



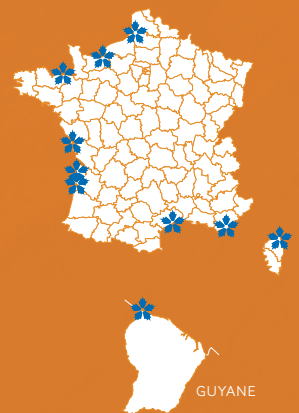
# adapto

## ARGUMENTAIRE SYNTHÉTISÉ

### La gestion souple de la bande côtière comme stratégie d'adaptation au changement climatique

Le projet Life adapto, mené par le Conservatoire du littoral de 2017 à 2022, a expérimenté une gestion souple de la bande côtière sur dix sites pilotes français, pour lesquels le Conservatoire dispose d'une assise foncière significative et d'outils de gestion éprouvés. Les actions conduites dans ce cadre ont permis de vérifier, pour des territoires littoraux à dominante naturelle, la faisabilité concrète des solutions d'adaptation prônées notamment par la stratégie nationale de gestion intégrée du trait côte. Un argumentaire réunit l'ensemble de ces enseignements, leur champ d'application et leurs limites, ainsi que de nombreux exemples documentés issus principalement des sites démonstrateurs identifiés adapto. Cet argumentaire, rédigé sous la responsabilité du Conservatoire du littoral, a bénéficié de la relecture d'un comité éditorial composé des principales administrations, opérateurs et partenaires concernés\*.

Le présent document est une version résumée de l'argumentaire, permettant une appréciation rapide des principaux arguments développés.



## La gestion des espaces côtiers confrontée à de nouveaux défis

### Une approche historique basée sur la fixation du trait de côte voire la conquête de nouvelles terres sur la mer, aujourd'hui confrontée aux effets du changement climatique

La volonté historique de gagner du terrain contre la mer et l'attractivité du littoral ont conduit à figer la position du trait de côte et à accroître les enjeux humains à proximité de ce dernier.

Un important linéaire d'ouvrages occupe ainsi environ 30 % du trait de côte national. Ces ouvrages sont régulièrement **confrontés à la force des éléments marins**, leur entretien est coûteux et va augmenter dans le contexte du changement climatique. Faut-il les maintenir en totalité et dans leur emplacement actuel ? L'élévation du niveau moyen de la mer ou les événements extrêmes ont **peu été pris en compte jusqu'à présent** dans le dimensionnement et la conception des ouvrages existants. Aussi, l'efficacité de ces ouvrages à moyen terme n'est pas garantie. De plus, même renforcés, ces ouvrages ne préserveront pas des dynamiques hydrauliques souterraines, telle que la salinisation possible des terrains littoraux par la remontée du biseau salé en arrière desdits ouvrages.

Certains de ces ouvrages protègent des enjeux socio-économiques et humains importants et songer à déplacer ces enjeux impliquerait des relocalisations massives qui ne sont pas envisageables à court terme. Mais dans les secteurs à dominante

naturelle ou agricole, la hiérarchisation des enjeux se partage entre gestion des risques, biodiversité, services écosystémiques, usages agricoles, attractivité du territoire, tourisme, etc. ; si bien que la palette de solutions est plus ouverte, incluant la possibilité de recomposition de la bande littorale et de relocalisation de certaines de ces activités.

La grande variété de situations existantes sur le littoral français est une chance, car elle offre par endroits la possibilité de **solutions** d'adaptation souples, techniquement réalisables et économiquement abordables. Ces choix doivent être opérés rapidement, car souvent la question se pose d'entretenir ou de réparer des ouvrages dégradés et les choix qui sont alors fait engagent l'avenir. Ainsi, la présence d'ouvrages peut inciter au développement de nouvelles activités socio-économiques à proximité, et plus les enjeux augmentent dans le temps et dans l'espace, plus leur relocalisation à venir sera difficile et coûteuse.



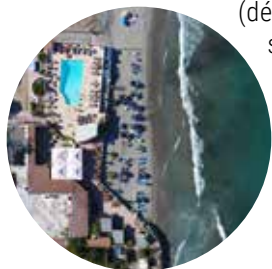
### Les impacts des ouvrages de défense contre la mer

De manière générale, les ouvrages de défense contre la mer provoquent des **bouleversements dans les dynamiques hydro-sédimentaires**, à une échelle qui dépasse celle de leur seul emplacement : les ouvrages perturbent, par exemple, le déplacement des sédiments le long de la côte (dérive littorale) ainsi que les transferts sédimentaires vers l'arrière-littoral. Ils peuvent ainsi entraîner une érosion sur des zones littorales adjacentes.

Concernant les milieux naturels, les ouvrages créent une **rupture des continuités écologiques** entre espaces

terrestres et marins. Une ligne de défense en front de mer réduit, modifie voire supprime les espaces naturels de l'interface terre-mer (effet de « coastal squeeze »), zones pourtant essentielles au fonctionnement et à la pérennité des écosystèmes littoraux.

Ces discontinuités écologiques contrarient de plus l'aspect naturel des paysages de ces rivages, qui représente une aménité environnementale pour beaucoup de français, très attachés au caractère naturel des littoraux, et un atout touristique des territoires côtiers. La gestion souple offre généralement des interfaces naturelles d'un intérêt écologique et paysager bien supérieur à la présence d'ouvrages de défense.



## La gestion souple, une perspective d'aménagement durable de la bande côtière intégrant les écosystèmes

La gestion souple de la bande côtière part du principe que le littoral est une interface dynamique et non une ligne de rivage fixe. Une nouvelle ingénierie, associant des disciplines aussi variées que la géomorphologie, le génie civil, l'écologie, le paysage et la conduite de projet émerge pour lui donner corps. Elle s'appuie sur la protection, la restauration et la gestion de milieux littoraux

d'interface fonctionnels, capables de réduire les effets des aléas marins et vecteurs de nombreux services écosystémiques. Cette ingénierie reste à consolider et devra s'accompagner d'une valorisation significative de l'offre de formation supérieure existante pour son plein développement.

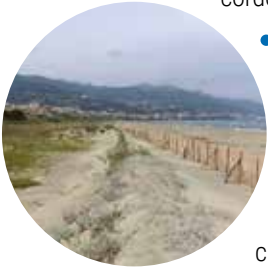
### Une solution flexible et pertinente en matière de gestion des effets des aléas naturels côtiers

Depuis les milieux marins jusqu'aux milieux terrestres, certains écosystèmes peuvent **participer à l'atténuation des phénomènes et aléas** qui participent à l'érosion et au recul du trait de côte ; de fait, ces écosystèmes participent à la résilience des terrains retro-littoraux. Leur efficacité augmente généralement avec leur surface :

- Les récifs agissent comme des brises-vagues ou des atténuateurs de houle.
- Les herbiers proches du rivage, les prés-salés, les roselières, les mangroves et les dunes amortissent l'énergie de la houle.

- La reconnexion marine favorise la sédimentation dans les espaces reconnectés et une élévation topographique plus rapide que celle du niveau de la mer, créant ainsi un système d'atténuation efficace.
- Les surfaces naturelles de faible altitude représentent des zones d'expansion de l'onde de submersion en cas d'événements extrêmes, qui peuvent en réduire la hauteur et les impacts.

De même certains de ces écosystèmes jouent le rôle de **barrières physiques naturelles, comme les cordons sableux**. L'intérêt d'un cordon dunaire naturel est triple :



- il évite ou retarde la submersion marine ;
- il absorbe l'énergie marine et évite ainsi le report d'érosion sur les secteurs adjacents ;
- il est peu coûteux d'entretien.

Une bonne connaissance de son comportement est essentielle pour connaître son potentiel protecteur (taille,

volume sédimentaire). La résistance des cordons dunaires est meilleure lorsqu'ils ont la capacité d'ajuster leur profil et leur emplacement au gré des mouvements sédimentaires, ce qui suppose de maintenir ou restaurer leur caractère naturel et donc dynamique, et de leur ménager des espaces de mobilité non artificialisés en arrière.



Ces solutions de gestion sont **adaptables aux différentes typologies de territoires littoraux et aux risques considérés**.

La mobilisation d'une bande côtière d'une certaine épaisseur permet de concevoir des systèmes associant plusieurs types de solutions **complémentaires**, par exemple des espaces de gestion souple en interface directe avec la mer et des ouvrages fixes de deuxième rang. Des recherches sont à poursuivre pour mieux caractériser le fonctionnement de ces systèmes naturels et leur contribution à des systèmes de protection, mais des exemples probants existent.

## Des solutions qui favorisent la présence d'habitats naturels patrimoniaux et fonctionnels

En redonnant de l'espace aux habitats naturels côtiers, la gestion souple favorise **l'accueil d'une biodiversité souvent remarquable et menacée**. C'est le cas des zones humides (vasières, prés salés, lagunes, marais saumâtres, etc.) et des systèmes dunaires (dune blanche, grise, boisée) qui représentent des habitats fonctionnels de haute valeur (zones de repos, de nidification, de frayères et de nourriceries).

Outre leur rôle essentiel à la réalisation du cycle de vie de nombreuses espèces marines, ces milieux côtiers contribuent également à la régulation du cycle du carbone, à la filtration des eaux et au stockage des polluants. Ils représentent aussi des supports de loisirs, de pédagogie et de certaines activités agricoles ou aquacoles.

Enfin, la gestion souple **peut accompagner la transformation des habitats naturels** : la reconnexion marine engage des modifications dans la structure et la composition des milieux naturels littoraux mais ne correspond pas nécessairement à une perte de biodiversité et de fonctionnalité globale. Élaboré par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN, unité mixte PatriNat), l'indicateur de qualité écologique littorale permet d'estimer les évolutions possibles de la patrimonialité, de la biodiversité et de la fonctionnalité des espaces naturels à la suite d'une reconnexion marine ou d'une recomposition des espaces littoraux.



## Un levier contribuant aux capacités de résilience et d'adaptation de la bande côtière

Les solutions de gestion souple peuvent contribuer à la résilience de la bande côtière mais aussi préparer efficacement les futures transformations et adaptations des territoires littoraux et des milieux sous l'effet du changement climatique, ainsi que leur capacité à maintenir leurs fonctions principales et leur identité.

La gestion souple assure **la présence d'un espace de transition** dans lequel le trait de côte évolue naturellement sans mettre en péril les activités humaines qui s'y adaptent. Cette bande côtière accueille les évolutions cycliques naturelles (marées) mais aussi plus exceptionnelles (fortes marées, événements tempétueux). La gestion souple permet ainsi d'anticiper les évolutions futures, par exemple en permettant à la mer de reprendre sa place initiale dans un polder gagné sur la mer il y a quelques décennies, voire quelques siècles.

Dans certaines configurations, **les habitats naturels fonctionnels sont résilients** vis-à-vis des événements et peuvent disposer d'une **capacité d'adaptation** à des phénomènes plus progressifs. Les prés-salés, par des mécanismes de rétroaction et d'accommodation, peuvent ainsi s'adapter à une élévation progressive du niveau marin. Les cordons dunaires, sujets à

des périodes successives d'érosion et d'engraissement, peuvent s'auto-entretenir par des jeux d'échanges sédimentaires. La faculté d'adaptation des écosystèmes naturels s'exprime également par leur capacité à migrer latéralement sur le profil côtier. Lorsque les évolutions sont progressives, les herbiers, les marais, les mangroves, les cordons dunaires peuvent accompagner le déplacement de la bande côtière.

En dédiant des milieux naturels à cette fonction d'atténuation des effets du changement climatique, la gestion souple légitime de fait **la limitation, la réduction voire la relocalisation des enjeux** qui pourraient s'y développer. Cela contribue ainsi à **réduire la vulnérabilité des territoires** et l'exposition d'enjeux au recul du trait de côte ainsi qu'à des aléas littoraux qui ont vocation à s'intensifier. Dans les nombreux secteurs exposés qui demeurent encore aujourd'hui faiblement urbanisés, la maîtrise de l'aménagement et le maintien d'un faible niveau d'enjeu sur une largeur appropriée (comme la « bande des 100 ans ») est la meilleure mesure de prévention contre les dommages futurs.



# La gestion souple, une solution économique à long terme, qui participe à l'élaboration collective de stratégies d'adaptation

Les démarches de gestion souple impliquent une vision territoriale de la bande côtière. Aussi, pour être pertinentes, elles doivent s'inscrire dans un projet de territoire, ou à défaut susciter

son émergence. Dès lors, elles nourrissent ce projet territorial par leur capacité à associer les différents regards et à proposer des visions prospectives préalables à des choix de gestion.

## Des intérêts économiques pour la gestion du site et le territoire à long terme

Les solutions de gestion souple peuvent offrir des opportunités économiques par rapport à des stratégies d'inaction ou de fixation du trait de côte. Les analyses coûts-bénéfices peuvent établir dans quelles conditions elles apparaissent préférables.

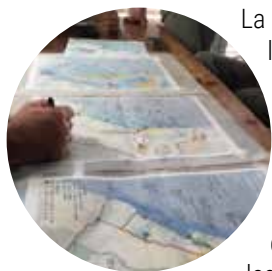
**L'inaction, comme la résistance à long terme** vis-à-vis des effets du changement climatique, **coûteront souvent plus cher que l'anticipation**. Les évaluations économiques globales menées dans le cadre d'adapto le confirment : les scénarios d'adaptation engageant des coûts initiaux dans la restauration des écosystèmes littoraux (études et travaux de reconnexion, de réaménagement, relocalisation etc.) qui se réduisent rapidement dans le temps,

ces solutions bénéficiant des processus de fonctionnement naturel des milieux.

Par ailleurs, les scénarios d'adaptation basés sur la gestion souple génèrent **des services rendus par les écosystèmes littoraux** qui procureront **des gains économiques au territoire**. La prise en compte de ces fonctionnalités mérite d'être intégrée aux évaluations économiques préalables aux stratégies et aux choix de gestion du trait de côte pour apporter une vision complète des avantages économiques comparés des différentes options.



## Des trajectoires d'adaptation anticipées pour assurer la co-construction d'un projet de territoire



La décision finale en matière de gestion de la bande côtière relève des élus locaux. Les démarches de gestion souple représentent de réelles **opportunités pour les projets de territoires** portées par les acteurs locaux. Elles proposent un équilibre entre les différents enjeux du territoire : la gestion des risques, les enjeux environnementaux, l'économie locale. Elles peuvent notamment contribuer à alimenter les réflexions sur les documents de planification en matière d'urbanisme et de gestion des risques.

Elles favorisent **le dialogue entre acteurs locaux**, de nombreuses données alimentant **la connaissance** sont partagées (analyse historique, aléas, paysage, patrimoine naturel, projets économiques, etc.), elles participent ainsi à une gestion intégrée dans les échelles d'espace et de temps.

Les solutions de gestion souple peuvent apporter **des réponses à certaines attentes sociales**. Elles sont souvent compatibles avec le maintien des usages littoraux (professionnels ou de loisirs) et offrent l'opportunité **d'acculturer à l'anticipation**. À cet égard, le maintien des accès et des cheminements est essentiel, les aménagements présents peuvent être réorganisés tout en

prenant en compte des habitudes et attentes des usagers. Des scénarios évolutifs dans le temps peuvent alors être envisagés. Face aux aléas, une agriculture compatible avec l'évolution des conditions peut être proposée ; un accompagnement des structures agricoles en place doit alors être anticipé. Sur ces questions, la nécessité d'adopter des **stratégies foncières** doit être soulignée, afin d'être un élément facilitateur dans les actions de recompositions spatiales éventuelles.

Plusieurs leviers sont identifiés pour favoriser la sensibilisation, la concertation et l'appréhension des évolutions. **L'approche sensible par le paysage** est une clé d'entrée très efficace et appréciée. Cette thématique touche à la perception et à l'attachement des acteurs locaux et usagers à leur territoire, tout en permettant d'illustrer la mobilité historique du rivage et de donner une image partagée des paysages potentiels à venir.

Les solutions de gestion souple résultent souvent de **compromis**. Cette dimension est une force en soi, car en instaurant le dialogue au-delà du site naturel concerné et en s'intéressant à l'ensemble du territoire, ces projets sont de véritables liens de cohésion pour répondre collectivement aux problématiques littorales soumises au changement climatique, dont on sait qu'elles occuperont une place de plus en plus importante dans les décisions politiques à venir.

### CONTACT

Conservatoire du littoral  
Siège : Corderie Royale, CS 10137,  
17306 Rochefort Cedex  
Tél. : 05 46 84 72 50 (Standard)  
adapto@conservatoire-du-littoral.fr

ACCÉDEZ À TOUTES LES  
RESSOURCES DU PROJET  
ADAPTO SUR LE SITE  
[WWW.LIFEADAPTO.EU](http://WWW.LIFEADAPTO.EU)



\*Remerciements:  
BRGM, Ministère de la Transition Ecologique (DEB, DGPR), Cerema, Office Français de la Biodiversité, Office national des forêts, Muséum national d'histoire naturelle, Réserves naturelles de France, Tour du Valat, France Nature Environnement.