

# Érosion côtière : un risque (pas) comme les autres ?

## Table des matières

Actualité législative sur l'érosion côtière .....	1
Approche scientifique de l'érosion côtière : un phénomène aléatoire et difficilement prévisible .....	2
Érosion côtière et submersion marine : des phénomènes souvent imbriqués .....	4
Cette réalité souligne la nécessité d'adopter des stratégies durables et cohérentes de gestion des risques côtiers et d'adaptation au changement climatique.....	5
Signataires .....	6

## Actualité législative sur l'érosion côtière

---

Le projet de loi « climat et résilience », dans sa version votée en 1<sup>ère</sup> lecture à l'Assemblée Nationale le 4 mai 2021, comporte dans son titre IV « se loger », sous le chapitre V « adapter les territoires aux effets du dérèglement climatique », 10 articles (58 et 58A à I) ayant pour objet une réforme de la gestion de l'érosion côtière.

**Dans l'étude d'impact du projet de loi, publiée le 10 février 2021 par le Ministère de la transition écologique, il est affirmé que « le recul du trait de côte est un phénomène progressif pouvant être anticipé. Il se traduit généralement par une cinétique lente ou modérée mais peut toutefois être brutalement accéléré ». L'étude d'impact soutient également que « l'érosion du trait de côte ne peut être strictement assimilée à un risque majeur dans la mesure où ce phénomène est prévisible. Il est certain qu'il va survenir et il est possible de prévoir son occurrence ».**

Ces affirmations sont centrales dans le raisonnement retenu par le Ministère : elles justifient, selon l'étude, de réformer les modes actuels de gestion de l'érosion côtière en l'excluant formellement de tous les dispositifs existants de gestion des risques naturels (PPRL, SLGRI, PAPI, régime Catnat, fonds Barnier, etc.) au profit d'outils de planification et d'aménagement des territoires et d'une systématisation du recours à la recomposition spatiale. Eludant toute possibilité de danger pour les vies humaines, le projet de loi écarte également tout dispositif de gestion de crise ou de « gestion du risque » bien que le cas de l'immeuble le Signal à Soulac-sur-Mer ait mis en évidence les limites des mesures de police traditionnelles. Il induit également un traitement dissocié de la submersion marine (qui demeure un « risque ») et de l'érosion côtière (qui n'en serait plus un).

**Or, ces affirmations dénaturent les observations scientifiques sur lesquelles elles prétendent s'appuyer.**

## Approche scientifique de l'érosion côtière : un phénomène aléatoire et difficilement prévisible

---

De façon classique, les « risques naturels » sont définis par la combinaison d'aléas et d'enjeux, c'est-à-dire la manifestation de phénomènes naturels aléatoires pouvant impacter des enjeux humains (personnes, biens) qui peuvent ainsi subir des dommages ou être détruits. En général, sont entendus sous le terme d'« aléas littoraux » les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine qui, s'ils se combinent à la présence d'enjeux humains sur un territoire donné, constituent des risques.

**L'ensemble de la communauté scientifique, à la fois française et internationale, a toujours considéré l'érosion côtière, et son corolaire le recul du trait de côte, comme un aléa naturel du fait de son caractère imprévisible à moyen terme dans l'espace et dans le temps.** En effet, si l'on est en général capable de déterminer la tendance à l'érosion d'une portion de littoral à l'aide de données d'observations historiques, et de réaliser ainsi des projections de la position future du trait de côte, en prolongeant ces tendances observées, cette approche constitue seulement une « prévision », qui ne s'apparente en aucun cas à une « prédiction » de la position future du trait de côte. De plus, ces prévisions sont moyennées sur un grand nombre d'années, alors que les processus météo-marins (vagues, marées, courants, surcotes) déclenchent des érosions qui peuvent très brutales. Le moment, l'intensité, et la fréquence du phénomène est imprévisible au-delà de quelques jours, que ce soit pour les côtes à falaises (glissements, effondrements, éboulements rocheux) ou pour les côtes d'accumulation sédimentaire (plages, dunes, etc.).

Le BRGM, dans un rapport de 2016<sup>1</sup>, indique ainsi que « *les côtes d'accumulation peuvent connaître au cours des décennies des cycles d'érosion/stabilité/accrétion qui ne sont pas prévisibles* » et que « *quand bien même le caractère exceptionnel d'un événement de tempête (vents, vagues, niveaux/surcotes, durée) est appréciable, par exemple en termes de périodes de retour, ses conséquences en termes d'érosion et de recul dunaire, et de localisation précise sur un territoire demeurent incertaines* ».

**La confusion sur notre soi-disant capacité technique à prévoir la position future d'un trait de côte, vient paradoxalement de nos connaissances limitées de l'ensemble de ces processus météo-marins sur les stocks sédimentaires littoraux, et de notre incapacité à modéliser finement la totalité des interactions entre tous ces phénomènes physiques qui prennent place à des échelles spatiales et temporelles très variées.** C'est de ces limites qu'a résulté l'approche actuelle de caractérisation de l'aléa érosion relativement simple, voire simpliste, dite « déterministe », tandis que les autres aléas naturels (dont notamment les inondations et submersions marines) sont en général caractérisés selon une approche « probabiliste ». Pour le recul du trait de côte, cette approche empirique qui consiste à déterminer la position future du trait de côte à un horizon temporel donné, en prolongeant la tendance majoritaire observée, devrait en toute rigueur s'accompagner de la quantification des incertitudes associées, permettant d'identifier la position « la plus probable » du trait de côte futur, ainsi qu'une enveloppe plus ou moins large dans laquelle il aurait une certaine probabilité de se trouver à cette date. Malheureusement, faute de données précises, à la fois sur une longue période d'observation et à haute fréquence (comme le permettent par exemple les données des marégraphes vis-à-vis des hauteurs d'eau), la quantification des incertitudes est le plus souvent impossible à mettre en œuvre. Bien qu'elles soient identifiées par les scientifiques et réputées importantes, les incertitudes liées aux projections du trait de côte sont ainsi le plus souvent absentes des cartographies produites.

---

<sup>1</sup> BRGM (2016). Analyse des définitions et méthodes d'évaluation de l'aléa « recul du trait de côte » et articulation avec l'aléa mouvement de terrain.

**Les limites de cette approche déterministe sont démontrées au quotidien par les données de terrain, qui invalident les prévisions réalisées** : une étude du BRGM (2017<sup>2</sup>) en Gironde compare ainsi les projections réalisées dans le cadre d'un PPRL en 1994 à l'horizon 2014 (20 ans). L'étude indique que sur 11 sites examinés, 9 présentent une incohérence entre la position prédite et celle mesurée 20 ans plus tard. Elle précise que les écarts résultent à la fois des sous-estimations et des surestimations du recul, de façon aléatoire. Un autre rapport (2014<sup>3</sup>), qui décrit les conséquences des tempêtes de l'hiver 2013-2014 sur l'ensemble du littoral aquitain, où le recul moyen annuel est en général compris entre 1 et 3 mètres/an, indique que des reculs exceptionnellement rapides et brutaux de plusieurs dizaines de mètres ont été observés en l'espace de quelques semaines, faisant atteindre au trait de côte sa position projetée aux horizons 2020 et 2040, et rendant ainsi obsolète un travail récent, pourtant basé sur une vingtaine d'années d'observations.



Érosions brutales de plusieurs dizaines de mètres observées sur les fronts de mer de Lacanau (33) et de Biscarrosse (40) lors de l'hiver 2013-2014

Démentie par la science, l'affirmation selon laquelle « *le recul du trait de côte est un phénomène progressif pouvant être anticipé* » est d'ailleurs en contradiction avec les propres productions du Ministère :

- Un ouvrage de référence de 2010 qui définit l'érosion côtière comme un phénomène aléatoire faisant partie des risques littoraux : « *Le littoral n'est pas en lui-même « un risque », mais un territoire complexe soumis à divers aléas (dont l'érosion côtière) où de nombreux enjeux en termes de développement économique, de tourisme, de biodiversité et d'urbanisme nécessitent une approche transversale. La mobilité du trait de côte justifie l'intervention publique dès lors qu'elle constitue un risque pour les populations et les biens [...] »*<sup>4</sup> ;
- La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte publiée en 2012<sup>5</sup>, qui utilise 51 fois le terme « *risque* » pour désigner l'érosion côtière au sein de ses 20 pages. Dans sa version mise à jour en 2017, il est même ajouté que « *la manifestation du recul (instant, lieu et magnitude) reste imprévisible* » ;

<sup>2</sup> BRGM (2017). Analyse préalable à la révision des PPRL érosion marine en Gironde. Intérêt et besoins techniques.

<sup>3</sup> BRGM (2014). Évaluation de l'impact des tempêtes de l'hiver 2013-2014 sur la morphologie de la Côte Aquitaine.

<sup>4</sup> Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer (2010). La gestion du trait de côte, éditions Quae.

<sup>5</sup> Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (2012). Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte - Vers la relocalisation des activités et des biens.

- Le guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques littoraux de 2014<sup>6</sup> qui souligne que « *certaines évènements tempétueux peuvent rendre aléatoire la manifestation dans le temps de l'aléa* » (érosion). Ceci le conduit à intégrer une bande de sécurité « Lmax » visant à prendre en compte la possible survenance de reculs importants et instantanés, démontrant bien l'absence de progressivité, de lenteur et de prévisibilité du phénomène d'érosion côtière ;
- La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation arrêtée en 2014, qui indique dans ses principes que « *sur le littoral, la conjonction possible de plusieurs risques, submersions marines, érosion côtière, crue d'un fleuve etc., appelle un traitement coordonné à la bonne échelle en termes de diagnostic et de gestion des risques, rendu d'autant plus important par l'impact du changement climatique* »<sup>7</sup>.

En 2016, en réponse à une proposition de loi<sup>8</sup> qui envisageait d'intégrer officiellement l'érosion côtière à la liste des risques naturels majeurs en l'assimilant aux phénomènes de « mouvements de terrain », le Ministère de la transition écologique a également commandé au BRGM un rapport<sup>9</sup> visant à caractériser, et si possible à dissocier par nature, les phénomènes d'érosion affectant les côtes meubles de ceux affectant les côtes rocheuses. Le rapport a écarté cette approche en relevant notamment que « *les mécanismes qui ont conduit à cette perte de sédiments sont complexes et caractérisés par une succession de phénomènes locaux rapides et discontinus. Ceci a conduit de nombreux scientifiques à considérer que le recul dunaire sous l'action de la mer est analogue au recul des falaises côtières, le recul dunaire intervenant par un mécanisme de mouvement de terrain, par effondrement ou glissement* ». Bien que soumises à des processus physiques différents, à la fois marins et continentaux, les côtes meubles et rocheuses affectées par l'érosion côtière présentent toutes deux des dynamiques de recul qui peuvent être rapides, brutales, et imprévisibles quant à leur occurrence ou échéance de réalisation. Ce rapport n'a pas été publié.

## Érosion côtière et submersion marine : des phénomènes souvent imbriqués

---

La négation de la qualification de l'érosion côtière comme un risque naturel a également pour conséquence une dissociation accrue entre les outils dédiés à sa gestion et ceux liés à la gestion des submersions marines, alors que ces deux aléas présentent de fortes imbrications quand ils sont présents sur un même territoire.

En effet, sur les territoires présentant des zones basses, les cordons dunaires forment fréquemment un rempart « naturel » face à la submersion marine. Ces cordons dunaires, s'ils sont affectés par une érosion importante, tendent à rétrécir et être sujets à des brèches qui entraînent une submersion marine en période de tempête ou de forts coefficients de marée. Dans les secteurs où des ouvrages de protection contre les submersions marines ont été construits, l'érosion joue là encore : elle abaisse

---

<sup>6</sup> Ministère de l'Écologie, du Développement durable, et de l'Énergie (2014). Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux.

<sup>7</sup> Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2014). Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

<sup>8</sup> P. Got et C. Berthelot (2016). Proposition de loi portant adaptation des territoires littoraux au changement climatique.

<sup>9</sup> BRGM (2016). Analyse des définitions et méthodes d'évaluation de l'aléa « recul du trait de côte » et articulation avec l'aléa mouvement de terrain.

le niveau des plages, favorise l'affouillement des fondations et le franchissement des ouvrages par la mer, ou bien leur contournement en s'intensifiant à leurs extrémités.



Illustration des interactions entre submersion marine et érosion côtière dans la baie de Wissant (62) et à Vias (34)

**Il faut en conclure que dans ces configurations, les risques côtiers sont tellement imbriqués que seule leur gestion conjointe et intégrée est susceptible de produire des effets durables**, tandis que des approches simplistes visant à systématiser l'endiguement face à la submersion, et l'inaction face à l'érosion, sont vouées à l'échec. Les exemples de la baie de Wissant dans le Pas-de-Calais ou de Vias dans l'Hérault, illustrent parfaitement cette nécessité d'approche intégrée, difficilement mise en œuvre aujourd'hui.

Enfin, dans une perspective de moyen et long terme tenant compte du changement climatique et de l'élévation du niveau marin, les submersions marines vont devenir progressivement plus fréquentes, vont se conjuguer aux inondations fluviales dans les zones estuariennes et en augmenter les impacts, et certaines portions de territoires se verront finalement affectées par des submersions permanentes, qui résulteront en un recul effectif du trait de côte, ne faisant pas intervenir exclusivement un processus d'érosion. Ce risque de submersion peut tout à fait être considéré comme « certain » et il est possible d'anticiper son occurrence. Serait-ce une raison pour ne pas agir face à ses conséquences, en réfléchissant à plusieurs formes d'adaptation combinant, selon la nature et la densité des enjeux, des approches de réduction de l'aléa (protection, défense) et de réduction de la vulnérabilité (adaptation des bâtiments et infrastructures, changements d'usages, relocalisation, etc.), si nécessaire articulées entre-elles dans le temps ?

Cette réalité souligne la nécessité d'adopter des stratégies durables et cohérentes de gestion des risques côtiers et d'adaptation au changement climatique

Depuis une vingtaine d'années, les cadres institutionnels de gestion des risques côtiers en France se sont construits en ayant de plus en plus tendance à dissocier les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine, guidés par des logiques de cloisonnement administratif, mais surtout de volonté de préservation des budgets de l'État, plus que par un véritable raisonnement scientifique.

**Cette différence de traitement engendre de graves conséquences sur les territoires littoraux : l'absence d'outils pour la gestion du risque érosion côtière fait qu'il est souvent traité dans l'urgence, et limite la formalisation de réelles stratégies d'adaptation**, pourtant indispensables dans le contexte actuel de changement climatique.

Pourtant, **plusieurs travaux scientifiques et institutionnels ont déjà proposé des outils juridiques innovants pour réformer en profondeur la prise en compte du risque érosion côtière au sein des politiques publiques de gestion du littoral.**

Ces derniers pourraient être repris au sein d'un texte de loi abordant de façon cohérente le sujet des risques côtiers, prônant leur anticipation (volet « aménagement des territoires ») tout en reconnaissant leur composante aléatoire et la possibilité qu'ils s'accroissent soudainement ou brutalement (volet « gestion des risques ») et favorisant une gestion intégrée des différents aléas, seule approche susceptible de constituer une réelle avancée pour adapter efficacement et durablement les territoires littoraux.

## Signataires

---

Tribune rédigée à l'initiative de Catherine MEUR-FEREC, Université de Bretagne Occidentale, Stéphane COSTA, CNRS, Université de Caen Normandie, Caroline LUMMERT, Institut Universitaire Européen de la Mer et Gaëlle EZAN, juriste et co-signée, à la date du 17 juin 2021, par :

Michel ALLENBACH, Université de Nouvelle-Calédonie  
Rafael ALMARD, IRD, Université de Toulouse  
Aline AUBRY, Université de Mayotte  
Nicolas BECU, CNRS, Université de la Rochelle  
Stéphane BERTIN, Université de Bretagne Occidentale  
Emmanuel BLAISE, Université du Littoral Côte d'Opale  
Alice BRITES OSORIO, Université de Limoges  
Olivier COHEN, Université du Littoral Côte d'Opale  
Thierry COURP, Université de Perpignan  
Christophe DELACOURT, CNRS, Université de Bretagne Occidentale  
Virginie DUVAT MAGNAN, Université de La Rochelle  
Alain HENAFF, Université de Bretagne Occidentale  
Matthieu JEANSON, Université de Mayotte  
Catherine JEANDEL, CNRS, Université de Toulouse  
Martin JUIGNER, Université de Nantes  
Riwan KERGUILLEC, Université de Nantes  
Nicolas LE DANTEC, Université de Bretagne Occidentale  
Matthieu LE DUFF, Université de Mayotte  
Pauline LETORTU, Université de Bretagne Occidentale  
Franck LEVOY, Station marine de l'Université de Caen-Normandie  
Alexandre K. MAGNAN, IDDRI-Sciences Po  
Olivier MAQUAIRE, Université de Caen-Normandie  
Patrick MARCHESIELLO, IRD, Université de Toulouse  
Denis MERCIER, Sorbonne Université  
Laurent MICHON, Université de la Réunion  
Gwénaëlle PENNOBER, Université de la Réunion  
Julien REBOTIER, CNRS, Université de Toulouse  
Vincent REGARD, Université de Toulouse  
Hélène REY VALETTE, Université de Montpellier  
Marc ROBIN, Université de Nantes

Caroline RUFIN-SOLER, Université du Littoral Côte d'Opale  
Marie-Hélène RUIZ, Université du Littoral Côte d'Opale  
Pierre STEPHAN, CNRS, Université de Bretagne Occidentale  
Bernard THOMASSIN, Dir. Hon. CNRS, ex- Centre d'Océanologie de Marseille, Université Aix-  
Marseille  
Romain WALCKER, Université de Toulouse