



Comment gérer le sable des plages dans le contexte du changement climatique ?

Exemple de l'ObsCat

Provence LANZELLOTTI, chargée d'études Littoral à l'AURCA

Le milieu
étudié

Les effets
du
changement
climatique

ObsCat :
de la
connaissance
à l'aide à la
décision

Les modes de
gestion du
littoral :
illustrations

ECT'Adapt

Contribuer à l'adaptation de l'espace transfrontalier catalan

17/01/2019 - Journée technique

L'adaptation des municipalités au changement climatique :

expériences en matière de gestion forestière, littoral et tourisme

Le contexte local :

- quels milieux ?
- quels enjeux ?
- quelles problématiques ?

Obs Cat Le littoral sableux catalan : présentation générale

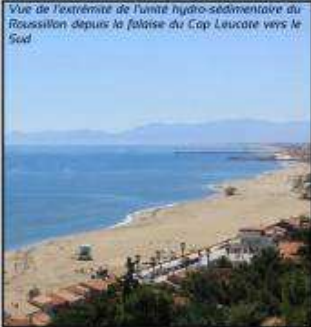
Changement de la côte sableuse catalane

- 6000 BP


Transgression marine

Système de côtes basses sableuses à lidos ancrés sur des points durs

Vue de l'extrémité de l'unité hydro-sédimentaire du Roussillon depuis la falaise du Cap Leucate vers le Sud



Découpage hydro-sédimentaire du littoral d'Occitanie




Points durs influents sur la dune littorale

Sens de la dune littorale dominante

Limite d'unité hydro-sédimentaire

Unité hydro-sédimentaire du Roussillon



Sables grossiers et siliceux issus de bassins versants pyrénéens courts et formant des plages et des dunes basses

Petits fonds marins caractérisés par des barres sous-marines mobiles

Régime de vents de secteurs Nord dominants. Vents de mer et houles entre octobre et avril.

Fonctionnement selon 10 sous-cellules sédimentaires

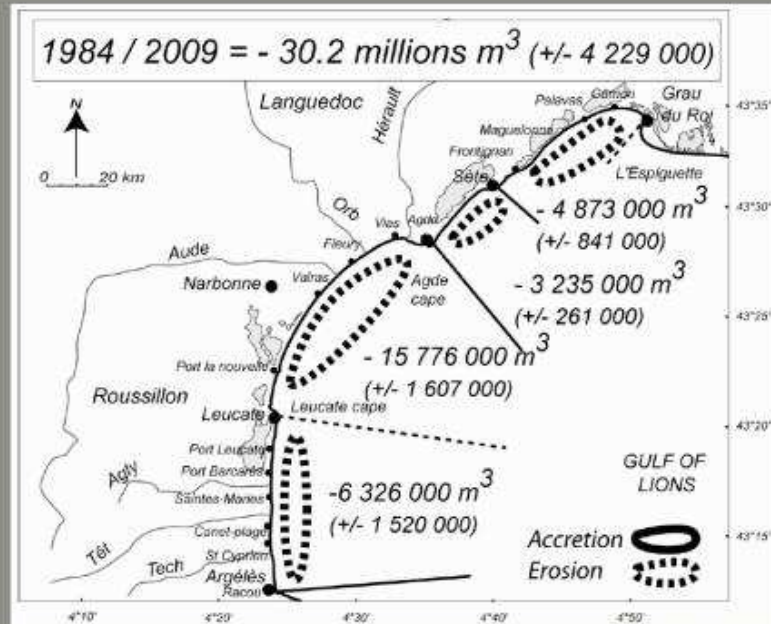
Urbanisation littorale sur 7 stations balnéaires représentant un enjeu économique fort localement dans un contexte de risques littoraux (érosion et submersion marine)

15 km linéaires d'espaces naturels littoraux

Source : Projet LITTOGIS (analyse géométrique et géosédimentaire du prisme sableux littoral du LR). Baynal D. et al., 2013. Réalisation : ADPCA 2018

Le contexte local :

- quels milieux ?
- quels enjeux ?
- quelles problématiques ?



Brunel et al., 2014

Le littoral sableux catalan : fonctionnement hydro-sédimentaire

1 unité sédimentaire principale

- l'échelle d'observation et de gestion
- un sens dominant de dérive littorale

12 cellules sédimentaires

- des limites naturelles (embouchures) ou anthropiques (jetées)
- l'échelle de compréhension des mouvements sédimentaires
- l'échelle de calcul du budget sédimentaire

Cap Leucate

- Cellule 12: Leucate plage / Grau de Leucate
- Cellule 11: Grau de Leucate / Port Leucate
- Cellule 10: Port Leucate / Port Barcarès
- Cellule 9: Port Barcarès / Agly
- Cellule 8: Agly / Bourdigou
- Cellule 7: Bourdigou / port de Canet
- Cellule 6: Port de Canet / Grau de Canet
- Cellule 5: Grau de Canet / Port de St Cyprien
- Cellule 4: St Cyprien / Tech
- Cellule 3: Tech / Ribereta
- Cellule 2: Tech / port d'Argelès
- Cellule 1: Port d'Argelès / Racou
- Falaise du Racou

0 10 km

Evolution du secteur du grau de Leucate en 50 ans : formation d'une cellule sédimentaire à part entière suite à la construction d'ouvrages impactant sur le transport sédimentaire.

Délimitation des cellules sédimentaires au sein de l'unité sédimentaire principale du Roussillon

Sources : Projet LIT70105 - analyse sédimentologique et granulométrique du proche littoral sableux littoral du LR, Reynal O. et al., 2013
Le littoral du réseau d'observations du littoral Normand et Picard, Avril 2016.
Réalisation : AURCA 2018



Comment gérer le sable des plages dans le contexte du changement climatique ?

Exemple de l'ObsCat

Provence LANZELLOTTI, chargée d'études Littoral à l'AURCA

Le milieu
étudié

Les effets
du
changement
climatique

ObsCat :
de la
connaissance
à l'aide à la
décision

Les modes de
gestion du
littoral :
illustrations

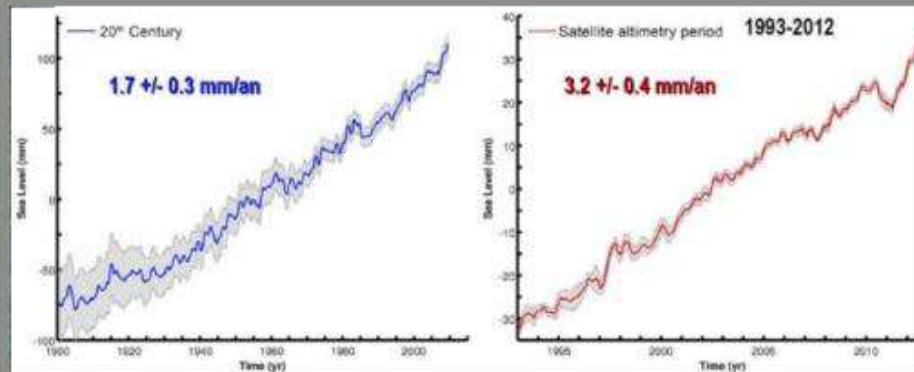
ECT'Adapt

Contribuer à l'adaptation de l'espace transfrontalier catalan

17/01/2019 - Journée technique

L'adaptation des municipalités au changement climatique :
expériences en matière de gestion forestière, littoral et tourisme

Conséquence majeure du changement climatique sur le littoral sableux : l'élévation du niveau marin (SLR)



d'après Cazenave, 2013

- => érosion côtière
liées à une action mécanique des vagues plus présente
- => submersion marines
temporaires (tempêtes, question de la morphologie héritée)
et permanentes
- => intrusions salines dans les aquifères





Comment gérer le sable des plages dans le contexte du changement climatique ?

Exemple de l'ObsCat

Provence LANZELLOTTI, chargée d'études Littoral à l'AURCA

Le milieu
étudié

Les effets
du
changement
climatique

ObsCat :
de la
connaissance
à l'aide à la
décision

Les modes de
gestion du
littoral :
illustrations

ECT'Adapt

Contribuer à l'adaptation de l'espace transfrontalier catalan

17/01/2019 - Journée technique

L'adaptation des municipalités au changement climatique :
expériences en matière de gestion forestière, littoral et tourisme

La connaissance

Obs Cat Le littoral sableux catalan : les suivis

Qu'est ce que le suivi morpho-sédimentaire du littoral ?
Etude des formes du relief littoral par la géomorphologie, la sédimentologie, la morpho-dynamique côtière. Caractérisation de leur mobilité, leur volume, à terre et en mer, de façon quantitative et qualitative. Complémentarité avec l'étude de la biodiversité littorale à la côte, sur les cordons dunaires, dont l'état de conservation est étroitement lié au contexte morphologique.

Objectifs : quels indicateurs ?

- Comptage des espèces dunaires, estimation des taux de recouvrement, délimitation des habitats
- Mesure de l'altimétrie du cordon dunaire, de la plage émergée, de la plage immergée
- Localisation du trait de côte
- Veille météo-marine
- Mesure des stocks et déplacements sédimentaires en mer et à terre
- Prises de vue terrestre et aérienne

Méthodes : quels outils et ressources ?

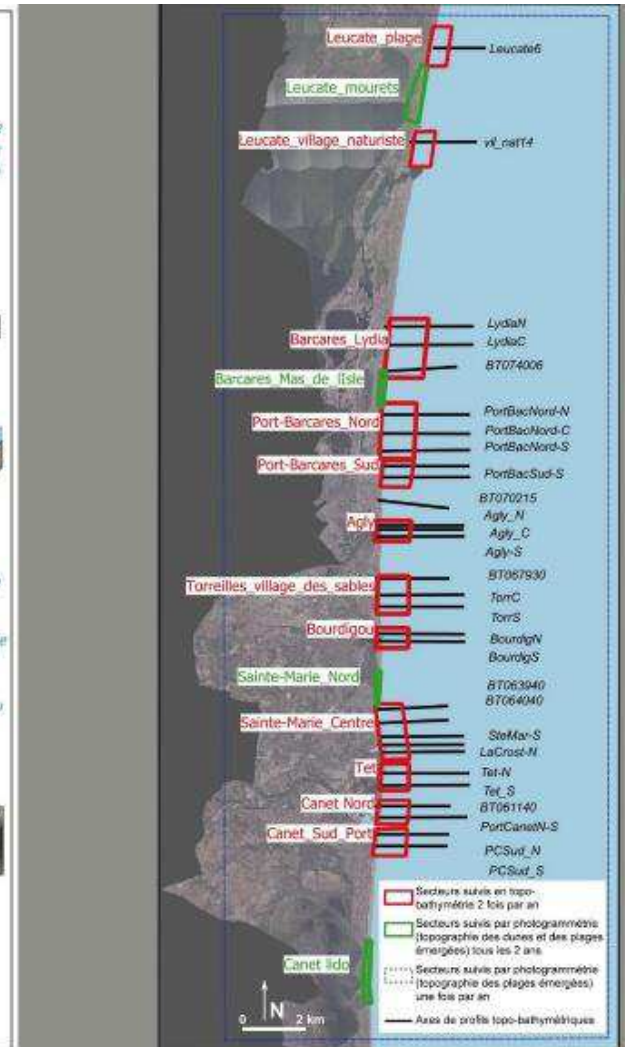
- Relief émergé (topographie) :**
 - Au sol, avec un DGPS centimétrique en temps réel embarqué sur quad ou opérateur à pied, pouvant être complété par de la sismique et des carotages
 - En hauteur, avec une caméra pour un suivi vidéo haute fréquence
 - Dans les airs, avec un capteur optique (photogrammétrie) embarqué sur drone / autogyre ou technologie LIDAR embarquée sur drone
- Relief immergé (bathymétrie) :**
 - En mer avec un DGPS centimétrique en temps réel couplé à un sondeur mono-pisceau embarqué sur bateau
 - Dans les airs avec la technologie LIDAR embarquée sur drone (en développement)
- Végétation (espèces et habitats dunaires) :**
 - A terre à partir de transects observés par des opérateurs sur le terrain
 - Dans les airs avec l'interprétation et le traitement (télédétection) d'images aériennes ou satellites

Interprétation : quels résultats ?

- Modèles numériques de terrain et représentations 3D
- Cartes de différentiel de volumes et de déplacement des sédiments
- Schémas locaux de fonctionnement hydro-sédimentaire
- Statistiques d'évolution de la végétation dunaire
- Définition de tendances aux échelles saisonnière, annuelle et inter-annuelle

► Développer la connaissance et l'aide à la décision en matière de gestion durable du littoral ◀

Sources : ObsCat / Application : AGRCA 2018



La structuration du partenariat ObsCat

SDAGE / Grenelle de la Mer



Chargé d'interventions



Accord cadre de coopération



Programme d'action de gestion du littoral Agence de l'Eau / PMM



Outils d'observation et d'aide à la décision sur le littoral

Maitrise d'ouvrage :



Elus référents et techniciens

Animation 2017



Chargée d'études observation du littoral

- > Observation du littoral : collecte des données
- > Mutualisation de l'information : bancarisation des données
- Communication : normalisation, vulgarisation et partage des données
- > Analyse des phénomènes et propositions de gestion : interprétation des données

Partenaires techniques et scientifiques



Animateur (avec appui technique des partenaires)



Données Rapports techniques



- Indicateurs
- Fiches pédagogiques spatiales et thématiques
- >> Croisement des bases de données
- Rapports bilans et prévisionnels
- Alimentation du site internet et page facebook
- ...

Discussions techniques : COTECH

Groupes de travail thématiques



Décisions : COPIL

Comité éditorial

Restitution de l'information aux communes



connaissance des phénomènes et prise de décision

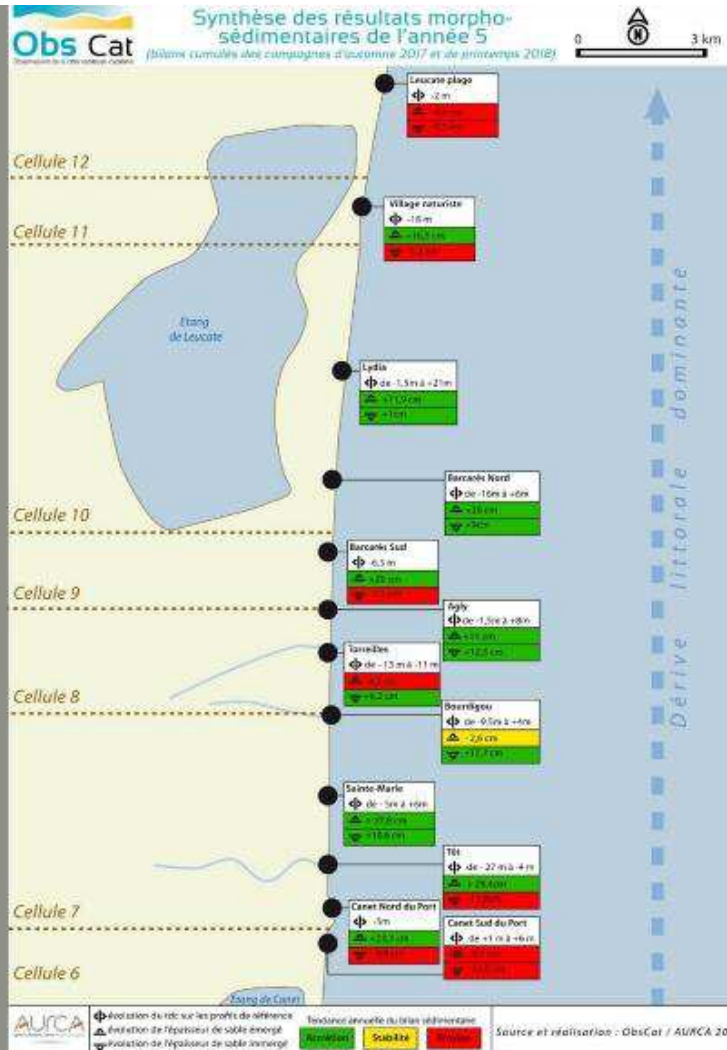
Restitution de l'information au grand public



familiarisation avec le milieu littoral et ses enjeux

La communication et l'aide à la décision

site : www.obscat.fr
facebook : [obscat](https://www.facebook.com/obscat)



Lescoat plage Bilan sédimentaire de l'année sur la zone complète

Tendance annuelle du bilan sédimentaire

Accrétion **Stabilité** **Érosion**

Embarcadere fixe ou semi-fixe

Embarcadere naturelle

Socles faisant l'objet de campagnes de levés topo-bathymétriques 2 fois par an

Principaux ouvrages portuaires

Socles faisant l'objet de rechargements en sable réguliers

Socles faisant l'objet de prélèvements de sable réguliers

La problématique :

La dynamique morpho-sédimentaire :

- Mouvements sableux transversaux et longitudinaux
- Dynamiques différentes selon les saisons
- Trait de côte mouvant et festonné
- Zones de déficit et zones d'accumulation

Les interventions liées à la fréquentation estivale :

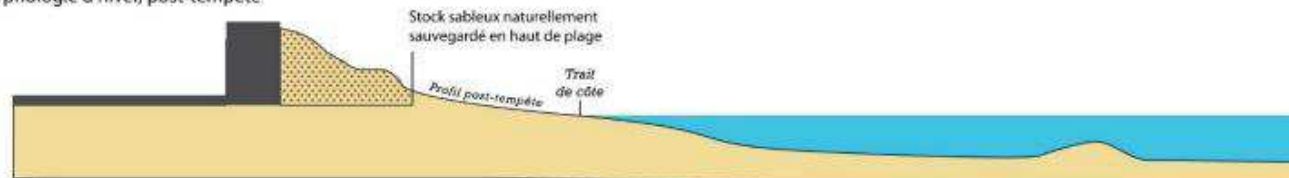
- Nettoyage et surveillance des plages
- Reprofilage de plage : agrandissement de la surface de plage émergée et réduction de son épaisseur
- Occupation de la plage émergée (concessions, postes de secours)

Les dysfonctionnements constatés :

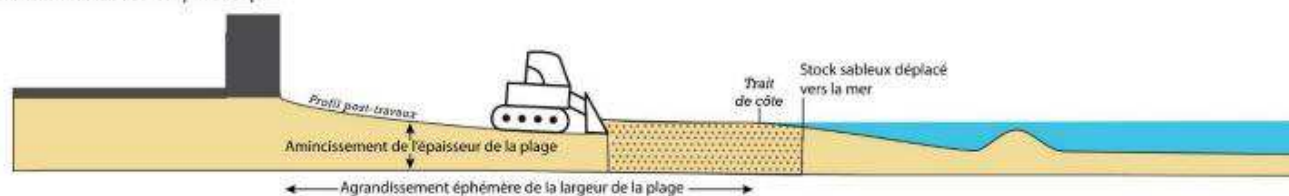
- Pratiques impactantes pour le milieu et son suivi
- Manque de communication entre les services

Conséquences des pratiques à éviter, exemple en milieu urbain artificialisé

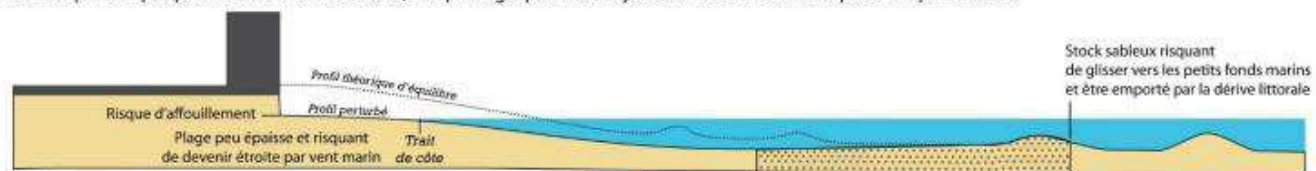
Morphologie d'hiver, post-tempête



Intervention de début de printemps



Situation de printemps après intervention artificielle, morphologie perturbée ayant du mal à retrouver le profil d'équilibre d'été



rappel : toutes les interventions sur le DPM doivent être réalisées dans le cadre réglementaire en vigueur

Réalisation : ObsCat, ALIRCA 2018

Les préconisations :

Habitudes à éviter et propositions de bonnes pratiques, exemple en milieu naturel ou semi-artificialisé pouvant s'adapter en milieu artificialisé

● Laisser divaguer les usagers sur la dune et la dégrader

● Mettre en défens la dune, même relique, pour éviter le piétinement de la végétation fixatrice

Installer des cheminements d'accès à la plage en nombre raisonnable mais régulièrement entretenus et fléchés (panneaux) pour canaliser le public

Traiter les stocks de sables mobiles et gênants par des ouvrages anti-ensablement légers, conçus pour une gestion mécanique des volumes excédentaires

● Nettoyer mécaniquement le pied de dune

● Nettoyer manuellement les macro-déchets, conserver au maximum la laisse de mer en expliquant la démarche au public

Mettre en défens la dune embryonnaire voire le haut de plage quand la largeur de la plage émergée le permet

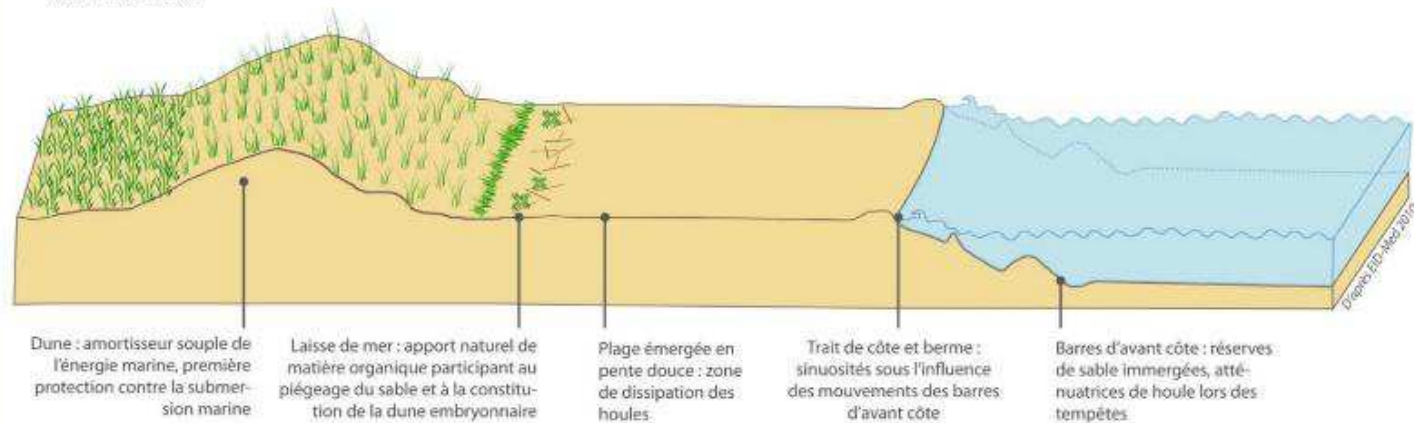
Veiller au respect du pied de dune lors de l'installation des concessions

● Créer des zones de déblais/remblais artificiels facilement mobilisables par la houle et le vent

● Laisser la plage à l'état naturel jusqu'au milieu du mois de Mai

● Faire progresser artificiellement le trait de côte vers la mer après une tempête au risque de voir disparaître le stock sableux émergé dans les petits fonds

● Laisser évoluer la position du trait de côte naturellement jusqu'au milieu du mois de Mai pour laisser agir les houles constructives



rapport : toutes les interventions sur le DPM doivent être réalisées dans le cadre réglementaire en vigueur

Réalisation : ObsCat, AURCA 2018



Comment gérer le sable des plages dans le contexte du changement climatique ?

Exemple de l'ObsCat

Provence LANZELLOTTI, chargée d'études Littoral à l'AURCA

Le milieu
étudié

Les effets
du
changement
climatique

ObsCat :
de la
connaissance
à l'aide à la
décision

Les modes de
gestion du
littoral :
illustrations

ECT'Adapt

Contribuer à l'adaptation de l'espace transfrontalier catalan

17/01/2019 - Journée technique

L'adaptation des municipalités au changement climatique :
expériences en matière de gestion forestière, littoral et tourisme

Les modes de gestion du littoral



Évolution naturelle surveillée



Accompagnement des processus naturels



Repli stratégique



Lutte active
souple ou dure



Source : GIP Aquitain

Les modes de gestion du littoral

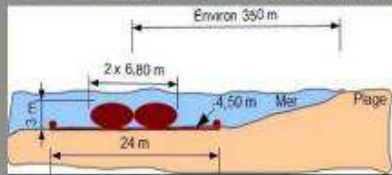
Le sable : le nerf de la guerre ... exemple en catalgne nord



Les modes de gestion du littoral

D'autres alternative :

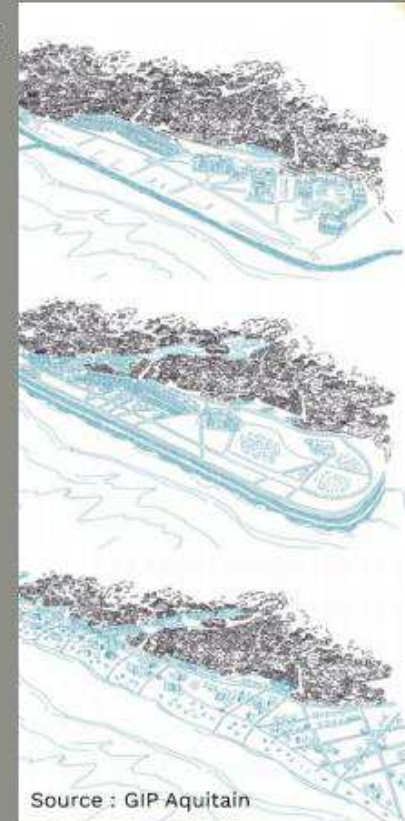
recul (et recomposition spatiale), ouvrages en enrochement, ouvrage souple de seconde ligne, atténuateur de houle,...



Source : Agglopoie



Lacanau :
lutte active ou relocalisation ?



Source : GIP Aquitain



Comment gérer le sable des plages dans le contexte du changement climatique ?

Exemple de l'ObsCat

Provence LANZELLOTTI, chargée d'études Littoral à l'AURCA

Le milieu
étudié

Les effets
du
changement
climatique

ObsCat :
de la
connaissance
à l'aide à la
décision

Les modes de
gestion du
littoral :
illustrations

ECT'Adapt

Contribuer à l'adaptation de l'espace transfrontalier catalan

17/01/2019 - Journée technique

L'adaptation des municipalités au changement climatique :
expériences en matière de gestion forestière, littoral et tourisme