

érosion
climat

QUEL LITTORAL
POUR DEMAIN ?

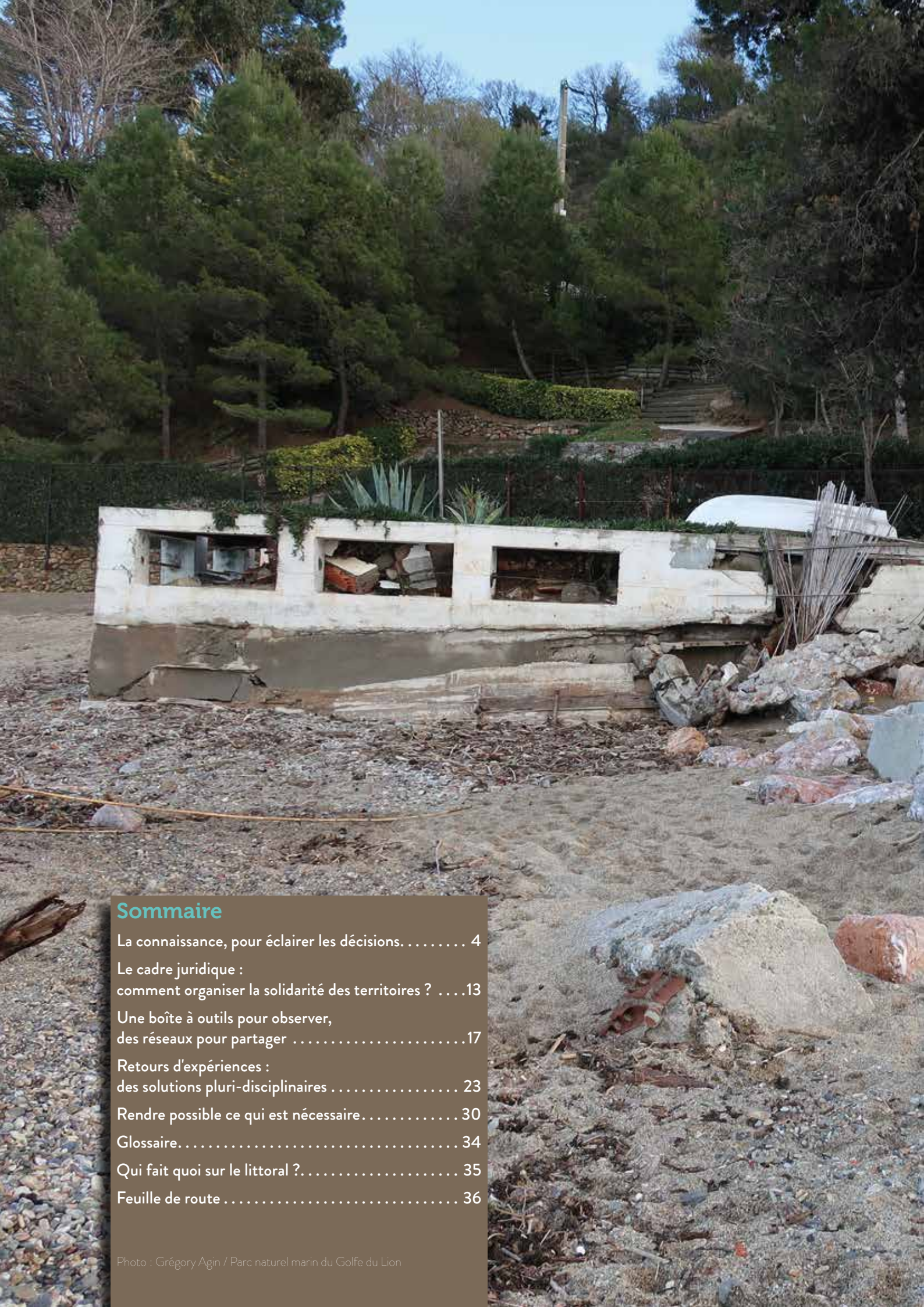
Actes du séminaire



14 & 15 MARS 2018

PERPIGNAN | PALAIS DES CONGRÈS





Sommaire

La connaissance, pour éclairer les décisions.	4
Le cadre juridique : comment organiser la solidarité des territoires ?	13
Une boîte à outils pour observer, des réseaux pour partager	17
Retours d'expériences : des solutions pluri-disciplinaires	23
Rendre possible ce qui est nécessaire.....	30
Glossaire.....	34
Qui fait quoi sur le littoral ?.....	35
Feuille de route	36



érosion climat

QUEL LITTORAL POUR DEMAIN ?

14 & 15 MARS 2018
PERPIGNAN | PALAIS DES CONGRÈS

Qu'un Parc naturel marin s'intéresse à l'érosion côtière, cela peut au prime abord surprendre, voire, s'obliger à questionner les fondamentaux de cet outil ! Or, point de doute, ce séminaire renvoie au cœur même de ce que vise un Parc, à savoir, rassembler et créer un espace de dialogue pour mieux décider ensemble. Pour le Parc naturel marin du golfe du Lion, l'organisation de ce séminaire n'a d'autre raison que cette seule obligation de penser ensemble notre littoral pour demain ! C'est un enjeu, un défi pour ce territoire dont l'histoire sédimentaire est finalement plus ancienne que la Mission Racine.

Alors que nous avons la chance de bénéficier d'un Parc pour créer une dynamique collective sur ce sujet, il serait pourtant illusoire de prétendre y parvenir sans se nourrir d'expériences vécues sur d'autres littoraux français.

Ce sujet est environnemental, il est évidemment économique, mais il est surtout sociétal tant il impose d'accepter, sur le moyen-long terme, une inflexion collective et individuelle sur la manière de vivre, bâtir, consommer l'espace littoral et marin. Les communications et les débats que ces actes retracent nous ont permis de constater une véritable difficulté : anticiper, prévenir, s'adapter n'est pas si aisé. Si les chiffres et les trajectoires ont encore besoin d'être rappelés parfois, les discours anxiogènes ne sont évidemment pas une solution, loin s'en faut. Rassembler des expérimentations innovantes et alternatives ne permet pas non plus de dresser un catalogue de solutions clefs en main à toutes les situations, les résultats n'étant pas toujours au rendez-vous ! Quant aux cadres réglementaires, s'ils peuvent se comprendre malgré des changements récents, ils questionnent de manière systématique l'ambivalence des responsabilités et des niveaux d'échelles pour des prises de décision cohérentes et adaptées.

Ces propos introductifs n'ont évidemment pas pour objectif de présenter tous les axes de ce séminaire de deux jours. Ils visent simplement à souligner la diversité et la richesse des angles que le comité d'organisation, piloté par l'Agence française pour la biodiversité et l'Observatoire de la côte sableuse catalane, a souhaités retenir. Ce n'est d'ailleurs pas sans raison que nombre d'élus, directeurs et techniciens ont répondu présents ! Qu'ils en soient ici tous remerciés, d'autant que ce séminaire et ces actes sont, de toute évidence, et je l'espère sincèrement, le point de départ d'un engagement collectif pour une politique d'aménagement d'ensemble durable, où État, collectivités et citoyens continueront à progresser ensemble. Que le Parc naturel marin du golfe du Lion serve cette cause et se donne les moyens d'atteindre cette ambition, via une feuille de route dédiée programmant de nouveaux rendez-vous durant les trois prochaines années, constitue pour moi une véritable source de satisfaction.

Je saisis l'occasion de ce mot introductif pour rappeler le travail de l'équipe du parc et tout particulièrement du service ingénierie, sans qui nous n'aurions pas eu ces beaux moments d'échanges sur un sujet au départ compliqué et très technique.

En attendant, place aux actes !

Michel Moly

Président du Parc naturel marin du golfe du Lion

La connaissance, pour éclairer les décisions

**La mer monte, et l'érosion ronge le littoral.
Cela, tout le monde en fait le constat.
Mais depuis quand ce phénomène dure-t-il ?
Quelles en sont les causes ? Et quelles stratégies
peut-on mettre en œuvre pour s'y adapter ?**

En remontant dans le temps, dans le temps long, on constate d'importantes variations du niveau marin. De 10 m au-dessus du niveau actuel il y a 120 000 ans à 120 m en-dessous il y a 18 000 ans où la plateforme continentale du Golfe du Lion était alors totalement asséchée ! Au cours du dernier million d'années, les mouvements des plaques continentales, la succession des périodes glaciaires et des périodes interglaciaires ont généré de très importantes variations de ce niveau. Bref, pour toute une série de causes naturelles, géologiques, climatiques, le niveau de la mer est en perpétuel mouvement.

Mais ce mouvement s'est brutalement accéléré au cours du siècle écoulé, et plus encore au cours des 20 dernières années. Les marégraphes d'abord, les satellites ensuite, sont formels : au cours du 20^{ème} siècle, le taux d'élévation était d'environ 1,7 mm par an pour atteindre le double depuis 20 ans (3 mm/an).

Pourquoi cette accélération ?

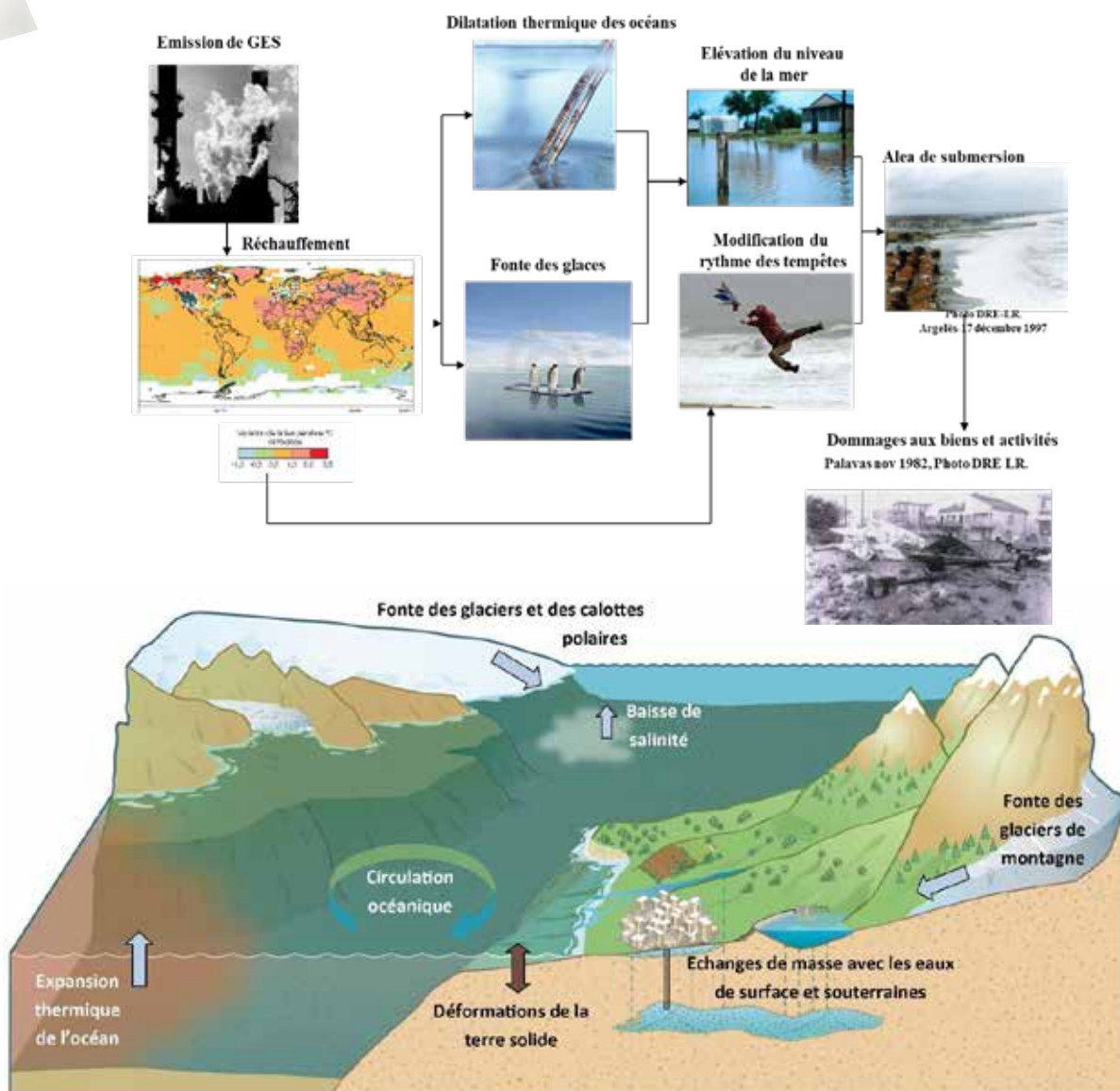
Il faut distinguer les causes naturelles et celles liées aux activités humaines.

Le suspect n°1 est évidemment le changement climatique, dont la réalité réunit un très large consensus, même si quelques climato-sceptiques s'obstinent encore à la contester. Entre 1850 et 2000, on observe une augmentation de la température globale de la planète de l'ordre de 1,5 à 2°C. Et ce réchauffement, constaté sur tous les continents, ne concerne pas exclusivement la surface du globe : les 10 à 15 premiers kilomètres de l'atmosphère - la troposphère - connaissent aussi une augmentation importante de sa température, de l'ordre de 0,25 à 0,3°C par décennie.

Mais comment l'élévation de la température de la terre fait-elle augmenter le niveau de la mer ?

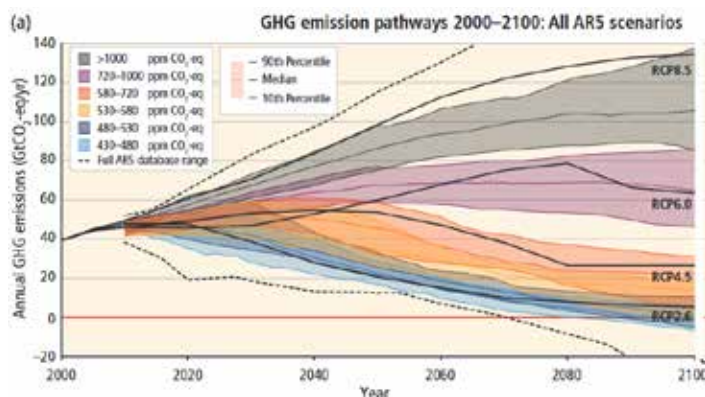
De deux façons : par la dilatation thermique des océans (l'eau, en se réchauffant, va prendre plus de place) et par la fonte des glaces. Ces deux phénomènes conjugués vont entraîner une élévation du niveau de la mer, potentiellement une modification du rythme des tempêtes, des cyclones et, bien sûr, générer des aléas de submersion marine et d'érosion côtière. Ces deux phénomènes entraînent en outre des effets secondaires : l'augmentation du volume d'eau va générer un poids supplémentaire, et entraîner un affaissement de la plateforme continentale.

À l'inverse, la fonte de la glace polaire, va permettre au continent, allégé d'un poids important, de se surélever ! Ces phénomènes de bascule expliquent pourquoi l'élévation du niveau de la mer n'est pas uniforme tout autour du globe. Leur connaissance permet par ailleurs de comprendre les évolutions à une échelle plus locale.



Sur le littoral d'Occitanie, la tendance mondiale décrite précédemment se confirme : on constate une montée du niveau de la mer de 2 mm/an sur la période 1993 à 2006, portée à 3 mm/an sur les 15 dernières années. Ces observations correspondent au plus pessimiste des scénarios élaborés par le GIEC dans les années 1990. Pour l'avenir, le GIEC a défini quatre scénarios, qui dépendent des choix de l'humanité en matière de modèle économique, d'options énergétiques, de mesures environnementales : tous ces facteurs déterminent le volume d'émission de gaz à effet de serre. Le premier scénario est celui d'une réduction drastique des émissions, qui cantonnerait le réchauffement global autour de l'objectif affiché de 2°C. Malheureusement, ce scénario "optimiste" n'est pas le plus probable. A l'opposé, le scénario catastrophe correspond au maximum envisageable d'émissions. Entre ces extrêmes, deux scénarios intermédiaires. La poursuite des activités humaines telles qu'elles sont pratiquées aujourd'hui crédibilise un scénario proche du scénario le plus noir...

La connaissance, pour éclairer les décisions



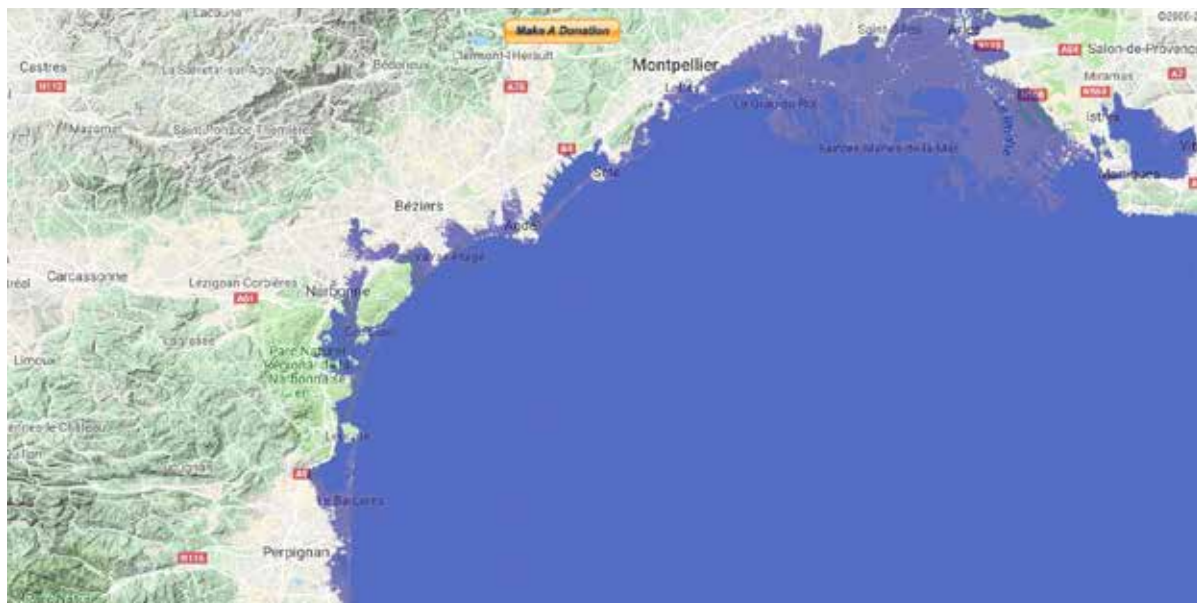
Source : GIEC : scénario RCP2.6

Quelles conséquences de telles projections sur le niveau de la mer ? Parce qu'il faut bien se fixer un horizon, on se demande souvent ce qu'il en sera en 2100. Mais le niveau de la mer ne va pas se stabiliser miraculeusement à cette date, au motif qu'on changerait de siècle !

La bonne question n'est pas : "le niveau se sera-t-il élevé d'1 mètre en 2100 ?", mais "quand le niveau se sera-t-il élevé d'1 mètre ?" Que la réponse soit en 2090 ou en 2120 ne change pas radicalement l'aspect du problème...

Certains scénarios, qui prennent en compte la fonte de l'Antarctique et du Groenland, annoncent même une élévation comprise entre + 25 et + 50 mètres par rapport au niveau actuel. Mais ça, c'est pour dans 2000 ans.

De tous les effets attendus du changement climatique sur le littoral, cette élévation du niveau marin est le plus clairement constaté. Elle va renforcer les impacts liés aux risques littoraux : l'érosion et la submersion marine. Un niveau plus élevé signifie naturellement une submersion permanente : avec 1 mètre d'élévation, une bonne partie de la Camargue disparaît... À + 2 m, les plaines alluviales sont submergées. À + 5 m, l'eau pénètre encore beaucoup plus dans les terres.



Terres submergées selon une surcote de 5 mètres.

Source : Google 2018



"On oppose souvent aujourd'hui dérèglement climatique et réchauffement climatique. Or, pour le dire clairement, c'est "les deux mon général" : nous avons à la fois le réchauffement et le dérèglement. Nous avons connu encore récemment un épisode de submersion marine qui a touché les quatre communes littorales de notre communauté urbaine : les premières lignes ont été envahies, les commerces ont été envahis par la mer. Il est évident que nous sommes dans une situation où nous devons prendre à bras-le-corps ce problème, même si la nature est toujours plus forte que l'homme. Il y a des moyens de limiter les dégâts, de trouver des solutions. Sur le littoral de notre communauté urbaine nous avons développé des épis, des digues, des géo-textiles, nous avons conforté et renforcé le cordon dunaire, nous avons posé des ganivelles, mais de toute évidence la nature, avec ce courant sud-nord dévastateur que nous connaissons, nous mange notre plage. Le jour où nous n'aurons plus de plage sur notre littoral, nous aurons de grandes difficultés au plan touristique, alors que le tourisme est avec l'agriculture un des piliers essentiels de notre économie".

Dominique Schemla - Maire-adjoint de Perpignan, vice-président de Perpignan Méditerranée Métropole

Un niveau marin plus élevé amène également des submersions temporaires plus fréquentes, notamment à l'occasion des tempêtes. Au cours d'une tempête, la dépression atmosphérique allège le poids de l'air sur l'eau, dont le niveau va donc se surélever provisoirement... à partir d'une cote elle-même déjà plus élevée que par le passé. Cette "surcote atmosphérique" associée à des vents marins et une forte houle peut entraîner une surcote globale pouvant atteindre 60 cm ou 1 m comme déjà constaté.



Zones submergées lors des tempêtes de 1997 et 2003 selon les observations du SMNLR

De nos jours, les tempêtes sont le principal facteur de l'évolution saisonnière du profil de plage : à partir de l'automne, les premières tempêtes hivernales ont tendance à grignoter le littoral et à emporter le sédiment du haut de plage vers le bas de plage ou vers l'avant-côte.

Et au printemps, des houles dites "constructives" vont remonter le sédiment déposé sur l'avant-côte sur la plage pour recréer un profil plus équilibré.

Avec l'élévation permanente du niveau marin, tous ces processus cumulés seront décalés vers le haut de plage, avec des franchissements plus fréquents. Au cours de la tempête de 1997, certains secteurs ont été submergés, soit par l'effet de

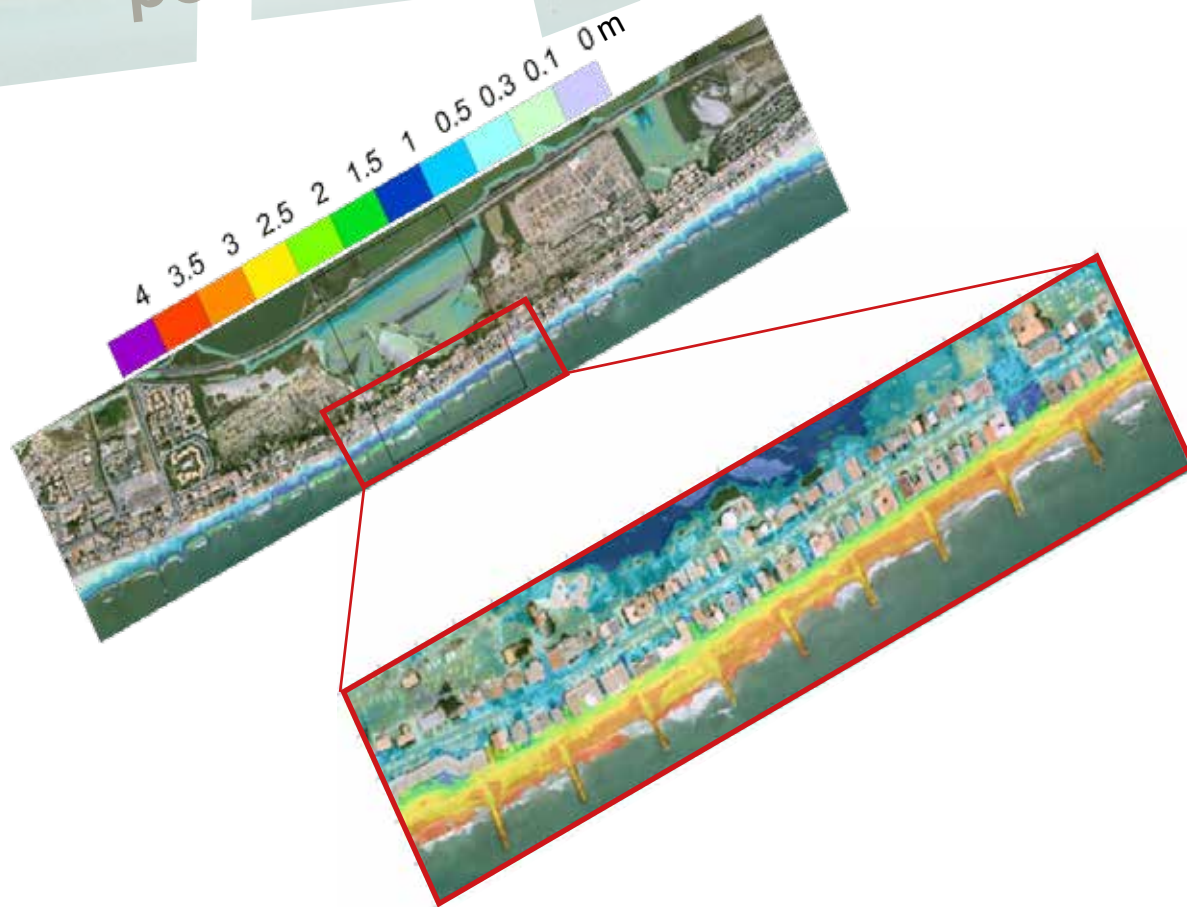
la houle, soit par remontée de nappes superficielles. Ce fut le cas à Leucate par exemple, où on a signalé le franchissement d'un muret à 2,90 m NGF¹. De plus, quand l'eau passe par-dessus la dune, elle va déposer du sable en arrière-cordon. C'est le processus qui explique l'évolution des littoraux sur le long terme. Ce transfert de sédiment vers l'arrière dune entraîne une perte de sable.

La tempête de 1982, d'une période de retour de 50 ans pour la houle, fait référence en Occitanie. Elle a toutefois finalement généré peu de dégâts : un peu d'eau dans les rues ici, une zone inondée un peu plus loin. Mais qu'en aurait-il été avec un niveau marin plus élevé ? En simulant numériquement cette tempête sur un niveau supérieur de 35 cm (scénario optimiste), on observe une inondation plus systématique, de l'eau dans toutes les rues et des hauteurs d'eau de l'ordre de 30 à 50 cm.

Avec un scénario à 1 m d'élévation, l'inondation est quasi-généralisée sur tout le littoral, avec des hauteurs d'eau de 1 à 1,5 m. Et qu'en aurait-il été avec un stock sédimentaire plus faible ?

¹ NGF – Nivellement général de la France

La connaissance, pour éclairer les décisions



Simulation de la tempête de 1982 | Niveau de la mer + 1 m.

Source : R. Pedreros, S. Lecacheux, C. Vinchon (BRGM)

Le stock sédimentaire au coeur du problème

Cette question du stock sédimentaire est centrale, il s'agit de la quantité de sable mobilisable par les forçages naturels au sein du système littoral entre l'arrière dune et la profondeur de fermeture².

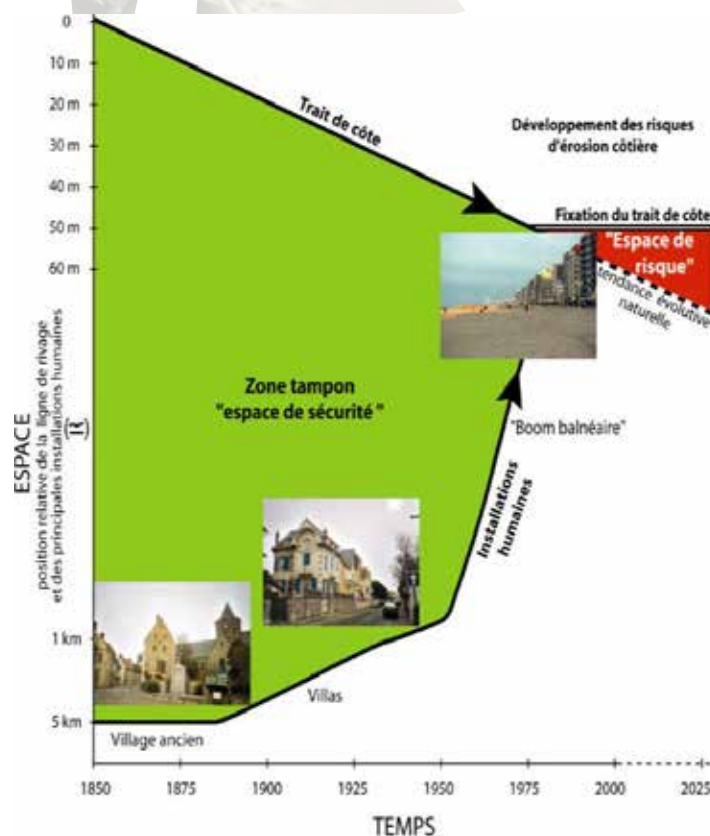
Pour essayer d'évaluer l'évolution de la quantité de sédiments sur l'avant-côte dans l'ensemble du golfe du Lion, deux périodes ont été comparées par les chercheurs de l'Université de Perpignan : la période 1895-1984, dite période "naturelle", et la période 1984-2009, qualifiée de période "anthropisée".

Sur la première période, on observe un gain de 4 millions de m³, gain à peu près homogène sur tout le littoral, même si la partie languedocienne présente déjà quelques déficits. Sur la période 1984-2009, en revanche, on enregistre une perte généralisée estimée de l'ordre de 30 millions de m³ de sédiments sur l'avant-côte. Plus localement, à Sainte-Marie-la-Mer, avant-côte qui perd le plus de sédiment en Occitanie, une perte de 2 millions de m³ de sédiment a été constaté entre 1984 et 2009, alors qu'un gain de 400 000 m³ était constaté sur la première partie (1895-1984).

Bilans volumétriques	1895-1984	1984-2009
Volume total	+ 413 000 m ³	- 2 026 800 m ³
Volume annuel	+ 4 617 m ³ /an	- 81 072 m ³ /an

Source : Extrait du plan de gestion des sédiments du Languedoc-Roussillon, DREAL LR & UPVD

² Profondeur des fonds marins où les variations sont nulles



Source : Meur Ferec et Morel, 2004

Que représentent ces chiffres par rapport au stock initialement présent, dénommé "prisme sédimentaire" ?
 À Sainte-Marie, ce sont 20 % du stock sédimentaire qui ont disparu au cours des 30 dernières années.
 À Palavas, 80 % !

Mais a-t-on la place, en arrière de la dune, pour laisser ce processus naturel se développer et le stock de sable est-il suffisant pour alimenter ce mécanisme ?

Aujourd'hui nous avons une érosion avérée et en parallèle une urbanisation de plus en plus importante, de telle sorte que les deux courbes ont tendance à se rejoindre et à impacter ce qu'on appelle l'espace de risque.

Comment fonctionne un littoral anthropisé ? La déprise agricole et une urbanisation de plus en plus importante du bassin versant réduit les terres non fixées et donc leur érosion et l'apport de sédiments dans les cours d'eau. De plus, certains aménagements sur ces bassins versants bloquent le transfert de sable vers le milieu marin. Sur la côte, face à la mer, l'homme a urbanisé et essayé de protéger son territoire en érigeant des ouvrages lourds qui perturbent le transport sédimentaire.

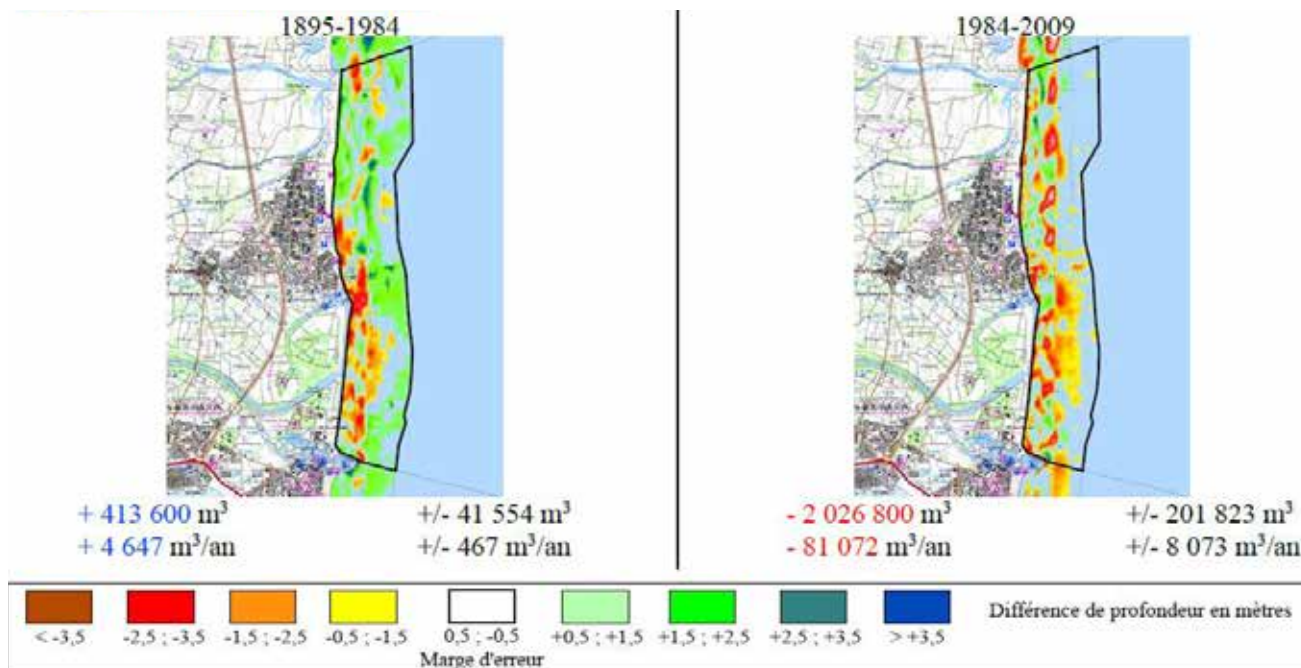
C'est là que réside l'origine d'une part majoritaire de la carence sédimentaire récente.



" Nous sommes confrontés à des enjeux plus immédiats que ce que l'on aurait pu supposer il y a une dizaine d'années. Il y a une accélération qui rend essentiel que tous les acteurs, de l'Etat à la commune, en passant par tous les niveaux de collectivités, échangent leurs informations et partagent leurs pratiques. Nous faisons face à une menace complexe, subtile : tous nos malheurs ne viennent pas de la mer ! La gestion des eaux terrestres est elle aussi une composante du problème. Quand on édifie des digues ou des barrages pour protéger les populations et les biens, il convient d'être extrêmement attentifs aux impacts de ces ouvrages sur le littoral !"

Hermeline Malherbe - Présidente du conseil départemental des Pyrénées-Orientales

La connaissance, pour éclairer les décisions



Bathymétrie et bilans volumétriques.

Source : Atlas hydro-sédimentaire 2012 (DREAL-LR, UPVD)

Le littoral est historiquement impacté par les activités humaines et par le changement climatique qui s'opère à une vitesse jamais connue jusqu'à présent.

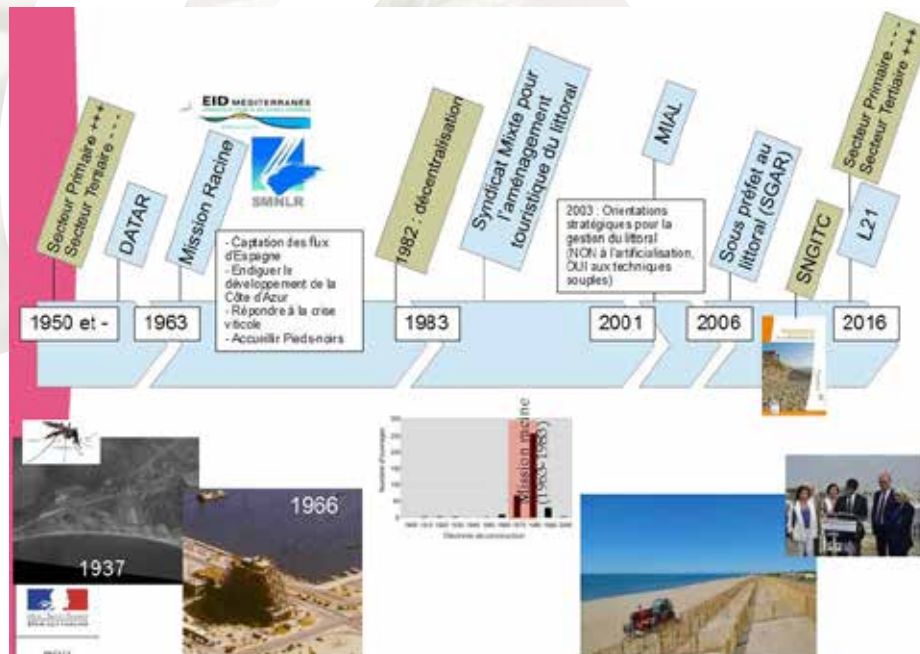
Cette évolution du littoral occitan constitue un défi pour les décideurs politiques, en charge d'élaborer une stratégie d'adaptation à ces conditions nouvelles... qui sont en partie le résultat de stratégies précédemment mises en oeuvre !

Si l'on remonte au milieu du XX^{ème} siècle, on constate une absence de stratégie de gestion du trait de côte, ou plutôt un laisser-faire facilement explicable : très faiblement anthropisé, le littoral suit alors son cours naturel. Le secteur primaire, et tout particulièrement la viticulture, est le moteur économique des zones littorales. Sur le littoral proprement dit, l'habitant le plus présent est alors le moustique.

La DATAR, Délégation à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale, créée en 1962, a voulu rendre le territoire attractif et crée deux missions interministérielles d'aménagement du littoral : la MIACA, Mission interministérielle d'aménagement de la côte Aquitaine, et la Mission d'aménagement touristique du littoral Languedoc-Roussillon, plus communément appelée "mission Racine" du nom de celui qui la présidait.

L'objectif de la mission Racine était de capter les flux de touristes qui filaient soit vers la Côte d'Azur, soit pour les moins fortunés vers l'Espagne. Il s'agissait aussi de répondre à la crise viticole : le vin de table produit jusque-là connaissait la mévente, la transition vers une viticulture de qualité n'était pas encore amorcée. Enfin, après les accords d'Evian en 1963, il a fallu faire face à l'afflux de "pieds-noirs" contraints de quitter l'Algérie. Problème : le moustique et le touriste font rarement bon ménage. Créée en 1958, l'Entente interdépartementale pour la démoustication (EID) sera largement mise à contribution dans les deux années précédant la mission Racine pour faire place nette. La mission Racine a poursuivi son action jusqu'en 1983,

² Profondeur des fonds marins où les variations sont nulles



Évolution des politiques publiques en matière de gestion du littoral.

Source : DREAL Occitanie.

on lui doit les grandes unités touristiques du littoral du Languedoc et du Roussillon : Port-Camargue, la Grande-Motte, le Cap d'Agde, Gruissan, Port-Leucate, Port-Barcarès et Saint-Cyprien. Cette période de la mission Racine, 1963-1983, est aussi celle pendant laquelle a été construite la plus grande partie des 360 ouvrages de protection "en dur" (digues, épis, brises-lames et autres enrochements) qui conditionnent aujourd'hui l'évolution du littoral. En 2001, changement de doctrine : les observations des experts et les études universitaires montrent que, loin de constituer une panacée, ces ouvrages de protection "en dur" génèrent énormément de dégâts en aval du transit sédimentaire. Désormais, ce sera plutôt : non à la protection dure, oui aux techniques souples qui rendent sa place à l'évolution naturelle.



"Forts de la dynamique créée et forts de la mobilisation de nombreux acteurs, parmi lesquels les représentants de la société civile et les universitaires, un nouveau programme d'action 2017-2019 s'inscrit dans la promotion d'une démarche globale de gestion du trait de côte, sa finalité est de permettre, au-delà de l'approche de prévention des risques, la montée en puissance des politiques d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets. C'est l'échelle du plan Littoral 21, qui est une co-production entre l'Etat, la Région et d'autres partenaires, et qui certes ne se prive pas de promouvoir un certain nombre de projets mais à condition que les pré-requis et l'exigence globale soient respectés : il s'agit désormais d'intégrer l'évolution du trait de côte aux démarches de planification en développant une approche d'accompagnement des changements liés au recul du littoral à court, moyen et long terme, à l'échelle régionale mais aussi très concrètement à l'échelle locale. Cette stratégie de gestion intégrée passe par une mobilisation des territoires : il n'y a pas de bonne solution qui ne soit pas partagée".

Philippe Vignes - Préfet des Pyrénées-Orientales

En 2009, le Grenelle de la mer pointe la nécessité d'une stratégie au niveau national pour gérer le trait de côte. Un groupe de travail dirigé par Alain Cousin élabore cette stratégie par consolidation de toutes les stratégies régionales qui préexistaient. Le cadre de référence est donc aujourd'hui cette Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC), déclinée en stratégies régionales (SRGITC), et doublé en Occitanie par le plan Littoral 21 qui se déploie selon trois axes :

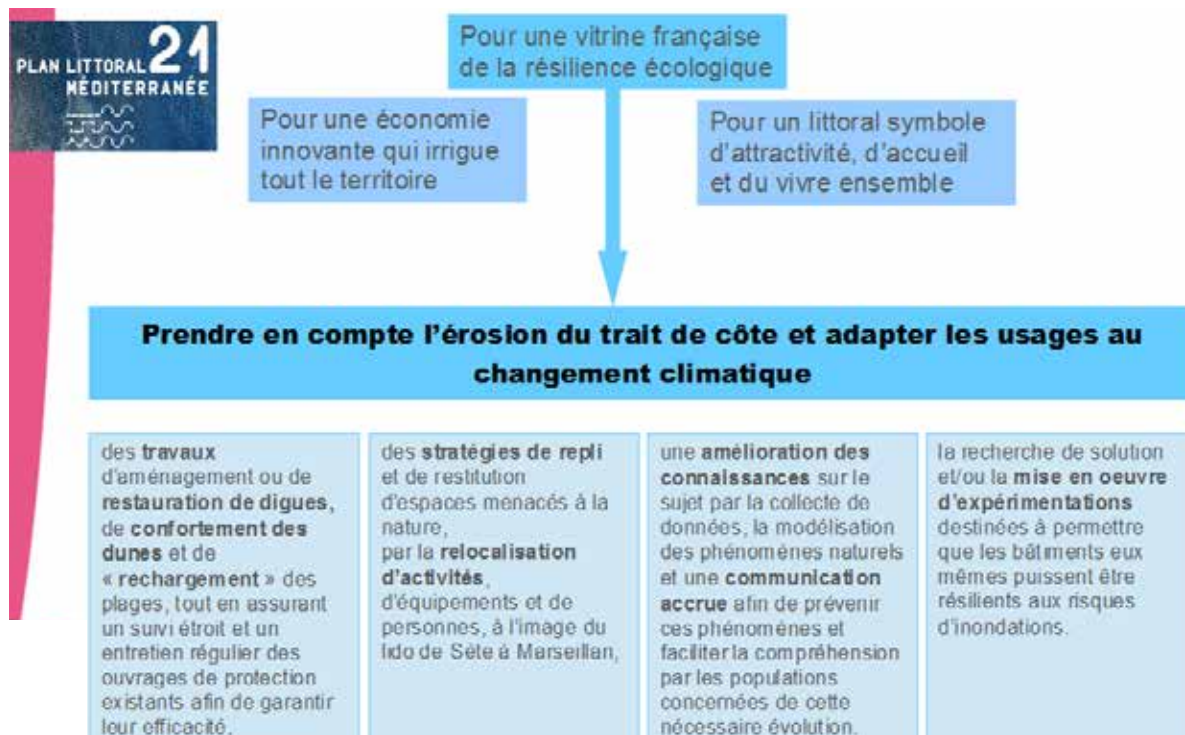
- pour une économie innovante qui irrigue tout le territoire ;
- pour un littoral symbole d'attractivité, d'accueil et de vivre ensemble ;
- pour une vitrine française de la résilience écologique. Cette thématique intègre la prise en compte de l'érosion du trait de côte et l'adaptation des usages aux changements climatiques en adéquation avec la stratégie nationale.



"Il nous appartient de trouver des solutions pour protéger notre littoral et l'accompagner vers la résilience écologique, c'est le premier axe de notre politique formalisée dans le plan Littoral 21. L'enjeu est simple : il s'agit de nous donner les moyens de pouvoir continuer à bien vivre sur le littoral. La mer de doit pas devenir une menace, un sujet anxiogène, mais incarner un horizon de développement, de progrès, d'ouverture... Plus de huit millions de touristes fréquentent notre littoral et il est de notre responsabilité de nous adapter à l'érosion du trait de côte".

Didier Codorniou - Vice-président de la région Occitanie chargé de la mer - Président du Parlement de la mer

La connaissance, pour éclairer les décisions



L'observation est la clef pour comprendre les évolutions climatiques et morpho-sédimentaires et ainsi anticiper le futur

Sur ce dernier point, il est clair qu'une politique pertinente ne peut s'appuyer que sur des observations scientifiques répétées dans le temps : c'est bien grâce à des bases de données les plus fines possibles et pérennisées que les experts et les scientifiques pourront apporter aux gestionnaires les éléments de connaissance nécessaires pour éclairer leurs décisions. Ainsi, l'étude sismique Littosis (CEFREM – UPVD) combinée avec les levés topo-bathymétriques du LIDAR (laser aéroporté) permet d'évaluer le fameux "prisme sableux" -la quantité de sable qui est disponible sur les barres d'avant-côte et qui pourrait être naturellement mobilisable pour protéger le littoral. En Méditerranée, d'autres suivis et études sont régulièrement produits par différents partenariats techniques et scientifiques parfois structurés en réels observatoires. Toutes ces études sont compilées pour obtenir des indicateurs de vulnérabilité à l'échelle des cellules sédimentaires, aujourd'hui considérées comme l'échelle de gestion adaptée au littoral. Cela permet d'établir une cartographie avec des zones à dominante naturelle, des zones à enjeux diffus et des zones urbaines et ainsi définir des priorités. Il s'agit par ce moyen de proposer des principes et des recommandations, comme le fait la stratégie nationale, mais spécifiques aux territoires du littoral occitan. La définition d'une telle stratégie permettra de clarifier le champ des possibles pour les collectivités notamment en terme de financement de l'État. La recomposition spatiale des territoires littoraux devra accompagner les projets opérationnels. C'est aussi grâce à la connaissance et aux observatoires que peuvent être conduites des expérimentations ou qu'il est possible de tester de nouveaux aménagements afin d'envisager l'avenir à long terme et arriver à penser autrement le territoire littoral.

Synthèse des présentations de : Yann BALOUIN (BRGM),
Nicolas ROBIN (CEFREM – Université de Perpignan) et Laurent MONTEL (DREAL Occitanie).

Le cadre juridique : comment organiser la solidarité des territoires ?

Sur le plan juridique, la gestion du trait de côte est régie par une "cascade" de dispositions, depuis des directives européennes jusqu'à des arrêtés ou des délibérations municipales, en passant par une stratégie nationale déclinée à l'échelle de territoires, des documents de façade, des programmes régionaux, sans oublier une responsabilité accrue des intercommunalités depuis l'entrée en vigueur, au 1er janvier 2018, de la compétence "GEMAPI" (Gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations) issue de la loi MAPTAM.

Des documents stratégiques à l'échelle nationale ...

C'est par une "déclaration politique" adoptée le 8 octobre 2012 à Limassol (Chypre) que les ministres des affaires maritimes des 28 Etats de l'Union européenne ont décidé de redynamiser la Politique maritime intégrée de l'Union. "Intégrée" pour signifier que désormais les différentes politiques publiques qui régissent la mer et le littoral (réglementations liées à l'environnement, au transport maritime, en articulation avec la directive citée précédemment) seront fédérées et poursuivront des objectifs convergents. Deux directives-cadres formalisent cette volonté : la première, intitulée "Stratégie pour le milieu marin", en articulation avec d'autres stratégies nationales parmi lesquelles la SNGITC, vise à atteindre puis à maintenir un bon état écologique des eaux marines à l'horizon 2020. La deuxième, "Planification de l'espace maritime", a été transposée en droit national à l'occasion de la loi de 2016 sur la reconquête de la biodiversité. Son but est la promotion d'une croissance durable des activités maritimes et littorales.

Dans l'ordre juridique national, l'outil retenu par la France pour se conformer à ces deux directives-cadres est la Stratégie nationale pour la mer et le littoral, qui donne un cadre de référence pour les politiques publiques et pour tous les acteurs de l'économie maritime et des littoraux. Elle fixe quatre objectifs de long terme : la transition écologique pour la mer et le littoral, le développement durable de l'économie maritime, le bon état écologique des eaux marines et le rayonnement de la France. Pour élaborer cette stratégie, des Assises de la mer ont réuni sur chaque façade métropolitaine - parmi lesquelles bien sûr la façade méditerranéenne - l'ensemble des acteurs publics et privés, puis le document final a été publié par décret en février 2017.

... et leur déclinaison régionale À l'échelon géographique inférieur, la stratégie nationale est déclinée dans un Document stratégique de façade mis en œuvre, pour la façade méditerranéenne, sous l'autorité conjointe du préfet coordinateur (le préfet de la région PACA, basé à Marseille), et du préfet maritime de Méditerranée basé à Toulon. Il traite de thématiques variées, parmi lesquelles la question des sites, des paysages et du patrimoine, le milieu marin, les écosystèmes marins et littoraux, la connaissance, la recherche, la formation, les risques littoraux dont l'érosion côtière et la submersion marine, etc. Les deux préfets veillent notamment à ce que toutes les parties prenantes soient associées à la réflexion sur cette politique publique : pour l'élaboration du Document stratégique de façade, ils s'appuient sur une Commission administrative et sur un Conseil maritime de façade qui rassemble tous les acteurs. Le document fait par ailleurs l'objet d'une évaluation environnementale, et à ce titre la Commission nationale du débat public, autorité administrative indépendante, a considéré que le public devait être associé, à travers des ateliers citoyens.

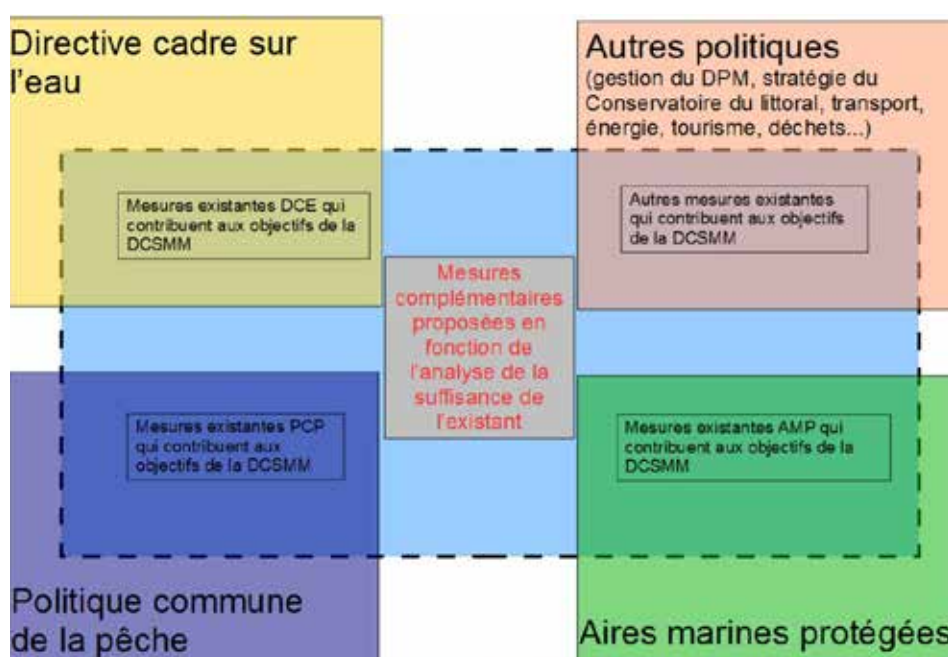
Le cadre juridique : comment organiser la solidarité des territoires ?

Les deux premières parties de ce Document stratégique de façade font le constat des situations existantes et fixent des objectifs stratégiques, des indicateurs et une carte des vocations.

Les plans, programmes et schémas qui concernent des activités situées dans des espaces maritimes **Mais quelle est la portée réglementaire de ces documents ?**

sous juridiction française (eaux intérieures, eaux territoriales, zone économique exclusive) doivent être compatibles avec le Do-

cument stratégique de façade. Ce document est également directement opposable aux projets de travaux, ouvrages et aménagements soumis à une étude d'impact, ainsi qu'aux schémas de mise en valeur de la mer et aux schémas régionaux de développement de l'aquaculture marine. Il influence par ailleurs le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), qui vise un bon état des masses d'eau continentales, notamment à raison de leur impact sur le milieu marin. Enfin, le Document stratégique de façade doit être seulement "pris en compte" par les documents d'aménagement et d'urbanisme qui portent sur les milieux terrestres.



Plus on s'approche du terrain, plus les formes d'organisation territoriale peuvent être diversifiées. La côte aquitaine a fait le choix d'un Groupement d'intérêt public (GIP), structure administrative souple qui réunit, sur les trois départements littoraux de l'ancienne région Aquitaine, les services de l'Etat, le conseil régional, les trois départements et l'ensemble des intercommunalités littorales.

Il s'agit d'un organe de réflexion, de coordination entre tous ces acteurs autour des questions liées à l'aménagement du littoral.

Bien sûr, la gestion des risques littoraux et de l'érosion fait partie de ses missions, mais le GIP accompagne aussi les collectivités en matière de développement durable des plages, de conception de plans de mobilité, de révision de plans d'aménagement, voire d'opérations de rénovation urbaine.

Pour faire face au risque érosion, le GIP Littoral Aquitain a défini, au sein d'une stratégie régionale de gestion de la bande côtière quatre modes de gestion : l'évolution naturelle surveillée (on se contente de suivre le recul du trait de côte sans agir) ; l'accompagnement des processus naturels (on met en œuvre des actions de génie écologique, de revégétalisation, d'utilisation de ganivelles) ; le repli stratégique (par la démolition ou le déplacement de bâtiments et d'équipements) ; et enfin la lutte active (souple quand il s'agit de rechargement ou de gestion sédimentaire, dure quand il s'agit d'empêcher



Évolution naturelle surveillée



Accompagnement des processus naturels



Repli stratégique



Lutte active souple ou dure



Mode de gestion du risque érosion / mesures d'adaptation

le recul du trait de côte par des ouvrages). Évidemment, les deux premiers modes sont réservés à des zones sans enjeu humain bâti – la plus grande partie du littoral –, les deux autres aux zones urbanisées. Chaque collectivité territoriale conserve sa liberté de choix, mais le GIP propose un cahier des charges commun pour l'élaboration des scénarios locaux, fondé sur des comparaisons multicritères et des analyses coût/avantage.

Une gestion locale de l'espace maritime

Le Parc naturel marin du golfe du Lion, dont le périmètre s'étend de Leucate à Cerbère (soit un territoire de 4 000 km²) est un tout autre outil de gestion participative du littoral. Il associe une gouvernance locale, autour d'un conseil de gestion délibératif de 60 membres où toutes les parties prenantes sont représentées (et où les services de l'Etat sont minoritaires !), à une équipe technique qui relève de l'Agence française pour la biodiversité (AFB).

Le Parc a validé en 2014 son plan de gestion, et décline depuis lors, année après année, des programmes d'action qui puisent leur contenu et leurs finalités dans ce plan de gestion. L'équipe technique est mobilisée pour expertiser les projets qui portent sur le territoire du Parc, pour lesquels elle est sollicitée par les services instructeurs.



"Un parc naturel marin, c'est le principe de subsidiarité incarné, avec le pari de l'intelligence collective au service d'un projet commun. C'est le projet du Parc, il est pluri-thématique, il concerne le patrimoine naturel, le patrimoine culturel, la qualité de l'eau, les usages durables, la pêche, l'éducation... Contribuer à, prendre sa part, progresser et faire progresser, faire et faire faire, voilà l'essence de l'outil, simple et complexe à la fois. L'érosion côtière montre qu'un parc peut et se doit d'aborder à la bonne échelle une telle problématique".

Olivier Musard - Adjoint au directeur-délégué du Parc naturel marin du golfe du Lion

Le cadre juridique : comment organiser la solidarité des territoires ?

**Depuis le 1^{er} janvier 2018,
une nouvelle compétence :
la GEMAPI sur le littoral côtier**

un avis simple (quand le projet n'induit pas d'effets importants sur le milieu marin) ou un avis conforme (en cas d'effet notable). Dans le premier cas, le service instructeur peut passer outre l'avis du parc, dans le second cas l'avis est obligatoirement suivi par l'autorité publique en charge du dossier. Au regard de sa compatibilité avec le plan de gestion, l'avis rendu est favorable ou défavorable, mais il peut surtout comporter des prescriptions ou des réserves qui invitent l'auteur du projet à l'améliorer.

Après un travail d'analyse technique et réglementaire, afin de vérifier la compatibilité du projet avec les objectifs de long terme du plan de gestion, l'équipe technique propose un avis, soumis à la délibération du conseil de gestion. L'avis requis est

À un niveau encore plus local, la compétence GEMAPI, portée par quatre lois successives et en application depuis le 1^{er} janvier 2018, confie entre autres, aux intercommunalités la gestion des ouvrages de protection (alinéa 5 de l'article L211-7 du CE : défense contre la mer et les inondations). Une interprétation de ce texte étend le champ de cette compétence aux ouvrages de protection contre l'érosion côtière (cf. Réponse MTES¹ à une question de JF Rapin, publiée au JO du Sénat du 01/09/2016). Elles peuvent choisir de le faire en régie directe, ou de déléguer cette compétence à un acteur de type syndicat mixte, ou encore de transférer totalement la gestion à un acteur de ce type.

Pour financer cette charge nouvelle, elles peuvent décider de lever une taxe particulière dite taxe GEMAPI.

La question qui traverse tous les étages de cette "cascade" réglementaire est la question de la solidarité des territoires. Peut-on laisser les collectivités territoriales affronter seules les risques et les charges liées aux risques littoraux, alors que la richesse qui y est produite, les services qui y sont rendus, bénéficient largement aux communes "de l'arrière-pays", et au-delà, à tout le territoire national, voire européen ?



Synthèse des présentations de : Olivier DELTEIL (DIRM Méditerranée), Camille ANDRÉ (GIP Littoral Aquitain), Stéphanie BIDAULT (Cepri) et Olivier MUSARD (PNM du golfe du Lion)

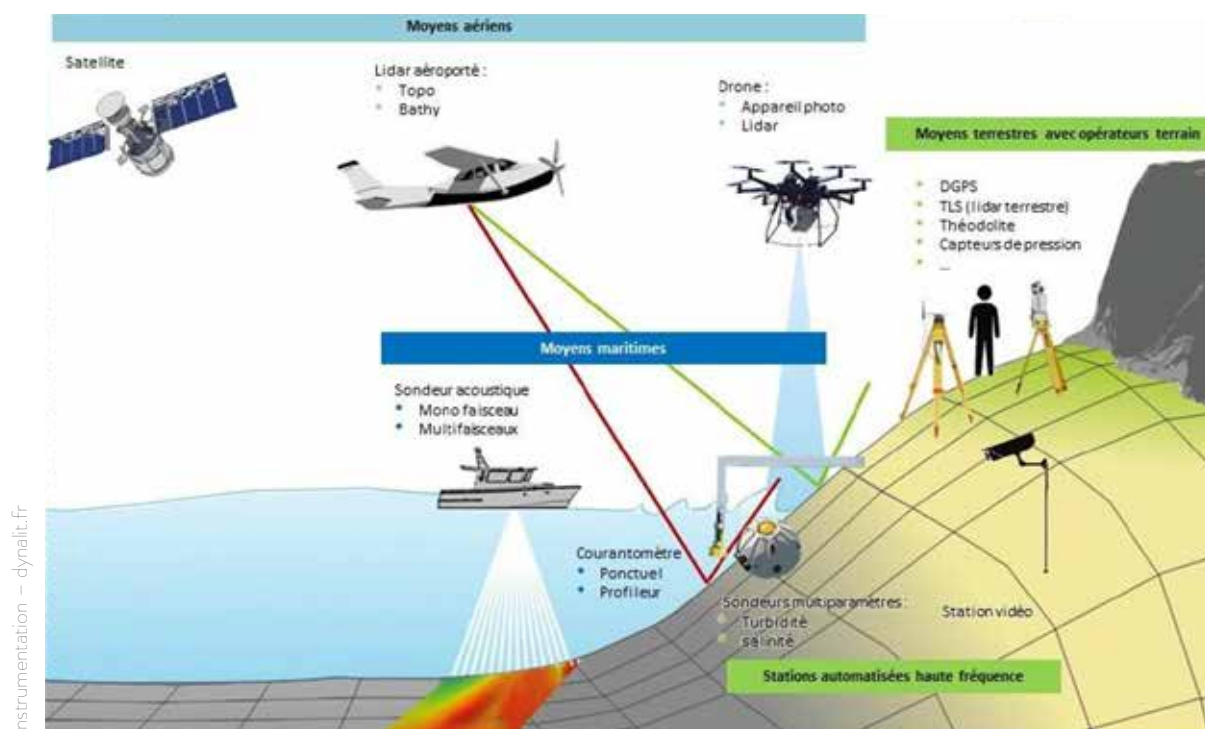
¹ MTES : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

Une boîte à outils pour observer, des réseaux pour partager

Tous les militaires vous le diront : à la base de toute stratégie, il y a l'information. La stratégie de gestion du trait de côte n'échappe pas à cette loi d'airain : comment faire pour suivre un trait de côte qui bouge en permanence ? Pour comprendre ses mouvements, voire les anticiper ? Pour les chercheurs qui l'observent comme pour les élus en charge des choix d'avenir, l'acquisition des données, leur mise en ordre, leur traitement, leur interprétation constituent à la fois un impératif absolu et une préoccupation permanente.

À l'échelle nationale, le Service national d'observation des plages, SNO Dynalit (pour DYNAmique LITtorale), gère sur le long terme l'acquisition, la collecte et la mise en cohérence de données météorologiques d'une trentaine de sites-ateliers répartis sur toutes les façades maritimes françaises et sur tous les types de côtes. Porté par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), il structure la communauté universitaire (120 scientifiques, chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants, ingénieurs, etc. y sont impliqués) autour de plusieurs objectifs.

Il s'agit d'abord de mettre en réseau des universitaires qui avaient tendance jusque-là à travailler chacun de leur côté, de permettre à des géologues, des géographes physiciens, des modélisateurs de croiser leurs compétences. Il s'agit ensuite de compiler les informations envoyées par les sites-ateliers qui fournissent les données recueillies par les capteurs (courantomètres, anémomètres, houlographes du réseau CANDHIS, etc.).



Une boîte à outils pour observer, des réseaux pour partager

Sur la façade méditerranéenne, deux sites-ateliers alimentent SNO Dynalit : l'un implanté sur le tombolo¹ de Giens, l'autre dans le golfe d'Aigues-Mortes : à Villeneuve-lès-Maguelone jusqu'ici, prochainement à L'Espiguette. Un seul site, c'est un peu juste pour collecter suffisamment de données sur tout le golfe : deux nouvelles implantations devraient voir le jour prochainement, l'une à La Franqui, l'autre à Paulilles. Derrière la décision d'implanter un site à La Franqui, se profilent des problématiques liées au cordon littoral et à sa submersion, ou à l'ouverture/fermeture du grau. À travers trois groupements de chercheurs, centrés pour l'un sur les côtes sableuses, pour l'autre sur les embouchures, et pour le troisième sur les côtes à falaises, le réseau SNO Dynalit scrute tous les types de côtes du littoral français, dans le but d'en comprendre l'évolution à long terme, de pérenniser la collecte de données en vue de permettre aux équipes de modélisateurs de la communauté universitaire de développer des modèles prédictifs.

Une mise en réseau des chercheurs à l'échelle régionale

À l'échelle régionale, le petit frère de Dynalit s'appelle Gladys. À l'origine, dans les années 2000, il s'agissait d'une plateforme technologique créée par les universités de Montpellier et de Perpignan en vue de mutualiser des instruments de mesure coûteux et de monter des projets de recherche en commun.

Au fil du temps, les objectifs sont devenus plus ambitieux. Il s'agit maintenant d'abord de faire de la recherche fondamentale, de comprendre pour comprendre ; ensuite d'acquérir de la donnée, grâce au site de Villeneuve-lès-Maguelone, MagObs (<https://www.dynalit.fr/Mesures/Mesures-intensives/MAGOBS>), l'un des sites les plus instrumentés de France voire du monde, mais qui a dû cesser de fonctionner : problèmes de terrain, problèmes humains, problèmes de dégradations, etc. Avec une stratégie d'implantation repensée, le site EspigObs s'apprête à prendre la relève. Dans les deux cas, les données recueillies sont des données publiques, accessibles à qui en fait la demande. Enfin, le troisième objectif de Gladys, c'est de connecter le monde de la recherche, le monde académique, à la communauté des gestionnaires en charge des enjeux du littoral.

Outre les instruments installés à demeure sur les sites-ateliers, d'autres méthodes d'observation peuvent être mobilisées à terre. Le DGPS (ou GPS différentiel) par exemple : on utilise un signal GPS que l'on réfère systématiquement à une base fixe dont on connaît précisément la position par rapport aux bornes de l'IGN, ce qui permet de corriger les erreurs et les imprécisions inhérentes au signal des satellites GPS. Avantage de la méthode : sa très grande précision (de l'ordre du centimètre). Inconvénient : le temps de réalisation des mesures. C'est long, fastidieux, et ça mobilise un grand nombre de techniciens sur le terrain. On peut aussi recourir à la vidéo, notamment pour enregistrer les épisodes de tempête et comprendre, très localement, les phénomènes qu'ils génèrent. Avantage : la fréquence de suivi que permet une caméra installée à demeure. Inconvénient : le manque de précision.

De nouveaux outils d'acquisition et d'observation, aide au suivi du trait de côte

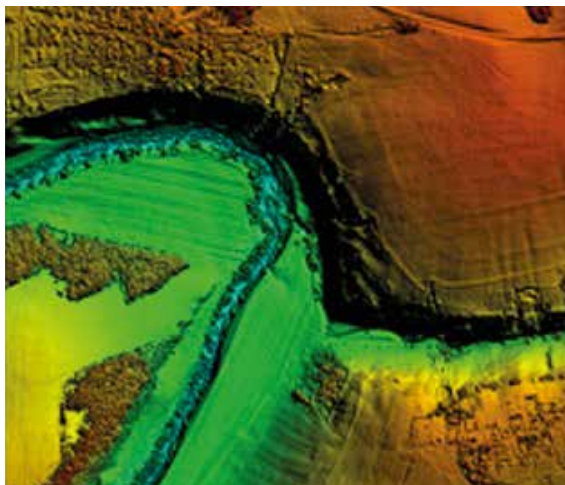
Alors, pour recueillir de la donnée, il peut être nécessaire de prendre de la hauteur. C'est ce que fait le pôle satellites du CEREMA en exploitant les images à très haute résolution (précision de 50 cm) fournies par les satellites de la constellation Pléiades. Cette méthode permet de gagner du temps, notamment du temps de traitement, mais aussi de gagner en objectivité : suivant les régions, les relevés de terrain peuvent varier en fonction de pratiques locales. L'automatisation permet d'homogénéiser les données. L'autre intérêt du recours aux satellites, c'est de pouvoir moduler le traitement des images selon le faciès du littoral observé. Dans les zones sableuses à faible marnage comme les côtes du golfe du Lion, on détecte le jet de rive, la limite eau/sable.

² Tombolo : terme géomorphologique concernant un cordon littoral de sédiment reliant deux étendues terrestres

Dans les zones sableuses de fortes marées, la classification portera sur l'occupation du sol et la détermination des limites de l'estran. Enfin, sur les côtes à falaise, on aura recours à des indicateurs morphologiques qui permettront de positionner le trait de côte.

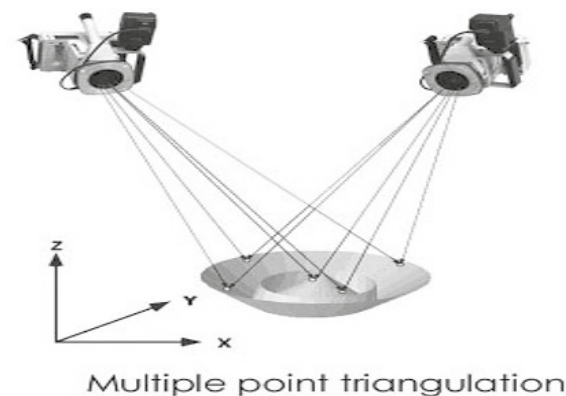
Avec l'Université de Perpignan, l'Entente interdépartementale pour la démoustication (EID) développe pour le compte du Parc naturel marin du golfe du Lion un programme de suivi par satellite du littoral régional : le projet Senvisat (Suivi ENVironnemental par SATellite). Grâce à leurs capteurs embarqués, les satellites permettent d'ausculter la côte dans le spectre non visible : température, infra-rouge, altimétrie... En recourant aux images haute-résolution fournies par les satellites Pleiades, Senvisat permettra d'étudier la faisabilité d'un suivi du trait de côte et du couvert végétal par télédétection. L'imagerie permet de distinguer différents types de sols, de situer la végétation et d'en mesurer la densité. On peut donc repérer les zones de faiblesse potentielle, que les vents et la mer vont exploiter pour creuser. On peut aussi suivre la protection apportée par les ganivelles, et voir les îlots de végétation qui gagnent du terrain sur la dune. Le seul problème avec les images satellite, c'est leur coût.

Par bonheur, les réseaux de coopération (ici EQUIPEX GEOSUD) permettent à plusieurs organismes de recherche d'en mutualiser l'acquisition et l'usage.



Mais pourquoi s'élever au-dessus de la stratosphère, quand on peut se contenter de monter de quelques dizaines de mètres ? Avec le soutien de la DREAL Occitanie, l'EID teste l'utilisation de photogrammétrie par drones pour surveiller la côte. La méthode a été testée sur trois sites sensibles de l'ouest héraultais, totalisant 4 400 m de linéaire et 30 ha de plages. Avec des méthodes topographiques classiques, un tel relevé aurait demandé plus de dix jours d'acquisition pour obtenir une définition du terrain moins satisfaisante. Avec le drone, trois matinées de mesures ont suffi.

En positionnant au sol des cibles qui permettent d'affiner le positionnement des caméras embarquées, on obtient une précision de l'ordre de 5 cm, suffisante quand il s'agit d'aller sans retard constater, après une tempête, l'état d'une plage étroite de 20 mètres ayant reculé de plus de 10 mètres avec des entailles dans la dune. L'image recueillie grâce au drone se révèle de bien meilleure qualité que celles produites par photo aérienne classique ou par satellite. Elle permet surtout de calculer le relief de la plage émergée et de quantifier l'érosion due à la tempête. La précision est telle qu'elle permet même de situer sur l'image les lignes de ganivelles, qui sont pourtant des objets dont la taille, vue de haut, ne dépasse pas 5 à 10 cm !

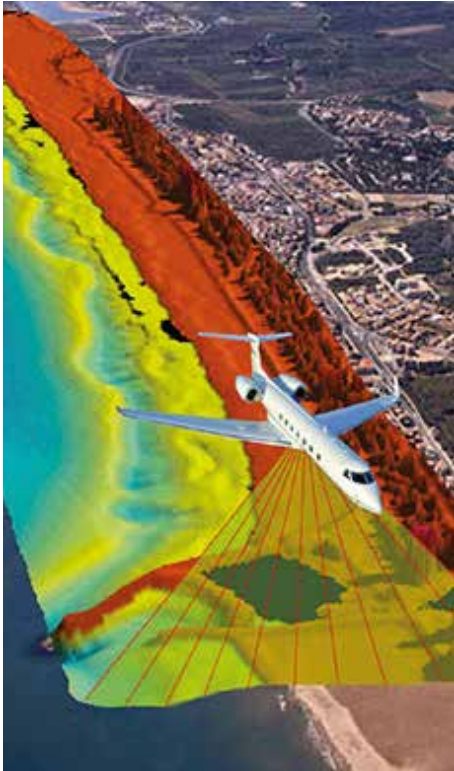


Principe et rendu de la photogrammétrie

Une boîte à outils pour observer, des réseaux pour partager

Toutefois cette technique optique ne permet pas de sonder le relief sous-marin et donc la totalité du système littoral.

Représentation schématique du vol LIDAR 2009 – N. Aleman



Pour réaliser ces mesures on peut également recourir au Lidar (light detection and ranging : détection et estimation de la distance par la lumière). Avec cette technologie, tout le littoral régional peut être couvert en quelques jours. Il permet de mesurer la topographie comme la bathymétrie mais malheureusement, le coût de mise en oeuvre est élevé, pour une précision de 20 à 30 cm.

Néanmoins des améliorations sont en cours, la précision tend à augmenter, le coût à diminuer, la technologie à se développer pour s'alléger et s'adapter aux drones tout en variant les échelles d'étude.

Évolution du trait de côte, évolution du couvert végétal, évolution de l'altitude du cordon dunaire, estimation du stock sédimentaire émergé et immergé : grâce à l'étendue de leur boîte à outils terrestre ou aérienne, les experts savent recueillir une importante masse de données. Mais à quoi bon le faire si ces informations ne sont pas convenablement exploitées, mises en forme, ordonnées, compilées, et au final interprétées pour permettre aux décideurs de valider, en toute connaissance, les orientations les plus pertinentes ?

C'est le rôle des observatoires côtiers, qui ont vu le jour ces dernières années sur divers territoires littoraux. Dans les Pyrénées-Orientales, c'est à l'initiative de Perpignan Méditerranée Métropole qu'a été créé l'ObsCat (Observatoire de la côte sableuse catalane), avec le soutien financier de l'Agence de l'eau et l'appui technique du BRGM. Parmi ses missions : fédérer l'ensemble des structures de gestion qui coexistent dans le périmètre de l'unité hydro-sédimentaire cohérente que constitue la côte sableuse catalane.

Sur ce linéaire de 44 km, 12 secteurs sensibles ont été identifiés et font l'objet d'un suivi particulier.

Les objectifs de l'observatoire sont multiples : la mutualisation des moyens pour enrichir la connaissance bien sûr, mais aussi la mutualisation de l'information et la "bancairisation" des données, ou encore la communication, la vulgarisation et le partage des données. Sans oublier, bien sûr, l'analyse des phénomènes et la formulation de propositions de gestion pour permettre aux décideurs d'entrer aussi vite que possible en phase opérationnelle.

Pour mener à bien ces missions de valorisation, l'animation de l'Observatoire a été confiée à l'Agence d'urbanisme catalane (AURCA) notamment spécialisée dans le développement de la mutualisation des données, d'observatoires territoriaux à des échelles de gestion cohérentes.

Sur le littoral aquitain, les mêmes constats, les mêmes besoins que sur la côte catalane ont conduit, dès 1996 à la création du premier Observatoire du même type, même si son périmètre est beaucoup plus important.

De l'embouchure de la Gironde à celle de la Bidassoa, l'Observatoire de la côte aquitaine scrute 350 km de linéaire côtier, constitué de 230 km de côte sableuse, 40 km de côte rocheuse et 80 km de zones lagunaires.

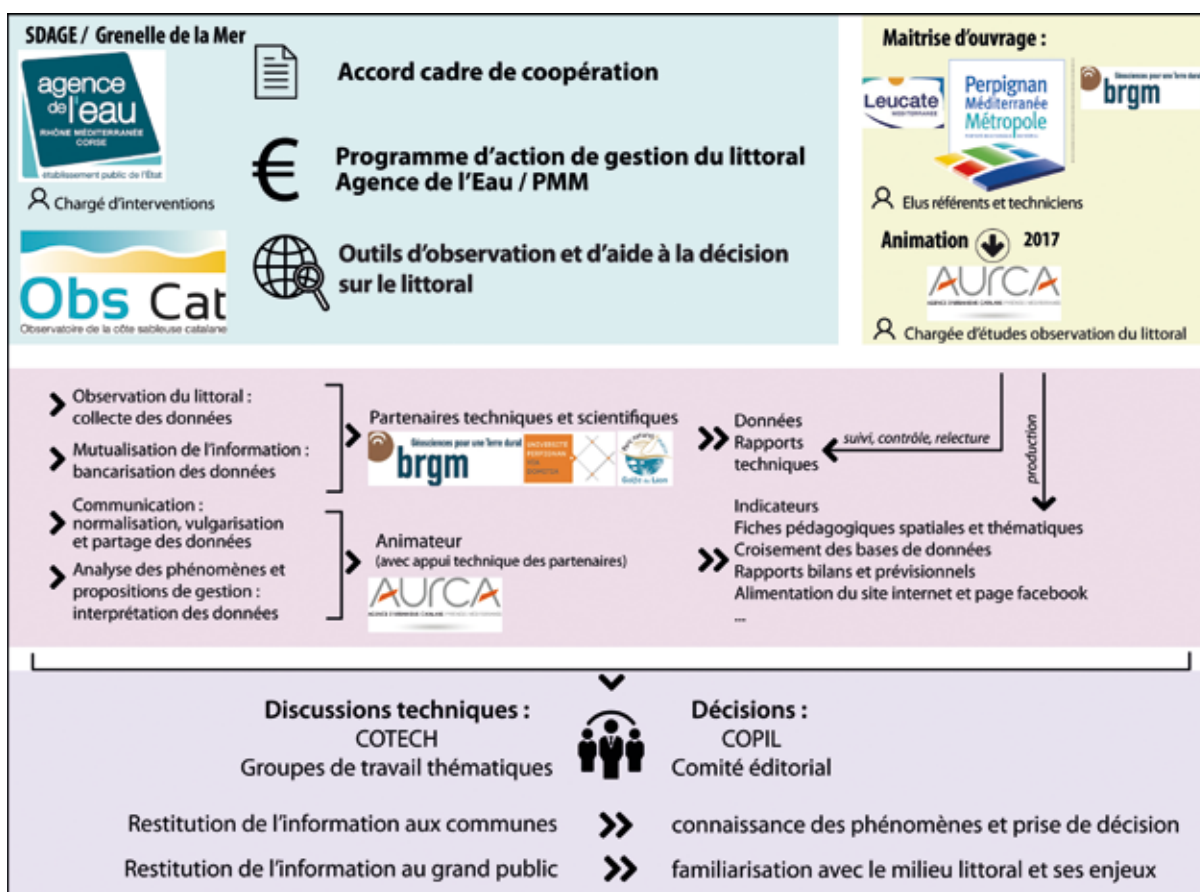


Schéma de fonctionnement du partenariat ObsCat (obsnat.fr)

Ce programme fédère des acteurs régionaux majeurs puisqu'il est financé par l'Europe (Feder), l'Etat, la Région Nouvelle-Aquitaine, les départements de Gironde, des Landes, des Pyrénées-Atlantiques, le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon, sous maîtrise d'ouvrage du BRGM et de l'ONF, et il associe les universités de Bordeaux (EPOC), de Pau et des Pays de l'Adour (SIAME), le Centre de la Mer Côte Basque et prochainement l'université de la Rochelle (LIENSs) et le Conservatoire du Littoral. Il constitue depuis sa création un centre de ressources du littoral aquitain.

Une boîte à outils pour observer, des réseaux pour partager

Il a mis en place des programmes de suivis continus, de suivis de long terme, qui permettent de s'affranchir des événements ponctuels ou des années de dynamique plus calme pour identifier les tendances lourdes de l'évolution du littoral. C'est notamment à partir de ces connaissances que le GIP Littoral Aquitain a mis en place dès 2012 une stratégie de gestion de la bande côtière aujourd'hui déclinée à l'échelle locale.

Comme en Catalogne, une grande place est accordée à la communication : ce volet occupe un poste à plein temps, chargé des relations avec la presse, de l'animation du site internet, de la newsletter, et plus largement de la communication auprès du grand public et du partage de la connaissance du littoral et des risques côtiers (<http://www.observatoire-cote-aquitaine.fr/>).



Créer des liens entre ceux qui collectent et interprètent les données, ceux qui proposent des réponses innovantes, et ceux qui agissent et décident sur les territoires : c'est bien à cela que s'emploient au quotidien, en région, les observatoires. Et au plan national ? Le CEREMA a contribué à assurer cette mise en réseau en organisant, en février 2017 la première édition des Journées Sciences et Territoires (JST : <http://jst.cerema.fr/l-essentiel-a98.html>), pour aborder les grands enjeux économiques, environnementaux et stratégiques du littoral, sous l'angle de la planification.

Ces deux journées de retours d'expériences et de débats ont permis de rapprocher les besoins des acteurs des territoires avec les innovations scientifiques et techniques portées par les chercheurs et les professionnels. Leur succès (plus de 300 participants) a permis de confirmer, s'il en était besoin, l'absolue nécessité du partage des connaissances et de l'expertise.

Synthèse des présentations de : Pierre LAINÉ et Didier TREINSOUTROT (CEREMA), Nicolas ROBIN (CEFREM - Université de Perpignan), Mathieu GERVAIS (EID), Provence LANZELLOTTI (Agence d'urbanisme catalane), Céline FAJON-HERVIOU (Perpignan Méditerranée Métropole) et Julie MUGICA (BRGM)

Retours d'expériences : des solutions pluri-disciplinaires

Comme la vie serait facile, s'il existait en librairie un *Manuel d'adaptation du littoral à l'érosion et au changement climatique* ! Avec un chapitre pour chaque type de profil côtier, et des sous-chapitres adaptés à toutes les situations rencontrées. En attendant la parution - fort hypothétique ! de cette bible, les gestionnaires du littoral sont contraints de tâtonner, d'expérimenter, d'improviser des solutions locales qui seront, pour certaines, reproductibles ailleurs. Et surtout, de partager les enseignements qu'ils tirent de leurs expériences. Lesquelles montrent que la solution relève rarement - voire jamais - d'une seule discipline. Certes, les techniciens sont bienvenus, mais sans le soutien de la sociologie, de la médiation, du dialogue local, voire du récit historique, leurs réponses risquent au mieux de rester lettre morte, au pire de susciter crispations et rejets.

Des démarches de gestion souple du trait de côte

Porté par le Conservatoire du littoral, le programme Adapto est soutenu financièrement par l'Union Européenne dans le cadre d'un projet Life. Son ambition : faire la démonstration concrète qu'une gestion souple du trait de côte est possible, qu'on peut s'appuyer sur les milieux naturels pour faire face aux aléas, et qu'une telle stratégie peut préserver la qualité paysagère des sites côtiers... tout en se révélant économe des deniers publics ! Adapto, c'est avant tout une méthodologie, qui revisite dans un premier temps l'histoire locale d'un littoral, pour montrer aux usagers que le trait de côte est mobile par nature, et qu'il n'a pas attendu le changement climatique pour évoluer au fil du temps. Pour cela, le recours aux photos et aux cartes anciennes est précieux. Après les historiens, ce sont les paysagistes qui interviennent : il s'agit alors de réaliser des diagnostics paysagers, qui constituent une entrée douce dans la concertation. Le paysage, tout le monde peut en parler, s'y projeter, y inscrire des souvenirs. À l'inverse, un discours très scientifique suscite d'emblée une crispation et inhibe le dialogue : le citoyen moyen ne se sent pas "à la hauteur" pour apporter des arguments sur un terrain qu'il ne maîtrise pas. Dans la méthode Adapto, les scientifiques interviennent en binôme avec les paysagistes, dont ils complètent le regard par des modélisations réalisées par le Bureau des recherches géologiques et minières (BRGM). Ensuite interviennent les économistes. Leur rôle : comparer le coût d'une protection "dure" (investissement, mais aussi coût d'entretien sur la durée) à celui d'une protection souple fondée sur les services écosystémiques.

Évidemment, dans cette démarche, la communication et la pédagogie constituent des volets essentiels : les projets, pour être acceptés, doivent s'élaborer dans la concertation, voire en co-construction. En théorie, une telle articulation pluridisciplinaire ne peut que séduire. Mais comment cela fonctionne-t-il "dans la vraie vie" ? La méthode est déployée sur 10 sites-tests en France, dont deux sont parvenus au terme de la démarche et ont permis d'améliorer la méthode.

Retours d'expériences : des solutions pluri-disciplinaires

En Gironde, à la suite de la tempête de 1999, une brèche dans la digue a reconnecté le site des polders de Mortagne au milieu naturel estuarien. Le Conservatoire du littoral a fait le choix de ne pas réparer la digue de premier rang, et de laisser désormais la mer rentrer.

Dans l'Hérault, sur le site du Petit et du Grand Travers, la route départementale qui coupait le système dunaire en deux a été minimisée pour redonner à la dune sa capacité d'évolution, et donc sa résilience. Le stationnement, qui s'effectuait jusque-là le long de cette route, a été déplacé vers l'arrière, de nouveaux cheminements, des giratoires ont été créés, des zones humides restaurées.

Des démarches d'adaptations aux risques littoraux et au changement climatique

Si ces deux opérations démontrent l'importance de l'appropriation d'un projet par les habitants, inscrite au cœur du programme Adapto, il n'existe pas pour autant de méthode miracle pour effacer les contraintes : à Villeneuve-lès-Maguelone, il n'a pas été possible de réaliser une opération du même type que celle du Petit et Grand-Travers, en raison d'importants enjeux socio-économiques et patrimoniaux.

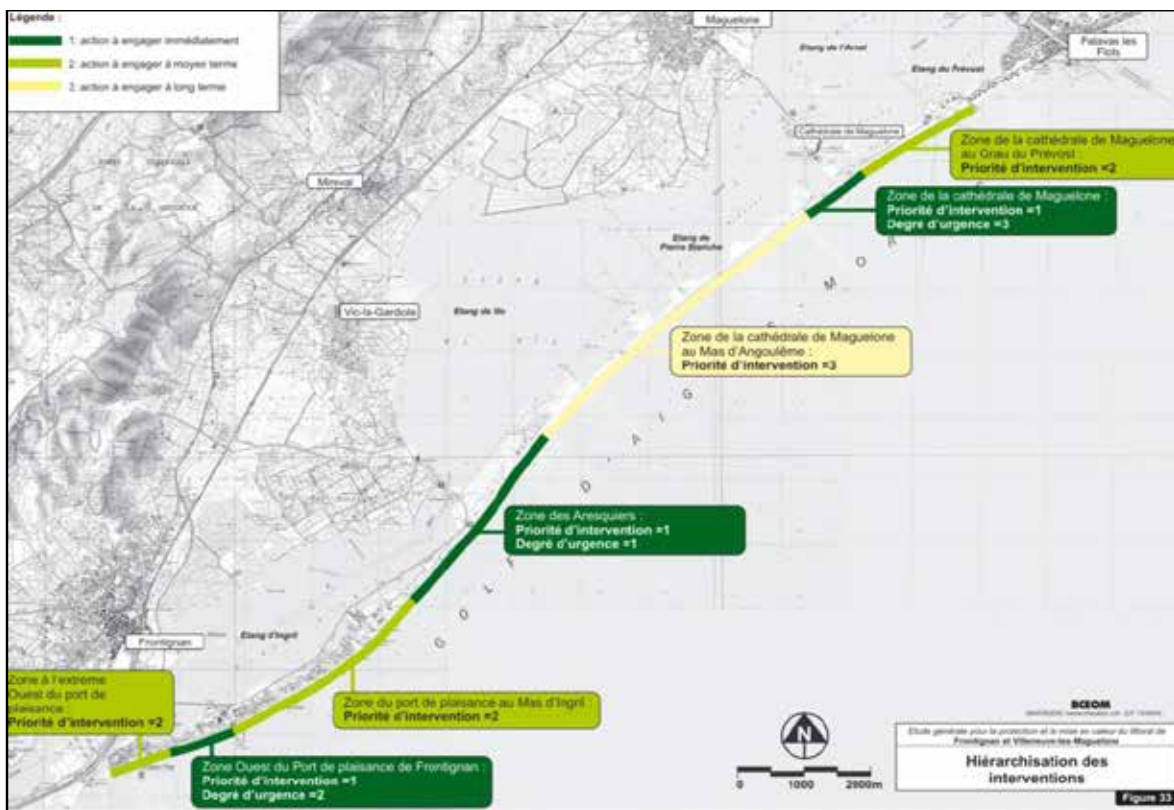
Il y a la cathédrale de Maguelone, monument classé dont l'accès doit être garanti ; un espace naturel sensible à préserver ; enfin un Etablissement social d'aide par le travail (ESAT), Les Compagnons de Maguelone, qui emploie une centaine de personnes en situation de handicap pour des productions maraîchères ou viticoles. Il était donc impératif de maintenir ce site et son accès, même si le cordon dunaire, fragilisé, était sur le point de céder. Il y avait là, aussi, d'anciens bassins aquacoles désaffectés, qu'il a fallu combler et sur lesquels la restauration dunaire a pu être réalisée. Par bonheur, une "lentille" de sable (un dépôt naturel) dans l'étang du Prévost a pu fournir le sédiment nécessaire : 40 000 m³ de sable prélevés grâce à une drague et acheminés à travers 2 km de canalisations. Ce cordon dunaire restauré a permis de conforter le lido et le système lagunaire.



Photo : Christian Ferrer

À Frontignan, l'une des communes les plus vulnérables de la région, les contraintes sont encore plus pesantes : 10 000 personnes vivent là à l'année sur le lido, qu'on ne peut naturellement pas déplacer aussi facilement qu'une route ! La route, justement : pas question non plus de déplacer la départementale : elle dessert des cuves de carburant, dont elle constitue la seule voie d'évacuation en cas d'incident technologique. Pour préserver les zones urbanisées, il a fallu restaurer les ouvrages de protection et les enrochements. La réfection du cordon dunaire est programmée, mais son entretien sera délicat : il se déploiera sur 5 km entre les habitations et les enrochements. Et les accès à la plage devront être préservés...

Bien que relevant de deux maîtrises d'ouvrage distinctes, les chantiers de Maguelone et de Frontignan ont été soigneusement coordonnés, et réalisés à partir d'une même étude conduite à l'échelle de la cellule sédimentaire. L'objectif était bien entendu d'éviter que chaque chantier ne génère des répercussions négatives sur les plages adjacentes.



Ce souci d'une gestion cohérente à l'échelle supra-communale a aussi guidé l'action du Syndicat mixte des communes littorales de la baie d'Aigues-Mortes qui regroupe les communes du Grau-du-Roi, de La Grande Motte, de Palavas-les-Flots et de Mauguio-Carnon. La chance de ce périmètre, c'est de devoir faire face à des problématiques d'érosion, certes, mais en disposant localement de la ressource sédimentaire pour y répondre, sur la flèche sableuse de l'Espiguette.

En 2008, a été mise en oeuvre une protection des sites souffrant d'érosion par une technique innovante : une drague aspiratrice mobile est allée chercher le sédiment à l'Espiguette et l'a réparti sur l'ensemble des plages affectées, principalement Palavas, le Grau-du-Roi et Carnon (située en fond de baie, la Grande-Motte n'est pas confrontée à des pertes de matériaux). L'intérêt stratégique de ce portage par un syndicat intercommunal a été de mettre en commun des moyens qui, s'ils avaient été déployés directement par les communes, n'auraient pas permis d'atteindre le résultat souhaité : isolée, une commune n'a ni les compétences, ni l'ingénierie, ni les capacités financières pour mener à bien de tels travaux.

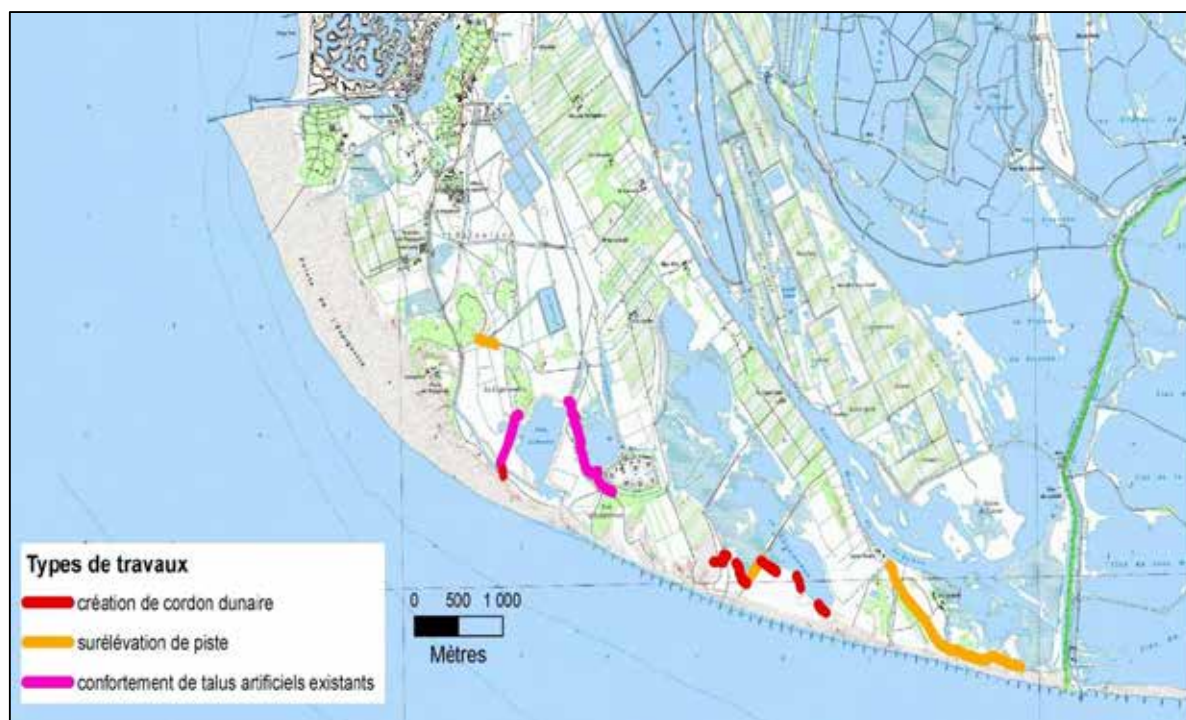
Mais la commune du Grau-du-Roi, territoire sur lequel se trouve la plage de l'Espiguette, a aussi conduit de son côté une opération visant à reconstituer un cordon dunaire de 2^{ème} ligne sur son littoral. Il s'agit d'une zone naturelle de plus de 3 000 ha, qui laissait pénétrer l'eau pendant des épisodes de fortes tempêtes et de submersion marine. Durant la tempête de 1982, la mer est arrivée jusqu'au Grau-du-Roi.

Retours d'expériences : des solutions pluri-disciplinaires

Dans une première approche, 46 épis ont été mis en place dans les années 86-87, puis au cours des années 2000 on a entrepris de conforter le cordon dunaire de 1^{ère} ligne. L'étape suivante de la réflexion stratégique a conduit la commune à travailler sur les spécificités du site, sur sa naturalité, sur les anciens cheminements, les anciens talus, bref à faire porter ses efforts sur l'arrière du littoral plutôt que sur sa première ligne. La zone concernée par cette réflexion présente une haute valeur patrimoniale : elle comprend une zone Natura 2000, des terrains acquis par le Conservatoire du littoral et elle abrite des espèces remarquables menacées.

L'année 2013 a été consacrée à l'instruction du dossier sur le plan réglementaire : passage devant le Conseil national de protection de la nature (CNP), étude d'impact, étude d'incidence sur la zone Natura 2000, examen du dossier dans le cadre de la loi sur l'eau. Dès 2014, les travaux ont pu être entrepris : un an et demi pour reconstituer les 5,5 km d'un cordon de seconde ligne dont la fonction est de prévenir la submersion marine, pour conforter les talus jusqu'à une hauteur de 3 m NGF (contre 1,50 m au préalable), pour rehausser des cheminements, etc. Pour trouver le sédiment, il a évidemment suffi de prélever dans le stock de la pointe sableuse de l'Espiguette. Cette réalisation a été inaugurée en 2016, et il n'aura pas fallu longtemps pour que son bien-fondé soit établi : dans la nuit du 28 février au 1^{er} mars 2018, la tempête décennale qui s'est abattue sur la côte languedocienne a largement mis à mal le cordon de 1^{ère} ligne, mais le nouvel équipement a résisté, et le Grau-du-Roi a été épargné.

Une réalisation sans-faute ? Presque ! La propriétaire d'un mas, qui avait initialement signifié son accord pour que le chantier intègre sa propriété, s'est ravisée pendant la phase de réalisation. Il a fallu reconsidérer les travaux prévus...



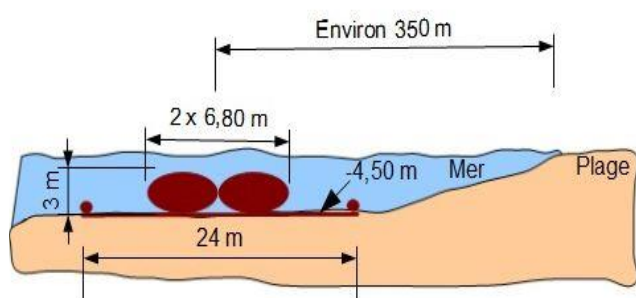
Localisation des travaux de seconde ligne à l'Espiguette-Capelude.

Source : EID-Med.

Aménagement du Lido de Sète à Marseillan

À Sète, en complément de la reconstitution d'une plage large et d'un cordon dunaire, on a aussi travaillé à reculer la route bordière dans la limite du possible (une centaine de mètres sur la partie sud du lido, mais quelques dizaines seulement sur la partie nord), mais pour compenser ce faible recul la communauté de communes Sète Agglopolie a conduit un certain nombre d'expérimentations de défense maritime innovantes. En premier lieu, la collectivité a testé un drainage de la plage : des drains aspirants, disposés sous la plage, permettent à l'eau de s'infiltrer à chaque passage de vague, et ainsi de déposer le sable transporté par les vagues au lieu de l'emporter au large.

Mais surtout, Sète Agglopolie a parié sur des atténuateurs de houle : des boudins géotextiles long de 50 m remplis de sable, immergés à 300 m du trait de côte, à une profondeur de 4 m, et déployés sur un linéaire d'un kilomètre. Pendant les tempêtes, les vagues vont déferler sur ces géotubes plutôt que sur la plage, qui sera ainsi préservée de l'impact érosif de la tempête.



Le site de la plage de Sète était particulièrement intéressant pour tenter ce recours aux atténuateurs de houle : depuis 2011 il est équipé de caméras qui permettent de filmer en continu notamment pendant les tempêtes, de mesurer les vagues, le courant, l'évolution du trait de côte ou encore l'évolution aérienne et sous-marine de la plage.

Lorsque le dispositif d'atténuation de la houle a été mis en place deux ans plus tard, il a donc été possible de collecter rapidement des informations sur l'évolution du site, et de comprendre ce qui se passait désormais pendant les tempêtes. Ce qui en est ressorti, c'est d'abord un réaménagement progressif de la zone sous-marine face au lido de Sète, qui a entraîné une avancée de la plage d'une dizaine de mètres en quelques années. Le deuxième phénomène observé, c'est une linéarisation du trait de côte, jusque-là très irrégulier.

Le dispositif atténuateur est très linéaire, et par effet-miroir le trait de côte se positionne parallèlement à l'atténuateur. Ce trait de côte linéaire et homogène lisse les impacts des tempêtes, désormais beaucoup mieux répartis sur l'ensemble du littoral et globalement moins importants que ce qui était constaté avant l'installation du dispositif. Précédemment on observait fréquemment des franchissements du cordon dunaire, aujourd'hui les niveaux d'eau arrivent tout juste à lécher les ganivelles. Un retour plutôt positif donc pour ce dispositif, alors que son fonctionnement sur d'autres sites s'est avéré moins convaincant.

Une thèse est en cours pour tenter de déterminer pourquoi on obtient sur le lido de Sète un résultat particulièrement intéressant et comment il faudrait dimensionner ou améliorer le dispositif pour le rendre aussi efficace sur d'autres types de littoraux.



Photo : Christian Ferrer

Retours d'expériences : des solutions pluri-disciplinaires

Travaux d'aménagement du littoral de Vias

Quand la Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée a entrepris sa réflexion stratégique sur la gestion du littoral de la commune de Vias, les résultats de l'expérience sétoise n'étaient pas encore connus : Vias n'a donc pas pu en bénéficier et s'est retrouvée confrontée à un dilemme classique : rechargement massif ou recul des enjeux important (de 200 à 300 m) ? Pas facile d'opter pour le recul : il faut d'abord régler le problème du foncier, et cela prend nécessairement beaucoup de temps.

Le secteur concerné, qui paraît "naturel" à première vue, comporte tout de même 13 campings, 3000 parcelles, et accueille l'été autour de 25 000 personnes ! Il a donc été décidé d'agir par étapes : d'abord reconstituer un cordon dunaire pour remettre en place le transit sédimentaire, et réfléchir à plus long terme à la réorganisation de la côte. Rénové en 2015, une partie du cordon a déjà résisté à quelques coups de mer, et s'est végétalisé. Un succès ? Globalement oui : les campings n'ont pas été submergés. Néanmoins, une part du sédiment est emportée à chaque coup de mer, il n'existe pas de moyen de récupérer ce stock englouti. La question de la pérennité de l'aménagement est donc posée. Il faudra trouver des solutions en mer pour venir stabiliser ces aménagements et, à terme, conduire la réflexion sur la relocalisation des enjeux pour limiter les impacts. Là encore, pour la suite des travaux de protection du littoral, il s'est avéré nécessaire de jouer collectif : le sable que la mer emporte à Vias, elle le dépose à Valras, quelques kilomètres plus à l'ouest en amont dérive des jetées de l'Orb, par ailleurs à l'aval de l'Orb un secteur devra être conforté. Les aménagements sont donc réalisés en co-maîtrise d'ouvrage entre les deux intercommunalités (Agde et Béziers).

Stratégies locales de gestion : exemples en Aquitaine de Lacanau et Capbreton

Sur la côte atlantique, les questions se posent souvent dans les mêmes termes qu'au bord de la Méditerranée. Comme Vias, la commune de Lacanau en Gironde s'est trouvée confrontée à l'alternative "recul stratégique ou entretien des ouvrages".

Et si le scénario du repli a été étudié très sérieusement avec la population, et reste une alternative possible retenue par la municipalité, il n'a pas été formellement adopté à ce jour. S'il est finalement retenu, il nécessitera de démolir 1200 logements et une centaine de commerces sur le front de mer et de les réimplanter (ou pas) ailleurs sur le territoire communal.

Ce sera long, inévitablement, et coûteux : on estime à 300 M€ la valeur immobilière du bâti à déplacer ! L'autre possibilité, c'est de poursuivre la protection et d'entretenir les ouvrages existants, voire de les renforcer et d'en construire de plus importants si l'on choisit ce scénario-là pour le long terme.

Là encore, les coûts sont importants : 30 M€ pour tenir à l'horizon 2050, un enjeu qui dépasse l'échelle communale. Face à ce choix difficile, la ville a décidé, comme Vias, de prendre son temps et d'agir en deux étapes : puisque le repli stratégique prendra du temps il s'agit dans un premier temps de consolider les ouvrages existants, tout en poursuivant la réflexion sur le recul stratégique ou la poursuite de la lutte active pour le long terme. En attendant, elle a mis en place des actions "sans regret" : un observatoire local du trait de côte, des réunions d'information régulières, un plan de gestion des sédiments en vue des rechargements futurs, et des mesures contraignantes dans son PLU sur le front de mer.

À Capbreton, dans les Landes, la commune a pris la décision de cesser de prolonger vers le sud les ouvrages de génie civil de son front de mer, se résolvant de fait, dans ce secteur moins densément urbanisé, à un recul stratégique. Mais en attendant, elle a développé une technique originale de by-pass pour transférer sur cette zone sud les sédiments bloqués au nord par l'endiguement d'un fleuve côtier : de l'eau est apportée sur la plage chargée en sédiments par une conduite, et un mélange eau-sable est ensuite acheminé, au travers de la passe d'entrée du port grâce à des pompes vers le secteur déficitaire.

Chaque année, 100 000 m³ de sable sont ainsi transférés, pour un coût compris entre 200 000 et 300 000 €. La stratégie locale de gestion de l'érosion de la Commune prévoit d'augmenter dans les prochaines années ces volumes, afin de retarder au maximum l'échéance du repli stratégique, tout en travaillant sur son anticipation.



Diagnostic de la stratégie locale de Capbreton, 2015.

Tous ces exemples le montrent : les enjeux des décisions à prendre dépassent très souvent l'échelle communale. C'est pourquoi d'autres échelons territoriaux sont conduits à coordonner les actions. Ainsi, le département des Pyrénées-Orientales, garant sur son territoire de la cohésion sociale et des cohésions territoriales, accompagne-t-il notamment les communes (pas seulement littorales) dans l'anticipation des impacts du changement climatique, en privilégiant sur le littoral les solutions douces et la restauration des cordons dunaires. Mais aussi en veillant aux risques venus de l'amont, de l'intérieur, en coordonnant les actions de gestion des bassins versants. Ou en accompagnant le développement d'une culture du risque auprès des différentes populations qui fréquentent le littoral. Ou encore, en montant des projets transfrontaliers avec son alter-ego du sud, la *Diputació de Girona*, du côté espagnol de la frontière. Ensemble, les deux collectivités travaillent sur la problématique de l'adaptation du littoral au changement climatique, selon trois axes principaux : le recensement des données à l'échelle de ce territoire transfrontalier ; la sensibilisation des acteurs des deux territoires, et enfin l'accompagnement des collectivités locales dans leurs actions d'adaptation au changement climatique.

À défaut d'un manuel d'application, les gestionnaires de l'espace littoral, qu'ils soient techniciens ou élus, disposent néanmoins d'une quantité impressionnante d'expériences, d'actions, de réalisations qui, partagées et mutualisées, constituent une belle boîte à outils pour affronter les défis de l'érosion et de la submersion !

Synthèse des présentations de : Nadia SANZ-CASAS (Conservatoire du littoral), Alexandre RICHARD (Département de l'Hérault), David BANK (Mauguio-Carnon), Camille ANDRÉ (GIP Littoral Aquitain), Yann BALOUIN (BRGM), Hugues HEURTEFEUX (EID) et Sophie DRAI (Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée).

Rendre possible ce qui est nécessaire

À côté des communications d'experts et des partages d'expériences, les deux journées du séminaire ont fourni l'occasion de faire émerger le plus grand nombre possible d'idées, à travers trois ateliers thématiques, un brain-storming collectif impromptu, et une table-ronde où les élus ont pu exposer leur vision.

"La politique, c'est l'art de rendre possible ce qui est nécessaire". Si le cardinal de Richelieu, à qui l'on prête cette maxime, avait participé au séminaire "Érosion – climat : quel littoral pour demain ?", il aurait pu vérifier la justesse de son propos. Dans les ateliers de travail de la première journée, dans les échanges des politiques lors de la table-ronde finale, la question du nécessaire et du possible a mobilisé toutes les réflexions, toutes les énergies.

Et d'abord, comment définir ce qui est nécessaire ? Qui est légitime pour le décider ? Les "sachants", au titre de leur expertise ? Les élus, au titre de la mission qu'ils ont reçue du peuple ? Les usagers du littoral, au titre de leurs intérêts de toutes natures (patrimoniaux, affectifs, culturels...) ? L'Etat, parce qu'il est l'Etat ? D'autres encore ? Tous ceux-là à la fois ? Mais alors, dans quelle instance ? Cette question-là porte un nom : "gouvernance".

L'OBSERVATION DU TRAIT DE CÔTE...

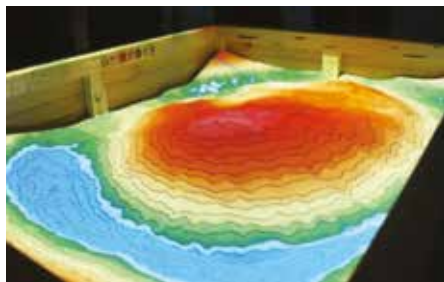


La question posée peut être ainsi formulée : comment faire face à un événement redouté, dont chacun sait qu'il se produira, mais dont tout le monde ignore quand, où, et de quelle manière il surviendra ? Question existentielle à laquelle, dans sa vie personnelle, chacun répond comme il peut. Alors, quand il s'agit de l'affronter collectivement...

La question de l'aléa, c'est aussi celle de l'horloge : le temps qui passe est-il le même pour tous les interlocuteurs ? Est-il le même pour le vacancier qui vient ici

passer trois semaines cette année et ira bronzer ailleurs l'an prochain, que pour le retraité qui, au terme de son temps de labeur, a fait le choix de vivre avec la mer pour horizon le reste de son âge ? Est-il le même pour le patron de camping qui s'inquiète, saison après saison, du taux de remplissage de son établissement, pour l' élu dont la prochaine échéance est le terme de son mandat et la grande question celle de sa possible réélection, et pour le climatologue familier des séries longues et du recul historique ? Encore ne s'agit-il là que du temps des hommes, pas de celui que seule la nature maîtrise...

Et d'abord, comment identifier ces attentes divergentes associées à ces visions différentes du temps et de l'aléa ? Pour le dire comme les politiques : comment cerner les attentes des usagers, quand elles sont à ce point éparpillées, voire antagonistes ?



Encore, pour que des attentes émergent, faut-il que le diagnostic soit partagé. Et pour cela que soient surmontés plusieurs obstacles : le déni, refuge naturel contre tous les mauvais sorts ; la panique, qui pousse à agir en urgence après un épisode de catastrophe, puis à l'oublier aussi vite que possible pour revenir au confortable déni ; ou encore la tentation du "après moi le déluge". Il faut donc se forger une culture commune, parler la même langue. Le constat de départ est que la langue des experts est inaccessible... à quiconque ne partage pas leur expertise. Il faudra donc inventer

des supports de vulgarisation, des "jeux sérieux", des outils pour toucher les socio-professionnels au titre de leur activité, diversifier les supports de communication, profiter des lieux d'attente pour sensibiliser, bref travailler à résorber l'écart des savoirs entre les scientifiques de tout poil et le "grand public".

Entre l'atelier n° 3, focalisé sur la gouvernance, et l'atelier n° 2, centré sur les outils de vulgarisation à développer pour connaître, sensibiliser et communiquer, il s'agissait bien d'explorer sous deux facettes convergentes une même question : celle posée... à l'atelier n° 1 : quelle recomposition du littoral pour 2050 ?

Loin d'être purement théorique, la question peut très vite se révéler explosive, si l'on considère les enjeux économiques qu'elle aborde. Et au-delà, les enjeux sociaux. Relocaliser les équipements ? Fort bien, mais dans la réalité qui décampe en priorité ? Les plus pauvres et les plus riches, laissant les classes intermédiaires affronter seules les coûts de l'adaptation. Et ces coûts, à qui doivent-ils incomber ? La collectivité doit-elle endosser le risque sciemment encouru par tel ou tel ? Que faire quand, comme c'est déjà le cas en Occitanie, les compagnies d'assurances effrayées par le risque refusent d'assurer les campings du littoral ?

Dans ce jeu subtil, il est essentiel de faire croître et partager la connaissance, sans délivrer un discours anxiogène qui pourrait casser la machine économique et en premier lieu faire fuir ces touristes dont la contribution sera précieuse pour affronter les coûts de l'adaptation ! Car il faudra maîtriser le foncier, imaginer d'autres habitats (bâtir sur pilotis par exemple), penser (et financer...) des accès à la mer si les équipements sont implantés en retrait, si les commerces "de bord de plage" sont éloignés de la plage... Il faudra abandonner des ports, réfléchir à des ports à sec, ou à des ports de plaisance dans la rivière.

Voilà des décisions lourdes, parfois douloureuses. Nécessaires, certes ? Mais pour les rendre possibles, toutes les idées seront bienvenues. Comme celles émises à la faveur d'une provocation impromptue de tous les participants au colloque. On y évoque la piste de partenariats public-privé, où l'Etat garde l'usufruit des terrains qui devront faire l'objet d'une relocalisation des activités ; on y affirme l'impératif de mobiliser l'arrière-pays, d'où vient une partie des problèmes (si le sédiment manque sur les plages, c'est notamment parce qu'il est bloqué ou prélevé en amont...), mais qui bénéficie aussi des attraits du littoral ; on y propose le lancement, à l'échelle de la Région, voire de l'Etat, d'une grande campagne de sensibilisation sur le mode "La mer vous appartient" ; on y rappelle la nécessité d'initier cette sensibilisation dès l'école ; on se demande s'il ne serait pas judicieux de créer un fonds dédié, sur le modèle du "fonds Barnier", créé pour faire face aux risques naturels majeurs.

Rendre possible ce qui est nécessaire

Et pour alimenter ce fonds on envisage de taxer les structures ou les ouvrages qui exploitent le sédiment dans les bassins versants ; on propose de miser sur les prescripteurs : les offices du tourisme, les hébergeurs, pour qu'ils soient les messagers des bonnes pratiques ; on suggère un concours d'architecture pour remodeler le paysage tel qu'il est vu de la mer...

Les idées sont là, reste à les mettre en œuvre. Dès lors, les regards se tournent inévitablement vers les décideurs publics, les élus des collectivités territoriales, invités à prendre la parole dans la table-ronde de clôture de la rencontre.

Le maire de Torreilles, Marc Médina, s'y réjouit que sa commune, "station verte" ait eu *"la chance d'échapper à la mission Racine"*. Et il explique : *"cela nous permet aujourd'hui de développer de nouvelles formes de tourisme. Nous essayons de capitaliser sur cette chance d'avoir échappé au bétonnage. Notre objectif est d'aménager l'espace par des aménagements respectueux des espaces naturels et valorisant les espaces naturels"*.



De gauche à droite : Pierre ROIG, Marc MÉDINA, Gwendoline CHAUDOIR et Guy ESCLOPÉ

Son homologue de Portiragnes, Gwendoline Chaudoir, délivre un "discours de la méthode" qu'elle a expérimenté sur son territoire : *"Nous avons fait appel à Agroparitech pour réaliser un audit patrimonial. Nous avons échangé avec tous les groupes d'acteurs pour parvenir à un diagnostic commun et à une charte portant sur notre projet de recul stratégique. Il faut savoir que cela va prendre du temps, il faut donc avoir des solutions temporaires. La reconstitution du cordon dunaire coûte de l'argent, mais elle nous donne le temps d'une réflexion à plus long terme"*.

Et madame la Maire pose la question récurrente, qui préoccupe aussi le maire de Sainte-Marie-la-mer Pierre Roig : *"Qui apportera les moyens pour le foncier" ?*

La région Occitanie ? Elle prendra sa part, indique le conseiller régional Guy Esclopé, qui précise : *"il faut prendre toutes les précautions utiles sans dramatiser, sans faire de catastrophisme. Aujourd'hui sur le littoral de Cerbère à Menton, il n'y a pratiquement plus aucun espace constructible. Les architectes, les urbanistes qui collaborent au plan Littoral 21 ont pour mission de reprendre ce qui existe déjà, ces équipements que l'on doit à la mission Racine et dont certains sont à bout de souffle. Il faut savoir reculer quand c'est nécessaire, déplacer les enjeux"*. Invité à ce cénacle d'élus, le grand témoin du colloque Henri Got y rappelle, avec un brin de malice, le rôle essentiel des scientifiques : *"la science on en veut bien tant que les scientifiques donnent des réponses qui vont bien"* Quand on donne des réponses qui ne sont pas en faveur de ce que pensent les gens, ça ne va plus. Mais quand on a des problèmes apparemment insolubles, vers qui se tourne-t-on ?

Les scientifiques trouveront..."



Soucieux de ne pas brûler ce que l'on adorait hier, le président du Parc naturel marin du golfe du Lion Michel Moly tient à faire justice à la mission Racine : *"Sans la mission Racine, que serions-nous devenus ? Tout le monde demandait de l'emploi. On voit le nombre d'emplois que ça a représenté. Les villages qui n'ont pas bénéficié de la mission Racine ou qui ne se sont pas tournés vers la mer sont ceux qui pouvaient vivre de la terre. Il faut se rappeler que les villages rejetaient tout à la mer : ordures, eaux d'assainissement... La première chose c'est bien sûr de garder le patrimoine : il faut le protéger, mais aussi continuer à vivre".*

Mais confrontés à la question : comment prendre aujourd'hui des décisions que l'on ne regrettera pas dans 50 ans, tous ces élus restent modestes, et prêts à se rallier à la sagesse de Michel Moly qui cite Antonio Machado : *"Caminante no hay camino, al andar se hace camino"* : c'est en marchant que se fait le chemin ...

RESSOURCES DISPONIBLES EN LIGNE :

Page dédiée au séminaire sur le site du Parc naturel marin du golfe du Lion :
<http://www.parc-marin-golfe-lion.fr/2018-02-16-10-37-18.html>

Page dédiée aux travaux du partenariat de l'Observatoire de la côte sableuse Catalane :
<http://obscat.fr/travaux>

Page dédiée au réseau national des observatoires du trait de côte (RNOTC) :
<http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr/>

Page dédiée au littoral et au milieu marin du Ministère (SNML et SNGITC) :
<https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/politiques/littoral-et-milieu-marin>

Page dédiée à la présentation de la déclinaison régionale de la SNGITC : <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/la-strategie-regionale-de-gestion-integree-du-a24162.html>

Page dédiée aux travaux issus du volet littoral du CPER Languedoc-Roussillon 2007-2013 :
<http://littoral.languedocroussillon.fr/>

Page dédiée aux travaux issus du laboratoire CEFREM de l'UPVD :
<https://elmusca.wordpress.com/documents/>

Dynalit : <https://www.dynalit.fr/>

Gladys : <http://www.gladys-littoral.org>



Glossaire

Accrétion : Accumulation de sédiments pouvant être d'origines naturelle ou d'origine artificielle. L'accrétion naturelle de sédiments est réalisée par dépôts éolien ou marin sur la plage. L'accrétion artificielle correspond à une accumulation issue de la mise en place d'ouvrages de protection ou à un dépôt à l'aide d'engins. (*Coastal Engineering Research Center, 1984*).

Aléa : Manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique d'occurrence et d'intensité données (*Prim.net, 2012*).

Barres sédimentaires : Accumulations de sable sous forme de reliefs géométriques, plus ou moins parallèles au rivage, situées sur la plage sous-marine et formées par l'action des vagues à la côte (*d'après Certain, 2002*).

Berge : Accumulation sableuse longitudinale constituant un bourrelet en bas de plage, avant la zone du jet de rive. La berme se forme plutôt durant les périodes de beau temps, elle disparaît durant les tempêtes. Certaines plages ne possèdent pas de berme.

Cellule sédimentaire : Compartiment côtier dans lequel se produisent des phénomènes incluant la mise en mouvement des sédiments, leur transport et leur dépôt. Les limites de la cellule définissent la zone géographique dans laquelle le budget sédimentaire peut être calculé, ce qui donne le cadre pour une analyse quantitative de l'érosion et de la sédimentation. Entre deux cellules voisines, les échanges sont faibles voire nuls ou inférieurs à ceux réalisés à l'intérieur même de la cellule. On admet donc que sous l'action des facteurs naturels (houles, vents, etc.), le sable reste à l'intérieur de la cellule ou sort définitivement du système littoral (perte au large, à terre, etc.). À cet égard, les cellules sédimentaires constituent les unités les plus appropriées pour atteindre l'objectif du statut de sédiments utiles et, par là, celui de la résilience côtière. En matière de pratique et de gestion, la cellule sédimentaire côtière se situe dans un cadre composé de trois zones géographiques : le bassin-versant, la ligne de côte et l'environnement marin proche de la côte (*Programme EUROSION, 2004 et SDAGE RMC, 2005*).

Croos-shore : Caractérise des mouvements perpendiculaires à la côte, en complément du transit long-shore.

Dérive littorale : Courant sous-marin côtier circulant de façon parallèle à la côte. Elle est issue de deux phénomènes : le déferlement et l'obliquité des houles à la côte. La dérive littorale décrit le courant, le transit littoral concerne le transport sédimentaire associé. Dans la pratique ces 2 termes sont souvent confondus. Le long d'un linéaire sableux, l'augmentation ou la diminution de la dérive littorale moyenne annuelle définit des zones d'érosion ou de dépôt. Ce processus contrôle majoritairement les limites des cellules sédimentaires (*EID-Med, 2010*).

Ecosystème dunaire : Ensemble composé des différents habitats dunaires, des espèces qui y habitent et des interactions entre ces espèces et leurs habitats (*Université d'Evry, CNRS, 2006*).

Enjeu : Ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affecté par un phénomène naturel ou des activités humaines (*Prim.net, 2012*).

Érosion littorale : Elle est composée à la fois de l'érosion naturelle induite par les forces marines et de l'érosion générée ou accélérée par l'Homme, particulièrement sur les côtes sableuses (surfréquentation des cordons dunaires qui détruit la végétation ou empêche son développement et expose le sable à l'action du vent, extraction de matériaux et ouvrages côtiers qui modifient les échanges sédimentaires, etc.) (*MATE, METL, 1997*).

Gestion intégrée des zones côtières (GIZC) : Processus dynamique et réflexif qui réunit gouvernement, société, sciences, intérêts publics et privés dans la préparation et l'exécution des politiques de protection, de développement des espaces et d'utilisation des ressources (Andreu-Boussut, 2008). Ce processus va dans le sens d'un développement durable des zones littorales qui se veut économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.

Houle : Oscillation régulière de la surface de la mer, observée en un point éloigné du champ de vent qui l'a engendrée, dont la période se situe autour de dix secondes (*MEEDM, 2010*).

Jet de rive : Masse d'eau projetée sur un rivage vers le haut de l'estran par l'action de déferlement des vagues (swash en anglais) (*MEEDM, 2010*).

Littoral : Rivage maritime ou lacustre. De nombreuses activités humaines peuvent s'y concentrer : activités industrielles, exploitation de ressources marines et activités touristiques. Interface terre-eau, il est l'objet de nombreux phénomènes particuliers, auxquels les activités humaines peuvent être sensibles (*Brunet, 2005*).

Recul du trait de côte : Déplacement vers l'intérieur des terres de la limite entre le domaine marin et le domaine continental (*MATE, METL, 1997*).

Risque : Probabilité d'apparition d'effets défavorables ou indésirables résultant du croisement d'un aléa et d'un niveau de vulnérabilité (*OCDE 1981*).

Run-up : Altitude maximale atteinte par le jet de rive sur la côte (*BRGM, 2011*).

Set-up : Remontée locale du niveau marin due au déferlement (*BRGM, 2011*).

Submersion marine : Inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes, pouvant cumuler dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, associés aux phénomènes marégraphiques provoquant une surélévation du niveau moyen de la mer, aggravés lorsque ces phénomènes se conjuguent à l'occasion d'une tempête (*DIREN LR, 2008*).

Surcote : Différence positive entre le niveau marégraphique mesuré et le niveau théorique, correspondant à la perturbation du phénomène astronomique du cycle de marée par des causes météorologiques (*MEEDM, 2010*).

Trait de côte : Ligne d'intersection de la surface topographique avec le niveau des plus hautes mers astronomiques (*MEEDM, 2010, d'après SHOM*).

Transit sédimentaire : Déplacement du sable le long de la plage sous l'action de la houle (*SMNLR, BRL, EID-MED, Juin 2003*).

Vulnérabilité : Exprime le niveau d'effet prévisible de l'aléa sur des enjeux (l'Homme et ses activités) (*ENS Lyon, 2015*).

Qui fait quoi sur le littoral ? exemple en Occitanie

LES COLLECTIVITES TERRITORIALES
APPLIQUENT LES STRATEGIES DE
GESTION SELON L'INTERET PUBLIC ET
UN PERIMETRE DEFINI

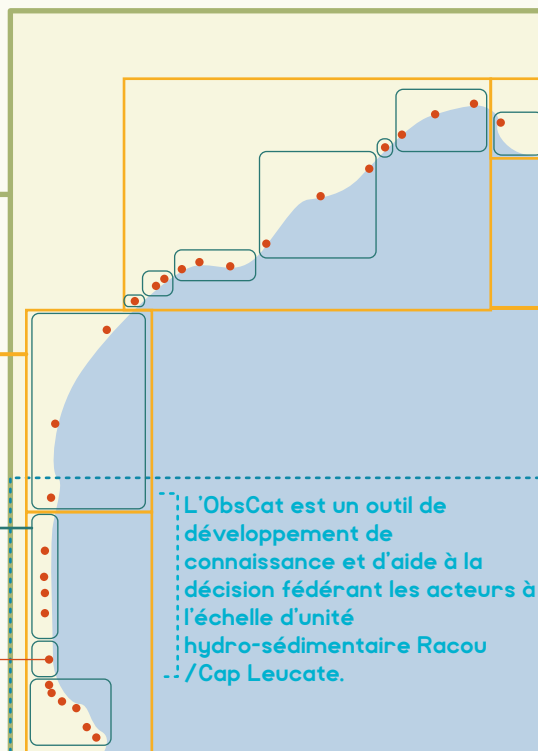
LES SERVICES DE L'ETAT
AMELIORENT L'EFFICACITE
DE L'ACTION PUBLIQUE PAR
LA DEFINITION DE STRATEGIES
DE GESTION

La Région développe des outils et imagine
des stratégies de développement
économique
(Parlement de la Mer et Plan Littoral 21)

Les Conseils Départementaux élaborent
des plans climat et participent à des
programmes européens liés à la
prévention des risques littoraux

Les EPCI mettent en oeuvre la GIZC par
une stratégie en cohérence avec la
SRGITC et un programme de travaux

Les communes appliquent la police des
plages et des zones de baignade, gèrent
des concessions de plage



La DREAL décline en région la
stratégie nationale de gestion
intégrée du trait de côte
(SNGITC)

La DDTM suit la gestion du Domaine
Public Maritime (AOT) et les
projets d'aménagements

Le Parc naturel marin du golfe du
Lion est une aire marine protégée
répondant à des objectifs de
protection de la nature à long
terme en intégrant tous les
acteurs concernés dans son
périmètre par le biais d'un conseil
de gestion émettant des avis
simples ou conformes sur les
projets selon leurs impacts sur le
milieu naturel.

LES ETABLISSEMENTS PUBLICS AYANT DES COMPETENCES TECHNIQUES SPECIFIQUES AINSI QUE LES LABORATOIRES DE RECHERCHES ET LES ASSOCIATIONS COLLABORENT AVEC LES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET LES SERVICES DE L'ETAT POUR DEVELOPPER LES CONNAISSANCES, LES OUTILS DE PLANIFICATION, LES PROJETS D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE AINSI QUE L'AIDE A LA DECISION



Expertises hydro-sédimentaires, modélisation, développement d'indicateurs

Expertises socio-économiques



Expertises techniques, développement
d'outils de suivi et de bases de données



Développement de la connaissance et de
l'information géographique en lien avec
les activités littorales et maritimes



Protection des espaces
naturels littoraux par
maîtrise foncière



Développement d'outils de sensibilisation à
l'environnement littoral



Accompagnement dans la définition des politiques d'aménagement et
de développement durable du territoire, développement et
animation d'observatoires territoriaux

Résultat du travail de gouvernance partagée entre les acteurs du littoral :
Etudes, travaux ou mise en oeuvre de stratégies et de partenariats grâce aux
subventions et auto-financement de chacun et largement soutenus par l'Europe,
l'Agence de l'EAU RMC et la Fondation de France



Feuille de route

Ambition, «Littoral»

2018-2021

« Pratiquer une politique d'aménagement sans s'adapter, sans anticiper, sans évaluer ou sans programmer n'est assurément pas durable », Michel MOLY, Président du conseil de gestion du Parc naturel marin du golfe du Lion, extrait du discours introductif du séminaire (mars 2018).

Mars 2018 a été le point de départ d'une démarche d'amélioration de réflexion générale sur la thématique du changement climatique et de l'adaptation des territoires littoraux à l'érosion. Un séminaire réunissant environ 150 personnes a permis de réaliser un état des lieux des connaissances, des outils et des enjeux liés aux évolutions des territoires littoraux.

Organisé par le Parc naturel marin du golfe du Lion (PNMGL), avec le soutien de l'Observatoire de la côte sableuse catalane (ObsCat), ce séminaire a été le lieu d'échanges et de discussions pour pointer les problèmes et partager des pistes de travail possibles, qui servent aujourd'hui de base à cette feuille de route.

Cette feuille de route amorce une séquence de travail collectif et collaboratif de trois ans qui vise à conduire les élus locaux, régionaux et nationaux, les agents des collectivités, ainsi que les décideurs, scientifiques et experts à développer une vision globale et différente de l'évolution du littoral. Au regard de l'importance de cette thématique, il semble essentiel de maintenir une attention particulière de tous durant les trois années envisagées de ce cycle. Pour ce faire, il est prévu d'organiser des ateliers thématiques, de mettre en place un moyen de partage d'informations ciblées et précises, de mettre en œuvre une communication, voir des formations ciblées. Ce dimensionnement, ainsi que les grandes thématiques identifiées ci-après pour chaque atelier, peuvent évoluer au gré des échanges, évolutions réglementaires ou opportunités de partenariats.

Des ateliers thématiques pour progresser collectivement et de manière participative

Ce cycle sera mis en œuvre sur les deux premières années, entre le premier semestre 2019 et la fin 2020, à travers l'organisation de cinq ateliers d'une journée. Le principe sera de mobiliser des membres du conseil de gestion, des gestionnaires, des scientifiques, des décideurs et techniciens du littoral en offrant aux participants l'opportunité de réfléchir à de nouveaux modèles économiques, spatiaux, culturels ou architecturaux en rapport avec la mer. Le principe sera également de s'appuyer sur une co-animation par un journaliste professionnel spécialisé et/ou des experts de chaque thématique. Une trentaine de personnes maximum par atelier sont attendues.

Le principe de programmation doit être pensé en deux temps :

- Des présentations théoriques fondées sur la transmission de connaissances opérationnelles, de manière à partager l'état des connaissances, les retours d'expériences et les outils disponibles. Pour chaque atelier thématique, un appel à communications sera diffusé afin de rassembler les expertises et expériences les plus probantes.
- Des groupes de travail déclinés suivant un mode pédagogique et participatif, de manière à garantir l'échange entre les participants sur ces sujets. Le principe sera de concevoir des ateliers mêlant la théorie et la pratique, la mise en situation ou la prospective, autour de supports pédagogiques innovants (mise en situation à partir d'exemples concrets, en salle ou en extérieur ; débats et échanges d'outils exemplaires ; jeux de rôle, etc.).

Parallèlement à ces ateliers, mis en exergue ci-dessous, des formations spécialisées pourraient également être organisées, sur des thématiques spécifiques à définir en cours de l'avancement de la démarche.

Détails de la démarche

Ateliers thématiques

S'approprier les outils de gouvernance des territoires littoraux et développer un réseau spécifique à ces enjeux

Faire connaître et appliquer les SCOT / SMVM

Faire connaître et appliquer les stratégies et doctrines nationales et leurs déclinaisons régionales

Faire connaître et appliquer les axes de développement des nouvelles évolutions réglementaires nationales ou régionales (GEMAPI, déclinaison régionale de la SNGITC)

Faire connaître et appliquer les moyens et les outils disponibles de compréhension des évolutions réglementaires

Mutualiser les méthodes et réflexions entre les collectivités, les services de l'Etat et les experts techniques et scientifiques

Identifier les échelles spatiales, temporelles pour la mise en oeuvre d'un travail collaboratif adapté à un territoire spécifique et à ses priorités de gestion

Identifier le périmètre géographique d'étude cohérent avec les enjeux d'adaptation aux changements morpho-climatiques

Identifier et caractériser les interactions physiques (mouvements cross-shore et long-shore) entre les compartiments littoraux (embouchures, sous-cellule sédimentaire, unité hydro-sédimentaire)

Adapter le dimensionnement temporel des aménagements

Identifier les différentes temporalités liées aux évolutions morpho-climatiques

Cultiver une mémoire des risques littoraux au service de la sensibilisation de tous les citoyens

Présentation d'outils pour le recensement d'événements météo-marins et les conséquences sur un territoire

Partage d'un socle de vocabulaire technique et scientifique, de schémas de fonctionnement, de ressources partagées facilitant les passerelles de connaissances entre les scientifiques et les gestionnaires pour la transmission au grand public

Présentation d'une sélection d'outils de sensibilisation mis en oeuvre ailleurs et adaptables aux territoires littoraux facilitant le développement d'une culture du risque

Atelier transversal

Vers une boîte à outils concrète pour atténuer les phénomènes déjà à l'œuvre, en puisant dans les retours d'expériences concluants

Identification et collecte des retours d'expériences

Synthèse et qualification des retours d'expériences pour leur diffusion (points forts, points faibles, points de blocages, leviers, etc)

Inventaire des nouvelles collaborations possibles en termes de financement

Atelier prospectif

Prendre en compte les impacts socio-économiques des changements et s'y adapter

Repenser le littoral : imaginer des projets de réaménagement du littoral et de transformations paysagères sur le long terme de zone à enjeux réduit (e.g. : penser les campings ou habitations/commerces à risques flottants ou sur pilotis, Redéfinir les formes urbaines, etc.)

Imaginer la requalification urbaine sur le long terme pour sauvegarder l'économie différemment

Anticiper les aléas naturels tout en conservant le dynamisme des territoires dans l'arrière-pays

Favoriser un binôme attractif « cœur de village dynamique » / « frange littorale verte »

Un déploiement de proximité et au coeur du sujet

Un Comité d'organisation, à l'écoute et en relais

Afin d'établir les relations de partenariats permettant la bonne mise en œuvre de ces ateliers, il est prévu la constitution d'un comité d'organisation sur le même schéma que celui de mars 2018. Ainsi, il se composera d'un membre du conseil de gestion du Parc, de chercheurs, d'experts techniques et scientifiques, de représentants des services de l'État, de représentants de la Région Occitanie et du Conseil départemental des Pyrénées-Orientales, d'associations d'éducation à l'environnement et, si besoin, de l'expert en charge de l'animation de l'atelier thématique. Le pilotage sera assuré par le PNMGL et l'ObsCat.

Ce comité aura comme missions principales :

- le choix des communications,
- l'organisation générale des ateliers,
- la validation des orientations,
- la validation des restitutions et actes,
- l'élaboration de dossiers de candidature d'appels à projets nationaux ou européens sur ces thématiques, au profit du collectif,
- la participation à des colloques ou séminaires sur cette thématique.

Une veille attentive et une transmission synthétique des principales conclusions des différents séminaires, colloques ou groupes de travail

Face à l'intérêt général de la problématique d'érosion du trait de côte, et à l'organisation conséquente d'événements en lien avec cette thématique, le PNMGL et l'ObsCat proposent que le comité d'organisation assure une veille attentive. L'objectif est d'une part de rester vigilants sur les évolutions réglementaires, techniques, scientifiques liées au littoral, mais également de faire remonter les connaissances locales pour enrichir les réflexions nationales. Après chaque événement, une communication synthétique est prévue à travers une lettre d'information intégrant les conclusions ou les grandes réflexions des groupes de travail. Les sites internet et pages Facebook du PNMGL et de l'ObsCat seront le canal de diffusion privilégié.

À l'issue de chaque atelier, un effort important sera fait sur la restitution sous la forme d'une page internet dédiée intégrant un court texte synthétique qui pourrait être produit et diffusé. Elle permettra également de télécharger des ressources en ligne. Les présentations seront mises à disposition également. Enfin, le principe de la production et la diffusion, pour chacun des ateliers, d'une vidéo de 4 à 5 min, portant témoignage du contenu de l'atelier et quelques interviews de participants pourraient également être envisagés. Ces vidéos pourront témoigner de la progression du travail d'un atelier à l'autre et, mises bout à bout, constituer une trace de ce processus.

Un nouveau rendez-vous d'ampleur

En vue de réaliser un bilan de ces ateliers, un séminaire miroir à celui de 2018 sera programmé autour de mars 2021. Ce séminaire, organisé sur deux jours, permettra de restituer les résultats des ateliers, que ce soit sur de nombreux retours d'expériences de gestionnaires ou de travaux de scientifiques, sur la présentation de la boîte à outils de suivis, de gestions et d'anticipation des évolutions du littoral conçue pour atténuer les phénomènes déjà à l'œuvre ou bien encore les perspectives pour renforcer la capacité à mettre en œuvre collectivement certaines approches.

Ce séminaire sera également le lieu d'échanges et de débats qui permettra de renforcer le dialogue entre les scientifiques, les collectivités et les gestionnaires, mais également d'apporter les moyens de comprendre et de composer avec la réglementation en vigueur. En complément à cette restitution des ateliers, l'organisation de tables rondes permettra de se réunir autour des sujets suivants :

- porter à connaissance des réflexions sur les efforts collectifs de niveau local et national, à l'échelle pluri-annuelle (exemples : projets Adapt'o ou Ectadapt déjà mentionnés en 2018),
- renforcer la capacité à travailler collectivement (décideurs, scientifiques et gestionnaires), à une échelle spatiale et temporelle adaptée,
- accompagner les élus techniquement et réglementairement pour l'expérimentation de nouveaux procédés, nouvelles méthodes ou nouveaux matériaux,
- faire prendre conscience de la nécessité de changement d'approche collectivement et de la nécessité d'anticiper et prévenir les évolutions du littoral et de ses conséquences.

Une trajectoire conforme aux attentes à évaluer

Un set d'indicateurs sera mis en œuvre tout au long de cette démarche et de la mise en œuvre de la feuille de route. Ces indicateurs seront un outil de reporting auprès des membres du conseil de gestion du Parc par exemple :

- indicateur de progression de la présence au séminaire par rapport à 2018,
- indicateur de représentation des membres du conseil de gestion ou de leurs représentants aux ateliers participatifs,
- niveau de compréhension et de satisfaction des participants.

En résumé, une feuille de route collective pour préserver l'attractivité des territoires ...

La mise en œuvre de cette feuille de route n'aura de sens que si le Parc naturel marin du golfe du Lion et l'Observatoire de la côte sableuse catalane avec la participation des services de l'État initient de manière effective un travail collectif et collaboratif auprès des élus locaux, régionaux et nationaux, ainsi que des agents des collectivités, des décideurs, scientifiques et des experts. Il s'avère important et primordial de se poser ensemble les bonnes questions dès aujourd'hui.

Dans ce contexte, seules des approches collaboratives couplées à une vision globale des enjeux sur l'ensemble du territoire, à des échelles adaptées - en lien avec les stratégies nationale et régionale de gestion intégrée du trait de côte en particulier - conditionneront l'adaptation, la résilience, le cadre et la qualité de vie de demain, à des coûts supportables, en un mot l'attractivité future des territoires.



Contacts

Parc naturel marin du golfe du Lion
Agence française pour la biodiversité

Grégory AGIN
04 68 68 55 92 – 06 43 07 64 67

gregory.agin@afbiodiversite.fr
<http://www.parc-marin-golfe-lion.fr/>



www.facebook.com/parc.naturel.marin.golfedulion

Observatoire de la côte sableuse catalane
Agence d'Urbanisme Catalane

Provence LANZELLOTTI
04 68 87 75 52

provence.lanzellotti@aurca.org
<http://obs.cat.fr/accueil>



<https://www.facebook.com/animateurObsCat/>



Parc naturel marin du golfe du Lion

2, Impasse Charlemagne

66700 Argelès-sur-Mer

Téléphone : 04 68 68 40 20

Fax : 04 68 37 16 59

parcmarin.golfe-lion@afbiobiodiversite.fr

www.parc-marin-golfe-lion.fr



www.facebook.com/parc.naturel.marin.golfedulion



Animation de l'ObsCat

Agence d'urbanisme catalane

19 Espace Méditerranée

66 000 PERPIGNAN

Téléphone : 04 68 87 75 52

Fax : 04 68 56 49 52

www.obs-cat.fr



www.facebook.com/animateurObsCat/



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



PRÉFET DES
PYRÉNÉES-
ORIENTALES



PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE



Géosciences pour une Terre durable
brgm



EID MÉDITERRANÉE
OPÉRATEUR PUBLIC EN ZONES HUMIDES
Démonstration

UNIVERSITÉ
PERPIGNAN
VIA
DOMITIA

