



**HAL**  
open science

## La gestion des risques côtiers en France métropolitaine: évolution des doctrines, inertie des pratiques?

Catherine Meur-Ferec, Yannick Lageat, Alain Hénaff

### ► To cite this version:

Catherine Meur-Ferec, Yannick Lageat, Alain Hénaff. La gestion des risques côtiers en France métropolitaine: évolution des doctrines, inertie des pratiques?. Géorisques, 2013, 4/ Le littoral: caractérisation et gestion d'un espace à risques, pp.57-67. hal-00430767

**HAL Id: hal-00430767**

**<https://hal.science/hal-00430767>**

Submitted on 13 Jun 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **La gestion des risques côtiers en France métropolitaine : évolution des doctrines, inertie des pratiques ?**

Catherine MEUR-FÉREC, Yannick LAGEAT et Alain HÉNAFF

Géomer, UMR 6554-LETG, Université de Bretagne Occidentale

Institut Universitaire Européen de la Mer, Technopôle Brest-Iroise, place N. Copernic, 29 280

Plouzané

meurferec@univ-brest.fr ; yannick.lageat@univ-brest.fr ; alain.henaff@univ-brest.fr

### Résumé :

*En France métropolitaine, la gestion des risques côtiers est désormais fondée sur des principes qui dénoncent la tentation traditionnelle du durcissement du rivage. Ils s'appuient avant tout sur l'examen de l'adéquation des protections aux enjeux et sur la comparaison préalable du coût et des avantages de ces opérations de protection. Différents exemples considérés sur les rivages français montrent cependant qu'à l'exception de quelques initiatives particulières, on observe des écarts importants entre la doctrine et la mise en pratique de ces principes généraux : face aux risques de submersion et d'érosion du rivage, l'utilisation des solutions alternatives est encore inhabituelle. Pour autant, le recours aux solutions techniques lourdes de grande ampleur n'est pas systématique. Une série de freins psychologiques et administratifs, une certaine méfiance vis-à-vis de solutions nouvelles ainsi que les incertitudes concernant l'avenir conduisent, dans la réalité, à la multiplication des petits ouvrages de défense mis en place dans l'urgence.*

*Mots-clés : France, risques côtiers, gestion, théorie, pratique.*

### Abstract

*In France, coastal risk management is based now on principles that denounce the traditional temptation of using static structures to defend the coast. These principles lean on the adaptation of coastal protections to the stakes and on comparison between costs and benefits of defenses. However, excepted some particular cases, examples taken on the french coasts show there is a large way between the doctrine and the application of its principles. Facing risks of flooding and coastal erosion, coastal alternative solutions are unusually used. However large coastal engineering structures are not systematically applied. A set of administrative and psychologic brakes, some hesitations facing new solutions and uncertainties for the futur bring coastal risks manager to multiply small coastal structures built immediatly after disasters.*

*Key-words : France, coastal risks, management, theory, practise.*

## **Introduction**

La concentration croissante d'enjeux sur la frange côtière est le résultat d'une évolution qui s'est faite, le plus souvent, sur des critères d'intérêts particuliers, sans vision à long terme, ni choix clair en matière de politique publique. Au regard des aménités apportées par la proximité immédiate de la mer, et des revenus qui en sont tirés, les fortes contraintes environnementales qui pèsent sur la frange côtière n'ont souvent pas été perçues dans toute leur importance,

comme en témoigne la densification des installations en bord de mer qui ne se dément pas (Robin et Verger, 1996). La mobilité intrinsèque de la ligne de rivage exprime le dynamisme des milieux côtiers : trop négligée, elle est responsable de deux types d'aléas, puisque l'érosion et la submersion constituent une menace pour les biens imprudemment implantés dans les espaces littoraux sur le quart des côtes métropolitaines.

La protection des intérêts économiques et récréatifs a fréquemment conduit au durcissement du trait de côte, et ce déni des contraintes naturelles, qui se matérialise encore par des projets de nouvelles constructions dans des zones de fort aléa, accroît considérablement les enjeux et donc la vulnérabilité.

La tentation serait grande pour le géomorphologue de s'émouvoir des solutions "lourdes" s'il n'était lui-même géographe, et donc attentif aux préoccupations des sociétés riveraines, et conscient de la distance qui sépare l'incantation des principes de la réalité des terrains.

## **1. Théorie et doctrines de la gestion des risques littoraux**

À la suite d'une initiative du Parlement européen, la Direction générale de l'Environnement de la Commission européenne s'est préoccupée de la question de l'érosion côtière. Lancé en 2001, le projet *EuroSION* s'est proposé d'évaluer les incidences sociales, économiques et écologiques du repli des côtes européennes et d'étudier des moyens d'action pour sa gestion. Quatre recommandations principales ont été émises :

- prendre en compte le coût de l'érosion côtière dans les décisions d'aménagement et d'investissement ;
- anticiper l'érosion côtière et planifier des solutions à long terme pour y remédier ;
- renforcer la résistance côtière en rééquilibrant le bilan sédimentaire ;
- consolider la base des connaissances en matière de gestion et de planification de l'érosion côtière pour garantir l'adoption de décisions avisées et l'application des meilleures pratiques.

La doctrine française de gestion des risques côtiers est finalement très proche de ces recommandations européennes. Comme, bien souvent, ce ne sont pas les orientations générales qui suscitent des discussions, mais l'articulation des principes et des pratiques. L'apport majeur de l'étude *EuroSION* est probablement la généralisation et la diffusion du message suivant : toutes les sections côtières ne pourront être protégées, et des choix stratégiques s'imposeront à terme. Les décisions restent ensuite éminemment politiques, le guide de bonne conduite européen ne fournissant aucune solution au cas par cas.

Quoi qu'il en soit, un consensus s'est dégagé, en France, sur plusieurs options possibles, et il est exprimé dans divers rapports et circulaires des ministères de l'Environnement et de l'Équipement (aujourd'hui regroupés au sein du MEEDDAT) qui appellent de leurs vœux la promotion d'approches globales pour la protection du littoral (L'Her, 2004).

### **1.1. Protéger à tout prix, quand la sécurité l'impose...**

S'opposer massivement aux forces naturelles peut être une option envisageable dans certains cas, quand l'exige la protection de villes situées sous le niveau de la mer ou en bord de falaise, ou, par exemple, des centrales nucléaires. La construction d'ouvrages de défense efficaces contre la mer, comme les digues et les barrages, est techniquement possible, et les Néerlandais fournissent un exemple mondialement célèbre de cette maîtrise avec le Plan Delta.

### **1.2. Adopter des méthodes flexibles, quand les enjeux le justifient...**

Dans le cas de stations balnéaires, où la conservation de la plage et le maintien de la position du trait de côte constituent des enjeux économiques majeurs, une alternative au "barricadage" peut être l'emploi de méthodes dites "souples" (Paskoff, 2005). Leur principe se fonde sur un rééquilibrage artificiel du bilan sédimentaire et/ou l'utilisation de processus dynamiques

naturels. On peut regrouper dans cette catégorie toutes les techniques de rechargement par camions, par refoulement hydraulique, par *by-pass*, etc., ainsi que les techniques de drainage des plages de type "éco-plage" (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1998).

### **1.3. Accompagner le recul, quand la sensibilité des populations l'autorise...**

En offrant la possibilité d'une alternative à la défense du trait de côte, la loi du 2 février 1995, dite "loi Barnier", marque un tournant notable dans les politiques publiques de gestion des risques côtiers. Elle introduit, en effet, la possibilité d'un retour en arrière au regard de la tendance au « glissement » des constructions et des activités vers le trait de côte. Il ne s'agit plus seulement de limiter la croissance de la vulnérabilité en empêchant le développement d'enjeux en zone de forts aléas (PPR), mais aussi de réduire la vulnérabilité en détruisant certains enjeux. Cette nouvelle option, celle du "retrait", permet donc de sortir de la logique des "coups partis". De plus, par ses retombées médiatiques, elle devrait avoir une action dissuasive et pédagogique. Les coûts étant supportés par la collectivité, on peut même espérer une progressive prise de conscience qui limiterait le "désir de rivage" bâti.

Partout où la chose est acceptable, les pouvoirs publics et les collectivités locales devraient privilégier l'indemnisation des biens menacés par le recul du trait de côte plutôt que la défense obstinée contre l'avancée de la mer. C'est ce que prévoit la loi française du 2 février 1995 qui a substitué les P.P.R. aux P.E.R. : la puissance publique peut procéder à l'expropriation d'une habitation là où un danger avéré menace des vies humaines, mais, parmi la quarantaine de dossiers en cours d'instruction à travers la France métropolitaine, un seul, pour le moment, concerne le littoral, celui de la falaise de Criel-sur-Mer.

La question a été partiellement résolue sur des sections du littoral français par la création, le 10 juillet 1975, du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, auquel était assignée la mission de « mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral, de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique ». Au 1<sup>er</sup> juin 2008, cet établissement public national avait acquis, en France métropolitaine 860 km de linéaire côtier. Une fois acquis, les terrains prennent un caractère inaliénable, ce qui garantit leur transmission aux générations futures. À l'horizon 2050, ce sont 2 000 km dont le Conservatoire espère pouvoir se rendre propriétaire, à condition que lui soient octroyés les moyens de sa politique foncière. Il ne fait guère de doute que cette maîtrise par appropriation publique constitue le moyen le plus sûr pour assurer une préservation efficace des espaces naturels. Il est parfois reproché au Conservatoire de "jeter l'argent public à la mer" lorsqu'il abandonne ses terrains à l'érosion marine, mais il investit précisément pour défendre les dynamiques naturelles, sa position à ce sujet ayant été clairement exposée dans les résultats d'une étude prospective qui postule la submersion, d'ici à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, de 1 350 ha au sein des sites acquis, soit 3 % de leur surface (Clus-Auby, Paskoff et Verger, 2005).

Dans ces espaces de nature, laisser jouer les processus naturels d'érosion ou de sédimentation semble relever de l'évidence. À partir du postulat que le risque est soumis à l'existence d'enjeux, le recul du trait de côte dans un secteur préservé ne constitue pas un risque en soi, même si, paradoxalement, il est des écologistes pour soutenir qu'un habitat naturel ne doit pas être modifié (ne serait-ce par la dynamique naturelle) et qu'il constitue donc un enjeu à défendre contre l'érosion. On ne s'étonnera pas que des élus locaux, à la recherche d'arguments pour la construction de digues, se rallient à de telles positions "fixistes". Ces considérations sur la "libre érosion" du rivage n'ont, bien sûr, de sens que s'il n'existe pas, en arrière, d'enjeux indirectement menacés, comme, par exemple, des zones inondables habitées ou exploitées, ou des espèces gravement menacées de disparition.

Toutefois, "les riverains, dont la mémoire collective reste marquée par des siècles de lutte contre les sables ou contre la mer, accepteront-ils ce retour à une nature romantique et sauvage ?", s'interrogeait R. Paskoff en décembre 1998 (*Pour la Science*, n° 254), à propos du

déboisement des dunes fixées, au Danemark et en Angleterre, ou de la remise en eau de polders, en Allemagne et aux Pays-Bas...

Les trois options, que nous avons rappelées, offrent donc une palette de choix clairs, à appliquer en cohérence avec la situation propre à chaque site. Pourtant les pratiques de terrain ne reflètent pas nécessairement les consensus doctrinaux et même les mesures réglementaires car, dans nombre de sections littorales confrontées au *coastal squeeze*<sup>1</sup>, force est de composer avec les situations héritées et les habitudes acquises.

## **2. De la théorie à la réalité : la rareté des choix alternatifs**

Une meilleure connaissance du fonctionnement des systèmes côtiers et une prise de conscience de la valeur environnementale des bords de mer expliquent l'émergence d'approches qualifiées de « douces » ou « souples » parce qu'elles cherchent à « composer avec la mer plutôt que s'y opposer » (Ministère de l'Environnement, 1998).

### **2.1. De rares opérations "pionnières"**

Il est symptomatique que les praticiens du littoral peuvent, en France, spontanément associer à ces choix alternatifs des sites parfaitement identifiés.

#### **2.1.1. Crozon ou la dépoldérisation active**

Il s'agit là d'un acte symbolique consistant à rendre délibérément à la mer les terres basses que l'homme avait endiguées. En France, même si plusieurs projets existent, une seule dépoldérisation a été volontairement réalisée pour le moment, à Crozon (29), les autres restitutions à la mer ayant toutes été accidentelles (Le Carmel dans la baie des Veys, Graveyron, Mortagne, île de la Maréchale...). Même si les coûts des travaux de renforcement et de rehaussement des digues finissent par excéder la valeur des terres agricoles situées en arrière, une telle renaturalisation ne rencontre guère l'adhésion de l'opinion publique car elle est considérée comme un renoncement après des siècles de gains patients sur la mer (Goeldner-Gianella, 2007).

#### **2.1.2. Criel-sur-Mer, ou l'expropriation imposée**

La Loi Barnier de 1995 autorise le recours pour cause d'utilité publique à l'expropriation des biens exposés à des risques naturels majeurs menaçant la vie humaine. Ainsi, à Criel-sur-Mer, en Seine-Maritime, où la procédure a débuté en juin 1997, onze habitations, directement menacées par le retrait de la falaise crayeuse, évalué à 10 m en quatre ans, ont été détruites entre janvier et avril 2006 après que leurs propriétaires ont été indemnisés à hauteur de la valeur du bien estimée en l'absence de risque, pour un coût total de 900 000 euros (malgré la longue résistance d'une Association de défense des falaises regroupant une soixantaine d'adhérents) (figure 1).

---

<sup>1</sup> Expression imagée des auteurs britanniques concernant la réduction de l'espace pris en étau entre un rivage en recul et des installations fixes.



Figure 1 : photographies d'une des maisons détruites à Criel-sur-Mer.

Source : Jean Mauger, maire de Criel-sur-Mer.

### 2.1.3. Châtelailлон ou le rechargement sédimentaire

Dans cette station balnéaire de Charente-Maritime, la plage bordée d'une digue-promenade avait quasiment disparu au début des années 1980, et la fréquentation touristique, après avoir connu des heures de gloire à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, avait chuté à environ 4 000 visiteurs par an. Les travaux de rechargement, décidés par la municipalité en 1989, se sont déroulés en plusieurs étapes de 1989 à 2004. Au total, ce sont environ 500 000 m<sup>3</sup> qui ont été apportés des fonds sous-marins proches et répartis sur 1 800 m de long, pour un coût de près de 5 millions d'euros, soit environ 2 700 euros par mètre linéaire en moyenne, auquel s'ajoute l'entretien annuel de l'ordre de 50 000 euros pour réapprovisionner en sable, par camions, l'amont de la dérive littorale (Pupier-Dauchez, 2002). Techniquement "douce", cette méthode ne l'est donc pas financièrement. Les travaux ont été financés par la mairie, le Conseil général et des fonds européens FEDER. L'opération a permis de redynamiser de manière exemplaire l'économie locale, faisant remonter le chiffre de fréquentation touristique à 44 000 visiteurs en 2000.

Cette solution, qui n'a toutefois été introduite que fort récemment en France sur une soixantaine de sites, peut d'évidence remédier aux problèmes locaux d'érosion. C'est aussi l'option choisie par La Baule depuis 2004, où les travaux, qui s'élevaient à 5 millions d'euros, ont été financés à 20 % par la ville, le reste étant pris en charge par l'État, le Conseil régional et le Conseil général. L'importance des enjeux touristiques et immobiliers justifie l'investissement, mais nombre d'élus demeurent réticents face à une méthode jugée coûteuse qui peut connaître des échecs conjoncturels dus essentiellement à deux causes dynamiques qu'a rappelées S. Pupier-Dauchez (2002) : un sous-dimensionnement granulométrique des sédiments d'emprunt par rapport aux sables en place, et un sous-dimensionnement volumétrique au regard du stock sédimentaire nécessaire à la reconstruction des plages réceptrices. Par ailleurs, cette solution nécessite un suivi et un entretien réguliers et coûteux en raison de pertes souvent chroniques de sable (rechargements d'entretien à prévoir périodiquement).

Il convient, en outre, de ne pas négliger les difficultés structurelles, notamment la disponibilité « naturelle et réglementaire » des sources de matériaux. Cette option doit donc s'appuyer sur des plans de gestion des sédiments côtiers en vue de rétablir la résistance du littoral. En effet, ce principe, que R. Paskoff (2005) appelle "l'assistance sédimentaire aux plages", requiert de répertorier des "réserves stratégiques de sédiments" dans des secteurs où les prélèvements ne compromettent pas le bilan sédimentaire du système côtier ni les équilibres écologiques. Ces plans de gestion des sédiments font, pour l'instant, défaut en France, bien que certaines

initiatives locales aillent dans ce sens. Ainsi, à la suite de l'expérience de Châtelailon, le Conseil général de Charente-Maritime organise la gestion des ressources en sable à une échelle départementale, et, de leur côté, le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale et le Conseil régional du Nord-Pas-de-Calais (2003) ont développé un Plan Local d'Action pour la Gestion de l'Érosion (PLAGE).

Une autre variante de recharge est le système, dit de *by-pass*, de transfert hydraulique de sable, par pompage et réinjection, de part et d'autre d'un obstacle, afin de rétablir le transit sédimentaire. Ce système n'a été adopté que par quelques rares stations, comme Saint-Denis-d'Oléron (Charente-Maritime) ou Capbreton (Landes) et n'en est encore, en France, qu'à ses balbutiements.

On fonde aussi des espoirs sur la technique d'origine danoise baptisée Écoplage qui consiste, en assurant le drainage gravitaire des estrans sableux, à favoriser l'infiltration du jet de rive afin de diminuer la quantité d'eau disponible pour la nappe de retrait plus érosive. Là encore, l'application ne concerne que quatre sites-tests en France (Les Sables-d'Olonne en Vendée, Villers-sur-Mer dans le Calvados, et les plages d'Agay et de la Garonnette dans le Var).

Comme le notent Lambert *et al.* (2007), "l'emploi de méthodes alternatives reste largement anecdotique sur les côtes françaises, pour diverses raisons. Ces méthodes sont mal connues des gestionnaires en charge des côtes, qui sont souvent sceptiques quant à leur efficacité et leur préfèrent les méthodes traditionnelles. Elles sont donc peu employées et manquent - de fait - de validation expérimentale. Elles ont également un coût important, dû notamment aux études préalables à leur implantation, mais également à l'absence de généralisation de ce type de procédés".

## **2.2. D'exceptionnelles interventions massives**

Il est plus réjouissant de constater que rares sont les sites où, faute de choix alternatifs, des opérations de défense d'envergure ont dû être entreprises : l'exemple le plus spectaculaire est livré par la Côte des Basques à Biarritz, une ville rattrapée par sa falaise (Albinet, 1995).

Sur une longueur de 1 240 m, l'escarpement côtier, taillé, sur une hauteur d'une cinquantaine de mètres, dans des marnes éocènes surmontées d'alluvions sablo-graveleuses, subissait un fort retrait, dû à la conjonction de plusieurs processus, les plus efficaces étant des mouvements de masse réactivés par une puissante attaque marine responsable du déblaiement des matériaux glissés. Des mesures planimétriques ont permis d'évaluer à 27 000 m<sup>2</sup> la surface perdue entre 1938 et 1982, soit 610 m<sup>2</sup>.an<sup>-1</sup>, et, sous la pression du danger représenté par le recul de la falaise en plein cœur du tissu urbain, une stratégie de défense a été élaborée au début des années 1980. Sur les conseils du BRGM, un traitement d'ensemble a été proposé qui a consisté en une lutte simultanée contre tous les processus contribuant au recul (drainage des formations superficielles, consolidation du pied de falaise par une digue, et, surtout, remodelage total du profil pour en réduire la pente d'ensemble et, ainsi, neutraliser les glissements) (figure 2).

Le problème majeur ne concerne pas tant la maîtrise technique que les coûts d'investissement et d'entretien occasionnés, ce qui implique des choix de société. Ces grands travaux, réalisés de 1983 à 1992, se sont élevés à quelque 150 000 F par mètre linéaire, et la station, en dépit d'importantes ressources financières propres, a dû faire appel à des aides extérieures (Albinet, 1995). C'est payer cher l'absence de prévoyance du passé puisque les dynamiques qui affectent la falaise étaient connues dès 1845, et que le risque était donc prévisible. Le développement anarchique de la station, à partir du Second Empire, n'a pas permis d'anticiper le recul, donc d'éviter l'urbanisation aux approches de la falaise.



Figure 2 : la falaise de Biarritz entièrement reprofilée (photographie d'A. Miossec).

Un autre exemple d'artificialisation totale, Ault, dans la Somme, peut surprendre, alors que le sommet de la Côte crayeuse d'Albâtre, longue de 130 km, était historiquement inoccupé. En fait, des bas quartiers s'étaient construits au pied d'une falaise morte sur la racine antérieure de l'actuel poulier du Hourdel, et cet abrupt a été « ressuscité » par l'attaque directe de la mer dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle après que la bourgade s'était réfugiée à son sommet. La lutte contre la mer, qui a emporté trois casinos, n'a, depuis lors, pas cessé. La construction réitérée d'épis depuis 1823 n'ayant pas permis la reconstitution d'un cordon de galets protecteur, un traitement d'ensemble a été appliqué sur une longueur de 500 m, entre 1981 et 1986, associant un puissant enrochement et une casquette de couronnement, pour un coût de plus de 36,5 millions de francs (dont plus du tiers a dû être emprunté par la municipalité qui ne compte que 2 000 habitants). La falaise, remodelée et indurée, a été délibérément "tuée", mais c'est l'existence même d'une agglomération qui était en jeu (figure 3).

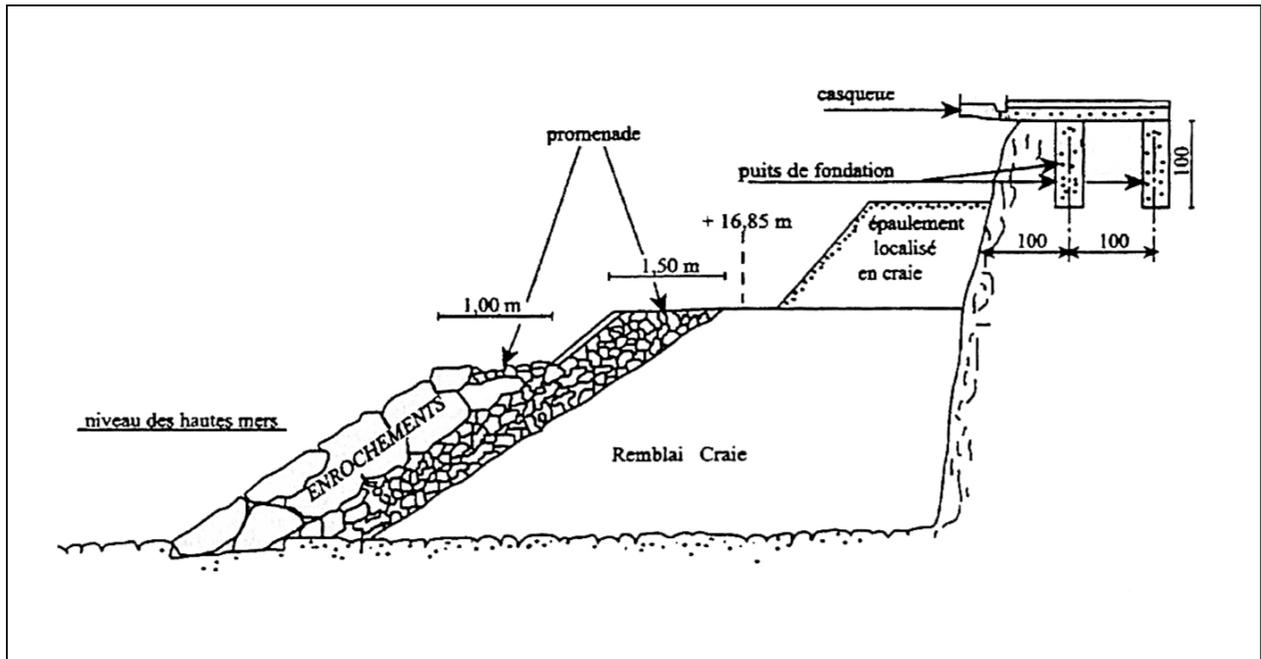


Figure 3 : profil des travaux réalisés à Ault (R. Regrain, 1992)

### 2.3. La généralisation des petits ouvrages de défense

Ph. Deboudt (2002) évoque, à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, une véritable "institutionnalisation de la défense contre la mer marquée par la création de groupements de propriétaires", conformément à la loi du 16 septembre 1807 qui, n'imposant aucune obligation d'intervention à l'État, a suscité la création d'associations syndicales.

On pouvait imaginer que, depuis la loi Littoral de 1986, s'observerait un ralentissement de l'artificialisation du trait de côte. La loi interdit, en effet, la reconstruction des protections dont l'effet aggravant sur l'érosion est avéré, tout en privilégiant les opérations "ayant un caractère expérimental ou exemplaire quant à la méthode mise en œuvre". Les nouvelles directives auraient dû sonner théoriquement le glas du *hard engineering*. Or, comme le note Ph. Deboudt, "les vingt dernières années ne sont pas marquées par un arrêt de la mise en place des ouvrages de défense du trait de côte : c'est un constat intéressant au regard du changement considérable du cadre réglementaire de l'intervention humaine sur le littoral pendant cette période et des évolutions dans la conception de protection des rivages".

Ainsi, dans le Finistère, en moins de dix ans, de 1989 à 1998, le linéaire côtier enroché est passé de 54,5 km (Hallégouët, 1989) à 73,6 km (Le Berre et Hénaff, 2000 ; 2003), la part des enrochements dans l'ensemble des structures artificialisant le rivage passant ainsi de 28 % à 35 % (figure 4). De tels choix ne sont cependant pas sans conséquence, puisque les effets néfastes de ces structures défensives peuvent être observés à plus ou moins long terme nécessitant alors de nouvelles interventions pour protéger les secteurs littoraux proches.

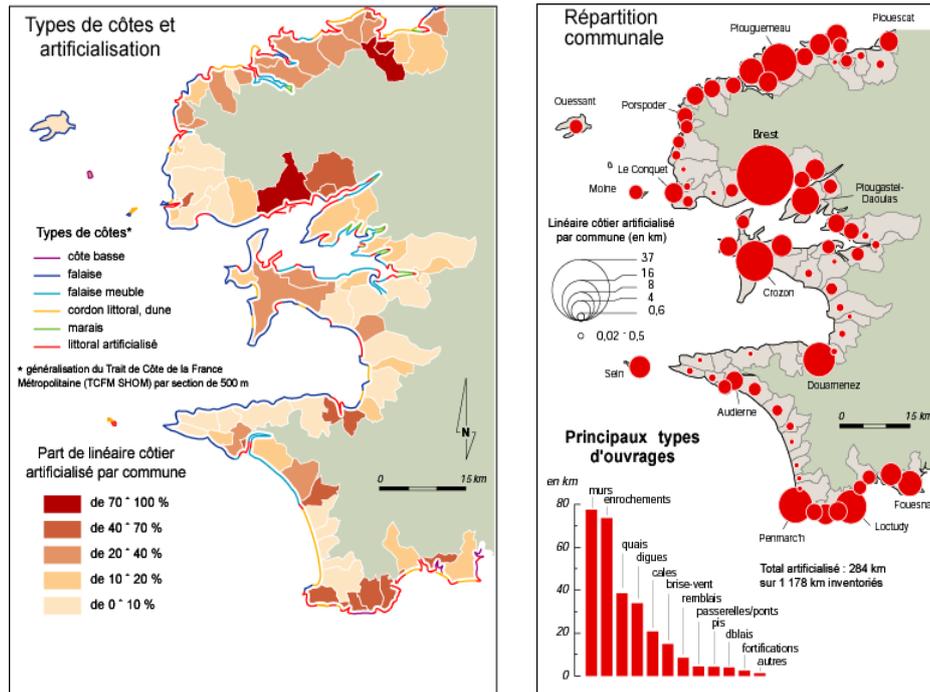


Figure 4 : L'artificialisation du rivage de l'ouest du Finistère en 1998 (Le Berre & Hénaff, 2001 ; réalisation L. Pourinet, 2001)

Ce choix du durcissement du littoral, même en l'absence de forts enjeux, est évidemment troublant. A. Guilcher (1990a) s'en étonnait à propos de l'exemple du littoral de la commune de Plouguerneau dans le Léon qui s'inscrit dans les *heads* pléistocènes alternant avec des affleurements granitiques, type parfait de la côte contraposée dont l'évolution "conduit très normalement à l'accentuation des rentrants et l'irrégularisation de plus en plus grande de la ligne de rivage. C'est là une évolution tout à fait naturelle (...). Vouloir s'y opposer par des murs de blocs est à notre avis chimérique". Tout aussi généralisés sont les enrochements en pied de dunes dont les effets pervers sont connus puisqu'ils interrompent les échanges de sédiments avec les estrans sableux (figure 5).



Figure 5 : enrochements à Trégastel (22)

Soigneusement construits et correctement entretenus, les murs et enrochements, épis et brise-lames sont dotés d'une incontestable efficacité pour la protection contre la mer des constructions de première ligne (habitations, ports, industries...), mais cette stratégie de défense passive fait désormais l'objet de sévères critiques car elle n'apporte pas de remèdes aux causes du recul des côtes et condamne à terme les plages (Paskoff, 2006).. "Pénélope ne manquera pas d'ouvrage et la voix de Cassandre n'a pas fini de retentir", selon l'heureuse formule d'A. Miossec (1986).

On peut s'interroger sur les raisons de ce décalage entre une doctrine faisant l'objet d'un relatif consensus et les réalisations sur le terrain qui s'en éloignent manifestement.

### **3. Les freins à la mise en œuvre des solutions alternatives : les principes de réalité**

La tentation est grande d'insister sur le contraste entre deux conceptions de la gestion littorale, en les tenant très éloignées de toute querelle corporatiste, dont J.-P. Pinot (2002) a ainsi résumé les inspirations : "À la gestion en force des ingénieurs (contrer la mer) s'oppose la gestion en douceur des géographes (utiliser les mécanismes naturels pour que la mer fasse elle-même la transformation souhaitée)". Convient-il de s'obstiner à vouloir maintenir un état de la côte qui serait condamné par les forces de la Nature ? La réponse serait contenue dans la question si la gestion n'exigeait, de la part des géographes, de connaître non seulement les processus qui commandent l'évolution morphosédimentaire, mais aussi les mécanismes qui règlent les aspirations de la société. En l'occurrence, les municipalités, dans l'exigeante obligation de mettre à l'abri les populations et les biens, sont confrontées à la fois aux attentes

de leurs électeurs, aux préconisations des services de l'État, aux difficultés de réunir les financements et, finalement, comme tous, aux incertitudes de l'avenir.

### 3.1. Les réflexes immédiats ou comment parer au plus pressé...

Les principes de gestion raisonnable de l'érosion côtière, sont, dans nombre de cas, rapidement oubliés, lorsque les tempêtes occasionnent des dommages spectaculaires et brutaux. Le recours aux dispositifs lourds de défense (enrochements et perrés, notamment) constitue alors le réflexe défensif, dont l'avantage immédiat est de rassurer les populations riveraines et d'éviter les soupçons d'indifférence de la part des autorités.

Ainsi, à la pointe de Moustierlin en Fouesnant (Finistère), les coups de vent de novembre et décembre 2007 ont fait reculer de quelques mètres un secteur de dune en arrière duquel, dans une zone submersible, les permis de construire délivrés au cours des dernières décennies ont progressivement augmenté la vulnérabilité des lieux. L'urgence de la situation et la pression des riverains, d'ailleurs antérieure à ces dégâts et fortement relayée par la presse, ont, quelques semaines plus tard, justifié la mise en place d'un enrochement d'une quarantaine de mètres de longueur qui a été autorisé par une procédure d'urgence permettant de se passer d'études préalables et de certaines autorisations administratives. Or, l'analyse ultérieure des évolutions passées a montré que la section littorale concernée était stabilisée, et même en progradation locale, au cours des dernières décennies du fait de sa position en aval-dérive d'une accumulation littorale, même si des périodes d'érosion y sont enregistrées épisodiquement.

À quelques décennies d'intervalle, toujours à Fouesnant sur un autre cordon littoral dunifié, la destruction des plantations de pins sur le revers du cordon et l'importante déflation générées, sur la plage et le front dunaire, par l'ouragan du 15-16 octobre 1987 avaient, de la même manière, légitimé l'extension d'un enrochement dans la partie proximale de l'accumulation, alors même que les conditions marines (faible coefficient de marée notamment) au passage de l'ouragan n'avaient pas permis à la mer d'atteindre le haut de l'estran sableux.

Il s'agit là d'un réflexe habituel, au cours du dernier demi-siècle, notamment depuis les années 1970, comme le révèle la coïncidence entre la chronologie des dégâts occasionnés sur les rivages de la Bretagne, pour l'essentiel par les fortes tempêtes, et la chronologie des travaux de protection de ceux-ci contre l'érosion (Hénaff, 2004) (figure 6).

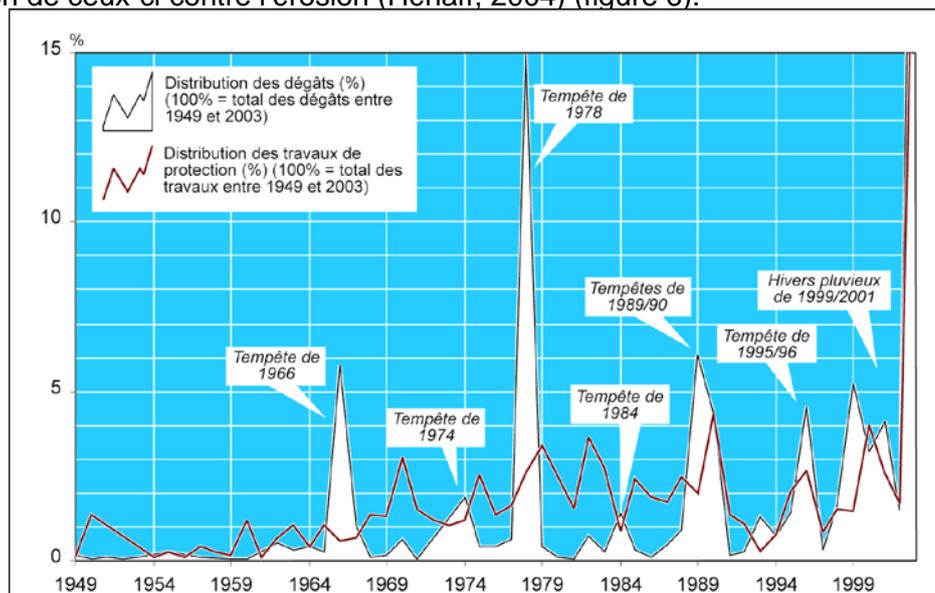


Figure 6 : Chronologie comparée des dégâts côtiers et des travaux de protection du rivage contre l'érosion en Bretagne entre 1949 et 2004 (Hénaff, 2004)

C'est le même constat que dresse Ph. Deboudt (2001) sur le littoral de Sangatte, où il met en évidence une étroite corrélation entre la multiplication des aménagements "durs" et l'occurrence des tempêtes, de 1863 aux années 1970, jusqu'à l'acquisition d'une partie de l'avant-dune par le Conservatoire qui, lui, en l'occurrence, peut "voir venir". Toujours dans le Pas-de-Calais, le cas de la station balnéaire de Wissant présente un nouvel exemple de ce réflexe défensif échappant à tout principe de gestion raisonnée (Battiau-Queney, 2008). Suite à un épisode tempétueux, et en raison de l'érosion chronique de la plage, la digue-promenade bordant le front de mer urbanisé a de nouveau cédé en mars 2007. Quelques jours plus tard, des blocs d'enrochement ont été déposés par les services maritimes sur et au pied de la digue éventrée, alors qu'un projet de ré-ensablement massif, en étude depuis cinq ans et en cours de montage financier, faisait consensus auprès de tous les acteurs.

Même si l'on sait que les systèmes physiques côtiers sont dotés de nombreux mécanismes de résilience qui peuvent leur permettre de récupérer, notamment, après de violentes tempêtes, on doit aussi admettre que le temps de la Nature n'est pas celui de l'Homme, celui de la saison touristique ou même du mandat électoral. La tentation reste donc grande de réaliser, dans un souci d'efficacité immédiate, des ouvrages sous la pression d'événements destructeurs.

Mais, à côté de tant d'enrochements dont la mise en place n'est pas justifiée par les enjeux, il est des interventions qui ne paraissent pas déraisonnables. On a dénoncé l'"acharnement thérapeutique" que constituerait le maintien dans sa position actuelle de la section proximale de la flèche du Hourdel après que la tempête de février 1990, par l'ouverture de brèches dans le cordon, a entraîné la submersion de 3 000 hectares sur les 4 300 des Bas-Champs dans la Somme (R. Regrain, 1992). Mais quel édile prendrait la responsabilité du repli auprès des 4 000 habitants, dont 3 000 vivent à Cayeux-sur-Mer, après abandon de l'entretien de la batterie d'épis et des rechargements réguliers en galets ? Quel autre, prenant acte de la tendance séculaire au recul de l'isthme de Penthièvre, s'accommoderait du retour à l'insularité de Quiberon ?

### **3.2. Le poids des traditions ou comment se rassurer...**

Sans parler de fièvre obsidionale, psychose collective frappant une population assiégée, il convient d'admettre que, même en France, la solution du repli face à l'avancée de la mer se heurte d'évidence à des mentalités collectives qui évoluent avec lenteur et restent très majoritairement favorables à la mise en place de barricades. Il n'est pas sûr qu'elles soient très éloignées, quatre-vingts ans après, de l'argument avancé par tel conseiller général de Seine-Maritime dans une note adressée à l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, appelant de ses vœux l'élévation d'une « barrière morale » contre la mer (Lageat, 2004)..

Cette tentation est suffisamment ancrée pour que la mitigation du risque qu'occasionne le recul du trait de côte ne puisse passer par la seule prévention. L'exemple du quartier des Minimes à La Rochelle est, de ce point de vue, éloquent (Albinet, 2003). À la suite d'un changement de majorité municipale en 1971, il fut décidé de reculer de plusieurs dizaines de mètres les constructions et de transformer en espaces verts les terrains situés en bordure immédiate de la falaise afin de se prémunir contre son retrait. Ce dernier, que la comparaison des plans cadastraux permettait d'évaluer à moins d'une dizaine de cm par an, était intégré dans la nouvelle opération d'urbanisme en sorte qu'aucun bâtiment d'habitation n'était menacé de destruction pendant sa durée de vie ou le temps d'amortissement de son coût. On aurait donc pu parler d'opération exemplaire si l'inertie des comportements n'avait conduit à recourir à des travaux de génie civil pour fixer la ligne de rivage avec la construction, en 1982, d'une digue longue de plusieurs centaines de mètres... Il est tout aussi significatif qu'il ait fallu un quart de siècle pour commencer à supprimer les enrochements sur le sillou de Talbert (Côtes-d'Armor).

La multiplication des « associations de défense des falaises » est, en l'occurrence, révélatrice du refus de préserver l'évolution naturelle de formes littorales qui n'existent que parce qu'elles reculent. On ne peut guère s'étonner que le retrait, même accompagné de la relocalisation des hommes et de leurs activités, soit perçu comme un renoncement.

Ainsi, en mai 2001, s'est constituée, en Trébeurden (Côtes-d'Armor), "l'association de défense et de préservation des falaises de la baie de Pors-Mabo" (formulation cocasse puisque le recul ne peut être bloqué qu'en renonçant à la forme). Cette association s'émouvait qu'aucune action ne fût proposée par les pouvoirs publics, alertés depuis 1982, pour entraver le recul d'un escarpement côtier tout entier taillé dans des formations superficielles d'âge pléistocène, associant limons éoliens et heads solifluidaux. Dès 1978, sur 300 m de longueur à sa base, un enrochement avait été installé qui fut impuissant à empêcher un retrait de 7 m en dix ans. De fait, une étude réalisée par J.-P. Pinot confirma que les glissements ne sont pas dus à l'attaque par la mer, mais à l'évolution normale d'un versant terrestre dans des terrains meubles. Tirant argument de cette expertise, la préfecture informa le maire que, seuls, les travaux de défense contre l'érosion marine étaient éligibles à une subvention de l'État. La municipalité fut donc invitée à assurer une meilleure collecte des eaux pluviales et usées afin d'éviter la saturation du sous-sol et le franchissement du seuil de plasticité : ces travaux de recueillement des eaux d'infiltration ont été réalisés au cours de l'année 2004, mais, à cette date, l'association, ne désarmait pas, forte d'une nouvelle proposition d'action formulée par un cabinet d'étude. Le cas de la falaise nord de Wimereux, dans la Pas-de-Calais, présente un frappante similarité (Meur-Ferec et Morel, 2004) (figure 7).



Figure 7 : Falaise nord de Wimereux où une maison qui menaçait de s'effondrer à dû être détruite en 2001.

Par ailleurs, il apparaît que la servitude de passage des piétons sur le littoral (SPPL), imposée par la loi du 31 décembre 1976 dans une bande de trois mètres en arrière du Domaine Public Maritime (D.P.M.), est au cœur des préoccupations de nombreuses communes. Beaucoup doivent prendre la décision de fermer des sections et de mettre en place des déviations. Ainsi, en raison du recul du sommet de la falaise de Pors-Mabo, les riverains ont insisté pour que le sentier côtier soit repoussé en arrière de leurs propriétés. Les élus sont légitimement inquiets

des responsabilités qui leur sont imposées en matière de sécurité sur ces cheminements, malgré leur allègement dans le code pénal en 2000 (Biville et Van Waerbeke, 2003). "On ne peut continuer à laisser faire la nature en raison des dangers", dit une délibération du Conseil municipal de Plougrescant (Côtes-d'Armor) en 1996, s'insurgeant que la DIREN, du fait du classement en zone remarquable par la loi Littoral, n'ait pas autorisé des enrochements.

### **3.3. Les inconnues des expertises ou comment agir dans un monde incertain...**

On sait que la loi Barnier de 1995 prévoit la possibilité d'opter pour le retrait du trait de côte et la destruction des enjeux riverains, si "les coûts de sauvegarde et de protection de la population sont supérieurs aux indemnités d'expropriation et aux coûts de démolition des constructions menacées". Le principe est clair dans son énoncé, et il serait théoriquement convaincant si le calcul ne comportait plusieurs inconnues. Comment évaluer la profondeur du repli à échéance de cent années ? C'est l'ambition des PPRN, mais la vitesse de retrait de la côte ne peut faire l'objet que d'estimations. Certes, les analyses de l'évolution passée, à partir de cartes anciennes et de photographies aériennes fournissent des indications précieuses, mais le prolongement des courbes de tendances dans l'avenir est toujours hasardeux. Or, dans le cas du modèle coût - bénéfices, ce rythme de recul détermine une des variables clés de l'équation, à savoir le nombre des constructions qu'il met en danger.

Le cas du PPR de Wimereux (Pas-de-Calais) illustre bien les dilemmes que ce modèle peut engendrer. Prescrit par le préfet du Pas-de-Calais en 1999, élaboré par le CETE et les services maritimes, le "PPR Falaises" a été soumis en 2001 à l'avis des élus municipaux. D'après les calculs du CETE, calés sur le rythme du recul depuis une cinquantaine d'années, une dizaine de maisons seraient menacées d'ici un siècle. Le Conseil municipal a émis à l'unanimité un avis défavorable sur ce projet, estimant que le recul était sous-évalué. Ce type d'objection est plutôt rare car, en règle générale, les élus locaux considèrent que les services de l'État tendent à exagérer les aléas pour se "couvrir" en cas de catastrophe. Toutefois, à Wimereux, le Conseil espérait la construction d'une digue et un confortement de falaise. Dans cette perspective, il considérait que la "zone rouge" proposée par l'État était soit trop étroite en l'absence de travaux de protection de la falaise, soit trop large si ces travaux étaient réalisés. Or, une autre "expertise", commandée à un bureau d'études par la commune et cofinancée par les fonds européens *Interreg II*, estime qu'en l'absence d'ouvrages, près de deux cents maisons seraient menacées d'ici un siècle. Le désaccord entre services de l'État et municipalité rend difficile le calcul du bilan coût de la protection - coût du retrait. D'après les évaluations de la municipalité, le coût de travaux (6 millions d'euros, dont 80 % demandés en subventions à l'État et aux collectivités territoriales) serait nettement inférieur au coût d'expropriation (38 millions d'euros pour 170 maisons).

À l'heure actuelle l'estimation des services de l'État a été confirmée et le dossier porté à l'enquête publique par décision du préfet. Le maire n'a pas obtenu les subventions pour les travaux prévus, car l'utilité publique ne semble pas clairement démontrée pour les services de l'État. Pendant ce temps, le recul de la falaise se poursuit. Les riverains, regroupés en association, dénoncent l'immobilisme des pouvoirs publics et même de la mairie face à l'urgence de la situation. Un article de la *Voix du Nord* titrait déjà le 24 janvier 2001 : "La falaise recule, que le dossier avance !". Dans ce contexte de fort aléa et en l'absence de mesures de prévention, la vulnérabilité s'accroît..., mais comment prendre des décisions en se fondant sur une équation à tant d'inconnues ?

### **Conclusion**

Il est peu d'écosystèmes qui n'aient été autant soumis aux transformations humaines que les milieux littoraux, alors que, même à l'état naturel, de modestes variations des processus sont susceptibles de leur apporter des changements substantiels. En contrariant la dynamique morphogénique, les sociétés riveraines introduisent dans les systèmes côtiers des modifications souvent préjudiciables à la durabilité des aménagements humains. Il serait toutefois trop simple

de poser pour principe que toute technique lourde est nocive et que toute technique douce est efficace, et J.-P. Pinot lui-même (2002), si prompt à dénoncer l'ingénierie, concédait que "si un enrochement est assez bien fait pour ne pas provoquer d'effets pervers, il est préférable à des ganivelles mal implantées".

Est-ce à dire que l'Homme devrait se borner à infléchir le cours de la Nature sans en contrecarrer l'action ? Avec sagesse, A. Guilcher (1990b) suggérait de "ne pas s'enfermer dans des principes rigides et universels. La gestion du littoral ne doit pas suivre des règles générales et inflexibles (...). La philosophie des rivages à laquelle je suggère que l'on parvienne devrait être une philosophie du coup par coup". Il est des cas où il serait, en effet, insensé de s'opposer à une artificialisation efficace, comme il en est d'autres où il serait absurde de sauvegarder coûte que coûte des sections sans enjeu... Mais comment mesurer ces derniers à l'aune d'aléas dont l'intensité est définie par une connaissance de plus en plus fine des événements du passé et dans une ignorance de plus en plus avérée des tendances du futur (Callon *et al.*, 2001) ?

### Références bibliographiques

- Albinet V. (1995) - La gestion défensive des falaises en France : pratiques et carences d'une tradition persistante. *Hommes et Terres du Nord*, n° 1-2, pp. 65-72.
- Albinet V. (2003) - La gestion du risque engendré par le recul d'une falaise en zone urbanisée : l'exemple du quartier des Minimes à La Rochelle (Charente-Maritime, France) dans les années 1970-1980. *Hommes et Terres du Nord*, n° 1, pp. 44-54.
- Battiau-Queney Y. (2008) - « Le temps de la nature et le temps de l'action : comment concilier les deux pour une gestion intégrée des systèmes côtiers ? », in : *Colloque le littoral subir, dire, agir*, 16-18 janvier 2008, Lille, Actes sur <http://www.ifresi.univ-lille1.fr/>
- Biville M. & Van Waerbeke D. (2003) - Les risques induits par le recul des falaises meubles sur les côtes nord-bretonnes : difficultés croissantes de la gestion du sentier côtier. *Hommes et Terres du Nord*, n° 1, pp. 55-63.
- Callon M., Lascoume P. & Barthes Y. (2001) - *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*. Le Seuil, Coll. "La couleur des idées", Paris, 358 p.
- Clus-Auby C., Paskoff R. & Verger F. (2005) - Chaud et froid sur le littoral. Impact du changement climatique sur le patrimoine du Conservatoire du littoral ; Scénarios d'érosion et de submersion à l'horizon 2100. Actes de l'atelier du Conservatoire, Paris, 5 avril 2005.  
<http://www.conservatoire-du-littoral.fr/tmp/Actes%20Atelier%20Chaud%20&%20Froid.pdf>
- Deboudt Ph. (2002) - Géohistoire de la lutte contre l'érosion côtière sur le littoral du Pas-de-Calais. *Éd. du C.T.H.S.*, Paris, pp. 221-237.
- Goeldner-Gianella L. (2007) - Dépoldériser en Europe occidentale. *Annales de Géographie*, n° 656, pp. 339-360.
- Guilcher A. (1990a) - Sur le recul actuel des rivages meubles de la Bretagne de l'Ouest. *Revue archéologique de l'Ouest*, Supplément n° 2, pp. 31-36.
- Guilcher A. (1990b) - Vers une philosophie des rivages. *Cahiers Nantais*, n° 35-36, pp. 3-15.
- Hallégouët B. (1989) - Problèmes d'érosion côtière et ouvrages de protection contre la mer sur le littoral breton. Acte du second forum du GFG, Caen, 24-25 nov. 1988, *Bulletin du Centre de Géomorphologie de Caen*, n° 36, pp. 181-184.
- Hénaff A. (2004) - Les aménagements des littoraux de la région Bretagne en vue de leur défense contre l'érosion depuis 1949. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n° 3, pp. 346-359.

A paraître dans la revue GEORISQUES, 2011

- Hénaff A. & Morel V. (1997) - La Direction Départementale de l'Équipement en quête d'une nouvelle approche des solutions à apporter aux problèmes de l'érosion côtière. *Larus*, n° 6, pp.13-15.
- Hénaff A. & Le Berre I. (2003) - Fonctionnement hydro-sédimentaire et artificialisation du littoral. Le cas de la côte occidentale du Finistère. *Cahiers Nantais*, n° 59, pp. 75-88
- Lageat Y. (2002) - Géomorphologie et gestion des littoraux. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n° 3, pp. 360-370.
- Lambert A. et al., (2007) - Lutte contre l'érosion littorale : efficacité des méthodes de stabilisation par drainage de plage. *Méditerranée*, n° 108, pp. 105-117.
- Le Berre I. & Hénaff A. (2001) - Artificialisation du trait de côte en Finistère. *Atlas Permanent de la Mer et du Littoral*, UMR 6554, n° 5, p. 13.
- L'Her J. (2004) - Activités du centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF) dans le domaine de l'aménagement du littoral. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n° 3, pp. 315-320.
- Meur-Férec C. & Morel V. (2004) - L'érosion sur la frange côtière : un exemple de gestion des risques. *Natures Sciences et Sociétés*, 12, p. 263-273.
- Ministère de L'aménagement du Territoire et de L'Environnement (1998) *La défense des côtes contre l'érosion marine, pour une approche globale et environnementale*. 142 p.
- Miossec A. (1986) - Cassandre et Pénélope... À propos de quelques cas d'aménagement sur le littoral de la Bretagne et de la Vendée. *Noréis*, t. 33, n° 132, pp. 505-515.
- Paskoff R. (2005) - *Les plages vont-elles disparaître ?* Éd. Le Pommier, Coll. "Les petites pommes du savoir", Paris, 58 p.
- Pinot J.-P. (1997) - La prise en compte du recul des falaises de loess par les SMVM du nord de la Bretagne (France). *Cahiers Nantais*, n° 47-48, pp. 339-343.
- Pinot J.-P. (2002) - Géographie des littoraux en France : évolution d'une discipline, pp. 27-58, in *Le littoral, regards, pratiques et savoirs. Études offertes à Fernand Verger*, Éd. de la rue d'Ulm, Paris, 380 p.
- Pupier-Dauchez S. (2002) - *Le rechargement sédimentaire : de la défense des côtes à l'aménagement du littoral (analyse des pratiques sur la côte atlantique française)*. Thèse de l'Université de Bretagne Occidentale (discipline « Géographie »), 510 p.
- Regrain R. (1992) - Protéger le littoral ouest des Bas-Champs de Cayeux ?, in *Les littoraux en France : risques et aménagement*, C.R.D.P. de Picardie, Amiens, pp. 49-78.
- Robin M. & Verger F. (1996) - Pendant la protection, l'urbanisation continue. *Les Ateliers du Conservatoire du Littoral*, n°13, 48 p.