

Mer et littoral

Journées Sciences & Territoires 2017

Enjeux, stratégies, prospective



Remerciements

Le Cerema a organisé les 1^{er} et 2 février 2017, en partenariat avec les ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des territoires, l'association nationale des Élus du Littoral, le Cluster maritime français et La Gazette, les premières Journées Sciences et Territoires sur la thématique Mer et littoral à Paris.

Cette première édition a abordé les enjeux liés aux territoires littoraux et maritimes sous l'angle de la planification déclinée dans quatre thématiques : les risques, l'énergie, l'observation des territoires, les acteurs des territoires.

L'objectif de cet ouvrage est de rendre compte de ces journées, d'en restituer les principaux apports et de dégager les propositions évoquées.

Cet ouvrage a été rédigé par Pierre Gras, écrivain, journaliste et historien, sous la direction d'Olivier Piet, directeur adjoint de Cerema Eau, mer et fleuves.

Ont contribué à la réalisation de cette publication :

- les pilotes et rapporteurs des ateliers : Renaud Balaguer (Cerema), Pierre-Yves Belan (Cerema), Lætitia Bompérin (Cerema puis DDTM35), Julian David (Cerema), Sébastien Delhomelle (Cerema), Fabien Durr (Cerema), Geneviève Faure-Vassal (Cerema), Didier Felts (Cerema), Claire Galiana (Cerema), Maryse Ganne (Cerema), Loïc Gourmelen (Cerema), Loïc Guilbot (Cerema), Yves Hénocque (Ifremer), Antoine Herman (Cerema), Marc Igigabel (Cerema), Dado Kandé (Cerema), Nicolas Le Dantec (Cerema), Stéphane Magri (Cerema), Eric Mitouard (Cerema), Frédéric Pons (Cerema), Alan Quentric (Cerema), Fabien Rival (Cerema), Philippe Sergent (Cerema), Léa Thiebaud (Cerema), Didier Treinsoutrot (Cerema), Pierre Vigné (Cerema), Clara Villar (Cerema puis Dreal Auvergne Rhône-Alpes), Raymond Zingraff (Cerema) ;
- les relecteurs : Denis Musard (Cerema) et Olivier Piet (Cerema) ;
- la graphiste : Séverine Hallot (Cerema).

Qu'ils soient remerciés ainsi que tous ceux qui ont contribué à la réussite de ces journées.

Thème central des premières Journées sciences et territoires du Cerema, les 1^{er} et 2 février 2017, la mer et le littoral constituent un enjeu majeur et partagé à l'échelle du territoire national. Le besoin de formaliser une vision globale et prospective à partir de phénomènes connus (risques d'inondation, érosion du trait de côte, densification démographique et spatiale des espaces littoraux...) dont les effets se font déjà sentir dans notre pays s'est traduit au cours de ces deux journées par des échanges très riches. De multiples propositions innovantes, déjà développées pour certaines, ont été présentées par les porteurs de projets.

Il reste à dégager de ces expériences et de ces initiatives conduites dans les territoires métropolitains et ultramarins une logique d'ensemble, promue par l'évolution des dispositifs réglementaires afin de faciliter l'intervention des collectivités territoriales et des acteurs locaux dans la gestion et l'anticipation de ces questions, comme on le comprendra à la lecture de cet ouvrage stimulant.

Le Cerema, centre de ressources pour le développement durable des territoires, joue et doit jouer davantage encore son rôle dans cette démarche de diffusion des savoirs scientifiques et techniques. Il doit également contribuer à mieux faire connaître les territoires pilotes et leurs projets, en resserrant ses liens avec les élus et les techniciens du littoral.

L'habitant, le citoyen, l'utilisateur des territoires et des équipements littoraux doivent être placés au centre du dispositif, car les défis identifiés ne pourront être relevés sans l'implication de tous.

Le partage des données, des informations et des innovations se trouvent au cœur de ces actions partenariales, et cet ouvrage, je l'espère, contribuera à la diffusion de ces connaissances. C'est une première étape pour établir l'« état de l'art » de la gestion des territoires littoraux et de l'animation de leurs projets.



© Marc Guéret

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Bernard Larroutour', with a stylized flourish at the end.

Bernard Larroutour

Directeur général du Cerema

de gauche à droite :
Philippe Bertrand, *CNRS-INSU*
Frédéric Moncany de Saint-Aignan, *Cluster maritime français*
Olivier Laroussinie, *délégation à la mer et au littoral*
Chantal Berthelot, *députée*
Gilles Boeuf, *Université Pierre et Marie Curie*
Jean-Louis Léonard, *Association nationale des élus du littoral*
Guillaume Doyen, *La Gazette*



7	Introduction	L'ambition d'un territoire maritime et littoral durable	7
13	Enjeux	Des territoires maritimes et littoraux en tension	13
		Entre risques et opportunités, un diagnostic contrasté	13
		La connaissance et le partage de l'information	15
		Une dimension économique stratégique	17
		Mer, littoral et transition énergétique	19
		Le citoyen, bénéficiaire ou acteur des politiques publiques ?	22
		La mémoire des événements maritimes et littoraux, un patrimoine	24
		Une approche résiliente intégrant l'environnement	26
29	Stratégies	Vers un renouvellement de l'action publique	29
		La politique maritime intégrée et la gestion des zones côtières	29
		Une stratégie nationale pour la mer et le littoral	31
		Mobiliser l'ensemble des acteurs des territoires maritimes et littoraux	34
		Concilier vision stratégique et actions opérationnelles	37
		Favoriser la résilience des territoires maritimes et littoraux	40
43	Expérimentations innovations	Pistes de recherche et d'action	43
		Observation : de nouveaux outils à mieux croiser et partager	43
		Innovation et production d'énergies renouvelables	50
		La nature, une solution pour la gestion des risques ?	54
		Planification concertée : vers des démarches de gestion intégrée	57
63	Conclusion	Quels futurs souhaitables pour les territoires maritimes et littoraux ?	63



Pêcheurs à pieds à Saint-Malo © Arnaud Bouissou - Terra

L'ambition d'un territoire maritime et littoral durable

La moitié environ de la population mondiale vit dans les zones littorales, c'est-à-dire sur le dixième de la surface de la planète, entraînant de fortes pressions sur les habitats et les ressources côtières. Une grande partie de ces habitants dépend des océans pour l'alimentation, les rejets des eaux usées ou des déchets, la production d'énergie ou encore le transport maritime essentiel à l'économie globale. Le littoral est perçu également comme une source d'inspiration et un lieu privilégié de loisirs. La gestion de ces multiples usages et des attentes émanant de cette population en croissance constitue un défi majeur pour les pays développés et en développement. En France, en particulier, l'attention portée à ces questions ne cesse de croître à mesure que s'élaborent un certain nombre de documents stratégiques et la gouvernance des territoires maritimes et littoraux.

Au cours des Journées Sciences et Territoires, organisées à Paris les 1er et 2 février 2017, le Cerema s'est donc emparé d'un sujet d'une grande actualité. 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. Quelque 300 participants et une centaine d'intervenants venus de tous horizons ont ainsi évoqué les enjeux-clés du devenir des espaces maritimes et littoraux autour de quatre thèmes structurants : l'observation des territoires, les risques, la transition énergétique et le rôle des acteurs.

Des territoires attractifs mais menacés

Les territoires littoraux sont aujourd'hui très attractifs. Qualité de vie, perspectives d'emploi, environnement remarquable : ces atouts jouent incontestablement en leur faveur. Toutefois, ces atouts s'accompagnent de contraintes et de risques qui pèsent sur leur devenir. La véritable « ruée sur le littoral » qu'attestent les statistiques et les prévisions démographiques inquiète les décideurs et les aménageurs. Comme l'a rappelé d'emblée Gilles Bœuf¹, « au-delà d'un trait sur une carte, le littoral a joué un rôle essentiel dans l'apparition de la vie et dans l'histoire de l'humanité, faisant le lien entre la vie aquatique et le développement des activités terrestres des hommes ». « La mer est connectivité et le passage de l'eau salée à l'eau douce est un fait de civilisation, a-t-il expliqué. La vie est passée par le littoral et par les territoires qui le jouxtent, et elle doit pouvoir se poursuivre. Or de larges menaces pèsent sur elle. » Ainsi la pression démographique entraîne-t-elle une destruction parfois dramatique du milieu littoral, du fait de la pollution, de la surexploitation des ressources halieutiques et de l'érosion du trait de côte. Les deux mots-clés en la matière sont limiter et réguler, comme en matière de pêche ou d'aquaculture. Les rejets des pétroliers et des gaziers doivent également être plus strictement encadrés, car leurs effets sur le milieu marin comme la dissémination des polluants sont redoutables. « Nous venons de vivre cinq siècles de changements climatiques. Il peut sembler rassurant de voir que nous sommes toujours là, a estimé Gilles Bœuf. Le problème est que ces changements sont cinq fois plus

Gilles Bœuf ¹
Universitaire membre
du Collège de France et
conseiller scientifique
pour l'environnement, la
biodiversité et le climat au
cabinet de la ministre de
l'Environnement.

rapides aujourd'hui. Il nous faut par conséquent nous adapter de plus en plus rapidement. Et s'adapter, c'est accepter de changer ! Comme le suggère le philosophe Edgar Morin, nous sommes encore aux manettes de la planète Terre, mais pour combien de temps ? »

La prise de conscience du rôle de l'Homme sur (et dans) son environnement est effectivement centrale. Pour Chantal Berthelot, députée de Guyane impliquée dans ces sujets², si l'on veut mieux gérer les impacts des activités humaines sur les territoires, il faut intégrer non seulement les aspects techniques, mais aussi les apports des sciences humaines. S'il faut impérativement prendre en compte les attentes des citoyens, il convient aussi de leur faire comprendre les liens existants entre les modes de vie et les changements environnementaux.

“ La question de l'érosion du trait de côte est spectaculaire, en particulier en Outre-mer et doit être considérée comme une priorité. Il faut y intégrer non seulement les dimensions techniques du problème, mais aussi l'apport des sciences humaines au bénéfice du citoyen. ”

Chantal Berthelot, co-présidente du comité national de suivi de la stratégie de gestion du trait de côte

Prendre en compte les changements climatiques

Certains territoires sont directement menacés par la hausse du niveau des mers et les dérèglements climatiques liés à l'effet de serre, en particulier en Outre-mer et, à ce titre, la prise en compte de ces risques doit constituer une priorité pour l'État et les collectivités territoriales, a affirmé Mme Berthelot. Dès 2009, le Grenelle de la Mer a permis de poser et de mieux partager certaines de ces questions. La mise en place d'une instance de pilotage spécifique, le comité national de suivi du trait de côte, a permis de définir quatre grands axes de travail sur la période 2012-2015 : l'observation des territoires, le partage de stratégies cohérentes, la mise au point d'une doctrine de recomposition spatiale des territoires et enfin la définition de modalités d'intervention financière pour la mener à bien.

La loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique³ apporte dans ce cadre un certain nombre d'avancées sur la gestion du trait de côte, avec notamment l'élaboration d'une cartographie nationale et la mise en place d'un observatoire des territoires, éléments nécessaires pour mener des politiques publiques cohérentes et favoriser la mise en place d'un réseau d'acteurs structuré. 40 mesures ont été élaborées pour adapter le littoral aux enjeux du développement durable et aux changements climatiques. Elles doivent contribuer à favoriser l'innovation, tant au plan national qu'au plan local. « Les changements climatiques sont devenus inévitables en l'état, et ils exigent de modifier notre rapport à la nature et de mobiliser les sciences cognitives au bénéfice d'un changement de regard », a souligné Mme Berthelot. Dans le cadre de la discussion de cette loi, un certain nombre d'amendements, qui

2 Elle est en particulier membre de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale et coprésidente du comité national de suivi de la stratégie de gestion du trait de côte.

3 Portée par les députées Chantal Berthelot et Pascale Got, elle a été adoptée définitivement par l'Assemblée nationale à la veille des Journées Sciences et Territoires, le 31 janvier 2017.

concernaient directement la loi Littoral de 1986, ont vu le jour. « Il fallait défendre la loi Littoral, car il s'agit d'un socle sur lequel nous pouvons appuyer notre action, a expliqué la députée de Guyane. La nouvelle loi intègre des dimensions qui n'étaient pas présentes il y a trente ans : il faut désormais penser au développement local ou à l'agriculture forestière littorale dans le cadre d'une démarche d'ensemble de protection et de valorisation du littoral. Le terme de résilience prend tout son sens pour permettre aux territoires d'assumer leur avenir, en particulier dans les départements et territoires ultramarins, qui sont fragiles et limités en taille ». Les nouveaux dispositifs législatifs visent par conséquent à favoriser des « projets d'aménagement positifs et durables », prenant en compte les temporalités et les risques de recul du trait de côte ainsi que la sécurité des personnes et des biens, dans le cadre d'une « approche combinée de l'aménagement du territoire et de la protection du littoral », selon les termes de Mme Berthelot.

l'ensemble des acteurs les innovations nécessaires pour protéger le littoral tout en favorisant le développement du territoire. C'est ainsi que s'est structurée une action concertée qui répondait pour partie à la dispersion des interventions publiques. De ce point de vue, a estimé Jean-Louis Léonard, une catastrophe comme la tempête Xynthia (2010) a été utile, « au sens où elle a généré des réactions parfois excessives mais en définitive créatrices ». Elle a contraint les acteurs à prendre l'initiative. L'État s'est doté d'une structure d'appui et d'aide à la décision, au-delà de la seule gestion de crise, dans le cadre de scénarios qui sont souvent complexes.

Favoriser la convergence des initiatives

Jean-Louis Léonard, maire de Châtelailon-Plage (Charente-Maritime) et président délégué de l'Association nationale des élus du littoral (ANEL), dispose également d'une solide expérience sur ce thème. Dès 1987 en effet, à la suite d'incidents répétés sur le littoral, il a cherché à concilier la protection du trait de côte et le développement touristique, « à une époque où l'État était réticent à encourager de telles démarches ». À partir de premières modélisations empiriques, des mutations à la fois techniques et culturelles ont pu être entreprises pour faire prendre en compte par

“ Les crises sont quelquefois utiles, au sens où elles déclenchent des réactions parfois brutales, mais en définitive créatives, pour préparer l’avenir. Elles ont ainsi permis de construire sur nos territoires littoraux une action concertée répondant à la dispersion initiale des services de l’État. ”

Jean-Louis Léonard, président délégué de l'Association nationale des élus du littoral

Comme l'a souligné Olivier Laroussinie pour la délégation à la mer et au littoral au cours de la table ronde d'ouverture, la stratégie nationale pour la mer et le littoral se met en place aujourd'hui à l'issue de plusieurs étapes de concertation. Plusieurs dimensions sont traitées dans le cadre de cette stratégie : la gestion du trait de côte, les activités portuaires, la sécurité maritime du territoire, la pêche, l'énergie, etc. « Par rapport à une approche classique qui consiste à lever les obstacles au développement maritime et terrestre, cette stratégie diffère dans la mesure où l'ensemble de ces logiques doit être intégré et pensé à différentes échelles », a-t-il expliqué. Pour sa part, Jean-Louis Léonard s'est voulu lucide : « Les acteurs et les services de l'État ont des approches différentes selon les littoraux et les régions, avec des marges d'interprétation liées à la culture de tel ou tel territoire ou au poids de tel ou tel groupe de pression. C'est pourquoi un référentiel commun est indispensable ».

Chantal Berthelot l'a confirmé : la qualité du dialogue avec les acteurs, les associations, les chercheurs est un gage de réussite pour les politiques publiques. La coconstruction peut aider à définir un meilleur cadre de décision et d'innovation, en facilitant le partage de la connaissance, des diagnostics et des enjeux. « Dans ce domaine, anticiper est une dimension-clé, pour ne pas subir les événements et devoir réagir à chaud », a-t-elle ajouté. Le transfert de la compétence Gemapi (GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations) aux collectivités territoriales⁴ à compter du 1er janvier 2018 va dans ce sens. Les communes et leurs EPCI pourront se regrouper pour exercer cette compétence à l'échelle des bassins versants et mieux répondre aux enjeux de la gestion de l'eau et du risque d'inondation. Pour Jean-Louis Léonard, cette évolution est complexe mais nécessaire, et doit se faire au bénéfice des habitants des littoraux : « Les structures intercommunales sont un bon moyen pour les élus de se coordonner à un échelon pertinent, plutôt que de travailler chacun dans leur commune, à la condition que les ressources pour agir soient suffisantes ».

Développant ces premiers éléments de débat, cet ouvrage rend compte, de manière synthétique, des échanges et des analyses qui ont nourri ces deux journées de réflexion. Il met l'accent sur des expérimentations ou des innovations dans les domaines de la mer et du littoral, dont les formes et les potentiels de développement sont multiples. La première partie de l'ouvrage décrit les enjeux auxquels les territoires maritimes et littoraux sont confrontés. La seconde séquence évoque les stratégies mises en œuvre pour lutter contre les risques naturels tout en permettant le développement territorial au bénéfice d'une résilience accrue, tandis que la troisième partie, de façon plus prospective, dresse le portrait des futurs souhaitables.

⁴ Communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines et métropoles.



Érosion des falaises et éboulements sur le littoral (Côte d'Opale) © Laurent Mignaux - Terra



Port de plaisance à Golfe Juan © Arnaud Bouissou - Terra

Des territoires maritimes et littoraux en tension

ENTRE RISQUES ET OPPORTUNITÉS, UN DIAGNOSTIC CONTRASTÉ

La France dispose du deuxième espace maritime au monde. Ce territoire, en grande partie situé autour des espaces ultramarins, dote notre pays d'une grande richesse en matière de biodiversité marine et d'un potentiel de développement économique important. Mais ces deux dimensions positives ne vont pas sans contrepartie, car ces territoires maritimes et littoraux sont soumis à diverses tensions.

Côté « terrestre », la frange littorale reçoit une pression démographique considérable, ce qui entraîne ou risque d'entraîner à terme un niveau d'artificialisation des sols insoutenable. Elle accueille en outre des activités comportant certains risques naturels ou industriels pour le milieu. Côté « mer », les enjeux ne sont pas moindres, avec le développement des échanges commerciaux à l'échelle de la planète, qui emprunte pour l'essentiel la voie maritime, et la multiplication des projets d'infrastructures offshore. Pour toutes ces raisons, la mer et le littoral sont, depuis près d'une décennie déjà, au cœur des réflexions menées au niveau national mais aussi européen.

Le Grenelle de la Mer a conduit la France à définir une politique maritime intégrée allant de la pêche au transport maritime, en passant par la protection du littoral et de l'environnement marin. La mise en place de la Gestion intégrée de la mer et du littoral, la Stratégie nationale de la mer et du littoral ou la

directive Planification de l'espace maritime (PEM) nécessitent une précision dans la connaissance des aléas littoraux et dans les informations dont peuvent disposer les décideurs et les acteurs de ces politiques, mais aussi une cohérence dans la mise en relation de ces différentes dimensions de l'action publique. Trois axes de réflexion structurent ces politiques : l'élaboration de stratégies



partagées, l'adaptation de la manière d'aménager les territoires maritimes et littoraux et la nécessité d'informer largement le public sur les risques et sur les solutions proposées pour y faire face.

Entre risques et opportunités, l'établissement de diagnostics partagés est une première étape obligée. Un nombre croissant d'informations, de données et d'études hétérogènes arrive en effet sur le « marché », et les acteurs des territoires

littoraux s'en emparent volontiers. En outre, le développement des sciences participatives et la diffusion de la culture du risque font du citoyen un acteur à part entière des dispositifs mis en œuvre sur le terrain. Il convient donc d'établir avec davantage de certitude, dans un contexte pourtant incertain, les forces et faiblesses de ces territoires maritimes et littoraux, de définir les principaux défis à relever et d'établir des stratégies suffisamment discutées et partagées pour qu'elles soient appropriées et efficaces.

Une pression démographique continue sur l'ensemble du littoral

Selon les chiffres fournis par l'INSEE et la Datar, le littoral, qui représente moins de 5 % du territoire métropolitain, a absorbé 25 % de la croissance de la population française, soit deux millions d'habitants sur huit, entre 1936 et 1968. Entre 1968 et 1999, la population des communes littorales métropolitaines a continué à croître à un rythme plus rapide que la moyenne nationale, avec un taux de croissance de 20 % contre 18 % au niveau national. Entre 1990 et 1999, les communes littorales ont vu leur population croître de 5,7 % contre 3,6 % au niveau national, soit 200 000 habitants de plus en métropole et autant dans les départements d'Outre-mer. Et depuis le début des années 2000, ce phénomène n'a fait que s'accroître.

Le littoral français se caractérise en outre par une densité très forte sur l'ensemble de son linéaire littoral, en métropole comme en Outre-mer. Avec 272 habitants par kilomètre carré, la densité dans les communes littorales métropolitaines est très largement supérieure à la moyenne nationale, qui s'établit à 108 habitants par kilomètre carré. Dans les départements d'Outre-mer, cette densité approche les 300 habitants par kilomètre carré. Localement, ces chiffres peuvent s'élever à 2 500 habitants par kilomètre carré dans certaines parties du littoral des Alpes-Maritimes ou à près de 800 habitants par kilomètre carré dans les Pyrénées-Atlantiques.

LA CONNAISSANCE ET LE PARTAGE DE L'INFORMATION

Dans ce contexte, l'enjeu de la connaissance et du partage de l'information est devenu central. La production, l'acquisition, l'harmonisation, le partage et l'échange de données fiables constituent en effet des besoins évidents et récurrents.

L'intérêt et les usages multiples des données

Quatre démarches relèvent des enjeux liés aux usages de l'information recueillie sur la mer et le littoral.

Il s'agit tout d'abord de recueillir, de produire et d'harmoniser les informations. Les projets et les politiques qui les sous-tendent nécessitent de disposer d'un nombre important de données géolocalisées qui couvrent de vastes territoires et doivent permettre un certain nombre de comparaisons, voire d'extrapolations. Mais la connaissance du milieu marin est encore récente et les données apparaissent parfois parcellaires ou hétérogènes. Leur harmonisation est un enjeu à part entière.

Il convient ensuite d'analyser et d'exploiter ces données. Les fonctionnalités d'analyse sont aujourd'hui nombreuses, et elles constituent, au moins potentiellement, de véritables aides à la concertation et à la prise de décision. Mais il faut sans doute opérer des choix.

En troisième lieu, il s'agit de capitaliser et de gérer ces informations qui sont, par nature, à usages multiples, car elles s'attachent à décrire des lieux indépendamment des utilisations qui seront faites

ultérieurement. De ce fait, la connaissance peut être fragmentée dans des systèmes d'information propres à chaque acteur, ce qui pose à la fois des problèmes de compatibilité et d'accès. Il paraît indispensable de pouvoir organiser efficacement cette connaissance accumulée pour mieux la diffuser.

Le cadre juridique de ces opérations est désormais assez clair. Il a été précisé notamment par les lois Lemaire et Vaquier⁵. Il permet de connaître plus précisément la position de l'État sur le sujet. Celle-ci peut être appréhendée selon quatre grands principes : la transparence des documents administratifs (chaque citoyen doit avoir accès à l'information) ; la réutilisation des données publiques dans un objectif de croissance économique et de développement de nouveaux services ; la participation de chacun aux décisions concernant l'environnement ; et enfin la modernisation de l'administration à travers la qualité des infrastructures de gestion des données.

Mais au-delà de ce cadre enveloppant le partage de l'information, plusieurs questions demeurent. La première porte sur la notion même de « donnée publique ». S'agit-il des données « de base » qu'il s'agit de porter à la connaissance du public, mais, dans ce cas, quel est le degré d'interprétation possible des informations et qui en assure la médiation ? S'agit-il au contraire de données « intermédiaires », déjà travaillées ? Ou bien de celles qui figurent dans les documents administratifs ? La deuxième interrogation porte sur l'accès proprement dit aux données publiques, fréquemment limité aux chercheurs. Une troisième

La Loi Lemaire pour une République numérique, promulguée le 7 octobre 2016, introduit notamment dans la législation l'ouverture par défaut des données publiques.

interrogation porte sur les méthodes elles-mêmes. La loi Lemaire donne libre accès aux algorithmes mis au point par les spécialistes pour une plus grande transparence et éviter l'effet « boîte noire », c'est-à-dire mieux comprendre ce que l'on enregistre et pourquoi.

Des espaces « orphelins de données » ?

Au final, le constat établi dans le domaine particulier de la mer et du littoral suggère que ces espaces sont « orphelins de données », selon l'expression d'un intervenant. Or, les exercices de planification et les politiques publiques développées sur le littoral métropolitain et ultramarin nécessitent de disposer d'informations plus complètes et surtout davantage harmonisées. Si la partie terrestre du territoire national est généralement bien dotée, ce n'est pas le cas de l'espace maritime. Des déséquilibres apparaissent tant entre les thématiques traitées par ces données (physiques, sociales, économiques, climatiques, géologiques, environnementales...) qu'entre les territoires eux-mêmes, en particulier entre la métropole et l'Outre-mer, conduisant ainsi à constater, selon l'expression imagée d'un participant, « des trous dans l'épuisette ».

Trois enjeux particuliers se sont dégagés des échanges.

Le désenclavement des initiatives est le premier d'entre eux. Des initiatives, souvent originales, dont on retrouvera des témoignages dans cet ouvrage, sont d'ores et déjà portées par les acteurs de la mer et du littoral, à travers la mise en place de portails et de réseaux ou la production de données grâce à une grande variété de méthodes. Toutefois, ces initiatives restent cloisonnées, car elles sont définies par l'établissement qui les porte. D'où le

constat de difficultés rencontrées dans la diffusion des données, le traitement des doublons ou le réemploi de ces informations.

La validation des informations recueillies n'est en outre pas toujours établie. Ces données produites dans le cadre d'initiatives locales le sont parfois par des services qui ne disposent pas de l'autorité pour les valider. Ces données sont pourtant appropriées par les acteurs et sont employées directement, avant parfois d'être réutilisées au bénéfice d'autres projets, avec l'interrogation persistant sur leur validité.

Enfin, la fédération de toutes ces initiatives reste à imaginer. Le groupe de travail national Géoinformations pour la mer et le littoral (GIMeL) s'est structuré à l'initiative de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature du ministère chargé de l'Environnement pour définir des standards de données validées et utilisables par tous les acteurs de la mer et du littoral. Ces travaux menés en liaison avec le Conseil national de l'information géographique, renforcés par la loi Lemaire ou la directive européenne Inspire, devraient contribuer à l'harmonisation et à la diffusion des données dans un cadre plus sûr.

UNE DIMENSION ÉCONOMIQUE STRATÉGIQUE

Les littoraux français exposés aux risques de submersion marine représentent aujourd'hui 1 850 communes et 860 000 personnes, et environ un quart du littoral (soit 1 700 km) est soumis aux risques d'érosion. Le besoin d'entreprendre des actions de prévention et d'accompagner les initiatives locales constitue dès lors un véritable enjeu économique. En effet, les travaux potentiellement requis représentent un volume considérable, même s'il est difficile à évaluer précisément. Il convient par conséquent de veiller à rationaliser les choix et à prioriser les investissements.

Bien que les phénomènes d'érosion et de submersion marine soient fortement liés, leur gestion administrative reste différenciée. La submersion fait l'objet d'un dispositif complet comportant à la fois un cadre de prévention et les moyens de financement via les Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI). Au contraire, les outils de gestion adaptés pour l'érosion font défaut, malgré l'existence d'une stratégie nationale qui se met progressivement en place. L'enjeu consiste à mettre en place un dispositif complet et intégré pour renforcer la cohérence de l'action publique concernant ces deux aléas souvent présents conjointement sur les territoires littoraux.

Analyser coûts et bénéfices

Pour ce qui concerne les risques de submersion, la méthode d'analyse coûts-bénéfices, développée dans le cadre des PAPI, a fait l'objet d'adaptations spécifiques. Bien qu'il n'existe pas de recommandation méthodologique de ce type pour les risques d'érosion, l'analyse économique montre que la relocalisation d'activités exposées aux risques peut être rentable à long terme, en particulier si l'on intègre aux dommages évités des bénéfices indirects sur la biodiversité ou le dynamisme local. Sans ignorer les questions de sécurité immédiate des personnes ou des biens, la nature « irrésistible » des phénomènes hydrologiques et sédimentaires littoraux, dans le contexte du réchauffement climatique et de l'élévation prévisible du niveau des eaux invitent les acteurs à dépasser les seules approches de prévention des risques pour se projeter dans l'avenir. Il leur faut

Cordon de galets de Cayeux : construction d'épis et apport artificiel de galets pour lutter contre l'érosion littorale

© Laurent Mignaux - Terra



pour cela s'interroger sur de nouveaux modes de construction et d'occupation de l'espace littoral. Les facteurs qui peuvent faciliter l'acceptation de relocalisation par les parties concernées, la réalisation d'actions progressives par tranches de dix ou vingt ans ou encore la création de zones d'urbanisation temporaire doivent notamment être interrogés.

La temporalité de ces initiatives est essentielle par rapport au rythme prévisible de montée des eaux. Mais le besoin de croiser les financements pour mener à bien ce type d'action à moyen et long termes l'est tout autant. À l'image de l'expérience de la baie de Somme, il est possible d'imaginer différents scénarios allant du « laisser-faire partiel » à la volonté de maîtrise du trait de côte. Confrontés au recul du trait de côte, les acteurs locaux souhaitent définir un programme de prévention centré sur un projet de territoire : ne pas voir l'eau seulement comme une contrainte, mais au contraire la valoriser comme un atout pour le développement économique et l'amélioration de l'environnement. Avec le recul des premières expériences, l'enjeu consiste à repenser globalement ce développement en cherchant à faire évoluer les activités sur le territoire littoral. Cela suppose la définition d'une démarche stratégique et la mise en œuvre de logiques de « marketing territorial » qui devront accompagner cette démarche.

Étaler les opérations, revoir les financements

Des questions concrètes se posent pour la mise en œuvre de telles logiques. La conclusion des études menées entre 2011 et 2015 sur la commune de Lacanau (Gironde) montrent en effet qu'en l'état actuel du droit, l'expropriation pour cause de risque naturel majeur ne s'applique pas à l'érosion littorale sur les côtes sableuses, ce qui contraint à une expropriation « classique » très coûteuse pour la collectivité locale en cas de relocalisation. Par ailleurs, la lutte active contre l'érosion, bien que moins coûteuse a priori, est hors de portée des moyens des seules collectivités locales et pose par conséquent la question des responsabilités respectives des propriétaires et des pouvoirs publics.

Les logiques de relocalisation peuvent être vues comme la combinaison d'une opération de retrait progressif et d'une démarche de réimplantation ou d'aménagement nouveau sur un foncier de substitution. Si le Fonds Barnier⁶ peut être mobilisé pour accompagner la transition, principalement en cas de menace grave pour les vies humaines, les collectivités devront assumer des coûts d'opérations d'aménagement par nature déficitaires à court terme. Elles auront par conséquent besoin d'une ingénierie financière permettant d'anticiper les flux financiers tout au long de la période de repli, en intégrant les travaux de substitution, la gestion de la transition et la démolition des logements ou des bâtiments d'activités selon un calendrier précis. La très longue temporalité de ces projets amènera nécessairement à repenser la durée des emprunts et des programmes d'intervention des financements publics jusqu'ici pluriannuels mais d'une durée souvent inférieure à dix ans.

6 Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (dit Fonds Barnier) a été créé par la loi du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement. Il vise à financer l'expropriation de biens exposés à certains risques naturels menaçant gravement des vies humaines. Il est principalement alimenté par une part des primes pour la couverture du risque de catastrophes naturelles figurant dans les contrats d'assurance.

MER, LITTORAL ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le développement des énergies renouvelables en mer ou sur la frange littorale est au cœur des réflexions sur la transition énergétique et la « croissance bleue ». Les premiers parcs d'éoliennes posées *offshore* devraient voir le jour au cours des prochaines années. Des parcs-pilotes ont également été définis pour les premières fermes hydroliennes et éoliennes flottantes, tant en métropole que dans les territoires ultramarins. Pour autant, ces projets s'accompagnent de questionnements importants.

Des études complexes en amont des décisions

Tout d'abord, *la définition des zones propices est un processus complexe*, qui demande l'analyse de données techniques, environnementales et socio-économiques. Les éléments de planification locale, régionale et nationale doivent être compatibles entre eux et par rapport à des enjeux à différents niveaux : les collectivités locales, les ports et les filières industrielles sont directement concernés. Les activités existantes ou susceptibles d'être développées doivent en effet être prises en compte dans la réflexion et les choix d'implantation. Les interactions entre parcs éoliens et navigation maritime, par exemple, sont régulièrement évoquées par les principales instances maritimes internationales. Dans ce domaine, le développement d'outils statistiques d'analyse des risques et des conséquences de collisions potentielles entre navires et éoliennes offshore, par exemple, devraient faire l'objet d'études et d'investissements.

Les connaissances sur la ressource doivent également être approfondies pour mieux évaluer les potentialités de développement. Les études sur la planification d'énergies renouvelables en mer peuvent être considérées comme essentielles. La concertation sur l'ensemble des façades maritimes, qui permet d'identifier les zones d'implantation favorables, est par définition de niveau national. Les consultations locales ont ensuite pour objectif de définir les zones d'appel d'offres sur les territoires préalablement identifiés. Ces procédures peuvent paraître longues et complexes, mais elles sont nécessaires pour assurer la cohérence, l'acceptabilité et la pertinence des décisions.



saferseas

© 2011 by Siemens AG

En outre, *les coûts de production des premiers équipements comme les parcs éoliens posés seraient plus élevés* que ceux de nos voisins européens⁷. Même si l'on peut justifier cet écart par des raisons physiques tenant à des gisements de vent irréguliers ou à des fonds marins moindres, ou bien encore par des raisons économiques liées à la naissance de cette filière en France, la réduction de cet écart est un enjeu-clé qui pousse à rechercher des solutions moins coûteuses. Sur ce point, les industriels souhaitent obtenir une visibilité à long terme de la part des autorités publiques afin de réduire leurs risques (et donc les coûts). De son côté, le ministère chargé de l'Environnement attend du milieu industriel les preuves de la pertinence des projets et de la compétence des acteurs vis-à-vis des objectifs de maîtrise, voire de réduction des coûts.

Enfin, l'étude de paramètres comme l'acceptabilité sociale, *l'intégration environnementale globale* et la viabilité économique des projets est de nature à faciliter – ou au contraire réduire, si ces enjeux ne sont pas pris en compte – la faisabilité et la durabilité de tels projets.

Mieux connaître les potentiels des énergies marines renouvelables

Face à ces enjeux, l'identification des potentiels véritables des principales ressources énergétiques renouvelables comme l'hydrolien, l'énergie houlomotrice, la thalassothermie ou l'énergie marémotrice apparaît comme une priorité. La régularité ou la variabilité saisonnière de la ressource est également à prendre en considération.

En outre, la connaissance des impacts des énergies marines sur l'environnement est indispensable pour pouvoir planifier des projets à long terme et en préparer les conditions. Il s'agit de mieux maîtriser les impacts cumulés des activités en mer, question sur laquelle le ministère de l'Environnement est investi. Même si, depuis le Grenelle de l'Environnement et celui de la Mer, ce type d'évaluation a pris de l'importance dans les analyses environnementales, cette appréciation peut paraître insuffisamment présente pour donner une vision complète des effets engendrés sur les composantes de l'écosystème marin. Lors de la conception d'un projet de production d'énergie renouvelable en mer ou à proximité, il est en effet important d'être en capacité d'apprécier ses effets directs, mais aussi ceux qu'il va générer en synergie avec d'autres aménagements ou activités existants. L'objectif d'amélioration de la qualité écologique du milieu marin porté par la directive-cadre Stratégie pour le milieu marin⁸ passe également par une meilleure analyse des effets des activités anthropiques.

Le développement des énergies marines est en cours dans un certain nombre de grands territoires insulaires comme au Japon ou à Taiwan, utilisant le potentiel de l'énergie thermique, qui est plus favorable au niveau de la ceinture intertropicale.

7 Trois raisons principales sont évoquées par les industriels : le retour sur investissement lié au raccordement électrique des parcs, à la charge des porteurs de projet en France (au contraire des pays du Nord de l'Europe, où il est pris en charge par l'État ou les collectivités territoriales) ; les contraintes géotechniques et bathymétriques (avec des fonds marins plus importants en Atlantique qu'en mer du Nord ou en mer Baltique, par exemple), qui engendrent des surcoûts de fondation ou de construction ; et enfin le coût des études préalables nécessaires à la levée des risques.

8 La directive-cadre Stratégie pour le milieu marin du 17 juin 2008 établit un cadre d'action européen dans le domaine de la politique pour le milieu marin et conduit chaque État membre à élaborer une stratégie en vue de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique du milieu.

Ces expériences sont utiles pour mener à bien de tels projets dans les territoires ultramarins qui s'avèrent favorables à ce type de développement, en s'appuyant sur les acteurs des différentes filières et en s'efforçant de préserver les qualités de l'écosystème local.

Dans ces domaines, les logiques des différents acteurs sont diverses. Les industriels attendent de disposer d'une vision à long terme pour pouvoir planifier leurs investissements. Les autorités portuaires ont de lourdes contraintes d'organisation et cherchent à mieux maîtriser l'intégration de la filière éolienne en mer. Les acteurs scientifiques et les spécialistes du milieu marin, qui peuvent apporter la connaissance fine nécessaire au déploiement des projets, manifestent parfois des divergences méthodologiques. Enfin, les experts des secteurs public et privé ne croisent pas nécessairement leurs résultats. L'enjeu consiste ici à faire converger davantage les stratégies de l'ensemble des acteurs au bénéfice d'une logique d'ensemble où chacun d'entre eux serait « gagnant ».

“ En matière d'énergies marines renouvelables, le manque de visibilité à moyen et long terme entraîne une incertitude sur les délais, sur les réponses aux besoins à venir et sur les recettes. Il semble nécessaire de réaliser une évaluation globale de la démarche pour être mieux préparé, penser la planification terrestre en même temps que la planification marine et pouvoir rentabiliser les investissements réalisés ou à réaliser. ”

Franck Mousset, directeur des territoires, des accès et de l'environnement au Grand port maritime de Nantes-Saint-Nazaire



LE CITOYEN, BÉNÉFICIAIRE OU ACTEUR DES POLITIQUES PUBLIQUES ?

L'enjeu de la place des habitants dans les processus de décision n'est pas propre aux espaces maritimes et littoraux, mais il s'exprime fortement dans le contexte des risques et des opportunités identifiés sur ces territoires. Les sciences participatives sont en plein développement, en particulier dans les liens établis en relation avec la nature et notre environnement⁹. Elles permettent de partager avec un nombre croissant de personnes des informations liées à la biodiversité et au développement durable. Néanmoins, concernant les sujets touchant à la mer et au littoral, ces sciences sont traditionnellement moins présentes.

Le succès des sciences participatives

Elles émergent néanmoins à la faveur d'événements ou d'initiatives récentes, comme l'expérience de suivi du trait de côte par smartphone initié par le Cerema et porté par le ministère de l'Environnement. Un foisonnement d'initiatives témoigne du succès de ce concept, les publications scientifiques sur ce sujet étant en croissance rapide, sans pour autant rattraper le retard par rapport au monde anglo-saxon. S'agit-il absolument de « sciences » ou bien le terme « participatif » est-il au contraire le mot-clé ? L'enjeu est aujourd'hui de faire passer cette approche de simple curiosité à une pratique plus généralisée. L'objet est en effet de créer un véritable lien social entre le domaine scientifique et technique et les pratiques citoyennes.

Il s'agit tout d'abord de recueillir et de capitaliser des données avec un protocole le plus proche possible des critères scientifiques. On constate en effet que les acteurs présents sur ce terrain des sciences participatives observent un thème

très précis, sur un territoire parfois restreint, sans forcément de cohérence à la bonne échelle. Le risque existe de se perdre dans l'ensemble des démarches engagées et de ne plus disposer d'une vision suffisamment claire. L'un des enjeux est de parvenir à fédérer ces travaux, de les professionnaliser et de les mettre en cohérence dans une démarche globale, en s'appuyant sur des outils numériques adaptés (plates-formes, réseaux, forums...). La science participative serait alors un moyen de donner un sens accru aux politiques publiques et de les faire partager avec des effets bénéfiques sur l'acceptabilité sociale des projets et sur leurs retombées.

Cette approche ne doit pas être confondue avec les méthodes participatives plus « classiques » qui visent à associer un certain nombre d'acteurs, en particulier les habitants, aux processus d'élaboration des stratégies touchant à la mer et au littoral. Il existe dans ce domaine une vraie demande de concertation dans le cadre des processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques publiques. Cette demande a été testée et évaluée pour la façade Manche Mer du Nord, avec pour objectif d'obtenir une vision synthétique et partagée de l'occupation de l'espace maritime, en limitant les effets de frontière dans le traitement et la diffusion de l'information. Des questions subsistent toutefois comme l'échelle traitée, la méthode d'analyse des données ou encore les temporalités prises en compte. L'idée est d'établir de véritables « cartes communicantes » rendant accessible l'information à un large public. Cet exercice cartographique favorise les échanges, la stratégie qui en résulte constituant un préalable à des actions de planification cohérentes et à un zonage « raisonné ».

⁹ Un rapport officiel sur ce thème a été établi en 2016 à la demande des ministres de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la recherche, sous le titre « Les sciences participatives en France » - <http://www.sciences-participatives.com/>

Interroger le champ des « incertitudes »

L'espace maritime et littoral est porteur d'incertitudes face aux changements globaux, comme l'a rappelé Charlotte Michel, consultante. La gouvernance des mers et des océans connaît ainsi une « période de turbulence ». La mer reste d'ailleurs un espace peu accessible, distant des espaces de vie, dont l'exploitation et la gestion semblent « réservées à de grandes puissances financières ou politiques ». C'est pourquoi le fait d'impliquer un nombre croissant de parties prenantes est significatif. Cela ne peut s'effectuer sans interroger ces « incertitudes » autour de

questions appréhendables par un grand nombre d'interlocuteurs : qu'est-ce qui fait territoire (identité, usages, patrimoine...) ? Quels pourraient être les aménagements et usages futurs de la mer ? Quelles seraient les conditions d'un meilleur équilibre entre environnement et économie ? Si le besoin de « professionnaliser » les débats autour de connaissances scientifiques davantage partagées a été pointé, le risque est grand de se retrouver à terme face à des interlocuteurs rompus à ce type de démarche, avec un manque de représentativité et de diversité. L'évaluation précise de ces expériences est donc une dimension importante de ces enjeux participatifs.

Phoques en baie de Somme



© Laurent Mignaux - Terra

LA MÉMOIRE DES ÉVÉNEMENTS MARITIMES ET LITTORAUX, UN PATRIMOINE

Les littoraux sont pour l'historien des espaces chargés de sens. Comme l'a expliqué Michel Gras (CNRS – École française de Rome), « les rivages traduisent en effet un clivage entre des sociétés sédentaires et des groupes mobiles de navigateurs tout au long des siècles, depuis les premières circulations maritimes jusqu'à la révolution industrielle ». Les sciences humaines et sociales auraient un avantage par rapport à d'autres disciplines : leur discours est moins technique, davantage compréhensible par le plus grand nombre. La contribution que les historiens peuvent apporter à la connaissance ou à la valorisation des littoraux peut se lire de différentes manières, mais celle qui favorise la mémoire des événements maritimes et littoraux constitue une entrée importante. L'exploitation systématique d'archives locales permet parfois de retrouver des traces d'événements extrêmes qui ont frappé jadis les côtes françaises et qui ont pourtant disparu de la mémoire collective.

“ Les projets stratégiques des territoires qui s'inscrivent dans une histoire longue ne sont pas le produit d'un discours politique ou médiatique. Ils ont du sens dans la mise en place d'une gestion intégrée de ces territoires. ”

Michel Gras, historien et archéologue, membre de l'École française de Rome.

Le « temps long » est décisif, car c'est lui qui permet de comprendre comment ont été décidées les implantations, comment ont eu lieu certains arbitrages territoriaux ou comment les éléments naturels ont parfois imposé leur dure loi. Il peut aider la population et les décideurs à prendre conscience du potentiel réel de leur territoire, par-delà les choix du moment, dans une perspective à moyen terme. L'action à court terme ne peut constituer la seule vision opératoire, comme le montre l'héritage de l'urbanisation passée des littoraux.

Construire un espace de mémoire avec les habitants

Construire un espace de mémoire avec les habitants et leurs élus est par conséquent essentiel, estime Michel Gras : « Combien de tragédies auraient pu être évitées si les documents d'urbanisme avaient tenu compte du fait que certains lieux n'avaient pas été habités, à bon droit, dans le passé ? Car les catastrophes naturelles peuvent se reproduire à plusieurs siècles de distance. Il est important que nos contemporains prennent conscience du fait que notre monde n'est pas un monde stable. Ses modifications sont perceptibles à travers l'archéologie et l'histoire... » Si l'on sait que la connaissance de l'histoire des littoraux sur la longue durée est importante pour la prévention ou la compréhension des événements climatiques, les phénomènes d'inondation ou de submersion ne constituent pas toujours une mémoire active : « Une certaine mémoire du littoral a fonctionné un temps, puis on l'a perdue... »

Dans le cadre d'un diagnostic de territoire, l'enjeu sera de chercher à « faire mémoire » à partir de l'évolution de l'espace littoral et à travers des récits proposés par les historiens, les observations des géographes et des paysagistes, le travail des anthropologues ou des artistes. Cette dimension « patrimoniale », sans être une garantie contre les désordres naturels, pourrait permettre d'élaborer des logiques préventives adaptées à la compréhension des enjeux environnementaux. Sans doute faut-il pour cela définir une échelle de temps qui fasse sens pour les acteurs du territoire et qui facilite la mise en œuvre d'une gouvernance

efficace et impliquée de l'ensemble des projets concernant le littoral. Mais l'échelle territoriale n'est pas moins importante. Quel espace de planification sera le plus pertinent pour favoriser l'émergence d'une vision commune ? Si la commune, voire sa frange littorale, semble légitime ou adaptée au fait de faire revivre la mémoire des événements, elle n'est pas forcément pertinente pour répondre efficacement aux enjeux lorsqu'il apparaît que l'intercommunalité ou l'échelle régionale constituent le niveau pertinent de planification et d'action.

Vagues de submersion sur le sillon à Saint-Malo lors de la marée du siècle



© Arnaud Bouissou - Terra

UNE APPROCHE RÉSILIENTE INTÉGRANT L'ENVIRONNEMENT

La résilience d'un territoire dépend de plusieurs facteurs, comme la conscience qu'ont les acteurs de leur exposition aux risques, de leur degré de préparation et de leur capacité d'adaptation. Elle est également dépendante des choix d'aménagement qui sont effectués dans les zones exposées. Dans les zones où les risques sont les plus aigus ou les plus récurrents, il est certainement pertinent de chercher à développer en priorité des activités moins vulnérables ou pouvant s'adapter aux enjeux d'un littoral en mutation, tout en réduisant la vulnérabilité du bâti existant. Ces opérations doivent s'intégrer dans une stratégie articulant les problématiques entre elles afin de ne pas engendrer d'« effet domino ». Mais comment accompagner et favoriser de telles logiques ? Quels sont les outils réglementaires, financiers ou techniques mis à la disposition des acteurs ? Comment mettre en œuvre des stratégies modulées et souples, établies de façon collective, permettant à la fois de répondre aux impératifs actuels et d'intégrer des

évolutions futures, par définition incertaines ? Tels sont quelques-uns des points qui sont ressortis des échanges.

Deux leviers de résilience peuvent se conjuguer : d'une part, l'urbanisation et l'aménagement de l'espace, qui supposent de combiner des réponses à court terme pour réduire la vulnérabilité à des réflexions prospectives pour appréhender les mutations au long cours ; et d'autre part une action collective basée sur l'histoire locale, la culture, la mémoire, l'éducation aux risques, la participation de la population aux décisions et à la mise en œuvre des projets. Dans les deux cas, il s'agit d'améliorer la capacité d'anticipation et la gestion des crises lorsqu'elles se produisent et de construire collectivement une « trajectoire » intégrant l'incertitude. Rendre les territoires plus résilients, ont souligné plusieurs participants, suppose de se projeter dans des temporalités différentes en articulant des actions ciblées en priorité sur les risques pour réduire leurs effets les plus dramatiques (victimes et dommages matériels). Mais cela conduit également à aborder le territoire de façon systémique et à bâtir des stratégies de recomposition plus soutenables, à réévaluer régulièrement. L'enjeu est de taille, car comme l'a souligné justement Rodolphe Pannier (Centre européen de prévention du risque d'inondation), « la mutation d'un territoire prend des années, mais en attendant, il reste vulnérable ».

Vue aérienne-Cherreux, Ille-et-Vilaine



© Laurent Mignaux - Terra

Les enjeux des solutions « naturelles »

Les solutions basées sur la nature et les écosystèmes côtiers offrent une perspective complémentaire. La notion de solution de gestion du littoral basée sur la nature est un nouveau concept, en lien avec la notion de services écosystémiques¹⁰. Le changement climatique et la transition écologique ont en effet remis en avant, depuis une dizaine d'années, les solutions dites « naturelles » pour faire face aux risques littoraux : restauration de zones humides, dépoldérisation¹¹, gestion souple des dunes, ingénierie écologique... L'approche écosystémique peut fournir des éléments tangibles d'analyse et montrer la plus-value de telles solutions. Il convient toutefois d'en clarifier certaines dimensions et d'étayer les bénéfices à en attendre pour la protection et la gestion du littoral. Il s'agit en effet d'un concept « parapluie » englobant diverses initiatives existantes comme la restauration écologique ou les infrastructures « vertes » et d'autres à mettre en place comme la gestion intégrée des zones côtières. Sont concernés tout à la fois les polders, les dunes ou la mangrove dans les territoires ultramarins.

Sur les territoires insulaires, ces enjeux sont prégnants car il n'existe quasiment pas de repli possible sur des territoires « rétro-littoraux ». Ainsi, l'Outre-mer est à la fois le lieu de l'urgence et celui où l'on va devoir définir des solutions innovantes reposant sur la protection des mangroves ou des massifs coralliens à plus long terme. Dans le même esprit que sur les territoires métropolitains, cette urgence doit être combinée avec des solutions durables à l'échelle du grand paysage, des territoires, des archipels, des réseaux. Il reste à convaincre les populations et les acteurs locaux de la pertinence de ces approches et à faciliter la connaissance des services rendus par les écosystèmes. Si les politiques publiques doivent s'orienter vers des techniques souples de protection, ainsi que le préconise la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, le transfert des compétences de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations qui relèveront des établissements de coopération intercommunale permettra sans doute de faciliter la mise en œuvre de telles solutions au bénéfice des territoires et de leurs habitants.

Cf. notamment le rapport 10
Millenium Ecosystem
Assessment, publié en
2005, qui définit les
services écosystémiques
comme les bénéfices
que les êtres humains
tirent du fonctionnement
des écosystèmes.

La dépoldérisation 11
consiste à laisser
revenir la mer et les
sédimentations marines
sur une étendue
artificielle de terre
gagnée sur la mer,
généralement par l'usage
de digues et d'ouvrages
hydrauliques.



Palétuvier de la Mangrove de Sainte-Luce en Martinique

© Daniel Joseph-Reinette - Terra



Vue aérienne de la baie du Mont Saint-Michel © Laurent Mignaux - Terra

Vers un renouvellement de l'action publique ?

LA POLITIQUE MARITIME INTÉGRÉE ET LA GESTION DES ZONES CÔTIÈRES

Vingt-cinq années se sont écoulées depuis la conférence de la Terre de Rio de Janeiro (1992) et l'élaboration du célèbre « agenda 21 » instituant, dans son chapitre 17, au nom de l'objectif d'un développement soutenable, les principes de gestion intégrée des espaces côtiers et maritimes mais aussi ceux de l'approche écosystémique. Avec la mise en œuvre effective de la Convention sur le droit de la mer, en 1994, les éléments étaient réunis pour parvenir à un développement équilibré des territoires littoraux et des espaces maritimes. Toutefois, les différents concepts élaborés au cours de cette période – développement durable, conservation de la biodiversité, approche écosystémique, planification des espaces maritimes – ont souvent suivi des chemins parallèles avant de converger davantage au bénéfice de nouveaux modes de gouvernance et d'une gestion mieux articulée du littoral et de l'espace maritime.

L'émergence d'une politique maritime intégrée

“ Il existe un levier de participation au niveau territorial qui n'est pas assez exploité : c'est l'outil opérationnel des Scot avec leur extension maritime, dont les élus peuvent se saisir. ”

Yves Henocque, conseiller Politique maritime et gouvernance à l'Ifremer

Dans les années 1990, le concept de développement durable émerge effectivement en France. L'adoption de la loi Littoral, en 1986, avait contribué à « éviter le développement anarchique de l'urbanisation des côtes », selon l'expression d'Yves Hénocque (Ifremer). Il faut toutefois attendre le milieu des années 2000 pour qu'une stratégie spécifique aux espaces maritimes se mette en place, dans la foulée de l'émergence de la Politique maritime intégrée de l'Union européenne. En 2010, à l'occasion de la conférence internationale de Nagoya, on assiste à la réconciliation des principes de préservation de la biodiversité et du développement local. La France y participe désormais pleinement.

La Zone économique exclusive française, espace maritime sur laquelle la France exerce un droit souverain, est le deuxième espace maritime mondial, dont 97 % de la surface se trouve en Outre-mer. Cette réalité met en évidence la nécessaire adaptation aux milieux et aux cultures locales. Pour y parvenir, la mise en synergie du travail des observatoires territoriaux est essentielle à la fois pour la mise en œuvre d'une stratégie maritime

cohérente et pour favoriser la participation des acteurs. Dans ces espaces terre-mer soumis à un certain nombre de mises en tension, le rôle des intercommunalités, des départements, des régions, des façades ou des bassins maritimes est particulièrement important dans la recherche de cette cohérence. La mise en œuvre des Schémas de cohérence territoriale, avec leur extension maritime, est l'un des outils de cette stratégie.

L'Ailette : navire anti-pollution dans le Golfe du Lion



© Arnaud Bouissou - Terra

UNE STRATÉGIE NATIONALE POUR LA MER ET LE LITTORAL

L'État a décidé d'adopter une stratégie nationale pour la mer et le littoral fondée sur une approche intégrée, à l'image de la politique portée par l'Union européenne. Les documents stratégiques de façade constituent ainsi la traduction intersectorielle, écosystémique et durable de cette politique intégrée au niveau national. Ces documents ont vocation à concilier le développement des activités

traditionnelles et émergentes, le bien-être social des populations et le bon état écologique des milieux marins et littoraux. De nombreuses politiques spécifiques étant développées sur ces territoires, il est important de bien cerner les plus-values de la mise en place de ces documents au titre de la politique maritime intégrée.

Les documents stratégiques de façade

La politique maritime intégrée (PMI) est portée par l'Union européenne depuis 2007. Cette politique a pour objectif de favoriser le développement et la coordination de diverses activités et usages liés à la mer tout en garantissant le bon état écologique des milieux marins. En France, l'État a décidé de préparer et d'adopter une stratégie nationale pour la mer et le littoral, fondée comme la politique européenne sur une approche intégrée, c'est-à-dire « intersectorielle, écosystémique et durable ». Les documents stratégiques (DS) sont les outils permettant de décliner cette stratégie à l'échelle des façades en métropole et des bassins maritimes pour les territoires ultramarins. Ils ont pour vocation de concilier le développement des activités traditionnelles et émergentes, le bien-être des populations et le bon état écologique des milieux marins et littoraux.

Les documents stratégiques de façade (DSF), pour ce qui les concerne, sont organisés en deux parties : la situation de l'existant et la définition d'objectifs stratégiques, d'une part, le plan d'action qui en découle et les modalités d'évaluation de ces actions, de l'autre. Le document stratégique de façade se veut l'outil intégrateur des différentes politiques publiques et sectorielles déjà à l'œuvre sur le territoire. Son objectif est de proposer une vision globale et une lecture intelligible de ces espaces sensibles où se jouent de nombreuses interactions.

Le Cerema a reçu de la part du ministère chargé de l'Écologie et du Développement durable la mission de rédiger un guide méthodologique à destination des services qui auront à le mettre en œuvre. Ce guide évolutif et adaptable propose notamment une « boîte à outils ». Il est élaboré en concertation avec le Conseil national de la mer et des littoraux.

Les enjeux déterminés par façade constituent le fil conducteur de la démarche. Il s'agit de les croiser dans le cadre d'une analyse transversale qui permet de mettre en évidence les espaces maritimes et littoraux où ces enjeux sont convergents ou, au contraire, divergents. Complétés par un diagnostic détaillé des territoires de l'espace considéré, ces éléments servent à l'élaboration d'une vision – ce que l'on souhaite comme futur pour la façade et le bassin maritimes. Ils doivent favoriser une planification intégrée des territoires dans le cadre de laquelle une cartographie précise permettra d'identifier les éventuels conflits d'usage ou les vocations particulières de tel ou tel site.

L'articulation entre les territoires côtiers et les espaces maritimes est essentielle et la continuité terre-mer fondamentale. Cette articulation sera recherchée en croisant les documents de stratégies de façade et les autres documents de planification à différentes échelles : celle du bassin hydrographique avec les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), celle de la Région, avec par exemple les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) ou encore à l'échelle intercommunale avec les Schémas de cohérence territoriale (SCoT). Enfin, la question de l'acquisition des connaissances, concernant en particulier le fonctionnement des écosystèmes marins et littoraux, doit être prise en compte dans la mise en place de la politique maritime intégrée. Naturellement, la mobilisation des acteurs du territoire concernés doit être favorisée et organisée. Les conférences maritimes régionales prévues par la stratégie nationale s'inscrivent dans cette démarche où l'État reste décisionnaire mais qui doit associer étroitement tous les partenaires de l'espace maritime et littoral.

Le trait de côte au cœur des préoccupations

Le recul stratégique côtier a été doté d'un nouveau cadre juridique par la récente loi sur l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique. Deux nouveaux zonages facultatifs sont prévus par la loi : les Zones d'activité résiliente et temporaire (ZART) et des Zones de mobilité du trait de côte (ZMTC). La définition plus concrète de ces espaces est laissée à l'initiative des collectivités territoriales, mais ils seront toutefois intégrés aux Plans de prévention des risques littoraux sous maîtrise d'ouvrage de l'État. Les premières expérimentations permettront d'identifier les « bonnes pratiques » et de formuler des recommandations et des méthodes, ainsi qu'une ingénierie technique pour aider à délimiter les zones exposées, définir leur temporalité et accompagner l'utilisation dans ces zones des outils d'acquisition foncière et de gestion de l'occupation temporaire du bâti sous la forme de « baux réels immobiliers littoraux ».

“ Concernant l'érosion du trait de côte, on constate qu'il y a assez peu de réponses aux appels à projets nationaux de la part des collectivités territoriales, ce qui se traduit par un manque d'expertise collective. ”

Jean-Louis Léonard, maire de Châtelailon-Plage



Brise-lames sur la plage du Lido à Barcarès (66) © Arnaud Bouissou - Terra

La gestion intégrée du trait de côte

Le trait de côte, limite entre la terre et la mer, loin d'être un trait fixe, est une réalité dynamique, un lieu où se mélangent et s'affrontent les éléments. En France, aujourd'hui, près d'un quart du littoral recule du fait de l'érosion côtière. Ce phénomène naturel peut avoir d'importantes incidences sur les activités humaines, l'urbanisation du littoral, le tourisme, l'agriculture ou la biodiversité. La tempête Xynthia, qui a durement frappé le littoral atlantique au printemps 2010, a également souligné la nécessité de disposer, sur tout le littoral, d'une vision à moyen et long termes de l'évolution du trait de côte permettant un aménagement durable et équilibré de ces territoires soumis à une forte pression démographique. Pour faire face à ces enjeux, dans le prolongement des recommandations du Grenelle de la mer, la France s'est dotée en 2012 d'une « stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte » et d'un premier

programme d'actions (2012-2015) avec l'ambition de renforcer la connaissance sur le trait de côte et de favoriser la mise en place de stratégies locales pour adapter les territoires aux évolutions du littoral. Un nouveau programme a été adopté en 2017. Il prévoit 11 actions et 51 sous-actions identifiées pour la période 2017-2019. Elles sont organisées en cinq axes : développer et partager la connaissance sur le trait de côte ; élaborer et mettre en œuvre des stratégies territoriales partagées ; développer des démarches expérimentales sur les territoires littoraux pour faciliter la recomposition spatiale ; identifier les modalités d'intervention financière ; et enfin communiquer, sensibiliser et former aux enjeux de la gestion du trait de côte. Cette démarche est pilotée par le Comité national de suivi de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte installé en 2015.

MOBILISER L'ENSEMBLE DES ACTEURS DES TERRITOIRES MARITIMES ET LITTORAUX

La mobilisation de l'ensemble des acteurs est l'un des points-clés de la réussite de cette stratégie intégrée. La France est souvent présentée comme étant « en retard » sur ses voisins sur les questions touchant à la concertation ou au développement des sciences participatives. En réalité, le foisonnement des initiatives permet de relativiser cette appréciation, mais leur mise en relation est évidemment essentielle. Car si l'action est dispersée ou repose sur des acteurs ne prenant en compte qu'une partie des enjeux ou des échelles territoriales, le résultat sera moins efficace. Deux leviers d'action s'imposent dans ce domaine : ce qui relève de la prospective et ce qui se traduit en termes de gouvernance.

En matière de prospective, le rôle des acteurs locaux est décisif. Ce sont eux qui peuvent chercher à dessiner le futur des territoires avec une certaine justesse, dans la mesure où leur connaissance des enjeux et des contraintes du territoire maritime et littoral est forte ou se renforce. Les logiques d'observation territoriale y contribuent et s'enrichissent à construire une approche plus globale, pouvant aider à imaginer l'avenir à plusieurs échelles (bassin maritime ou hydrographique, région, niveau national ou européen) et sur des temporalités plus longues. À titre d'exemple, la démarche d'Écoflux illustre la façon dont on peut associer les citoyens à la prise en compte d'une question large mais toutefois « territorialisée » comme la qualité de l'eau superficielle. Le projet Biolit, à vocation nationale, se base sur des actions

Grenelle en région-Réunion publique de consultation à Laval



© Laurent Mignaux - Terra

de sensibilisation en faveur de la biodiversité littorale qui sont inscrites dans les territoires. Quant au projet Rivages, à vocation nationale également, il a des conséquences sur chaque site et encourage une meilleure compréhension des phénomènes par le public grâce aux mesures de la qualité des eaux et à la participation à la surveillance du littoral.

En matière de gouvernance, au cours des dernières décennies, on constate une multiplication des dispositifs au niveau territorial, qui associent les parties prenantes à la mise en œuvre des politiques publiques. Il s'agit tout à la fois, comme l'a expliqué Hélène Rey-Valette, enseignant-chercheur à l'université de Montpellier, de renforcer l'acceptabilité et l'efficacité des politiques publiques, de contribuer à une certaine transparence et de faciliter l'appropriation de l'action publique par les citoyens. Mais la diversité

de pratiques, des outils mobilisés ou des niveaux de dialogue est telle qu'il reste difficile d'évaluer précisément leurs effets sur les politiques suivies et la représentativité des dispositifs, l'équité entre les acteurs ou encore la traçabilité des débats précédant les décisions. Cependant, une telle stratégie paraît incontournable, quand bien même il convient de réfléchir sur les modalités de son évaluation. Un guide pour la mise en œuvre de la gouvernance territoriale, produit en 2011 dans le cadre du programme de recherche Gouv.Innov¹², et la démarche du Département du Gard, qui a mis en place des dispositifs d'évaluation permettant d'améliorer au fur et à mesure les processus et d'inciter à leur mise en œuvre en communiquant sur les résultats, peuvent y aider. Malgré certaines difficultés, la demande de renouvellement des modes de gouvernance est un signe positif et offre des perspectives stratégiques importantes.

" Dessine-moi un système mer-terre "

Le projet « Dessine-moi un système mer-terre » a été conçu et financé dans le cadre du programme Liteau mis en place et cofinancé par l'Agence des aires marines protégées, intégrée aujourd'hui à l'Agence française pour la biodiversité (AFB). Son originalité est d'avoir mené à bien un exercice de prospective pour aboutir à une « vision partagée » de l'espace Manche. L'idée de départ consistait à étudier la diversité des regards des acteurs et observer dans quelle mesure un exercice de prospective permettait ou pas de faire évoluer leurs représentations pour converger vers une vision commune et de pouvoir dégager, le cas échéant, des enseignements plus opérationnels dans la perspective d'actions co-construites. Plus

concrètement, le projet s'est déroulé en trois phases : une série d'entretiens individuels, un exercice collectif de prospective et de nouveaux entretiens permettant de mettre en évidence les résultats. Six enseignements ont émergé de cette démarche, parmi lesquels le fait « de procéder pas à pas, d'expérimenter et de rester souple », dans un contexte de complexité où « convergences et divergences font partie d'une dynamique globale ». Dans ce contexte, la planification territoriale est davantage perçue (ou attendue) comme un outil « soft » au plan spatial, même si ses objectifs sont de plus en plus fermes au plan environnemental ou social...



Bassin d'Arcachon © Laurent Mignaux - Terra

Le Groupement d'intérêt public Littoral Aquitain

Le GIP Littoral Aquitain est un groupement d'intérêt public regroupant l'État et les collectivités locales en Aquitaine afin de définir des schémas et outils adaptés à une plus forte cohérence des politiques publiques de gestion du littoral, et notamment des risques naturels. Créé en 2006, il porte des projets visant le développement durable et la mise en valeur d'une côte très préservée, fragile et convoitée. Avec 230 km de cordons dunaires et 30 km de côtes rocheuses, le littoral aquitain est un milieu naturel à la fois riche et fragile. Préservé par une action publique coordonnée, il possède des atouts remarquables sur les plans touristique, économique, paysager, naturel, ce qui en fait un espace fortement attractif. Cependant, des facteurs de fragilité existent à plusieurs niveaux : pression foncière et spéculation, surdéveloppement de l'économie résidentielle, précarité de l'emploi souvent saisonnier et atteintes à l'environnement. En tant qu'espace de vie et d'emploi en développement, il doit relever plusieurs défis d'envergure. La première mission du groupement a donc été

de concevoir une stratégie partagée pour le « développement durable, équilibré et solidaire du littoral aquitain ». Cette stratégie partenariale constitue le Plan de développement durable du littoral aquitain (2007-2020), document validé en octobre 2009 par l'assemblée générale du GIP. Ce plan a été conçu autour de quatre axes : aménagement et cadre de vie ; économie et emploi ; environnement et risques ; espaces et sites naturels. Il vise à « constituer un cadre d'intervention et d'impulsion collectif, permettre une mutualisation des moyens, une optimisation des financements et une préparation des orientations des années à venir et enfin définir une feuille de route opérationnelle pour le GIP ». Aujourd'hui, le GIP coordonne la mise en œuvre du plan et accompagne les différents partenaires dans la concrétisation de leurs engagements, en leur apportant un appui technique et une expertise et en assurant parfois la maîtrise d'ouvrage de certaines actions, notamment de collecte et de diffusion des connaissances.

CONCILIER VISION STRATÉGIQUE ET ACTIONS OPÉRATIONNELLES

Les exercices de planification territoriale sont souvent perçus comme des points de passage obligés dont on peut difficilement mesurer les effets concrets sur les espaces maritimes et littoraux, au moins à court terme. Cela peut être lié au fait que l'acculturation de ces démarches et des documents qui en découlent au contexte maritime n'est encore qu'esquissée. La mise en contexte du rôle des acteurs à différentes échelles est essentielle. Mais comme l'a souligné Yves Hénocque, il s'agit d'une construction en partie empirique : « La mer n'est en effet pas qu'un territoire, et on ne peut raisonner de la même façon que sur les territoires terrestres. La réflexion doit notamment se porter sur les écosystèmes ».

Concilier une vision stratégique et des actions opérationnelles suppose par conséquent une lecture collective et multiscalaire parfois malaisée. La professionnalisation des interlocuteurs en est l'une des conditions, mais elle comporte aussi des inconvénients en matière de diversité des points de vue. Et le choix du mode de gouvernance reste essentiel pour chaque exercice et chaque projet. L'apprentissage et les solutions sont assurément collectifs pour parvenir à une gestion intégrée des espaces maritimes et littoraux. Aussi les approches critiques de la planification sont-elles pour préciser ces « modes d'emploi ». À l'étranger, par exemple, les démarches de planification sont critiquées en raison de la prédominance des aspects techniques, qui restreignent le champ des possibles. Les enseignements tirés par Brice Trouillet¹³ de son expérience internationale montrent que les procédures touchant aux stratégies maritimes restent assez centralisées sur notre territoire et

se concentrent sur les aspects régaliens (l'État dispose de la compétence sur l'espace maritime), tandis que les élus locaux se montrent parfois réticents à l'écart de documents de planification dont l'élaboration, le suivi ou la révision s'avèrent complexes et dont les budgets sont trop restreints, a-t-il indiqué en substance. C'est pourquoi, selon le chercheur, il faut s'intéresser à la dimension d'équité sociale et spatiale lorsque l'on met en place des logiques de planification territoriale.

Enseignant-chercheur en 13
géographie à l'université
de Nantes, membre
du laboratoire LETG-
Géolittomer (CNRS).
Il participe notamment
à l'animation du
réseau académique
international sur la
planification de l'espace
maritime - msprn.net

Le projet Celtic Seas Partnership

Le projet Celtic Seas Partnership a réuni, entre 2013 et 2016, les différents usagers de la mer, les scientifiques et les gouvernements de trois pays, la France, l'Irlande et le Royaume-Uni. Il s'agissait, dans le cadre de cette initiative transfrontalière, de contribuer à préserver les mers européennes, tout en permettant une utilisation durable des ressources marines naturelles, en s'appuyant sur une approche écosystémique. Trois axes de travail ont été privilégiés : l'amélioration de la compréhension des politiques maritimes des trois pays, le développement des relations transfrontalières et enfin l'amélioration de l'accès aux données maritimes. Plusieurs ateliers nationaux et internationaux ont été organisés pour associer les acteurs de chaque pays à l'ensemble des réflexions et actions proposées. Les initiatives

des parties prenantes ont été recensées sur des thèmes liés aux déchets marins, à la biodiversité ou encore aux espèces invasives. Dans le cadre d'un exercice de prospective à vingt ans, trois scénarios différents ont été discutés : le « statu quo », une politique interventionniste dans le domaine de l'environnement – que le Brexit rend sans doute plus improbable aujourd'hui – et enfin un scénario tourné vers les économies locales. Un guide des bonnes pratiques a été établi sur la base de huit études de cas, dont se dégagent un certain nombre de thèmes : la gouvernance transfrontalière, l'implantation d'énergies marines renouvelables ou encore la résolution des conflits. Un portail web d'accès aux données existantes sur le milieu marin a en outre été créé à l'échelle de cette sous-région marine.



Plage de l'île de La Réunion © Jean-Pierre Mareschal - Terra

Outre-mer : saisir l'opportunité des énergies renouvelables

Le milieu insulaire en général et les territoires ultramarins en particulier sont porteurs d'opportunités en matière énergétique. Même si les potentiels sont hétérogènes, la perspective de construire un « mix énergétique » est stimulante, comme le souligne Yann-Hervé De Roeck, directeur général de France Énergies Marines, et s'inscrit de façon cohérente dans les stratégies de transition énergétique. Elle offre assurément, en Outre-mer en particulier, un moyen de développement et d'autonomie énergétiques important, dans un contexte où le coût d'importation du fioul reste élevé. L'énergie thermique maritime est ainsi très significative sur la ceinture tropicale, en Polynésie française, mais aussi en Martinique, où le projet de centrale thermique des mers Nemo (New Energy for Martinique and Overseas), d'une puissance installée de 10,7 MW, est soutenu

par l'Union européenne (fonds NER 300). Pour l'hydrolien, les ressources des courants, avec des études spécifiques sur les passes d'atoll (Polynésie, Mayotte) sont étudiées très concrètement. L'air conditionné par eau de mer, avec des réalisations en Polynésie (Bora-Bora, Tahiti) et un projet sur l'île de La Réunion, offre des économies d'énergie de l'ordre de 75 % par rapport à un système traditionnel. À La Réunion, un projet visant 100 % d'énergie renouvelable est en cours d'étude à l'horizon 2030, sur la base d'un « mix » entre l'hydroélectricité, l'éolien terrestre ou maritime (flottant), la méthanisation, la géothermie, d'autres énergies marines renouvelables (dont l'houlomoteur) et le solaire thermique. Différents prototypes sont mis au point localement. Actuellement, La Réunion produit près de 35 % d'énergies renouvelables.

FAVORISER LA RÉSILIENCE DES TERRITOIRES MARITIMES ET LITTORAUX

La première réponse au défi de l'adaptation aux changements climatiques et à l'augmentation de la capacité de résilience d'un territoire réside dans la préparation de la gestion de crise et dans la sensibilisation et la formation des populations aux phénomènes de submersion ou d'érosion d'origine marine. Il s'agit dans ce cas d'une vision visant des effets immédiats, nécessitant des moyens organisés pour des coûts relativement supportables, avec des résultats escomptés sur la sauvegarde des vies humaines et des biens. Cette préparation aux aléas doit également permettre de prévoir et d'encadrer les élans de solidarité qui se manifestent lors de ce type d'événements. Comme l'a souligné Emmanuel Garnier, historien du climat, les cinquante dernières années ont été marquées par un mouvement d'oubli, une véritable « rupture mémorielle » concernant les aléas naturels, et notamment les risques de submersion. Les habitants qui vivaient auparavant dans la connaissance de ces risques pouvaient déplacer leur habitat ou adapter leurs modes de vie en conséquence. Cela n'est plus le cas, sauf exception, aujourd'hui. C'est pourquoi le travail mémoriel apparaît indissociable des autres démarches de prévention au bénéfice d'une meilleure résilience des territoires insulaires ou littoraux.

Toutefois, cette préparation à une gestion cohérente des événements climatiques ne suffit pas. La résilience doit s'inscrire dans la durée, sur la base de mesures ou de projets structurants. Renaud Lagrave a ainsi valorisé « l'approche intégratrice multi-aléas » du GIP Littoral Aquitain qui s'efforce de prendre en compte l'ensemble des risques potentiels. Cette logique appelle

des mesures différenciées et graduées dans le temps, articulant des démarches structurantes avec des solutions plus légères ou plus souples, et combinant réponses à court terme et actions innovantes à plus long terme. Comme l'a expliqué pour sa part Michel Pieyre¹⁴, en matière de résilience, il est impératif de mieux (se) concerter pour améliorer l'action publique, « sans faire peur, mais en maximisant les opportunités d'action ». De ce point de vue, un « pilotage systémique » des politiques publiques est recommandé, qui mettra en relation la compréhension des risques et la capacité d'innovation des territoires. La résilience à long terme des territoires ne se fera pas sans favoriser des transformations économiques, sociales et environnementales plus que jamais liées entre elles.

“ Notre but pour le littoral, c'est faire de l'inévitable un futur désirable. ”

Michel Pieyre, chargé de la prospective au Département de l'Hérault

14 Chargé du Plan Climat au conseil départemental de l'Hérault, coordinateur d'un projet de recherche sur la prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques dans l'urbanisme (2012- 2014).



Quand l'Hérault prend l'initiative

Le département de l'Hérault est à l'origine d'un certain nombre d'initiatives en matière de résilience des territoires littoraux. L'expérience de l'effacement de la RD59 entre La Grande Motte et Carnon représente ainsi un exemple intéressant de concertation étalée sur plusieurs années. Les premières réflexions datent en effet de 2002, et les travaux ont débuté en 2008 pour s'achever en 2015. Le site du Lido du Petit et du Grand Travers, très exposé aux risques de submersion, comportant un cordon dunaire remarquable mais aussi des activités économiques importantes, est fréquenté chaque été par quelque 250 000 touristes. Loin d'une quelconque « sanctuarisation » du site, le projet porté par le Département a fait l'objet d'une attention particulière pour maintenir l'équilibre entre protection du littoral et ouverture au public. L'effacement de la route départementale a eu pour conséquence l'aménagement d'un espace plus vaste de prise en compte de l'aléa de submersion, sans pour autant interdire les activités porteuses de valeur

ajoutée et de ressources pour les populations locales. La question de la maîtrise foncière est au cœur de cette initiative.

Toujours dans l'Hérault, le laboratoire d'économie théorique et appliquée de l'université de Montpellier a conduit, sous la direction d'Hélène Rey-Valette, des études sur les modalités pratiques des relocalisations, notamment leur perception par les élus, les acteurs du territoire et les habitants, facilitant l'acceptation par les parties concernées et la réalisation progressive des relocalisations. Il s'agit en particulier de créer des « zones d'urbanisation temporaire » pour gérer de façon progressive les conséquences de l'érosion littorale et de favoriser l'achat par un acteur public de la nue-propriété des biens exposés – ou encore une utilisation limitée dans le temps par une entreprise sous la forme d'un bail précaire. Ces études se sont également penchées sur les modalités d'un financement croisé de ces logiques de relocalisation.



Relevé de laisse d'inondation en Vendée suite à la tempête Xynthia - mars 2010 CEREMA Ouest



Repère de submersion Xynthia
MEDDE, 2012

Châtelailon-Plage (Charente-Maritime) : un PLU « perméable »

À la suite de la tempête Xynthia, en février 2010, cette commune de 6 000 habitants située au sud de La Rochelle a appris à vivre avec le risque, en cherchant à le concilier avec de nouvelles formes d'urbanisation. Sous l'égide de son maire, Jean-Louis Léonard, élu depuis 1984, elle a engagé une réflexion d'ensemble sur sa vulnérabilité, en cherchant à développer une meilleure connaissance de l'aléa submersion sur son territoire. Elle s'est dotée d'une méthode de travail croisant trois critères : l'exposition de logements par rapport à leur niveau plancher, en tenant compte des niveaux d'eau maximaux retenus (entre 20 et 60 centimètres au-dessus du niveau de Xynthia), celle des équipements et des réseaux et enfin l'accessibilité des infrastructures pour l'acheminement des secours en cas de crise. Cette méthodologie a permis d'établir pour chaque secteur et chaque bâtiment de la commune un « indice de résilience » inspiré de l'expérience du maire acquise

dans l'aéronautique, qui identifie dix niveaux de disponibilité des infrastructures – depuis le parfait état de fonctionnement jusqu'à l'indisponibilité complète. Cette spatialisation précise de la vulnérabilité et des « ressorts » de résilience du territoire communal a permis ensuite sa prise en compte dans le zonage du Plan local d'urbanisme approuvé par la commune. Cette méthodologie créée localement pourrait être confrontée à d'autres approches en lien avec le référentiel national de vulnérabilité et de telle façon que la dimension intercommunale nécessaire puisse également être prise en considération. En outre, explique Jean-Louis Léonard, « la co-construction de la connaissance de l'aléa entre l'État et les collectivités favorise une meilleure articulation des outils de planification comme le PLU et les outils réglementaires prescriptifs sur les risques. Une telle démarche permet également de mieux associer les populations pour une meilleure acceptabilité ».

Pistes de recherche et d'action

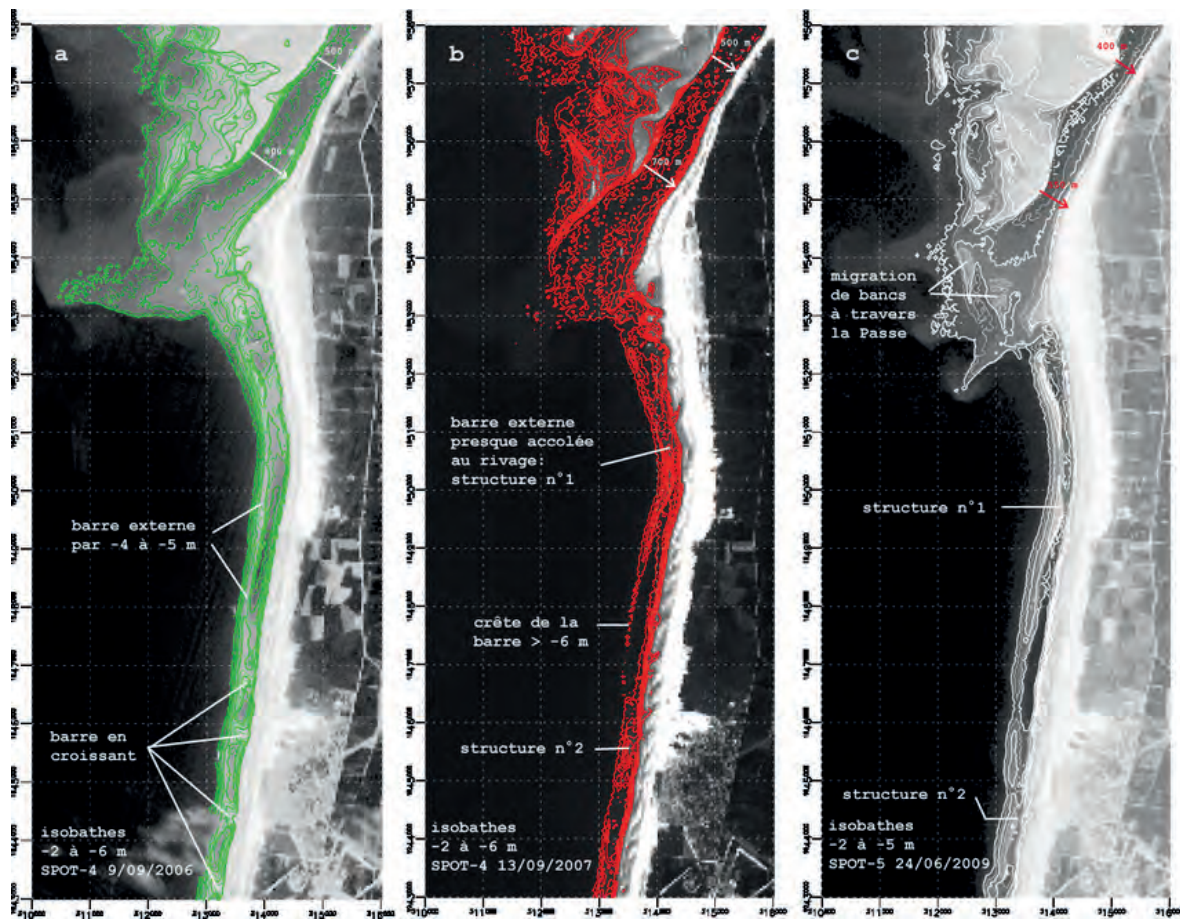
OBSERVATION : DE NOUVEAUX OUTILS À MIEUX CROISER ET PARTAGER

La qualité de l'observation et du croisement des données sur les territoires maritimes et littoraux nécessaires à l'élaboration et à l'évaluation des politiques publiques soulève naturellement la question des méthodes pour les obtenir. Car il s'agit tout autant de mettre en lumière les besoins et de mieux y répondre que de fédérer les outils, les rendre plus compatibles et surtout plus accessibles. Plusieurs ateliers se sont attachés à ces thèmes de réflexion au cours des Journées Sciences et Territoires, mettant l'accent sur des expérimentations ou des innovations qui contribuent à remplir ces objectifs.

Mais tout d'abord, quelques éclairages sur le contexte réglementaire n'étaient pas superflus. En effet, les évolutions récentes demandent davantage de précision dans l'élaboration, le suivi et la fréquence dans l'évaluation des politiques publiques et en particulier celle des documents de

planification, ce qui exige des indicateurs à la fois pertinents, fiables et actualisés. À titre d'exemple, le Grenelle II de l'environnement a imposé que le rapport de présentation des SCoT s'enrichisse à plusieurs niveaux, dont le bilan et l'analyse de la consommation foncière, ce qui n'est pas sans impact sur la compréhension de l'évolution des territoires littoraux soumis à une forte pression démographique et foncière, comme on l'a vu précédemment.





Analyse bathymétrique par satellite littoral sud de la Gironde © researchgate.net

La qualité de l'observation est décisive...

Dans ce contexte plus exigeant, l'approche des outils et des méthodes de l'observation se pose peut-être différemment : quelles sont les données mesurables, disponibles et mises à jour avec une fréquence suffisante ? Quels en sont les coûts d'acquisition et l'utilisation qui peut en être faite ? Quels indicateurs de suivi doit-on privilégier ? Comment mettre en valeur et communiquer ces informations, à quels acteurs et avec quel degré de certitude et de prudence ? Et surtout en quoi cette qualité de l'information diffusée peut-elle contribuer à mieux comprendre les territoires sur lesquels s'élaborent des politiques publiques ? Plusieurs intervenants ont apporté un regard global sur ces questions et fait état des expérimentations qui se déroulent sur les territoires maritimes et littoraux, parfois depuis de nombreuses années. Il en ressort quelques principes assez clairs.

Plus de 300 jeux de données seraient ainsi nécessaires pour observer valablement la mer et le littoral, selon le groupe de travail mis en place par le ministère de l'Environnement.

Chargé d'études du SCoT du bassin d'Arcachon Val d'Eyre, référent SIG de la fédération des SCoT.

Chef de projet pour le pilotage stratégique de préfiguration du système d'information fédérateur sur les milieux marins à la DGALN (sous-direction Littoral et Mer).

Tout d'abord, le phénomène de multiplication des données et leur complexité croissante (images satellitaires, BIM, SIG...) ¹⁵, croisés au manque de lien ou d'interface pouvant exister entre ces outils pour faciliter leur exploitation, demande un effort de mise en cohérence et de compatibilité, mais aussi de pédagogie vis-à-vis des publics visés pour leur diffusion, notamment les élus, principaux décideurs sur les territoires concernés. Ceci pour éviter un phénomène paradoxal critiqué par le Club SIG des SCoT : « Plus on dispose de données, moins on y voit clair ! »

En second lieu, la temporalité et l'actualisation de cette observation sont décisives. Les diagnostics peuvent en effet devenir rapidement obsolètes si l'on appuie sur des données déjà dépassées. Cependant, comme l'a fait observer Edouard Lefelle ¹⁶, « on ne peut pas toujours courir après la dernière donnée ».

La question de la validation de ces données est essentielle, comme on l'a déjà indiqué. Face à la multiplication des plates-formes, la réflexion s'impose sur un « portage unique » et la mise au point de « feuilles de route » communes à tous les producteurs de données, a suggéré Florence Naizot ¹⁷.

Ensuite, la tentation d'une exploitation immédiate des informations obtenues, par le biais de démarches de consultation ou de communication, comporte quelques risques, car elle ne laisse guère le temps d'une analyse fine de ces données. L'impatience des décideurs peut parfois s'avérer problématique.

Enfin, les méthodes d'accompagnement et de médiation dans la gestion de la diffusion de ces informations sont souvent empiriques. Ces compétences spécifiques restent donc à développer, à l'image d'expériences menées sur un certain nombre de sites, en les assortissant de « guides des bons usages », de modes d'emploi et de moyens d'animation de réseau, notamment.

...mais la mise en relation des données l'est tout autant

Le besoin d'expérimentation qui s'exprime dans ce domaine doit par conséquent être accompagné d'une volonté de recoupement des données, puiser dans la mémoire de précédentes expériences et favoriser la transposition des informations recueillies, de façon à pouvoir davantage capitaliser les résultats et éviter l'éparpillement des énergies et des moyens. On trouvera ici écho des expériences qui intègrent cette volonté. Sans toutes les développer, les études de cas et les débats qu'elles ont suscités montrent que le chemin est déjà bien balisé.

« Litto3D » et le partage d'informations en région PACA

Dans le cadre du Pôle Mer de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, l'accent est mis sur la collaboration entre les grands organismes et les plates-formes régionales, qui sont les intermédiaires essentiels pour toucher les usagers et comprendre leurs besoins. La bande littorale de la région PACA est un territoire comportant de forts enjeux et nécessitant une gestion rigoureuse appuyée sur les outils et des bases de données précises. C'est le cas notamment des prévisions dans le domaine de l'adaptation au changement climatique et de la prévision des risques de submersion. Dans ce contexte, il a été jugé important de mettre en place un groupe de travail pour la mise au point et l'acquisition de la banque de données « Litto 3D » sur l'ensemble du littoral régional. Lieu de concertation, il a permis d'identifier les spécificités techniques de cette base de données, ainsi que les coûts financiers et

les moyens nécessaires à l'acquisition de ce produit. La réflexion se poursuit pour trouver des modalités de financement de ce projet, notamment du côté des services de l'État. « Il ne suffit pas de mettre les données disponibles sur un portail d'information pour qu'elles soient partagées, utilisées et réutilisées », explique Corine Lochet (SHOM). Le projet « Litto3D » a permis d'enclencher une véritable dynamique et la mise en réseau des acteurs régionaux par l'organisation d'un « tour de table », le suivi de la production de données, la mise en place d'une formation pour les futurs utilisateurs et enfin la tenue d'un blog conçu comme point d'échanges et de retour d'expériences. Le grand mérite de ce type de démarche est également de contribuer au décloisonnement des informations et des initiatives portées par les acteurs de la mer et du littoral, dont la coordination n'est pas toujours facile.

Ainsi, la mise en place d'un SIG des sentiers du littoral avec l'appui du Cerema Normandie Centre a permis, depuis 2006, avec un rythme quadriennal de renouvellement des informations, d'harmoniser les données transmises et de faciliter les procédures de mise à jour. Dans ce cas de figure, une certaine standardisation a permis de fiabiliser les données, facilitant leur diffusion, car les mêmes dispositifs et servitudes s'appliquent à l'ensemble des rivages des littoraux français.

L'expérience du SCoT du Bassin d'Arcachon a permis d'articuler davantage les données concernant les ressources en matière d'énergies renouvelables et des informations sur la consommation d'eau et la production de déchets qui permettent de mieux dénombrer la population présente en période de fréquentation saisonnière élevée. La valorisation énergétique de la partie exploitable des déchets et la réutilisation des eaux usées à des fins énergétiques font partie des solutions originales qui peuvent être élaborées, parmi d'autres réponses, à partir de tels croisements.



Le réseau d'observation du littoral normand et picard

La co-construction d'un observatoire régional du littoral entre la communauté académique et les collectivités régionales du littoral normand-picard, avec le soutien des services de l'État, apparaît comme un modèle en la matière. Cette démarche partenariale a permis l'inventaire et la mise à disposition des données existantes sur l'ensemble du territoire concerné, mais aussi la définition et le financement d'un programme d'acquisitions régulières de données topographiques et bathymétriques nécessaires pour le suivi de l'environnement littoral. Le réseau fournit aussi le cadre pour une construction partagée de la gestion des enjeux, car il a permis d'instaurer une relation de confiance et un dialogue régulier entre l'ensemble des acteurs – élus, gestionnaires, usagers, scientifiques. Ce contexte favorable à la mise en œuvre de politiques publiques concertées est une réponse collaborative et

adaptée à la question de la vulnérabilité des territoires côtiers, car elle s'efforce de croiser les préoccupations de chacun et de dégager des enjeux communs au-delà des limites purement administratives. L'action menée par le réseau a consisté notamment à créer un annuaire des données disponibles sur le territoire et un atlas en ligne, tout en mettant en place des outils de communication et d'échanges (newsletter, colloques, etc.). Face au problème de l'hétérogénéité de l'information, le réseau a répondu avec un cahier des charges spécifique concernant l'acquisition de données (couverture, fiabilité, homogénéité, pérennité, open source...). Dans ce cadre, il constitue une aide précieuse pour les décideurs, notamment dans le cadre de la révision des plans de prévention des risques et des Programmes d'action et de prévention des inondations.

La faisabilité de leur développement sera étudiée dans le bassin dans le cadre d'un projet de parc naturel marin. Les méthodes d'observation du littoral par télédétection (satellites, avions, drones) ont été également explorées. Elles éveillent de plus en plus la curiosité des gestionnaires et des décideurs du littoral. En matière de connaissance du milieu, elles offrent des réponses aux besoins de spatialisation à diverses échelles, du niveau local au niveau régional, par comparaison avec des instruments plus localisés et plus ponctuels, ceci pour un coût de mise en œuvre qui reste modéré si l'observation par satellite et les modèles numériques qui en découlent sont conçus en lien avec d'autres applications. En situation de crise ou d'événement climatique, l'utilisation de drones peut s'avérer tout à fait pertinente lorsque la vision satellite est impossible.

Parmi les autres pistes proposées, la rédaction de guides thématiques, par exemple en préfiguration ou en accompagnement de « SCoT des mers », et la mise au point d'outils de partage et de visibilité de données sont récurrentes. Les perspectives ne manquent pas non plus en matière de formation, à l'image des initiatives en cours de la part de fédérations professionnelles comme la FédéSCoT, la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) ou des Agences départementales d'information sur le logement (ADIL) concernant l'analyse de la consommation de foncier. Elles croisent les initiatives prises pour faire converger ou au contraire changer les représentations des acteurs sur les territoires maritimes et littoraux.

“ L'expérience du SCoT du Bassin d'Arcachon a permis d'articuler les données concernant les ressources en matière d'énergies renouvelables et des informations sur la consommation d'eau et la production de déchets utiles en période de fréquentation touristique élevée. ”

Atelier «La nature, solution pour la gestion du littoral »

POUR LA CARTOGRAPHIE, ON DOIT MONTRER
AUSSI LES ZONES D'INCERTITUDE...



Cerema JS

Données satellites : les apports du programme européen Copernicus

Copernicus est l'un des deux programmes spatiaux européens, en l'occurrence celui qui est consacré à l'observation de la Terre. Parmi les six services proposés par Copernicus, celui qui est consacré à la surveillance du milieu marin, coordonné par le délégataire Mercator Océan, est en rapport direct avec la thématique des journées d'études du Cerema. En effet, il produit un certain nombre d'informations concernant les mers frontalières et l'océan : vitesse des courants, température, salinité des eaux, etc. Pour l'heure, il s'agit d'un service « hauturier », dans le sens où sa définition ne permet pas une résolution suffisante pour les applications côtières. Toutefois, il peut fournir de précieuses informations utiles aux modèles numériques mis au point pour la surveillance des côtes. Il permet ainsi d'effectuer des analyses

prévisionnelles d'événements, mais aussi de nouvelles analyses de situations antérieures sur plusieurs années. Une réflexion entre les deux services de surveillance des terres et du milieu marin est également en cours, avec l'idée d'étendre aux zones côtières, par exemple, les produits disponibles aujourd'hui sur des zones spécifiques comme les rivières européennes ou les zones Natura 2000. Copernicus propose enfin un service d'aide à la gestion des situations de crise qui consiste en particulier à fournir une cartographie d'aléas lors de catastrophes naturelles ou industrielles pendant, mais aussi avant et après la crise, avec plusieurs échelles d'alerte aux niveaux national et européen. La combinaison des produits satellites avec l'utilisation de drones pour aider à la gestion des crises est aussi à l'étude.

INNOVATION ET PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

La recherche et la production d'énergies renouvelables sur les territoires maritimes et littoraux constituent une composante essentielle de la lutte contre les changements climatiques et de la transition énergétique. Dans ce domaine, les initiatives sont nombreuses. Elles combinent des innovations technologiques avec des modes opérationnels nouveaux, qu'ils soient installés sur le littoral ou au large des côtes. Elles concernent des projets mobilisant les sources d'énergie marine au bénéfice d'installations au sol, à l'instar de la thalassothermie ou des systèmes houlomoteurs,

ou d'autres énergies en mer, avec les parcs éoliens posés ou flottants. Pour devenir compétitifs, ces projets doivent intégrer une part d'expérimentation autorisant leur réplique après évaluation, mais aussi la mise en place des systèmes de distribution favorisant les « circuits courts » avec les bassins de consommation.

Un certain nombre d'acteurs qui ne travaillent pas directement dans le secteur de l'énergie sont parties prenantes de ces projets. Ainsi Euroméditerranée, le port de Boulogne-sur-Mer ou encore celui de

Futur parc éolien au large de Dunkerque : un contexte finement étudié

Une consultation a été menée en 2016 au large de Dunkerque, en mer du Nord, pour définir la zone correspondant au troisième appel d'offres éolien posé en mer. Cette zone est soutenue par les élus locaux, car elle respecte le développement du port de Dunkerque et les activités et usages de cette partie de l'espace maritime. Le périmètre final de cette zone a été déterminé en plusieurs étapes, mais les discussions se poursuivront lors du dialogue avec les candidats retenus lors de l'appel d'offres. De nombreux partenaires ont été mobilisés à l'occasion de différentes études techniques. Météo France a réalisé diverses mesures in situ et modélisé le vent pour l'estimation de la production électrique. Le Service hydrographique et océanographique

de la Marine (SHOM) a effectué des levés de bathymétrie et de sédimentologie, et mené diverses études sur la houle et les courants. L'Agence française pour la biodiversité a réalisé les études sur les enjeux environnementaux. Enfin, le Cerema a apporté une assistance à maîtrise d'ouvrage à la Direction générale de l'énergie et du climat du ministère chargé de l'écologie et du Développement durable en participant à la rédaction des cahiers des charges et en réalisant un suivi de la publication de ces études. Récemment, l'énergéticien français Engie et le portugais EDPR ont annoncé avoir déposé une candidature commune pour la première phase de l'appel d'offres du futur parc éolien dont la mise en service est envisagée pour 2022.

Le pompage-turbinage ¹⁸ est une technique qui permet de stocker l'eau par pompage dans des bassins d'accumulation lorsque la demande d'énergie est faible, afin de turbiner cette eau pour produire de l'électricité lorsque la demande est forte. Les centrales qui utilisent cette technique sont appelées STEP (stations de transfert d'énergie par pompage).

Nantes Saint-Nazaire investissent dans ce type de logiques. Ainsi, le Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire a-t-il placé le développement des énergies marines au cœur de son projet stratégique, qu'il met en œuvre en lien avec la Région Pays de Loire, le Pôle métropolitain et avec les grandes entreprises présentes sur le territoire. Toutefois, de l'avis de cet acteur important, le manque de visibilité à moyen et long termes entraîne des incertitudes sur les projets et leur financement, à l'image des projets de parcs éoliens au large des Pays de Loire. Pour sa part, le Cerema est partenaire du projet Emacop (Énergies marines côtières et portuaires) et mène dans ce cadre des recherches sur les technologies houlomotrices à quai et sur le potentiel énergétique disponible en Manche et sur la façade atlantique. Chacun pour ce qui le concerne, Réseau de transport d'électricité (RTE), filiale gestionnaire du réseau de transport d'électricité d'EDF, qui est chargé notamment du raccordement des parcs éoliens en mer, ou France Énergies Marines, institut d'excellence sur les énergies marines, génèrent pour leurs besoins des études pointues. Deux projets portés par cet institut sur l'île d'Ouessant, à la pointe de la Bretagne, et à La Réunion ont pour objectif de constituer un système énergétique complet à partir du renouvelable. Quant à l'Agence nationale de la recherche, elle a lancé, depuis 2015, plusieurs appels à projets sur les énergies marines renouvelables de façon à permettre le développement d'une filière française en faveur de laquelle le potentiel des territoires insulaires et ultramarins paraît intéressant.

Dans les territoires insulaires, en effet, les études portaient peu jusqu'à présent sur l'analyse des potentiels, mais plutôt sur les contraintes de raccordement. Les travaux pour améliorer la connaissance sur les caractéristiques physiques du milieu marin (bathymétrie, vent, houle,

température) sont devenus plus impératifs pour minimiser les incertitudes. Mais l'analyse des impacts de l'exploitation des énergies marines sur la biodiversité doit être poursuivie. La recherche intègre des réflexions originales sur le stockage de l'énergie. L'intermittence des énergies marines renouvelables pourrait ainsi être facilitée par des solutions de pompage-stockage de type STEP marine ¹⁸, les piles à hydrogène ou des dispositifs sous-marins de stockage d'air comprimé. Enfin, des outils de simulation du réseau électrique en faveur d'une optimisation de la distribution d'énergie doivent également être mis au point.

“ Sur les territoires insulaires, les enjeux de protection de la nature sont très prégnants, car il n'existe pas de repli possible sur des territoires “rétro-littoraux”. L'Outre-mer est à la fois le lieu de l'urgence et celui où l'on va devoir définir des solutions innovantes reposant sur la protection des mangroves ou des massifs coralliens à long terme. ”

Atelier « Littoral et gestion de l'énergie »



Marseille chantier Euromed ©Pierre Gras

Énergie thermique maritime : l'exemple d'Euroméditerranée

L'établissement public Euroméditerranée est en charge du grand projet d'aménagement qui vise à transformer en « écocité » la partie de la métropole marseillaise au contact des activités portuaires sur quelque 480 hectares. Dans ce cadre, il envisage la production et l'utilisation d'énergie thermique de la mer pour alimenter des immeubles de logement et des bâtiments publics. Deux projets de boucles à eau de mer sont ainsi en cours de développement sous l'égide de GDF Suez (projet Thassalia) et d'EDF (Projet Optimal Solution). Une fois mis au point, de tels systèmes pourraient être installés dans d'autres communes de la région. Une étude pour le développement de la thalassothermie en région PACA, réalisée en 2011, montre en effet que sur les 56 communes littorales, seules deux présentent des conditions négatives, d'ordre physique ou

démographique, pour l'utilisation d'une telle ressource. La thalassothermie permettrait ainsi d'alimenter des aménagements urbains ou des infrastructures balnéaires et portuaires pour des coûts qui deviennent compétitifs. Les boucles à eau de mer peuvent également contribuer à réduire les phénomènes d'ilots de chaleur urbains, à optimiser la performance énergétique des projets immobiliers ou à limiter la facture énergétique pour les résidents. La mise en place de telles « boucles » nécessite toutefois une étroite collaboration entre différents types d'acteurs, comme à Marseille : des opérateurs privés à la recherche d'opportunités, des promoteurs soucieux de se conformer à des impératifs écologiques, un aménageur chargé du développement urbain et des collectivités motivées, qui sont chargées des politiques énergétiques et des réseaux.



Usine marémotrice à l'embouchure du fleuve côtier de la Rance © Laurent Mignaux - Terra

Mieux évaluer le potentiel de la filière marémotrice

Actuellement, l'énergie marémotrice n'est pas située au cœur des réflexions sur la diversification des sources d'énergie. Pourtant, un groupe de travail qui regroupe des opérateurs, des constructeurs, des ONG, des organismes et laboratoires de recherche et des agences de l'État, a été constitué qui cherche à évaluer l'avenir de cette filière dont le potentiel semble prometteur. La France a été pionnière en créant, au milieu des années 1960, la première installation marémotrice de taille industrielle sur le site de la Rance, avec une puissance de 240 MW. Peu d'expériences ont été menées à l'étranger, même si plusieurs projets sont en cours de développement au Royaume-Uni. Pour des questions environnementales en particulier, le développement de nouveaux projets en France est difficile. Il s'agit donc d'étudier et de partager les informations, techniques

ou non, permettant d'évaluer les conditions de faisabilité de tels projets au regard de quatre grands critères : l'acceptabilité sociale, l'intégration environnementale, la performance technologique et la viabilité économique des projets. Un « livre blanc » est d'ailleurs en préparation. Par rapport à l'exploitation de l'énergie cinétique des marées, d'autres « modèles » pour lesquels le faible impact visuel des systèmes hydroliens immergés est un atout, mais dont la pérennité en milieu extrême doit être mieux cernée. L'énergie houlomotrice est considérée comme une « énergie du futur », puisque aucun programme expérimental n'est encore envisagé, mais cette réflexion exploratoire paraît utile, car cette ressource naturelle présente le grand avantage d'être prédictible...

LA NATURE, UNE SOLUTION POUR LA GESTION DES RISQUES

Les solutions fondées sur la nature constituent, selon l'Union internationale pour la conservation de la nature¹⁹, « des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour répondre aux grands enjeux environnementaux de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ». Les engagements pris de la COP 21 à Paris ont entraîné des avancées dans ce domaine, tant au plan législatif que sur le terrain, l'objectif étant que ces solutions naturelles soient appliquées de façon complémentaire à des réponses plus formelles. L'adoption de la loi pour la reconquête de la diversité en 2016 a introduit l'obligation de protéger, d'ici 2021, 75 % des rivages français, mais aussi 55 hectares de mangrove en Outre-mer. Dans le cadre de la transition écologique, ces solutions bénéficient d'un regain d'intérêt, en particulier pour faire face à l'érosion du trait de côte. Elles sont désormais perçues comme des « alternatives durables et économiquement viables » aux méthodes infrastructurelles, selon l'expression de sa représentante, Pauline Teillac-Deschamps. La connaissance de ces solutions expérimentées sur les territoires maritimes et littoraux est essentielle pour mener à bien l'adaptation au changement climatique. Le rapport annuel 2016 de l'UICN propose ainsi un recueil d'expériences et de bonnes pratiques très documenté²⁰.

De son côté, le Conservatoire du littoral a publié récemment une étude sur l'analyse des frais de fonctionnement des solutions « naturelles » pour évaluer ce qu'ils peuvent « rapporter » au territoire. Si l'on prend l'exemple des marais littoraux, ces « bénéfiques » portent sur la préservation de la qualité de l'eau et ont des effets positifs sur l'ostréiculture.

Ces solutions doivent s'appuyer sur des connaissances scientifiques approfondies et une évaluation précise pour attester ou non de leur efficacité, tant environnementale que socio-économique. Le Cerema joue son rôle dans ce domaine, par exemple pour aider à déterminer le « point zéro » de référence pour l'évaluation des impacts sur les milieux ou encore pour mettre au point des outils d'évaluation « multicritères ». Dans la continuité des travaux entrepris dans le cadre du programme Barcasub, une thèse de géographie est d'ailleurs en cours au sein du Cerema. Elle est destinée à proposer des méthodes opérationnelles pour les gestionnaires d'espaces littoraux qui souhaiteraient opter pour les techniques de dépoldérisation tout en disposant d'une lecture scientifique du phénomène.

19 L'UICN est la principale organisation non gouvernementale mondiale consacrée à la conservation de la nature. Fondée en 1948, elle a pour mission principale la conservation de l'intégrité et de la diversité de la nature, ainsi que la promotion de l'utilisation des ressources naturelles de façon équitable et durable.

20 <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-001-v.1-Fr.pdf>



Randonneurs sur le sentier du littoral au pied du mont Bér, le long de la côte Vermeille © Arnaud Bouissou - Terra

L'action du Conservatoire du littoral

Consciente de la valeur écologique, sociale, économique et culturelle de son littoral, la France a fait le choix de préserver une part significative d'espaces naturels littoraux et de les rendre accessibles à tous. L'État a ainsi décidé de créer en 1975, le Conservatoire du littoral, un établissement public sans équivalent en Europe, dont la mission est d'acquérir des parcelles du littoral menacées par l'urbanisation ou dégradées, pour en faire des sites restaurés, aménagés, accueillants dans le respect des équilibres naturels. La politique d'acquisition du Conservatoire du littoral est ambitieuse et repose sur une dotation de l'État complétée par des soutiens indispensables publics (Europe, collectivités territoriales, établissements publics) et privés (mécénat, dons, legs et donations). Elle concerne aujourd'hui 700 sites et plus de 166 000 hectares littoraux.

Grâce à la vigilance et l'expertise de ses dix « délégations de rivages », le Conservatoire acquiert des terrains dont la valeur écologique, paysagère et patrimoniale justifie la mise

en place d'un dispositif de protection et de gestion. Il achète ainsi des terrains situés en bord de mer et de lacs, dans un périmètre géographique précis, dont les contours sont définis avec les élus locaux et les services de l'État. 70 % des acquisitions se font à l'amiable. Le Conservatoire est propriétaire des sites qu'il acquiert, mais il les confie ensuite en gestion aux régions, départements, communes et communautés de communes, syndicats mixtes ou associations. Il est également associé aux démarches de protection contre l'érosion marine et constitue un atout dans la gestion des risques de submersion côtière, en métropole comme dans les territoires ultramarins. En mars dernier, une convention d'affectation de 660 hectares de mangroves appartenant à l'État au Conservatoire de littoral a été signée en Martinique. Grâce à cette affectation, la quasi-totalité des mangroves de Martinique est désormais protégée par le Conservatoire qui s'appuiera sur l'Office national des forêts et le Parc naturel régional de Martinique pour préserver et valoriser ces territoires.



Vue aérienne de l'entrée du bassin d'Arcachon © Laurent Mignaux - Terra

Bassin d'Arcachon : le projet Barcasub tient la mer

Barcasub est le « nom de code » d'une étude scientifique sur la dépoldérisation menée sur le bassin d'Arcachon (Gironde) dans le programme Liteau déjà mentionné. Il consistait à étudier la submersion marine et ses impacts environnementaux et sociaux et à gérer ce risque en organisant différemment l'espace au bénéfice de l'eau. L'objectif était en effet de voir évoluer une dépoldérisation accidentelle et d'évaluer sa pertinence en matière de protection côtière. L'un des enjeux de ces études était d'évaluer le potentiel de restauration des fonctions remplies par les marais, au titre notamment de la régulation des impacts des tempêtes, grâce aux sédiments et à la végétation. Au bout d'une dizaine d'années d'observation, le niveau moyen de la zone « dépoldérisée » a baissé, en partie en raison de l'affaissement d'une digue, et l'espace de référence n'a que partiellement été reconquis

par la sédimentation. En revanche, la végétation a largement réoccupé l'espace prévu, soit presque trois hectares de marais salé. Il en ressort que la dépoldérisation semble une solution pertinente et efficace en matière de protection côtière. Des interrogations subsistent toutefois sur la nécessité d'accompagner ou non les processus naturels de reconquête par des ouvrages de protection côtière et notamment une assistance aux digues, « passive » ou « active » selon le cas. La capacité de la nature à reconquérir ces espaces passe par des solutions et des espèces naturelles propres au bassin. Dans un premier temps, certaines espèces végétales ayant une meilleure capacité d'adaptation au milieu marin, les études ont constaté une certaine perte de biodiversité. Mais ce constat ne préjuge pas forcément de la suite...

PLANIFICATION CONCERTÉE : VERS DES DÉMARCHES DE GESTION INTÉGRÉE

Les politiques publiques sur les risques littoraux ont fortement évolué au cours de la dernière décennie, comme l'a rappelé Boris Leclerc²¹. L'élaboration de démarches à la fois intégrées et partagées apparaît désormais au cœur des stratégies poursuivies par l'État en lien avec les nouvelles compétences des collectivités territoriales dans ce domaine. De nombreux outils ont été mis au point et permettent d'établir de premiers éléments de bilan, sur la base d'expérimentations ou d'expériences locales.

La doctrine des Plans de prévention des risques littoraux (PPRL) a évolué de façon intéressante, plaide ainsi Jean-Louis Léonard, notamment grâce la prise en compte des ouvrages de protection dans la caractérisation des aléas. Les données précises recueillies, avec des modèles numériques plus fins, permettent de disposer d'une vision « plus réaliste », mais aussi davantage « partageable » avec les acteurs et la population. Jean-Louis Léonard y voit l'occasion de lancer de nouveaux chantiers partenariaux pour intégrer ces informations dans des PPRL « nouvelle génération ».

base de l'analyse de l'événement Xynthia. Cette opération n'aurait pas été possible sans mobiliser la capacité de convaincre la population des risques encourus et de la pertinence des réponses. La production et la diffusion d'éléments de synthèse sur la connaissance des aléas sont des éléments essentiels de la sensibilisation des citoyens, de la compréhension des scénarios de réponse et au final de l'acceptabilité des décisions.

“ L'élaboration de démarches intégrées et partagées apparaît aujourd'hui comme au cœur des stratégies poursuivies par l'État en lien avec les nouvelles compétences des collectivités territoriales. ”

Atelier « Connaissance des aléas littoraux »

Anciennement chargé de mission pour les risques littoraux à la DGPR du ministère de l'Environnement, aujourd'hui adjoint au chef de la division Risques hydrauliques et aménagements du Cerema Eau, mer et fleuves.

21

Sur les zones dites « de solidarité », la désurbanisation a laissé place à un changement de logiques d'aménagement où le littoral n'est plus habité mais « renaturé » au bénéfice du plus grand nombre. À plus grande échelle, il s'agit d'adapter ce littoral spécifique aux conséquences prévisibles du changement climatique.

22

Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) ont été l'occasion de s'appuyer sur la connaissance des aléas pour mener à bien des opérations de réduction de la vulnérabilité, comme dans la baie d'Yves ou dans la baie de Somme.

Enfin, les Zones de solidarité ont joué un rôle structurant²². Sur le site d'Aytré, près de La Rochelle, en Charente-Maritime, une opération de renaturation a été menée, accompagnant la suppression de 70 maisons individuelles sur la



Le Crotoy et la Baie de Somme © Laurent Mignaux - Terra

Le cas de la baie de Somme : un « PAPI » bien intégré

L'exemple des baies de l'Authie et de la Somme (Hauts-de-France) offre l'occasion de repenser l'espace urbain à partir de la prise en compte de la vulnérabilité aux risques. La démarche engagée dans le cadre de l'élaboration du PAPI (Programme d'action et de prévention des inondations) Bresle Somme Authie a conduit le Syndicat mixte de la baie de Somme à orienter sa stratégie de réponse en s'inscrivant dans la longue durée et en proposant une stabilisation du trait de côte et une adaptation de ses territoires urbains selon les secteurs et les enjeux. Il s'agit de mettre en avant un développement organisé autour de « pôles résilients, réversibles et mobiles ». L'espace urbain envisagé se compose ainsi d'une « armature » développée par la sphère publique qui permet de se projeter sur une échelle de temps relativement longue, mais également d'une occupation privée évolutive, à l'échelle d'une ou plusieurs générations. Dans ce cas, on interroge la recomposition urbaine sur la base de facteurs externes incertains, mais jugés toutefois « inéluctables » et « structurants ». L'idée est de transformer cette contrainte incertaine dans son

intensité en opportunité d'actions, en croisant les outils et les méthodes « classiques » de la planification urbaine et les données enregistrées sur les risques.

Pour s'assurer de la viabilité des choix retenus, les investissements nécessaires et leur durée d'amortissement ont été identifiés sur l'ensemble des biens et des activités du territoire. Une analyse foncière a également été réalisée, et la concertation a permis de nouer des relations avec les acteurs économiques, les institutions et les habitants ou leurs représentants. En lien avec l'Ifremer et les acteurs économiques, de nouveaux modes de production peuvent être imaginés qui intègrent la réflexion stratégique à long terme sur le territoire. Cette approche présente le grand intérêt de permettre de discuter des choix de territoire en amont, de penser l'investissement public et de permettre le développement de l'initiative privée en cohérence avec une stratégie d'ensemble : tous facteurs qui paraissent concourir à un développement plus durable tenant compte des risques à toutes les échelles...



Plage de la côte atlantique © Laurent Mignaux - Terra

Érosion littorale : l'expérience patiente de Lacanau

La commune de Lacanau (Gironde) comporte une station balnéaire bien connue des surfeurs, mais qui est confrontée à l'érosion côtière. Le secteur exposé s'étend sur 1,2 kilomètre et représente 26 hectares de terrains littoraux. Il accueille près de 1 200 logements et plus d'une centaine de locaux commerciaux pour une valeur totale de quelque 300 millions d'euros. Dès 2009, la municipalité a engagé une réflexion sur la stratégie à adopter à long terme (horizon 2100). Les études conduites entre 2011 et 2015 ont permis de dégager deux scénarios à cette échéance : la lutte active contre l'érosion grâce à la réalisation d'ouvrages de protection, d'une part, la relocalisation des activités existantes, de l'autre. Pour éclairer sa décision, la Ville a étudié différentes hypothèses, dont celle du « laisser-faire » qui conduirait, selon les études, à une perte d'attractivité inacceptable pour un territoire dont l'économie repose largement sur le tourisme. Le scénario de « protection active » lui a semblé le plus pertinent au plan économique, car il permettrait d'échapper aux lourdes conséquences financières d'une relocalisation générale en termes d'expropriations. En effet, en l'état actuel du droit, l'expropriation pour cause de risque naturel majeur ne s'applique pas à l'érosion littorale sur les côtes sableuses, ce qui contraint les collectivités à une expropriation classique extrêmement coûteuse. Certes, l'hypothèse de la

« lutte active » n'est pas bon marché et reste hors de portée de la seule collectivité locale, mais elle a le mérite de poser la responsabilité respective des propriétaires de biens littoraux et des pouvoirs publics. Mais, même en cas de décision d'une relocalisation générale des activités, la « lutte active » s'imposera au moins jusqu'en 2050 pour permettre les acquisitions et les réimplantations de commerces et de logements. Le croisement des deux scénarios est donc inévitable. Aussi la Ville de Lacanau a-t-elle décidé d'arrêter une « stratégie transitoire » déclinée dans un premier programme d'action expérimental sur la période 2016-2018, dont le financement associe l'Union européenne, la Région Nouvelle Aquitaine, l'État et la commune.

Au-delà de cette première initiative, pour laquelle Lacanau a été retenue dans le cadre de l'appel à projets national « Relocalisation » en 2013, le chemin à parcourir pour mettre en œuvre un projet de territoire durable et global peut sembler long. Mais comme l'explique avec pragmatisme Martin Renard, technicien au service Urbanisme de la Ville de Lacanau, « entre relocalisation et protection, les élus n'ont pas aujourd'hui la réponse. Les initiatives retenues n'écartent donc ni une approche ni l'autre... ».

Aujourd'hui, les attentes portent sur l'inscription des actions dans la durée, qu'il s'agisse de l'observation, de la modélisation ou des actions concrètes menées sur le terrain. Les collectivités et les services de l'État ont exprimé leurs besoins en matière de communication, notamment par une vulgarisation des études menées tant par les chercheurs que par les bureaux d'étude, de façon à pouvoir développer la « culture du risque » auprès d'un large public. Le besoin de conseil et d'analyse des pratiques se fait également ressentir pour faciliter le travail des acteurs et des services et leur permettre une meilleure adéquation entre les moyens disponibles et les objectifs attendus. Dans le cadre de la révision de leurs stratégies d'aménagement et de gestion des espaces littoraux, les collectivités

comme les services déconcentrés de l'État se sont dit en attente d'un soutien accru de la part des établissements publics, des bureaux d'étude spécialisés et du milieu universitaire qui travaillent sur ces thèmes. La question de l'aide à la décision est en effet centrale, car la définition des options d'aménagement et de protection contre les aléas littoraux repose sur une appréciation correcte des phénomènes et des sollicitations auxquels seront soumis les systèmes de protection ou de renaturation. Comme l'ont rappelé plusieurs intervenants, le changement climatique conduit à une forme d'instabilité. Les réponses à ces incertitudes gagnent donc en qualité lorsqu'elles sont à la fois mieux fondées, plus fréquemment éprouvées et davantage partagées.



Barcamp du #HackRisques sur la prévention des risques naturels

© Arnaud Bouissou - Terra

En outre, les stratégies nationales distinguent encore l'aléa d'érosion et de recul du trait de côte de celui de submersion marine. Or la mise en œuvre de ces deux stratégies repose en partie sur les mêmes données (et les mêmes acteurs) et peut conduire à des actions communes ou analogues. Un rapprochement de ces deux visions doit être recherché pour aboutir à une stratégie véritablement intégrée. Des échanges réguliers entre les observatoires du trait de côte et les services en charge de la mise en œuvre des PAPI ou encore ceux qui seront chargés de la compétence Gemapi au sein des collectivités territoriales seraient également à encourager. En définitive, tout ce qui favorise la coordination entre les acteurs ne peut qu'avoir des incidences positives sur la prise en compte des problèmes et l'élaboration des réponses. À titre d'exemple, compte tenu de la multitude de paramètres à intégrer, il est difficile d'envisager la création d'un éventuel « service national d'information sur les risques littoraux » ayant compétence sur l'observation de tous les phénomènes. Mais, à l'inverse, on ne comprendrait guère qu'à un terme relativement proche, tous les organismes et acteurs qui en sont chargés aujourd'hui ne collaborent pas de façon plus étroite.

Une clarification de l'affichage des activités et du rôle de chacun permettrait de commencer à fédérer les initiatives et de connaître plus précisément les prestations à attendre de chacun. Une réponse à la complexité, en quelque sorte.

Enfin, le développement des synergies à l'échelle européenne et internationale est essentiel. L'exemple du groupement d'intérêt scientifique Hydraulique pour l'environnement et le développement durable (HEDD) mérite qu'on s'y intéresse. Il s'agit d'un système de mutualisation destiné à répondre à des appels à projets européens concernant par exemple des aménagements basés sur la nature. Quelques applications donnent le ton : le rechargement des sables littoraux, avec l'exemple d'un « moteur à sable » mis au point aux Pays-Bas, l'utilisation de matériaux géotextiles²³, expérimentée dans le cadre de la digue sous-marine de Cannes, dans les Alpes-Maritimes, ou encore les techniques de dépoldérisation mises en œuvre sur la côte Est de l'Angleterre. Ce travail à l'échelle internationale présente de multiples intérêts et peut également alimenter des démarches de prospective en encourageant scénarios alternatifs et comparaisons.

Les géotextiles sont des produits en matériaux synthétiques, destinés aux travaux de bâtiment, de génie civil et agricoles. Des géotextiles en fibres naturelles biodégradables sont utilisés pour le contrôle de l'érosion des talus, des berges et parfois des rivages.



Érosion littorale, aménagements destinés à limiter l'érosion des falaises

© Laurent Mignaux - Terra



Survol du «trait de côte» du littoral lorientais © Arnaud Bouissou - Terra

Quels futurs souhaitables pour les territoires maritimes et littoraux ?

Au cours des tables rondes d'ouverture et de conclusion des Journées Sciences et Territoires, la question du futur des territoires maritimes et littoraux a été abordée sous plusieurs angles. Revenant sur les constats établis au cours de la première journée, et notamment l'urgence d'agir de manière cohérente et intégrée, les intervenants ont mis l'accent sur les spécificités et les potentialités de ces territoires.

Des perspectives fortes en matière économique

Avec plus de dix ans d'expérience et plus de 400 adhérents, le Cluster maritime français est une sorte de task force associant acteurs publics et privés qui privilégie une réflexion autour du thème la « croissance bleue ». Comme l'a expliqué Frédéric Moncany de Saint-Aignan, son président, « le XXI^e siècle sera le siècle le plus maritime de l'histoire de l'humanité, pour des raisons à la fois stratégiques et économiques, qu'elles soient pacifiques ou non ». Ainsi, les acteurs investissent dans les « ports du futur » et le développement de l'économie maritime, dont on attend un doublement d'ici 2030 sur le territoire national, selon les perspectives dessinées par l'OCDE. L'économie maritime représente aujourd'hui 300 000 emplois directs et 71 milliards d'euros de chiffre d'affaires – sans compter le tourisme qui regroupe 150 000 emplois pour un chiffre d'affaires équivalent. D'ici une quinzaine d'années, un million d'emplois pourraient être concernés, grâce à des filières maritimes expertes dont les initiatives vont se développer sur les littoraux ou à proximité immédiate, comme l'éolien offshore dans le domaine énergétique.

Le rôle de cette task force n'est pas de se substituer aux institutions et aux processus de décision, mais d'analyser les solutions proposées et d'aider à la formulation des politiques publiques selon un regard ouvert : « Il ne faut pas voir la mer comme un cadastre géré de façon administrative, mais comme un écosystème complet où les usages

Port de Saint-Nazaire

© Pierre Gras



doivent être combinés et compatibles entre eux ». Philippe Poupon, directeur du Pôle Mer Bretagne Atlantique, a souligné l'évidence de constat : « Toute activité a un impact sur la nature et sur les hommes. En matière d'énergie, il faut comparer ces impacts pour les évaluer et mieux les maîtriser. Les nouvelles activités en mer seront l'occasion d'approfondir les études environnementales en amont des projets. L'investissement peut aussi servir la science ». Dans ce domaine, les pôles de compétitivité peuvent constituer des outils intéressants, en particulier pour communiquer sur l'innovation et rendre compte des résultats.

Améliorer la connaissance des milieux

Investir dans la connaissance des milieux est évidemment indispensable, car il s'agit d'un environnement complexe où la part d'incertitude reste importante. Le climatologue Jean Jouzel²⁴ a ainsi rappelé qu'en matière de changements climatiques, la principale inconnue est l'évolution des calottes glaciaires. « On ne réfléchit pas assez loin (à l'horizon d'un siècle), et donc on n'anticipe pas assez à cette échéance », a-t-il estimé. L'idée d'un « temps long » de l'environnement reste à valoriser. Ce changement de paradigme en entraîne un autre, celui de l'analyse des responsabilités de l'Homme dans ces mutations environnementales. Comme l'a souligné Gilles Bœuf, « l'Homme est au cœur du système naturel, il n'en est plus l'observateur. Ce constat change tout, car il positionne également l'Homme au centre des réponses. Pour autant, si la science a un rôle à jouer, elle ne doit pas vouloir diriger le monde : expertise, influence, réactivité, oui, mais décision ou pouvoir réglementaire, non ! » Catherine Chabaud, déléguée à la mer et

24 Vice-président du groupe scientifique du GIEC Niveau de la mer.

Observation du dispositif anti-érosion



© Laurent Mignaux - Terra

au littoral, a renchéri : « L'idée-clé, c'est que l'on compose avec la nature, mais qu'on ne lutte pas contre elle ! »

Pour Philippe Bertrand, délégué scientifique du CNRS, la mer et le littoral constituent certes « un objet scientifique compliqué », pour des raisons à la fois sociétales et géophysiques. Mais leur étude pousse à construire une « prospective multi-organismes » associant le couplage d'échelles spatiales et temporelles, la mise en cohérence des dispositifs d'observation et une intégration interdisciplinaire entre des sciences aux objectifs souvent divers (physique-chimie, mathématiques, biologie et écotoxicologie, sciences humaines et sociales...). Or, a-t-il poursuivi, « ces recherches ont besoin d'une excellence disciplinaire, sinon

elles seraient inutiles, mais aussi d'être croisées entre elles, faute de quoi elles ne peuvent être opératoires. Le croisement entre sciences "dures" et sciences humaines et sociales est ainsi indispensable sur ces sujets, bien que l'on ne dispose pas d'une grande quantité d'exemples réussis au bénéfice d'un territoire ». Selon lui, la communauté de la recherche doit s'organiser davantage en termes de communication, par exemple en période de crise, « où doivent s'élaborer des réponses qui ne soient pas que de circonstance ». Les logiques des organismes de recherche sont parfois (trop) différentes de celles des acteurs : « Il faudrait imaginer des interfaces entre la recherche fondamentale et la mise à disposition des connaissances aux décideurs, et en particulier aux élus. Cela peut-il être le rôle du Cerema ? », a questionné Chantal Berthelot.

de gauche à droite : **Patrick Poupon**, directeur du Pôle mer Bretagne Atlantique
Hélène Rey-Valette, Université de Montpellier
Denez L'Hostis, président de France Nature Environnement, ancien chercheur à l'Inra et à l'Ifremer
Jean Jouzel, expert en climatologie, vice-président du groupe scientifique GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)
Catherine Chabaud, déléguée à la mer et au littoral
Jean-Marc Jancovici, ingénieur et consultant, enseignant à Mines-ParisTech



© Cerema

Produire une vision globale et cohérente

Il faut prendre garde de ne pas trop « segmenter la réflexion stratégique » et, au contraire, « rechercher une vision globale qui soit partageable » avec l'ensemble des acteurs. La transition écologique est une démarche d'ensemble qui concerne l'ensemble des territoires, a rappelé Olivier Laroussinie. Dans cet esprit, si l'approche par activité est jugée « inévitable », il faut éviter une « affectation exclusive » de la mer au bénéfice d'une seule activité par zone, au bénéfice d'une planification des espaces maritimes par vocation : « La coexistence d'activités suppose des règles et, dans certains cas, des interdictions d'usages localisés : certains acteurs économiques sont demandeurs, et les pêcheurs le vivent déjà », a-t-il argumenté. Une approche exclusivement environnementale peut également poser problème, comme l'a souligné Jean-Louis Léonard. Ce n'est pas tant l'agression du milieu, relativement connue aujourd'hui que les stratégies de compensation ou de régulation qui, selon l' élu, seront en cause sur la durée si elles ne sont pas à la hauteur des enjeux.

Au cours de la table ronde conclusive, Catherine Chabaud s'est voulue positive : « La stratégie nationale pour la mer et le littoral en cours de mise en place doit permettre de concilier les usages et de partager plus harmonieusement les littoraux par une planification des espaces maritimes. Il s'agit de rechercher une synergie entre les acteurs et non pas de réserver des espaces à chacun pour son activité propre ». Jean-Louis Léonard a néanmoins développé un propos assez critique sur cette stratégie : « La stratégie nationale de la mer n'est pas assez littorale. Elle devrait accentuer la mise en relation avec le territoire, par exemple dans le cadre de l'élaboration des SCoT ayant une partie littorale. Les arbitrages se font au niveau

des régions et de l'intercommunalité. Il faudrait pouvoir passer à l'échelle des Scot et y autoriser des expérimentations. Le dialogue devrait en tout cas être permanent entre les différentes échelles et les différentes logiques. » Le président délégué de l'ANEL s'est félicité de la prochaine mise en place de nouveaux outils, en particulier les zones d'activités résilientes et temporaires (ZART), qui doivent permettre aux territoires d'accueillir des activités économiques légères dans des secteurs à risques. Mais il n'est pas forcément adapté à tous les thèmes ni à tous les types de risques, a-t-il conclu.

Pour Hélène Rey-Valette, la nouvelle loi « va dans le bon sens, avec des outils adaptables et le souci de ne pas figer les choses, de favoriser les expérimentations et de changer de regard sur le littoral ». Elle a confirmé le souhait partagé qu'en tant qu'outils d'appréhension globale d'un territoire, « les SCoT intègrent davantage le littoral et la relation à la mer ». Les solidarités territoriales doivent jouer au-delà des seules communes situées en front de mer, « compte tenu des enjeux et des sommes en jeu », a-t-elle souligné.

Pour améliorer la performance de l'action publique sur les territoires maritimes et littoraux, plusieurs intervenants ont fait part de leurs préoccupations ou émis des propositions. Il s'agit en particulier de clarifier et de hiérarchiser l'information sur ces territoires et leurs enjeux. « En matière d'observation, a souligné Hélène Rey-Valette, la profusion de données peut s'avérer contre-productive. Il faudrait se retourner vers la demande – notamment celle des élus – et hybrider les données pour les rendre à la fois plus intelligibles et plus opératoires ». Le Cerema peut aider à définir des « indicateurs de qualité des données » qui puissent être des facteurs d'aide à la décision

et contribuer à réduire la part d'incertitude dans leurs effets, a-t-elle suggéré. Catherine Chabaud a confirmé que la demande d'indicateurs est forte de la part des élus, des ONG ou encore des associations. Pour y répondre, « il faut obtenir des données de qualité et faire les efforts nécessaires, au-delà de la collecte, pour les traiter ». En écho, Philippe Poupon a constaté que « les sciences participatives sont utiles pour faire prendre conscience des enjeux et des niveaux d'exigence des résultats, mais que l'on ne les mobilise pas assez ».

Un enjeu à l'échelle nationale et internationale

Faire de la mer et du littoral un véritable enjeu national, mais aussi international, est une ambition commune à la France métropolitaine et à l'Outre-mer. Sans doute pourrait-on utiliser davantage l'expertise des ONG et favoriser leurs initiatives lorsque l'environnement est menacé, ce qui est manifeste sur certains territoires. Sans doute aussi devrait-on mobiliser de façon plus active les acteurs privés, la société civile ou les élus des petites communes. Mais en définitive, malgré les différences d'appréciations, un constat a fait l'unanimité : le lien terre-mer nous concerne tous et pas seulement les élus ou les habitants du littoral...

Dans son propos conclusif, Laurence Monnoyer-Smith, commissaire générale au développement durable, a réaffirmé la volonté des pouvoirs publics : « La France mérite mieux que sa réputation de pays maritime fâché avec la mer. Ce dont nous avons besoin, c'est d'un changement complet de paradigme. Le rôle des océans est enfin reconnu vis-à-vis des démarches environnementales et de la lutte contre le réchauffement climatique. Avec les

négociations menées sur le climat dans le cadre de la COP 21, c'est un changement de type planétaire qui commence à s'opérer ». Indépendamment des initiatives diplomatiques, de nombreuses démarches ont déjà été engagées à l'échelle française, a-t-elle rappelé : définition et mise en œuvre de la stratégie nationale pour la mer et le littoral, logique de gestion globale et régulée des ressources naturelles, travaux du comité de suivi de la gestion du trait de côte, etc. Mais il serait illusoire de penser sauver la mer et le littoral en faisant fi des hommes et des femmes qui y vivent ou qui en vivent. « Pour être efficace, notre travail doit être double : ne pas les étudier comme nous en étions en quelque sorte extérieurs et savoir transformer les données dont nous disposons au bénéfice d'une politique d'ensemble cohérente. L'expertise du Cerema prend tout son sens, pour aider à trouver des solutions et à mener des expérimentations, de la recherche à l'applicabilité sur le terrain, mais aussi pour faciliter la concertation et la participation des acteurs, avec la production collaborative des connaissances et des stratégies. « La mission du Cerema, a conclu Laurence Monnoyer-Smith, c'est aussi l'ouverture et le partage avec les collectivités territoriales. Il faut s'appuyer sur ses compétences, car l'urgence climatique nous rappelle à l'ordre ! » Ces deux premières journées d'échanges et de propositions auront aussi permis de prendre date.

L'expérience de la Fondation Tara Expéditions

Depuis 2003, la Fondation Tara Expéditions, présente sur trois continents (France/USA/Japon), renoue avec la tradition des grandes missions d'études de la planète. En s'appuyant sur un travail scientifique sérieux, elle s'efforce de « raconter des histoires qui soient utiles », sur la base des voyages et de l'expérience de bateaux de petite taille, avec un équipage mixte composé de marins et de chercheurs. Comme l'a expliqué Romain Troublett, directeur général de la Fondation, son action s'articule autour de quatre axes : science, sensibilisation, éducation et participation.

Trois grandes missions de deux ans au minimum ont été menées à bien entre 2006 et aujourd'hui :

- Tara Arctic (2006-2008), la toute première expédition, a dérivé dans la zone arctique au cœur d'une région essentielle pour le devenir du climat ;
- Tara Océans (2009-2013) a cherché à explorer les écosystèmes océaniques avec l'appui de près de deux cents scientifiques. Elle a cherché à mesurer les résultats du réchauffement climatique sur le plancton et les systèmes coralliens. Elle a pu constater que 70% environ de la banquise a disparu en l'espace de trente ans (50 % en surface) ;
- Tara Méditerranée (2014) a exploré le domaine des déchets plastiques et permis de mieux identifier les risques qu'ils font courir non seulement aux organismes marins mais à la santé de l'Homme ;
- enfin, Tara Pacific (4e session en cours depuis 2016) vise à mieux comprendre la disparition des récifs coralliens et à mesurer l'état de la biodiversité dans cette partie du monde.

Il ressort de ces onze voyages scientifiques en dix ans d'activité que l'écosystème des océans est très sensible aux phénomènes climatiques. L'environnement marin détermine le nombre et la nature des bactéries qui s'y trouvent et la température des océans vient impacter directement cet écosystème composé à 98 % de plancton sous différentes formes. La présence de matières plastiques qui, à l'image du plancton, prend diverses formes, du micro-organisme au déchet visible, est d'autant plus préoccupante qu'elle s'intègre désormais dans une chaîne écosystémique dont on mesure sans doute encore mal les conséquences environnementales et sanitaires.

D'une façon plus générale, la Fondation Tara met son expertise au bénéfice des territoires et de la diffusion de la connaissance sur les océans et le milieu marin en s'appuyant sur les techniques des biosciences et sur la mise en réseau de ses initiatives. Une plateforme Océans Climat a été mise en place en prolongement de la COP 21, avec la création d'une Alliance mondiale pour « coconstruire le futur ».

L'expérience de la fondation montre qu'au-delà des expéditions elles-mêmes, qui durent de deux à quatre ans, les prélèvements et les analyses menées par les scientifiques permettent d'engager entre cinq et dix ans de recherches approfondies. Ainsi, la recherche sur la dissémination des plastiques a commencé il y a déjà huit ans. Une partie du travail consiste à rendre les données recueillies interoperables avec d'autres et à favoriser la modélisation pour mieux prédire les changements et s'y adapter.



Coucher de soleil sur Tara, au mouillage près de l'île Huon ©Vincent Hilaire - Fondation Tara Expéditions

Ouvrages généraux

Jean-Pierre Abraham, Geneviève Brunet, Chantal Aubry, *Encyclopédie du littoral ; les rivages du Conservatoire*, Actes Sud/Conservatoire du Littoral, 2010

Barroux (ill.), Catherine Chabaud, *Préserver la mer et son littoral*, Glénat (coll. Terre Durable), 2008

Étienne Chauveau, Laurent Pourinet, Jacques Guillaume, *Atlas permanent de la mer et du littoral ; t.7 : les risques littoraux et maritimes*, Édition LETG-Nantes Géolittomer - CNRS, 2015

Alain Corbin, Hélène Richard (dir.), *La mer, terreur et fascination*, Le Seuil (coll. Points- Histoire), 2011

André Gamblin (coord.), *Les littoraux, espaces de vie*, SEDES, 1998

Françoise Gourmelon (dir.), *SIG et milieu littoral*, Hermès Science Publications, 2005

Julia Jordan, Hervé Moulinier, Jean-François Tallec, « La mer des possibles : gérer durablement les océans, les mers et les littoraux », in G. Pennequin et A.-T. Mocilnikar, *L'atlas du développement durable et responsable*, Eyrolles, 2011

Jacques Marcadon, *L'espace littoral ; approche de géographie humaine*, Presses universitaires de Rennes, 1999

Alain Merckelbagh, *Et si le littoral allait jusqu'à la mer ! La politique du littoral sous la Ve République*, Éd. Quæ, 2009

Alain Miossec, *Les littoraux entre nature et aménagement*, Armand Colin, 3^e éd. 2004

Yves Paccalet, *La mer et la vie ; chronique de la mer, des origines au XXI^e siècle*, Larousse, 2000

Coll., *Les écosystèmes marins dans la régulation du climat*, Fonds français pour l'environnement mondial/Tara Expéditions, 2015

Journées
Sciences & Territoires

**1 et 2
FÉVRIER
2017**

Espace
Saint-Martin
Paris 3^e

Mer et littoral



Programme

Un événement
Cerema

En partenariat avec



la Gazette



Les premières Journées Sciences et Territoires du Cerema

Le Cerema organise les 1^{er} et 2 février 2017 les premières Journées **Sciences et Territoires sur la thématique Mer et littoral** à l'Espace Saint-Martin à Paris. Situé au carrefour des sciences et des territoires, ce nouveau rendez-vous initié par le Cerema a pour ambition de faire dialoguer les sciences et techniques avec les territoires.

Un public varié pour favoriser les échanges

350 participants, élus, responsables de collectivités territoriales et de l'état, praticiens de l'ingénierie, universitaires, étudiants, associations débattront des enjeux des territoires littoraux.

Des enjeux multiples et d'actualité

Cette première édition aborde les enjeux liés aux territoires littoraux et maritimes sous l'angle de la **planification** déclinée dans quatre thématiques :



les risques



l'énergie



l'observation des territoires



les acteurs

Retours d'expériences, innovations scientifiques et techniques sont au programme, permettant aux participants de confronter les besoins des acteurs des territoires et les perspectives apportées par les avancées scientifiques, afin de s'engager vers de nouvelles actions.

Un programme à la carte

Les deux journées sont séquencées avec des temps en plénière (à l'ouverture et en clôture) et la possibilité pour les participants de choisir, selon leurs centres d'intérêt, parmi la douzaine d'ateliers proposés pour échanger, dialoguer et construire des solutions.

P2 • Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral »

MERCREDI 1^{ER} FÉVRIER

9h00 Accueil

9h55 Mot d'accueil aux journées Sciences et Territoires

Bernard Larrourou, directeur général du Cerema

10h00 Ouverture

Gaël Perdriau, président du conseil d'administration du Cerema, représentant l'association des maires de France et des présidents d'intercommunalité

Jean-Louis Léonard, président délégué de l'association nationale des élus du littoral

10h20 Session plénière

Quelles visions et ambitions pour un littoral durable ?

Regards croisés d'acteurs politiques, économiques et scientifiques sur les enjeux des zones côtières et l'avenir de la frange littorale

Chantal Berthelot, députée de la Guyane, Présidente du Groupe des politiques pour l'espace et membre de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire

Gilles Bœuf, conseiller scientifique pour l'environnement, la biodiversité et le climat au cabinet de Ségolène Royal, ancien président du Muséum national d'histoire naturelle, professeur à l'université Pierre et Marie Curie

Françoise Gaill, coordinatrice du conseil scientifique de la plate-forme océan et climat et présidente du COMER (Comité pour la recherche marine, maritime et littorale)

Olivier Laroussinie, délégation à la mer et au littoral

Frédéric Moncany de Saint-Aignan, président du cluster maritime français

Jean-Louis Léonard, président délégué de l'association nationale des élus du littoral

12h30 Buffet

Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral » • P3

MERCREDI 1^{ER} FÉVRIER (SUITE)

14h00 4 ateliers au choix



Observation des territoires et politiques publiques

Quelles nouvelles données sur les territoires littoraux sont nécessaires aux politiques publiques et comment les obtenir ?

Les politiques publiques de planification de la mer et du littoral s'appuient sur des données d'observation et des outils de connaissance ou d'aide à la décision. Cet atelier permet de préciser les besoins des acteurs des territoires et les apports des nouvelles technologies.

Indicateurs et données complexes pour les décideurs du territoire :

Edouard Lefelle, Fédération Nationale des SCoT

Vers un système d'information fédérateur sur les milieux marins :

Florence Naizot, MEEM-DGALN

Les données foncières au service des politiques publiques :

Jérôme Douche, Cerema

SiG Sentier du littoral : un outil accessible au public :

Muriel Sauve, Cerema



Littoral et gestion de l'énergie

Comment équilibrer production et consommation d'énergie sur le littoral ?

L'énergie n'est que rarement produite sur le lieu et à l'instant où elle est consommée. L'atelier examine quels problèmes cela pose et les solutions apportées (raccordement des parcs de production avec le réseau électrique, stockage en cas de surproduction, circuits courts entre production et consommation...).

La gestion de l'énergie dans les milieux insulaires :

Yann-Hervé De Roock, France énergies marines

Atterrage et connexion des énergies marines au réseau :

Didier Beny, RTE

Utilisation urbaine de l'énergie thermique de la mer :

Jean-Christophe Daragon, Euroméditerranée

La thalassothermie au service de l'industrie à Boulogne :

Jean-Noël Calon, CAPECURE

L'énergie houlomotrice à quai :

Philippe Sergent, Cerema

P4 • Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral »



Aspects économiques et risques littoraux

Avec quels outils d'évaluation et quels financements peut-on gérer les risques littoraux ?

L'atelier aborde, sous l'angle économique, les modalités de gestion des risques littoraux. Il présente les outils d'évaluation existants pour accompagner la prise de décision politique et discute les pistes de financement associées.

ANIMATION : Camille André, GIP Littoral Aquitain et Laëtitia Bompérin, Cerema

Protection, relocalisation : la stratégie locale à Lacanau :

Martin Renard, Ville de Lacanau

La stratégie littorale sur la Baie de Somme : *Gaëlle Schauer, Cerema*

Quelles relocalisations face à la montée de la mer ?

Hélène Rey-Valette, Laboratoire Montpellierain d'Economie Théorique et Appliquée

Proposition de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique :

Anne-Marie Ho Dinh, collaboratrice de Pascale Got députée de Gironde



Démarches de gestion intégrée du littoral et des espaces maritimes (première partie)

Quel est le cheminement de préparation et de mise en œuvre des documents de gestion intégrée nécessaire à l'appropriation des décideurs et des acteurs locaux ?

La préparation des documents de gestion intégrée du littoral et des espaces maritimes est au cœur de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et de la directive sur la planification de l'espace maritime (DPEM). Cet atelier identifie les besoins des acteurs et les principales étapes d'une démarche participative nécessaire à l'appropriation des décideurs et des acteurs locaux.

ANIMATION : Philippe Veyre, MEEM-CGDD

Gestion intégrée des zones côtières : *Yves Henocque, Ifremer*

Démarche des documents stratégiques de façade :

Patricia Sala et Philippe Aujas, Cerema

« Dessine-moi... un système Mer-Terre » : *Brice Trouillet, Université de Nantes*

Point de vue historique sur l'occupation littorale : *Michel Gras, Ecole de Rome*

16h00 Pause

Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral » • P5

16h30 4 ateliers au choix



Connaissance des aléas littoraux

Quelles solutions pour améliorer la connaissance des aléas littoraux ?

L'atelier met en perspective les besoins de connaissance de terrain sur les aléas naturels littoraux et les met en parallèle avec les travaux de recherche et d'innovation. Les retours d'expériences présentés permettent d'approfondir l'adéquation de ces travaux avec les besoins des acteurs des territoires.

ANIMATION : Jean-Michel Tanguy, MEEF-CGDD

Évolution des politiques publiques et des outils : **Boris Leclerc, Cerema**

Retour d'expériences d'un élu : **Jean-Louis Léonard, maire de Châtaillon-Plage** et Vice-Président de la Communauté d'agglomération de La Rochelle

Retour d'expériences d'un service de l'État : **Laurent Montel, DREAL Occitanie**

Table ronde : Recherche et innovation

avec **Virginie Duvat-Magnan, Université La Rochelle**

Christophe Delacourt, Université de Bretagne Occidentale

Luc Hamm, Artelia

Philippe Sergent, Cerema



La télédétection pour l'observation du littoral

Comment utiliser satellites, avions et drones pour contribuer à l'observation du littoral ?

Cet atelier montre aux acteurs du littoral les possibilités offertes par la télédétection (notamment satellites et drones) pour répondre à leurs besoins d'observation et de connaissance du littoral. Il met en avant les progrès attendus en termes de gestion et de planification.

Les données Copernicus pour le littoral : **Isabelle Benezeth, MEEF-CGDD**

L'imagerie satellitaire pour le trait de côte : **Laure Chandelier, Cerema**

Applications satellitaires innovantes pour le littoral : **Antoine Mangin, ACRI-ST**

Le réseau d'observation du littoral normand picard :

Stéphane Costa, Université de Caen

Imagerie hyperspectrale des écosystèmes coralliens : **Touria Bajjouk, Ifremer**

Surveillance des digues par drones : **Raphaël Antoine, Cerema**



Cycle de vie d'un parc d'énergie marine renouvelable

Comment intégrer le développement durable dans l'ensemble du cycle de vie des installations ?

La mise en œuvre de la production d'énergie en mer et ses impacts sur l'environnement posent des défis majeurs aux investisseurs et aux services de l'État. Il s'agit d'évaluer et d'anticiper l'impact de ces aménagements, de la construction à la remise en état finale du site. Cet atelier réunit industriels et acteurs de l'ingénierie publique et privée, pour une réflexion commune et une capitalisation d'expériences.

Les étapes de la construction d'un parc EMR offshore :

Yann-Hervé de Roock, France Energies Marines

La réversibilité des ouvrages offshore :

Julie Droit, Cerema

Principaux impacts écologiques d'un parc offshore :

Antoine Carlier, Ifremer DYNECO-EB

Les impacts liés aux émissions sonores sous-marines :

Yanis Souami, Sinay

Développement de solutions contre le biofouling :

Diane Dhome, Sabella

Monitoring environnemental : le projet européen RICORE :

Pierre Mascarenhas, E-Cube



Démarches de gestion intégrée du littoral et des espaces maritimes (seconde partie)

Poursuite de l'atelier commencé à 14 heures

18h30 Cocktail

JEUDI 2 FÉVRIER

8h30 Accueil

9h00 4 ateliers au choix



Planification des énergies marines renouvelables

(première partie)

Quels outils pour la planification des énergies marines renouvelables aux différentes échelles des territoires ?

Le développement des énergies renouvelables en mer est au cœur de la transition énergétique et de la planification en mer. La définition des zones propices à leur implantation est un processus complexe. Les démarches de planification existantes, avec des approches et des enjeux à différentes échelles, sont présentées avec des retours d'expériences sur la prise en compte des besoins des différents acteurs (État, territoires, ports et filières industrielles...).

Stratégie nationale EnMR : **Laurent Michel, MEEF-DGEC**

Le point de vue d'un port :

Franck Moussset, Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire

Projet marémoteur dans une approche multi-usages : **Denis Aelbrecht, EDF**

Les instances de concertation des projets EnMR : **Pierre Peysson, WPD Offshore**

Méthodes et outils pour la planification des EnMR : **Pierre Vigné, Cerema**

Sécurité maritime et planification d'un champ éolien : **Gaëlle Nassif, Cerema**



Vulnérabilité et résilience des territoires littoraux

Comment adapter l'occupation et les activités du littoral pour en réduire la vulnérabilité et en améliorer la résilience face aux risques ?

La résilience (récupération après un aléa exceptionnel) d'un territoire dépend de la conscience qu'ont les acteurs de leur exposition aux risques, de leur préparation et de leur capacité d'adaptation. À partir d'exemples, l'atelier dégage les conditions pour élaborer et mettre en œuvre des politiques de réduction de la vulnérabilité et de renforcement de la résilience des territoires littoraux.

Table-ronde : urbanisme souple, anticipation et innovation

avec **Jean-Louis Léonard, Maire de Châtaillon-Plage,**

Nicolas Bauduceau, CEPRI,

Michel Pieyre, Département de l'Hérault

Intervention : Projet de relocalisation en baie de Somme :

Gaëlle Schauner, Cerema

Table-ronde : action collective, culture, participation des populations

avec **Renaud Lagrave, GIP Littoral Aquitaine,**

Emmanuel Garnier, Université de La Rochelle



Sciences participatives appliquées à la mer et au littoral

Qu'apportent les approches participatives à la connaissance de la mer et du littoral ?

Les sciences participatives apportent des connaissances pertinentes et conduisent à des prises de décisions plus consensuelles. Déjà très présentes par exemple dans le suivi de la biodiversité, elles restent plus expérimentales sur d'autres sujets tels que les transports ou le suivi physique du littoral. Sur des projets de sciences participatives sur le littoral, les conditions de leur émergence et leur utilisation comme outils d'aide à la décision des politiques publiques.

Tour d'horizon des sciences participatives en France :

François Houllier, Université Sorbonne-Paris-Cité

Participez pour la biodiversité littorale :

Lilita Vong, Association Planète Mer, BioLit

Suivi de la qualité des eaux superficielles :

Virginie Antoine, Université de Bretagne Occidentale, ECOFLUX

Rivages : participez à la surveillance du littoral : **Frédéric Pons, Cerema**

Couverture radioélectrique et téléphonie mobile :

Olivier Domagala, Globe Services

Vigie-Mer : bien utiliser les sciences participatives :

Gérald Mannaerts, Agence française de la Biodiversité



Méthodes et outils de la concertation (première partie)

Quelle sélection et quelle articulation des méthodes et outils utiles à la concertation ?

Au service de la participation et de la concertation des acteurs, il y a une grande variété d'outils intermédiaires entre connaissances et gestion (carte, SIG, analyse multicritères, analyse coût-bénéfice, indicateurs...). L'atelier illustre la manière dont ils s'articulent pour favoriser une démarche continue de concertation inter-acteurs.

Présentation et objectifs de l'atelier : **Hélène Rey-Valette, Université de Montpellier**

Spatialisation des activités et de leurs interactions : **Pierre Vigné, Cerema**

Projet Life Celtic Seas Partnership : **Laure Lamour, Sea Web Europe**

Utilisation des outils pour la gouvernance territoriale :

Hélène Rey-Valette, Université de Montpellier

La prospective pour la planification mer et littoral :

Charlotte Michel, Usages et Territoires

10h45 Pause

11h15 4 ateliers au choix



Planification des énergies marines renouvelables
(seconde partie)

Quels outils pour la planification des énergies marines renouvelables aux différentes échelles des territoires ?

Poursuite de l'atelier commencé à 9 heures.

Analyse des données de vent : **Léa Thiébaud**, Cerema

Houle et courants en mer d'Iroise : **Nicolas Guillou**, Cerema

Les impacts cumulés : **Tristan Bataille**, MEEM-CGDD

Impact hydro-sédimentaire des éoliennes offshore :

Anne-Claire Bennis, Université de Caen-Normandie

Projet Européen LeanWind sur les coûts des éoliennes :

Gian Desmond, Université de Cork (Irlande)



Partage de l'information géographique sur la mer et le littoral

Comment utiliser les bases de données numériques et les observatoires existants pour approfondir la connaissance des territoires littoraux et des espaces maritimes ?

Les politiques européennes ou nationales nécessitent une connaissance de la mer et du littoral, intégrant de multiples critères à divers niveaux de détail et échelles. La disponibilité de cette information géographique constitue un enjeu fort pour les politiques publiques.

L'atelier présente les enjeux et approfondit les conditions d'un développement harmonisé et efficient de ces bases de données au service des politiques publiques.

Françoise de Blomac, DécryptoGéo

Contexte national de l'information géographique : **Benoît David**, MEEM-CGDD

GT GIMel, Géo-Informations pour la Mer et le Littoral :

Nathalie Marthe-Bismuth, DGALN et **Pascal Lory**, CNIG et IGN

Présentation de la gamme de MNT bathymétriques : **Ronan Creach**, SHOM

Dynamique et évolution du littoral, Porter à connaissance :

Amélie Roche, Cerema

Utilisation des algues vertes pour qualifier l'état écologique : **Nadège Rossi**, CEVA

Le Pôle métier mer et littoral du CRIGE PACA : **Corine Lochet**, SHOM

P10 • Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral »



La nature, solution pour la gestion du littoral

Les écosystèmes côtiers permettent-ils de faire face aux risques littoraux et sous quelles conditions ?

Le changement climatique et la transition écologique ont remis en avant depuis une dizaine d'années, les solutions « naturelles » pour faire face aux risques littoraux : restauration de zones humides, dépoldérisation, gestion souple des dunes, ingénierie écologique... L'atelier précisera les modalités de gestion et les indicateurs de suivi qui permettent de juger et de justifier de la pertinence de ces solutions.

Les solutions fondées sur la nature et les risques naturels :

Pauline Teillac-Deschamps, UICN

Contre la submersion marine par la dépoldérisation ? : **Lydie Goeldner-Gianella**, Université Paris I, et **Frédéric Bertrand**, Université Paris IV

Table Ronde : La nature, solution pour la gestion du littoral

avec **Guillemette Rolland**, Conservatoire du Littoral

Sophie-Dorothée Duron, MEEM-DGALN

Goëlle Schauner, Cerema

Stéphane Magri, Cerema



Méthodes et outils de concertation (seconde partie)

Poursuite de l'atelier commencé à 9 heures.

13h00 Buffet

14h30 Session plénière

Quel avenir pour les territoires littoraux ?

Paroles d'acteurs et perspectives pour demain

Catherine Chabaud, déléguée à la mer et au littoral

Virginie Duvat, Université de la Rochelle, auteur principal du chapitre Small Islands du WG II du GIEC, spécialiste des risques liés à la mer et de l'adaptation au changement climatique des territoires insulaires tropicaux et des outre-mer français

Jean-Marc Jancovici, ingénieur et consultant, enseignant à Mines-ParisTech, spécialiste du changement climatique et des questions énergétiques, associé et cofondateur avec Alain Grandjean du cabinet Carbone4

Jean Jouzel, expert en climatologie, vice-président du groupe scientifique GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)

Denez L'Hostis, président de France Nature Environnement, ancien chercheur à l'Inra et à l'Ifremer

Patrick Poupon, directeur du Pôle mer Bretagne Atlantique

Programme des journées Sciences et Territoires 2017 du Cerema « Mer et littoral » • P11

Impact du changement climatique sur les océans, retour des 11 expéditions de Tara

Romain Troublé, directeur général de la Fondation Tara Expéditions

16h20 Cloture des journées

Laurence Monnoyer-Smith, MEEM-Commissaire générale au développement durable

16h30 Fin

Partenaires :



ESPACE SAINT-MARTIN
congrès - séminaires

199 bis, rue Saint-Martin - 75003 Paris



Métro direct depuis toutes les gares

M1, M7, M14 : Châtelet - Les Halles

M3 : Arts et Métiers ou Réaumur - Sébastopol

M4 : Etienne Marcel ou Réaumur - Sébastopol

M11 : Rambuteau (sortie Grenier Saint-Lazare)

RER : Châtelet - Les Halles

BUS : Grenier Saint-Lazare / Quartier de l'horloge

Lignes : 29 - 38 - 47 - 75

3 Parkings publics

P1 : Parking Saint-Martin, 252 rue Saint-Martin

P2 : Parking Beaubeurg, 31 rue Beaubeurg

P3 : Parking Sébastopol, 43 boulevard Sébastopol

Autolib' : 204 rue Saint-Martin

Velib' : 36 rue du Grenier St-Lazare

Un événement



Renseignements et inscriptions sur

jst.cerema.fr



Directeur de publication : Cerema
Conception et réalisation : GraphiOpera
Impression sur papier PEFC



© 2017 - Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement durable des territoires

Le Cerema est un établissement public, créé en 2014 pour apporter un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en oeuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au coeur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'Etat et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Coordination-Maquettage : Service éditions Cerema Eau, mer et fleuves

Achevé d'imprimer : Décembre 2017

Dépôt légal : Décembre 2017

ISBN : 978-2-37180-242-1

ISSN : 2426-5527

Illustration couverture ou crédits photos : La Ciotat © Cerema

Editions du Cerema

Cité des mobilités,
25 avenue François Mitterrand
CS 92803
69674 Bron Cedex

Cerema Eau, mer et fleuves

Service Qualité Édition

134 rue de Beauvais
CS 60039
60280 Margny-Lès-Compiègne

bventes.dtecmf@cerema.fr

www.cerema.fr

La collection « L'essentiel » du Cerema

Cette collection regroupe des publications de synthèse faisant le point sur un thème ou un sujet donné. Elle s'adresse à un public de décideurs ou de généralistes, et non de spécialistes, souhaitant acquérir une vision globale et une mise en perspective sur une question. La rédaction volontairement synthétique de ces ouvrages permet d'aller à l'essentiel de ce qu'il faut retenir sur le sujet traité.

Mer et littoral

Journées Sciences et Territoires 2017

Enjeux, stratégies, prospective

Le Cerema a organisé les 1er et 2 février 2017, en partenariat avec les ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des territoires, l'association nationale des Élus du Littoral, le Cluster Maritime Français et La Gazette, les premières Journées Sciences et Territoires sur la thématique Mer et littoral à Paris. Cette première édition a abordé les enjeux liés aux territoires littoraux et maritimes sous l'angle de la planification déclinée dans quatre thématiques : les risques, l'énergie, l'observation des territoires, les acteurs des territoires.

L'objectif de cet ouvrage est de rendre compte de ces journées, d'en restituer les principaux apports et de dégager les propositions évoquées.

Sur le même thème

L'essentiel des assises du port du futur 2e édition - 27 et 28 mars 2012

L'essentiel des assises du port du futur 3e édition - 23 et 24 mai 2013

L'essentiel des assises du port du futur 4e édition - 9 et 10 septembre 2014

L'essentiel des assises du port du futur 5e édition - 30 septembre et 1er octobre 2015

L'essentiel des assises du port du futur 6e édition - 20 et 21 septembre 2016

Synthèse des Entretiens du Cerema - Biennale de l'ingénierie territoriale du CNFPT - 3 et 4 février 2015

Submersions marines, Mieux les comprendre pour s'en protéger - septembre 2017

La GEMAPI, vers une gestion intégrée de l'eau dans les territoires - octobre 2017

Aménagement et développement des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment



ISSN : 2426-5527
ISBN : 978-2-37180-242-1



Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr

Cerema Eau, mer et fleuves - 134, rue de Beauvais CS 60039 - 60280 Margny Lès Compiègne - Tél. : +33 (0)3 44 92 60 00
Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. : +33 (0)4 72 14 30 30