

LE LITTORAL FRANÇAIS, AUSSI ENTRE BÉTON ET NATURE

La France n'est pas épargnée par les tempêtes. Des cyclones et des ouragans marquants ont frappé les côtes ces dernières années (Lothar et Martin en 1999, Dean en 2007, Klaus en 2009, Xynthia en 2010, Irma en 2017...), causant des submersions ou des modifications importantes du trait de côte.

Cette succession d'événements est survenue dans un contexte de réflexions et de travaux entamés depuis la fin des années 2000 à la suite de divers « Grenelle » et de la prise en compte des effets prévisibles du changement climatique. Les autorités n'ont en grande partie analysé les conséquences des phénomènes cités que par le prisme de leur caractère exceptionnel et du dimensionnement et de la défaillance des systèmes de défense existant. Cependant, l'aménagement du territoire et le rôle des éléments naturels participant à la résilience des territoires ont de plus en plus leur place dans la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC) de l'État et les Programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI) des collectivités. L'efficacité des milieux naturels dans la réduction des aléas lors des événements extrêmes s'est de fait imposée. Ainsi, lors de la tempête Xynthia, les débordements massifs de l'onde de marée dans les marais et plaines littorales dans l'aval de l'estuaire de la Charente ont diminué localement la hauteur d'eau dans la ville Rochefort et limité la submersion.

Pour faire face, la France étudie et expérimente des solutions fondées sur la nature. Citons les marais maritimes naturels, les prés salés et les mangroves qui amortissent la houle. Ou encore, les dunes libres formant une sorte de digue naturelle et les récifs d'huîtres, de posidonies, de coraux ou d'hermines (des vers marins bioconstructeurs) qui jouent le rôle de brise-lames. En plus de leur rôle dans le maintien du bon état écologique des territoires, toutes ont l'avantage de se régénérer naturellement et gratuitement après un événement majeur. Mais pas immédiatement. L'approche française se distingue toutefois en ce qu'elle est, pour l'instant, plutôt portée par des acteurs de la protection de l'environnement et donc plutôt axée sur des méthodes de restauration ou de confortement des milieux côtiers en accompagnant les phénomènes naturels. Les pays anglo-saxons mettent l'accent sur la notion de risque, et dans ce cadre, privilégient plus l'ingénierie verte en créant de nouveaux substrats et milieux. Le Conservatoire du littoral, à travers le programme *Life Adapto*, expérimente divers types de solutions fondées sur la nature sur dix littoraux, des côtes poldérisées (en grande partie



en dessous du niveau de la mer) du Pas-de-Calais jusqu'à la Corse en passant par l'Atlantique et même la Guyane. Neuf autres territoires se sont aussi engagés dans cette dynamique via un appel à projets lancé par le ministère de la Transition écologique en 2019. Ces initiatives aideront à mieux comprendre les conditions de l'efficacité de ces solutions, tant sur les points techniques que réglementaires et sociaux dans le contexte français, assez spécifique. En effet, dans notre pays, les collectivités sont tenues d'assurer un niveau de protection défini qu'il est difficile de garantir avec des solutions sans digues. Autre particularité française, l'importance donnée à la puissance publique pour la protection contre les inondations et la gestion de l'érosion rend plus compliquée l'acceptation des riverains et des usagers (alors que dans les pays anglo-saxons, les propriétaires sont partie prenante des décisions et du financement) de solutions certes plus économiques, mais qui impliquent de rendre des espaces, parfois très utilisés, à la mer, et de potentiellement changer des pratiques, notamment de loisirs. L'acceptation sociale de cette mobilité et des nouveaux paysages créés, leur retranscription politique et réglementaire, ainsi que l'accompagnement des activités économiques et des zones protégées du littoral vers l'intérieur des côtes constituent actuellement le défi majeur dans notre pays pour la mise en place de solutions fondées sur la nature. Pourtant, celles-ci restent parmi les plus appropriées pour préparer les territoires littoraux aux effets déjà perceptibles du changement climatique.

ADRIEN PRIVAT,
responsable de mission interface terre-mer
au conservatoire du littoral.

Le marais de Moëze, en Charente-Maritime, est une succession de marais salants obtenus par creusement et endiguement. Il est aujourd'hui fragilisé par les aléas climatiques récurrents, mais plusieurs scénarios de gestion du trait de côte sont à l'étude pour le préserver.

> réduire le risque d'inondation», rappelle Michael Beck. Quand ils sont en bonne santé, les coraux édifient des brise-lames remarquablement efficaces, réduisant jusqu'à 97% de l'énergie des vagues. Ils sont aussi abordables: la restauration des récifs coûte en moyenne environ 1 300 dollars par mètre contre 20 000 pour des brise-lames artificiels.

Bien sûr, de nombreux récifs coralliens sont mal en point, et la perte d'un seul mètre de hauteur de récif double les dégâts directs liés aux inondations. Pour cette seule raison, Michael Beck parie sur cette démarche: la science de la restauration des récifs coralliens est jeune, mais le potentiel est énorme, tant qu'un récif ne s'est pas effondré. «Certains de ces coraux croissent en fait assez vite, précise Michael Beck, par exemple en Indonésie.»

La réhabilitation des zones côtières recevra-t-elle un jour l'attention qu'elle mérite? La situation semble évoluer dans ce sens. Ainsi, le Corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis, qui pendant des années a favorisé des solutions impliquant des matériaux solides comme le béton, a lancé un projet d'«Ingénierie avec la nature». L'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (la NOAA) a de son côté fait des littoraux vivants la pièce maîtresse de son plan de résilience côtière. Des centaines de projets ont abouti ou sont en cours, allant de la stabilisation des rivages dans le Maryland au retrait des digues artificielles dans le détroit de Puget, en face de Seattle. La plupart sont à l'initiative de petites communautés, mais des entreprises de plus grande ampleur sont de plus en plus communes.

SAN FRANCISCO SE LÈVE

Les financements sont désormais au rendez-vous. Des kilomètres de récifs huîtres en devenir bordent maintenant l'Alabama, le Texas et la Louisiane. Le projet phare est l'Isle aux Herbes, au large de l'Alabama, où le littoral avait reculé jusqu'à 100 mètres. Nature Conservancy, une organisation de protection de l'environnement, a aligné trois kilomètres de sacs de coquillages et de boules de béton à environ 30 mètres au large. À peine installé, le récif a bloqué l'énergie des vagues, permettant aux marais de se reconstruire. En deux ans, environ 200 jeunes huîtres par mètre carré avaient colonisé la structure, la recouvrant et attirant des poissons, des crabes et des oiseaux.

Ailleurs, les projets de restauration peuvent être plus difficiles à mener. En Californie, par exemple, l'entreprise est ardue. «Dans la baie de San Francisco, explique Michael Beck, nous avons perdu plus de 90% des marais naturels, il faut donc recréer un

L'AGENCE AMÉRICAINNE DÉDIÉE AUX OCÉANS ET À L'ATMOSPHÈRE A FAIT DES LITTORAUX VIVANTS LA PIÈCE MAÎTRESSE DE SON PLAN DE RÉSILIENCE CÔTIÈRE

environnement à grande échelle prenant en compte un grand nombre d'habitants.» Mais rien n'est perdu!

En 2016, les habitants de la région ont voté l'allocation de 25 millions de dollars par an pendant vingt ans pour construire 40 000 hectares de marécages en recourant à diverses techniques. La plus innovante implique des levées horizontales. À l'inverse des buttes verticales, hautes et étroites bordant la côte, les levées horizontales sont de larges bancs de boue, marais et prairies qui émergent parfois sur des centaines de mètres. Elles sont alimentées par d'immenses quantités de terre, souvent récupérées de projets de construction, etensemencés.

Un autre signe encourageant est la Loi sur les littoraux vivants, présentée à la Chambre des représentants en 2019 par Frank Pallone, qui a vu son district dans le New Jersey dévasté par l'ouragan Sandy. L'objectif est l'attribution de 20 millions de dollars par an en subventions aux travaux de littoraux vivants.

Une version sénatoriale a été présentée par Chris Murphy du Connecticut et par Kamala Harris de Californie, aujourd'hui vice-présidente des États-Unis. L'examen du projet n'est pas encore inscrit au calendrier parlementaire, mais sa seule existence montre que les littoraux vivants gagnent du terrain.

Le signe le plus prometteur est peut-être l'accord signé en 2018 par Nature Conservancy, les acteurs de l'assurance et l'État mexicain de Quintana Roo pour créer un fonds visant à protéger la barrière de corail méso-américaine, au large de Cancún et de Puerto Morelos. L'accord comprendra la toute première police d'assurance portant sur un écosystème naturel. Si le récif est endommagé par une tempête, des fonds seront alloués à sa reconstruction.

Pour que les littoraux vivants trouvent toute leur place dans la protection côtière à long terme, les décideurs doivent commencer à les installer avant que de grosses tempêtes n'éclatent. Cela requiert une science fiable et de bons modèles économiques, aujourd'hui disponibles, ainsi que de solides preuves de concept obtenues à partir de projets pilotes toujours plus nombreux.

Michael Beck s'attend à ce que le mouvement prenne de l'ampleur, notamment *via* des projets d'importance inédite financés au niveau fédéral en Floride, à Porto Rico et sur la côte du Golfe. D'autres applications de ces principes de littoraux vivants à grande échelle pourraient voir le jour ailleurs dans le monde. On se rendra alors compte que la nature n'est pas un luxe, mais un rempart contre le déchaînement des éléments. ■

BIBLIOGRAPHIE

L. AIROLDI ET AL., *Emerging solutions to return nature to the urban ocean*, *Ann. Rev. Mar. Sci.*, prépublication en ligne, 2021.

P. MENÉNDEZ ET AL., *Assessing the effects of using high-quality data and high-resolution models in valuing flood protection services of mangroves*, *Plos One*, vol. 14(8), e0220941, 2019.

M. W. BECK ET G.-M. LANGE (ÉD.), *Managing coasts with natural solutions: Guidelines for measuring and valuing the coastal protection services of mangroves and coral reefs*, Banque mondiale, 2016.

R. K. GITTMAN ET AL., *Marshes with and without sills protect estuarine shorelines from erosion better than bulkheads during a category 1 hurricane*, *Ocean & Coastal Management*, vol. 102, pp. 94-102, 2014.

R. JACOBSEN, *The Living Shores*, Bloomsbury, 2009.