

L'adaptation de la gestion du littoral Un exemple à Vias

Laurent MONTEL - DREAL Occitanie

Sophie DRAI - CAHM

05 décembre 2017



PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

SOMMAIRE

Pages

• *Le changement climatique sur le littoral*

3

• *Et donc... Que fait-on ?*

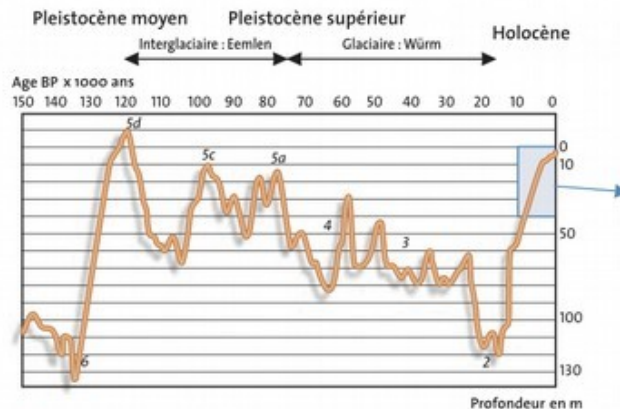
7



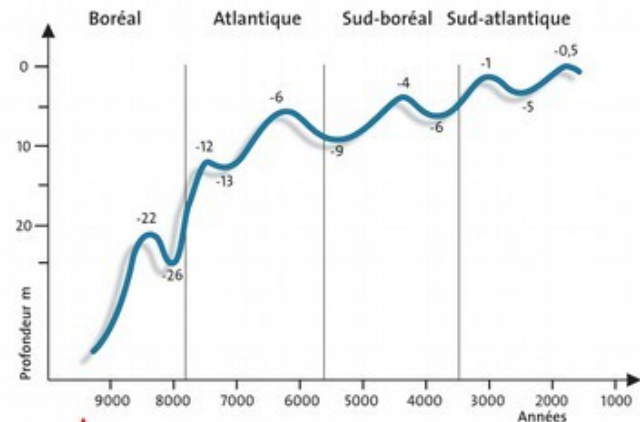
Le changement climatique sur le littoral

Les variations du niveau marin à l'échelle des temps géologiques :

- Lors du dernier maximum glaciaire, il y a – 22 000 ans, le niveau marin est descendu jusqu'à – 130 m (témoin : grotte Cosquer au large de Marseille, de +70m il y a 28000 ans à -40 m aujourd'hui)
- La remontée de la mer a été rapide (1,5 cm/an) de – 15 000 ans à – 8000 ans avec quelques courtes périodes de «stationnement» du niveau marin
- ... puis augmente à nouveau à partir de la fin du XIX^{ème} siècle en raison du changement climatique anthropogénique



▲
Fig. A : Courbe de variation du niveau marin depuis 140000 ans à l'Actuel.
Fig. A: Sea-level variations over the past 140,000 years.
Source : d'après Imbrie et al., 1988, in D. Menier, 2003

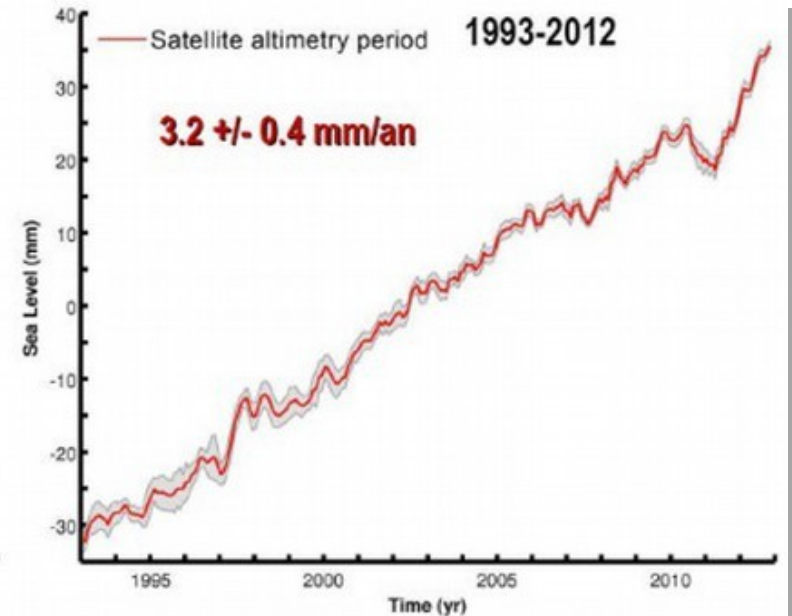
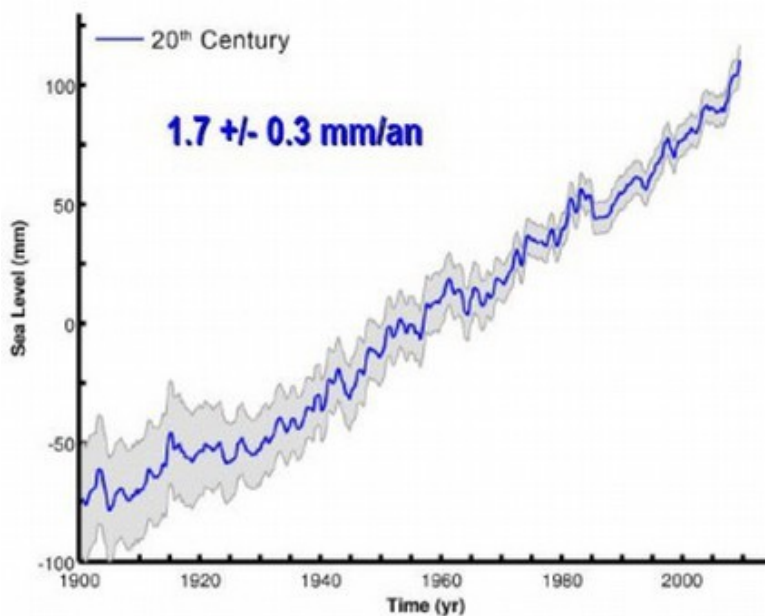


▲
Fig. B : Courbe des variations apparentes du niveau marin.
Fig. B: Apparent sea-level variations.
Source : d'après Morzadec-Kerfourn, in D. Menier, 2003

Le changement climatique sur le littoral

Les variations du niveau marin récentes :

- Une hausse d'environ 17 cm sur le siècle dernier
- Une hausse d'environ 6,5 cm sur les 20 dernières années (en extrapolant sur 1 siècle : 32 cm et plus...)
- Pour mémoire: Marégraphe de Sète ~ 2,9 mm/an (15 ans de mesures)

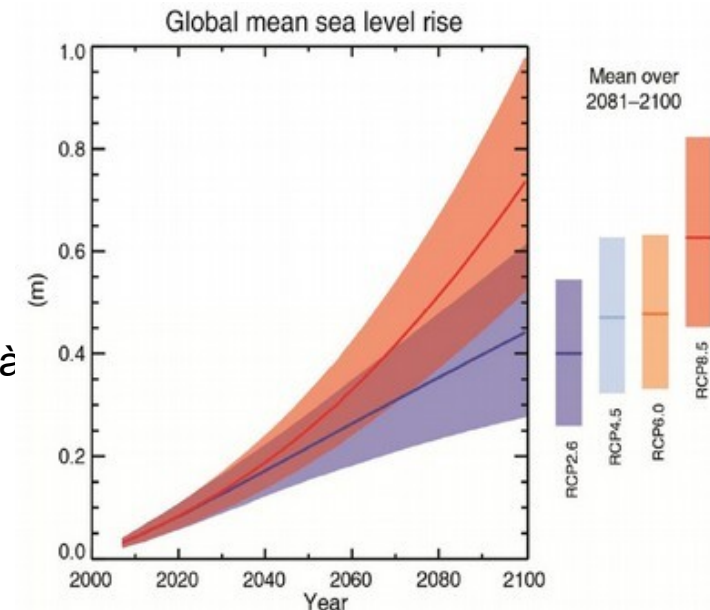


D'après Cazenave, 2013

Le changement climatique sur le littoral

Les prévisions du GIEC :

- **95 %** C'est le degré de certitude, qualifié d'« extrêmement probable », que l'« activité humaine est la cause principale du réchauffement observé » depuis le milieu du XXe siècle.
- **4,8°C** Après une hausse de 0,85 °C en moyenne entre 1880 et 2012, l'augmentation des températures moyennes à la surface de la planète pourrait atteindre 4,8°C à l'horizon 2100 par rapport à la période 1986-2005
- **-70 %** C'est la réduction nécessaire des émissions mondiales de gaz à effet de serre (CO2 mais aussi méthane et protoxyde d'azote) en 2050 par rapport à leur niveau de 2010 pour maintenir la hausse moyenne des températures en dessous de 2 °C
- **98 cm** Le niveau des océans en 2100 par rapport à la période 1986-2005 pourrait s'élever de quasiment un mètre



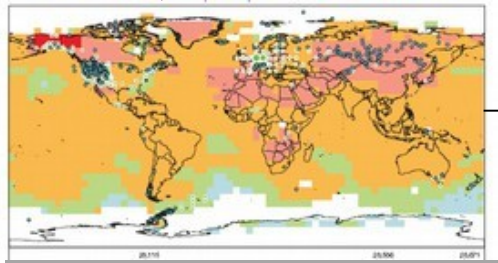
Le changement climatique sur le littoral

Les conséquences

Émission de GES



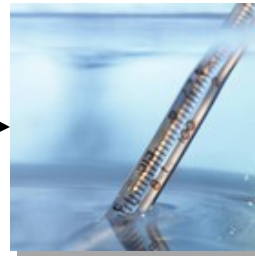
↓ Réchauffement



Variation de la température °C
1970-2004

-1,0	-0,2	0,2	1,0	2,0	3,5
------	------	-----	-----	-----	-----

Dilatation thermique des océans



Élévation du niveau de la mer



Aléa de submersion



Photo DRE-LR.
Argelès-17 décembre 1997

Fonte des glaces



Modification du rythme des tempêtes



Dommages aux biens et activités
Palavas nov 1982, Photo DRE LR.

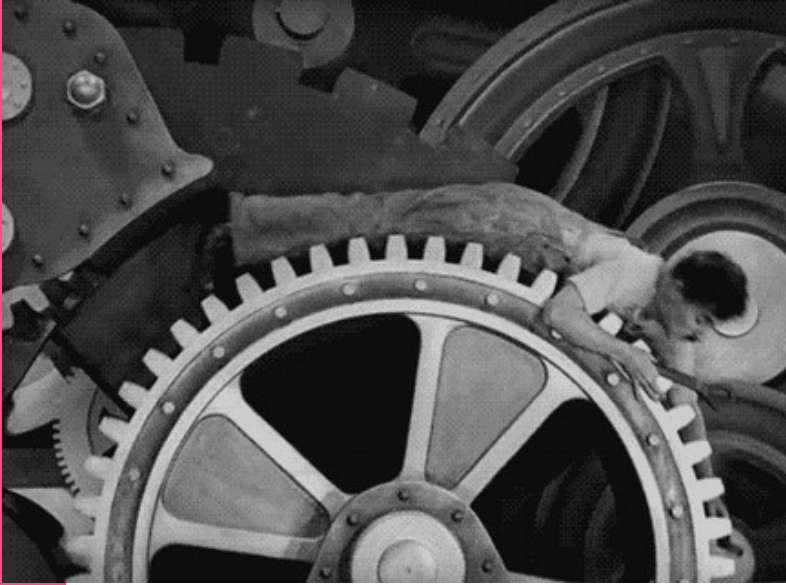


PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE

Illustration BRGM
Occitanie

05/12/2017

Et donc... Que fait-on ?



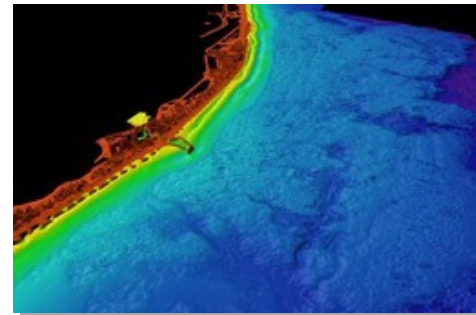
Mieux observer pour
mieux comprendre

Mieux comprendre
pour mieux agir !

Et donc... Que fait-on ?

MIEUX OBSERVER :

- Suivi effectué par profils topo-bathymétriques
- Campagnes ortho-photographiques (avion)
- Sondages
- Assemblages
- Vols hélicoptères (photos obliques)
- LIDAR topo-bathymétrique



Et donc... Que fait-on ?

Suivi et efficacité des rechargements

Érosion du littoral

Les barres d'avant-côte

Efficacité des ouvrages

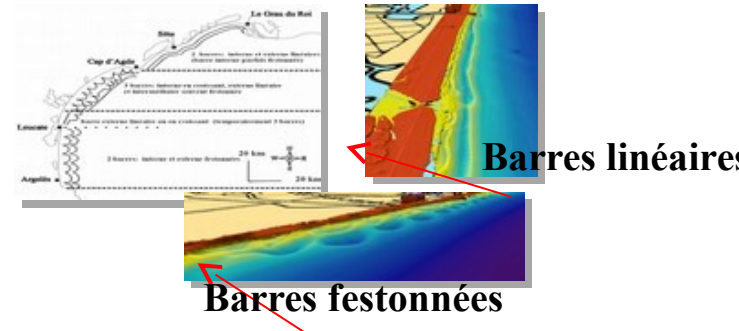
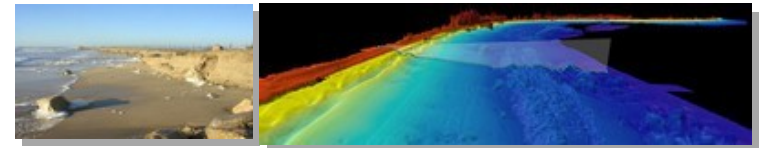
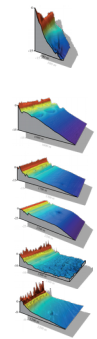
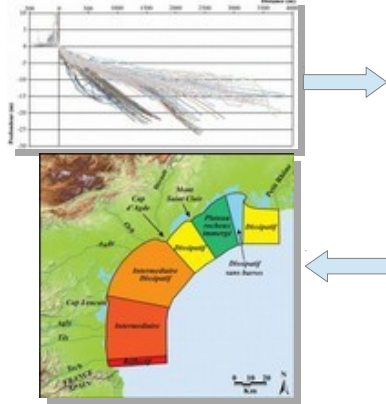
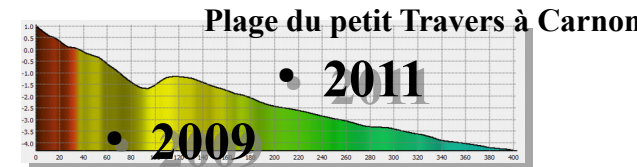
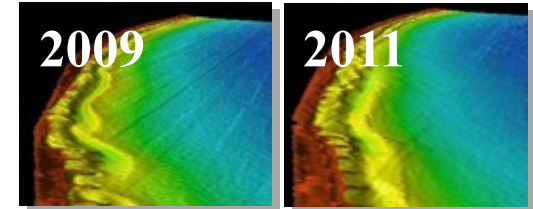
Morphologie des barres

Affouillement

Identification des zones à risque

Calcul des bilans sédimentaires

Caractérisation de l'avant-côte



Et donc... Que fait-on ?

MIEUX COMPRENDRE :

Valorisation des données



- Études
- Thèses
- Suivis morphologiques
- Évolutions
- Modélisations

...MAIS PAS SEULEMENT...

MIEUX AGIR :

- Élaboration de stratégies de gestion régionales
- Contribution à l'élaboration de stratégies nationales (SNGITC)
- Élaboration de PPRL (ZAMV, vulnérabilité, faiblesse altimétrique...)
- Plan de gestion des sédiments (déplacements sédimentaires)
- Aide à la décision (communication, SIG)
- Priorisation de travaux (visualisation)
- Modélisation (gestion de crise, prospective...)

Et donc... Que fait-on ?

MIEUX COMPRENDRE :

Valorisation des données



- Études
- Thèses
- Suivis morphologiques
- Évolutions
- Modélisations

...MAIS PAS SEULEMENT...

MIEUX AGIR :

- Élaboration de stratégies de gestion régionales
- Contribution à l'élaboration de stratégies nationales (SNGITC)
- Élaboration de PPRL (ZAMV, vulnérabilité, faiblesse altimétrique...)
- Plan de gestion des sédiments (déplacements sédimentaires)
- Aide à la décision (communication, SIG)
- Priorisation de travaux (visualisation)
- Modélisation (gestion de crise, prospective...)



Et donc... Que fait-on ?

SNGITC (9 Principes, 9 Recommandations stratégiques)

Deux des principes :

« Dans la perspective du changement climatique, en particulier l'élévation du niveau marin, il est nécessaire d'anticiper l'évolution des phénomènes physiques littoraux. Cela passe par une connaissance approfondie du fonctionnement des écosystèmes littoraux dans leur état actuel et une prévision de leur évolution à court, moyen et long termes. »

« Pour anticiper l'urgence de demain et maîtriser à long terme l'occupation du rivage de la mer dans les territoires exposés aux aléas naturels littoraux, il est indispensable de planifier dès à présent la recomposition spatiale du littoral et, lorsque cela est nécessaire, la relocalisation des activités, des biens et des usages, et d'identifier les mesures transitoires à mettre en œuvre »

Et donc... Que fait-on ?

Redéfinir
l'emplacement
du trait de côte
(La Rochelle)

Percher
les maisons
sur pilotis
(Amsterdam)

Maritimiser, réestuariser,
laisser la mer
prendre sa place
(à l'instar des rivières)

Replanter
les mangroves
(Antilles)

Faire flotter
les habitats
(Amsterdam)

Dépoldériser
(expérimentations
sur les terres basses
gagnées sur la mer
à Cayeux)

Redéfinir
les formes urbaines
pour faire émerger
un paysage naturel habité

Recomposer
Spatialement
le territoire

Retrouver
des plages

Reconstituer
les cordons
dunaires

Créer
de la mobilité
entre l'arrière-littoral
et la côte

EXEMPLE DE VIAS

La CAHM, un territoire touristique

- 20 communes réparties le long de l'Hérault (20 communes au 01/01/2017),
- 3 communes littorales parcourues par le Canal du midi, 23 km de trait de côte majoritairement sableux
- une population de plus 70 000 habitants permanents et 350 000 en saison

Vias :

- 5400 habitants l'hiver, et de 60.000 habitants l'été, est naturellement tourné vers le Tourisme. La deuxième activité du village étant la Viticulture
- 2° station de France en capacité d'hôtellerie de plein air. 31 CAMPINGS surtout du haut de gamme (environ 32.000 lits)



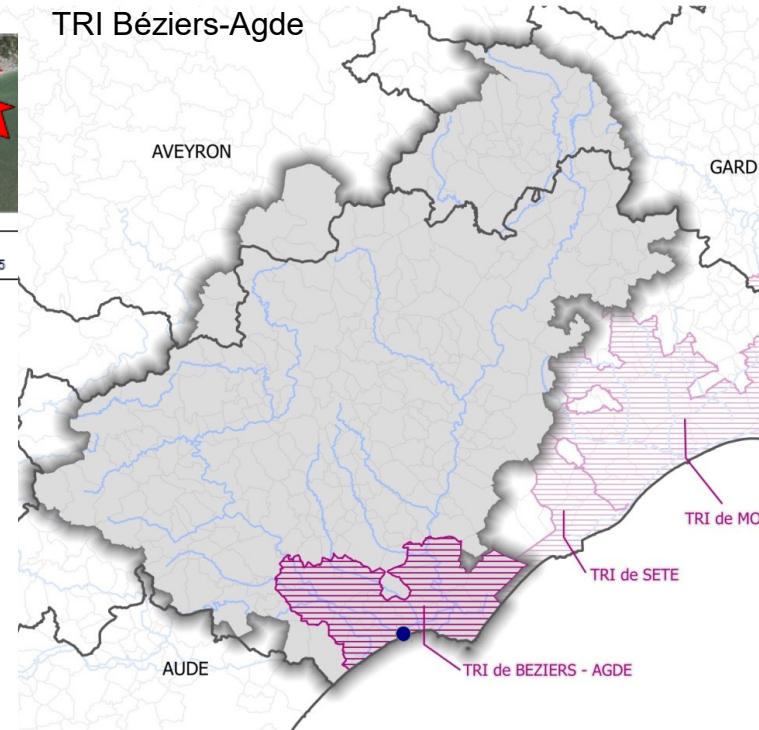
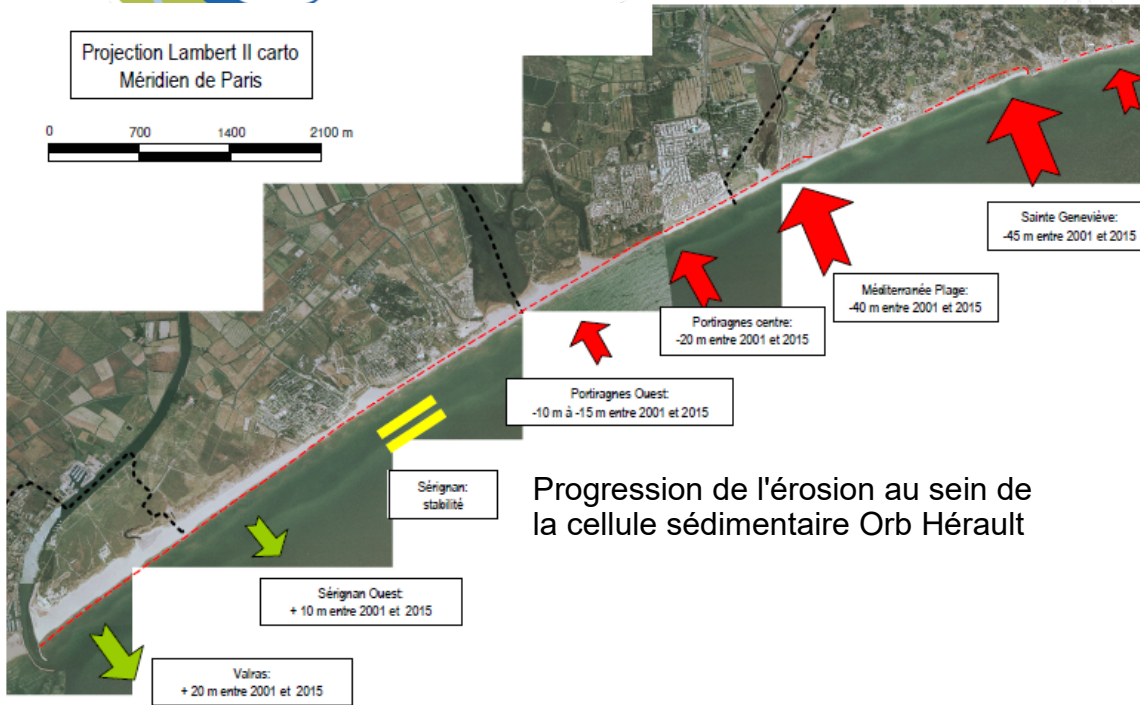
La côte ouest de Vias:

Un territoire « naturel » fortement occupé

- *14 campings (3.350 emplacements, 50 emplois permanents et 196 emplois saisonniers)*
- *un habitat fortement « cabanisé » (3 000 parcelles),*
- *soit plus de 25 000 personnes en saison (résidents et campings) et 120 familles toute l'année*

Projection Lambert II carto
Méridien de Paris

0 700 1400 2100 m



Des risques avérés en évolution :

- **Érosion** (taux moy de recul -1,35m/an, taux allant jusqu'à -2,5m/an)
- TRI Béziers Agde: **submersion marine et inondation** provenant de l'Orb et du Libron
- Pression sur la **ressource en eau**
- **Incendies, circulation, ...**

Coup de mer nov 2014- camping petit mousse



- Aménager le littoral en rétablissant un fonctionnement naturel pour permettre
 - la circulation et le stockage des sédiments dans les dunes,
 - Limiter le phénomène d'érosion
 - Avoir un profil (barres d'avant côte, plage, dune calée à +4 mNGF) pouvant amortir les coups de mer y compris en prenant en compte l'élévation du niveau de la mer

- Gérer la vulnérabilité du territoire face aux inondations et à la concomitance avec la mer

- Maîtriser la pression sur la ressource en eau (nappe de l'Astien, articulation avec les bassins versants voisins)

- Sensibiliser les acteurs aux risques et à leurs évolutions, aux effets du changement climatique, mettre en place une gouvernance adaptée

Phase 1 :
reconstitution
cordon dunaire et
aménagement en
mer

Aménagements en
mer, prise en
compte du
fonctionnement
des sédiments

Exercice 1:
travaux en 2015

Exercice 2

Exercice 3

Portiragnes

Côte ouest de Vias:
secteur d'étude appel
à projet (dite phase 2)

Côte Est de Vias
« Farinette »

Phase 2 : appel à projet

Accord-cadre
maîtrise d'œuvre

Elaboration d'un plan guide (équipe pluridisciplinaire
Obras)

Approche
patrimoniale

2012-2013
Audit patrimonial, séminaire
familles, séminaires
thématiques, élaboration de la
charte patrimoniale
(Agroparistech)

Février
2015
Signature
de la charte

2016 ...
Mise en œuvre de la charte
(Agroparistech)

Phase 1 : restaurer
cordon dunaire

2005/2012
Etudes de définition des
travaux et gestion des
problématiques (DPM,
foncier, ...)

2012 à 2015
Procédures réglementaires:
Étude d'impact, enquête publique, obtention des
autorisations (DIG, loi sur l'eau, dérogation faune et
flore protégées), recours en 2014 et 2015

2016/2017 mise à jour des
études (cordon et
aménagements en mer) et
procédures réglementaires

2014 démarrage travaux
puis arrêt
2015 réalisation travaux
exercice 1

Réalisation des
travaux fin 2017
-2020

Stabiliser le trait de côte pour donner du temps à la réflexion sur la relocalisation

Phase 1 : Recréation et mise en valeur du cordon dunaire sur un linéaire de 3,4 km

Etude générale / cellule sédimentaire

Orb Hérault 2005

stratégie nationale de gestion intégrée
du trait de côte- mars 2012

- Retrouver un fonctionnement plus naturel pour le littoral
- Limiter les effets de l'érosion sur Vias et sur les communes littorales jusqu'à l'embouchure de l'Orb et de ce fait les risques pour les biens, les personnes et les activités (dont effets coups de mer).
- Reconstituer un espace balnéaire et un sentier littoral accessible à tous, outil au service l'attractivité touristique
- La restauration d'une continuité écologique





Avant les travaux



Pendant les travaux







Stabiliser le trait de côte pour donner du temps à la réflexion sur la relocalisation

- **Phase 2- Relocalisation des activités et des biens** : concevoir un programme d'aménagement du territoire appelé « **plan guide** » pour vivre en sécurité et prendre en compte l'évolution des risques (appel à projet National 2012)

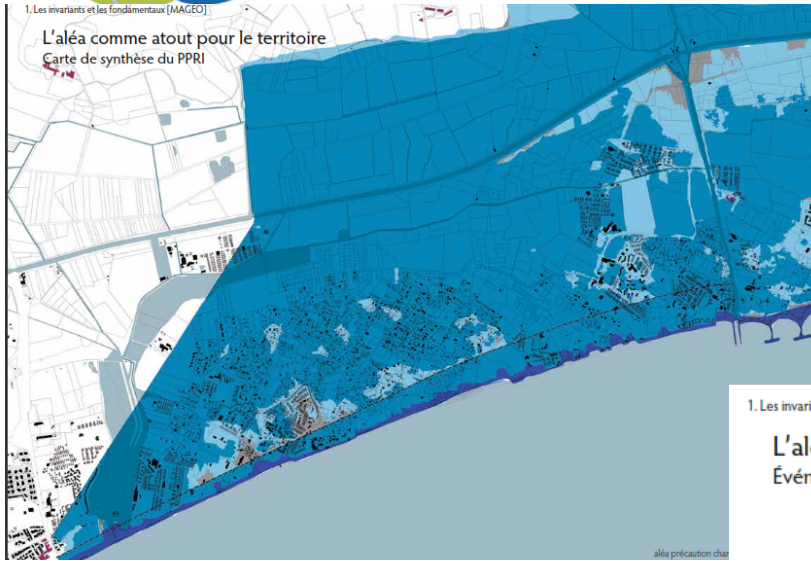
Gestion patrimoniale – Agroparistech

- Audits et ateliers par famille et thématiques (2012 à 2014)
- Charte patrimoniale : dessein commun, gouvernance et pistes de réflexion (signée en février 2015)
- Conseil de Gestion Patrimoniale en cours d'installation + commissions (eau, plage, pérennité et risque, valorisation et attractivité du territoire)
- Instance de décision

Aménagement du territoire – Obras

(Depuis fin 2015, accord cadre pour 4 ans)

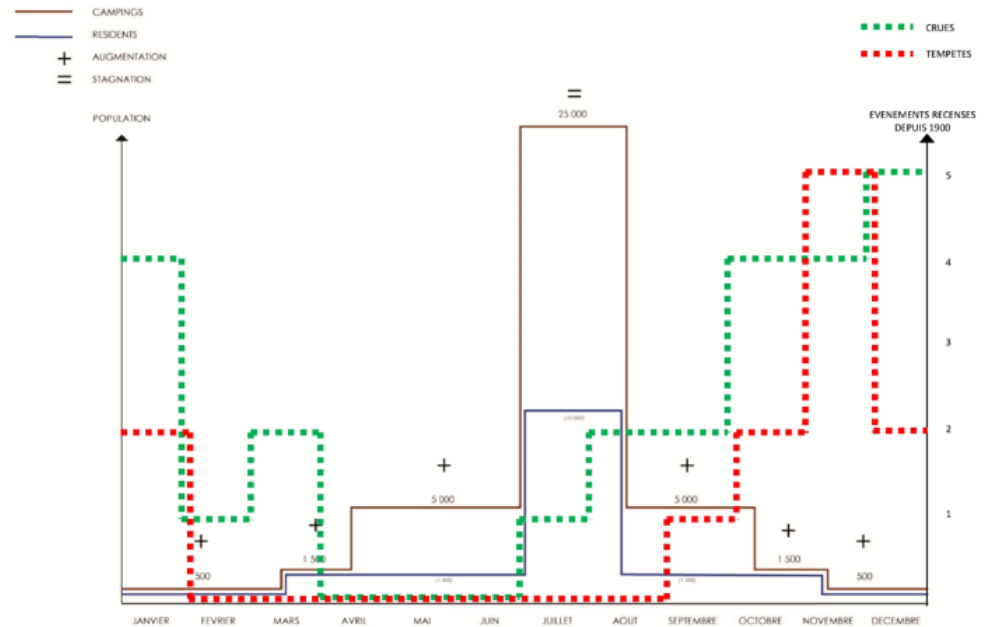
- échelle de temps et d'espace plus importante afin d'aménager durablement le secteur de la côte ouest de Vias,
- coproduction du projet de repositionnement des biens et des personnes avec l'ensemble des acteurs,
- recomposition de l'espace libéré,
- précision de la méthodologie afin de rendre reproductible un tel projet d'aménagement durable.



1. Les invariants et les fondamentaux [MAGEO]

L'aléa comme atout pour le territoire

Événements importants recensés par mois depuis 1900 - superposition avec la fréquentation saisonnière



	Phase 1						Phase 2
	<i>Études prépa</i>		<i>Travaux exercice 1</i>		Travaux suite *		<i>Études</i>
	%	Coûts	%	Coûts	%	Coûts	Coûts
FEDER	27	135 000 €	33	2 603 938€	28,14	6 753 600	
Etat	23	115 000 €	15	1 180 000€	21.86	5 246 400	110 000 €
Région	15	75 000 €	15	1 185 000€	15	3 600 000	70 000 €
CD34	15	75 000 €	15	1 185 000€	15	3 600 000	
CAHM	20	100 000 €	22	1 746 062€	20	4 800 000	525 000 €
Total	100	500 000 €	100	7 900 000 €	100	24M€	705 000 €

- La partie des travaux non réalisée en exercice 1 est intégrée aux 24 M€ **Total global : 32 M€**
- Les coûts travaux comprennent études et acquisitions foncières

Qu'est ce qui a pu faciliter le démarrage de la démarche ?

- Élargissement de l'échelle de réflexion : du trait de côte à la côte ouest, court/moyen/long terme
- Une démarche qui laisse la place à l'expérimentation, procédure de translation des campings
- La priorité à la gestion patrimoniale et co-construction, l'implication de nombreux acteurs, l'organisation de la gouvernance
- Se laisser le temps

Quels ont été les obstacles rencontrés ? Comment ont-ils été surmontés ?

- Le temps pour construire la confiance ou la perdre
- La perception des risques, de la fragilité des ressources, des effets du changement climatique à développer
- Faire accepter une politique de gestion du trait de côte différente, partager la ressource en sable
- Suivi/mémoire dans le temps de l'opération globale par les acteurs
- Règles d'aménagements, outils juridiques et financiers à définir

Quel sera son suivi ?

Travaux: levés de terrain (inventaires, topo-bathymétrie, prélèvements, ...) et reportages photo terrestres et aériens

Plan guide et gestion de la côte ouest: au travers des commissions de la gouvernance

Quels sont les résultats ?

- Le rétablissement partiel du cordon dunaire (900 ml sur 3,4 km) permet de diminuer les impacts des coups de mer. Toutefois, les travaux sont récents et partiels, limitant les résultats. A terme les aménagements sur les 3,4 km de la côte ouest auront un impact à l'échelle de la cellule sédimentaire
- Mise en place d'une procédure de réorganisation des activités économiques (emplacements, bâtiment)
- Implication de tous les acteurs du territoire
- Jugements favorables dans le cadre des recours contre les arrêtés dérogation "espèces" et DIG/autorisation

Quels sont les co-bénéfices ?

- Reconstitution d'un espace balnéaire, d'un sentier littoral: accès à tous et sécurité
- A terme, amélioration du cadre de vie et sécurisation de l'ensemble de la côte ouest
- Mise en place d'une instance de gouvernance pour accompagner et sécuriser le projet dans le temps
- Les suivis écologiques et sédimentaires réalisés depuis la préparation des travaux, pendant les travaux et dans le cadre des mesures compensatoires constituent une base de données pour suivre et évaluer l'impact du changement climatique

