

BILAN SCIENTIFIQUE :
Tendances d'évolution issues des
résultats du suivi entre 2013 et 2019

A l'attention de l'Agence de l'Eau RMC

www.obscat.fr

Sommaire

Sommaire	2
Table des figures.....	3
Introduction.....	4
1. Synthèse de l'apport des suivis réalisés site par site	7
2. Synthèse des phénomènes par sous-cellules.....	21
2.2.1 Sous-cellule 6.....	22
2.2.2 Sous-cellule 7.....	24
2.2.3 Sous-cellule 8.....	28
2.2.4 Sous-cellule 9.....	30
2.2.5 Sous-cellule 10.....	32
2.2.6 Sous-cellule 11.....	35
2.2.7 Sous-cellule 12.....	37
3. Synthèse des phénomènes sur l'ensemble du périmètre suivi.....	39
4. Conclusion	40

Table des figures

<i>Fig. 1 : cartographie et typologie des principaux observatoires du trait de côte en France</i>	<i>5</i>
<i>Fig. 2 : Site de Canet Sud du port : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>8</i>
<i>Fig. 3 : Site de Canet Sardinal : synthèse des apports des suivis réalisés</i>	<i>9</i>
<i>Fig. 4 : Site de l’embouchure de la Têt : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>10</i>
<i>Fig. 5 : Site de Sainte Marie centre: synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>11</i>
<i>Fig. 6 : Site de l’embouchure du Bourdigou : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>12</i>
<i>Fig. 7 : Site de Torrelles : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>13</i>
<i>Fig. 8 : Site de l’embouchure de l’Agly: synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>14</i>
<i>Fig. 9 : Site de Barcarès Sud : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>15</i>
<i>Fig. 10 : Site de Barcarès Nord : synthèse des apports des suivis réalisés.....</i>	<i>16</i>
<i>Fig. 11 : Site de Barcarès Lydia : synthèse des apports des suivis réalisés</i>	<i>17</i>
<i>Fig. 12 : Site de Leucate naturistes : synthèse des apports des suivis réalisés</i>	<i>18</i>
<i>Fig. 13 : Site de Leucate plage : synthèse des apports des suivis réalisés</i>	<i>19</i>
<i>Fig. 14 : unité hydro-sédimentaire du Roussillon : synthèse des apports des suivis réalisés</i>	<i>20</i>
<i>Fig. 15 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 6, du grau de Canet au port de Canet.....</i>	<i>22</i>
<i>Fig. 16 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 7 : du port de Canet à l’embouchure du Bourdigou</i>	<i>24</i>
<i>Fig. 17 : schéma de synthèse du fonctionnement hydro-sédimentaire construit sur l’analyse des résultats des 3 premières années d’observation sur de Sainte-Marie. Extrait du rapport technique année 3 (BRGM/RP-66077-FR).....</i>	<i>26</i>
<i>Fig. 18 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 8 : de l’embouchure du Bourdigou à l’embouchure de l’Agly.....</i>	<i>28</i>
<i>Fig. 19 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 9 : de l’embouchure de l’Agly au port du Barcarès</i>	<i>30</i>
<i>Fig. 20 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 10 : de port Barcarès à Port Leucate.....</i>	<i>32</i>
<i>Fig. 21 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 11 : de port Leucate au grau de Leucate.....</i>	<i>35</i>
<i>Fig. 22 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 12 : du grau de Leucate à la falaise du Cap Leucate</i>	<i>37</i>
<i>Fig. 23 : grands principes de fonctionnement morpho-sédimentaire sur l’unité sédimentaire du Roussillon.....</i>	<i>39</i>
<i>Fig. 24 : bilan sédimentaire calculé entre 1984 et 2009 à l’échelle des grandes unités hydro-sédimentaires du Golfe du Lion (Brunel et al. 2014)</i>	<i>41</i>

Introduction

Les « observatoires du trait de côte » ou « observatoires du littoral » sont nés suite au Grenelle de la mer et la publication de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC) élaborée en 2012 et mise en œuvre par un programme d'actions biennuel. Ses principes communs et recommandations stratégiques servent de cadrage général à une logique de développement durable. Cette doctrine a pour ambition de développer une série d'axes de réflexion et d'action en faveur de la gestion intégrée des zones côtières. Son premier axe (Axe A) concerne le développement et le partage de la connaissance sur le trait de côte avec 3 actions :

- La mise en place du réseau national des observatoires du trait de côte (RNOTC)
- L'amélioration à l'échelle nationale de la connaissance du recul du trait de côte et des enjeux potentiellement impactés
- Développer la connaissance de la dynamique littorale

Localement, en 2007, Perpignan Méditerranée Métropole (PMM) a commencé à œuvrer pour la création d'un observatoire du littoral. En 2010, avec le renforcement de ses statuts la communauté d'agglomération (devenue communauté urbaine depuis) est entrée dans une phase opérationnelle en matière de prévention et de gestion des risques littoraux.

En juillet 2013, la création de l'Observatoire de la Côte Sableuse Catalane (ObsCat) a ainsi été officialisée. La commune de Leucate a rejoint le dispositif en 2015 développant ainsi vers le Nord le partenariat. A l'issue des 3 premières années de fonctionnement (2013-2016) et pour clôturer le premier cycle de convention, un bilan a été réalisé sur l'ensemble des aspects de l'observatoire et validé par l'Agence de l'Eau qui a souhaité poursuivre le partenariat.

Depuis 2016 l'ObsCat poursuit la collecte de données et son travail d'appui sur les orientations de gestion. En 2019, l'ObsCat rejoint le RNOTC par la signature de sa charte, et devient ainsi une référence à l'échelle nationale. En effet, en l'absence d'un observatoire ou méta-observatoire à l'échelle régionale, l'ObsCat est le seul observatoire d'Occitanie correspondant aux critères de « type 4 » (cf. figures ci-dessous) par la fréquence des levés, l'échelle pertinente d'observation, la mise à jour régulière des données notamment en lien avec les événements météo-marins et son rôle dans l'aide à la décision.

Un suivi pérenne du trait de côte est indispensable afin d'observer les variations à diverses échelles de temps et d'espace (Bulteau et al., 2011). Les observatoires tels que l'ObsCat tiennent un rôle central dans cette démarche et éclaireront les décisions en termes de modes de gestion en évaluant leur pertinence face à la pénurie sédimentaire générale et les effets du changement climatique.

Quelques références

www.observatoire-cote-aquitaine.fr

OBSERVATOIRE CÔTE AQUITAINE

CR NVA
DREAL NVA
CD 33, 40, 64
SYMBA
Agglo Pays Basque
GIP Littoral Aquitain

obscat.fr/

Obs Cat
Observatoire de la côte sableuse catalane

Perpignan Agglo
AERM&C

<http://www.littoral-corse.fr/>

ROL Corse

Office de l'Environnement
DREAL Corse
CD Haute-Corse
CAPA Ajaccio

brgm
Géosciences pour une Terre durable

DEAL
Conseil régionaux

> Typologie des observatoires (Bulteau et al., 2011)

Type	Catégorie	Fréquence	Application	Échelle spatiale	Déclenchement	Mise à jour des données
1	Opération (observatoire ponctuel)	Mesures période unique, étude ponctuelle	Projet d'aménagements littoraux, risque	Généralement réduite, locale	Ponctuel	Opportuniste voire jamais
2		Mesures multitudes, non planifié	Aménagements littoraux, risque, activité de recherche	Réduite	Ponctuel	Opportuniste
3	Observatoire	Suivi pluriannuel de courte durée / plutôt mono-paramètres	Activité de recherche, veille	Réduite à étendue mais espace prédéfini	Programmé	Fréquence programmée
4		Observatoires pérennes (longue durée de vie, multi paramètres)	Suivi de l'évolution du trait de côte à différentes échelles de temps et à visée opérationnelle	Assez étendue à étendue, espace prédéfini	Programmé	Fréquence programmée et action si événement exceptionnel (tempête)
SIL	Méta-observatoire	Pas d'acquisition	Suivi du littoral (sens large : plusieurs thématiques, vision globale...)	Régionale à nationale	Pas d'acquisition propre	Fonction des accords avec les fournisseurs de données



Fig. 1 : cartographie et typologie des principaux observatoires du trait de côte en France

L'heure est maintenant au bilan du second cycle pour la période juillet 2016 – juillet 2019 afin de clôturer cette période et ouvrir vers le 3^{ème} cycle de l'ObsCat marqué par l'extension du périmètre avec l'intégration des territoires de Sud Roussillon et Albères Côte Vermeille Illibéris. En effet, l'intégration de nouveaux partenaires permettra de couvrir la totalité de l'unité sédimentaire du Roussillon et ainsi obtenir des informations complètes concernant le fonctionnement de la cette côte sableuse. L'ambition du cycle 3, au-delà de la cohérence géographique du dispositif tient à l'acquisition de chronique de données à l'échelle pluri-annuelle en lien avec le contexte de changement climatique.

Depuis le second cycle, en complément de cette extension du périmètre à venir, l'outil ObsCat s'affirme comme un outil d'aide à la décision, en corrélation avec les attentes des partenaires.

Ce document présente la synthèse des tendances d'évolution des sites, bilan sur 3ans, et avancées apportées par les 6 années de suivi à la connaissance du fonctionnement des sous-cellules sédimentaires. On prend en compte ici les années 1 (2013-2014) à 6 (2018-2019), les années de suivi débutent et termine au mois de Juillet, avec une première campagne à l'automne et une seconde campagne au printemps.

1. Synthèse de l'apport des suivis réalisés site par site

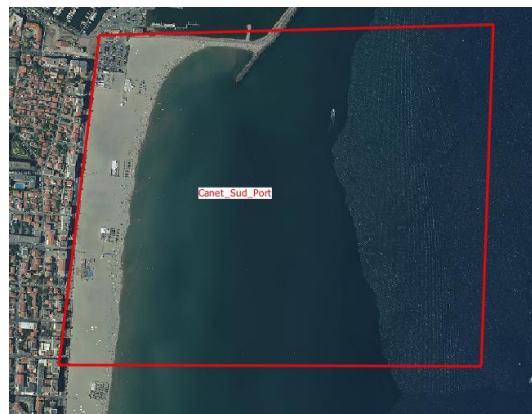
Il s'agit ici de présenter le bilan des secteurs instrumentés de façon régulière en tant que « suivis de routine ».

En fin de partie, une fiche synthétise les éléments de bilan pour tous les sites suivis sur l'unité.

Description

Nom du secteur : Canet Sud du Port
Sous-cellule : n°6 du grau de Canet au port de Canet
Linéaire de côte suivi : 500 ml
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 1 %
Contexte : <ul style="list-style-type: none"> - Zone urbaine à enjeux : habitations, activités balnéaires et commerces - Plage émergée basse d'une largeur d'environ 100 mètres - Reprofilages réguliers - Situation d'amont dérive littorale
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 2 profils historiques, 2 points photo référencés

Localisation :



Fréquence des campagnes :

		Printemps	Automne
2013	Topo		
	Bathy		
2014	Topo		X
	Bathy	X	X
2015	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2016	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2017	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2018	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2019	Topo	X	
	Bathy	X	

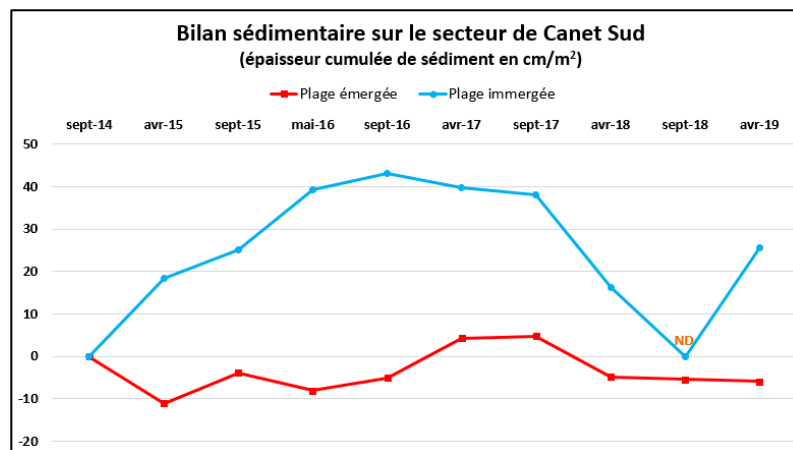
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : Profil Sud : +17 mètres entre septembre 2014 et avril 2019 ; Profil Nord : stabilité

Bilan sédimentaire 2014-2019

Plage émergée : Positif au global, mais négatif depuis l'automne 2016

Plage immergée : Positif





Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Le blocage partiel du transit sédimentaire par la jetée portuaire du port de Canet a entraîné au fil du temps un élargissement important de cette plage urbaine dans sa moitié nord. En mer les fonds sont peu importants en raison de cette accumulation sédimentaire. Cette plage est relativement plus dissipative pour les houles de tempête comparativement aux autres secteurs suivis par l'ObsCat et moins vulnérable compte tenu également de sa largeur importante. Compte tenu des enjeux urbains en front de mer, et des usages touristiques de la plage (nombreuses concessions) et de l'absence de cordon dunaire, il est important d'en suivre l'évolution au fil du temps. De plus les dernières données montrent un déficit inattendu sur la plage émergée malgré la situation d'amont dérive.

Fig. 2 : Site de Canet Sud du port : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Canet Nord (Sardinal)	Localisation :  	Fréquence des campagnes :			
Sous-cellule : n°7 du port de Canet à l'embouchure du Bourdigou			Printemps	Automne	
Linéaire de côte suivi : 500 ml		2013	Topo		X
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 1 %			Bathy		X
Contexte :	2014	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> - Zone peu artificialisée, enjeux touristiques, 1 concession de plage - Plage émergée étroite, présence d'un port au sud - Reprofilages réguliers - Situation d'aval dérive littorale 	2015	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 2 profils historiques, 3 points photo référencés	2016	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2017	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2018	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2019	Topo	X		
		Bathy	X		

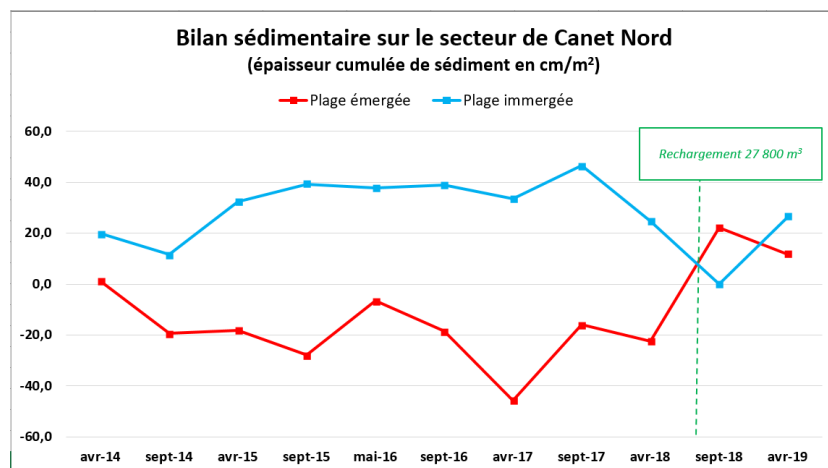
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : avant rechargement, entre octobre 2013 et avril 2018 : profil Sud - 18 mètres ; profil Nord -12 mètres
 Après rechargement, entre octobre 2013 et avril 2018 : profil Sud -5 mètres ; profil nord - 5 mètres

Bilan sédimentaire 2013-2019

Plage émergée :
Stable mais fluctuant

Plage immergée :
Stable mais fluctuant



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

En raison de sa position en aval-dérive des ouvrages portuaires du port de Canet-en-Roussillon, ce secteur subit un phénomène de déficit chronique de sa plage émergée, malgré les reprofilages effectués chaque année. Le bilan sédimentaire de la plage immergée est cependant positif. Mais la perturbation du transit sédimentaire liée aux ouvrages portuaires entrave trop fortement les échanges plage immergée/plage émergée pour maintenir un équilibre. Les apports en sédiments par l'embouchure de la Têt sont entraînés par la dérive littorale dominante vers le Nord ce qui ne permet pas non plus d'atténuer ce phénomène. Le suivi en place sur ce secteur se justifie par l'importance du phénomène vis-à-vis des enjeux touristique du site.

Fig. 3 : Site de Canet Sardinal : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Embouchure de la Têt
Sous-cellule : n°7 du port de Canet à l'embouchure du Bourdigou
Linéaire de côte suivie : 500 ml
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 1 %
Contexte : <ul style="list-style-type: none"> - Embouchure peu artificialisée - Zone sableuse basse et mobile
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 2 profils historiques, 2 points photo référencés

Localisation :



Fréquence des campagnes :

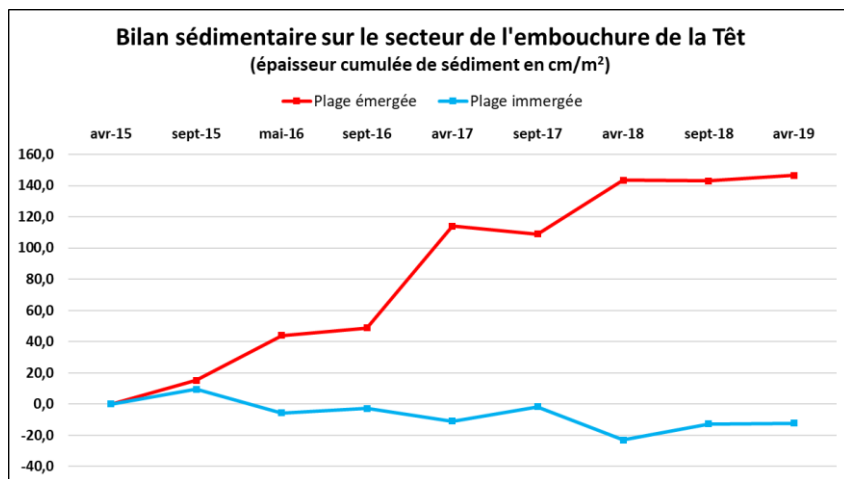
		Printemps	Automne
2013	Topo		X
	Bathy		X
2014	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2015	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2016	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2017	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2018	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2019	Topo	X	
	Bathy	X	

Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil Sud -3 mètres (sur flèche mobile) ; profil Nord – 14 mètres entre octobre 2013 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2013-2019

Plage émergée : Positif
Plage immergée : Négatif



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Les 3 embouchures, Agly, Bourdigou et Têt sont les seuls points d'apports en sédiments dans l'unité sédimentaire sableuse suivie entre Leucate et Canet-en-Roussillon.

Les embouchures sont à la fois des zones de stockage/piégeage des apports sédimentaires continentaux charriés par les fleuves, et de ceux de la dérive littorale, et de relargage en mer de ces sédiments, lors des crues importantes, alimentant le transit littoral et les plages situées en aval dérive.

Leur suivi est donc primordial, à la compréhension de la dynamique sédimentaire de l'unité sédimentaire du Roussillon, et à leur gestion dans le but d'en préserver le rôle et le fonctionnement.

Fig. 4 : Site de l'embouchure de la Têt : synthèse des apports des suivis réalisés

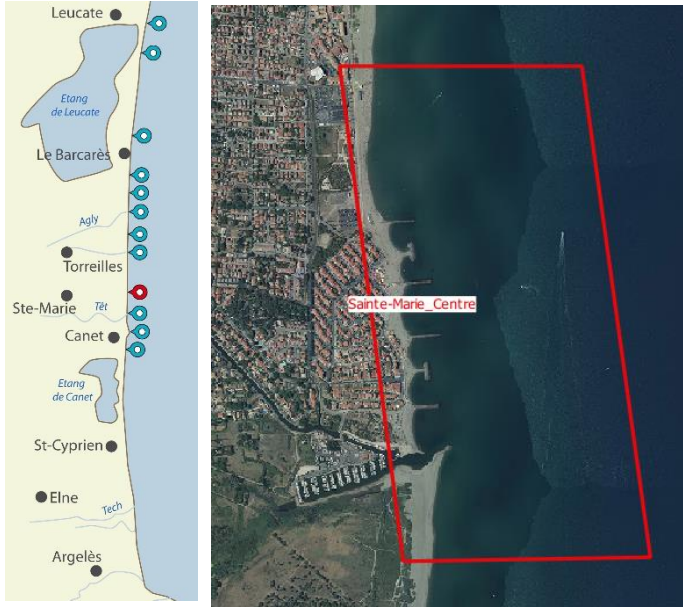
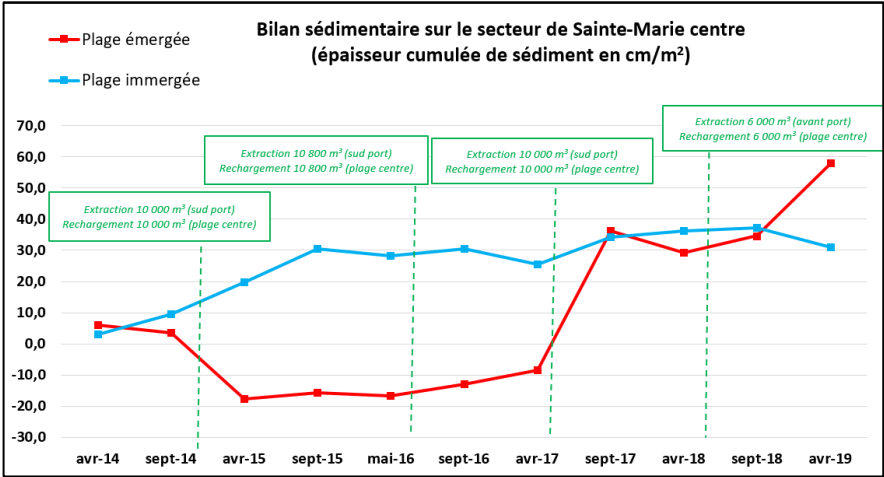
Description																																																								
Nom du secteur : Sainte-Marie centre	Localisation :		Fréquence des campagnes :																																																					
Sous-cellule : n°7 du port de Canet à l'embouchure du Bourdigou																																																								
Linéaire de côte suivi : 1600 ml			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>Printemps</th> <th>Automne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2013</td> <td>Topo</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2014</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2015</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2016</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2017</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2018</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2019</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Printemps	Automne	2013	Topo		X	Bathy		X	2014	Topo	X	X	Bathy	X	X	2015	Topo	X	X	Bathy	X	X	2016	Topo	X	X	Bathy	X	X	2017	Topo	X	X	Bathy	X	X	2018	Topo	X	X	Bathy	X	X	2019	Topo	X		Bathy	X	
		Printemps	Automne																																																					
2013	Topo		X																																																					
	Bathy		X																																																					
2014	Topo	X	X																																																					
	Bathy	X	X																																																					
2015	Topo	X	X																																																					
	Bathy	X	X																																																					
2016	Topo	X	X																																																					
	Bathy	X	X																																																					
2017	Topo	X	X																																																					
	Bathy	X	X																																																					
2018	Topo	X	X																																																					
	Bathy	X	X																																																					
2019	Topo	X																																																						
	Bathy	X																																																						
Contexte :																																																								
<ul style="list-style-type: none"> - Zone urbaine à enjeux : habitations, activités balnéaires et commerces - Plage émergée étroite et fixée par des ouvrages lourds, présence d'un port, 1 cordon dunaire résiduel, de très faible emprise, dans la partie nord du secteur protégé par les ouvrages - Rechargements et reprofilages réguliers 																																																								
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 5 profils historiques, 5 points photo référencés																																																								
Résultats 2013-2019																																																								
Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profils Nord stabilité ; moitié sud de la zone protégée -6 mètres ; La Crouste -4 mètres, entre octobre 2013 et avril 2019																																																								
Bilan sédimentaire 2014-2019			Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés : Le secteur de Sainte-Marie Centre est un secteur urbain particulièrement exposé à l'aléa érosion (en particulier au nord du système d'ouvrages), aux chocs mécaniques par les vagues, et aux phénomènes de submersion. L'absence de cordon dunaire bien développé dans ce secteur en augmente la vulnérabilité. Il s'agit d'un secteur très sensible malgré les rechargements et reprofilages effectués régulièrement. Le suivi de son évolution et la connaissance de son fonctionnement sont primordiaux pour la gestion de la zone côtière de la commune. L'exploitation des données sur ce secteur mériterait même d'être développée en affinant l'analyse sur les zones de prélèvement, de rechargement et de perturbation sédimentaire pour amener des éléments de compréhension pouvant orienter les futurs modes de gestion.																																																					
Plage émergée : Positif mais fortes fluctuations Plage immergée : Positif																																																								

Fig. 5 : Site de Sainte Marie centre: synthèse des apports des suivis réalisés

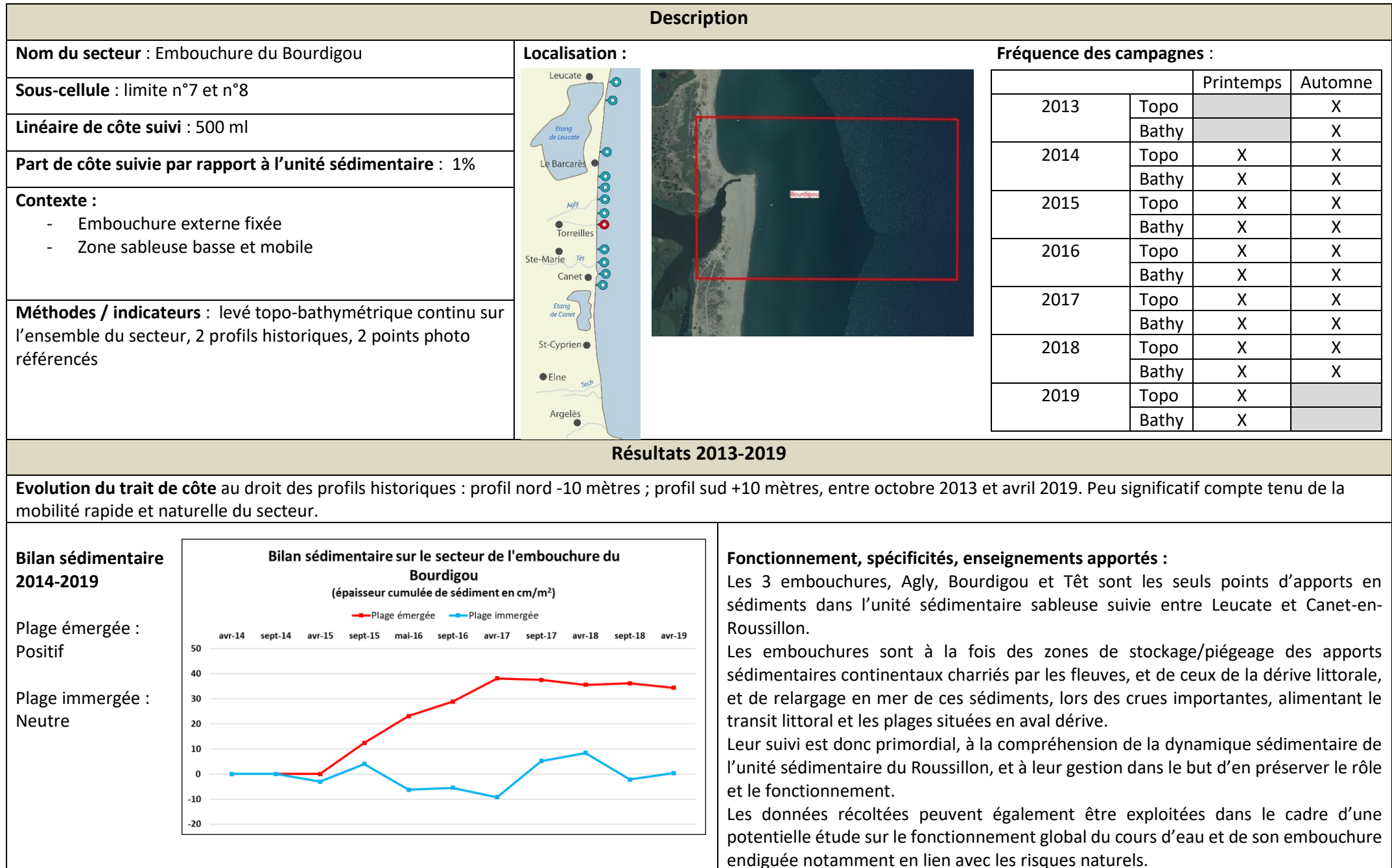
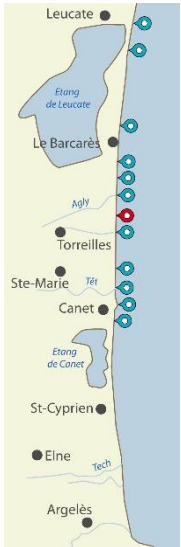
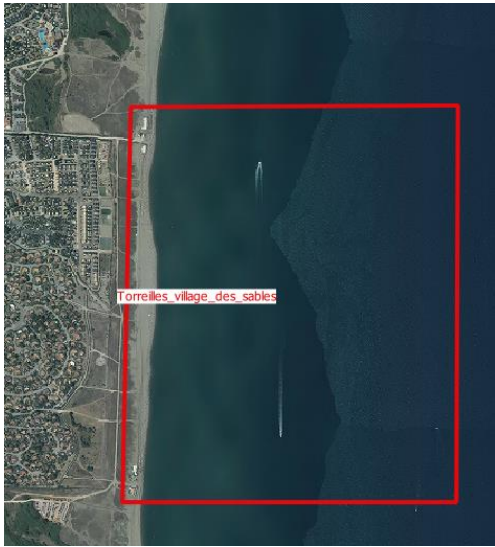


Fig. 6 : Site de l'embouchure du Bourdigou : synthèse des apports des suivis réalisés

Description				
Nom du secteur : Torreilles centre (village des sables)	Localisation :  	Fréquence des campagnes :		
Sous-cellule : n°8 de l'embouchure du Bourdigou à l'embouchure de l'Agly			Printemps	Automne
Linéaire de côte suivi : 1000 ml		2013	Topo	X
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 2 %			Bathy	X
		2014	Topo	X
Contexte :		Bathy	X	
	2015	Topo	X	
<ul style="list-style-type: none"> - Zone peu artificialisée, enjeux résidentiels et touristiques en arrière dune, 4 concessions de plage - Plage émergée fluctuante, présence d'un cordon dunaire restauré - Reprofilages réguliers localisés 		Bathy	X	
	2016	Topo	X	
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 3 profils historiques, 3 points photo référencés		Bathy	X	
	2017	Topo	X	
		Bathy	X	
	2018	Topo	X	
	Bathy	X		
	2019	Topo	X	
		Bathy	X	

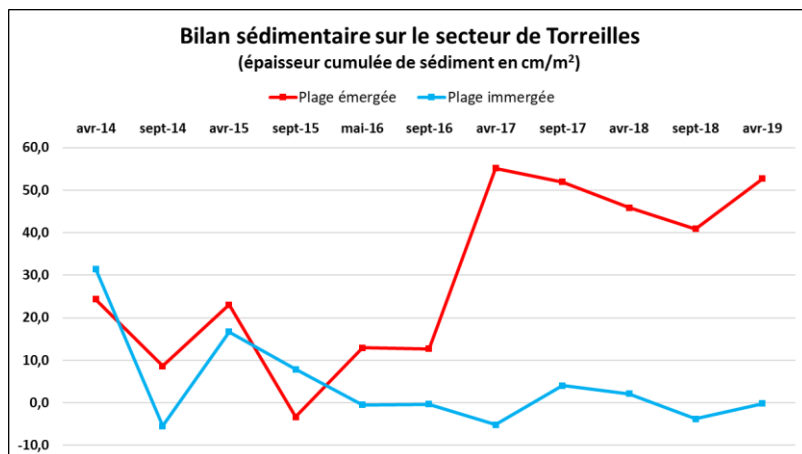
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil sud -27 mètres ; profil central stable ; profil Nord -19 mètres, entre octobre 2013 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2014-2019

Plage émergée :
Positif, mais très fluctuant

Plage immergée :
Négatif



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Le trait de côte du secteur présente des sinuosités bien marquées et mobiles longitudinalement au cours du temps. La plage étant globalement assez étroite, les zones en creux constituent des zones plus vulnérables. Dans ce contexte le cordon dunaire joue un rôle de tampon important face aux événements de tempête, en limitant les phénomènes de submersion de l'arrière-dune là où se trouvent les principaux enjeux.

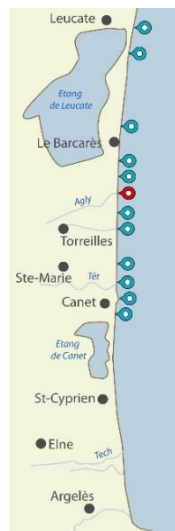
Il est donc important de suivre l'évolution de ce secteur afin d'en analyser la vulnérabilité au cours du temps et suite notamment à des phénomènes de tempête importants.

Fig. 7 : Site de Torreilles : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Embouchure de l'Agly
Sous-cellule : limite n°8 et n°9
Linéaire de côte suivi : 500 ml
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 1 %
Contexte : <ul style="list-style-type: none"> - Embouchure interne endiguée - Zone sableuse basse et mobile
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 2 profils historiques, 2 points photo référencés

Localisation :



Fréquence des campagnes :

		Printemps	Automne
2013	Topo		X
	Bathy		X
2014	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2015	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2016	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2017	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2018	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2019	Topo	X	
	Bathy	X	

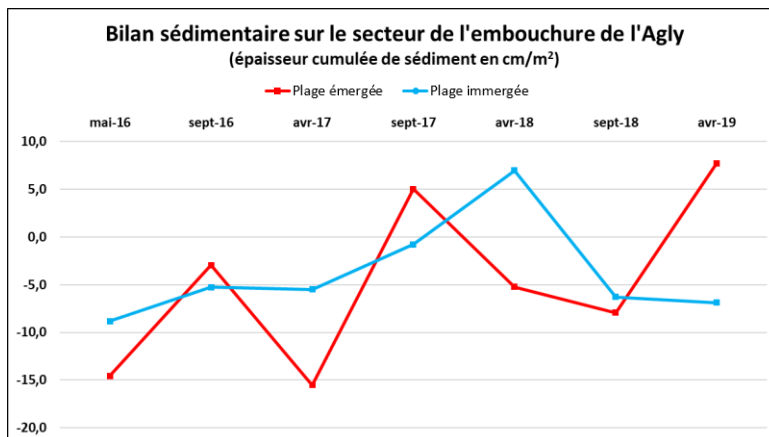
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil Sud stable ; profil Nord +10 mètres, entre octobre 2013 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2016-2019

Plage émergée :
Tendance positive, fortes variations saisonnières

Plage immergée :
Tendance positive modérée



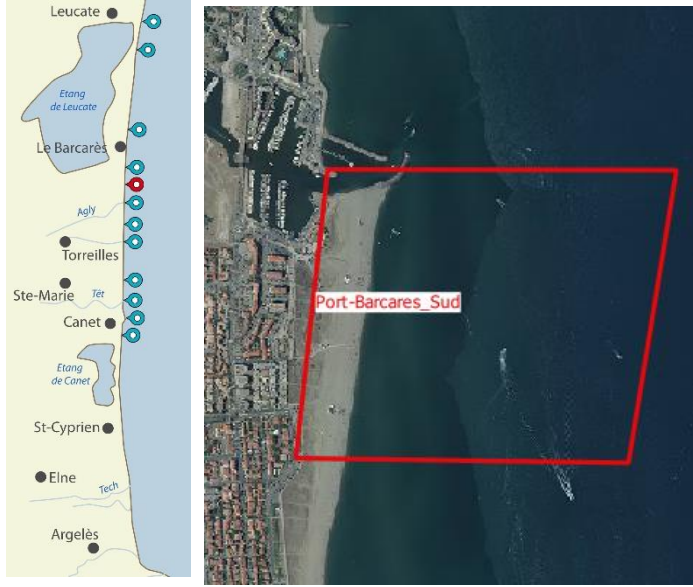
Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Les 3 embouchures, Agly, Bourdigou et Têt sont les seuls points d'apports en sédiments dans l'unité sédimentaire sableuse suivie entre Leucate et Canet-en-Roussillon.

Les embouchures sont à la fois des zones de stockage/piégeage des apports sédimentaires continentaux charriés par les fleuves, et de ceux de la dérive littorale, et de relargage en mer de ces sédiments, lors des crues importantes, alimentant le transit littoral et les plages situées en aval dérive.

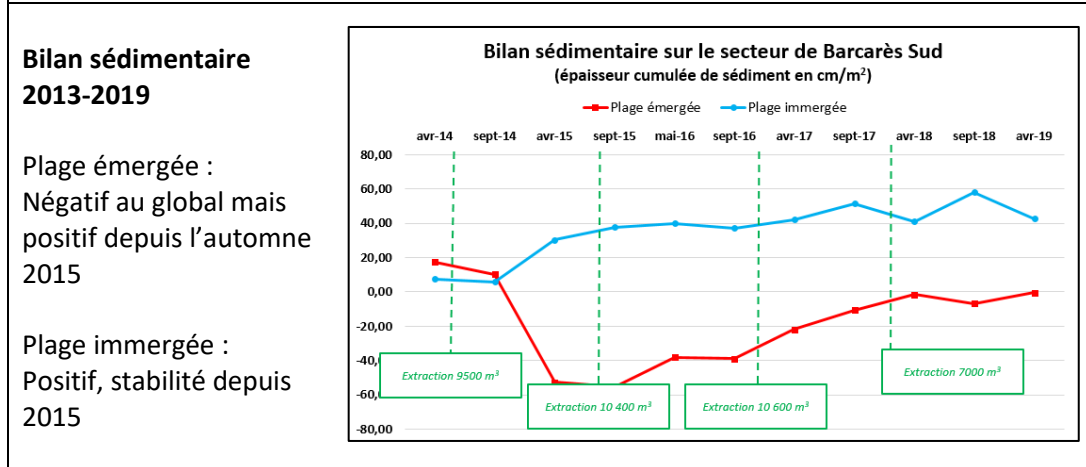
Leur suivi est donc primordial, à la compréhension de la dynamique sédimentaire de l'unité sédimentaire du Roussillon, et à leur gestion dans le but d'en préserver le rôle et le fonctionnement.

Fig. 8 : Site de l'embouchure de l'Agly: synthèse des apports des suivis réalisés

Description																																																							
Nom du secteur : Le Barcarès Sud du port	Localisation : 	Fréquence des campagnes :																																																					
Sous-cellule : n°9 de l'embouchure de l'Agly à Port Barcarès		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Printemps</th> <th>Automne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2013</td> <td>Topo</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2014</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2015</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2016</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2017</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2018</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2019</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Printemps	Automne	2013	Topo		X	Bathy		X	2014	Topo	X	X	Bathy	X	X	2015	Topo	X	X	Bathy	X	X	2016	Topo	X	X	Bathy	X	X	2017	Topo	X	X	Bathy	X	X	2018	Topo	X	X	Bathy	X	X	2019	Topo	X		Bathy	X	
		Printemps	Automne																																																				
2013		Topo		X																																																			
		Bathy		X																																																			
2014	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2015	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2016	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2017	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2018	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2019	Topo	X																																																					
	Bathy	X																																																					
Linéaire de côte suivi : 700 ml																																																							
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 2 %																																																							
Contexte : <ul style="list-style-type: none"> - Zone urbaine à enjeux : habitations, activités balnéaires et commerces - Plage émergée basse et large (80-100 mètres), cordon dunaire fragmenté mais restauré - Reprofilages réguliers - Situation d'amont dérive littorale 																																																							
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 3 profils historiques, 1 point photo référencé																																																							

Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil Sud stable ; profil Nord + 4 mètres, entre octobre 2013 et avril 2019

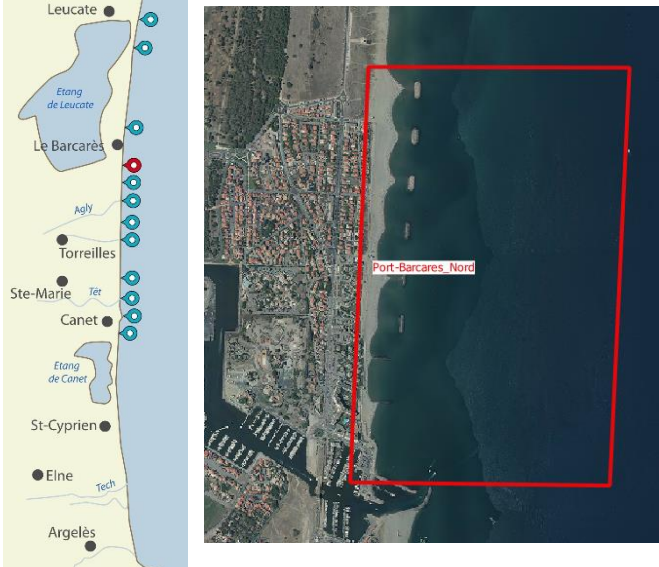


Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Ce secteur à enjeux urbains, résidentiel et commercial, constitue une zone d'accumulation sédimentaire formée en amont dérive suite la construction des digues portuaires du port de Barcarès. La plage émergée est large et bordée par un cordon dunaire restauré formant une zone de tampon entre la plage et les enjeux. Au-delà de la protection des enjeux, ce secteur est important car il constitue un stock sédimentaire qui continue à soutenir pour partie le transit sédimentaire même si celui-ci est fortement perturbé au nord par les ouvrages de défense portuaires. Il est donc nécessaire d'en connaître le fonctionnement et l'évolution. Les prélèvements en sable pour les rechargements de la plage sont effectués au droit de ce secteur. Le suivi en place permet également d'en apprécier les impacts au fil du temps.

Fig. 9 : Site de Barcarès Sud : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Le Barcarès Nord du port	Localisation : 	Fréquence des campagnes :			
Sous-cellule : n°10 de Port Barcarès à Port Leucate			Printemps	Automne	
Linéaire de côte suivi : 1400 ml		2013	Topo		X
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 3 %			Bathy		X
Contexte :		2014	Topo	X	X
<ul style="list-style-type: none"> - Zone urbaine à enjeux résidentiels - Plage émergée fixée par des ouvrages lourds, présence d'un cordon dunaire fragmenté, en partie restauré. - Présence d'un port - Rechargements réguliers - Situation d'aval dérive littorale / aménagements portuaires 		Bathy	X	X	
	2015	Topo	X	X	
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 3 profils historiques, 4 points photo référencés. Suivi haute-fréquence du trait de côte par système vidéo depuis 2014.		Bathy	X	X	
	2016	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2017	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2018	Topo	X	X	
		Bathy	X	X	
	2019	Topo	X		
		Bathy	X		

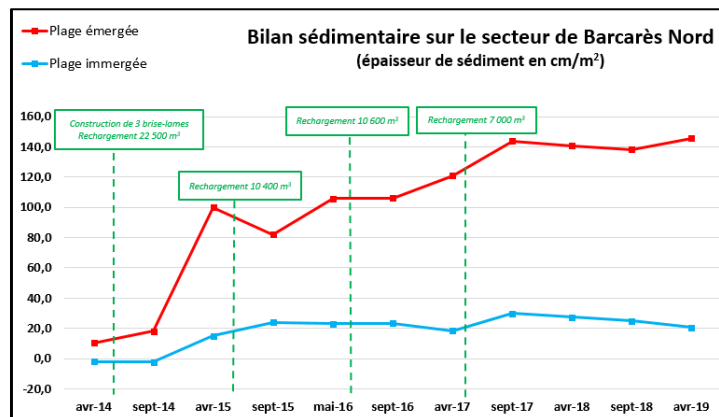
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil Sud +15 mètres ; profil central +11 mètres ; profil Nord +42 mètres, entre octobre 2013 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2013-2019

Plage émergée :
Positif

Plage immergée :
Positif, stabilité depuis 2015


Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Ce secteur comporte de forts enjeux résidentiels urbains, la zone est exposée aux aléas érosion et submersion marine. Il est situé en aval-dérive des ouvrages portuaires du Barcarès qui constituent une perturbation majeure du transit ayant créé un déficit sédimentaire important. Pour en limiter les effets, 6 brise-lames et 2 épis y ont été construits accompagnés de rechargements réguliers en sable. Ces ouvrages entraînent de fortes sinuosités du trait de côte en lien avec la formation de tombolos (points saillants du trait de côte) au droit des brise-lames, et de baies entre ceux-ci qui constituent des zones plus vulnérables. La protection du secteur est complétée dans sa moitié nord par un cordon dunaire naturel mis en défens. Le suivi en place sur ce site permet d'évaluer l'efficacité du système de défense dans sa globalité (ouvrages, rechargement, gestion du cordon dunaire), de comprendre la dynamique sédimentaire en jeu notamment en lien avec les phénomènes de tempête et d'en évaluer la vulnérabilité au cours du temps. Ce suivi permet également de surveiller l'impact des derniers brise-lames sur le secteur naturel plus au Nord (Mas de l'Isle).

Fig. 10 : Site de Barcarès Nord : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Le Barcarès Lydia

Sous-cellule : n°10 de Port Barcarès à Port Leucate

Linéaire de côte suivi : 1600 ml

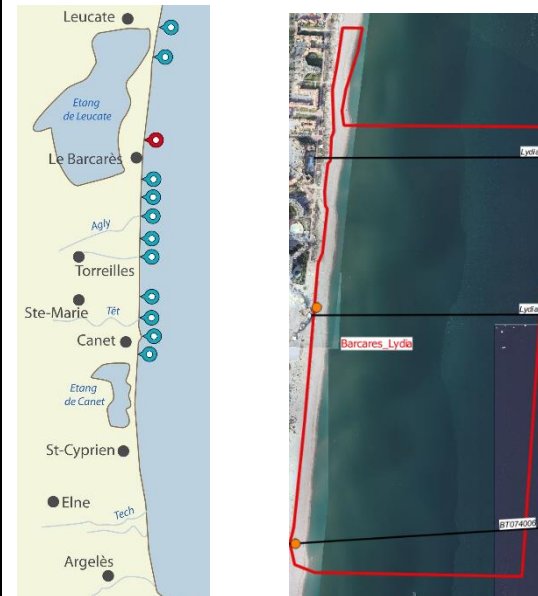
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 4 %

Contexte :

- Zone urbaine à enjeux résidentiels majoritairement
- Plage émergée fluctuante, présence d'un cordon dunaire fragmenté mais restauré
- Rechargements réguliers (en amont dérive sur le secteur du Barcarès Nord)

Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 3 profils historiques, 2 points photo référencés

Localisation :



Fréquence des campagnes :

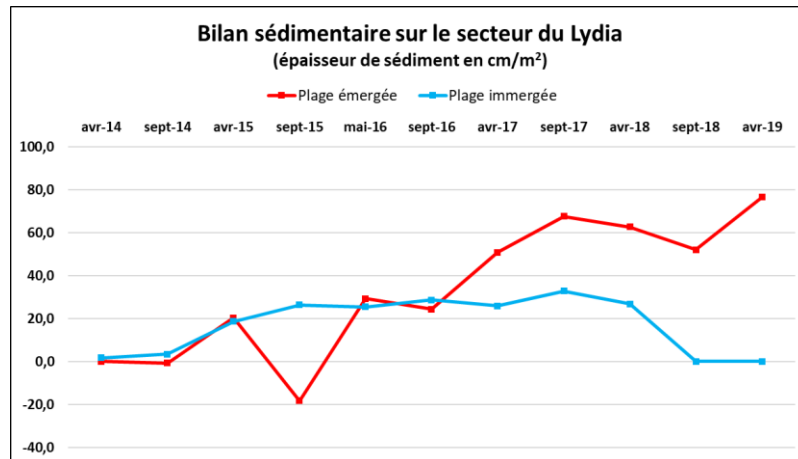
		Printemps	Automne
2013	Topo		X
	Bathy		X
2014	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2015	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2016	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2017	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2018	Topo	X	X
	Bathy	X	
2019	Topo	X	
	Bathy	X	

Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil Sud -7 mètres ; profil central +6 mètres ; profil Nord -4 mètres, entre avril 2014 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2013-2019

Plage émergée : positif
Plage immergée : positif

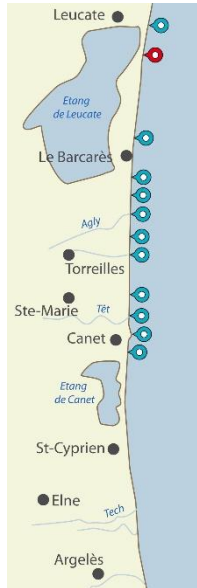



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Ce secteur à forts enjeux résidentiels urbains connaît d'importantes variations saisonnières et interannuelles du trait de côte : sinuosités de plage très marquées et dynamiques. La vulnérabilité des enjeux augmente au droit des baies des sinuosités, la localisation des sinuosités et donc des zones vulnérables varie dans le temps. Les portions de cordon dunaire mis en défens jouent leur rôle de tampon.

Intérêt du suivi d'une dynamique sédimentaire peu perturbée par les ouvrages de défense lourds, d'un fonctionnement préservé en contexte de forts enjeux urbains. Importance de la connaissance de la localisation des zones vulnérables et de leur évolution.

Fig. 11 : Site de Barcarès Lydia : synthèse des apports des suivis réalisés

Description																																																							
Nom du secteur : Leucate village naturiste	Localisation :	Fréquence des campagnes :																																																					
Sous-cellule : n°11 de Port Leucate au Grau de Leucate		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>Printemps</th> <th>Automne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2013</td> <td>Topo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2014</td> <td>Topo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2015</td> <td>Topo</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2016</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2017</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2018</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2019</td> <td>Topo</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bathy</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Printemps	Automne	2013	Topo			Bathy			2014	Topo			Bathy			2015	Topo		X	Bathy		X	2016	Topo	X	X	Bathy	X	X	2017	Topo	X	X	Bathy	X	X	2018	Topo	X	X	Bathy	X		2019	Topo	X		Bathy	X	
			Printemps	Automne																																																			
2013	Topo																																																						
	Bathy																																																						
2014	Topo																																																						
	Bathy																																																						
2015	Topo		X																																																				
	Bathy		X																																																				
2016	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2017	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X	X																																																				
2018	Topo	X	X																																																				
	Bathy	X																																																					
2019	Topo	X																																																					
	Bathy	X																																																					
Linéaire de côte suivi : 1000 ml																																																							
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 2 %																																																							
Contexte :																																																							
<ul style="list-style-type: none"> - Zone urbaine à enjeux majoritairement résidentiels - Plage émergée étroite voire inexistante au droit des résidences en avancée - Rechargements ponctuels 																																																							
Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 1 profil historique, 5 points photo référencés.																																																							
Suivi hivernal haute-fréquence du trait de côte et du système de barre d'avant-côte par système vidéo depuis novembre 2018.																																																							

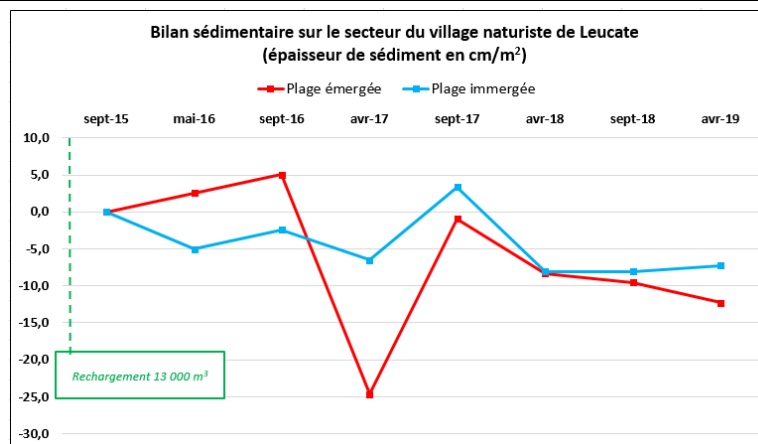
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit des profils historiques : profil central +24 mètres, entre septembre 2015 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2015-2018 :

Plage émergée : négatif

Plage immergée : négatif



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Ce secteur présente des enjeux humains forts : nombreuses résidences de tourisme à occupation saisonnière et résidences à occupation permanente situées en front de mer et en arrière proche de celui-ci. Ces enjeux sont soumis aux aléas érosion et submersion marine. Située entre les jetées portuaires de port Leucate au sud et du grau de Leucate au nord, cette portion du littoral constitue une sous-cellule sédimentaire à part entière (sous-cellule 11). Son fonctionnement est très fortement contraint par ces ouvrages : perturbation du transit sédimentaire (décalage vers le large), déficit sédimentaire.

Le suivi en place permet de mieux comprendre le fonctionnement du site en particulier pendant les tempêtes hivernales et d'analyser l'efficacité des rechargements ponctuels en sable.

Fig. 12 : Site de Leucate naturistes : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom du secteur : Leucate plage

Sous-cellule : n°12 du Grau de Leucate à la falaise de Leucate

Linéaire de côte suivi : 1000 ml

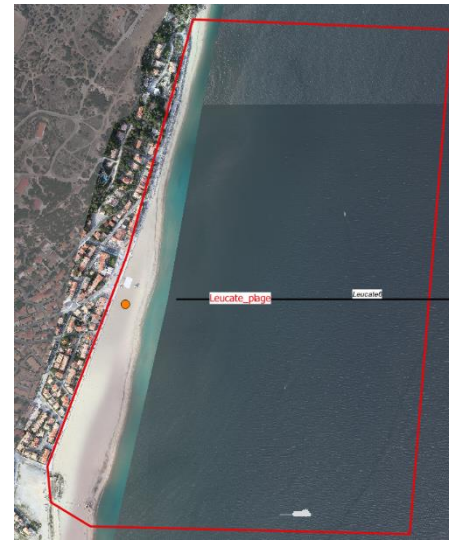
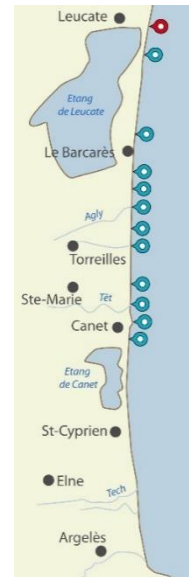
Part de côte suivie par rapport à l'unité sédimentaire : 2 %

Contexte :

- Zone urbaine à enjeux : habitations, activités balnéaires et commerces
- Plage émergée basse d'une largeur comprise entre 20 et 120 m
- Reprofilages réguliers

Méthodes / indicateurs : levé topo-bathymétrique continu sur l'ensemble du secteur, 1 profil historique, 1 point photo référencé

Localisation :



Fréquence des campagnes :

		Printemps	Automne
2013	Topo		
	Bathy		
2014	Topo		
	Bathy		
2015	Topo		X
	Bathy		X
2016	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2017	Topo	X	X
	Bathy	X	X
2018	Topo	X	X
	Bathy	X	
2019	Topo	X	
	Bathy	X	

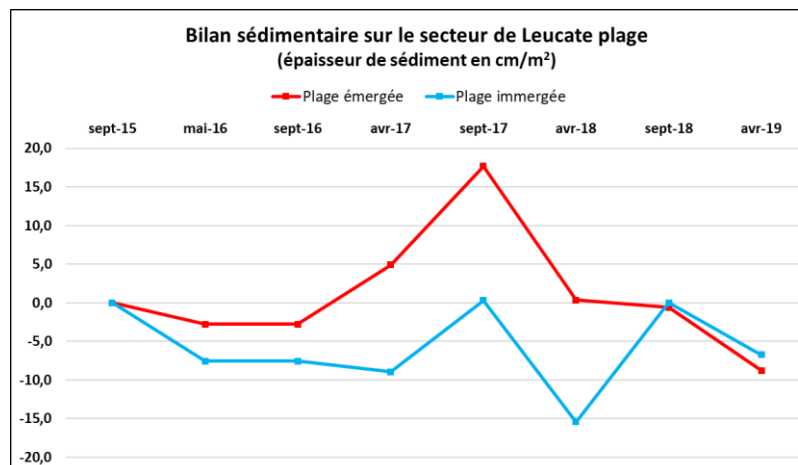
Résultats 2013-2019

Evolution du trait de côte au droit du profil historique : + 18 mètres, entre septembre 2015 et avril 2019

Bilan sédimentaire 2015-2018 :

Plage émergée : négatif

Plage immergée : négatif



Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

Ce secteur à forts enjeux humains constitue l'extrémité Nord de l'unité, en limite d'un cap rocheux. La moitié sud du secteur est soumise principalement à l'aléa submersion marine et la moitié nord à l'aléa érosion marine. L'étudier permet de comprendre son fonctionnement vis-à-vis de la dérive littorale dominante fortement perturbée au droit de la sous-cellule 11 située au sud. Ce secteur constituant l'extrémité nord de la cellule sédimentaire du Roussillon, le suivi en place permet d'analyser son comportement en lien avec les pertes définitives de sédiment au droit et au-delà du cap rocheux de Cap Leucate.

Fig. 13 : Site de Leucate plage : synthèse des apports des suivis réalisés

Description

Nom : unité hydro-sédimentaire du Roussillon (45000ml)

Sous-cellules : n°6 à n°12, soit la moitié des sous-cellules

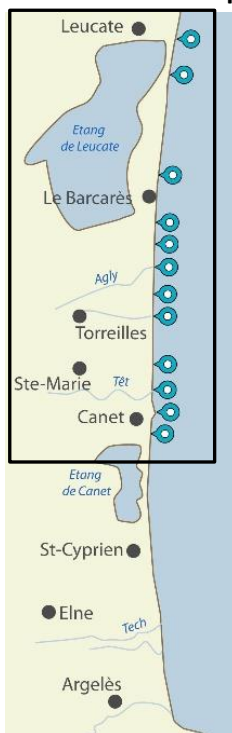
Linéaire de côte suivi :
 En topo-bathymétrie par DGPS/sondeur : 10 800 ml
 En altimétrie par photogrammétrie post-tempête : 28 000 ml

Part de côte suivi par rapport à l'unité sédimentaire :
 En topo-bathymétrie par DGPS/sondeur : 25%
 En altimétrie par photogrammétrie post-tempête : 64 %

Contexte :
 Succession de zones artificialisées et naturelles
 Plages et dunes basses
 Dérive littorale du Sud vers le Nord

Méthodes / indicateurs : topo-bathymétrie des plages émergées et immergées au DGPS/sondeur, altimétrie des cordons dunaires, transects de végétation, points photo référencés, vidéo, ...

Localisation et fréquence des campagnes :



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Topo-bathymétrie par DGSP/sondeur							
Leucate plage	0	0	2	2	2	2	1
Leucate naturistes	0	0	2	2	2	2	1
Barcarès Lydia	1	2	2	2	2	2	2
Barcarès Nord du port	1	2	2	2	2	2	2
Barcarès sud du port	1	2	2	2	2	2	2
Embouchure de l'Agly	1	2	2	2	2	2	2
Torreilles	1	2	2	2	2	2	2
Embouchure du Bourdigou	1	2	2	2	2	2	2
Sainte-Marie Centre	1	2	2	2	2	2	2
Embouchure de la Têt	1	2	2	2	2	2	2
Canet Nord	1	2	2	2	2	2	2
Canet sud du port	0	1	2	2	2	2	2
Topographie par photogrammétrie							
Leucate=>Canet	0	0	0	0	0	1	2
Leucate=>Argelès	0	0	0	0	0	0	2

Résultats 2013-2019

Fonctionnement, spécificités, enseignements apportés :

La zone de suivi ObsCat entre 2013 et 2019 représente 64 % de l'unité sédimentaire du Roussillon, tous types de suivis confondus. Cependant, seuls 25% du linéaire côtier sont suivis de manière systématique au niveau de secteurs sensibles, 2 fois par an, grâce à des moyens permettant le calcul de cubatures (différences de volume sédimentaire entre deux campagnes topo-bathymétriques). Les secteurs suivis ont été choisis car identifiés comme particulièrement sensibles vis-à-vis du couple enjeux/aléas. Les données récoltées par l'ObsCat apportent des informations essentielles sur la dynamique morpho-sédimentaire pour mieux comprendre leur fonctionnement et ainsi proposer des orientations de gestion. Les dernières discussions techniques ont montré que certains secteurs non identifiés comme sensibles pourraient potentiellement être intégrés au suivi régulier. Il s'agit notamment du grau de Canet (seule embouchure non intégrée à l'observation), de la zone de transition entre Port-Barcarès nord (équipées d'ouvrages) et le Mas de l'Isle (naturelle), la zone de transition entre le lido de Canet et l'urbanisation de Canet.

A partir de 2019 les territoires situés au sud de l'unité sédimentaire ayant rejoint l'observatoire souhaitent bénéficier de ce monitoring sur des secteurs sensibles pré-identifiés. Ce travail d'analyse ponctuelle localisé est et sera complété par un relevé topographique de toute l'unité après les tempêtes significatives. Les données bathymétriques elles, resteront partielles, car la technologie ne nous permet pas aujourd'hui, de déployer une méthode fiable à cette échelle tout en conservant un coût raisonnable pour les collectivités.

En tout état de cause, 6 ans d'observation permettent de dégager les premières tendances à court terme et de donner des premiers éléments pour améliorer/adapter la gestion des secteurs suivis. Mais ils ne permettent pas d'avoir le recul suffisant sur l'évolution des zones sensibles à moyen et long termes, notamment en lien avec l'inertie liée à la pénurie générale de sédiment et aux effets du changement climatique.

Fig. 14 : unité hydro-sédimentaire du Roussillon : synthèse des apports des suivis réalisés

Un effort de synthèse et de cartographie a été fourni dans cette partie du bilan afin de représenter au mieux les phénomènes. Pour chaque sous-cellules, ces cartographies présentant le fonctionnement morfo-sédimentaires et les bilans sont accompagnés d'un commentaire explicatif.

2. Synthèse des phénomènes par sous-cellules

2.2.1 Sous-cellule 6

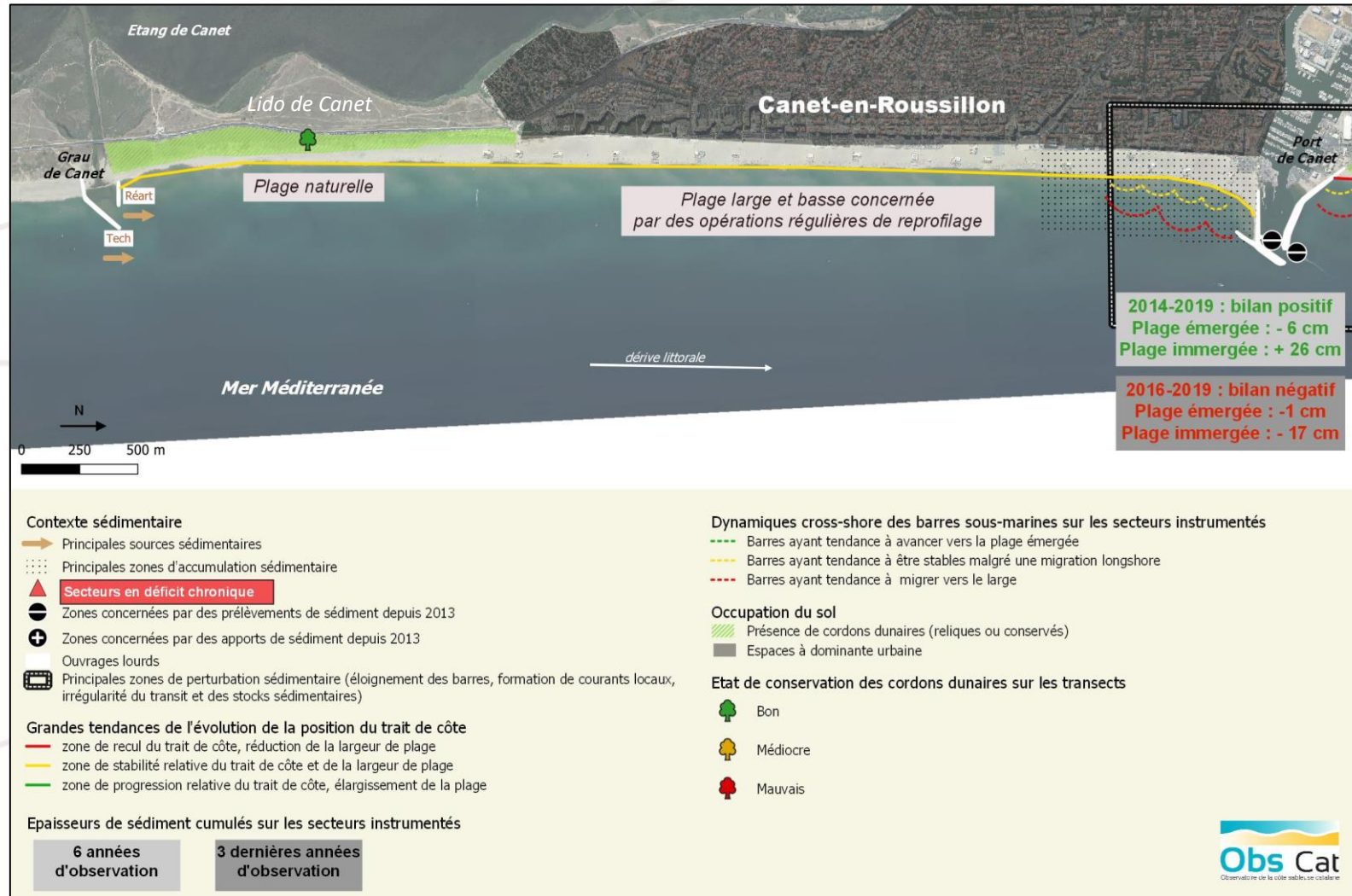


Fig. 15 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 6, du grau de Canet au port de Canet

Cette sous-cellule est délimitée au sud par le Grau aménagé de l'étang de Canet-Saint-Nazaire et au nord par le port de Canet en Roussillon.

La plage est naturelle dans sa moitié sud au droit de l'étang de Canet puis urbaine dans sa moitié nord.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires de Canet ont entraîné depuis leur construction, une perturbation de ce transit sédimentaire qui conditionne fortement le fonctionnement et l'évolution de la moitié nord de cette cellule. Des reprofilages de la plage urbaine de Canet sont réalisés chaque année (fin avril) au préalable à l'installation des restaurants de plage. Ces actions modifiant la morphologie de la plage, sont également à prendre en compte dans le fonctionnement de la sous-cellule.

Cette perturbation se manifeste par un élargissement de la plage vers le nord, liée à l'accumulation du sable contre la digue portuaire sud du port de Canet. Le bilan sédimentaire positif au cours de la période 2014-2019 en est le reflet. Pour autant une partie du transit sédimentaire contourne vient alimenter la sous-cellule située au nord du port, comme le montre le bilan négatif sur la plage immergée entre 2016 et 2019. La barre externe parvient à contourner les digues portuaires.

Le trait de côte sur l'ensemble de la cellule est relativement stable ainsi que la largeur de la plage, importante comparativement aux autres sous cellules situées plus au nord. Cependant, sur la portion de plage accolée à la digue portuaire, après plusieurs années de progression, on observe un recul modéré depuis 2017.

2.2.2 Sous-cellule 7

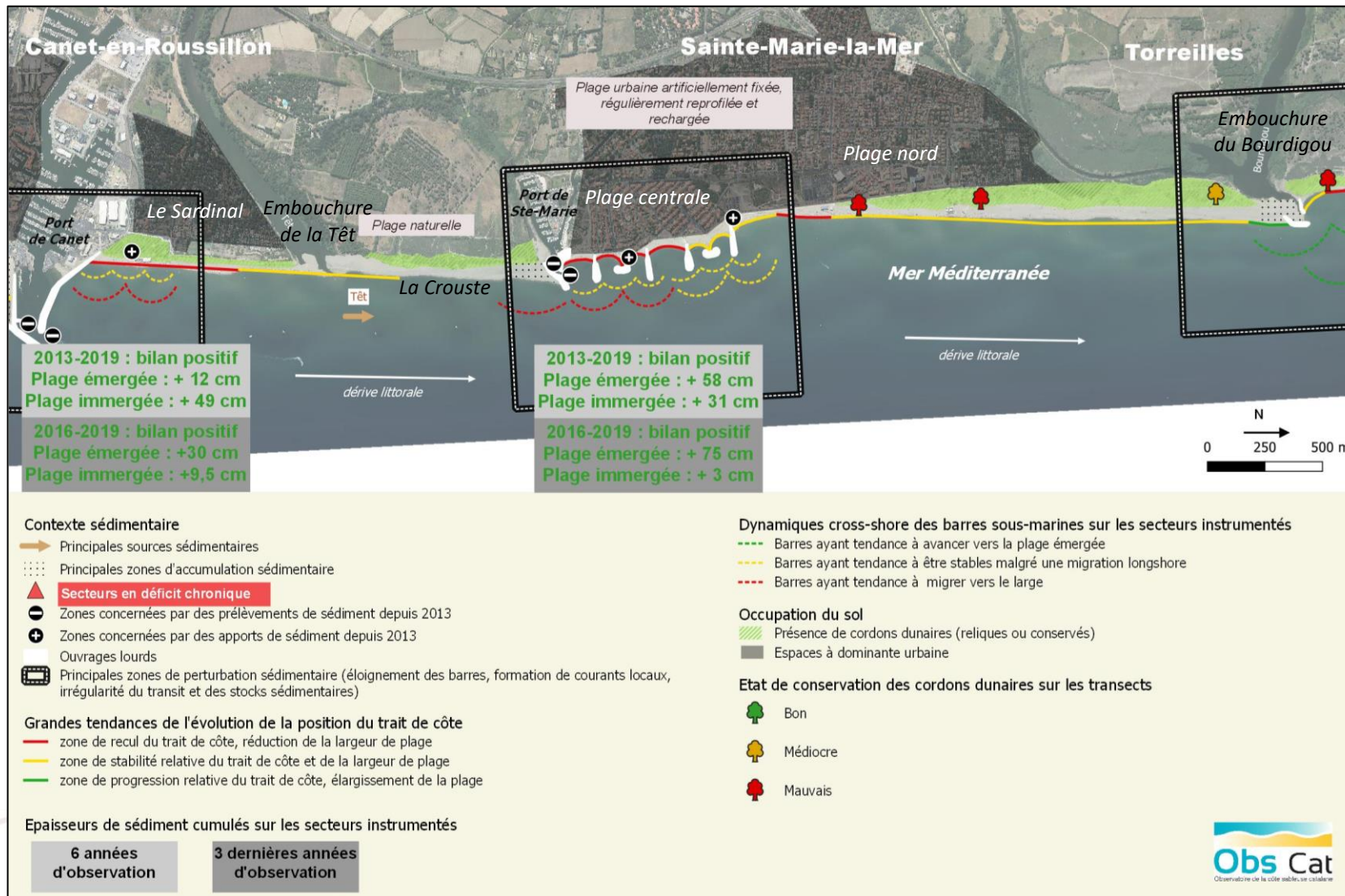


Fig. 16 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 7 : du port de Canet à l'embouchure du Bourdigou

Cette sous-cellule est délimitée au sud par la digue portuaire de Canet en Roussillon et au nord par l'embouchure aménagée du Bourdigou.

Du fait de la présence des zones urbaines de Canet au sud et de Sainte-Marie au centre, la seule portion de plage naturelle déconnectée de l'urbanisation est celle située entre l'embouchure de la Têt (incluse) et le port de Sainte-Marie (plage de la Crouste située sur la commune de Canet).

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires de Canet, ceux de Ste-Marie-la-Mer associés aux défenses de la plage urbaine et enfin les ouvrages du Bourdigou, ont entraîné depuis leur construction, l'apparition de 3 zones de perturbation du transit sédimentaire. Celles-ci conditionnent fortement le fonctionnement et l'évolution des plages de cette sous-cellule. Ces perturbations se manifestent par une accumulation sédimentaire en amont-dérive des ouvrages portuaires et/ou de défense et par des phénomènes de recul en aval dérive des ouvrages en raison d'un déficit sédimentaire.

Les reprofilages et rechargements effectués au niveau de la plage de Canet Sardinal (Nord du port) et de la plage urbaine de Sainte-Marie Centre, sont également à prendre en compte dans l'analyse des évolutions de la sous-cellule.

Au sud, au niveau du secteur de Canet – Sardinal, les ouvrages portuaires de Canet entravent fortement les échanges cross-shore entre le large et la plage émergée. En conséquence, ce secteur subit un déficit sédimentaire récurrent entraînant un démaigrissement de la plage et un recul du trait de côte. Ce secteur a fait l'objet d'un seul rechargement, au printemps 2018 dont les effets, du fait de son fonctionnement, se font sentir à court terme mais probablement pas à moyen terme.

Au centre, au niveau de Sainte-Marie, le bilan sédimentaire positif est soutenu par l'accumulation de sable qui s'effectue en amont dérive du port, au niveau du nord de la plage de La Crouste, mais également par les rechargements réguliers effectués sur les plages au droit du système de défense et du point de recul au nord du dernier épi. Malgré cela les secteurs de Sainte-Marie-Centre et nord constituent toujours une zone sensible à la dynamique de recul.

En mer, d'une manière générale, les barres sableuses externes contournent les ouvrages en s'éloignant de la côte. Elles se rapprochent alors progressivement du littoral, à plusieurs centaines de mètres au nord des ouvrages, ce qui perturbe fortement les couplages barres-plages en aval-transit des jetées portuaires. Au-delà du déficit sédimentaire généré par ce fonctionnement, les barres plus au large sont plus profondes et ne contribuent pas aussi efficacement à la dissipation des houles de tempêtes.

Le trait de côte sur l'ensemble de la cellule est relativement stable à l'exception des plages de Canet Sardinal et de Sainte-Marie Centre et nord, au niveau desquelles le trait de côte présente une tendance au recul.

Année après année, les suivis ObsCat permettent de proposer des schémas de fonctionnement hydro-morphologiques des sites. A l'échelle pluri-annuelle, les données acquises par l'ObsCat entre 2013 et 2016 avaient déjà permis de projeter une première synthèse de l'évolution de la côte sur certains secteurs suivis, notamment les secteurs à enjeux urbains. A titre d'exemple celui de Sainte-Marie est présenté ci dessous (Fig. 17).

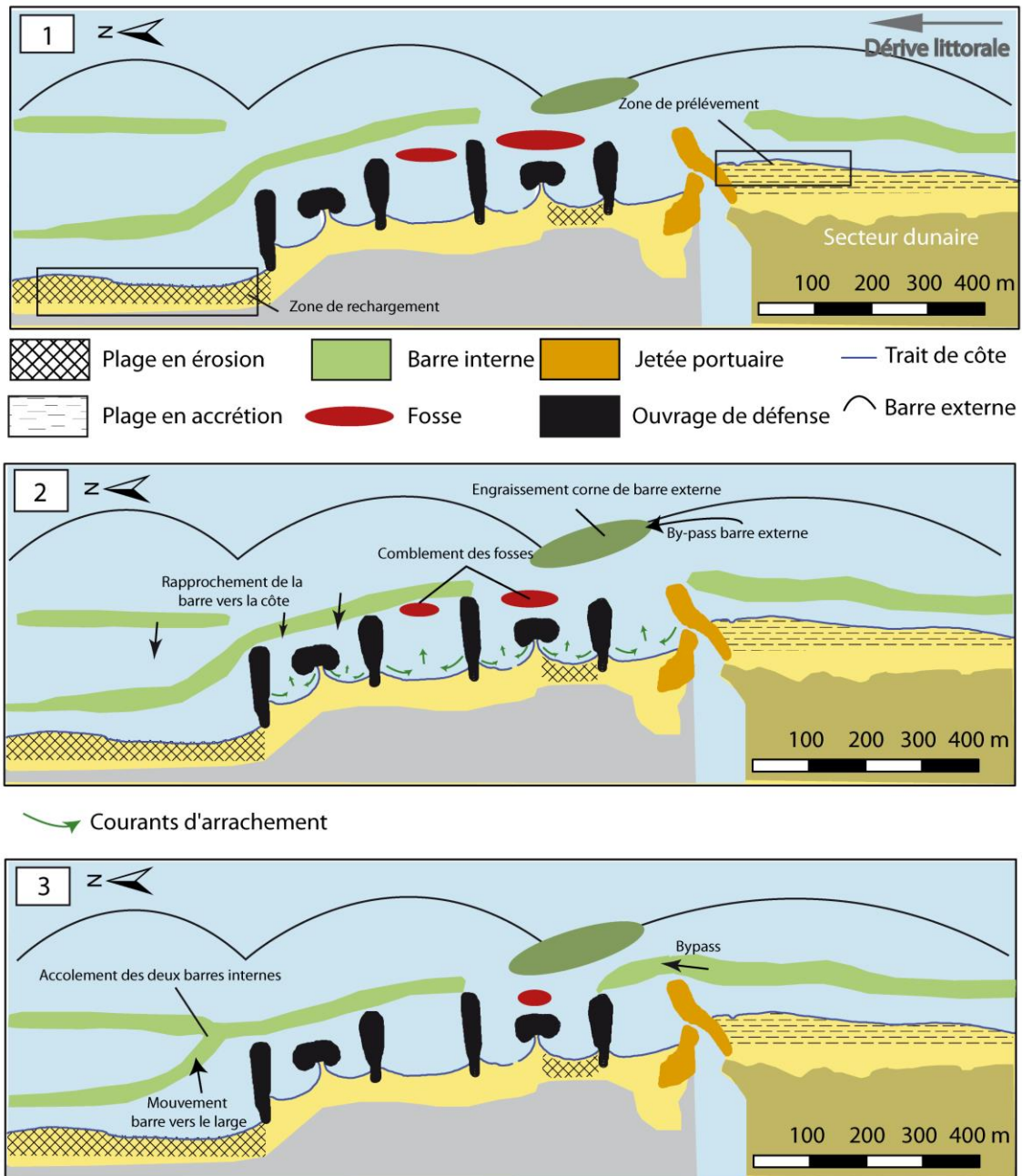


Fig. 17 : schéma de synthèse du fonctionnement hydro-sédimentaire construit sur l'analyse des résultats des 3 premières années d'observation sur de Sainte-Marie. Extrait du rapport technique année 3 (BRGM/RP-66077-FR)

On voit sur ce schéma que la présence de la jetée portuaire n'interrompt pas la continuité des barres d'avant-côte. Le transit sédimentaire n'est pas interrompu mais assez fortement modifié : la migration de la barre interne du sud vers le nord, sous l'effet du courant de dérive littorale, s'effectue au droit de la jetée portuaire mais est décalée vers le large du fait de la présence de cette jetée en mer (1). En conséquence, cette barre vient progressivement engraisser la barre externe située plus au large (2 puis 3). On retrouve ainsi un stock sableux croissant et relativement important au large du premier brise-lame. Ce phénomène explique également le comblement des fosses situées entre les épis en octobre 2013.

On note également que les épis et les brise-lames ont tendance à éroder plus fortement les secteurs situés entre les ouvrages. Le sable circule dans les baies (matérialisées entre les ouvrages) vers les tombolos, mais se déplace aussi vers le large et vient engraisser les barres d'avant-côte (2). Ce phénomène contribue au démaigrissement des plages situées entre les épis.

Au nord du secteur, à la sortie du secteur aménagé on note un fort recul du trait de côte en raison d'un déficit sédimentaire important. Bien que les transits sédimentaires ne soient pas interrompus par les ouvrages, ils sont en revanche fortement modifiés et on l'a vu précédemment, s'effectuent plus au large. La barre interne est ainsi encore très éloignée de la côte au sortir du secteur aménagé et les échanges barre interne/plage émergée ne sont plus suffisants pour maintenir un fonctionnement équilibré (3).

Au final, sur le secteur de Sainte-Marie, le système de défense contre la mer n'interrompt pas le transit sédimentaire mais il le modifie fortement en le ralentissant et en le décalant vers le large. Outre les effets classiques de déficit des plages entre les ouvrages inhérents à ce type d'aménagement, s'associe donc un piégeage vers le large des sédiments qui explique également le phénomène de recul récurrent du trait de côte au nord du système d'ouvrages.

Les données du second cycle ObsCat (2016-2019), aux variations saisonnières près, confirment ce type de fonctionnement. Les fortes interactions entre les ouvrages de défense, les barres sableuses internes et la plage émergée justifient le maintien du suivi sur ce type d'environnement fortement anthropisés.

Depuis le second cycle, sont intégrés à l'analyse pluri-annuelle des bilans sédimentaires les différentes actions de gestion des secteurs et notamment les rechargements en sable des plages.

2.2.3 Sous-cellule 8

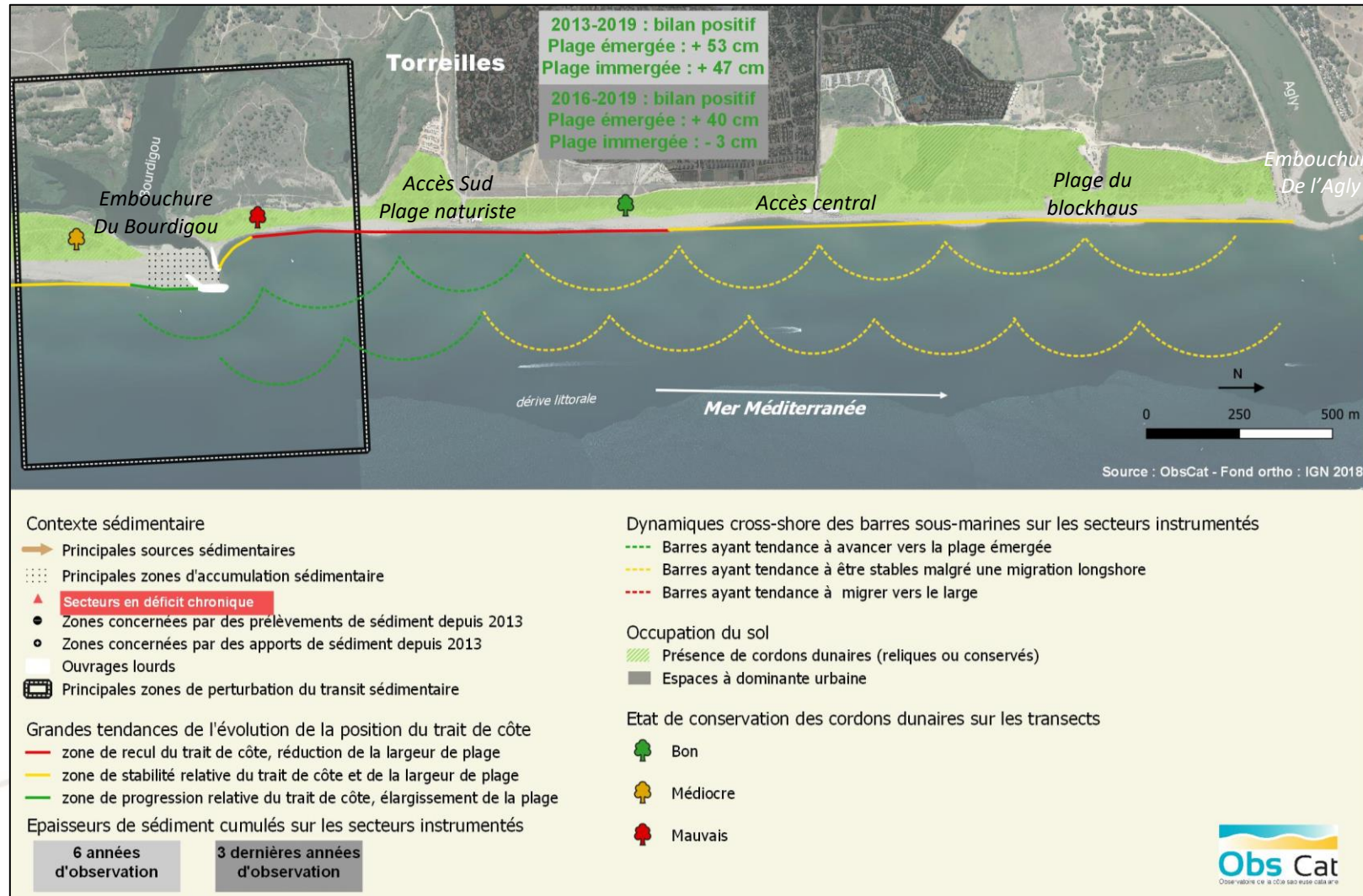


Fig. 18 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 8 : de l'embouchure du Bourdigou à l'embouchure de l'Agly

Cette sous-cellule est délimitée au sud par l'embouchure aménagée du Bourdigou, et au nord par l'embouchure de l'Agly.

Elle est constituée par une plage naturelle connectée dans sa partie centrale à une zone d'aménagement touristique (camping, résidences etc.) située en arrière du cordon dunaire au niveau de Torreilles Plage.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord.

Les ouvrages historiquement destinés au maintien de l'ouverture de l'embouchure du Bourdigou entraînent une perturbation du transit sédimentaire qui conditionne en partie le fonctionnement et l'évolution des plages de cette sous-cellule. Cette perturbation se manifeste par une accumulation sédimentaire en amont dérive (au sud) de ces ouvrages d'embouchure et par un déficit récurrent du premier kilomètre de plage en aval-dérive (au nord) des ouvrages. Cela se traduit par un recul du trait de côte et en conséquence à une augmentation croissante de la largeur de plage du sud vers le nord. Ce phénomène entraîne une vulnérabilité à la submersion de l'arrière dune plus forte sur les 500 premiers mètres au nord des ouvrages. Lors de périodes prolongées (plusieurs jours) de vent de Tramontane, on peut aussi observer une progression du trait de côte au nord immédiat des ouvrages du fait de l'inversion du transit sédimentaire durant ces périodes.

En mer, la barre sableuse externe est peu perturbée par les ouvrages qui ont une emprise modérée sur les petits fonds marins. Du fait de la saturation en sable de l'ouvrage sud de l'embouchure les barres internes ne sont pas interrompues. Le transit sédimentaire est ainsi relativement moins perturbé comparativement aux secteurs portuaires (cf. sous-cellule 6 et 7).

Le trait de côte de cette sous-cellule est caractérisé par la présence de sinuosités de plage bien marquées. Elles se développent en lien avec la dynamique importante des barres sableuses internes ; les avancées du trait de côte étant souvent en correspondance avec les cornes des barres festonnées. Un couplage important avec une barre externe bien développée pourrait expliquer ce fonctionnement. L'absence de perturbation anthropique majeure sur ce littoral maintenu dans un quasi état naturel peut aussi avoir favorisé la préservation de cette dynamique. Les festons migrent au fil du temps vers le nord sous l'action de la dérive littorale dominante. La largeur de plage de la sous-cellule est ainsi soumise naturellement à des variations annuelles ou saisonnières importantes.

Malgré un contexte de bilan sédimentaire globalement positif, ce type de fonctionnement entraîne selon les années une répartition inégale des masses sableuses sur la plage émergée pouvant aboutir à des réductions de largeur de plage notables et problématiques sur certaines portions de ce littoral, notamment au droit des concessions de plage (au droit du parking sud et du parking centre).

2.2.4 Sous-cellule 9

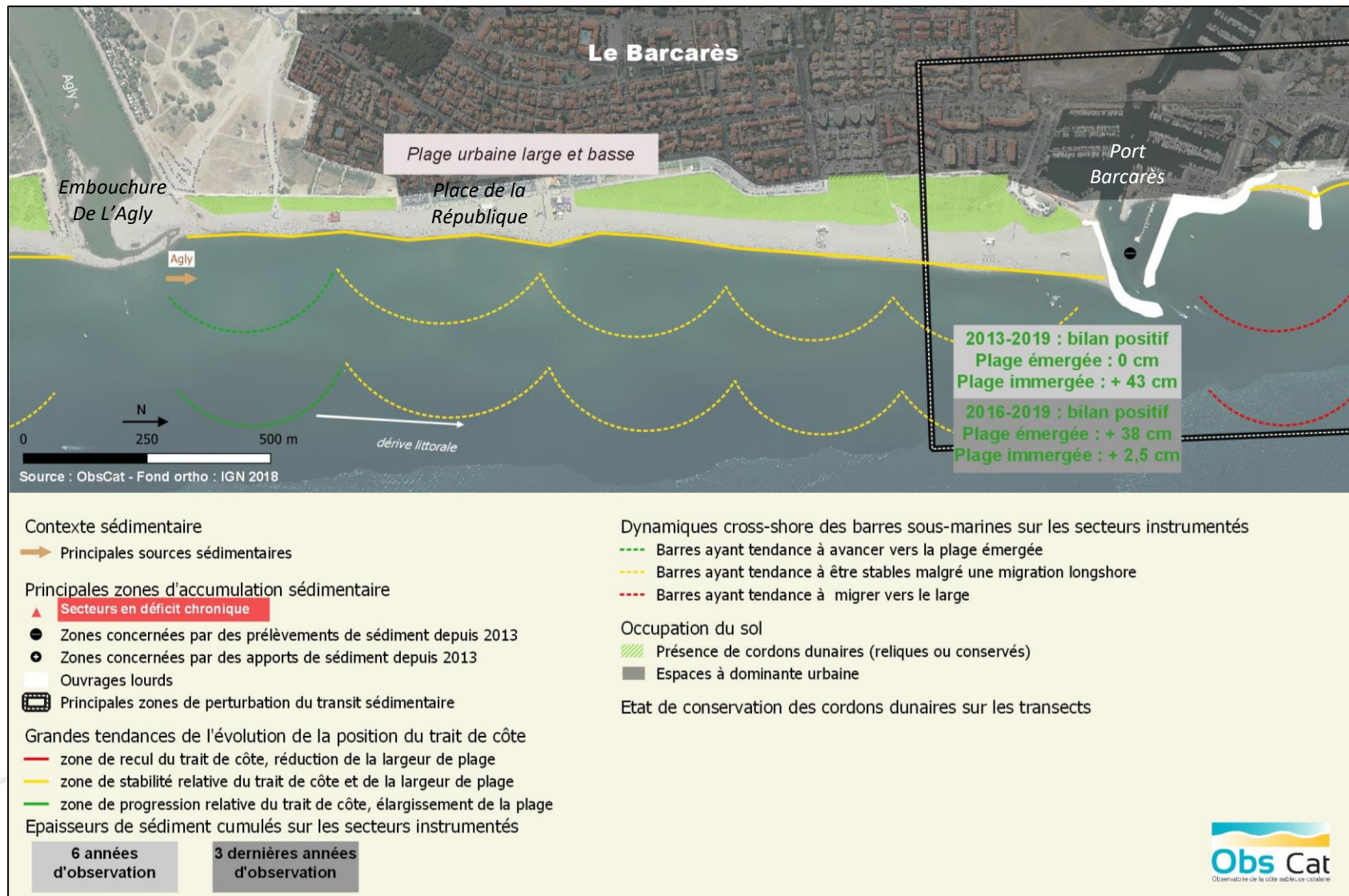


Fig. 19 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 9 : de l'embouchure de l'Agly au port du Barcarès

Cette sous-cellule est délimitée au sud par l'embouchure aménagée de l'Agly, et au nord par le port du Barcarès.

Elle est constituée par une plage urbaine large et basse adossée à un cordon dunaire de faible altitude (absent au niveau de la place de la République) mis en défens sur la totalité de son linéaire.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires du port du Barcarès ont entraîné depuis leur construction une perturbation du transit sédimentaire qui conditionne fortement l'évolution des plages de cette sous-cellule.

Cette perturbation se manifeste par une accumulation sédimentaire en amont dérive des ouvrages portuaires (sud du port) et par un déficit sur les 2 premiers kilomètres de plage en aval-dérive (sous-cellule suivante, numéro 10, au nord du port du Barcarès). L'accumulation sédimentaire au sud du port se traduit par la constitution d'une plage dont la largeur augmente depuis l'Agly (40 m) jusqu'à la digue du port (100 m). Selon la morphologie de l'embouchure, l'Agly peut également interrompre le transit sédimentaire sud-nord, soit par un piégeage des sédiments sur le delta, soit par un piégeage par les jetées (peu proéminentes) lorsque les bancs d'embouchure sont poussés par les vagues dans le chenal. L'embouchure constitue toutefois une source sédimentaire importante lorsqu'après une crue, les vagues transportent le sédiment vers la plage située immédiatement au nord.

En mer, la barre sableuse externe semble assez peu perturbée par la présence des digues portuaires du Barcarès. En revanche le système de barres internes est fortement perturbé : il vient buter contre la digue sud, expliquant au passage l'accumulation sédimentaire de cette zone ; il est quasi inexistant ou très fortement perturbé (selon les années) dans le nord immédiat des ouvrages en aval-dérive (sous-cellule 10, nord du port).

Le trait de côte de cette sous cellule est festonné, principalement dans la moitié sud de la sous-cellule. Mais les sinuosités de plage sont cependant moins marquées que dans la sous-cellule 8. Elles vont en s'atténuant du sud vers le nord. Au global, le trait de côte de la sous-cellule est relativement stable.

2.2.5 Sous-cellule 10



Fig. 20 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 10 : de port Barcarès à Port Leucate

Cette sous-cellule est délimitée au sud par le port du Barcarès, et au nord par le port de Port-Leucate.

Elle est constituée par une plage urbaine large et basse adossée à un cordon dunaire de faible altitude (absent au niveau du Nord immédiat du Port du Barcarès et du Lydia) mis en défens sur la totalité de son linéaire. Seul le secteur du Mas de l'Isle constitue une zone restée naturelle sur cette sous-cellule.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires du port du Barcarès, les ouvrages de défense du nord du port et les ouvrages portuaires de Port-Leucate, ont entraîné depuis leur construction, une perturbation du transit sédimentaire qui conditionne fortement l'évolution des plages de la sous-cellule.

Au sud, la perturbation du transit sédimentaire engendrée en aval-dérive des ouvrages portuaires du Barcarès, se manifeste par une zone à tendance érosive sur les 2 premiers kilomètres de plage. Ce phénomène est en partie contenu par une série de 2 épis et 6 brise-lames. Toutefois le bilan général du secteur « Nord de port Barcarès » étudié (de la jetée du port à la fin de la série d'ouvrages lourds) s'avère être positif en raison d'un trait de côte stabilisé localement et de rechargements de plage réguliers (environ 57 000 m³ prélevés au sud du port et dans l'avant-port entre 2013 et 2019) au droit des 3 derniers brise-lames construits en 2014.

La morphologie du trait de côte est guidée par la formation de tombolos en arrière de chaque brise-lames et par leur évolution dans le temps (influence des houles de tempêtes et de tramontane). Il en résulte une morphologie très fortement sinueuse : avancées au niveau des tombolos et baies marquées entre les tombolos dans les zones non protégées. Juste en aval dérive de cette série d'ouvrages on note toutefois un recul du trait de côte qui entraîne un rétrécissement de la plage du Mas de l'Isle.

En mer, la barre sableuse externe contourne les digues portuaires mais reste ensuite plus au large du trait de côte qu'elle ne l'était dans la sous-cellule précédente. Ce déplacement vers le large s'est accentué entre 2013 et 2018. Le système de barres internes est plus fortement impacté par les ouvrages : très peu développé entre le port et le premier brise-lames, et capté ensuite par les ouvrages plus au nord.

Au centre de la sous-cellule, au droit du Lydia, la position de la barre externe par rapport à la côte est restée relativement stable dans le temps. Sa morphologie présente des festons ou croissants bien marqués comparativement au sud de la sous-cellule. Ces croissants se développent en lien avec la dynamique importante des barres sableuses internes. L'absence d'ouvrages lourds sur ce secteur peut aussi avoir favorisé la préservation de cette dynamique également alimentée par les rechargements effectués plus au sud. Les festons migrent au fil du temps vers le nord sous l'action de la dérive littorale. La largeur de plage de la sous-cellule est ainsi soumise naturellement à des variations importantes. Ce fonctionnement est similaire à celui de la sous-cellule 8 – Bourdigou-Embouchure de l'Agly.

Au nord, la perturbation du transit sédimentaire liée aux ouvrages portuaires de Port-Leucate a favorisé une importante accumulation sédimentaire en amont-dérive littorale. Celle-ci au fil du temps a entraîné un élargissement important des plages du nord de la cellule, progressif depuis la limite communale Le Barcarès/Leucate jusqu'à la digue sud de Port-Leucate.

2.2.6 Sous-cellule 11

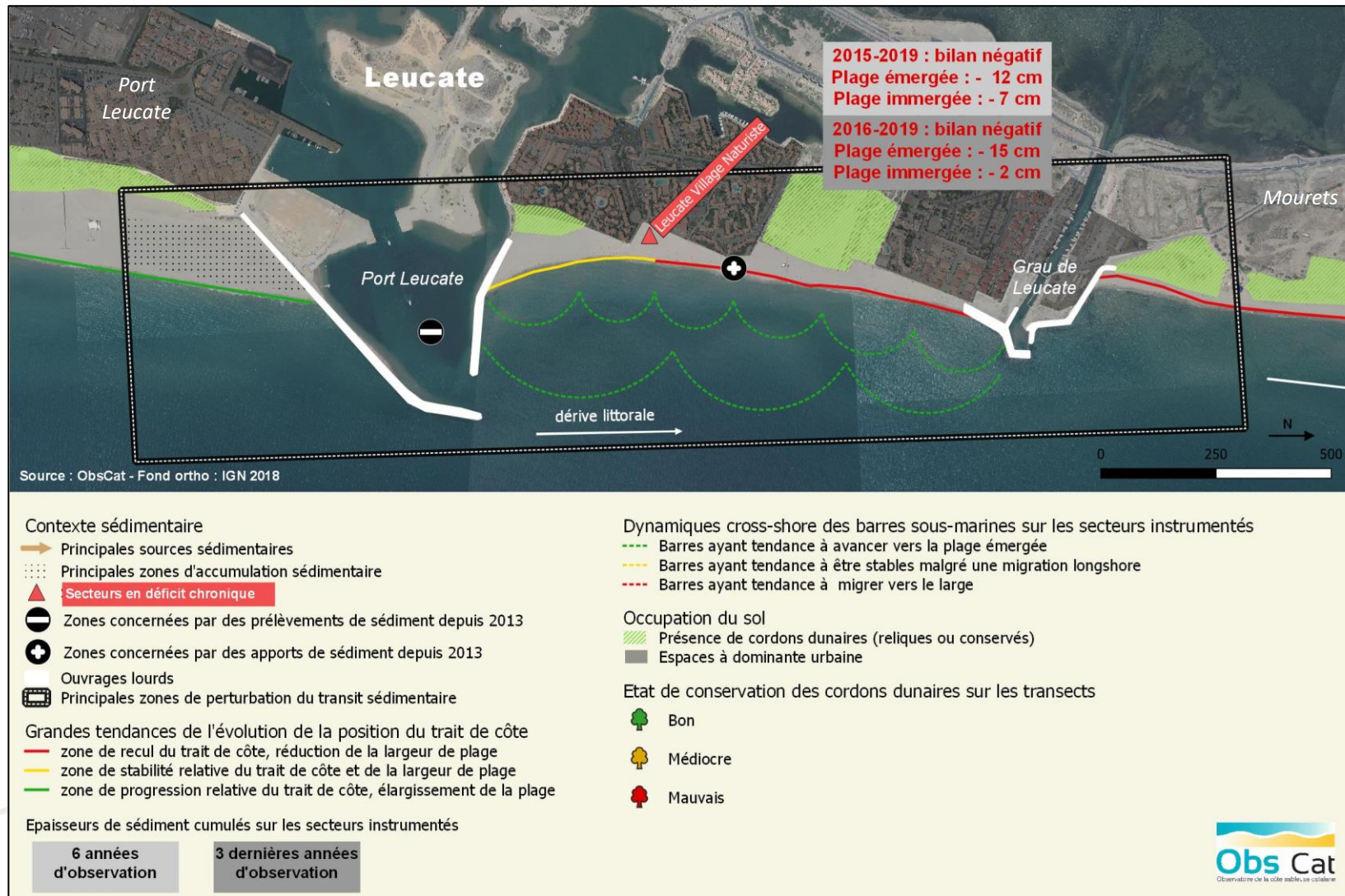


Fig. 21 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 11 : de port Leucate au grau de Leucate

Cette sous-cellule est délimitée au sud par le port de Port-Leucate, et au nord par les ouvrages du grau ostréicole de Leucate.

Cette sous-cellule est de taille très réduite (1,1 km) comparativement aux autres sous-cellules de l'unité sédimentaire. On y trouve des cordons dunaires reliques de faible altitude, au sud et au centre (très fortement dégradés), sans mise en défens.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires de Port-Leucate, et ceux du grau de Leucate ont entraîné une perturbation du transit sédimentaire qui conditionnent très fortement l'évolution de la plage de cette sous-cellule et pour partie celle des plages du sud de la sous-cellule suivante.

La perturbation du transit sédimentaire engendrée par les ouvrages portuaires au sud se traduit par un déficit sédimentaire bien marqué dans la sous-cellule. Ces ouvrages captent en amont dérive, une part significative du transit sédimentaire. De plus, du fait de l'emprise importante sur la mer de la digue portuaire sud, le transit sédimentaire résiduel est fortement décalé vers le large et peine à alimenter la sous-cellule en aval-dérive. Ces deux phénomènes expliquent ce déficit.

Ce déficit a pour conséquence un recul du trait de côte sur les 2/3 nord de la plage. Pour autant, dans le premier tiers le trait de côte est stable. Cette zone est très probablement régulièrement réalimentée naturellement lors des épisodes de tramontane par inversion de la dérive littorale. Elle bénéficie aussi probablement de la réfraction de la houle sur la longue jetée portuaire qui peut également engendrer localement une dérive littorale inverse.

Au nord, en aval-dérive du grau de Leucate, le secteur sud des Mourets constitue une zone de recul du trait de côte, probablement encore liée à la perturbation des ouvrages de Port-Leucate cumulée à celle des ouvrages du grau.

En mer, la barre externe est très peu marquée et sensiblement décalée vers le large par rapport à sa position moyenne dans les autres sous-cellules. Mais surtout, sa crête est située à une profondeur bien inférieure : entre -6 et -7 m. Cette configuration limite la dissipation des houles de tempêtes par les barres et peut rendre plus difficile les transferts de sédiments vers la côte.

Actuellement, le déficit sédimentaire de la sous-cellule est tout juste contenu par des rechargements en sable (2015 et 2019). Les observations réalisées jusqu'à lors tendent cependant à montrer une certaine résilience du trait de côte suite aux coups de mer, liée à la présence d'un système de barres sableuses internes bien développé avec des échanges importants avec le bas de plage émergée. Le littoral de cette sous-cellule n'en constitue pas moins une zone très sensible aux dynamiques morpho-sédimentaires.

2.2.7 Sous-cellule 12

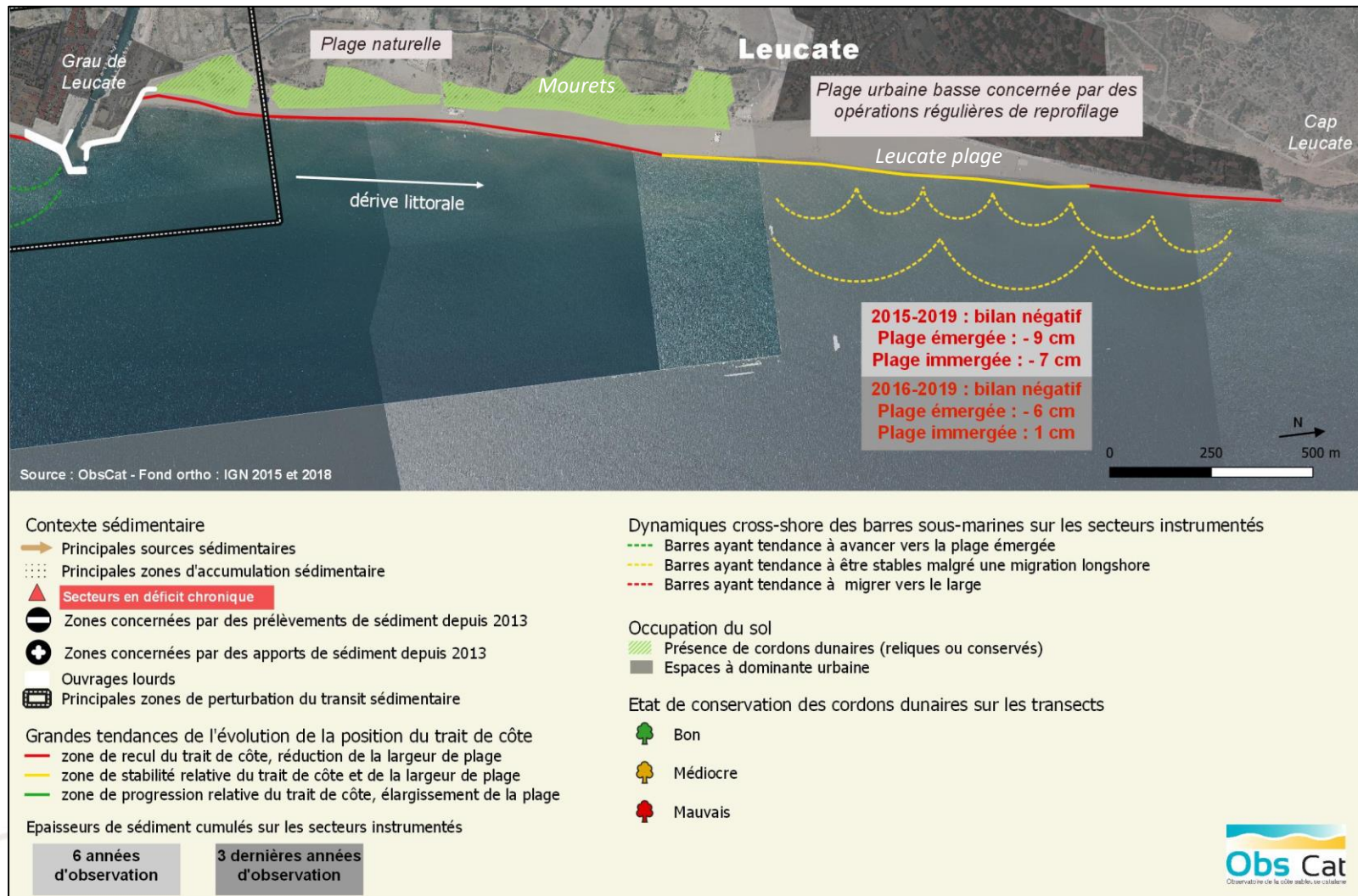


Fig. 22 : synthèse du fonctionnement de la sous-cellule 12 : du grau de Leucate à la falaise du Cap Leucate

Cette sous-cellule est délimitée au sud par le Grau aménagé de Leucate, et au nord par les falaises du Cap Leucate, qui marquent la fin de l'unité sédimentaire du Roussillon (limite nord).

Elle est constituée dans sa moitié sud, aux Mourets, par une plage naturelle adossée à un cordon dunaire bien développé mais assez fortement dégradé, mis en défens seulement sur les 150 premiers mètres de son linéaire au sud. La moitié nord est une plage urbaine, défendue par une digue longitudinale en enrochement sur les 650 derniers mètres au nord. La largeur de la plage sur la moitié nord va croissante du sud vers le nord (20 m à 70 m). La largeur maximale est atteinte au droit du début de la plage urbaine.

Comme pour l'ensemble du littoral de Canet à Leucate-Plage, le fonctionnement de cette sous-cellule est sous-tendu par l'action de la dérive littorale dominante qui assure un transit sédimentaire naturel du sud vers le nord. Les ouvrages portuaires de Port-Leucate, et ceux du grau de Leucate dans une moindre mesure ont entraîné une perturbation du transit sédimentaire qui conditionne l'évolution des plages de cette sous-cellule, principalement dans sa partie sud (plage naturelle des Mourets) où un recul du trait de côte est observé. Les effets de cette perturbation vont décroissants vers le nord, la plage s'élargissant en récupérant progressivement le transit résiduel décalé vers le large au droit des ouvrages portuaires.

Dans sa partie centrale (Leucate Plage), la plage est large (plus de 100 m dans la partie sud de la zone urbanisée) et bien engraisée, le trait de côte stable. Dans les 500 derniers mètres au nord, la tendance est au recul modéré, dans la zone équipée d'un muret de fond de plage. La plage se rétrécit rapidement jusqu'à disparaître en fin de cellule au pied des falaises du Cap Leucate.

En mer, au droit de la zone urbanisée de Leucate Plage, la barre externe est bien marquée, festonnée, stable dans sa position cross-shore, mais sa morphologie longshore peut varier au cours du temps. Elle développe des festons en lien avec une dynamique importante des barres sableuses internes. L'absence de perturbation anthropique importante sur ce secteur peut avoir favorisé la préservation de cette dynamique. Les festons migrent au fil du temps vers le nord sous l'action de la dérive littorale. En miroir de ces festons, des sinuosités de plage se développent le long de la plage émergée. La largeur de plage de la sous-cellule est ainsi soumise naturellement à des variations importantes, d'autant plus sensibles dans le nord de la cellule où la plage se rétrécit. Ce fonctionnement est similaire à celui de la sous-cellule 8 – Bourdigou-Embouchure de l'Agly et de la partie nord de la sous-cellule 10 – Port-Barcarès-Port-Leucate.

Le déficit sédimentaire global de la plage de Leucate Plage est essentiellement le reflet de celui de la plage immergée, très probablement lié à des départs de sédiments hors de la cellule du Roussillon au droit de falaises du Cap Leucate. Il s'agit d'un phénomène sans retour, compte tenu de la morphologie des fonds ces sédiments ne pourront plus alimenter la plage.

3. Synthèse des phénomènes sur l'ensemble du périmètre suivi

En complément de ces bilans par sous-cellules, un schéma de fonctionnement morpho-sédimentaire à l'échelle du linéaire suivi également été réalisé. Cette représentation est schématique, donc généralisée afin d'obtenir une représentation lisible à une échelle large. Elle met toutefois en exergue les secteurs en déficit chronique, la dynamique du trait de côte et des barres d'avant-côte et les zones de perturbation en lien avec les ouvrages lourds. Elle concerne le bilan 2016-2019 mais la tendance reste valable pour l'ensemble des années de suivi (depuis 2013).



Fig. 23 : grands principes de fonctionnement morpho-sédimentaire sur l'unité sédimentaire du Roussillon

4. Conclusion

Ce qu'il faut retenir pour comprendre la forte dynamique côtière à l'échelle de l'unité hydro-sédimentaire s'articule autour de deux axes majeurs :

- Un comportement global longshore (parallèle au trait de côte) marqué par l'alternance de zones de stockage sédimentaire et de zones de déficit sédimentaire. D'un point de vue morphologique les formes ont également tendance à migrer vers le Nord, c'est le cas par exemple des barres sous-marines festonnées à Torreilles ou au Barcarès qui ont tendance à progresser vers le nord.

Les points durs le long du littoral, notamment les digues portuaires fixent artificiellement et localement le sédiment ce qui explique ce déséquilibre parfois très marqué entre l'amont et l'aval (exemple de Canet) de la dérive littorale. Toutes les zones de perturbation sédimentaire et les 3 secteurs en déficit chronique se trouvent dans cette situation.

Ces ouvrages lourds ont tendance à compartimenter l'unité hydro-sédimentaire en sous-cellules presque indépendantes les unes des autres. Par exemple, au village naturistes de Leucate l'enclavement du linéaire côtier sur un kilomètre entre la digue Sud du Grau et la digue Nord du port entretient une situation de régression de la plage émergée.

Les autres zones en aval dérivées des ouvrages sont le plus souvent rechargées en sédiment par un système de « by-pass » mais cela ne suffit toutefois pas à rétablir une stabilité sur la plage émergée car les mouvements perpendiculaires au trait de côte qui participent à l'équilibre de la plage sont également perturbés.

- Un comportement global crossshore (perpendiculaire au trait de côte) marqué par un glissement du profil vers le large. Le sédiment amené naturellement ou artificiellement sur la plage émergée a tendance à migrer dans les fonds marins, sous forme de barres immergées d'avant côte. Elles sont plus ou moins marquées et festonnées selon les secteurs et l'énergie locale des vagues à la côte. Ce mouvement impacte la largeur de la plage émergée, il est naturel et observé depuis plusieurs décennies.

De plus les sédiments grossiers caractéristiques des bassins versants courts du Roussillon sont peu adaptés au stockage sous forme de dunes. Les cordons dunaires sont caractérisés par des dunes fixées bien développées dans les zones naturelles, mais s'apparentant plutôt à des pelouses sablonneuses, et à des dunes embryonnaires et vives ayant du mal à se développer privant ainsi le système d'un espace tampon et d'une réserve de sable.

Ce littoral roussillonnais, aujourd'hui marqué par un déficit d'apports sédimentaires par les bassins versants côtiers, est naturellement enclin à la mobilité longitudinale et transversale se matérialisant

par l'ouverture de graus, la formation de brèches, des intrusions marines, des sinuosités du trait de côte, en lien direct avec les morphologies et les conditions hydro-sédimentaires de l'avant-côte.

Ces tendances peuvent être affinées à condition de poursuivre un suivi régulier et précis sur la bande côtière. L'échelle de temps appréhendée aujourd'hui est adaptée à une gestion opérationnelle régulière à l'échelle saisonnière ou annuelle dans un contexte de fort enjeux sur la zone côtière.

Toutefois pour comprendre les phénomènes dans leur globalité il est nécessaire d'élargir les temporalités. C'est pourquoi l'ObsCat fédère un partenariat varié en intégrant notamment les travaux d'universitaires venant compléter les suivis réguliers. Les études du CEFREM (Université Perpignan Via Domitia) montrent notamment que la côte sableuse catalane a perdu environ 6 000 000 m³ de sédiment entre 1984 et 2009. C'est cette tendance que le travail de l'ObsCat et de ses partenaires cherche aussi à affiner pour alimenter les réflexions des décideurs sur les stratégies de gestion à engager.

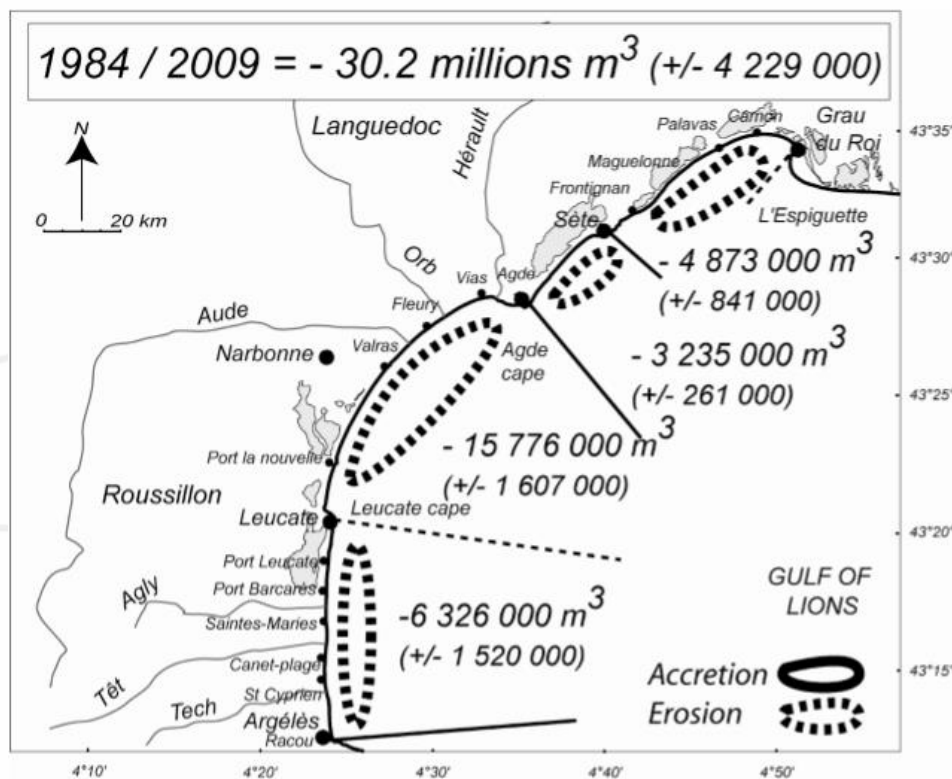


Fig. 24 : bilan sédimentaire calculé entre 1984 et 2009 à l'échelle des grandes unités hydro-sédimentaires du Golfe du Lion (Brunel et al. 2014)

D'un point de vue méthodologique des développements en termes d'acquisition et de traitement sont projetés. Les réflexions sont menées au sein des groupes de travail thématiques afin de les adapter aux besoins des partenaires et ainsi proposer, par exemple, des levés complémentaires post-tempête, de nouveaux outils de sensibilisations, l'exploitation de nouvelles sources de données, ...

