

Procédés de lutte contre l'érosion des plages de sable: étude ciblée sur le littoral français métropolitain



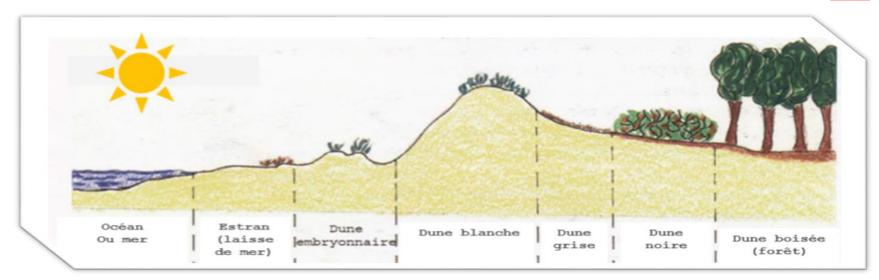
Introduction

Mots clés

- Érosion
- Littoral sableux
- Changement climatique
- Méthodes d'adaptation traditionnelles/innovantes/mixtes

Les plages sont des accumulations sur le bord de mer de géomatériaux d'une taille variable allant des sables fins aux blocs. Elle est souvent réduite à l'estran mais comprend également l'avant plage (zone infra littorale). Elle est dynamique et subit les éléments naturels qui lui font perdre ou gagner de la matière.

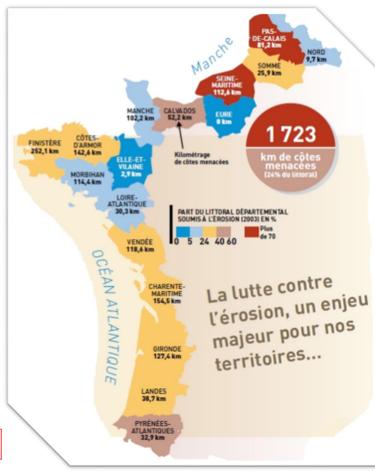
1



Transect d'une plage-type

L'érosion des côtes est un phénomène naturel que l'on observe partout dans le monde. En France, un quart des côtes métropolitaines recule du fait de l'érosion marine. Malgré les nombreux ouvrages de défense contre la mer, cette proportion a peu variée depuis 20 ans. La mobilité de la côte provient des processus marins, climatologiques et anthropiques qui agissent sur les matériaux et déplacent les sédiments (sable, galets...) par suspension reptation ou saltation. La réduction des apports de sédiments à la mer est due à une diminution de leur production naturelle et au blocage anthropique de leur transport fluvial par les barrages

1



Source : Ifen sur l'érosion du littoral français métropolitain ; S. Colas, 2006

Forces motrices

Changement climatique: hausse du niveau des océans, érosion, submersion marine, pénétration d'eau salée dans les aquifères côtiers...



2

Ingénierie et méthodes

Méthodes traditionnelles

Se défendre contre la mer

Solutions dures ou lourdes

- Ouvrage longitudinal (mur, enrochement)
- Ouvrage transversal (épi, jetée)
- Brises lames
- Récifs artificiels sous-marins
- Déplacement d'infrastructures

3

Composer avec la mer

Solutions douces

- Rechargement artificiel en sédiments
- Drainage
- Transit littoral (ou by-passing)
- Ouvrage en geotextile
- Nettoyage raisonné des plages
- Reprofilage des hauts de plages
- Pieux hydrauliques
- Végétalisation des dunes

4

Exemples d'application



Aménagement du Lido de Sète à Marseille



Pieux hydrauliques en équerre et ganivelles en haut de dune à Noirmoutier (Fatal et al., 2010)

Méthodes innovantes

Le « procédé Géocorail® » est un matériau produit in situ par électrolyse de l'eau de mer qui forme un conglomérat rocheux à base de calcium et magnésium qui fixe les sédiments charriés par les vagues. Ci contre: exemple d'application sur la commune de Châtelailon-plage.

5

Méthodes mixtes

Association de techniques de génie civil (lourdes) et de méthodes naturelles (souples) basées sur l'utilisation de la végétation locale. Exemple de la plage du Monaco, Le Pradet, Var (83)



6

Pied de falaise sapé → Génie civil → Pose de végétation stabilisatrice

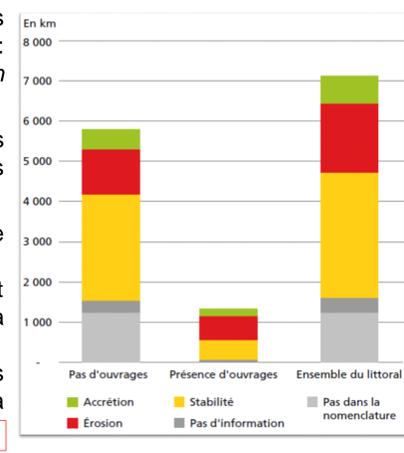
Résultats et discussions

Solution douce	Avantages	Limites
Rechargement artificiel en sédiment	Compense le déséquilibre du littoral	Rechargement régulier nécessaire
Transit littoral (by-passing)	Rétablit le transit sédimentaire	Usure des canalisations et affouillement sous-marin
Conteneurs géotextiles	Fixation du trait de côte	Fragilité des textiles et coût
Récif artificiel	Diminution de l'énergie des vagues et neutralité paysagère	Efficacité faisant débat
Nettoyage raisonné	Favorise la fixation des sédiments	Nécessité d'un plan de nettoyage dans le temps
Reprofilage mécanique	Accélère le retour à la pente d'équilibre	Impact sur la biodiversité Peu efficace seul
Pieux hydrauliques	Diminue l'énergie des vagues sans blocages sédimentaire	Danger pour la navigation
Algues artificielles	Atténue les courants de fonds	Dispersion des matières avec le temps

3

- La présence d'ouvrages n'empêche pas toujours l'érosion. Voir graphique ci contre: « Mobilité des côtes suivant la présence ou non d'ouvrages de défense ».
- Les performances des solutions innovantes sont encore à démontrer car elles ne sont pas efficaces sur tout type de sédiments.
- En effet avant d'appliquer une méthode à une plage, il faut prendre en compte:
 - l'énergie et la direction des vagues qui déferlent
 - la granulométrie des sédiments qui la constituent.
 - le fonctionnement sédimentaire dans l'ensemble de la cellule, pas seulement sur la seule zone impactée.

7



Conclusions et perspectives

- D'ici 2100, entre 1 et 5 % du littoral français seront perdus à cause de l'érosion. Les surfaces érodables seraient principalement situées dans le Nord Pas-de-Calais, en Normandie et en Aquitaine.
- 20 % des sites du Conservatoire du Littoral, endigués ou non, seront soumis aux inondations et submersions.
- La politique de gestion du trait de côte est passée d'une vision contrainte à une démarche plus environnementale, privilégiant le principe d'anticipation et des démarches de défense contre la mer plus « douces ».

1

Références

- « À l'interface entre terre et mer : la gestion du trait de côte » Rapport du ministère de l'écologie. 2014
- « Plaquette Adapto dix démarches de gestion souples du trait de côte » Conservatoire du littoral
- « Inventaire et analyse des solutions douces de gestion de l'érosions côtière et applicabilité au littoral Corse, rapport final » BRGM janvier 2014
- « La défense des plages contre l'érosion dans la zone RAMOGE » 2002
- Panneau de présentation « procédé Géocorail® »
- « L'érosion du trait de côte rocheux et sableux sur le littoral Varois, présentation des études menées et des travaux associés » Atelier EUCC France 14-15 Octobre 2014. EUCC, BRGM, ONF
- « Analyse statistique et cartographique de l'érosion marine » Dossier 06 de l'IFEN. Octobre 2007