inclinée. La quasi-totalité de cette cellule est urbanisée. Seul le secteur du Mas de l'Isle reste préservé. La commune du Barcarès possède de nombreux ouvrages de protection lourde au nord du port jusqu'au Mas de l'Isle (épis et brises lames). Des ganivelles ont aussi été installées (piégeage sableux et mise en défens pas PMM) pour reconstituer des dunes, première protection contre les submersions marines.

Deux secteurs sont instrumentés sur cette cellule :

- **Secteur Port Barcarès nord** : zone d'érosion au nord du port (protégée par des ouvrages de protection lourde) et faisant l'objet d'un suivi vidéo permanent.
- **Secteur Lydia** : zone potentielle d'érosion au nord du Mas de l'Isle (sans ouvrages de protection lourde)

En complément, les secteurs du Mas de l'Isle et de Port Leucate seront caractérisés en fonction des données disponibles, même s'ils ne sont pas identifiés comme les secteurs les plus « sensibles ».

3. LE SECTEUR « PORT BARCARES NORD »

3.1 Evolution passée

L'évolution du secteur est fortement contrainte par les ouvrages de défense (2 épis, 6 brise-lames, et une infrastructure portuaire) présents sur ce littoral. Les brise-lames, dont trois sont présents depuis 1994 et trois autres ajoutés en 2014 (sur la partie nord du secteur) induisent une segmentation de la cellule sédimentaire. De plus un baladoir de fond de plage constitue un point dur dans le profil transversal de la plage. Ces méthodes de défense lourdes sont complétées par des rechargements sédimentaires réguliers et des ouvrages de restauration dunaire (PMM).

L'année passée, on notait que les tombolos ne se formaient pas complètement et parfois disparaissent, comme au droit du brise-lames 5, malgré les rechargements en sable (50 000 m³ en tout sur les années 2014, 2015, 2016, 2017, PMM). Toutefois le cordon dunaire a tendance à s'élever et s'élargir.





Crédit photo : EID-Med -

Au sein de ce secteur de 1500 mètres de linéaire côtier on peut distinguer 3 sous-secteurs présentant une morphologie différente :

Les Miramars au nord immédiat du Port équipé d'épis et brise lame anciens (1994), la plage est étroite et la dune relique voire inexistante :



Vers le Sud

25/09/2018



22/05/2019



Vers le Nord



Vers le Sud

07/04/2017



25/09/2018



22/05/2019



Vers le Nord



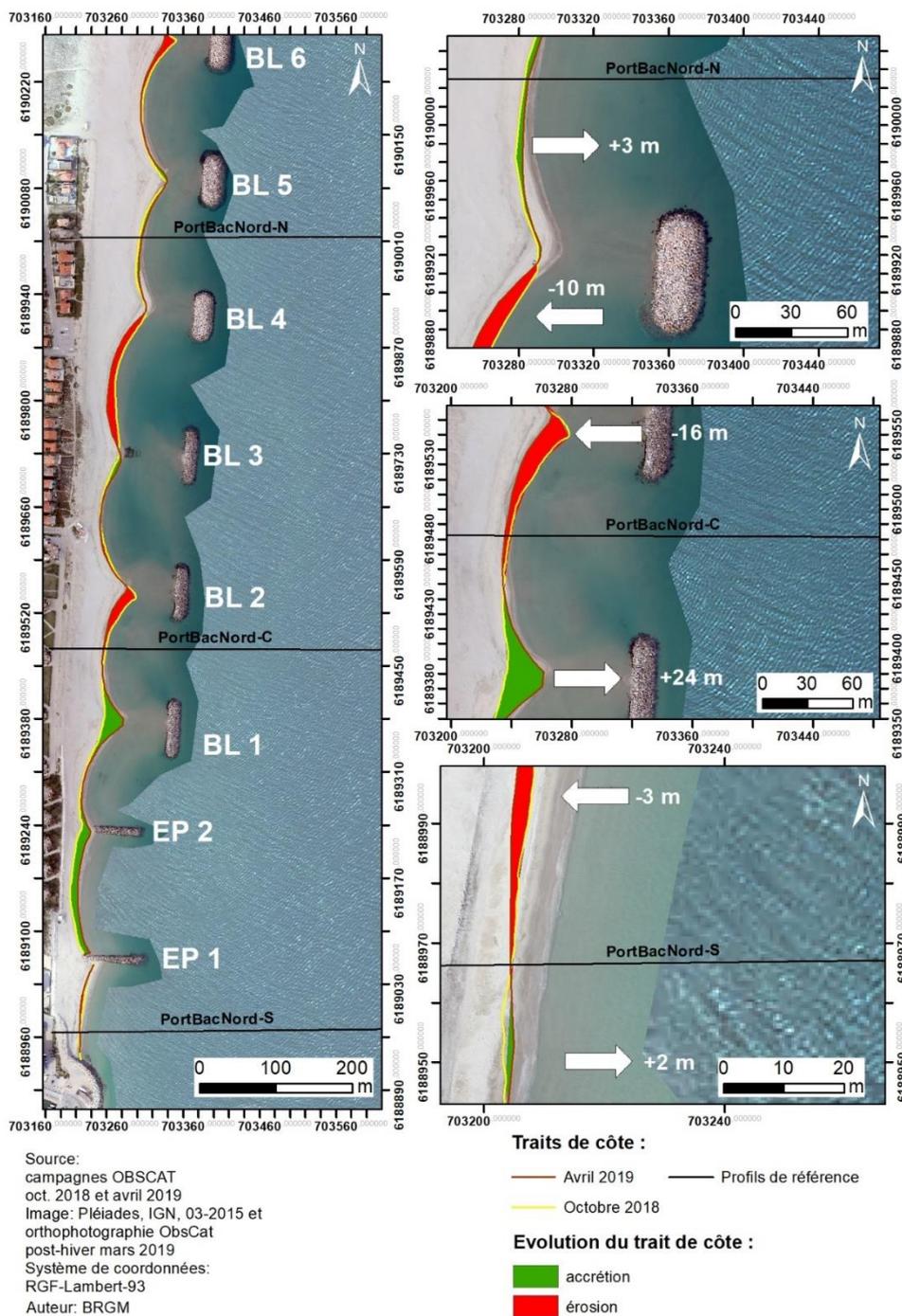
La plage du poste de secours récemment équipée de brise-lames (2014) et d'ouvrages de restauration dunaire qui permettent l'accumulation de sable pour former un ensemble dynamique :



3.2 Bilan 2018-2019

En cette fin d'hiver 2018-2019 par rapport à l'hiver 2017-2018, le trait de côte est globalement stable dans la partie nord du secteur, en recul modéré dans la partie centrale (entre BL2 et BL4) et en avancée modérée dans la partie sud.

Au final le bilan sédimentaire global du secteur pour la période hivernale est négatif avec $-44\,510\text{ m}^3$. Pour cette même période la plage émergée enregistre au contraire un léger engraissement sédimentaire, cantonné au bas de plage à proximité immédiate du trait de côte. Le bilan année 6, avril 2018/avril est nettement négatif, $-79\,188\text{ m}^3$ mais avec une erreur associée importante pour la période été 2018.

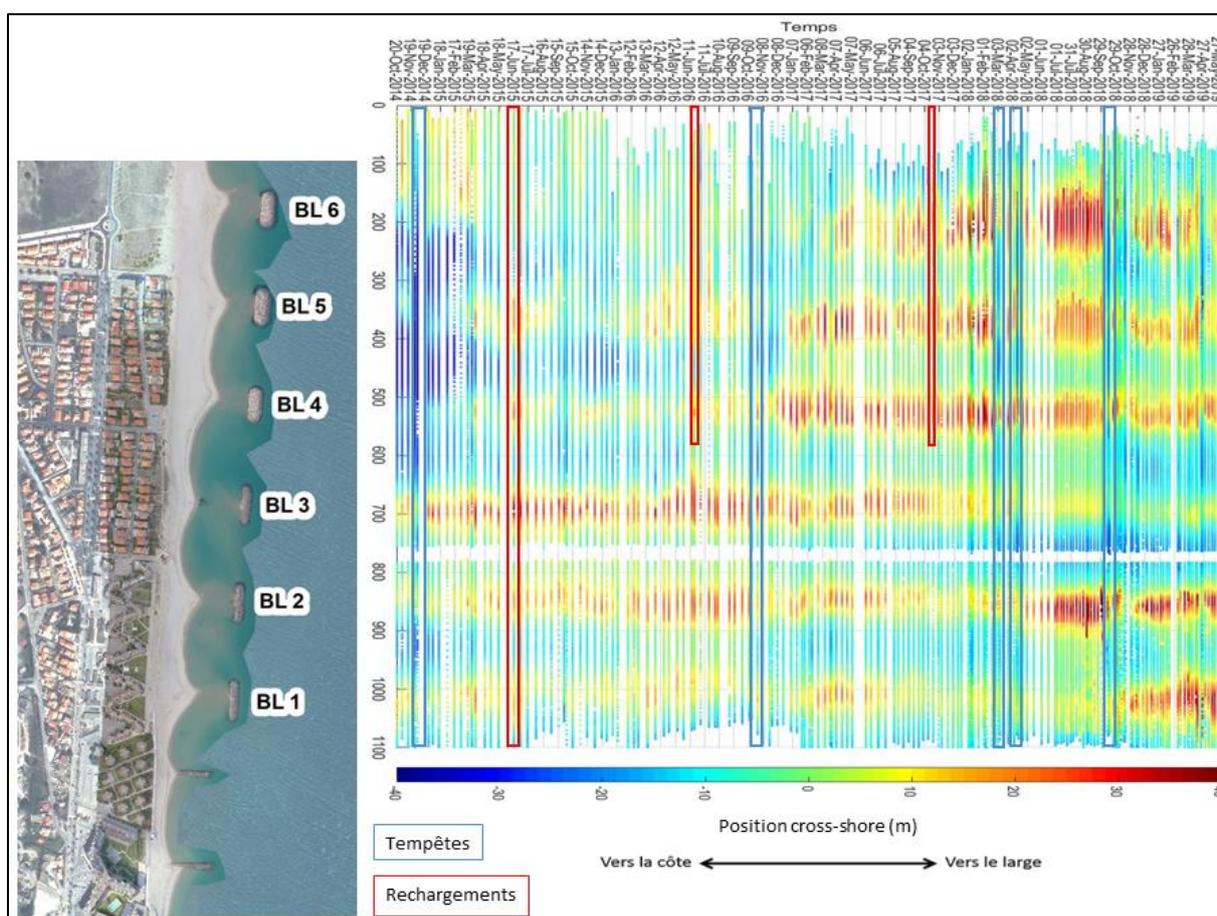


Port Barcarès Nord - Eté avril à octobre 2018						
Zone	Erosion (m3)	Accrétion (m3)	Total (m3)	Surface (m2)	Hauteur (cm)	Erreur volume(m3) +/-
Zone complète	-	-	-34 678	1 355 950	-2,6	19 127
Zone immergée	-	-	-32 188	1 263 425	-2,5	-
Zone émergée	-11 031	8 541	-2 490	92 525	-2,7	117
Port Barcarès Nord - Hiver octobre 2018 à avril 2019						
Zone	Erosion (m3)	Accrétion (m3)	Total(m3)	Surface (m2)	hauteur (cm)	Erreur volume (m3) +/-
Zone complète	-	-	-44 510	1 419 225	-3,1	3 793
Zone immergée	-	-	-54 109	1 291 900	-4,2	-
Zone émergée	-5 375	14 974	9 599	127 325	7,5	307

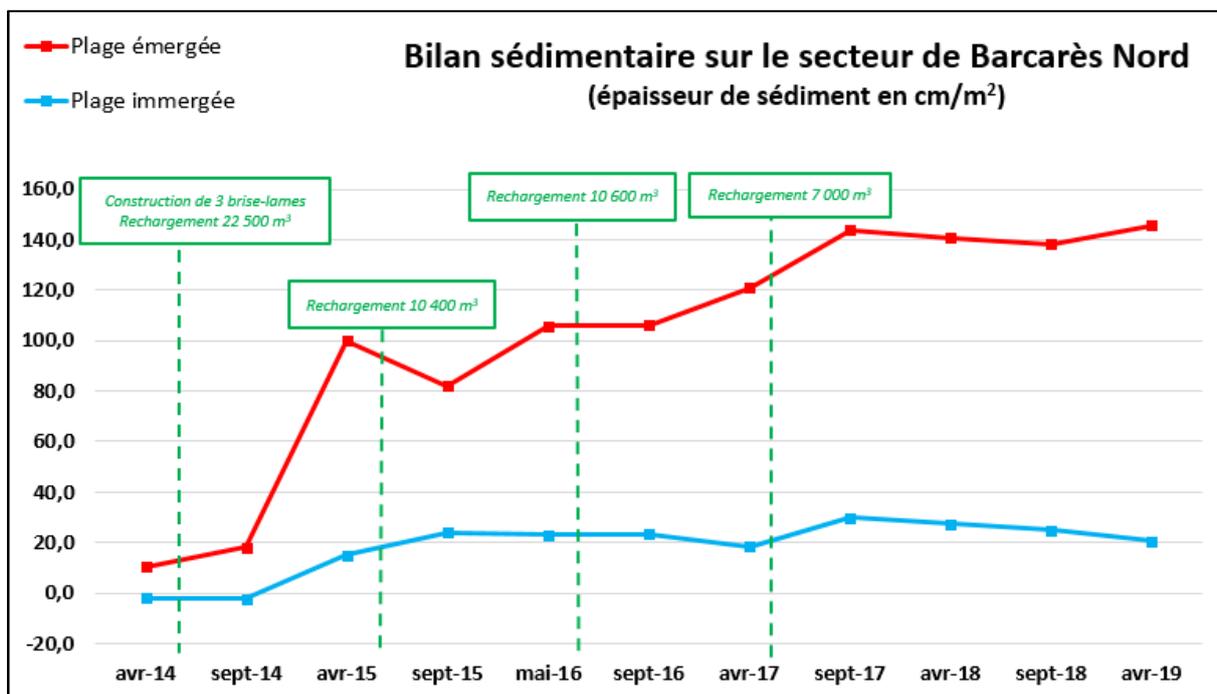
3.3 Bilan pluri-annuel

L'exploitation des images issues de la caméra permet d'affiner l'évolution de la position du trait de côte sur plusieurs années en lien avec celle des tombolos.

On peut conclure d'une manière générale que le site des Miramars a une bonne résilience aux effets des tempêtes de courte durée. Mais face à des phénomènes plus longs, et/ou à une succession d'épisodes énergétiques conduisant à une agitation répétée et prolongée, le système met plus de temps à revenir à son état initial, à l'exception des 2 brise-lames du sud du secteur. Au Nord le trait de côte avançant de nouveau assez rapidement après chaque évènement (passage de couleurs froides à des couleurs chaudes).

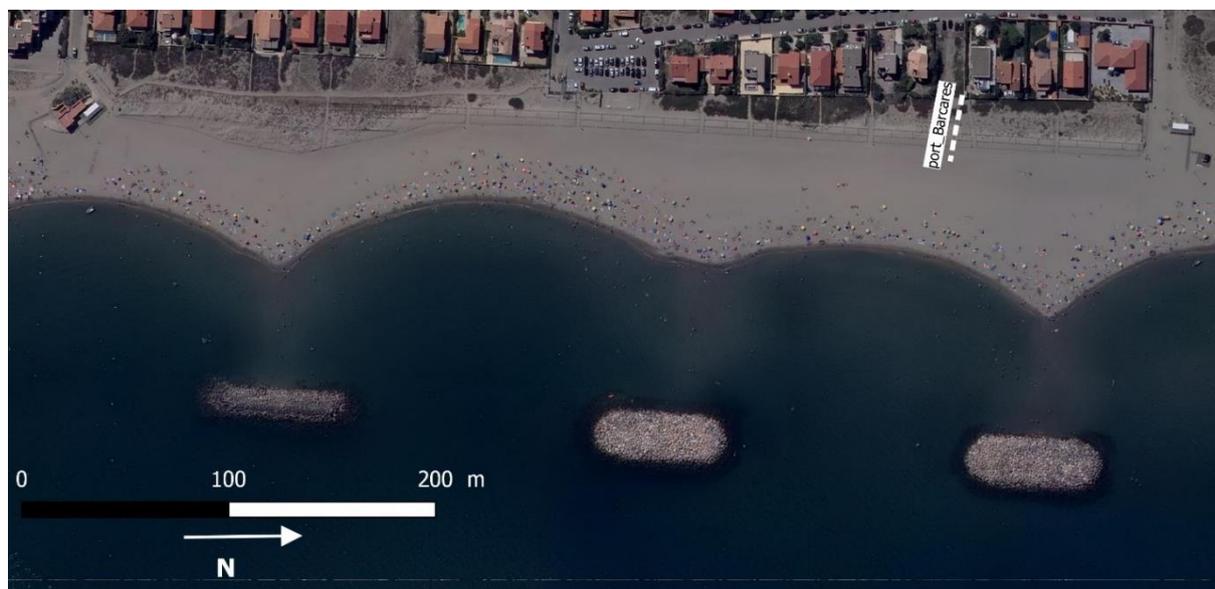


Toutefois le point de vigilance principal se situe depuis la baie BL3-BL4 jusqu'au BL2, tronçon sur lequel la position du trait de côte reste dans une position très reculée, proche de celle de 2013 avant l'aménagement de cette moitié nord du secteur. De plus, on note l'apparition d'un recul important du trait de côte dans les 200 premiers mètres au nord du dernier brise-lames, entre 2016 et 2018, phénomène qui n'était pas apparu jusqu'à présent depuis le démarrage des observations de l'ObsCat.



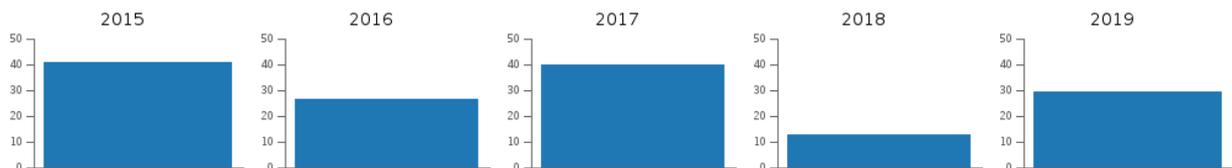
3.4 Evolution de la végétation

Ce secteur a été également étudié d'un point de vue biologique grâce au suivi de la végétation in-situ par le biais d'un transect localisé ci-dessous.



Ce transect est le plus court de tous les transects suivis, il comporte seulement 6 casiers, de qui correspond à une largeur de cordon de 30 mètres.

L'indicateur le plus significatif, c'est-à-dire la part de recouvrement, est variable depuis 2015.



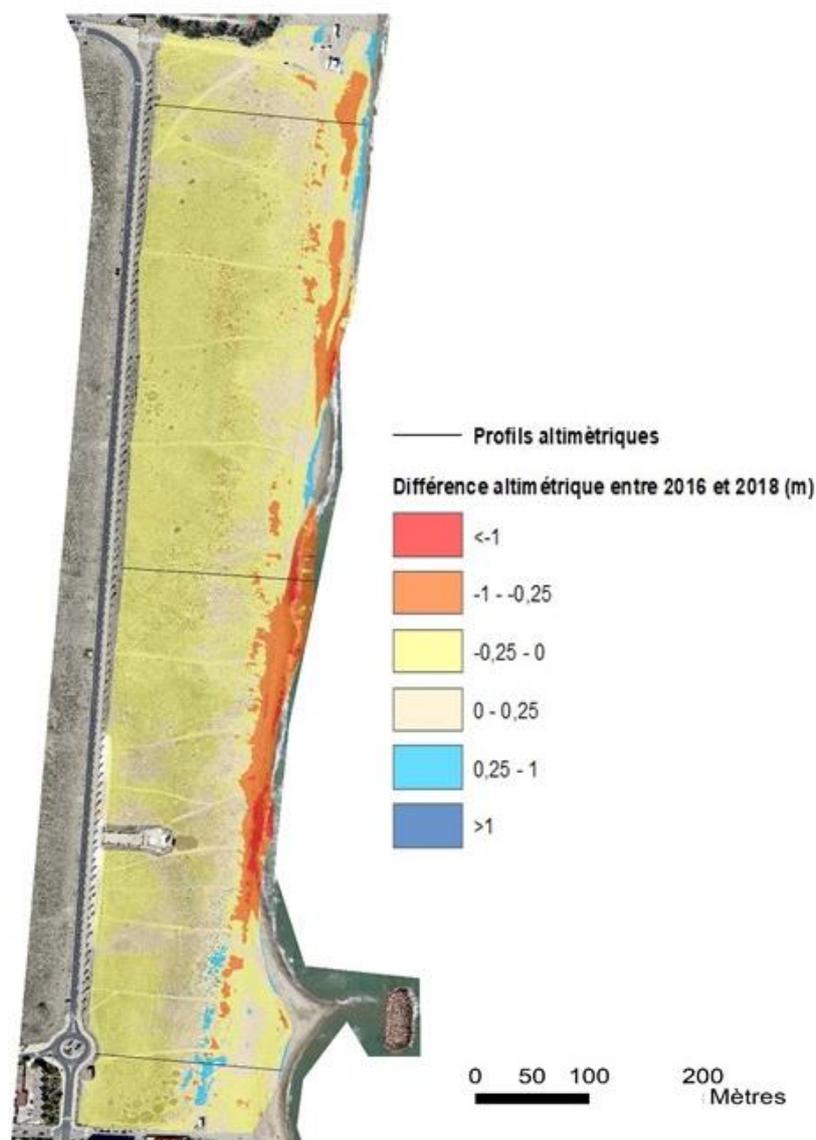
Sur ce transect les casiers les plus proches de la plage sont fortement soumis à l'accumulation de sable, l'ouvrage de restauration est efficace et favorise le piégeage sableux. On note d'ailleurs la présence de chiendent sur tous les casiers. Toutefois, cette dune vive est peu végétalisée. De plus, elle est largement occupée par des espèces invasives, cela concerne 3 casiers sur 6. Il s'agit des casiers les plus en arrière, sont occupés par de la Griffes de sorcière en raison de la proximité immédiate de jardins privés.

L'état de conservation biologique de ce transect est ainsi qualifié de dégradé.

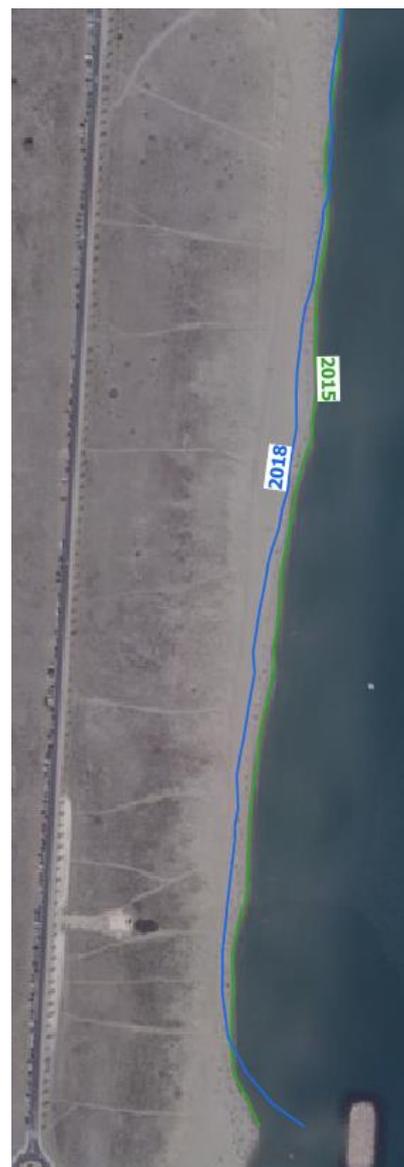
4. LE SECTEUR « MAS DE L'ISLE »

Le comparatif altimétrique du cordon dunaire du Mas de l'Isle entre le 2016 et le 2018 montre un cordon stable sur son ensemble. La modification la plus marquante concerne la partie Sud. Le pied de dune dans ce secteur a en effet reculé de plus de 15 mètres en 2 ans, la plage a enregistré un abaissement d'environ 1 m.

Cette érosion récente du cordon dunaire dans ce secteur est très vraisemblablement consécutive à un déficit sédimentaire en lien avec la position de ce tronçon en aval dérive du système de défense de la plage nord de Port Barcarès. Il a pu pendant un certain temps après les travaux de construction en 2014 des brise-lames nord bénéficier des rechargements en sable réalisés durant cette opération puis régulièrement depuis, en 2015, 2016 et 2017. Aujourd'hui, les apports ne sont plus suffisants pour combler le blocage du transit par les aménagements de protection. Cette érosion en soit n'est pas problématique à court terme mais elle est à surveiller à long terme car une progression de l'érosion pourrait créer un point faiblesse par lequel des submersions pourraient se propager lors des fortes tempêtes.



En comparant les positions de trait de côte entre les photographies aériennes de 2015 et 2018 on note le même phénomène. Au nord immédiat de la base du dernier tombolo le trait de côte montre un recul régulier sur 750 mètres. Ce recul est compris entre 7 et 20 mètres en 3 ans.

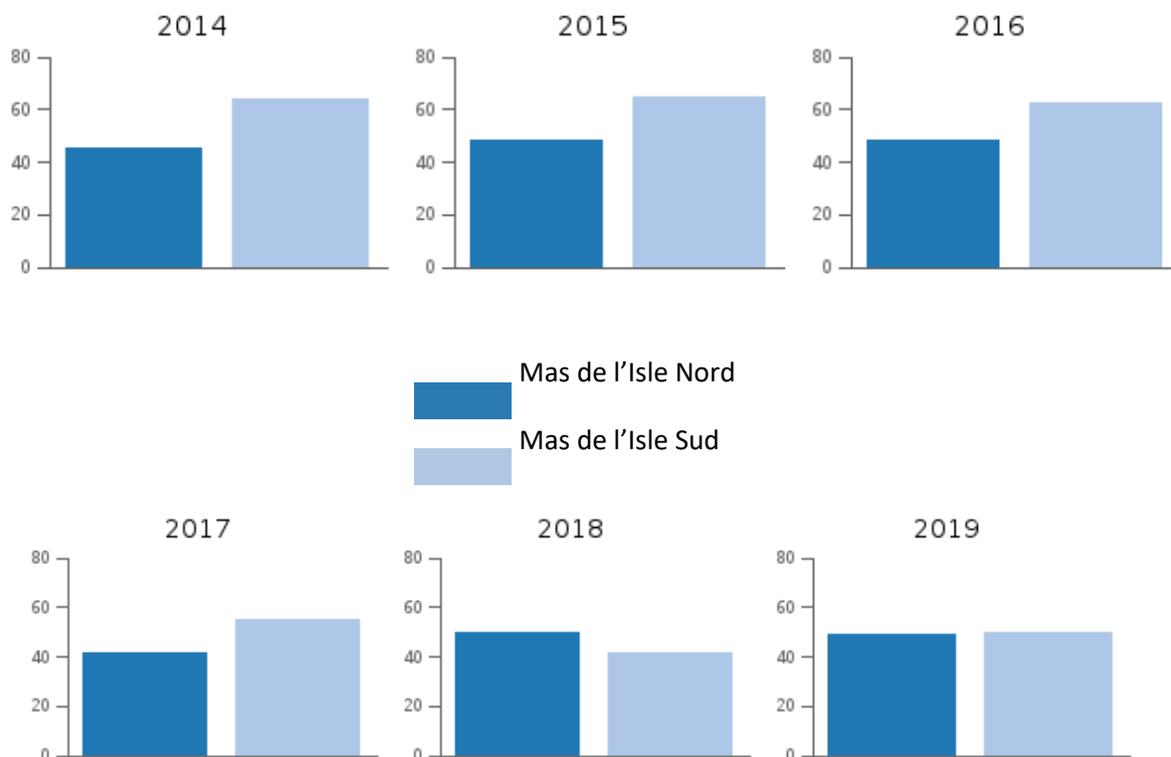


Ce secteur a été étudié grâce au suivi de la végétation in-situ par le biais des deux transects localisés ci-dessous.



Ce secteur est l'un des moins artificialisé du périmètre ObsCat ; il fait office de coupure verte et les résultats du suivi montrent un état de conservation relativement bon.

Le taux moyen de recouvrement se situe entre 40 et 65 % ; on observe une diminution du recouvrement végétal sur le transect Sud alors qu'il reste stable sur le transect Nord, tous les deux à 50% en 2019.



Ce sont les intrusions sableuses liées aux tempêtes sur les casiers les plus proches de la plage qui contribuent à réduire ce taux. Au regard de la largeur globale du cordon (150 mètres environ) ce phénomène ne remet pas en cause son équilibre morphologique et biologique mais cela reste à surveiller.

En 2019, le nombre d'espèces par casier atteint des records sur ces deux transects, la moyenne est supérieure à tous les autres transects, y compris aux transects du lido de Canet. Sur le transect nord on compte régulièrement plus de 10 espèces par casier.

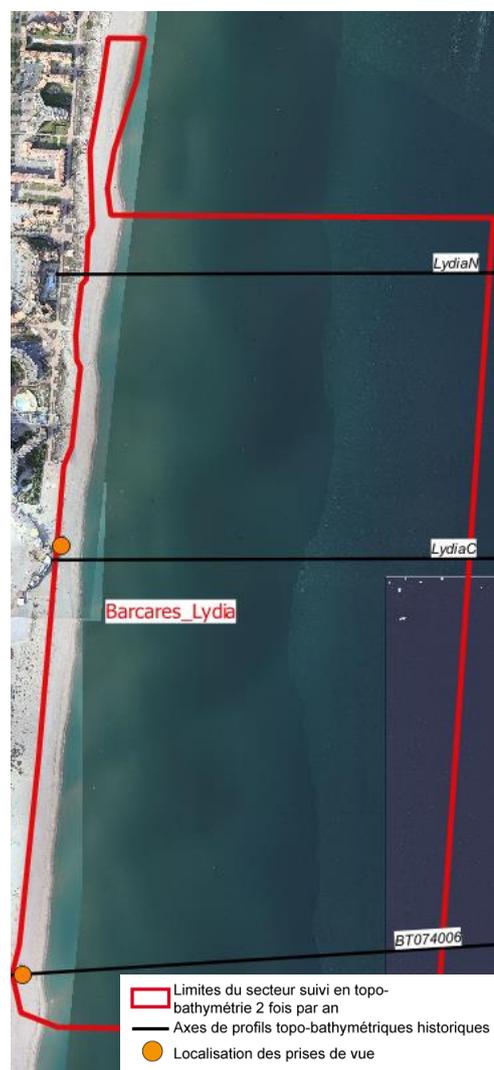
Toutefois, les espèces présentes ne sont pas endémiques et ont le plus souvent une faible valeur patrimoniale. On note aussi la présence de quelques espèces invasives, elles sont d'ailleurs apparues sur le transect Sud à parti de 2018 (Griffes de sorcière).

Sur le transect Nord, entre les deux années de détermination de l'état de conservation générale (2018 et 2019), il n'y a pas de variation de la note.

On peut qualifier ce cordon dunaire du Mas de l'Isle comme stable, il fait partie des zones les mieux conservées sur littoral sableux du Roussillon, le milieu naturel s'est notamment reconstitué grâce aux travaux de mise en défens. Ce secteur revêt également un intérêt paysager avec une dune fixée très colorée au printemps.



5. LE SECTEUR « LYDIA »



5.1 Evolution passée

Depuis 2013, le trait de côte alterne entre avancées et reculs autour d'une position d'équilibre. Il forme des festons qui se succèdent le long du littoral. Cette géométrie est liée à la présence et à la morphologie des barres sableuses sous-marines. Elles sont discontinues et migrent vers le nord constituant des protections naturelles pour la plage aérienne face aux houles.



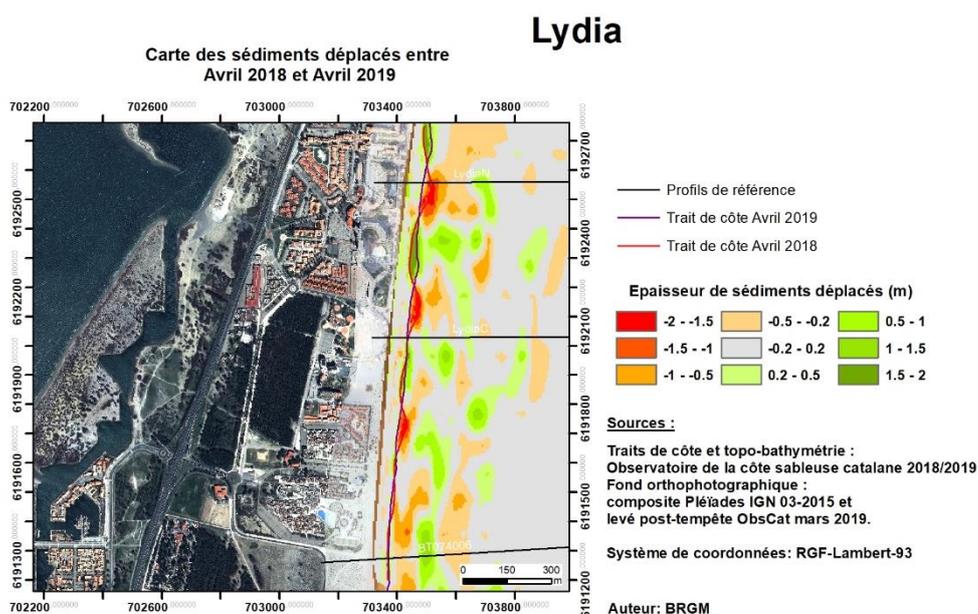
Crédit photo : DREAL LR – 2012

Jusqu'en 2016 le bilan sédimentaire est positif et la morphologie festonnée du trait de côte se maintient mais en 2017 le bilan total est déficitaire en raison de l'érosion des petits fonds alors que la plage émergée s'est engraisée. L'an passé les reculs sont plus importants que les avancées du trait de côte.



5.2 Bilan 2018-2019

Le bilan sédimentaire sur l'année avril 2018-avril 2019 est très sensiblement négatif pour le secteur complet, et plus nettement négatif sur la zone immergée (un peu moins de -20 000 m³). La perte sur la zone immergée semble s'être faite au bénéfice de la plage émergée qui on l'a vu plus haut a progressé très nettement au cours de l'hiver 2018-2019.



Lydia - Été avril à octobre 2018						
Zone	Erosion (m3)	Accrétion (m3)	Total (m3)	Surface (m2)	Hauteur (cm)	Erreur volume (m3) +/-
Zone émergée	-19 877	11 177	-8 700	81 214	-11	30
Lydia - Hiver octobre 2018 à avril 2019						
Zone	Erosion (m3)	Accrétion (m3)	Total (m3)	Surface (m2)	Hauteur (cm)	Erreur volume +/- (m3)
Zone émergée	-5 283	25 168	19 885	81 014	+24	83
Lydia - Avril 2018 à avril 2019						
Zone	Erosion (m3)	Accrétion (m3)	Total (m3)	Surface (m2)	Hauteur (cm)	Erreur volume +/- (m3)
Zone complète	-135 666	126 917	-8 749	1 371 550	-0,6	7
Zone immergée	-110 506	90 573	-19 934	1 308 209	-1,5	106
Zone émergée	-25 159	36 345	11 185	63 341	17,7	113

Vers le Sud

Vers le Nord

25/09/2018



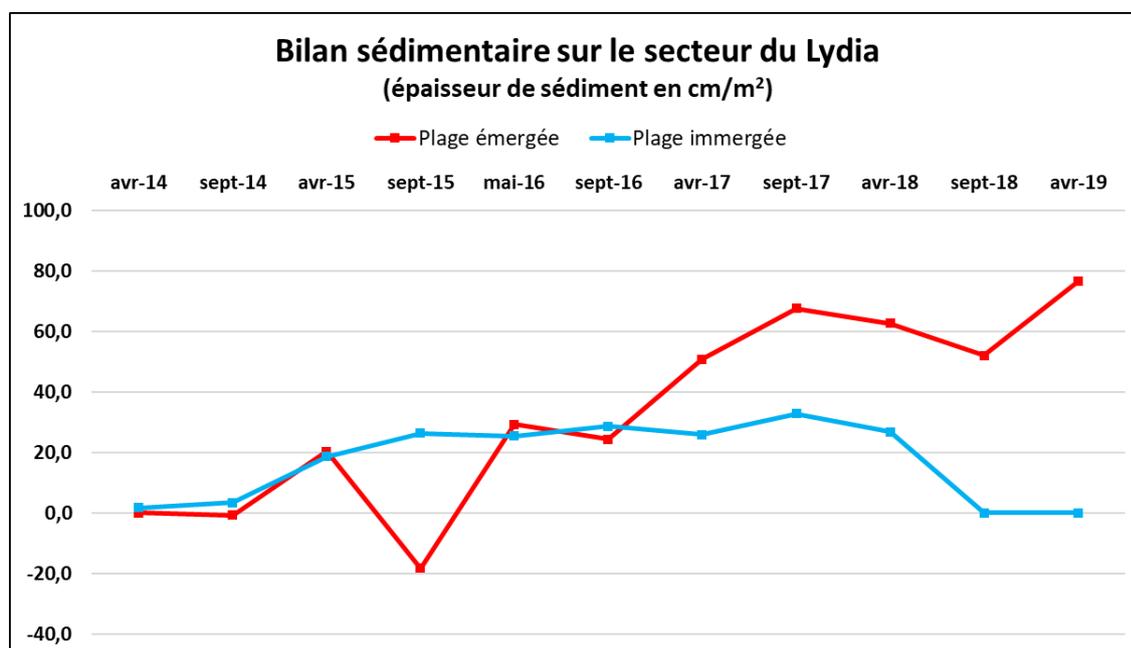
22/05/2019



5.3 Bilan pluri-annuel

Les oscillations importantes du trait de côte sur le littoral du Lydia sont principalement influencées sur le long terme par la position des cornes de barres externes, qui créent des avancées dans la position du trait de côte. Leur migration vers le nord, caractéristique sur ce site (mise en évidence lors des années de suivis précédentes), entraîne des variations de l'ordre d'une dizaine de mètres, voire plus comme au nord et au centre du secteur. A plus court terme, c'est la position des barres internes et leurs échanges ou non avec la plage qui influence la dynamique du trait de côte.

Le bilan sédimentaire de la zone complète s'est stabilisé depuis l'automne 2016, avec cependant un pic à l'automne 2017, rapidement repris à la baisse depuis.



6. LE SECTEUR PORT LEUCATE

Ce secteur à forts enjeux est stable notamment en raison de sa position amont dérive.

Il ne fait pour l'instant pas l'objet de suivi topobathymétrique mais son extrême Nord (juste en amont de la digue portuaire) est pressenti comme secteur à étudier pour l'évaluation des stocks sédimentaires en 2019.

La largeur de plage est variable en raison des sinuosités du trait de côte et un cordon dunaire est constitué. Cependant il n'est pas ou peu mis en défens alors qu'il présente un fort potentiel : largeur jusqu'à 100 mètres (sud du secteur) et présence d'espèces dunaires (photo ci-dessous). Cet écosystème est aujourd'hui colonisé par des espèces invasives comme la griffe de sorcière (photo ci-dessous) et sujet aux cheminements sauvages.



Le pied de dune risque peu à peu d'être grignoté par le piétinement et les dynamiques naturelles (cf. comparaison de photos ci-dessous).



Plus au nord le ponton offre un point de vue intéressant sur la dynamique du trait de côte.



Au sud de la jetée de port Leucate on observe une plage large sur le même principe qu'au Barcarès.



L'avant-port a également tendance à s'ensabler.

Un dragage a d'ailleurs été planifié avant l'été 2019 pour désensabler cette zone et recharger le secteur naturiste plus au nord.



7. CELLULE 10 : SYNTHÈSE ET ORIENTATIONS DE GESTION

L'hiver 2018-2019 a été énergétique malgré l'absence de tempête forte.

D'un point de vue sédimentaire les secteurs de port Barcarès Nord et du Lydia sont relativement stables.

Les ouvrages de restauration dunaire de port Barcarès Nord sont positifs pour le système littoral mais doivent être généralisés entre le port et le poste de secours 4 pour une meilleure résilience face aux tempêtes.

Les ouvrages lourds du Barcarès Nord sont à surveiller en raison de leur vulnérabilité face aux houles (épis déracinés au Nord du port), a fortiori dans un contexte d'affouillement lié au baladoir de front de mer constituant un point dur dans ce secteur.

Dans la zone naturelle du Mas de l'Isle l'entretien de la mise en défens est indispensable dans ce contexte de forte fréquentation estivale mais ce cordon dunaire large joue son rôle lors des tempêtes en absorbant les intrusions marines. Une attention particulière est toutefois à garder sur l'impact des ouvrages lourds de la zone urbaine sur ce secteur.

A Port-Leucate le suivi qualitatif fait ressortir un fort potentiel de plusieurs portions de cordon dunaire qui pourraient permettre le développement de la biodiversité tout en fixant le sable pour amortir les submersions marines. Ce constat a fait émergé un projet de travaux de restauration dunaire par la commune.

Pour plus de détails vous pouvez consulter le site internet de l'ObsCat

<http://www.obscat.fr>

Vous y trouverez notamment le rapport technique détaillé annuel ainsi qu'un outil cartographique vous permettant de visualiser les données acquises au fil des années.