

## Analyse synoptique cartographique de l'évolution de la zone des Anciens Salins (Étangs et Marais des Salins de Camargue - Conservatoire du Littoral)



### Structure

Tour du Valat  
Institut de recherche pour  
la conservation des zones  
humides méditerranéennes

### Contact

Loïc Willm  
willm@tourduvalat.org

### Domaine/Politique publique concerné

Trait de côte  
Zones humides  
Changements climatiques  
Élévation du niveau marin

### Zone géographique

Camargue

### Millésime utilisé

Ortho littorale V2 (2011)

### Canaux utilisés

RVB et IRC pour détecter  
la végétation

### Référentiels en compléments

Images aériennes  
historiques:  
- IGN remonterletemps.fr  
- BD ortho les plus récentes  
- images satellites, de  
résolution moyenne (Landsat,  
Sentinel2) à élevée  
(Worldview)



Étangs et Marais des salins de Camargue - © Ortho littorale IRC V2



Détection de la végétation - © Ortho littorale IRC V2

### Contexte

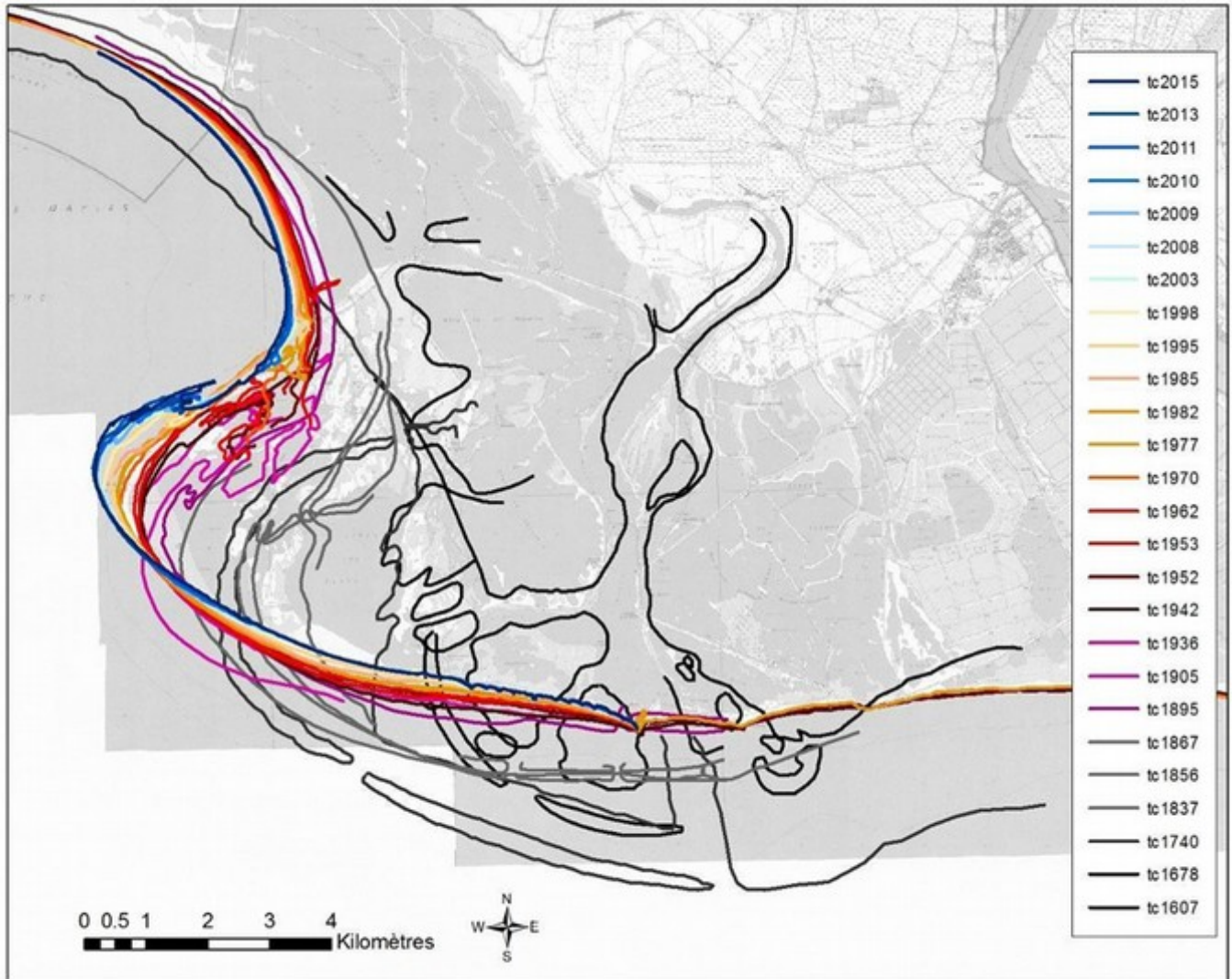
Le site a été acquis par le Conservatoire du littoral en différents actes de vente entre 2008 et 2014, totalisant actuellement 6585 ha.

Ce site est soumis à une dynamique littorale (érosion, accrétion) importante et à des changements majeurs de gestion depuis l'abandon de l'activité salinière car:

- plus de mise en eau artificielle au sud de la digue à la mer; retour à un régime hydrologique naturel,
- plus d'entretien des digues entourant et/ou traversant la propriété du CdL (et notamment de la digue de front de mer où se multiplient les brèches permettant une connexion plus ou moins continue avec la mer),
- reconnexions volontaires intra-site (entre anciens partènements) et extra-site (avec le Vaccarès) des anciens "casiers" créés pour l'exploitation salinière.

## Description de l'utilisation

Les traits de côte et autres éléments du paysage ont été numérisés à partir des cartes d'archive (Arnoul 1678, Cassini 1740, Etat Major 1856, etc....) et depuis 1936 à partir de photographies aériennes issues de l'IGN (géoportail.fr, BDortho via CRIGE PACA) ou du MTES (Ortho Littorale V2 de 2011). Trois images satellites WorldView 2 acquises par la Tour du Valat ont été également utilisées pour des dates récentes (2010, 2013, 2015).



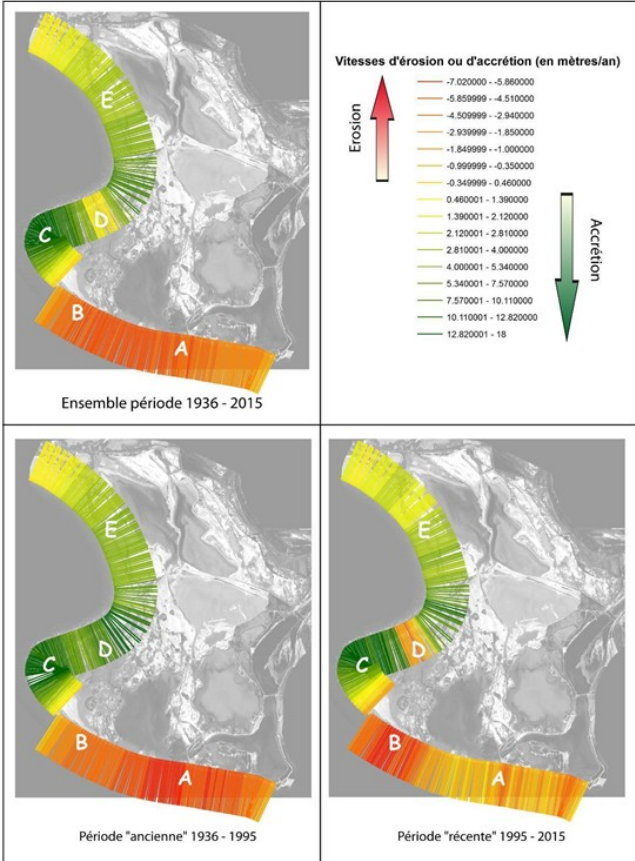
Aperçu de l'ensemble des traits de côte numérisés, de 1607 à 2015 (fond: Scan 25 IGN)

DSAS 4.0 (Himmeltoss 2009), un module compatible avec ArcGIS 10 a été utilisé sur la période couverte par l'imagerie aérienne (1936-2015). Cet outil permet d'analyser l'évolution passée du littoral.

Il calcule statistiquement des taux d'évolution à partir de différents traits de côte.

A partir de fichiers de traits de côte projetés dans le même système géographique, une ligne de base générale, le logiciel DSAS génère des transects perpendiculaires aux linéaires côtiers de longueur et d'espacement définis par l'utilisateur.

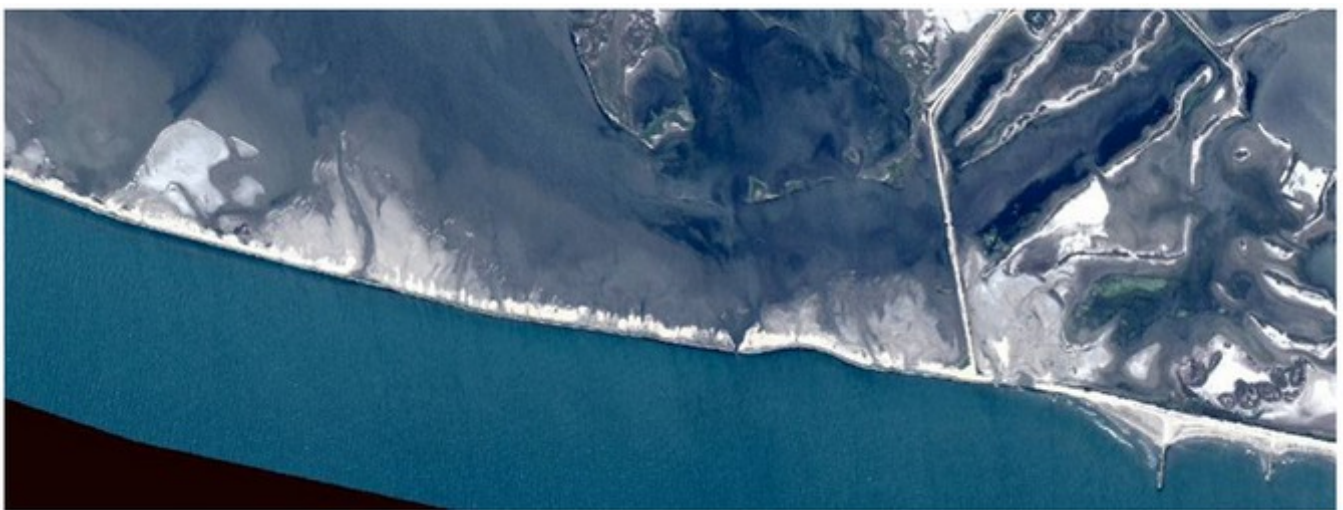
Le calcul d'évolution du trait de côte a été évalué le long de transects longs de 1500 mètres et espacés de 50 mètres (400 transects en tout).



Vitesses d'érosion ou d'accrétion calculées par DSAS 4.0 sur 3 gammes temporelles (ensemble période 1936-2015, une période "ancienne" de 1936 à 1995 et une période "récente" des 20 dernières années) - (fond: panchromatique WorldView 2 - septembre 2015)

Évolution des arcs de dépôts sableux successifs sur la Pointe de Beauduc

On observe que les dépôts successifs s'orientent de plus en plus d'un axe Sud-Nord vers un axe Sud-Ouest-Nord-Ouest au fur et à mesure du temps. Il semblerait que la présence physique artificielle de la digue de front de mer ait déporté vers l'Ouest les dépôts post-digue : translation de 500 à 1000 mètres vers l'Ouest, mais sans changement de l'orientation des arcs, toujours de plus en plus orientés vers l'intérieur du golfe de Beauduc.



Aperçu des complements sableux sur l'Est de l'étang de Beauduc, l'Ouest de l'étang de Sainte-Anne (image WorldView 2 - septembre 2015)

La construction des digues a bloqué le mécanisme naturel de réajustement du profil de plage qui permet au prisme sédimentaire de reculer et de s'élever en comblant progressivement les étangs.

Depuis la fin de l'entretien de la digue de front de mer, les phénomènes naturels extrêmes

exercer une sorte de rééquilibrage. Le déséquilibre créé par cette digue contraint maintenant le prisme sédimentaire du lido à se réadapter. Les dépôts d'overwash sont une des manifestations géomorphologiques de ce déséquilibre et de la recherche du système à se réadapter aux forçages. Ces arrivées massives de sable pourraient traduire les prémices de la reconstitution d'un futur lido sableux bien en recul de l'ancienne digue frontale.

La déconstruction de la barrière artificielle constituée par la digue de front de mer pourrait en fait révéler la reconstruction d'une barrière naturelle à l'arrière, un lido. Si l'overwash a été souvent considéré comme un phénomène destructif car il charrie du sable issu de la plage, il est en réalité un processus constructif qui permet au cordon littoral de persister (tout en reculant vers l'intérieur des lagunes).

D'après Sabatier et al. 2008, les techniques de protection futures qui chercheraient à ralentir le recul du rivage devraient même intégrer le comportement "type" des lidos et autoriser les dépôts d'overwash pour permettre une translation du cordon littoral sans augmenter artificiellement l'érosion.

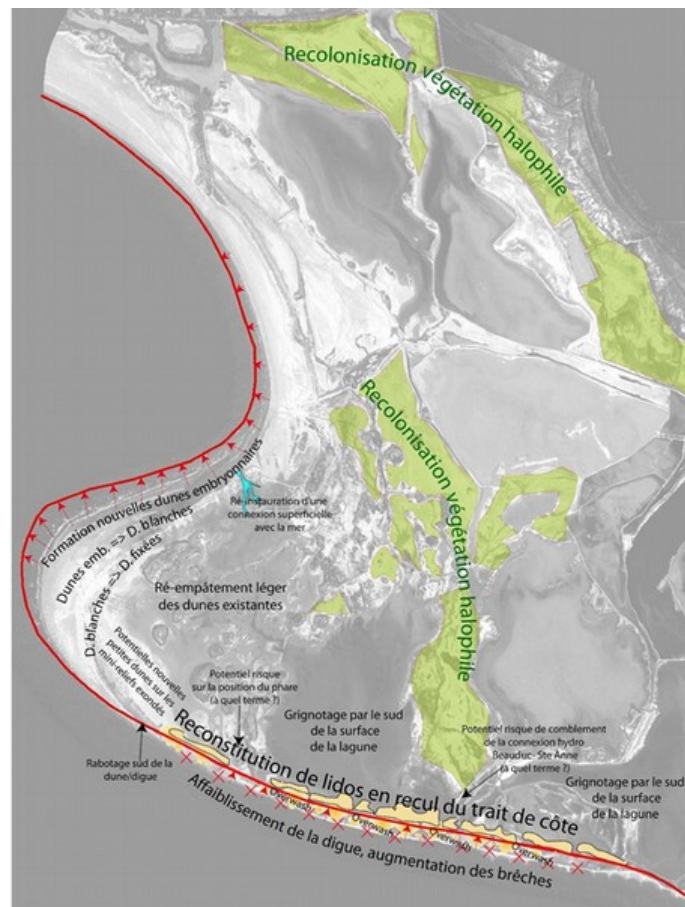


Schéma hypothétique de l'évolution du site (fond: panchromatique WorldView 2 - septembre 2015)

## Atouts de l'Ortho littorale pour cette utilisation

- bonne résolution,
- IRC pour détecter la végétation.

## Pistes d'améliorations souhaitées

1. **la fréquence,**  
(1 image par an) ⇒ dans un contexte de changements climatiques, de l'élévation du niveau marin, du recul du trait de côte, des inondations, etc...
2. **l'étendue.**  
Plutôt que couvrir sur X kilomètres à partir de la côte, prendre en compte le niveau NGF jusqu'à une certaine altitude à déterminer (1 m ? 2 m ?) *Les changements climatiques vont impacter l'ensemble des zones basses (comme par exemple la Camargue), pas seulement les X kilomètres à partir de la côte. Des zones comme la Camargue devraient être totalement couvertes, par seulement les X km côtiers.*