Géomorphologie dunaire sur un littoral soumis à l'érosion

Réponses géomorphologiques du cordon dunaire à l'érosion marine : focus sur le linéaire de La Teste-de-Buch/Biscarrosse (33/40)

Alexandre Nicolae Lerma (BRGM/OCNA) et David Rosebery (ONF)

Journée d'échange Biscarrosse - Jeudi 20 février 2025

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Office National des Forêts

OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE
Réseau d'experts au service du littoral

Présentation

- Méthodes de gestion dunaire et principe d’expérimentation
- Contexte morpho-sédimentaire
- Résultats sur les évolutions du cordon dunaire La Teste-de-Buch/Biscarrosse
- Perspectives

Méthodes de gestion dunaire et principe d’expérimentation

Vers le contrôle souple de l’érosion éolienne

A partir des années 90, sous l’influence des scientifiques les forestiers ont fait évoluer leur mode de gestion en privilégiant les méthodes douces: c’est le **contrôle souple de l’érosion éolienne.**

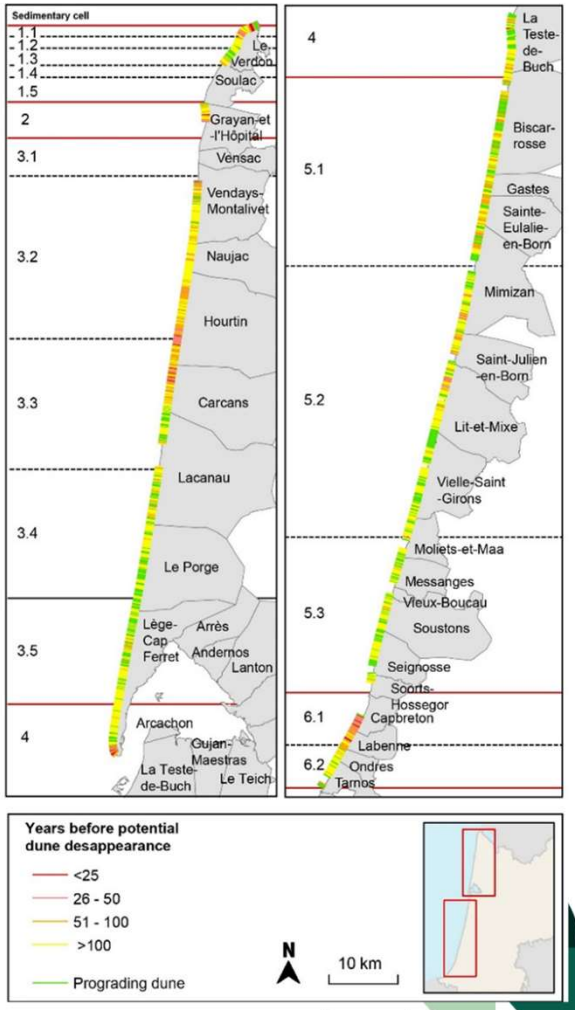
En utilisant les processus naturels, cette méthode de gestion est adaptative et économiquement peu onéreuse.

- Piégeage du sable transporté par le vent > rideaux brise vent
- Limiter les reprises d’envol > couvertures de branchages
- Favoriser la dynamique végétale > plantations

Face aux changements climatiques, une nécessaire adaptation de la gestion

Le Changement Climatique et l'augmentation du niveau marin vont accentuer l'érosion des dunes

En 2100, 2500 à 3500 ha de dunes et forêts domaniales risquent de disparaitre (basé sur Indicateur National Erosion Côtière - CEREMA)



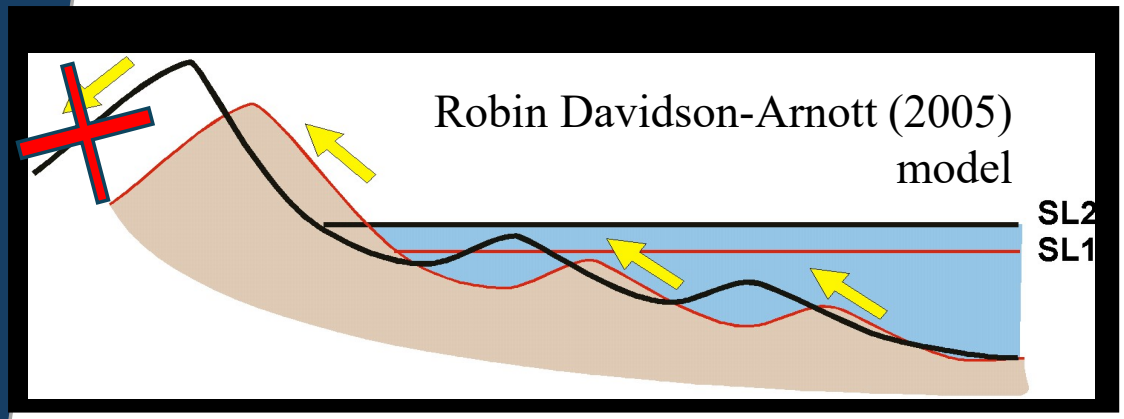
Bossard et Nicolae Lerma., 2020

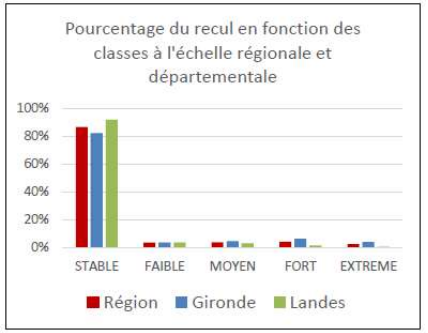
Face aux changements climatiques, une nécessaire adaptation de la gestion

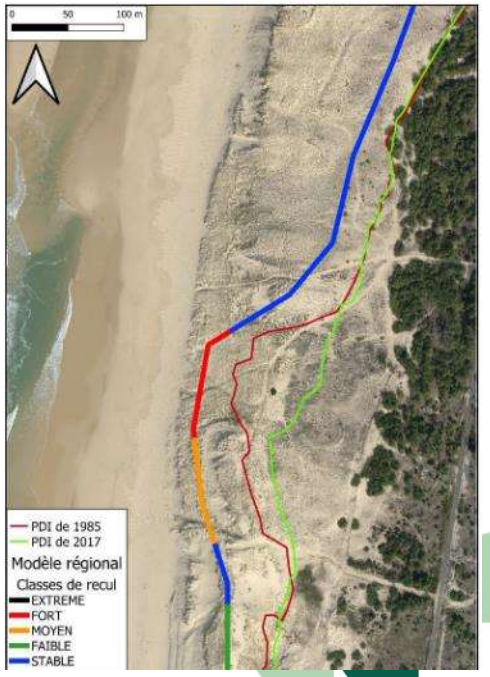
Les dunes sont mobiles par nature, mais :

La gestion active des dunes limite la mobilité, c'est une :

- Force dans des contextes de protection d'enjeux d'arrière dune
- Faiblesse dans des situations de vulnérabilité de la barrière sableuse







Face aux changements climatiques, une nécessaire adaptation de la gestion

Il faut redonner de la mobilité aux dunes en zone d'érosion chronique (là où c'est possible !)

- Libre évolution du système
- Accompagnement de la zone d'accommodation

Mason Bay Nouvelle Zélande

« l'augmentation de la largeur de dune peut être plus efficace pour prévenir les pertes volumétriques dues à l'érosion dans le régime de collision le plus répandu (Brodie et al., 2019 ; Stockdon et al., 2007) en augmentant la distance latérale de la dune qui peut être érodé avant que le système de dunes ne soit percé ».

Itzkin et al, 2020, The effect of sand fencing on the morphology of natural dune systems, Geomorphology 352

« Dans la mesure du possible, les systèmes de dunes et de plages côtières devraient être autorisés à répondre naturellement aux changements des facteurs de forçage (dynamique marine) et des conditions d'approvisionnement en sédiments. Lorsqu'il existe un espace de mobilité suffisant et que les conditions sont favorables, il faut laisser les dunes reculer pour établir un nouvel équilibre. »

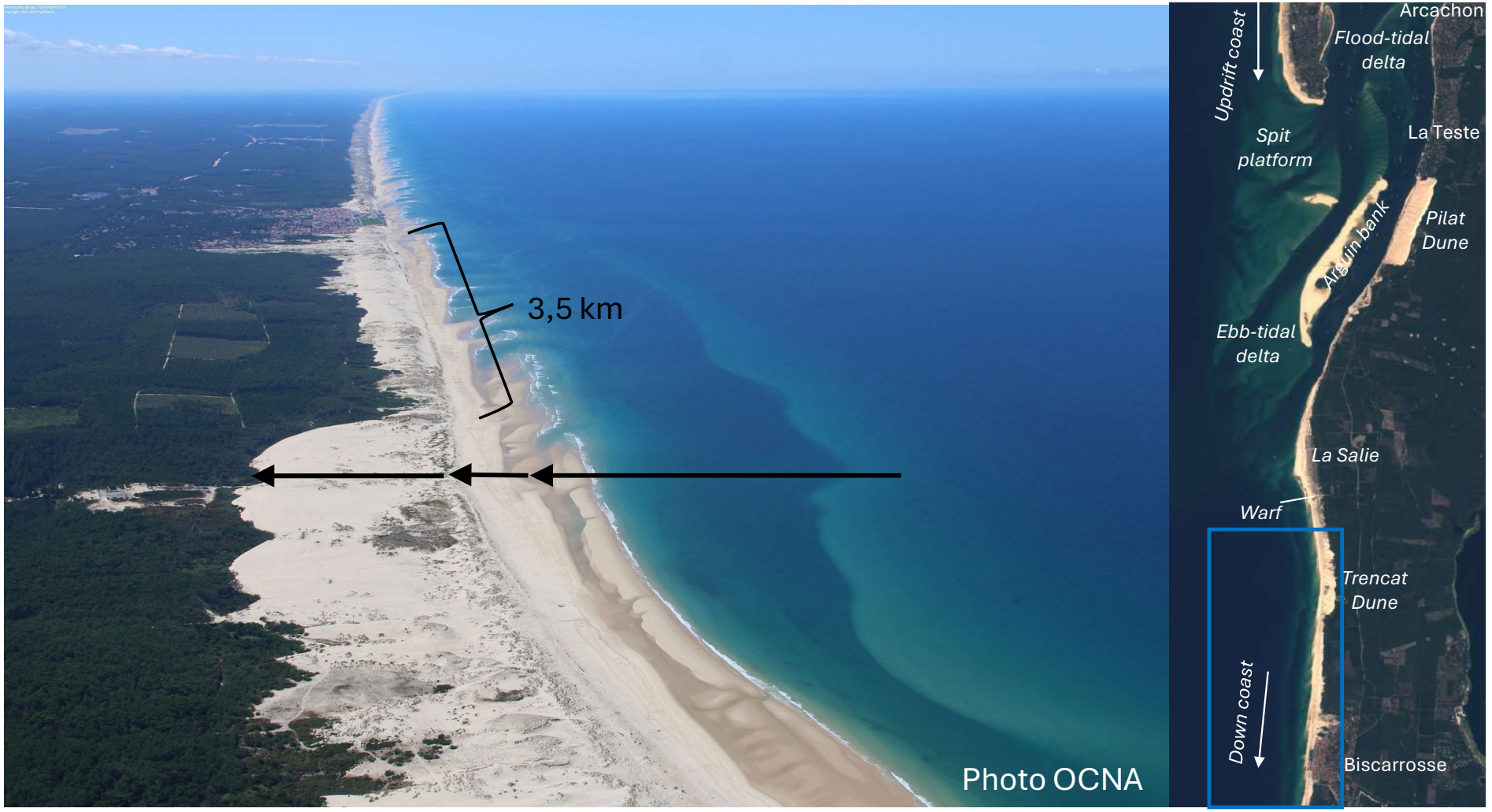
Sand dune processes and management for flood and coastal defence. Part 4: Techniques for sand dune Management, 2007, Environment Agency UK / DEFRA, R&D Technical Report FD1302/TR

Face aux changements climatiques, une nécessaire adaptation de la gestion

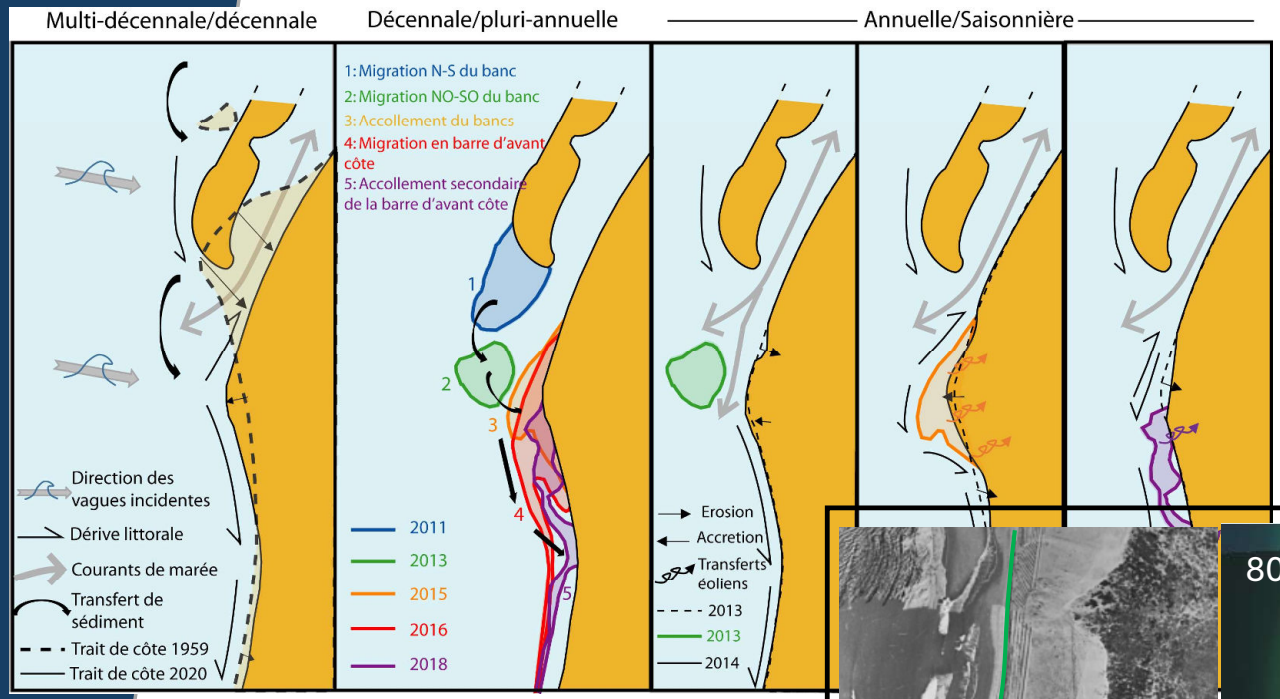
La Teste – experimentation 2015-2025

Contexte morpho-sédimentaire

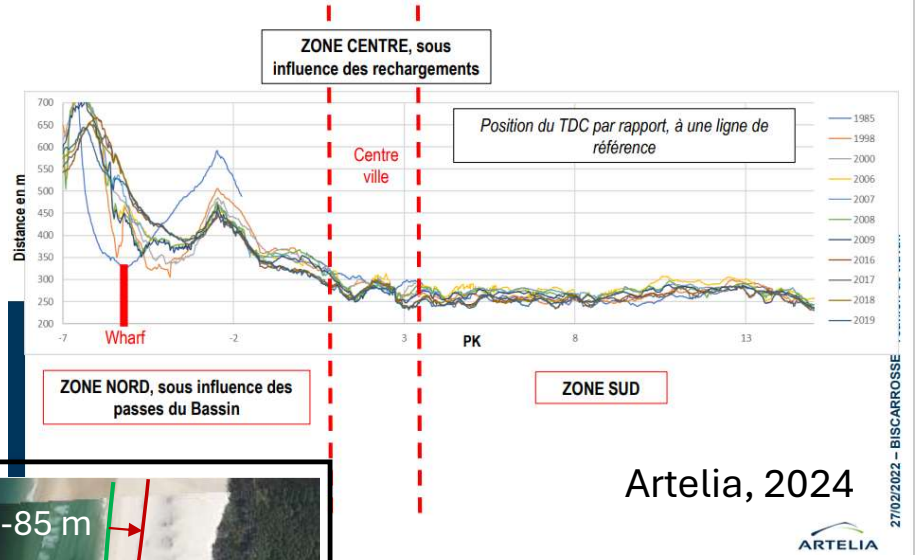
Contexte


3,5 km
Photo OCNA
Updrift coast
Arcachon
Flood-tidal delta
Spit platform
La Teste
Pilat Dune
Arguin bank
Ebb-tidal delta
La Salie
Warf
Trencat Dune
Down coast
Biscarrosse

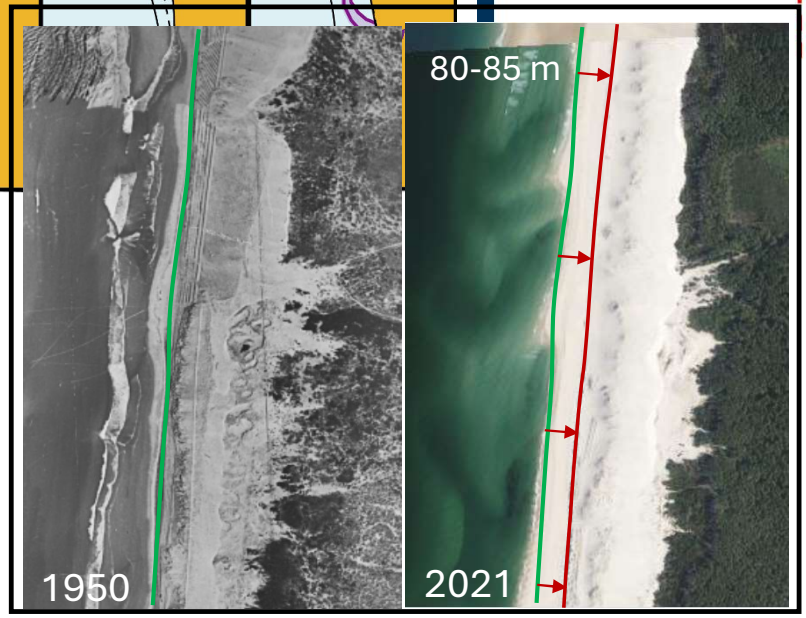
Contexte



Burvingt et al., 2020

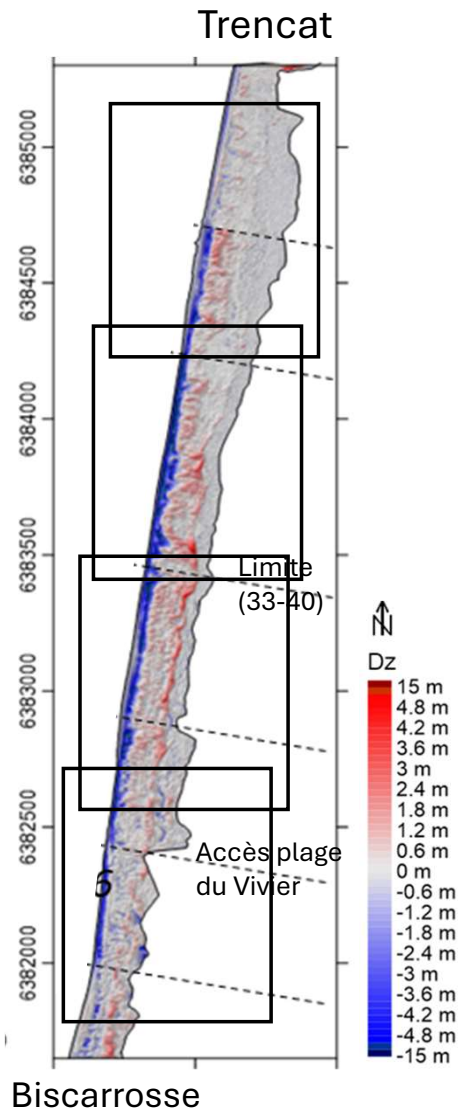


Artelia, 2024



Erosion chronique : >1,2 m/an

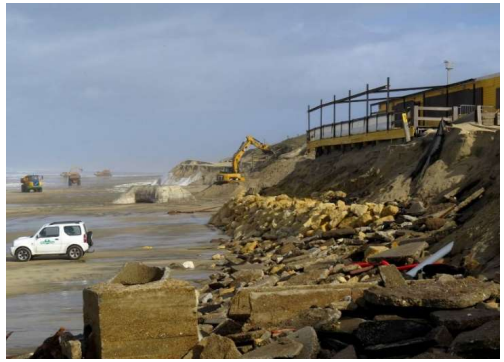
Contexte



Différentiel 2011-2014

Biscarrosse

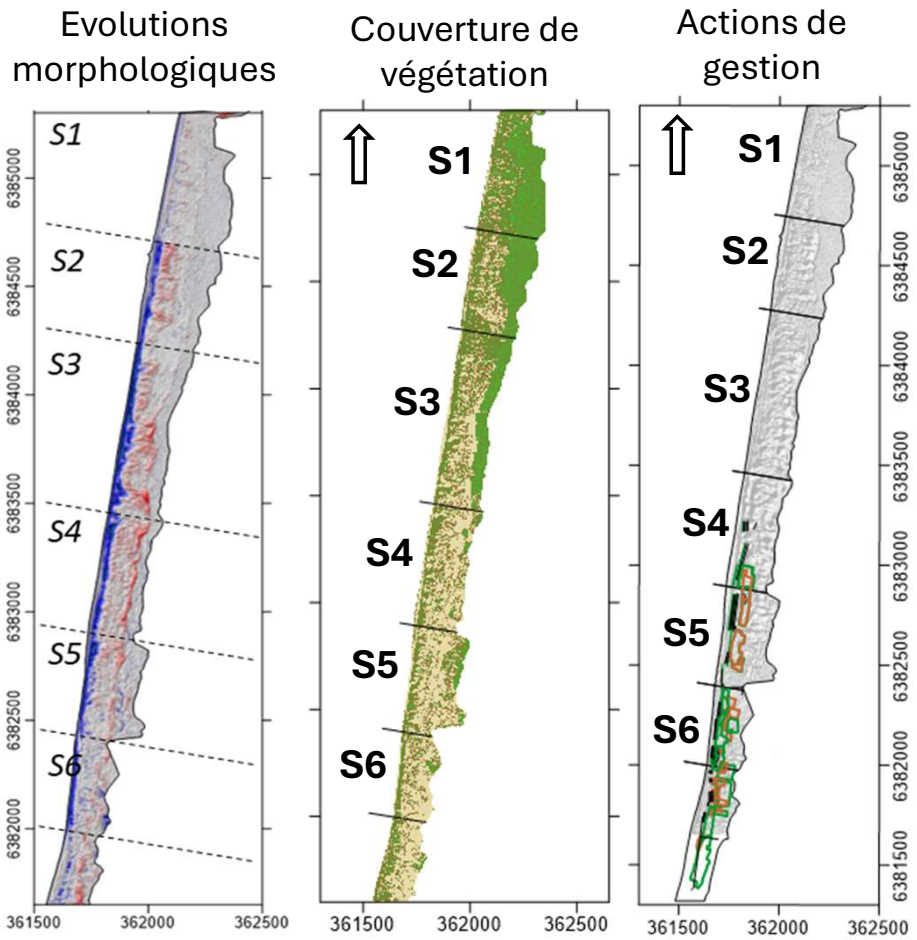
Hiver 2013-2014 (retrait de 5-15 m)



Biscarrosse (03/2014)

Analyse

Sectorisation



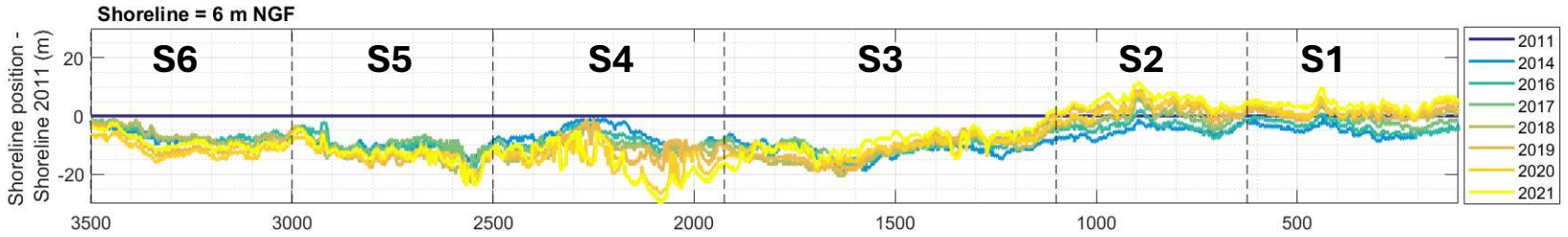
S1	Pas d'intervention – couverture de végétation (+ 90%)
S2	Ecrétage - couverture de végétation (80%)
S3	Libre évolution - couverture de végétation (60%)
S4	Interventions locales - couverture de végétation (40%)
S5	Interventions multiples - couverture de végétation (40%)
S6	Interventions multiples - couverture de végétation (40%)

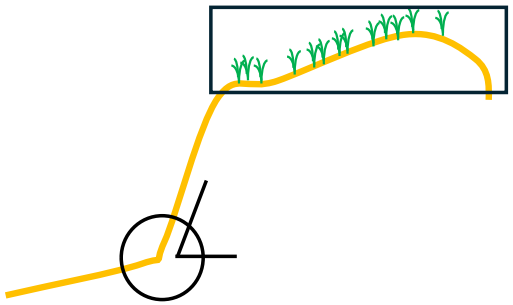
Résultats :
Evolutions du cordon dunaire de La Teste-de-Buch/Biscarrosse

Analyse

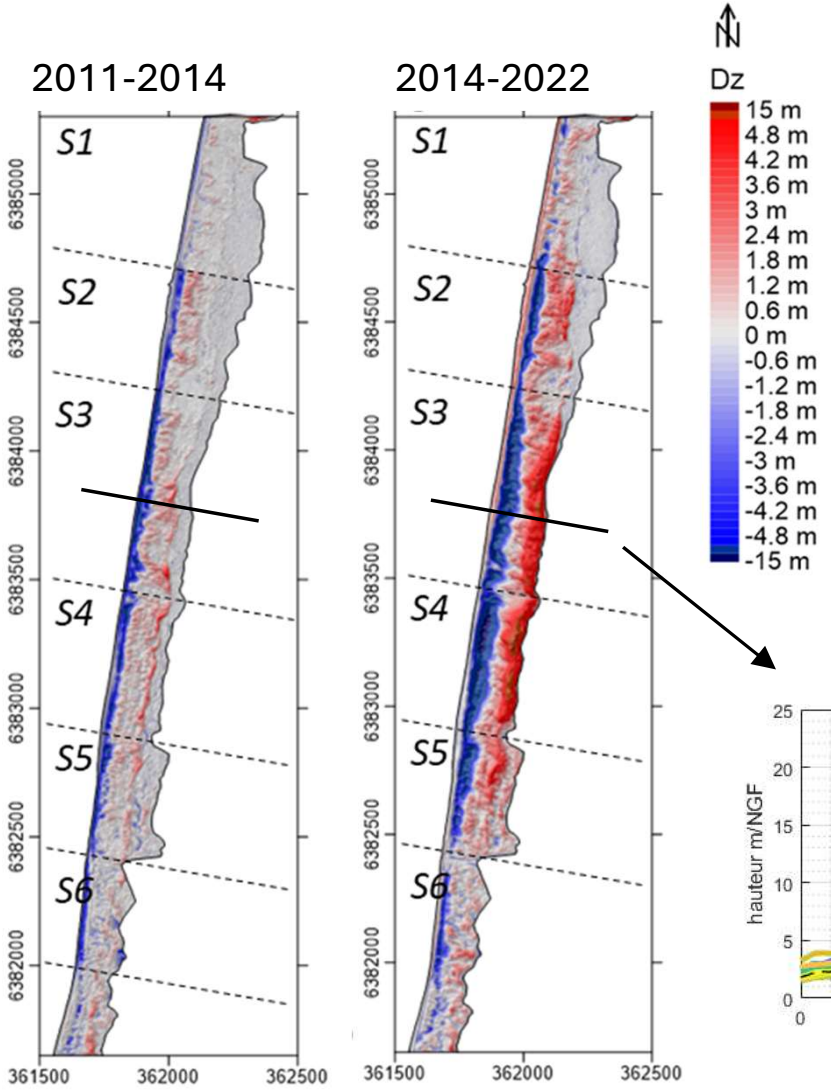
Indicateurs morphologiques

Recul puis stabilité du trait de côte



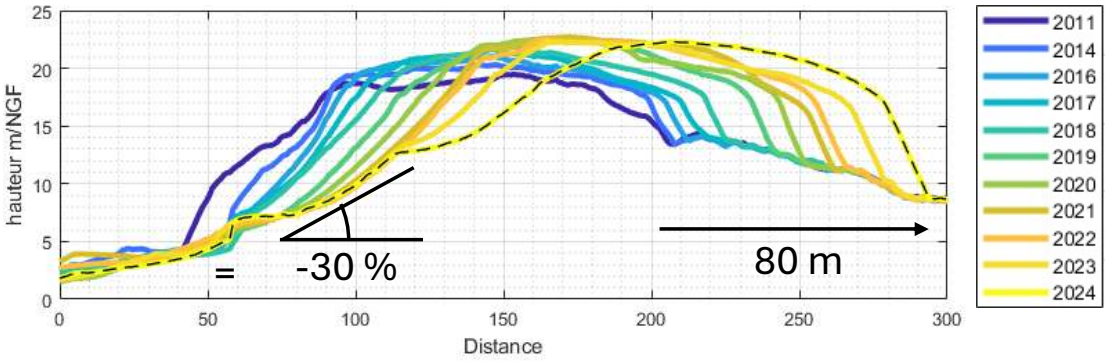


Analyse

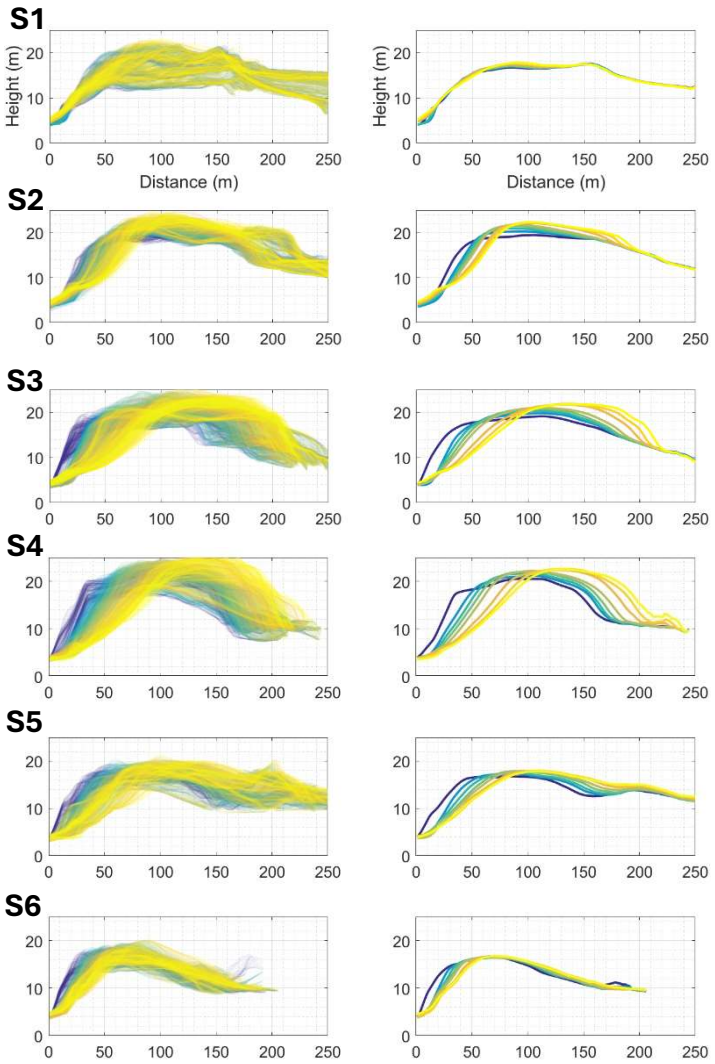


Configurations variables selon les secteurs

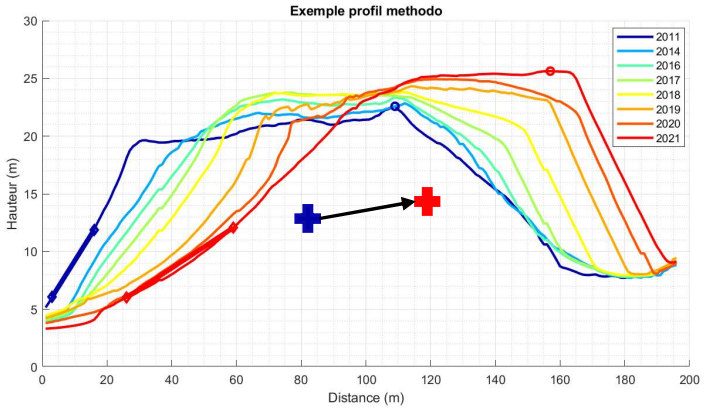
- l'intensité de la perturbation/stabilité du TDC
- morphologie de la dune
- contrôle exercé par la végétation
- mesures de gestion



Analyse

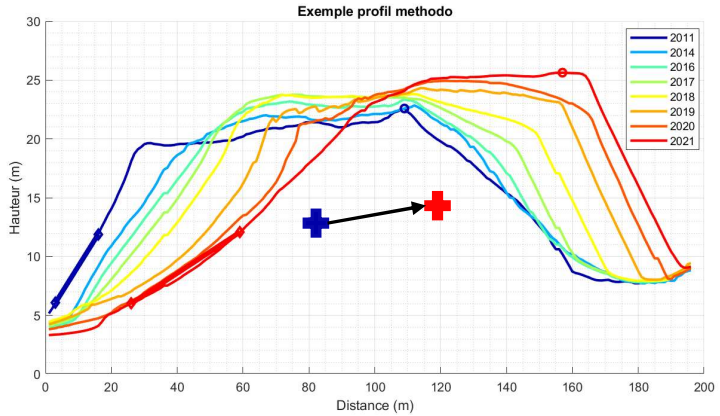


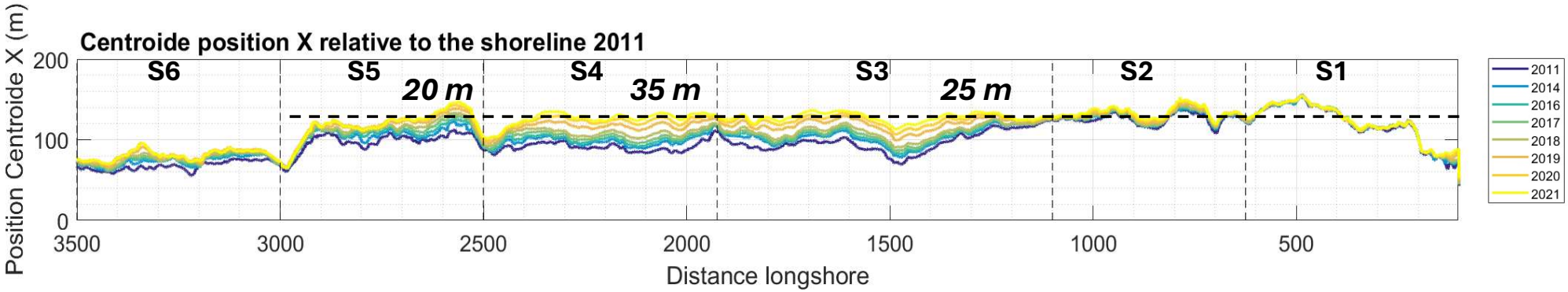
Déplacement du centre de gravité
(i.e. du stock de sable)



Analyse

Implications sur l'aléa d'érosion





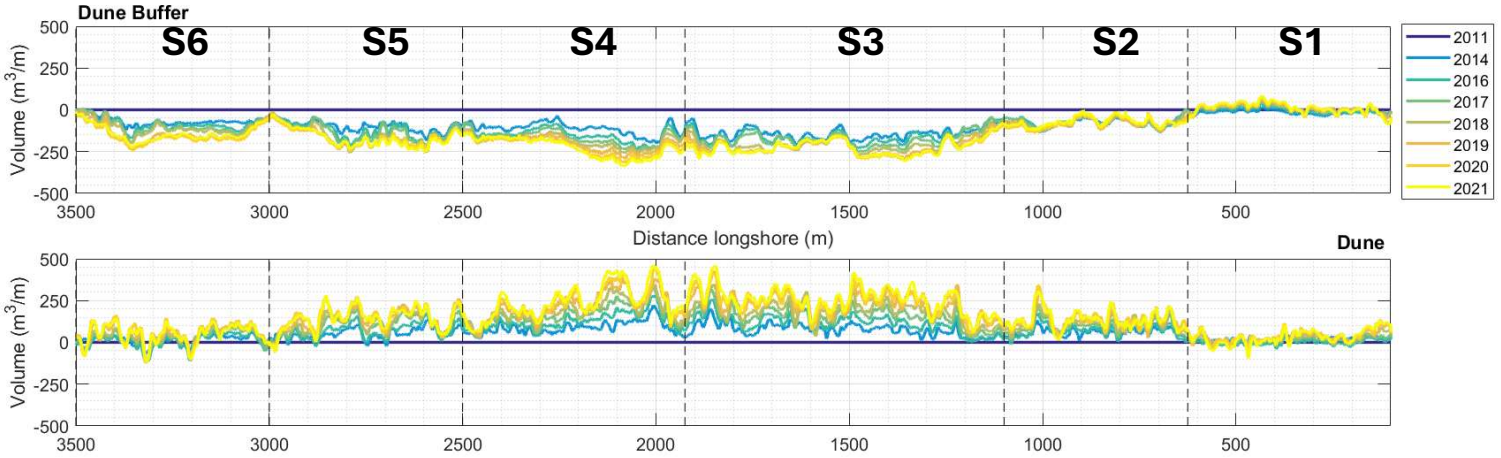
Question ouverte : Est-ce une manière de réduire les taux de recul du trait de côte ?

- court terme (évènement)
- moyen terme (plusieurs années)
- long terme (plusieurs décennies)

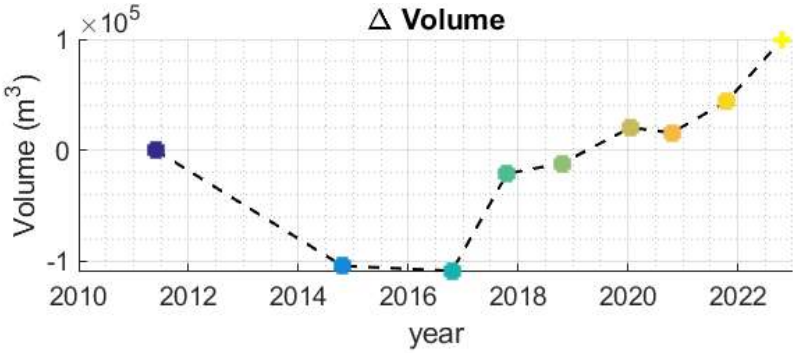
Analyse

Bilans sédimentaires

Transfert de sédiment depuis la partie avant vers la partie arrière

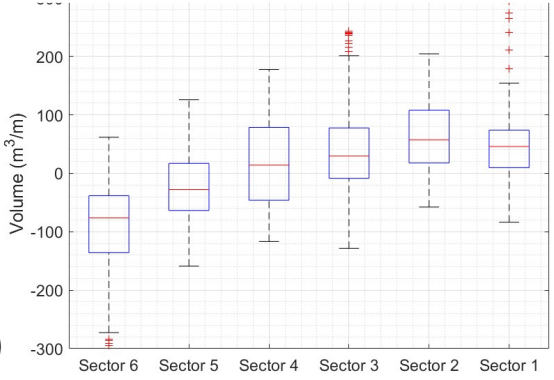


Transferts depuis la plage vers les dunes



- Au global à l'automne 2022
Gains équivalent à 2 fois l'érosions de l'hiver 2013-2014

Gains de sédiment variables :
Gradient Nord-Sud marqué
(+69 m³/m au Nord à – 46 m³/m au Sud)

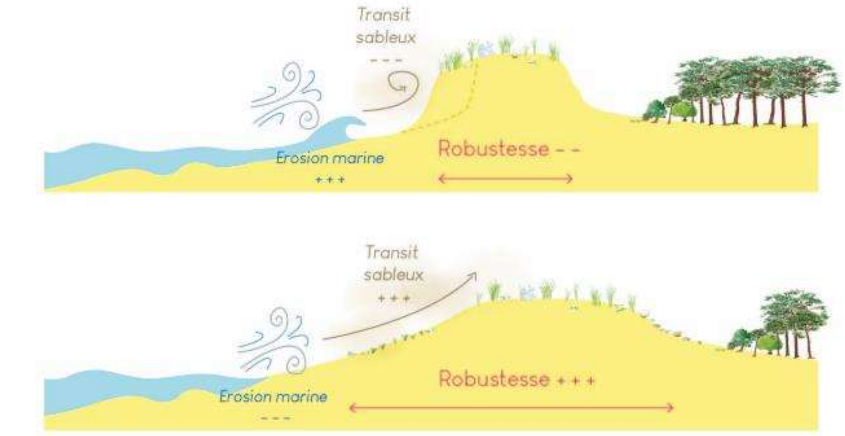


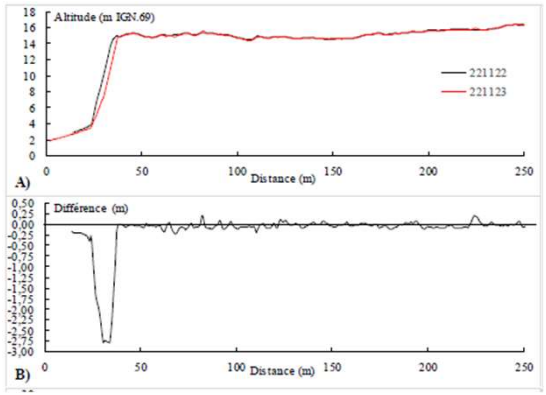
Perspectives

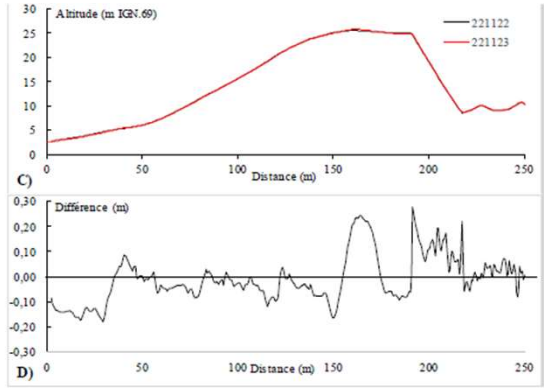
Perspectives et conclusions

Campagne de mesure AEOLEX
Projet DUNES

A échelle évènementielle
Paramétrisation de modèles de morphodynamique éolienne



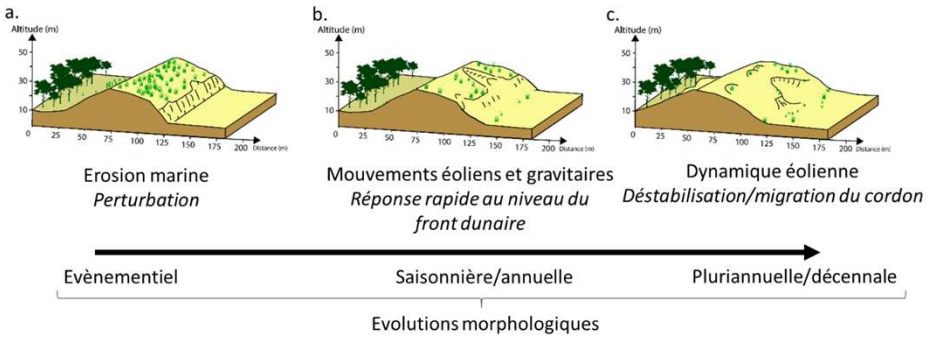




Robin et al., 2024

Perspectives et conclusions

De nombreuses nouvelles connaissances sur l'évolution des systèmes dunaires et des interactions avec les modes de gestion



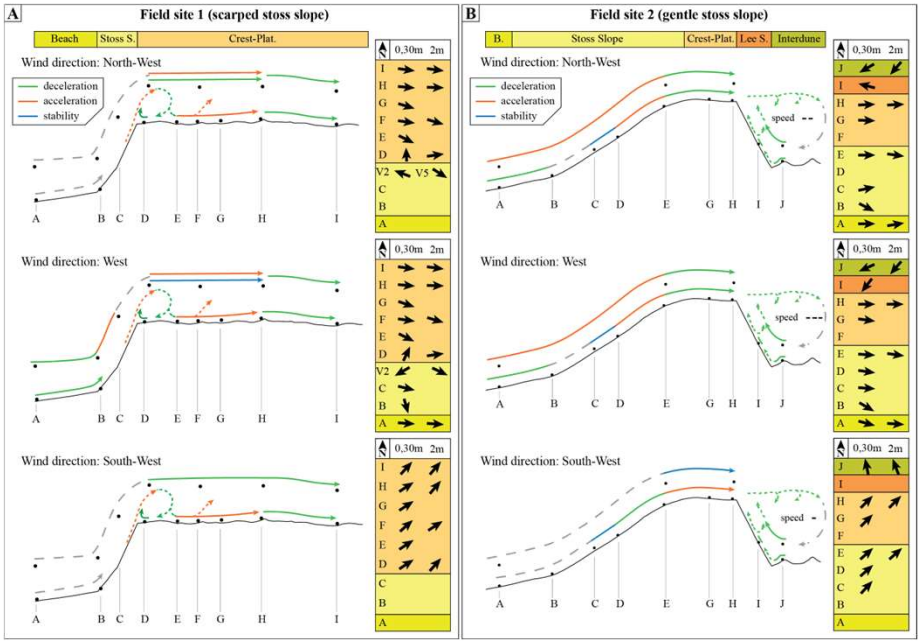
Nicolae Lerma et al., 2024

Analyse et mesures du control morphologique du profil de dune sur la mobilité du sable

Robin et al., in prep

Analyse des conditions de la remise en mobilité :

- Facteurs
- Temporalités
- Perturbations
- …

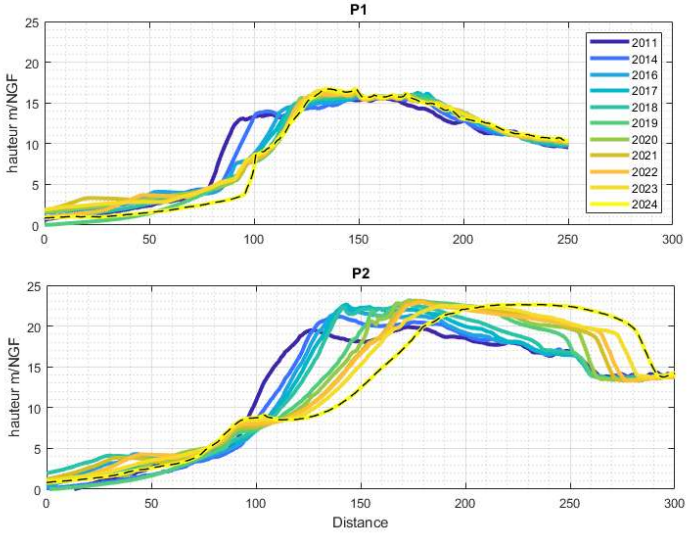


Perspectives et conclusions

D’autres questions dans la continuité

La quantification du rôle de mitigation, associé aux pratiques de gestion, sur le recul saisonnier et les taux de recul à long terme

Les phases de refixation :
contrôle de la forme et vitesse de migration du cordon



Les phases de reprise de la végétation et de réinstallation de la biodiversité en secteur de dune et d’arrière-dune

Merci de votre attention

a.nicolaelerma@brgm.fr
d.rosebery@onf.fr