



Stage de liaison Primaire- Collège

Lundi 26 janvier
2009

Lutter contre la mer : les différentes pratiques et leurs conséquences à court, moyen et long termes

Delphine MAROBIN, chargée de mission
Littoral, milieu marin et ressources
halieutiques, PNR Camargue

Lutter contre la mer : les différentes pratiques et leurs conséquences à court, moyen et long termes

- les moyens techniques de lutte contre l'érosion et la submersion marine
 - digues
 - épis
 - brises-lames

- User de la nature pour contrer la nature
 - Alimentation en sable
 - Restauration : création de cordons dunaires
 - Les méthodes expérimentales

- La gestion « politique »
 - Le recul stratégique
 - Un peu de prospective! (PPR Submersion marine)

CONTRE QUOI LUTTE T'ON?

□ **L'ÉROSION DES CÔTES** car elle peut avoir des conséquences:

- directes, avec la disparition de surfaces terrestres et éventuellement des usages qui s'y trouvent. Cette disparition peut être progressive par l'érosion des plages ou brutale lors des tempêtes.
- indirectes, avec l'augmentation du risque de submersion par l'érosion des cordons dunaires et l'apparition de brèches.

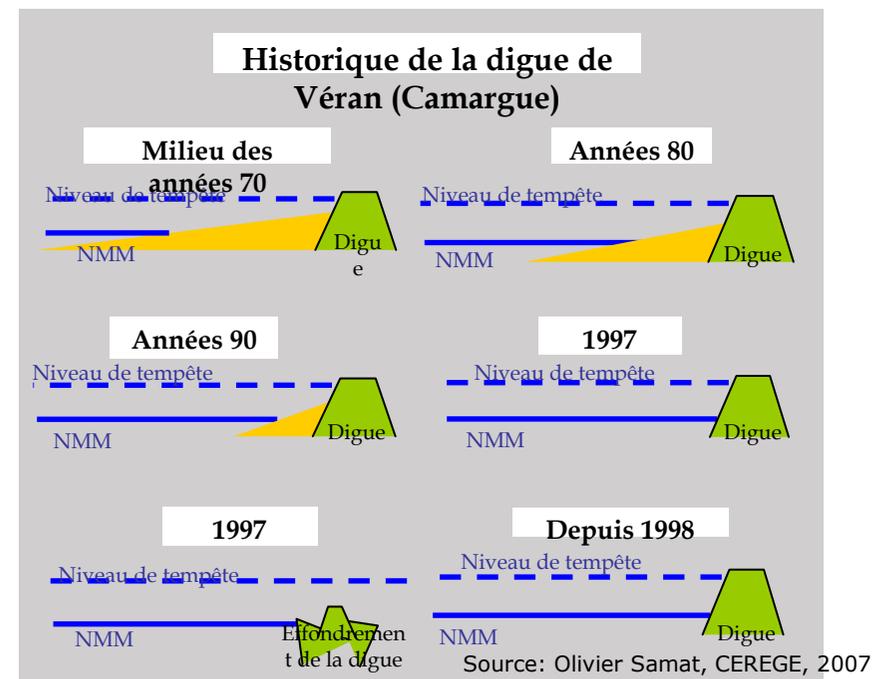
□ **LA SUBMERSION MARINE**

Lors des tempêtes marines, le niveau moyen de la mer augmente sous l'effet conjoint de la dépression atmosphérique, des vents (qui massent l'eau vers la côte) et du déferlement des vagues. De plus, l'érosion progressive des cordons dunaires par le vent ou par l'agression de la houle peut provoquer l'apparition de brèches qui menacent les terrains situés en arrière du littoral dont l'altimétrie est en dessous du niveau atteint par la mer. Ces surcotes marines se propagent aussi à l'intérieur des étangs connectés avec la mer par des graus et peuvent donc inonder des terrains loin du bord de mer.

Les moyens techniques de lutte:

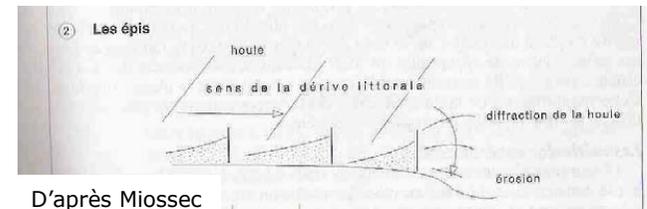
« Méthodes dures » : Les digues frontales

- Existents depuis le moyen-âge pour empêcher la submersion des terres situées en arrière.
- D'abord simples levées de terre (ex: digue à la mer) puis mur en dur, puis en enrochements (plus poreux)
- Problème: départ des sables sous l'effet de la réflexion des vagues qui accroît la turbulence dans la zone de déferlement (aggrave l'érosion de la plage). Affouillement à la base (**érosion des petits fonds**) et bloque les échanges entre la plage et la dune (équilibre de la côte perturbé)
- Ex : digue de Véran (littoral de Faraman) constamment déstabilisée par tempêtes



Les « Méthodes dures » : Les épis

- ❑ *Pièges à sable : placés en travers des courants littoraux, ils obligent les sédiments à se déposer (la dérive littorale doit donc être assez fréquente et assez alimentée en sable).*
- ❑ *Engraisse ainsi la plage et met le trait de côte en arrière (plus éloigné du déferlement des vagues) tout en permettant au vent d'alimenter la dune sur laquelle s'appuie cette plage.*
- ❑ **Effets induits :**
 - *Blocage des sables à l'amont de l'ouvrage → provoquent une érosion en aval. De plus il provoque une diffraction de la houle aggravant alors l'impact des vagues en arrière.*
 - *Entraîne un effet « domino »...*



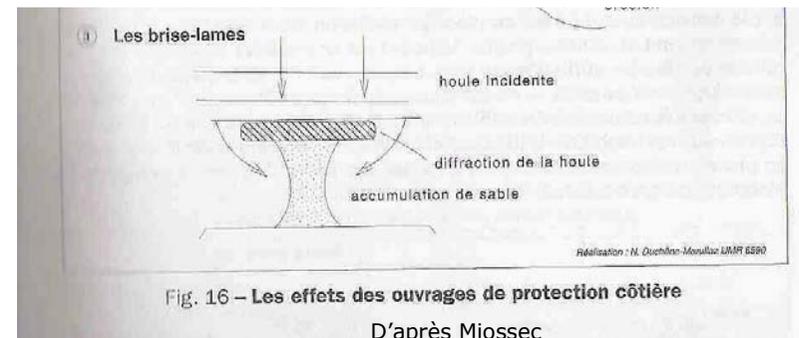
D'après Miossec



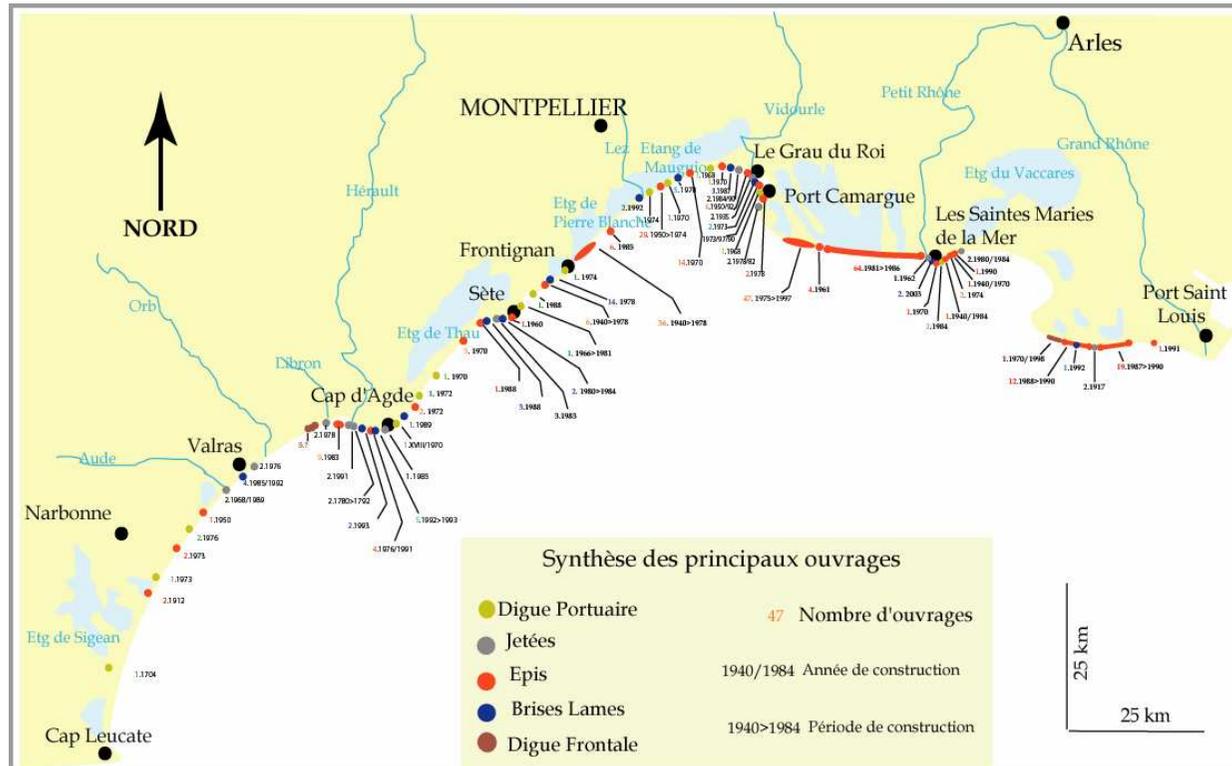
PNR Camargue

« Méthodes dures » : Les brise-lames

- Gros ouvrage situé en mer dans les petits fonds (environ 2-3 m)
- Avantage: casse l'énergie de la houle en avant de la ligne de rivage
- Formation de tombolos au droit des brise-lames (accumulation de sable)



Ouvrages en enrochements dans le golfe du Lion



Source: Olivier Samat (CEREGE)

User de la nature pour contrer la nature

- **Méthode douce: Restauration /création de cordons dunaires**
- Rôle important des dunes : stock de sable et rempart contre la submersion marine
- Restaurer (notamment dans les zones de brèches) ou créer des cordons dunaires
 - Utilisation d'ouvrages en ganivelles (piquets de chataîgniers) piégeant le sable
 - Plantation d'espèces végétales dunaires fixatrices (oyats, sporoboles...)
- Maîtriser la fréquentation:
 - Organiser les accès aux plages pour éviter le piétinement
 - Sensibiliser



Impacts négatifs des enrochements

Impacts négatifs des ouvrages en enrochement:

- Coûts investissement et entretien
 - Impact qualité de l'eau (confinement)
 - Impact paysager
 - Réponse partielle (déplace les problèmes)
 - Modification des fonds : impact sur la pêche (ex tellines)
- ⇒ **3% de côtes sableuses «en érosion malgré les protections» (Rapport EuroSION)**
- A réserver aux zones à forts enjeux humains

User de la nature pour contrer la nature: Le rechargement des plages

- ❑ Technique très utilisée principalement dans les pays anglo-saxons mais aussi en Espagne.
- ❑ Lorsque la quantité de sable qui constitue la plage diminue, les effets du déferlement en sont accentués d'où l'idée de réalimenter en sable les plages.
- ❑ Avantage: ne bloque pas le transit sédimentaire; aspect paysager; réversible.
- ❑ Inconvénients: difficulté de trouver des sources en sédiments et impacts des extractions marines sur les biocénoses
- ❑ Nécessité de réalimenter tous les 5 à 10 ans



Février 2008 :
rechargement des
plages de Carnon



Les méthodes expérimentales

- Ex méthode écoplage ou stabiplage
- Atténuateur de houles ancrés dans les petits fonds marins
- Drainage des plages : « jouer » sur la saturation du sable en eau pour limiter le volume de sable mobilisable

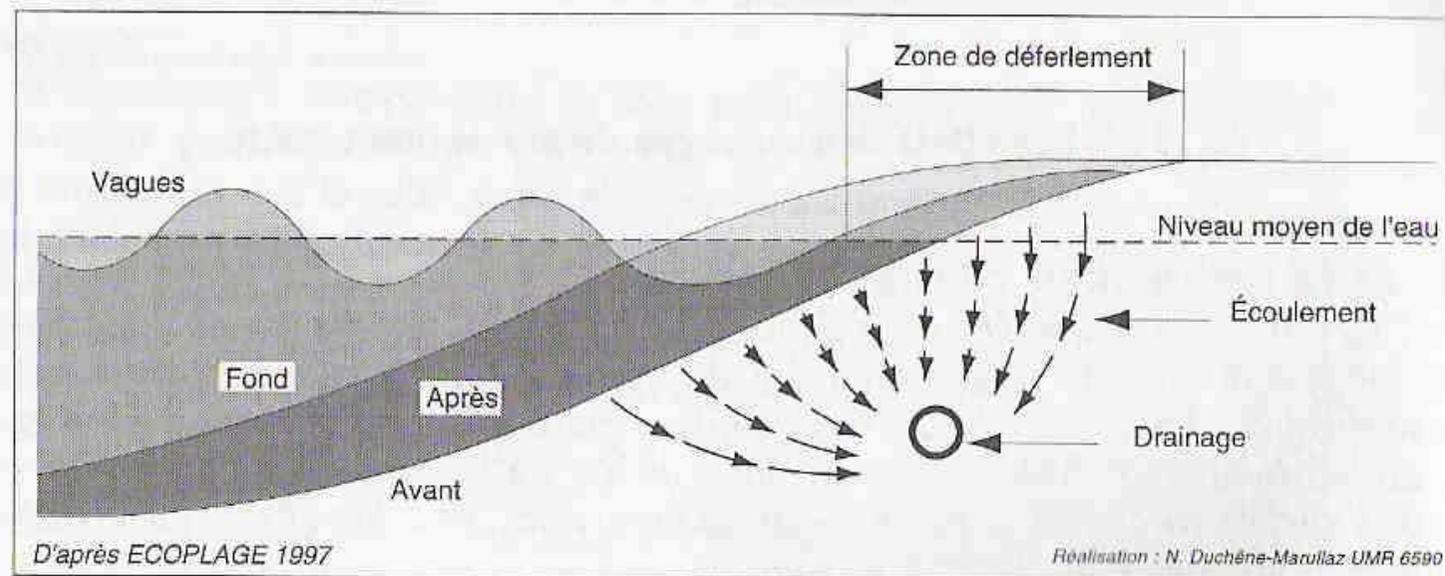


Fig. 17 – Le drainage des plages

L'impact économique

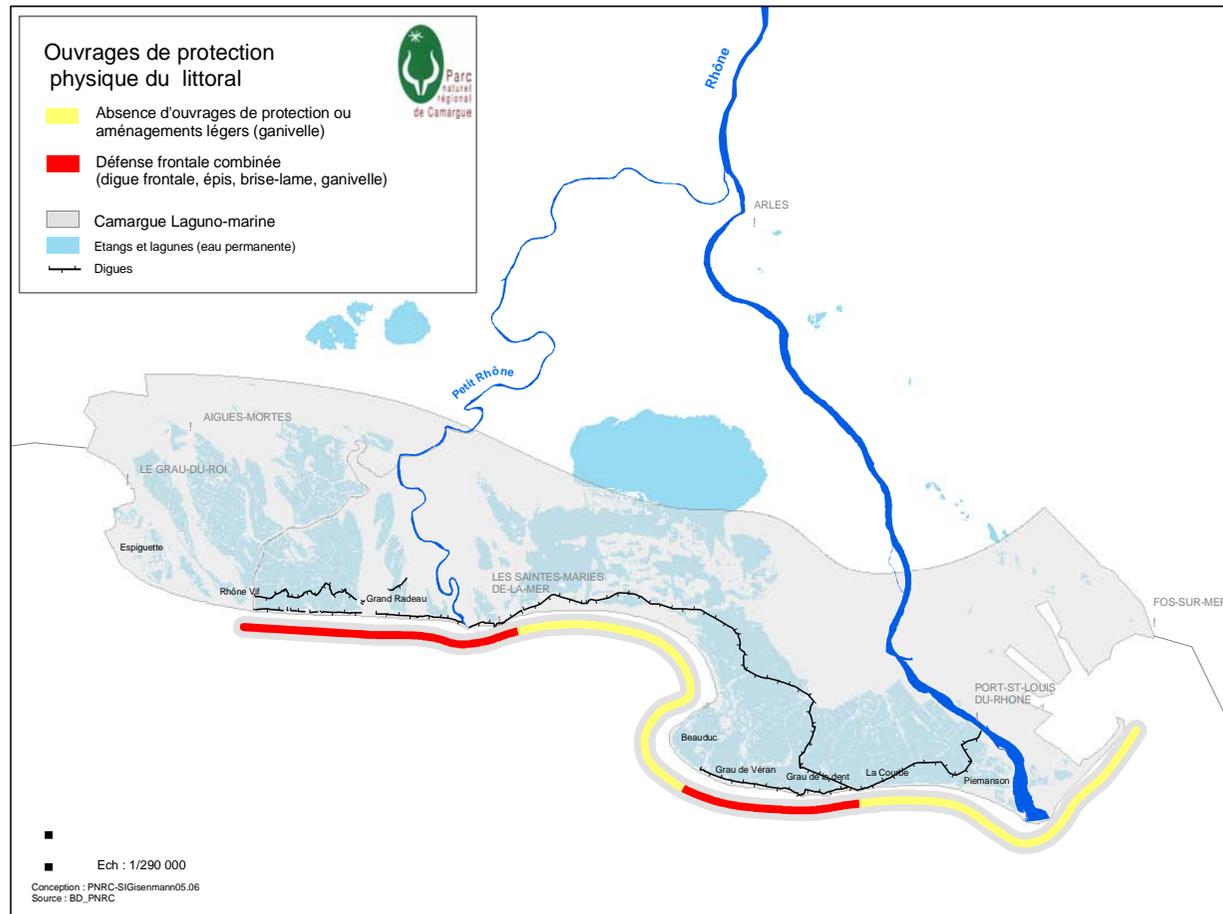
□ Coût des protections physiques:

- Digue frontale: 1800 €HT/ml
- Épis: 2500 € HT/ml
- Brise-lames : 4000 €HT/ml (émergé) à 6200 €HT/ml (semi-immérgé)
- + entretien de 3 à 5 % du coût de l'installation
 - *Exemple : de l'Espiguette au Rhône vif (Gard, 10km environ) : 46 ouvrages ont coûté près de 1 900 000 € d'investissement et 3 millions d'€ d'entretien.*
- Restauration dunaire : 75€HT/ml (20€HT/ml de ganivelles remplacées)
- Rechargement en sable : 7 à 14 € HT/m³ – entretien variable

□ Efficacité:

- Rechargement : annuel
- Hard engineering : 2 à 10 ans

Aménagement du littoral camarguais



La gestion politique

- ❑ Action politique déterminante
- ❑ Ex: Hollande dans l'hypothèse de l'élévation du niveau des mers et de l'accentuation de l'érosion: recherche de pointe, vaste programme de protection.
 - ❑ « Plan Delta » mettant les zones inondables à l'abri d'événements exceptionnels.
 - ❑ Depuis quelques années, nouvelle politique de protection côtière : maintien du trait de côte par rechargement et restauration des dunes bordières. Recul raisonné dans certains secteurs.
- ❑ Importance de la prise en compte dans l'urbanisme de ces phénomènes (anticipation) : les plans de préventions des risques d'inondations marines

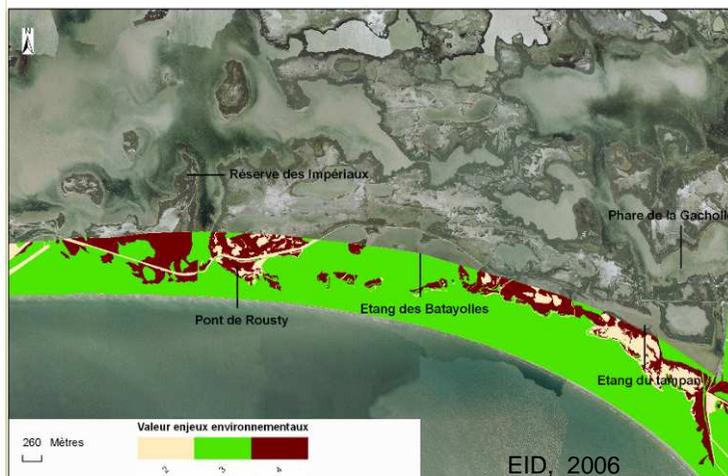
La gestion intégrée des zones côtières

- ❑ **Concevoir autrement l'aménagement du littoral: la Gestion intégrée de la zone côtière (GIZC)**
- ❑ **La G.I.Z.C** est « un Processus dynamique de gestion et d'utilisation durable des zones côtières prenant en compte simultanément la fragilité des écosystèmes et des paysages côtiers, la diversité des activités et des usages, leurs interactions, la vocation maritime de certains d'entre eux, ainsi que leurs impacts à la fois sur la partie maritime et sur la partie terrestre » - PNUE, septembre 2005 –projet de protocole sur la GIZC méditerranéenne.
- ❑ **Recommandation européenne le 30 mai 2002.**
- ❑ **Huit grands principes encadrent la GIZC :**
 - perspective globale élargie : tenir compte des interdépendances et disparités des systèmes naturels et des différentes activités des zones côtières),
 - perspective à long terme (prospective),
 - gestion adaptative (en fonction de l'évolution des problèmes et des connaissances),
 - prise en compte des spécificités locales (pour répondre aux besoins concrets),
 - respect de la capacité d'absorption des écosystèmes,
 - association de toutes les parties intéressées au processus de gestion,
 - soutien et participation des instances administratives compétentes aux différents niveaux (améliorer la coordination des politiques publiques),
 - utilisation conjointe de plusieurs instruments (cohérence entre les politiques sectorielles et cohérence entre l'aménagement et la gestion).

Définir les enjeux de protection du littoral

- Plusieurs types d'enjeux (socio-économiques / environnementaux) ► différents types de modes de gestion : modification du transit sédimentaire, restauration du fonctionnement naturel, repli stratégique ou gestion non active.
- En Camargue, étude réalisée pour le Parc en 2006 par l'EID-Méditerranée.
- Objectif :** Mettre en place une stratégie commune d'intervention en matière de gestion du trait de côte entre les différents acteurs du littoral
- Au terme des débats, l'étude a permis de :
 - définir treize grands principes de gestion relatifs au devenir du littoral camarguais en accord avec les objectifs de la Gestion intégrée des Zones côtières,
 - élaborer des cartes d'aléas,
 - réaliser des cartes sur les enjeux patrimoniaux et socio-économiques.
 - proposer pour chaque secteur d'intervention prioritaire, le mode de gestion le plus approprié (2 scénarios)

Valeurs des enjeux environnementaux sur le littoral de la Réserve

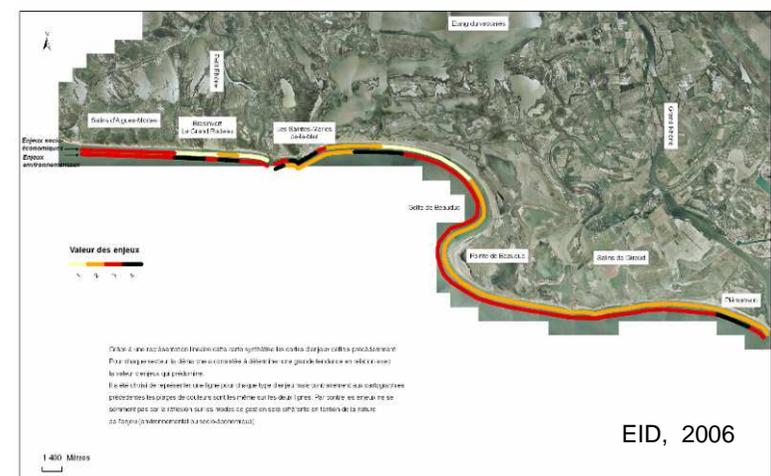


Source : IGN Scale 100, 000CCS012007 PNRIC, 00 DREN PNCA

Rapports
téléchargeables sur le
site du Parc :

www.parc-camargue.fr

Synthèse des enjeux sur le littoral du PNR de Camargue



Source : IGN Scale 100, 000CCS012007 PNRIC, 00 DREN PNCA

Bibliographie

- Alain Miossec « Les littoraux entre nature et aménagement »
- Roland Paskoff « Impact des aménagements sur leur évolution »
- Olivier Samat « Impact et efficacité des ouvrages en enrochement sur les plages microtidales: le cas du Languedoc et du delta du Rhône »