

La nature plus forte que le béton

Contre les tempêtes, des aménagements naturels, comme les marais ou les récifs huîtres, protègent mieux les littoraux que les structures artificielles. Il serait temps que l'on en prenne conscience.

L

e 27 août 2011, l'ouragan Irène dévastait la Caroline du Nord et ravageait les Outer Banks, un long chapelet d'îles sableuses qui s'étire sur plus de 300 kilomètres entre l'océan Atlantique et le continent. La tempête, accompagnée d'extraordinaires précipitations, a projeté sur cette fragile barrière des vagues de trois mètres de hauteur, détruisant des routes et plus de 1000 foyers. Peut-on empêcher que cela se reproduise ?

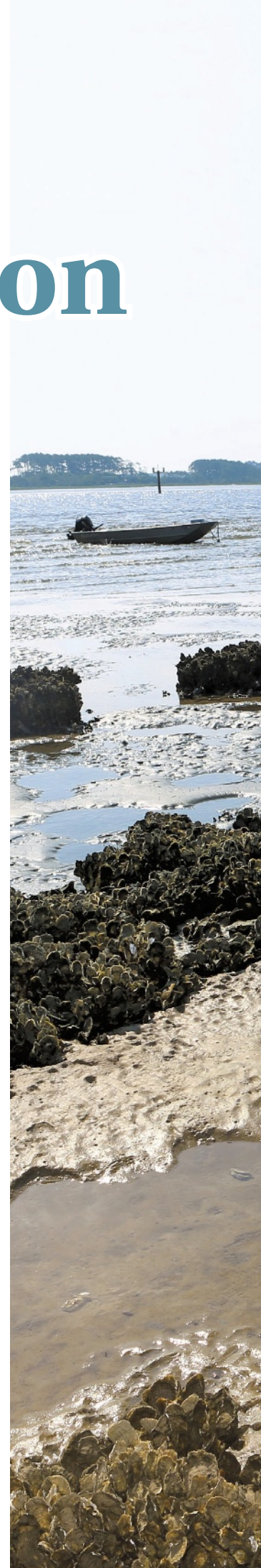
Pour le savoir, Rachel Gittman, de l'université de Caroline du Nord, à Chapel Hill, a décidé d'étudier les zones endommagées. Elle avait auparavant travaillé pour la marine américaine sur un projet de stabilisation du littoral et avait été surprise du peu d'informations disponibles sur la résilience des côtes. Elle a donc décidé de creuser le sujet.

Ses travaux ont montré qu'outre les littoraux gravement touchés, trois quarts des digues étaient altérées. Ces murs, généralement en béton et hauts de deux mètres, sont le moyen de défense standard contre les aléas de la mer qu'emploient les propriétaires de maisons en bien des endroits. À l'inverse, pas un seul des marécages côtiers naturels n'avait souffert de la tempête. Ces marais, qui s'étendent sur dix à quarante mètres depuis le rivage, n'avaient perdu aucun sédiment ni subi d'altération à cause d'Irène. Les bourrasques avaient certes réduit la densité de la végétation de plus d'un tiers, mais une année plus tard, celle-ci avait repris du poil de la bête et était, en de nombreux endroits, plus dense que jamais.

Ainsi, les littoraux «blindés», comme ceux équipés de digues, offrent une protection moins efficace contre les grosses tempêtes qu'on ne l'imagine. En réfléchissant l'énergie des vagues au lieu de la disperser, ces ouvrages tendent à s'user à leur base et s'inclinent progressivement vers la mer. Suffisantes contre les tempêtes classiques, les digues sont souvent inutiles lorsque de hautes vagues les surpassent, ce qui cause leur rupture ou leur effondrement.

Dans une étude plus récente, Rachel Gittman, avec d'autres chercheurs, a interrogé 689 propriétaires de locaux situés sur le littoral. Le constat est implacable. Les bâtiments protégés par des digues, soit 37% des constructions, ont subi à eux seuls 93% des dégâts recensés. Pourtant, les digues nécessitent des dépenses d'entretien quatre fois supérieures à celles requises par les protections naturelles.

De plus en plus de scientifiques et de décideurs politiques se rendent compte que les «littoraux vivants», c'est-à-dire les écosystèmes naturels de marais salants, de mangroves, de récifs huîtres ou coralliens, de plages... sont d'une étonnante efficacité contre les assauts de l'océan. Et ces derniers sont redoutables ! Les côtes se désintègrent sous l'effet conjugué de l'élévation du niveau des mers et des tempêtes toujours plus fortes. Chaque jour, les vagues grignotent 89 hectares des États-Unis et engloutissent l'équivalent de 500 millions de dollars de constructions. En tout, 40% du littoral



© Toutes les photographies sont de John Althouse

L'ESSENTIEL

● En de nombreux endroits, les marais et autres écosystèmes protègent les littoraux plus efficacement que les murs et sont moins chers à installer.

● Les scientifiques cherchent à reconstruire des barrières naturelles endommagées et personnalisent les solutions pour chaque littoral.

● Par exemple, les récifs d'huîtres sont privilégiés là où ces mollusques sont abondants.

● Les gouvernements et les experts accordent de plus en plus d'attention aux littoraux vivants, et de crédits pour les restaurer.

L'AUTEUR



ROWAN JACOBSEN est journaliste et écrivain, spécialiste de l'environnement et de sa sauvegarde.



Des récifs d'huîtres, des alliés pour restaurer et protéger le littoral.

- > états-unien souffre actuellement de l'érosion, et en certains endroits, notamment à Shackleford Banks, dans les Outer Banks, le phénomène est saisissant: l'île fond comme neige au soleil. En France, 27,7 kilomètres carrés ont été perdus ces cinquante dernières années, conquis par la mer.

LE VERT CONTRE LE GRIS

À l'époque où Irène abordait la côte est des États-Unis, de l'autre côté du pays, Michael Beck, de l'université de Californie, à Santa Cruz, commençait une collaboration avec les professionnels de l'assurance à même de bouleverser la conservation du littoral. Avec des protections naturelles, les mécanismes en jeu sont connus, ils relèvent de la physique des fluides. Par exemple, les récifs de corail et d'huîtres limitent l'érosion et les inondations en agissant comme des brise-lames naturels, dispersant l'énergie des vagues avec leurs surfaces tarabiscotées. Quant aux marais salants et aux mangroves, entre leur étendue et les forêts de tiges créatrices de friction, une bande de moins de 15 mètres de largeur pourrait absorber plus de 50% de l'énergie des vagues.

Toutefois, personne n'avait rendu cette physique utilisable par les décideurs. Michael Beck a souhaité rectifier cela. «Si je veux changer les pratiques, explique-t-il, je dois regarder les modèles utilisés dans la gestion des risques et y intégrer les écosystèmes.» Avec ses collègues, il a collaboré avec la Lloyd's de Londres, Swiss Re et d'autres acteurs majeurs de l'assurance, qui disposent des meilleures données et modèles de prévision des risques. Lorsque ces modèles ont été modifiés pour intégrer les écosystèmes côtiers dans les simulations, il est devenu évident que les littoraux vivants constituaient d'excellentes défenses. De plus, remarque Michael Beck, «l'Agence américaine de gestion des urgences, le Corps des ingénieurs de l'armée ou les banques de développement sont beaucoup plus réceptifs quand je leur dis que mes données ont été obtenues avec des spécialistes de l'assurance...».

La première étude de ce genre se concentrait sur les dégâts causés par l'ouragan Sandy, qui a ravagé les États de New York et du New Jersey en 2012. Travaillant avec le cabinet Risk Management Solutions, spécialiste de l'évaluation des risques, les scientifiques ont montré que les marécages ont permis d'économiser 625 millions de dollars de dégâts, un résultat d'autant plus remarquable que les côtes de la région concernée avaient déjà perdu 60 à 90% de leurs zones humides protectrices. Dans les surfaces inondées, les quelques marais restants ont réduit les dégâts des inondations de 11% en moyenne. La capacité de se protéger des inondations ordinaires était tout aussi importante: selon une étude locale, les dégâts subis par les propriétés situées derrière des marécages ont été inférieurs de 16% à ceux des résidences ne bénéficiant plus de cette barrière.

Avec ses partenaires, Michael Beck a ensuite appliqué ses modèles à la côte du Golfe, soit la partie américaine du golfe du Mexique, entre le Texas et la Floride, une région régulièrement malmenée par de grosses tempêtes. Ils ont conduit une analyse exhaustive sur les coûts et bénéfices annuels attendus pour tous les types d'infrastructure. La zone subirait 134 milliards de dollars de dommages sur vingt ans si aucune mesure préventive n'était prise. L'élévation des maisons réduirait certes les pertes de 39,4 milliards de dollars, mais cette solution coûterait... 54 milliards de dollars. Les digues de six mètres de haut actuellement en construction en Louisiane sont une option pire encore: elles n'entraîneraient qu'un dollar d'économie pour quatre dépensés. De plus petits remparts, construits sur terre devant de nombreuses communautés littorales basses ont évité beaucoup plus de dommages pour quasiment le même prix.

Les sacs de sable seraient le meilleur investissement avec une économie de 8,4 milliards de dollars pour une dépense d'à peine 840 millions. Les défenses naturelles sont tout aussi

