



De la petite à la grande échelle Le satellitaire, outil multifonction

Suivi de la bathymétrie des petits fonds,
des barres sableuses et de l'estran

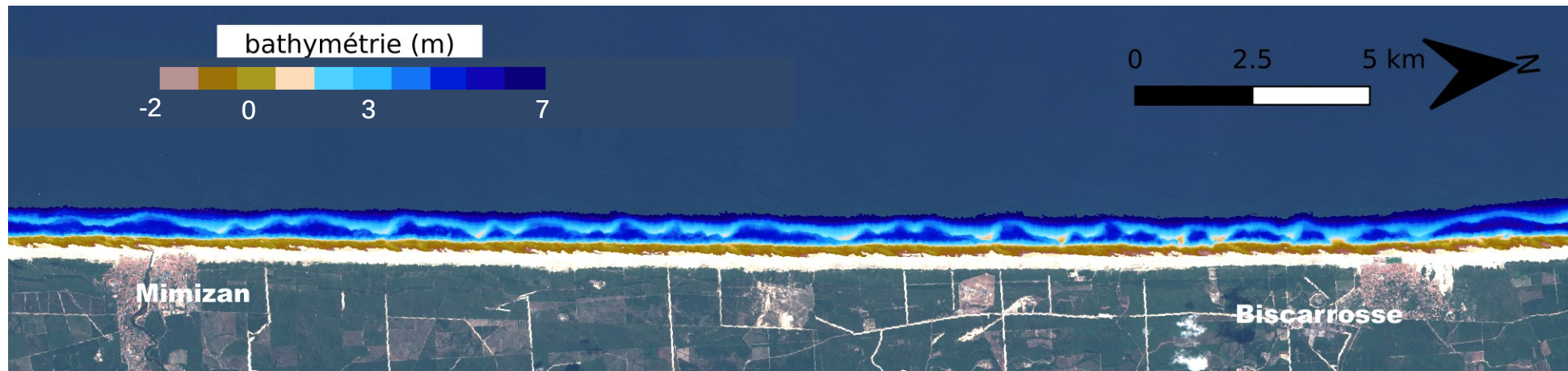


La bathymétrie

Demande forte des gestionnaires

Région Sud, Normandie, Grèce, Portugal,
Roumanie

- Nécessaire pour la gestion intégrée de la zone côtière
- Un proxy de l'estimation des stocks sédimentaires disponibles pour le littoral
- Une information clé dans la calibration des travaux d'ingénierie



La bathymétrie

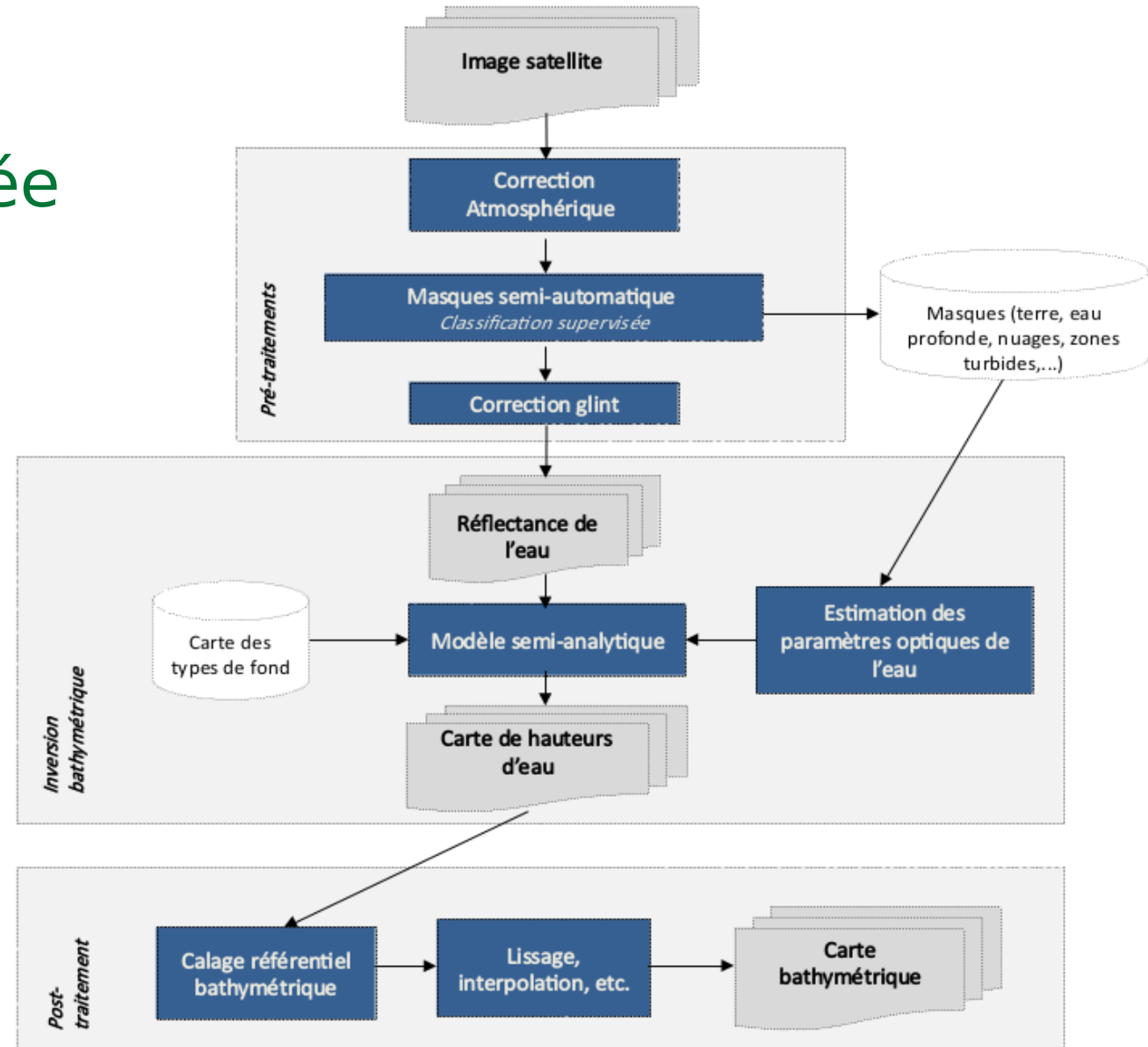
La démarche adoptée

Modèle semi-analytique

Sans données in-situ

Lee, Z., Carder, K. L., Mobley, C. D., Steward, R. G., & Patch, J. S. (1998). Hyperspectral remote sensing for shallow waters. I. A semianalytical model. *Applied optics*, 37(27), 6329-6338.

Capo, S., Lubac, B., Marieu, V., Robinet, A., Bru, D., & Bonneton, P. (2014). Assessment of the decadal morphodynamic evolution of a mixed energy inlet using ocean color remote sensing. *Ocean Dynamics*, 64(10), 1517-1530.

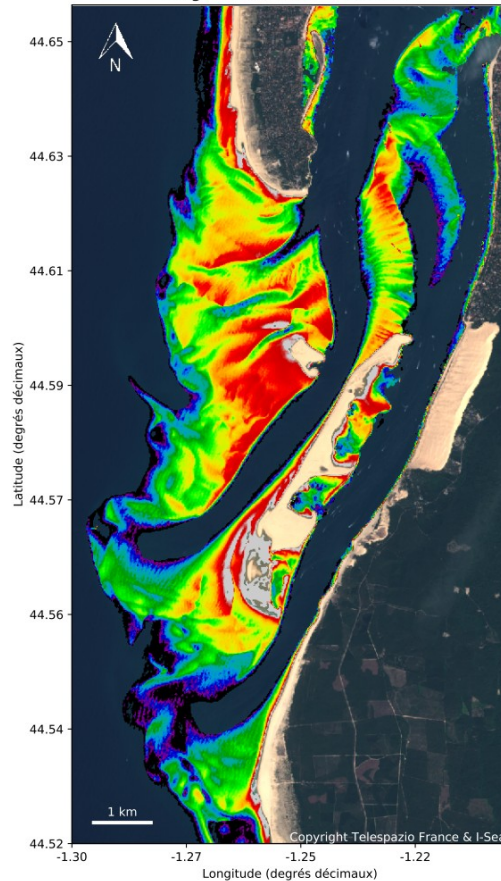


Validation

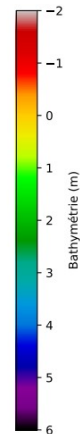
Pilote région Nouvelle-Aquitaine



Inversion bathymétrique méthode QAB
Image Sentinel-2 du 17/08/2017



Condition de marée:
Cap Ferret (maree.shom.fr)
Référence pour la profondeur:
Zéro hydrographique
Hauteur de marée: 3.34m
Heure d'acquisition: 10h56
Moment de marée: Flot
Coefficient: 53
Basse mer: 07h29 1.22m
Pleine mer: 14h01 3.51m



22 cartes
bathymétrique
2017-2018

Erreur moyenne
absolue = 0.93 m



Pléiades 2017
Erreur moyenne :
0.45 m



Sentinel-2 2017
Erreur moyenne :
0.32 m

Bathymétrie Space for Shore –
Région Sud (Saint-Raphaël)

19/11/2020

Demo-meeting Aquitaine - Space for Shore

La bathymétrie

Productions en région Nouvelle Aquitaine

 1 site-atelier de plus de 40 km de long

Site	Période	Fréquence
Littoral Biscarrosse - Mimizan	2017 - 2018	Annuelle (été)

Sentinel-2 (résolution 10 m)

19/11/2020

Demo-meeting Aquitaine

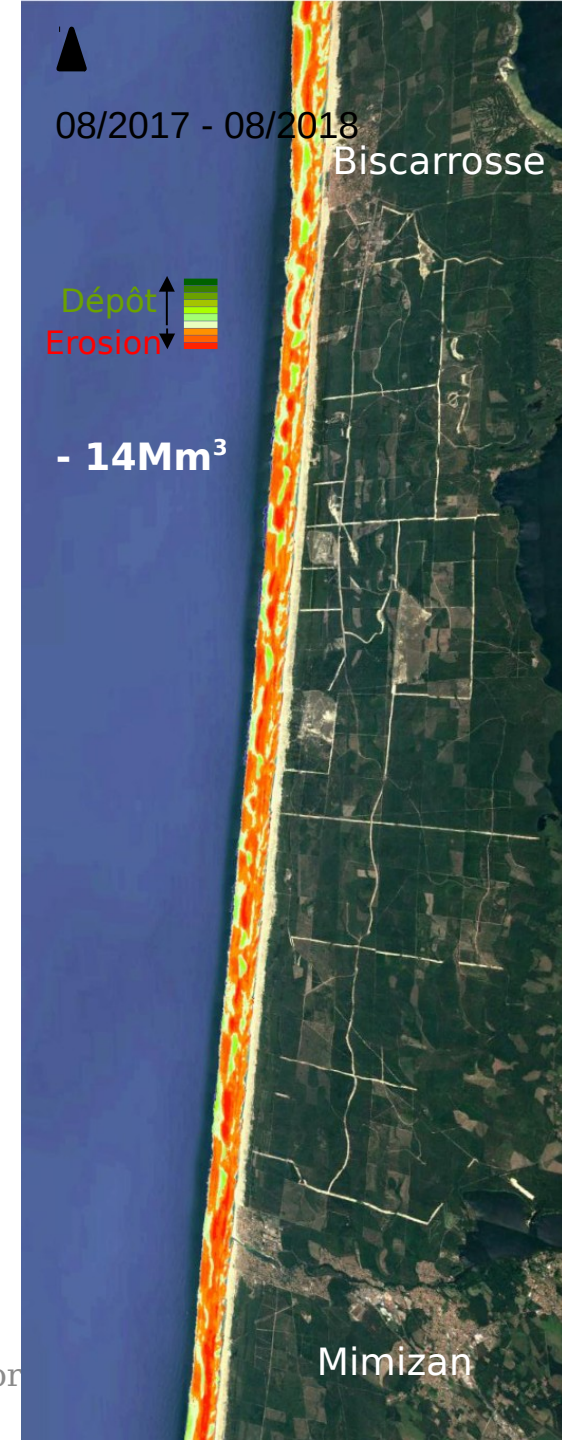
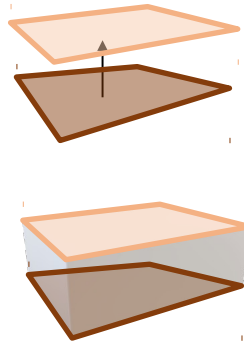


Différentiel bathymétrique

- Un indicateur révélateur des tendances de redistribution et d'épuisement sédimentaire

- Différentiels d'une date à la suivante :

- Mesure de la variation verticale en [m]
- Estimation de la variation volumique en [m³]



La localisation des barres sableuses

Utile à la gestion intégrée de la zone côtière

Continuité de la plage (stock sédimentaire)

Information précieuse de la disponibilité sédimentaire pour définir les lieux d'extraction et de rechargement

Indicateur phare en Roumanie

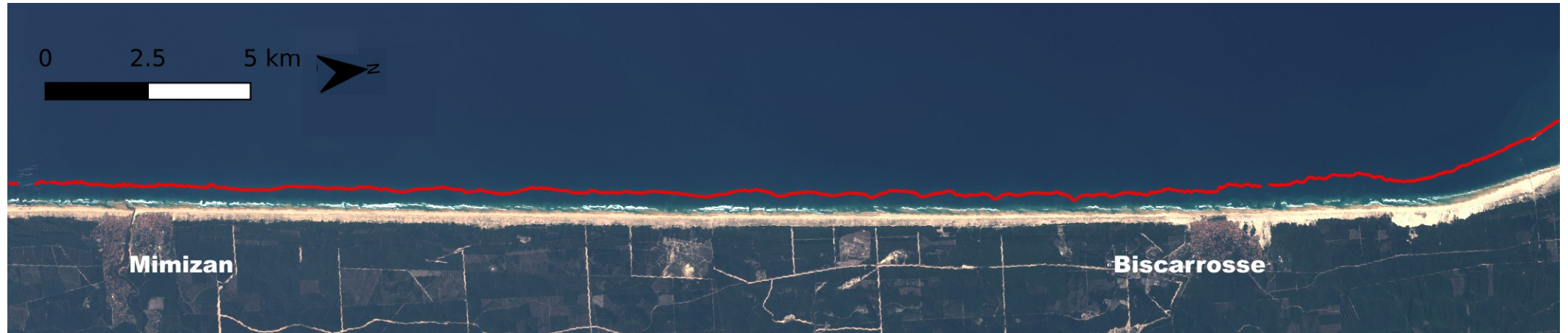
TERRASIGNA™



SFÂNTU GHEORGHE
MARINE AND FLUVIAL
RESEARCH STATION

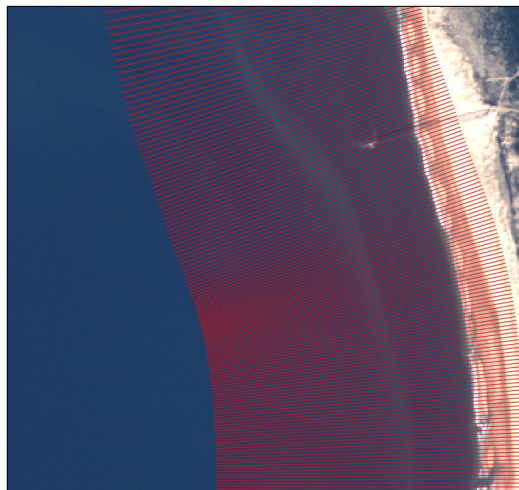
Son évolution spatiale = un proxy de l'ajustement sédimentaire aux événements météo-marins

Sa proximité côtière = une protection naturelle de la côte aux attaques marines

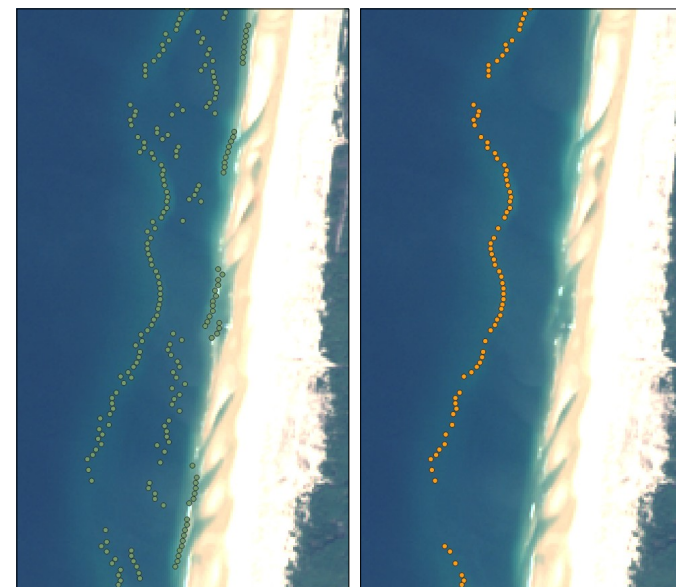
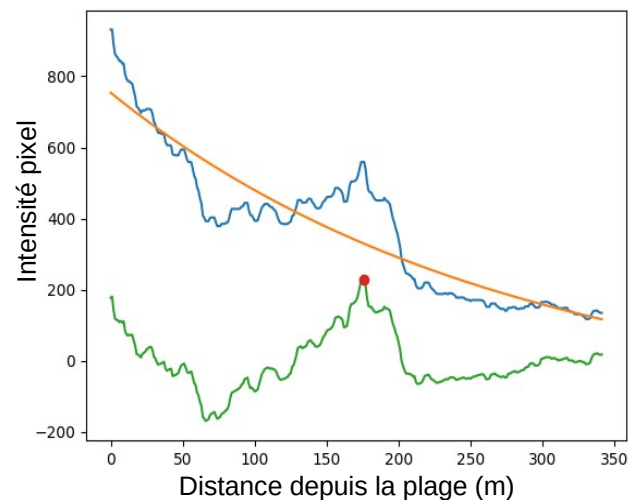


La localisation des barres sableuses

Méthode d'extraction



Transects 25 m

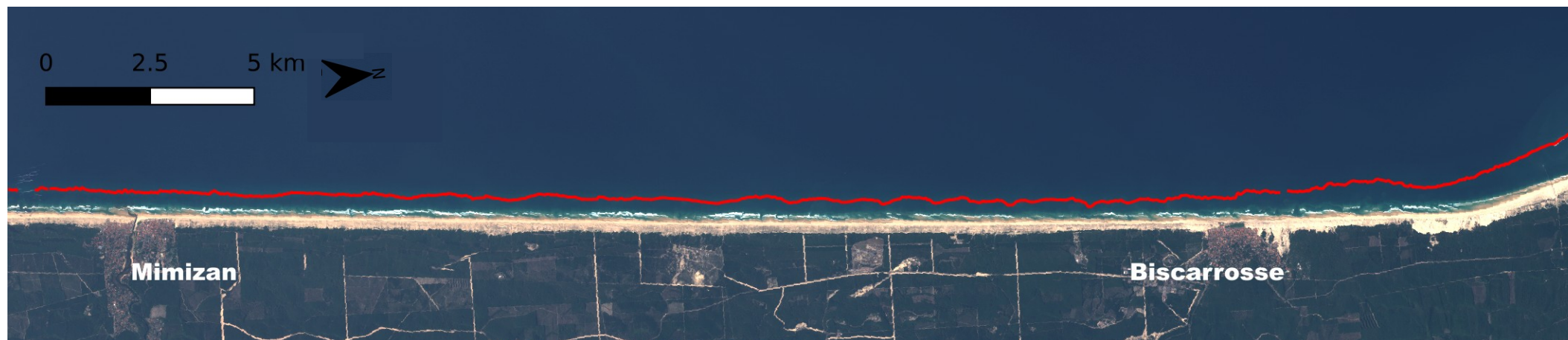


Résultat avant / après post-traitement

Méthodologie
développée par

TERRASIGNA™

En Roumanie (Mer
Noire)



La localisation des barres sableuses

Productions en région Nouvelle Aquitaine

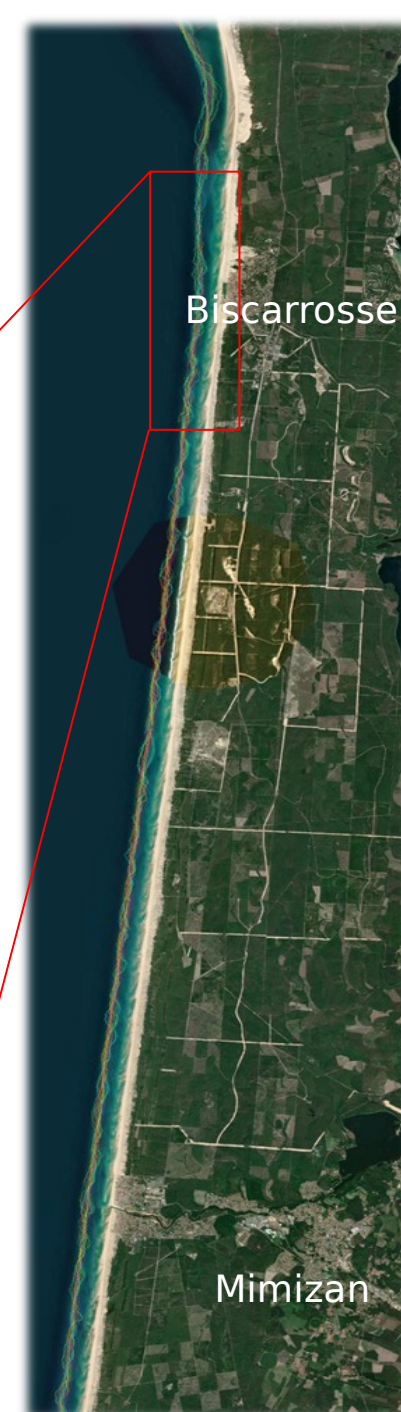
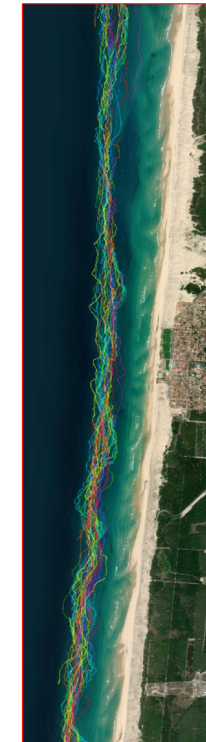


1 site-atelier

Site	Période	Fréquence
Littoral Biscarrosse - Mimizan	2017 - 2018	mensuelle
	2015 - 2016 - 2019 - 2020	bimestrielle

Sentinel-2 (résolution 10 m)

40 dates de barres sableuses

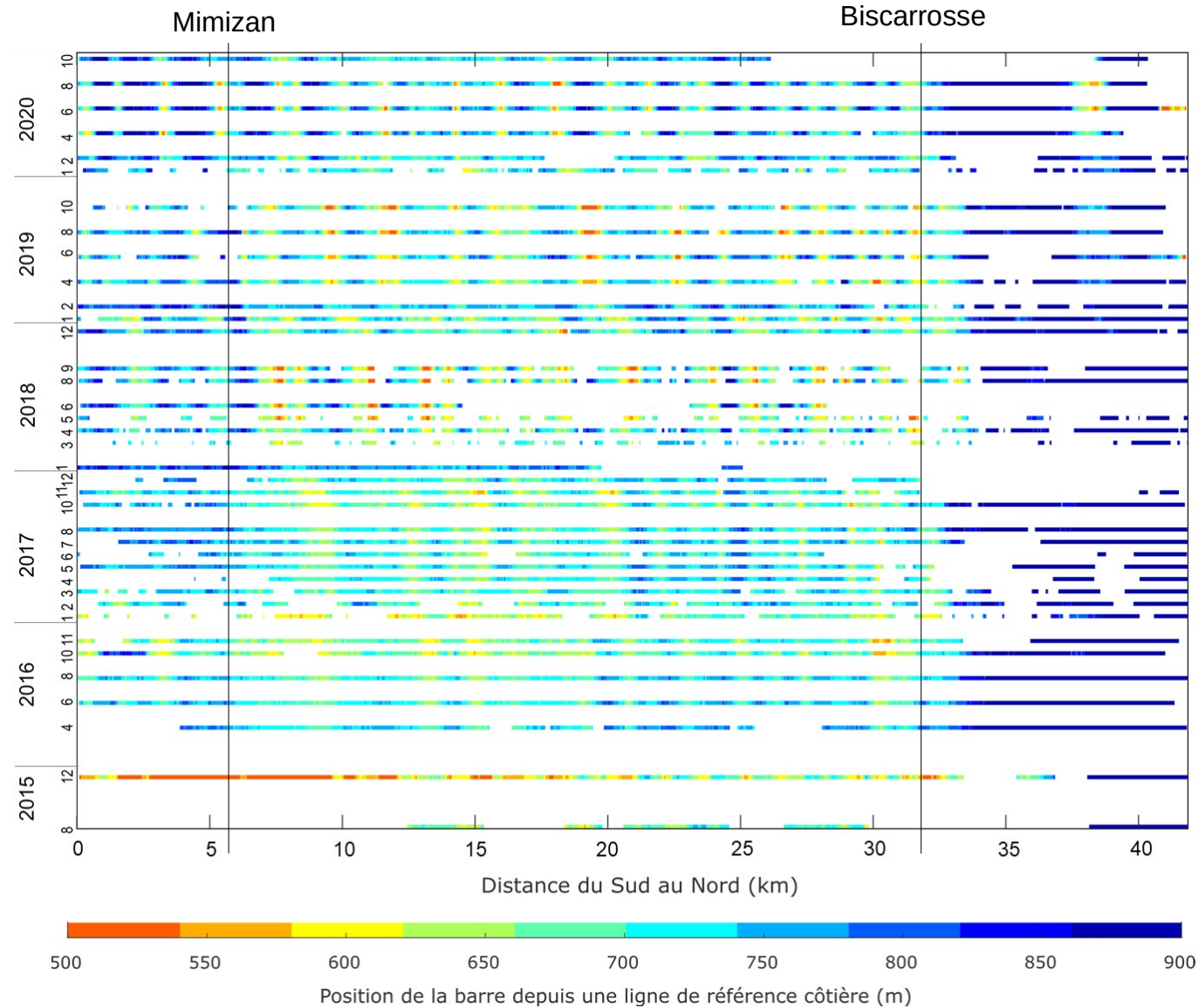


Biscarrosse

Mimizan

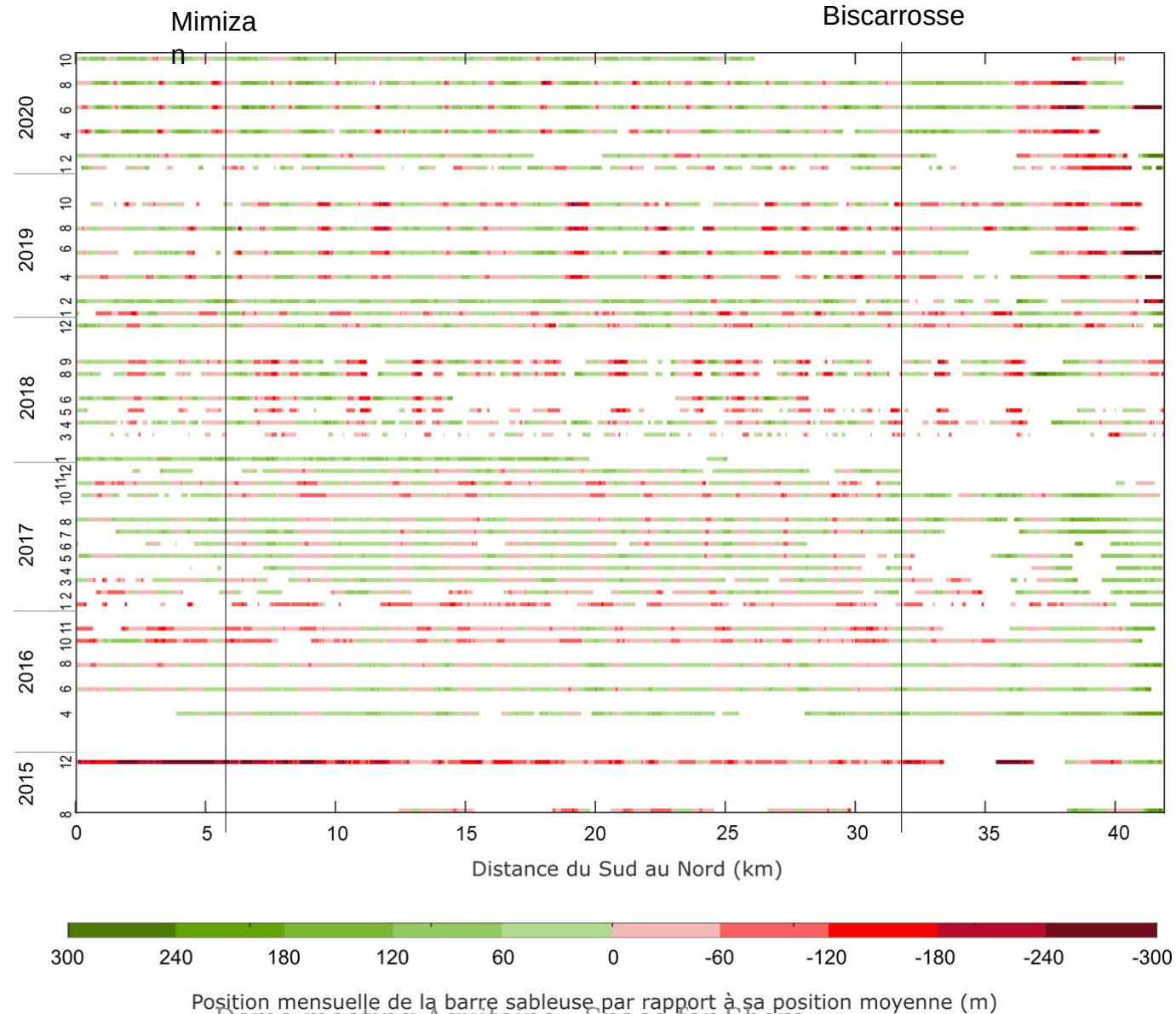
La localisation des barres sableuses

- Une date particulière avec forte proximité de la barre à la côte
- Un secteur Nord avec barres globalement plus éloignées du rivage



La localisation des barres sableuses

- Des changements fréquents de la morphologie (méandrique/ festonnée/ linéaire)
- Une migration des festons vers le sud

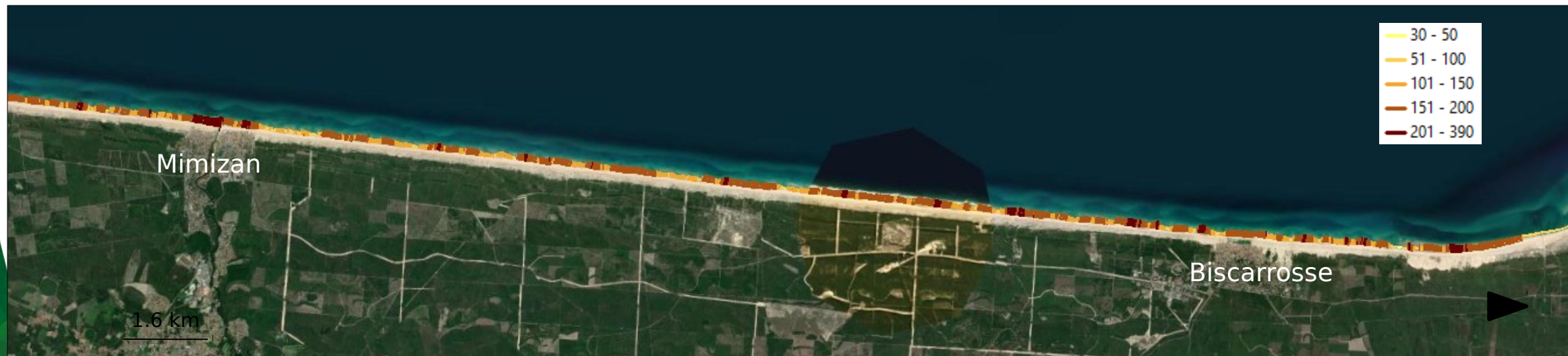


La largeur de l'estran (plage intertidale)

Une information clé pour localiser les secteurs sédimentaires excédentaires sur le long terme

Proxy de la pente intertidale

Proxy de la capacité d'accueil touristique des plages



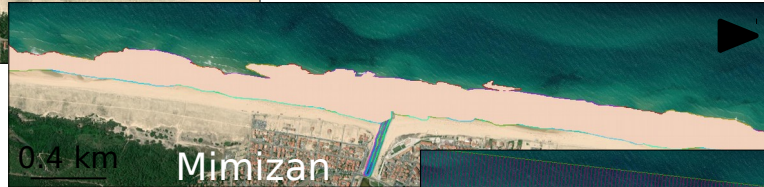
La largeur de l'estran (plage intertidale)

Méthodologie

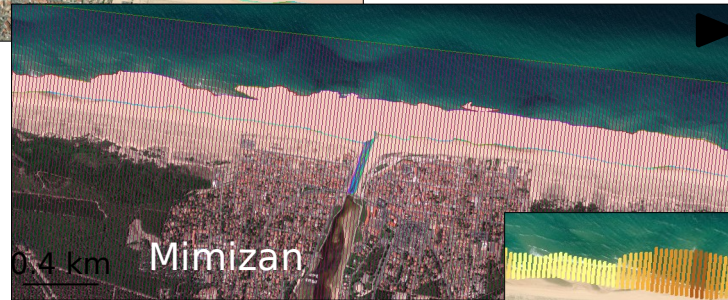
- Extraction de lignes d'eau (limite sable-eau) à marée haute et marée basse sur période estivale
- Mesure de la distance maximale entre les lignes d'eau le long de transects perpendiculaires au rivage tous les 20 m.



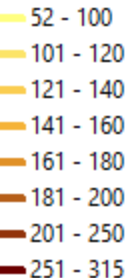
Lignes d'eau



Enveloppe
intertidale



Transects 20 m



La largeur de l'estran (plage intertidale)

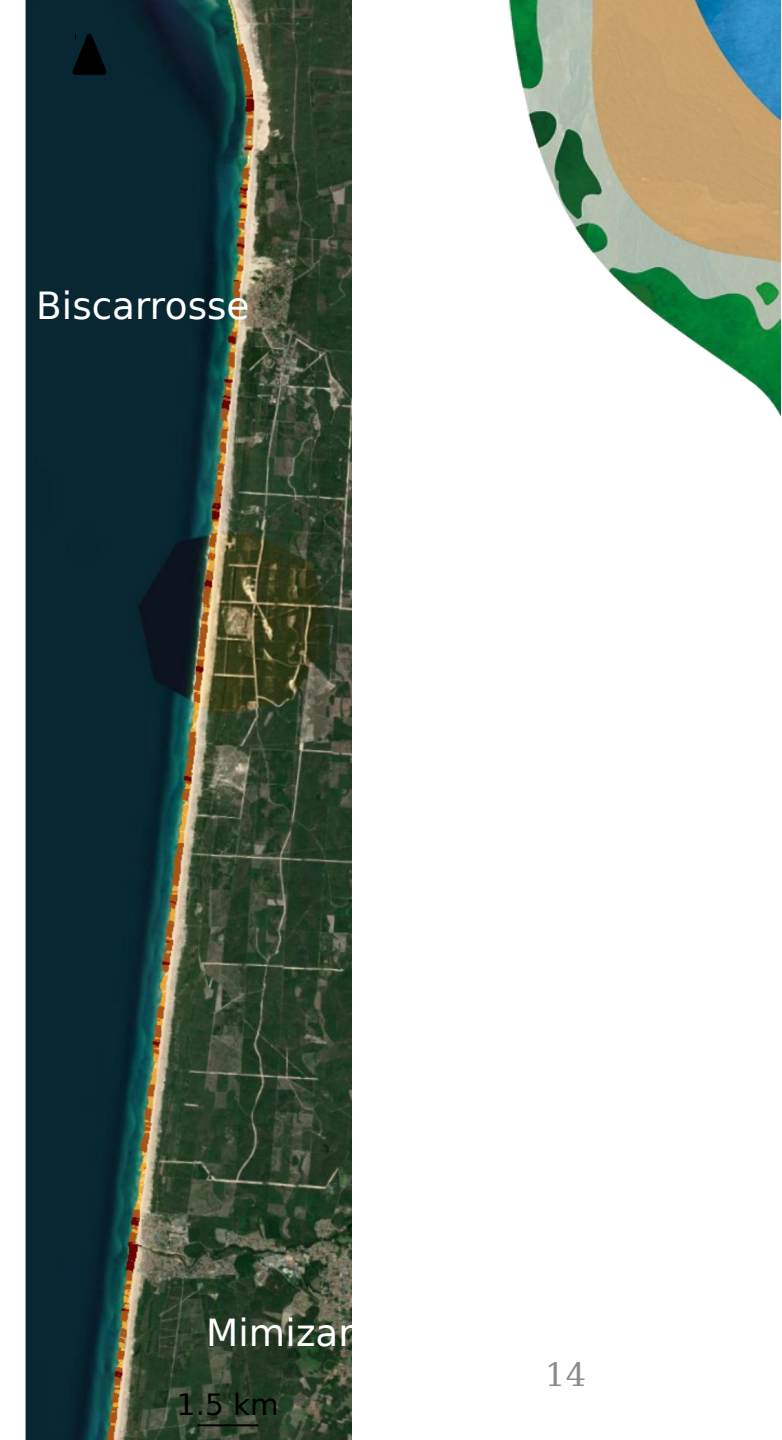
■ Productions en région Nouvelle Aquitaine



1 site-atelier

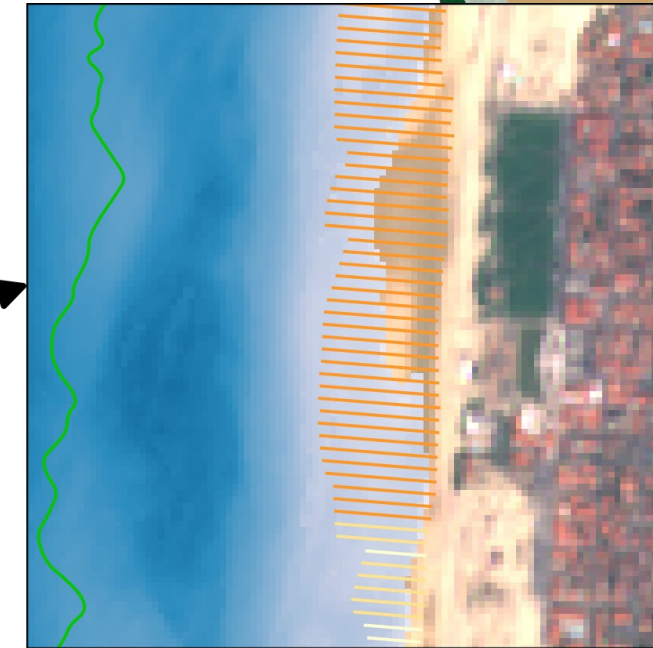
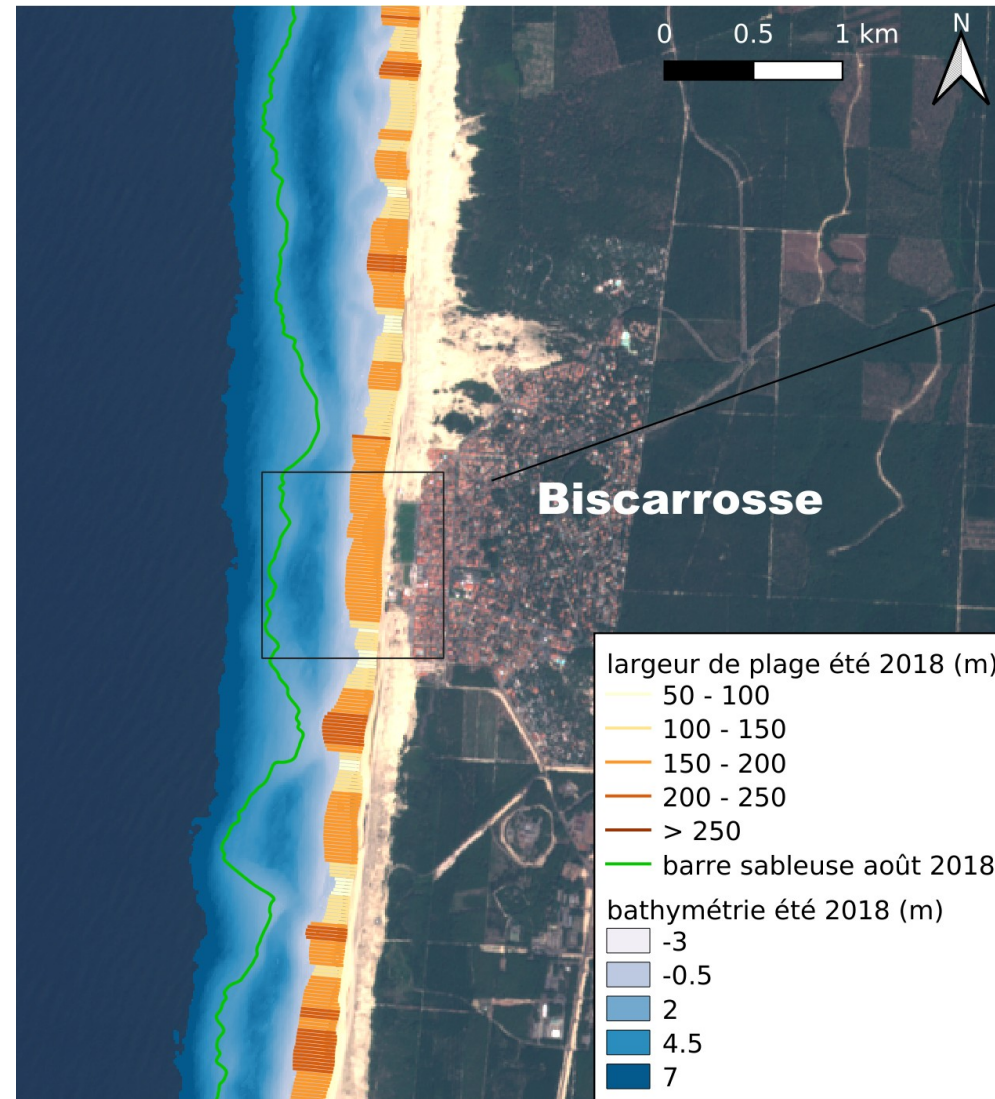
Site	Période	Fréquence
Littoral Biscarrosse - Mimizan	2017 - 2018	Annuelle (été)

Sentinel-2 (résolution 10 m)



La complémentarité d'indicateurs pour une meilleure appréhension de la complexité du système « plage »

Août 2018			Septembre 2018		
01 M Alphonse	74	72	01 S Gilles	70	65
02 J Julien E.	69	66	02 D Ingrid	60	55
03 V Lydie	62	59	03 L Grégoire	51	47
04 S Jean-Marie V.	55	52	04 M Rosalie	45	
05 D Abel	49	48	05 M Raïssa	45	48
06 L Transfiguration	47		06 J Bertrand	54	61
07 M Gaétan	49	52	07 V Reine	69	77
08 M Dominique	57	64	08 S Nativité	85	93
09 J Amour	70	78	09 D Alain	99	105
10 V Laurent	85	92	10 L Inès	108	111
11 S Claire	97	103	11 M Adelphe	111	110
12 D Clarisse	106	109	12 M Apollinaire	108	104
13 L Hippolyte	109	109	13 J Aimé	99	92
14 M Evrard	107	103	14 V Croix Glorieuse	85	77
15 M Assomption	98	92	15 S Roland	69	61
16 J Arnel	85	78	16 D Edith	53	46
17 V Hyacinthe	70	62	17 L Renaud	39	34
18 S Héléne	55	48	18 M Nadège	31	
19 D Jean-Eudes	43		19 M Emilie	31	33
20 L Bernard	39	37	20 J Davy	38	43
21 M Christophe	38	40	21 V Matthieu	49	55
22 M Fabrice	44	48	22 S Maurice	61	66
23 J Rose de L.	53	58	23 D Automne	71	76
24 V Barthélémy	63	67	24 L Thècle	80	84
25 S Louis	71	75	25 M Hermann	87	89
26 D Natacha	78	80	26 M Côme; Damien	91	92
27 L Monique	83	84	27 J Vincent de P.	92	91
28 M Augustin	85	86	28 V Venceslas	90	87
29 M Sabine	85	85	29 S Mich., Gab., Re	84	80
30 J Fiacre	83	81	30 D Jérôme	75	69
31 V Aristide	77	74			



Biscarrosse
été 2018