

**DÉPOLDÉRISATION** Aménagement qui consiste à laisser de nouveau la mer recouvrir les polders, espaces de terre gagnés artificiellement sur l'eau grâce à des systèmes d'endiguement.

**TRAIT DE CÔTE** Limite entre la terre et la mer, en cas de marée haute, en l'absence d'événement extrême.

**PRÉS-SALÉS** Appelés également « schorres » (nom scientifique), milieux recouverts périodiquement par l'eau salée, lors des marées, et présentant donc une biodiversité spécifique.

# Briser les digues pour sauver le littoral

**Comment aménager les littoraux face à l'inévitable montée du niveau de la mer ? Faut-il renforcer les digues ou au contraire les supprimer ? Durant cinq ans, le programme Adapto a exploré ces problématiques sur dix territoires naturels non urbanisés.**

**D**ans la baie de Lancieux (Côtes-d'Armor), la mer a repris sa place. En mars 2020, une brèche s'est formée sur l'une des trois digues ceinturant la large étendue de prairies de ce site breton, appartenant au conservatoire du Littoral. Depuis, la mer s'y engouffre au gré des marées. La brèche s'est élargie, remplacée par un trou béant. En France, de nombreux aménagements empêchent

la mer de pénétrer dans les terres : digues, rochers ou épis bordent près de 3000 des 20 000 kilomètres du littoral. Des ouvrages coûteux, qui montrent d'autant plus leurs faiblesses que le niveau de la mer monte et que s'intensifient des événements climatiques extrêmes. Sur plusieurs de ses sites, dont celui de Lancieux, le conservatoire a donc décidé d'adopter une stratégie différente : entre 2017 et 2022, il a

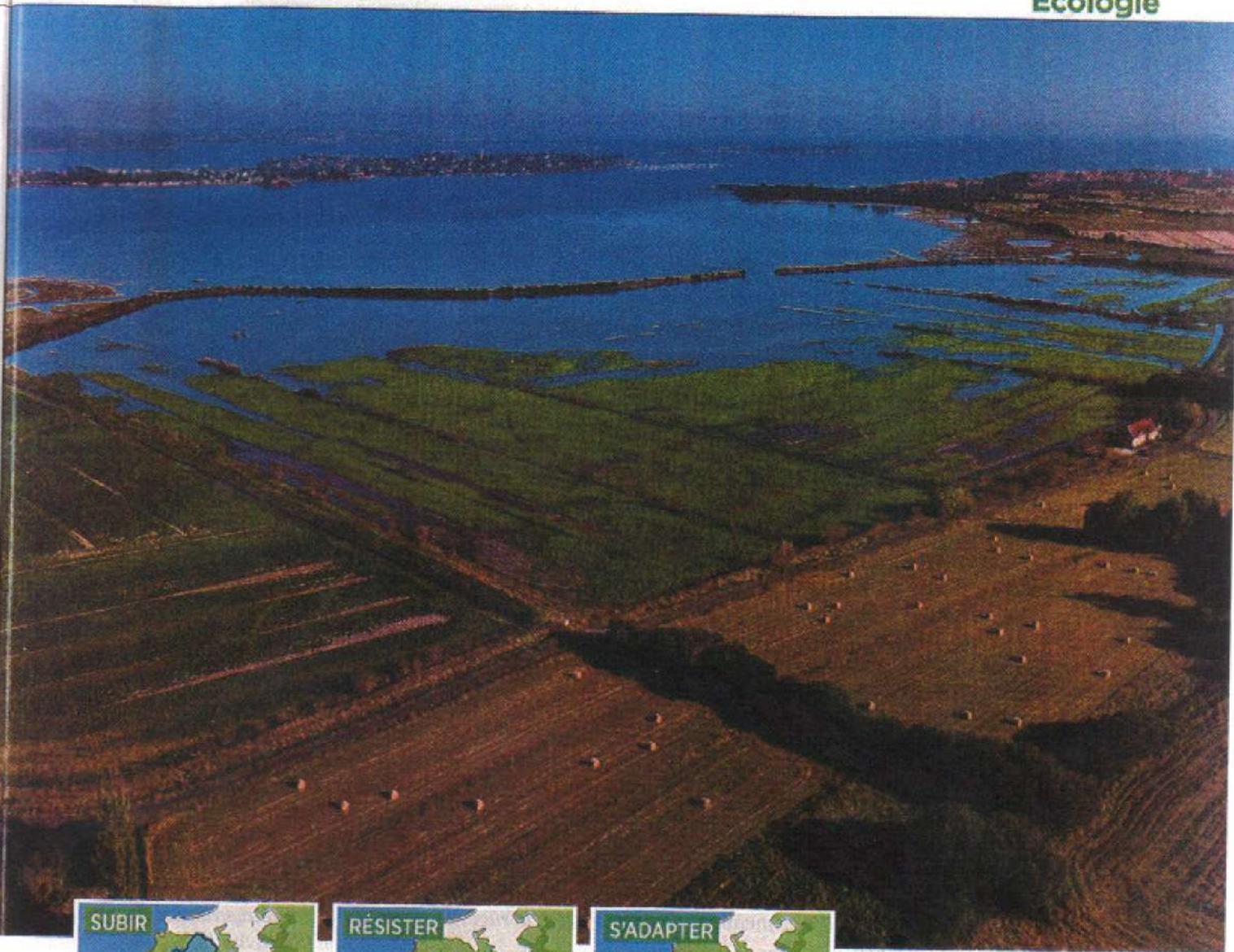
déployé le projet Adapto, qui consiste à limiter les ouvrages en dur et à laisser la mer regagner du terrain (*lire p. 46*). Dans l'estuaire de la Gironde, plusieurs digues qui ont cédé n'ont pas été remises en état. Sur la plage du Petit Travers, au large de Montpellier (Hérault), c'est une route départementale qui a été reculée. Et sur le site des Vieux Salins d'Hyères (Var), plus de 600 mètres de rochers empilés le long de la côte ont été retirés. Le programme Adapto a été l'occasion d'observer les conséquences de ces décisions. Avec la suppression de ces barrières artificielles, « on revient à un état plus naturel », résume Sophie Sejalon, déléguée adjointe du conservatoire du Littoral de la région Paca. « *Lorsqu'il y a des*

« **Lorsqu'il y a des enrochements, le sable ne se dépose pas, ce qui empêche la formation de plages** »

**Sophie Sejalon**, déléguée adjointe du Conservatoire du littoral de la région Paca



SOPHIE SEJALON



◀ ▲  
**Pour le polder de Lancieux** (Côtes-d'Armor), les modélisations montrent jusqu'où la mer est susceptible de s'infiltrer si le site est laissé en l'état (subir), si la digue ébréchée est réparée (résister), et si trois digues de second rang sont construites (s'adapter).

enrochements, la houle tape dessus, ce qui accentue l'érosion en dessous des rochers ainsi qu'en aval de l'ouvrage. » Ces « points durs » perturbent en outre les échanges hydro-sédimentaires : « Le sable transporté par les courants ne se dépose pas, ce qui empêche la formation de plages et de dunes », complète Sophie Sejalon. À l'inverse, libérés

de leurs rochers, les plages des Vieux Salins d'Hyères ont rapidement repris du terrain : « En deux ans, nous avons gagné 5 à 10 mètres d'épaisseur dans les endroits les plus érodés. »

Ces nouvelles interfaces entre terre et mer, inondées au gré des marées, des courants et des tempêtes, jouent un rôle de protection. « Zones tampons »,

elles absorbent l'intensité de la houle. Le conservatoire a pu l'observer aux Vieux Salins, lors de deux tempêtes qui ont suivi le désenrochement : les dunes, restaurées, ont pu se mouvoir vers l'arrière, sans céder face aux vagues. Si cette barrière naturelle ne suffit pas toujours à mettre à l'abri les habitations et les terres agricoles situées plus en retrait, ▶

## GESTION DU TRAIT DE CÔTE

### Les dix sites pilotes d'Adapto

Adapto est un projet porté par le Conservatoire du littoral, et financé à 60 % par l'Union européenne. Objectif : tester une gestion souple du trait de côte sur 10 sites pilotes, majoritairement dénués d'enjeux humains. Ou, en d'autres termes, montrer qu'il est possible de laisser la mer reconquérir des terres, là où des ouvrages de protection l'empêchaient jusqu'alors de pénétrer. Durant cinq ans, Adapto a été l'occasion d'évaluer et d'anticiper les conséquences de telles dépoldérisations, tout en amorçant un changement de paradigme auprès des élus locaux et de la population.



BRUNO BOURGEOIS

► elle peut venir compléter et alléger des ouvrages plus éloignés du rivage, comme l'explique Olivier Brivois, chef de projet au Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) : « À court voire à moyen terme, suivant l'élévation du niveau de la mer, une digue de second rang ne sera pas, à chaque marée, en contact avec la mer, et la végétation des zones dépoldérisées aura tendance à freiner les écoulements. » En outre, plus la mer aura de la place, plus elle s'étalera, réduisant ainsi sa hauteur et sa force. « L'énergie devant la digue sera alors atténuée, donc celle-ci pourra être moins résistante, moins haute, ce qui permet d'en diminuer les coûts. » La

question économique est en effet au cœur des stratégies d'aménagement du littoral : quelle sera la protection la plus efficace, sans devenir un gouffre financier ?

#### Des modélisations pour évaluer la hauteur des digues

Dans le cadre d'Adapto, le BRGM s'est efforcé de fournir des outils d'aide à la décision. Si le niveau de la mer augmente, les ouvrages actuels résisteront-ils ? Jusqu'où l'eau montera-t-elle s'il n'y a plus de digue ? Et si une digue est construite en retrait ? Grâce à ses cartes prospectives, le BRGM a apporté des éléments de réponse : « Selon la rugosité

des sols — vasière, prairies, etc. —, leur topographie, ou encore le niveau de la mer attendu, nos modèles permettent de déterminer où la mer pénétrera », détaille Olivier Brivois. Ces modélisations ont été dupliquées selon divers scénarios : avec une digue littorale, rétro littorale, sans digue, avec une plus ou moins forte élévation du niveau des océans... « Nos travaux ont permis de tester différentes positions de digues, mais également d'évaluer leur hauteur afin de protéger efficacement les enjeux présents », développe le spécialiste. Exemple avec le site du marais de Moëze, près de Brouage (Charente-Maritime) : « Nos simulations ont montré que, dans la situation

## SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

### Les atouts des prés-salés et des roselières

Le centre d'expertise et de données pour le patrimoine naturel, PatriNat, a élaboré un indice de qualité écologique pour évaluer les conséquences d'une dépoldérisation. Trois aspects sont étudiés : la diversité mesure le nombre d'espèces recensées (végétation, oiseaux, necton...);

la patrimonialité évalue la rareté de leurs habitats ; la fonctionnalité permet de recenser les services écosystémiques de ces milieux. Les prés-salés et les roselières jouent par exemple un rôle important dans le stockage des polluants, dans l'atténuation des perturbations physiques, dans la régulation du

climat, ou encore dans la filtration de l'eau. Grâce à leur haut degré de patrimonialité et de fonctionnalité, les habitats typiques des sites reconnectés à la mer présentent généralement un indicateur de qualité écologique plus élevé que celui des prairies ou des cultures. Ils sont adaptés à de nouvelles

activités : écotourisme, observation des oiseaux, culture de salicorne — plante comestible typique des prés-salés, connue aussi comme « haricot de mer » —, pâturage de moutons... Un élevage de zébus et de buffles est même une option envisagée dans les rizières de Mana, en Guyane.

actuelle, avec une digue de premier rang très haute devant les terrains du conservatoire, l'eau pénétrerait quand même par les terrains adjacents pour un événement similaire à la tempête Xynthia, et que la construction de digues sur ces terrains pourrait même accroître la submersion dans la partie sud du marais », explique Olivier Brivois.

Ces résultats ont conduit les acteurs locaux à réfléchir à une échelle plus large que celle des seuls terrains du conservatoire. En Guyane, sur le site des rizières de Mana, l'étude du BRGM a montré que « le trait de côte pourrait reculer de d'environ 700 mètres d'ici à 2030 et de 1700 mètres d'ici à 2050 », si le site était laissé en l'état. Là-bas, comme aux Vieux Salins, les ouvrages hydrauliques censés protéger les terres tendent à accentuer l'érosion. En les retirant, il serait possible d'atténuer ce phénomène, en utilisant les atouts naturels du site. En effet, les cheniers, cordons de sable qui se forment sur ce littoral, « constituent une barrière mobile qui peut rouler sur elle-même et limiter l'érosion en arrière ».

### Certaines espèces disparaissent, mais d'autres apparaissent

Dans la baie de Lancieux, les prairies au-delà de la digue, aujourd'hui ébréchée, ont laissé progressivement leur place à des prés-salés. La végétation, assez basse, se mêle à de la vase. L'île Nouvelle (Gironde) a, elle, gagné 128 hectares de roselières depuis que les digues laissent entrer l'eau de l'estuaire. Sur le site du Petit Travers, les dunes grises se sont installées là où passait autrefois la route départementale. Ces milieux spécifiques sont reconnus d'« intérêt patrimonial » : les habitats naturels qui les composent, ainsi que les espèces qu'ils abritent, sont rares, et menacés. « Lors de leur dépoldérisation, la valeur patri-



**Libérés de leur enrochement** (en haut, en 2019), les plages des Vieux Salins d'Hyères (Var) ont rapidement regagné du terrain (en bas, en 2022).

moniale des sites Adapto a augmenté », observe Marianne Debue, du centre d'expertise et de données pour le patrimoine naturel PatriNat (lire l'encadré ci-contre). 253 espèces d'oiseaux, dont 58 présentant un fort enjeu de conservation, ont ainsi été recensées dans la mosaïque de roselières, de prés-salés et de fourrés du delta de la Leyre, reconnectés à l'océan dans le bassin d'Arcachon (Gironde). « La flore s'est réinstallée sur les dunes des Vieux Salins, dont la surface a augmenté de 50 %, témoigne encore

Sophie Sejalon, elles abritent notamment du chardon et du lis maritimes. » Ces transformations des paysages entraînent cependant une diminution de la diversité de nombreuses espèces, non adaptées aux eaux salées. En parallèle, de nouvelles apparaissent, atteste Marianne Debue : « Les prés-salés sont notamment des lieux de reproduction et d'alimentation importants du necton », cette faune marine très variée qui nage dans les courants.

### D'autres expérimentations pour mesurer les enjeux humains

Pour donner un aperçu de la façon dont les paysages et leur biodiversité pourraient évoluer sur les différents sites Adapto, le BRGM et PatriNat ont, là encore, établi des cartes prospectives selon différents scénarios d'aménagement. Ainsi, si 115 hectares étaient rendus à la mer sur la baie d'Authie, près de Berck-sur-Mer (Pas-de-Calais), « un changement de cortège des espèces pourrait être observé sur les terrains reconnectés, avec une stabilisation des populations d'oiseaux et une augmentation du necton », détaille le bilan de ce site. Dans le marais de Moëze, « une reconnexion à la mer progressive [...] bénéficierait à certaines espèces de poissons, d'oiseaux (le gorgebleue) ou d'insectes (le criquet des salines) », soulignent encore les conclusions du projet.

Et si laisser la mer (re)gagner du terrain était finalement une solution face à la montée des eaux consécutive au changement climatique ? Adapto a réussi à montrer que l'idée n'est pas saugrenue. Reste qu'une gestion souple suppose certains sacrifices : abandonner des terres agricoles, déplacer des activités... À Lancieux, des personnes ont été relogées, leur maison entrant dans un périmètre menacé de submersion avec l'ébrèchement de la digue. Justement, le conservatoire souhaite étendre ses expérimentations à des sites présentant davantage d'enjeux humains. Démarrage espéré en 2024. ■

Camille Jourdan

## « Lors de leur dépoldérisation, la valeur patrimoniale des sites a augmenté »

Marianne Debue, centre d'expertise et de données pour le patrimoine naturel PatriNat