



OBSERVATOIRE
CÔTE AQUITAINE

Réseau d'experts au service du littoral

Suivis du trait de côte de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, retour d'expérience concernant l'utilisation de l'Ortholittorale

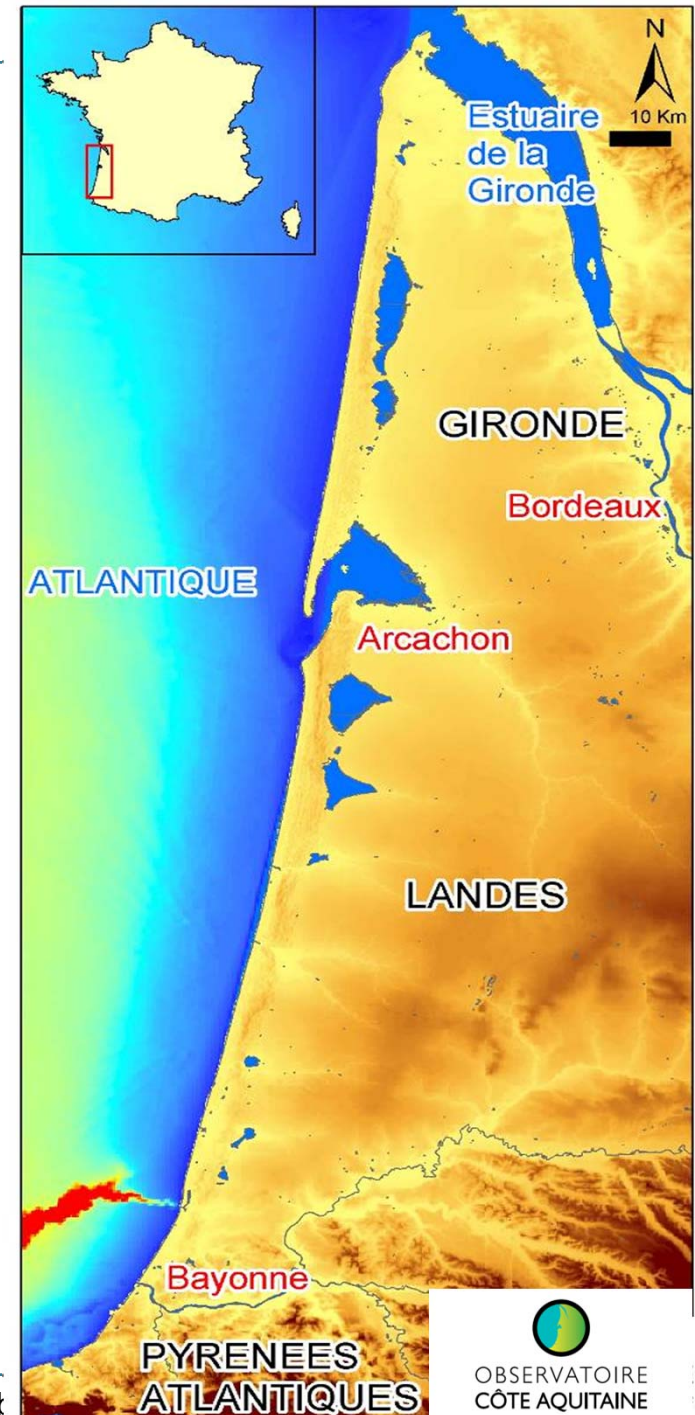


Connaître et comprendre l'espace terre-mer : l'apport de l'Ortho-Littorale, 9 octobre 2013, la Défense



Pourquoi un observatoire de la côte aquitaine ?

- > 270 km de littoral à gérer
- > Pression anthropique croissante (démographie, tourisme, etc...)
- > En Aquitaine, 52% de la façade atlantique est concernée par l'érosion :
 - en moyenne sur le littoral sableux entre 1 et 3m/an,
 - peut localement atteindre plus de 10m/an
 - pas systématique sur tous les secteurs et tous les ans (périodes de répit)
- > Prendre en compte l'évolution géomorphologique du littoral dans les décisions d'aménagement
- > → Mobilisation des gestionnaires pour la mise en place de l'Observatoire de la Côte Aquitaine



Objectifs de l'Observatoire de la Côte Aquitaine

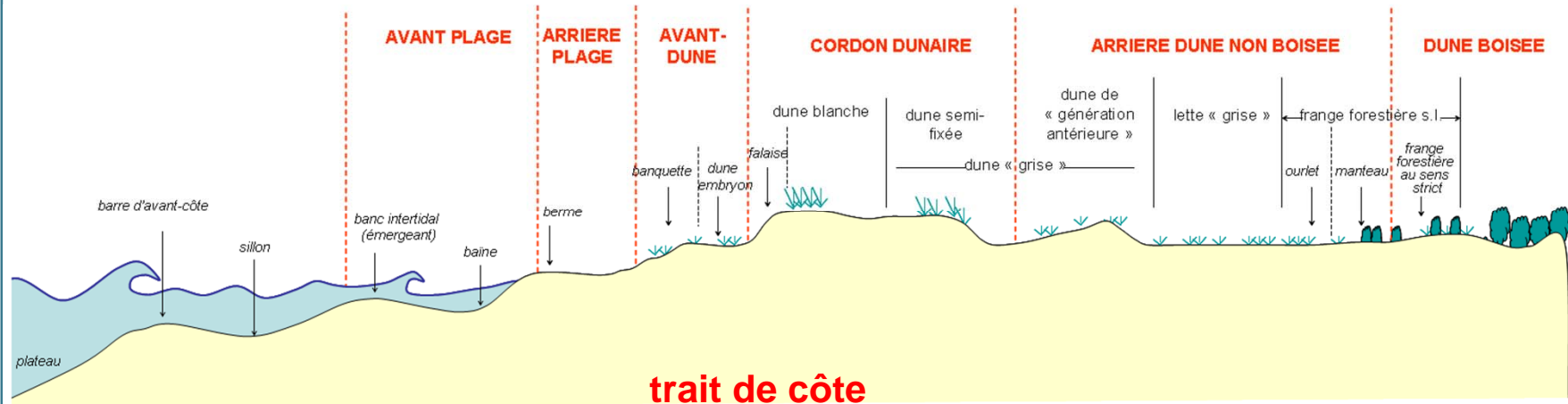


- > Mettre à disposition des gestionnaires du littoral un outil opérationnel d'aide à la gestion intégrée du littoral aquitain
- > Fédérer la collecte d'informations environnementales issues de centres de ressources locaux, spécifiques à des milieux littoraux (côte rocheuse basque, Bassin d'Arcachon, etc...)
- > Opérer des suivis réguliers du littoral à partir d'un certain nombre de descripteurs dont le principal est l'évolution géomorphologique de la côte (notamment le « **trait de côte** »)
 - Etudes pluridisciplinaires : géosciences (géologie, géotechnique, hydrogéologie,...), géomorphologie, biologie (suivis de flore et faune)
- > Réaliser des avis techniques délivrés gratuitement à l'ensemble des collectivités du littoral aquitain et des services de l'Etat
- > Diffuser et communiquer les informations, organiser des formations.... de façon à faire connaître ce projet de GIZC auprès des acteurs gestionnaires du littoral
- > Actions opérationnelles de service public en liaison étroite avec la recherche



OBSERVATOIRE
CÔTE AQUITAINE

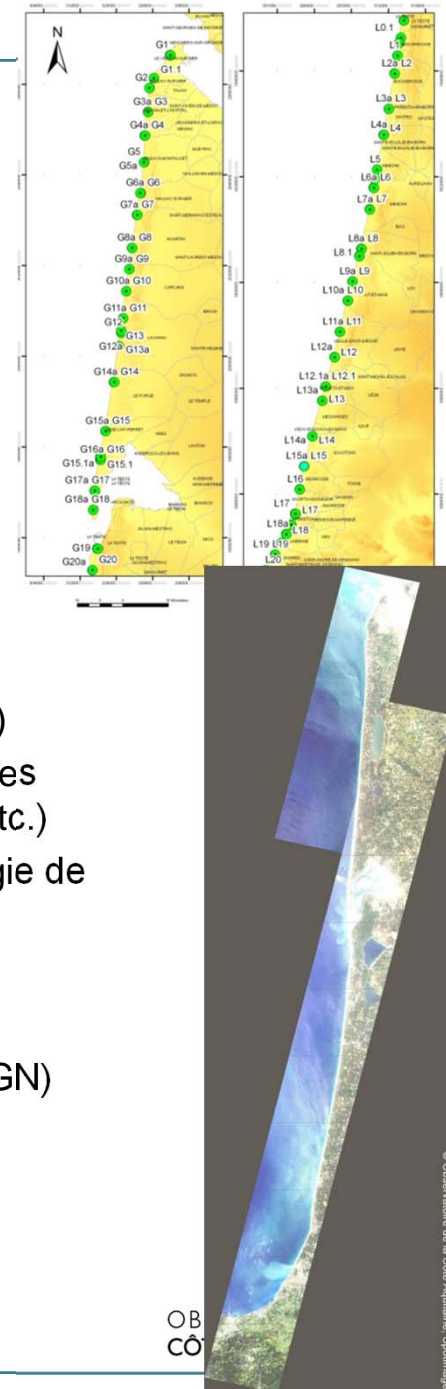
Notion de trait de côte



- > Dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, sur la côte sableuse le trait de côte correspond à la limite plage – dune, selon les cas :
 - pied de falaise dunaire
 - rupture de pente topographique
 - limite de végétation dunaire
 - ouvrage de protection longitudinal
- > Pour la côte rocheuse, séparation entre la falaise et l'estran, selon les cas :
 - sommet de falaise rocheuse
 - ouvrage de protection longitudinal
 - ou en fond de baie : pied de falaise dunaire, rupture de pente topographique, limite de végétation dunaire
- > Indicateur géomorphologique relevé à partir d'observations et de mesures de terrain, de l'analyse et de l'interprétation d'images aériennes ou spatiales
- > Selon les sites, cette définition est assez similaire à celle du SHOM = limite des plus hautes mers de vive-eau en conditions atmosphériques normales
- > Cf - Synthèse de référence des techniques de suivi du trait de côte (Mallet et al., 2012)

Méthode de suivi du trait de côte

- > Utilisation de la « télédétection » (aérienne ou spatiale) couplée à des mesures de terrain
- > Mesures de terrain : levés DGPS
 - Selon les environnements
 - Plage sableuse – dune :
 - Profils, réseau géodésique de borne
 - Suivi du trait de côte
 - Littoral rocheux
 - Zones humides : estran
 - Fréquence des levés = annuelle pour le « trait de côte », peut être événementielle (tempêtes, projet d'aménagement, rechargement, etc.)
 - Mesures topographiques associés à des indications géomorphologiques (végétation, formes de plages et de dunes, géologie, venues, d'eau, etc.)
 - Autres mesures de terrain : entailles d'érosion marines, géomorphologie de plage, contact plage-dune, Lidar terrestre, etc.
- > Données « télédétection » (s.l.)
 - Images spatiales : Spot5, Formosat2, Worldview
 - Photos aériennes : Ortholittorale 2000, Ortholittorale v2, BD-Ortho (® IGN)
 - Lidar aérien
 - Images qualitatives : vues aériennes obliques



Précision des méthodes de suivi du trait de côte en Aquitaine



Levé du trait de côte sur le littoral sableux



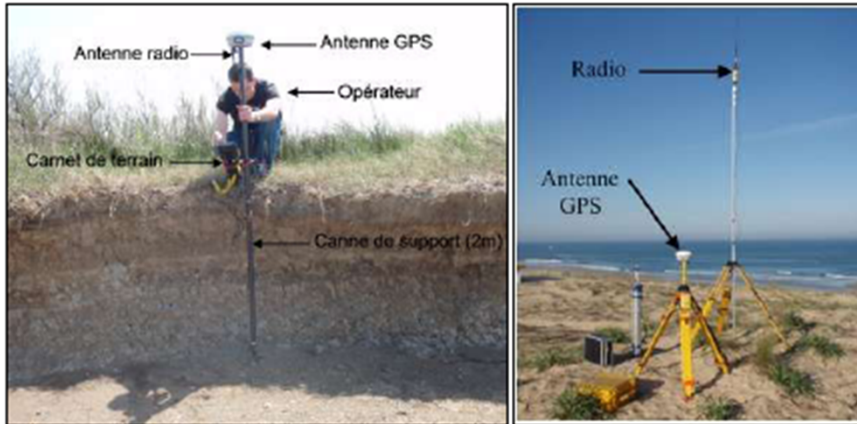
Levé du trait de côte sur le littoral rocheux (sommet de falaise en rouge, pied de falaise en vert)

- > La précision de la cartographie du trait de côte est variable selon :
 - La géomorphologie (côte rocheuse, sableuse, érosion, stabilité, végétation...)
 - Le « trait de côte » choisi (pied ou sommet de falaise)
 - La qualité de l'image (calage, résolution, etc.)
- > Précision des levés DGPS < cm
- > Précision de l'interprétation du « trait de côte » : 1 à 5 m
- > Précision de la photo-interprétation : 1 à 5 m, parfois < 10 m
- > Finalement, il est difficile de cartographier le trait de côte avec une précision < 5 m
- > L'ortholittorale est un support indispensable pour ces levés !

Exemple de données disponibles

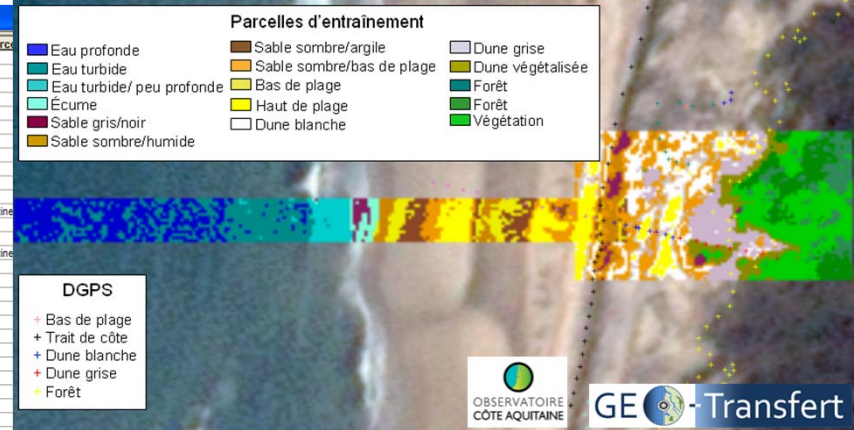
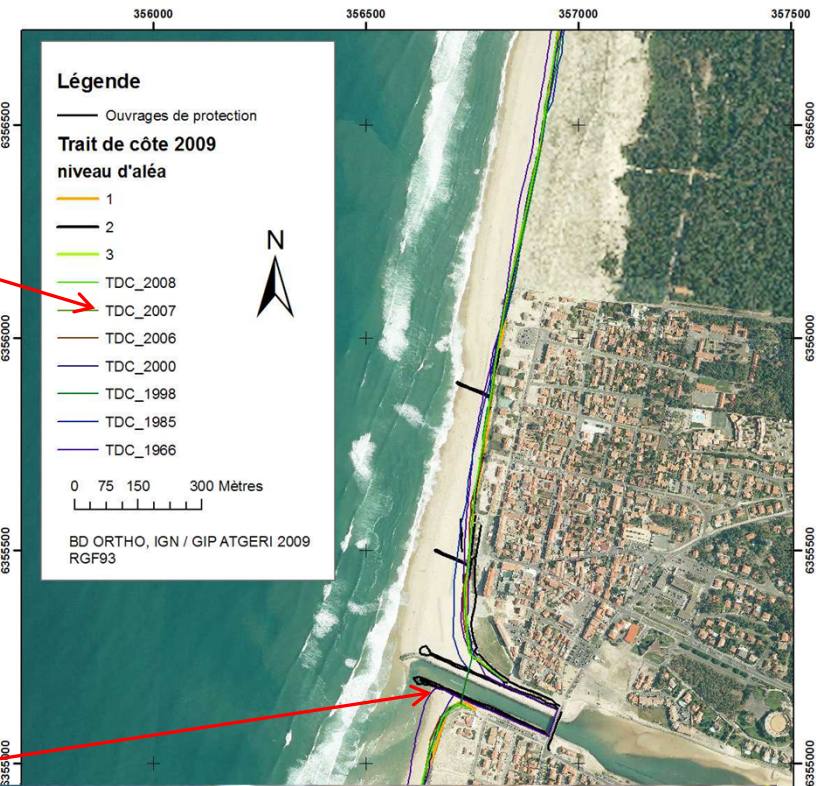
SIG : traits de côte, fonds carto, photos...

Mesures terrain



Base de données ouvrages

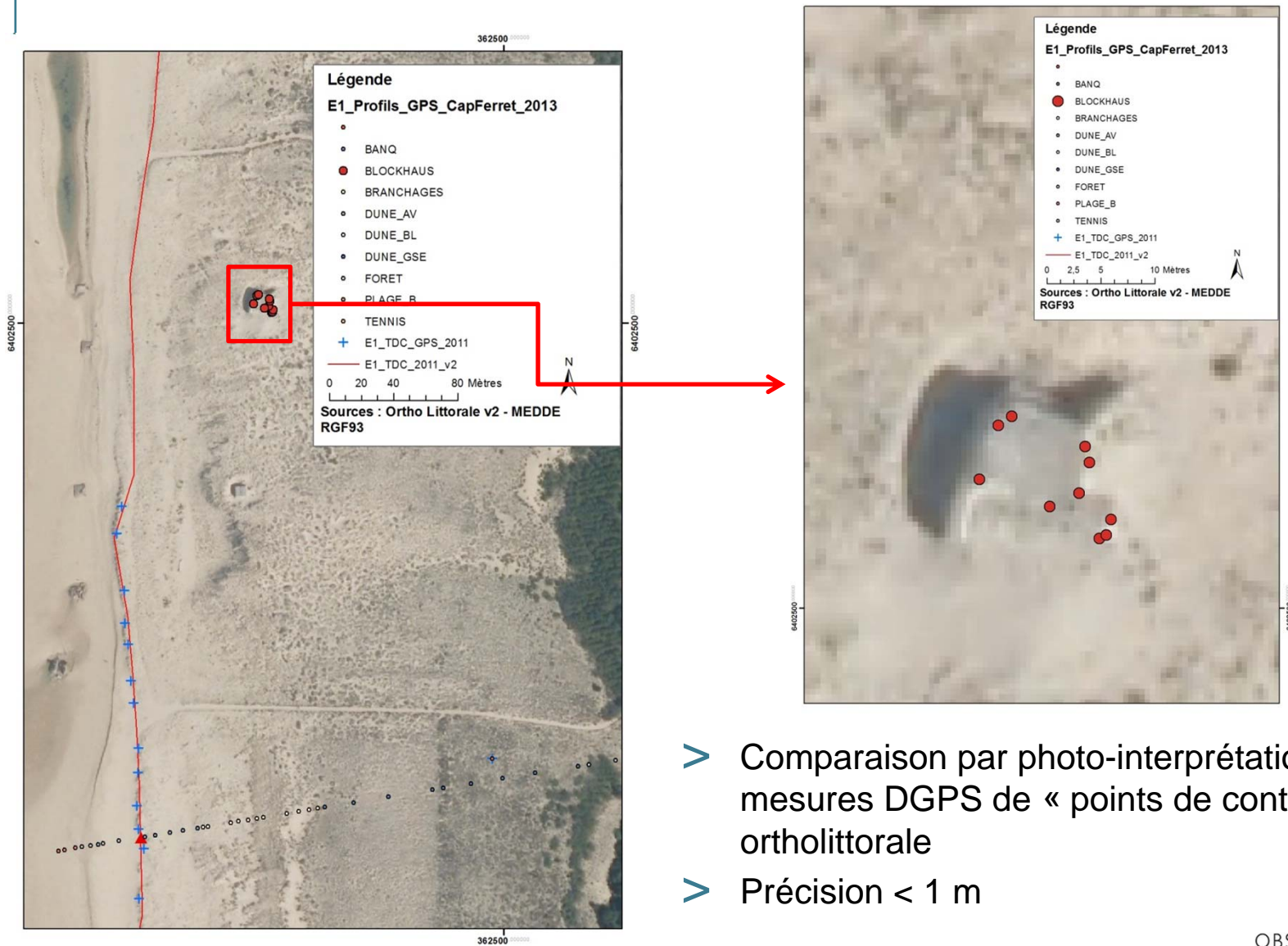
OBJEC	SHA#	Code *	Nom Ouvrage	Commune	Type Ouvrage	Type Precis	Objectif	Matériaux	Sources
1	PolyII	G193029	rangées de pieux Depe nord	Grayan et l'Hôpital	Rangées de pieux (ex. L'Amélie, palplanches)	Pieux			
14	PolyII	G544019	ancien ouvrage des Huttes	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant				
179	PolyII	G544020	brise mer des Arros	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Brise-lame	Piégeage de	roche et béton	
180	PolyII	G544021	Brise mer La Claire	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Brise-lame			
209	PolyII	L184030	clôture Mimizan nord	Mimizan	Ganivelles				
210	PolyII	L184031	clôture Mimizan sud	Mimizan	Ganivelles				
292	PolyII	L312004	digue Adour	Tarnos	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Digue			
293	PolyII	P024003	digue chambre d'amour	Anglet	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Digue			
294	PolyII	G544022	digue des Huttes	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Digue			
295	PolyII	L065032	digue nord Boucarot	Capbreton	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Digue			
296	PolyII	L065033	digue nord Boucarot (enroche	Capbreton	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Digue			
297	PolyII	L266008	digue nord Contis	Saint-Julien-En-Born	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Digue	Protection c	bois et roche	Contine
298	PolyII	G544023	digue Pte de Grave	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Digue			
299	PolyII	L065034	digue sud Boucarot	Capbreton	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Digue			
300	PolyII	L266009	digue sud Contis	Saint-Julien-En-Born	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Digue	Protection c	bois et roche	Contine
308	PolyII	L065014	enrochement sud Centre helio	Capbreton	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Enrochement			
309	PolyII	L187001	enrochement courant de Huch	Mollets-et-Maa	Ouvrages longitudinaux : digues, perrés, casiers ensablant	Enrochement			
322	PolyII	L065035	epi du Centre helio marin	Capbreton	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
325	PolyII	P024034	epi 1 VVF/Chambre d'amour	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
326	PolyII	P024035	epi 2 Chambre d'Amour/Sables	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
327	PolyII	P024036	epi 2b Sables d'or	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
328	PolyII	P024037	epi 3 Marrella/Sables d'or	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
329	PolyII	P024038	epi 4 Corsaires/Marrella	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
330	PolyII	P024039	epi 5 Madrague/Corsaires	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
331	PolyII	P024040	epi 6 Ocean/Madrague	Anglet	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
362	PolyII	L065036	epi central CD28	Capbreton	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
365	PolyII	L209010	epi D28 Ondres	Ondres	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
367	PolyII	L296011	epi des Bourdaines	Seignosse	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			
368	PolyII	G544029	epi des Huttes	Le Verdon-sur-Mer	Ouvrages transversaux (épis, jetées)	Epi			



+ Expertise !

Cartographie semi-automatisée à partir d'images spatiales (Formosat2), précision <10m

Comparaison objet observé / mesuré



- > Comparaison par photo-interprétation entre mesures DGPS de « points de contrôle » et ortholittorale
- > Précision < 1 m

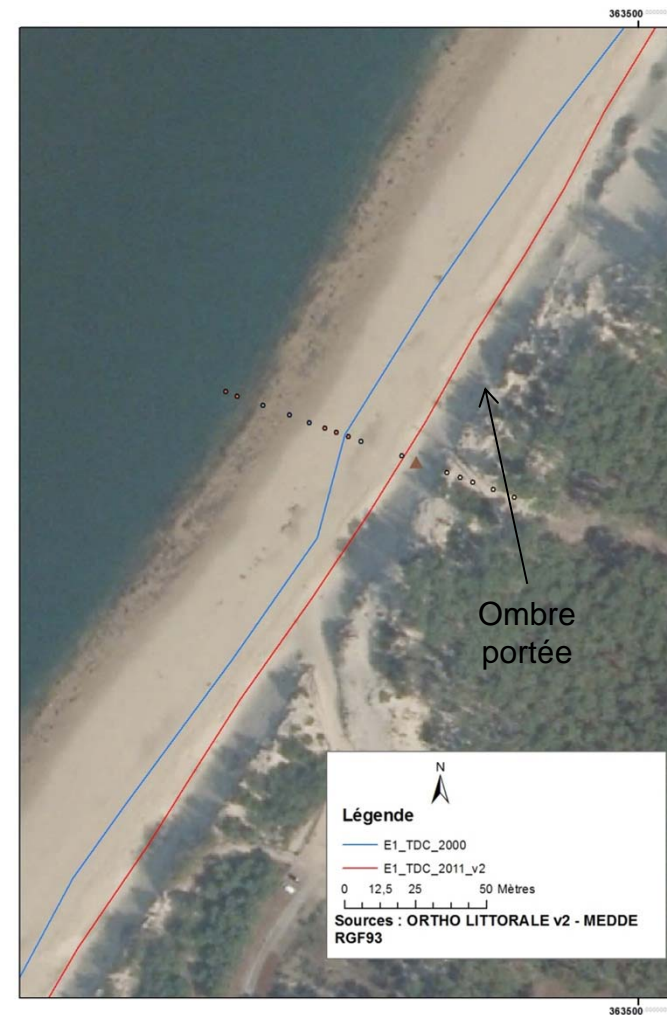
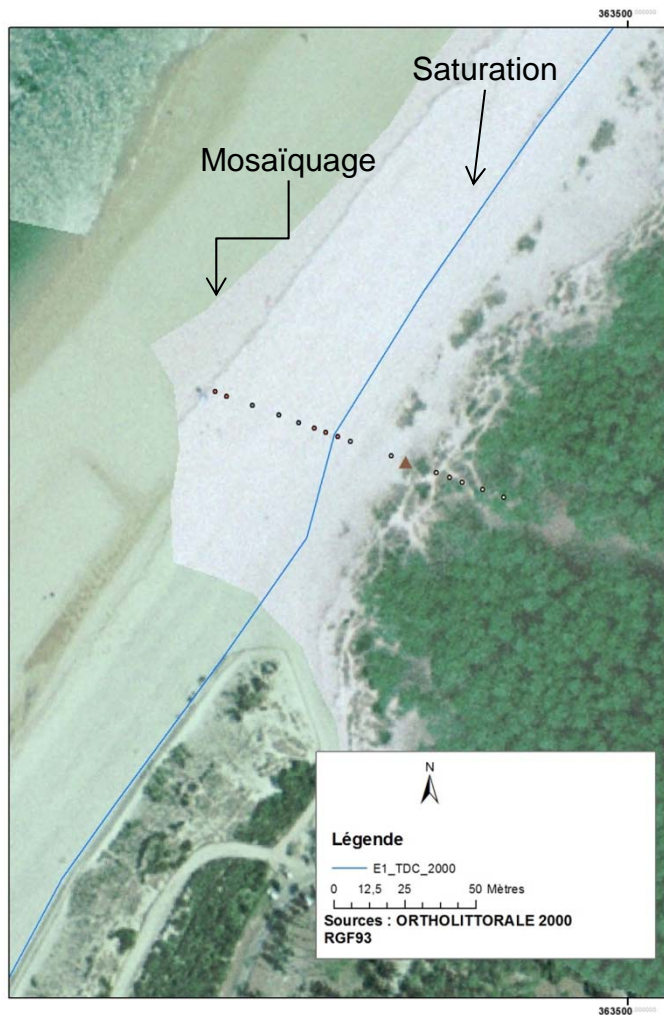
Comparaison entre orthophotos

- > Sur cette image unique des variations « visuelles » variables entre ortholittorales (BD Ortho 2009, IGN et Ortho Littorale v2)
- > Différences comprises entre <1 m et 7,5 m
- > Explications possibles : mouvements des blockhaus (habituellement considérés < 1 m), géoréférencement, interprétation, autre ?



OBSERVATOIRE
CÔTE AQUITAINE

Comparaison Ortholittorale 2000 et v2



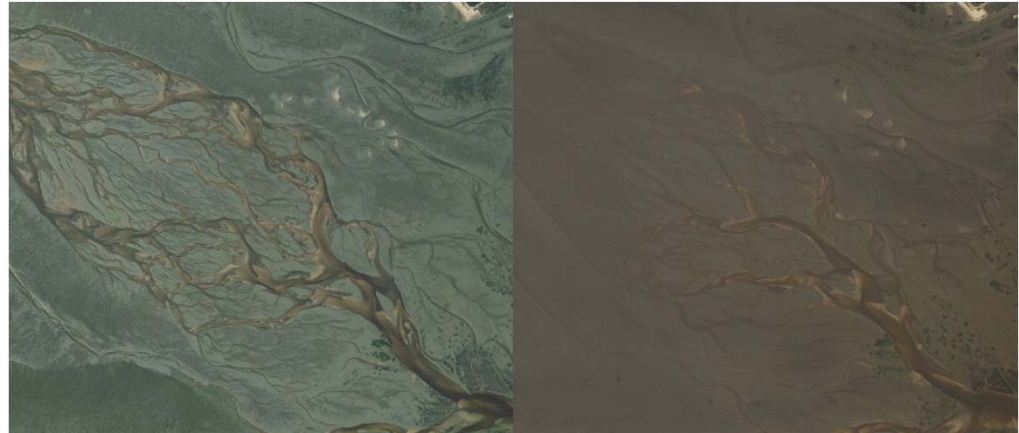
> Difficultés d'utilisation

- Ortholittorale 2000 : couleur (saturation de l'estran), mosaïquage apparent
- Ortho littoral v2 : ombre portée



OBSERVATOIRE
CÔTE AQUITAINE

Retour d'expérience



BD Ortho 2009, IGN-PIGMA
Delta de la Leyre

Ortho Littorale v2
Delta de la Leyre

> Difficultés

- Couleur : saturation (parfois manque de contraste sur le sable)
- Résolution (< évolution du trait de côte)
- Géoréférencement
- Zones de recouvrement entre images
- Zones de frontières (pour BD Ortho)
- Importance de disposer des métadonnées
- A l'échelle de la Région : manque de simultanéité (Ortholittorale v2 en cours de recette sur le sud de l'Aquitaine)

> Avantages ortholittorale

- Qualité : basse mer, sans nuage, résolution, précision, couleur, etc.
- Amélioration v2 vs. 2000
- Accessibilité des données et informations en lignes, etc.

Exemple d'application : méthode géomatique utilisée pour définir le trait de côte futur

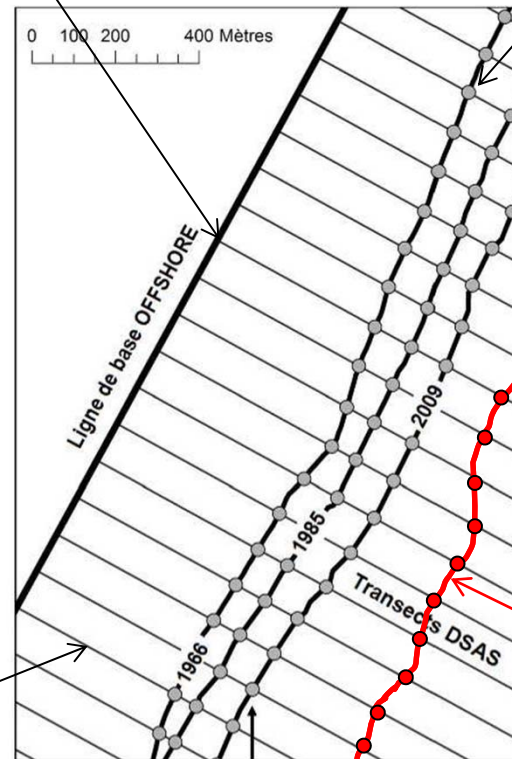


Données « trait de côte »

**Transects
(espacés
régulièrement,
ex. 100 m)**

Logiciel SIG utilisé : Arcmap v10 (® ESRI) + SDAS

**Ligne de base
« virtuelle »**



**Cartographie des
différents traits de côte**

**Trait de côte
extrapolé à XX ans**

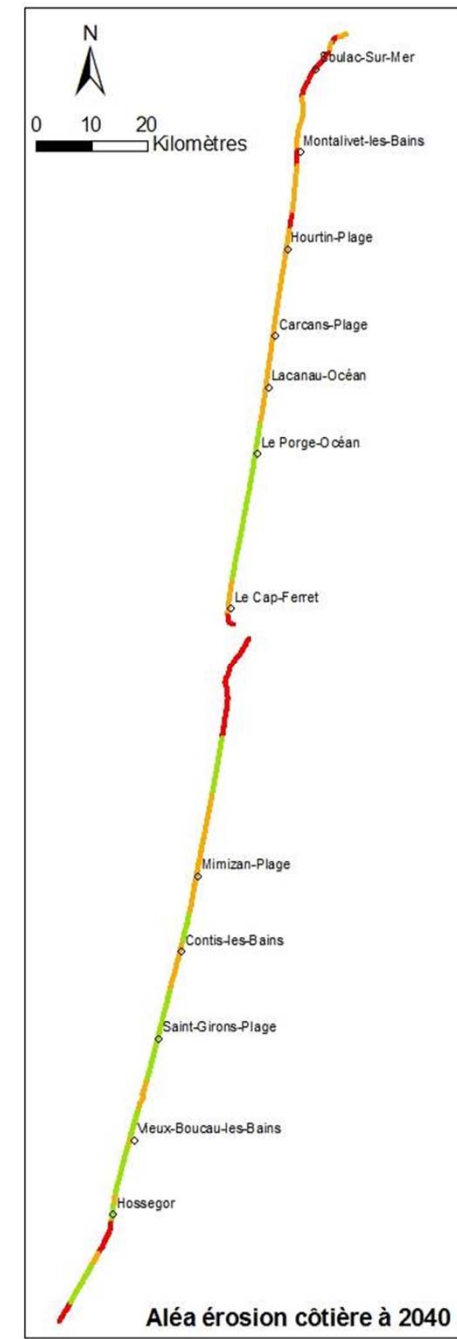
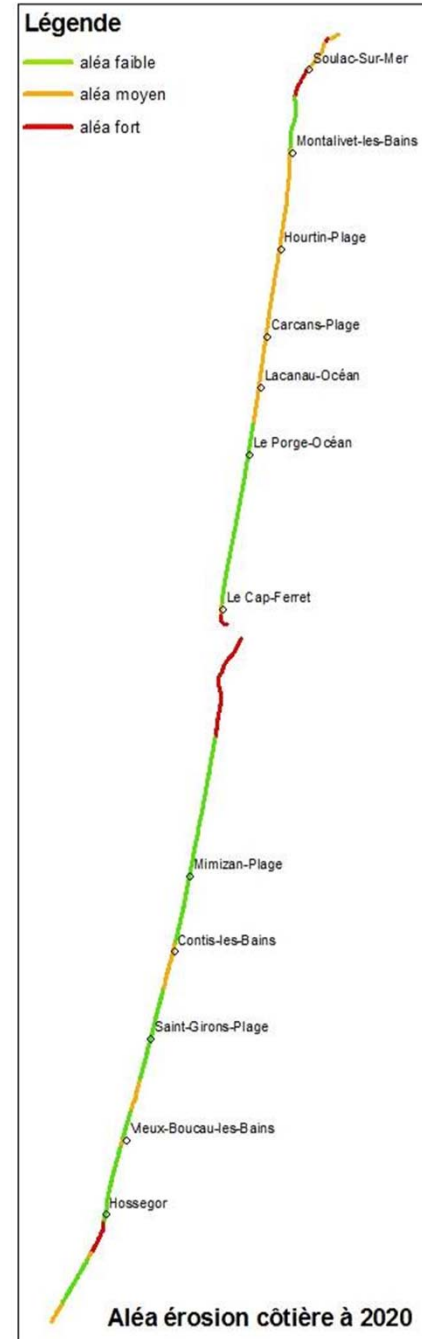


OBSERVATOIRE
CÔTE AQUITAINE

Applications : aléa érosion

- > Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte
- > Stratégie régionale de gestion de la bande côtière portée par le GIP Littoral Aquitain : cartographie de l'aléa érosion (différent du taux de recul)
- > Stratégies locales de gestion (collectivités)
- > Expertises

Connaître et comprendre l'espace terre- mer : l'apport de l'



Conclusions



> Méthodes de suivi du trait de côte :

- Difficiles à mettre en œuvre (in situ ou télédétection)
- Difficulté de quantifier les incertitudes (parfois > évolution du trait de côte)
- Nécessité de disposer de points de calage du trait de côte réguliers (DGPS)
- Nécessité du « dire d'expert » dans la cartographie
- Attention aux taux d'évolution calculés, prendre d'avantage en compte la caractérisation du niveau d'aléa (faible, moyen, fort)

> Ortho littorale :

- Intérêt de disposer d'une Ortho littorale de référence gratuite à l'échelle nationale
- Importance du cahier des charges : prises de vue après hiver, basse-mer de vives eaux, conditions météo, résolution, etc.
- Proposition : participation à la rédaction du cahier des charges et/ou intervention du « réseau national des observatoires du trait de côte » animé par le MEDDE (SNGITC)
- Pistes d'améliorations possibles :
 - Augmenter résolution et fréquence des levés (mutualisation possible) ?
 - Coordination avec BD ortho IGN ?
 - Coordination avec Litto3D ?
 - Mutualiser les points de contrôle (permettant le géoréférencement) ?

**Plus d'informations sur
<http://littoral.aquitaine.fr>**

