

# 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

Atelier du Conservatoire du littoral  
5 avril 2005

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>Présentation de la synthèse nationale</b>	<b>3</b>
Discussion	14
<b>Le changement climatique et la protection du littoral : l'expérience britannique</b>	<b>22</b>
Discussion	25
<b>Session sur la submersion</b>	<b>30</b>
I. Quels nouveaux modes de gestion face aux problèmes de submersion ? Le cas des Bas-Champs de Cayeux	30
II. Le cas de Ver-sur-Mer (Calvados)	33
Discussion	34
<b>Session sur l'érosion</b>	<b>35</b>
I. Le contrôle souple des dunes d'Aquitaine	35
II. Vers une gestion plus durable du littoral du Languedoc-Roussillon	38
Discussion	41
<b>Conclusion : Quels desseins futurs pour le Conservatoire du littoral ?</b>	<b>47</b>

## **Emmanuel LOPEZ, directeur du Conservatoire du littoral**

J'ai le plaisir de vous accueillir aujourd'hui au Palais de la découverte, où nous avons engagé il y a quelques mois déjà les premières manifestations du trentième anniversaire du Conservatoire du littoral.

C'est déjà une longue tradition au Conservatoire du littoral que de réunir périodiquement, lors des Ateliers, les acteurs de la connaissance et de l'action -scientifiques, universitaires, techniciens, élus, responsables associatifs et représentants des médias- pour réfléchir aux enjeux du littoral. Reprenant les mots de Jacques Blondel, j'insisterai sur le fait que, depuis l'origine, nous avons eu le souci d'échapper à la double tentation du catastrophisme ou de l'angélisme scientifique. Dans cet esprit, nous avons toujours veillé à préparer ces rencontres par un travail approfondi sur la question qui est présentée au débat et aux échanges.

Pour cet atelier, une étude nationale de l'impact du changement climatique sur le patrimoine du Conservatoire du littoral a été réalisée ; elle vous sera présentée dans quelques instants par ses auteurs. Le sens de ses premiers résultats est de fournir des éléments dépassionnés, aussi proches que possible des réalités futures, d'apporter des outils à la concertation, à la décision partagée. C'est en effet l'esprit même du Conservatoire du littoral que de fonder sur la connaissance la plus fine de la réalité des décisions partagées avec les partenaires gestionnaires que sont les collectivités territoriales. Les résultats de l'étude qui va vous être présentée nous enseignent qu'il faudra faire des choix, qui ne seront plus seulement de nature scientifique ou technique, mais de nature sociale et politique. Ces choix devront se traduire par l'acceptation du recul du littoral, ou, pour reprendre un terme plus philosophique, par l'acceptation du mouvement permanent des choses que le changement climatique rend et rendra de plus en plus perceptible.

Je tiens à souligner que nous n'aurions pas pu engager ces études ambitieuses sans l'appui constant de la fondation d'entreprise Procter et Gamble pour la protection du littoral, qui depuis quinze ans soutient notre démarche, et à laquelle je souhaite exprimer de nouveau ma gratitude.

## Présentation de la synthèse nationale

Roland PASKOFF, *professeur émérite de l'université Lumière Lyon 2, conseiller scientifique du Conservatoire du littoral*

L'élévation du niveau de la mer est une des conséquences attendues du réchauffement de l'atmosphère terrestre que l'on prévoit pour le XXI<sup>e</sup> siècle, en liaison avec l'effet de serre additionnel d'origine humaine. Elle aura comme conséquence un déclenchement ou une accentuation des phénomènes d'érosion sur les côtes ainsi qu'une extension des submersions temporaires ou permanentes. On comprend alors l'intérêt du Conservatoire du littoral pour une étude prévisionnelle dans la mesure où les résultats obtenus pourraient l'amener à modifier sa stratégie d'acquisition foncière et les modalités de gestion des terrains qu'il possède déjà.

L'étude prévisionnelle de l'évolution du trait de côte s'est déroulée en deux temps. Dans une première phase, dix sites ont été choisis, correspondant à des milieux littoraux différents, plages, falaises, marais maritimes. Le but de ces études pilotes était de définir une méthodologie : comment aborder le problème, ses difficultés, ses limites, les marges d'erreur ? La seconde étape a élargi l'étude à l'ensemble des sites du Conservatoire sur le territoire métropolitain à partir de l'examen critique de la documentation disponible et des enseignements issus de la première phase. Les littoraux d'outre-mer n'ont pu être étudiés, essentiellement pour des raisons financières.

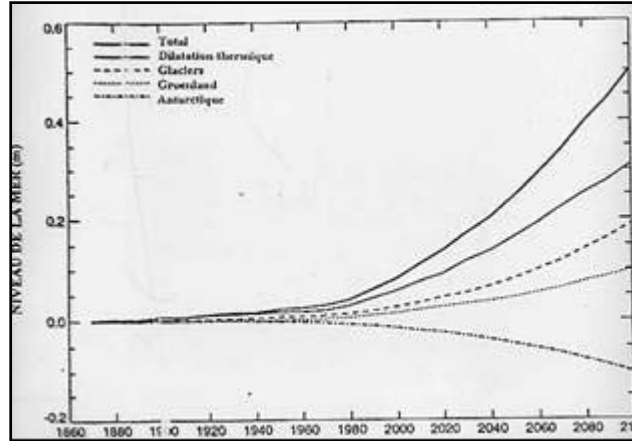
Le Conservatoire du littoral possède déjà 59 000 ha sur le territoire métropolitain et projette d'acquérir 116 000 ha, de telle sorte que le patrimoine futur de l'établissement sera de l'ordre de 175 000 ha.

Ce travail a conduit à la publication de trois documents : huit volumes de fiches techniques rassemblant, pour chaque délégation du Conservatoire, les résultats obtenus pour tous les sites qui ont pu être étudiés, c'est-à-dire la très grande majorité, un atlas qui illustre les résultats sous la forme de cartes mais également de photographies aériennes, et enfin un document de synthèse.

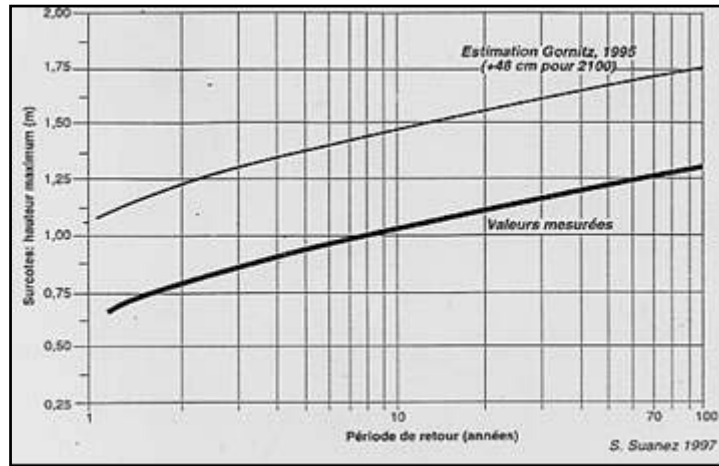
On a pris comme base l'estimation la plus probable formulée par le Groupe intergouvernemental pour l'évolution du climat, qui prévoit une élévation du niveau marin de 44 cm d'ici à la fin du siècle. Celle-ci s'expliquerait par l'expansion thermique des couches océaniques superficielles, c'est-à-dire une augmentation du volume des eaux océaniques, par une accélération du recul des glaciers de montagne et par un début de déstabilisation de la calotte glaciaire du Groenland tandis que celle de l'Antarctique pourrait, au contraire, voir son volume augmenter légèrement.

Il faut toutefois savoir qu'au cours du XX<sup>e</sup> siècle déjà le niveau de la mer s'est élevé. L'estimation généralement admise est celle d'une élévation de l'ordre de 1,5 mm/an, soit environ 15 cm pour les cent dernières années. Sur les côtes de France, toutes les stations marégraphiques dont les relevés sont utilisables, à une exception près, ont enregistré avec des amplitudes diverses une élévation du niveau relatif de la mer, laquelle est la résultante des variations propres au niveau marin et des mouvements du continent qui peut s'affaisser ou s'élever.

On dispose pour les dix dernières années de données beaucoup plus précises sur l'élévation du niveau absolu de la mer, c'est-à-dire faisant abstraction des mouvements des continents qui viennent parasiter les mesures des marégraphes. Ces informations, obtenues à partir d'observations satellitaires, montrent que l'élévation semble s'être accélérée dans la dernière décennie puisqu'elle serait de l'ordre de 3 mm/an.



1. Estimation du niveau moyen de la mer depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et prévision de son évolution pendant le XXI<sup>e</sup> siècle (A. Cazenave, 1999).



2. Hauteur des surcotes et périodes de retour des crues de tempête sur la côte de Camargue (S. Suanez, 1997)



3. Une mise en évidence de l'érosion : des blockhaus basculés sur l'estran au Cap-Ferret, Gironde (cl. R. Paskoff)

Le changement climatique devrait également se traduire par une accélération de la circulation atmosphérique et donc par une augmentation de la force et de la fréquence des tempêtes. La période de retour des surcotes, élévations exceptionnelles du niveau marin qui durent quelques heures et qui s'expliquent par une baisse de la pression atmosphérique et des vents forts soufflant vers la terre, va probablement se réduire. Dans le delta du Rhône par exemple, on prévoit ainsi qu'une surcote de 1 m, qui a aujourd'hui une chance de se produire tous les 10 ans, pourrait se manifester tous les ans si le niveau marin s'élève de 50 cm.

Cette élévation du niveau de la mer aura donc pour effet d'accélérer l'érosion des falaises et des plages mais aussi d'étendre les submersions.

Le premier volet de l'étude s'intéresse au phénomène d'érosion. L'objectif était de quantifier le recul ou l'avancée du trait de côte -car malgré l'élévation du niveau de la mer certaines côtes pourraient gagner du terrain- et d'évaluer les surfaces perdues ou gagnées à l'horizon 2100. Il y avait deux façons d'aborder cette analyse prévisionnelle. La première s'appuie sur des modèles mathématiques, le plus fréquemment utilisé étant le modèle de Brunn, qui requiert cependant pour son application des conditions extrêmement strictes très rarement réunies dans la nature. Nous avons donc préféré l'autre approche, dite historique. Elle consiste à retracer le comportement du trait de côte dans le passé pour en prévoir, par extrapolation, sa position dans le futur. Cette méthode ne permet pas de prendre en compte l'accélération de l'élévation du niveau de la mer attendue pour le XXI<sup>e</sup> siècle, pas plus que l'augmentation de la force et de la fréquence des tempêtes ; les résultats obtenus sont par conséquent des résultats *a minima*.

Je terminerai ce volet sur l'érosion en vous présentant trois exemples. Le pied des falaises de craie d'Antifer, en Normandie, devrait selon le scénario le plus probable reculer de 21 m d'ici à 2100. À l'ouest de Caen, entre Asnelles et Ver-sur-Mer, un cordon littoral pourrait reculer de 170 m dans son secteur occidental. Enfin, sur la côte du Languedoc, le lido qui isole de la mer l'étang de Vic-Pierre Blanche devrait rouler sur lui-même vers la terre, s'amincir, et se tronçonner.



4. Erosion d'une falaise de craie en Normandie  
(cl. R. Paskoff)



5. Le lido et l'étang de Vic-Pierre Blanche,  
Hérault (cl. SMNLR)

Avant de vous présenter les résultats de l'étude de l'érosion, je voudrais insister sur le fait que les chiffres qui vont vous être énoncés ne sont absolument pas des prédictions, ni même des prévisions, mais de simples scénarios de l'évolution possible du trait de côte d'ici à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle. Ils ont été établis à partir de la documentation disponible et selon la méthodologie qui vient de vous être exposée ; il convient donc de rester très prudent sur leur précision et leur fiabilité.

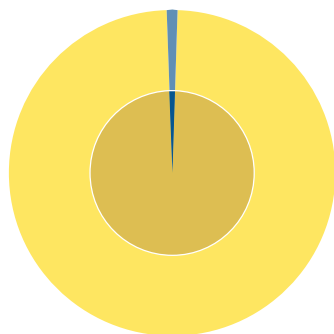
L'étude fait apparaître une perte possible par érosion de 647 ha au sein des sites déjà acquis par le Conservatoire, et de 1514 ha dans le patrimoine futur de l'établissement. Ces surfaces ne représentent que 1,2 % de la surface totale du patrimoine actuel et 1 % de celle de son patrimoine futur.

Bien évidemment, la surface érodable n'est pas équitablement répartie entre les différentes façades littorales. En ce qui concerne les sites déjà acquis, les deux plus grandes façades du Conservatoire, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse, sont les moins exposées. On peut même les qualifier de quasiment stables puisque le rapport de la surface érodable à la surface renseignée y est inférieur à 0,5%. Les façades Centre Atlantique, avec 0,6%, et Languedoc, 0,9 %, sont un peu plus exposées, mais dans des limites tout de même assez modestes. L'impact de l'érosion peut être qualifié de moyen en Aquitaine, 1,5%, et en Bretagne, 1,7%. Les deux façades les plus exposées à l'érosion sont la Normandie, 2,8%, mais surtout le Nord-Pas-de-Calais - Picardie, où la surface érodable pourrait atteindre 9,6 % de la surface renseignée. Si l'on compare ces valeurs, obtenues pour le patrimoine actuel du Conservatoire, avec celles que fournit l'étude de son patrimoine futur, il est facile de remarquer que les acquisitions projetées tendent à réduire l'impact de l'érosion : toutes les façades, sauf l'Aquitaine, descendent d'un cran dans notre échelle de sensibilité.

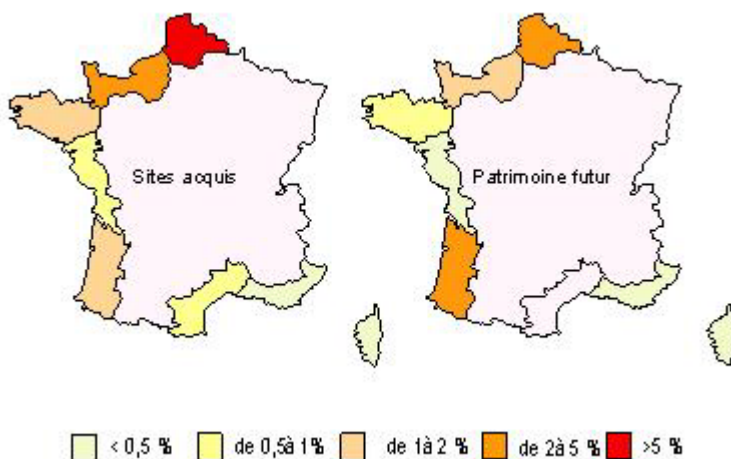
Les résultats regardés au travers du nombre de sites concernés par l'érosion confirment les éléments précédents : la plupart des sites de Corse ou de la façade PACA doivent être considérés comme stables à l'échelle d'un siècle, alors que la Normandie ou le Nord-Pas-de-Calais – Picardie possèdent un nombre important de sites sensibles à l'érosion.

L'examen des terrains exposés montre que les surfaces érodables sont bien sûr très variables, et, parmi les sites les plus sensibles, rares sont ceux qui pourraient voir leur surface se réduire de plus de la moitié.

On peut retenir, en résumé, que l'impact global de l'érosion devrait être très modeste, très inégalement réparti entre les différentes façades du Conservatoire, et qu'un certain nombre de sites sensibles ont pu être identifiés, pour lesquels des réflexions méritent d'être engagées.



6. Surface érodable d'ici à 2100 au sein des sites acquis (disque central) et du patrimoine futur (couronne) du Conservatoire du littoral.



7. Répartition de la surface érodable entre les différentes délégations du Conservatoire du littoral (exprimé en % de surface érodable / surface)



8. Evolution possible du trait de côte à l'Amélie (Gironde)



Fernand VERGER, professeur émérite de l'Ecole Normale Supérieure, conseiller scientifique du Conservatoire du littoral

De même que Roland Paskoff l'a fait pour les sites en érosion, je vais préciser les méthodes qui ont permis d'étudier les sites exposés à une submersion. Ces méthodes sont essentiellement fondées sur des considérations de niveau.

Pour les terrains endigués, on a recherché le niveau marin -différent selon les lieux- mais aussi le niveau des polders -et on s'est aperçu des difficultés à le connaître- et enfin la hauteur du sommet et l'état de la digue.

La connaissance du niveau de la mer est difficile. Par exemple, les modélisations faites pour la baie du Mont Saint Michel ont montré qu'à une élévation moyenne de 60 cm du niveau de la mer dans la Manche correspondait une élévation de 50 cm dans le fond de la baie. Ces considérations locales ne peuvent pas toujours être précisément définies.

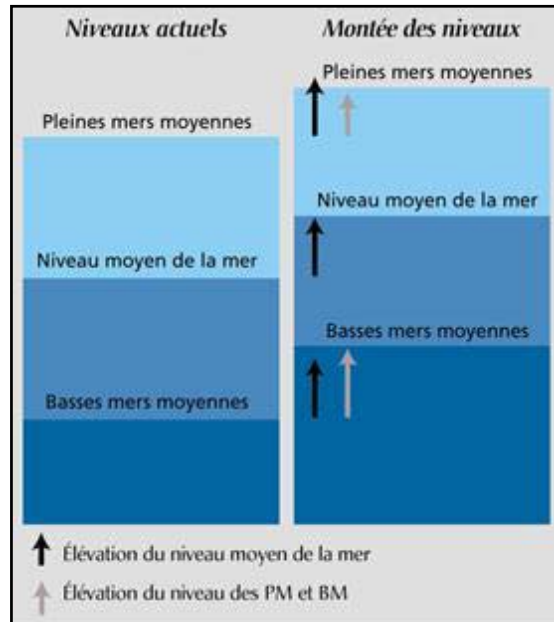
Nous avons également tenu compte, autant que faire se peut, des circonstances exceptionnelles. Lors de la fameuse tempête du 27 décembre 1999, par exemple, les hauteurs d'eau atteintes dans la Gironde ont très largement dépassé les cotes prévues. Si ces phénomènes venaient à se généraliser, il est certain que ces surcotes exceptionnelles joueraient un rôle très important, aussi avons-nous pris en considération l'exposition des digues aux tempêtes et à la houle.

La documentation altimétrique est bien souvent insuffisante. Si certains sites comme le marais de Brouage montrent une grande densité de points cotés, la plupart des polders sont mal renseignés du point de vue altimétrique et le diagnostic y est donc difficile.

Il arrive que le niveau sommital des digues soit insuffisant, mais aussi que celles-ci soient dégradées. Certaines sont déjà brisées, comme celle du polder de Graveyron, dans le Bassin d'Arcachon, d'autres sont très menacées par des terriers de ragondins ou par le piétinement du bétail. On a donc tenu compte de l'état actuel des digues, de leur fragilité.

La submersion peut également affecter des terrains séparés de la mer par un cordon dunaire. Le site du Conservatoire du littoral de la Mare de Vauville, par exemple, est protégé par un cordon littoral extrêmement fragile, qui pourrait se rompre même sans élévation du niveau marin, permettant ainsi à la mer d'envahir la dépression. En outre, et c'est là un point sur lequel on n'insiste pas assez, la diminution de la largeur de la plage conduira à la réduction de la zone de déflation, l'alimentation des dunes risque donc par là même d'être affaiblie elle aussi.

Les terrains qui ne sont pas endigués et qui ne sont pas protégés par un cordon littoral, comme ceux de l'estuaire de la Loire, sont déjà parfois submersibles. Une élévation du niveau de la mer ou de l'estuaire peut augmenter la fréquence des submersions, générant par là même des phénomènes de sédimentation, qui, en surélevant l'altitude de ces étendues alluviales, les rend moins sensibles à la submersion.



9. Incertitude sur le niveau des pleines mers



10. Etude de l'état des digues du polder du Rouff dans la baie des Veys, Manche (cl. F. Verger)



11. Estimation de la résistance des cordons protégeant des marais non endigués (mare de Vauville, Manche)

Pour les besoins de cette étude, nous avons donc séparé les sites endigués des sites non endigués.

En ce qui concerne les sites non endigués, tout d'abord, le bilan global fait apparaître une submersion possible de 1 350 ha au sein des sites acquis, soit 3% de leur surface totale, et d'un peu plus de 3 000 ha, soit 2,6 % de la surface du patrimoine futur du Conservatoire.

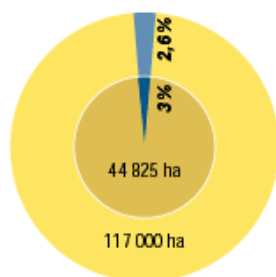
La répartition de ces surfaces est, ici aussi, très inégale. Au sein du patrimoine actuel du Conservatoire, l'Aquitaine apparaît comme étant la façade la moins exposée à la submersion. Celle-ci ne touche en effet que 0,6% à peine de la surface des sites aquitains, exclusivement dans le département de la Gironde. Le Nord-Pas-de-Calais – Picardie, avec 2,2% de surface submersible, et la Bretagne, 2,3 %, sont un peu plus exposés. La part de la surface submersible dans la surface totale devrait être plus importante en Provence-Alpes-Côte d'Azur, où elle atteint 5,1% -essentiellement du fait des sites de Camargue-, et dans le Centre Atlantique, où 5,7% de la surface des sites pourraient être plus ou moins fréquemment submergés. Mais la façade la plus touchée sera la Normandie, puisque l'on atteint ici le ratio de 13,8 %, les secteurs les plus exposés étant situés dans du Calvados et principalement dans la Manche. L'absence de la Corse et du Languedoc-Roussillon dans ce palmarès s'explique par les lacunes de la documentation qui n'ont pas permis d'établir des scénarios recevables.

Si l'on compare les cartes dessinées pour les patrimoines actuel et futur du Conservatoire, on peut constater que, tout comme vis-à-vis du phénomène d'érosion, les acquisitions projetées vont réduire l'exposition des différentes façades à la submersion. Ici aussi, hormis l'Aquitaine, toutes les façades descendent d'un cran dans notre échelle de sensibilité à ce phénomène.

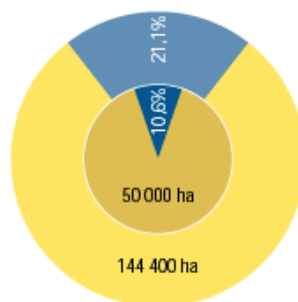
Nous avons très schématiquement séparé les sites endigués en deux catégories. La première rassemble les sites dits « peu exposés », qui sont bien protégés par des digues hautes et en bon état ; ils représentent environ 1/3 de la surface endiguée des sites acquis et les 2/3 de celle du patrimoine futur du Conservatoire. De l'autre côté, les sites dits « exposés » sont mal protégés par des digues basses ou en mauvais état d'entretien.

Enfin, si l'on veut avoir une idée de la submersion totale envisageable, il convient d'additionner les valeurs obtenues pour l'ensemble des sites, endigués ou non. Les calculs font apparaître que 5 000 ha, soit 10 %, du patrimoine actuel, et plus de 30 000 ha, soit 21%, du patrimoine futur du Conservatoire pourraient ainsi être plus ou moins fréquemment couverts par la mer. Les surfaces submersibles sont essentiellement localisées dans les sites non encore acquis de Normandie et du Centre Atlantique. Ce résultat n'a rien de surprenant si l'on sait que le Conservatoire du littoral projette d'acheter de vastes espaces de polders, submersibles par définition dès aujourd'hui, dans ces deux façades.

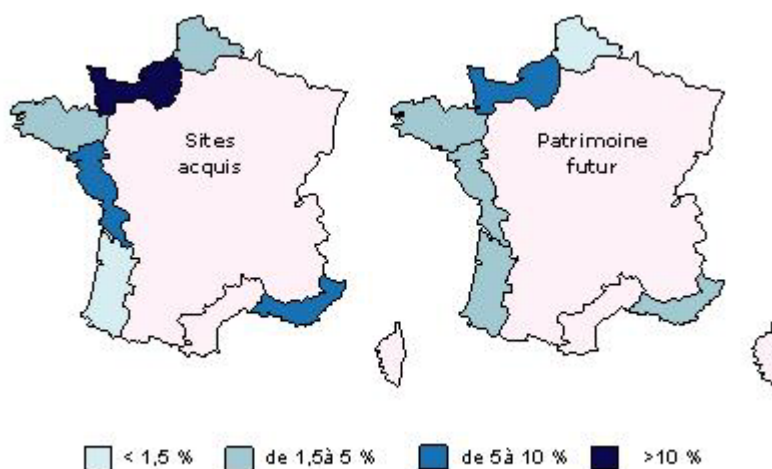
**Submersion hors sites endigués**



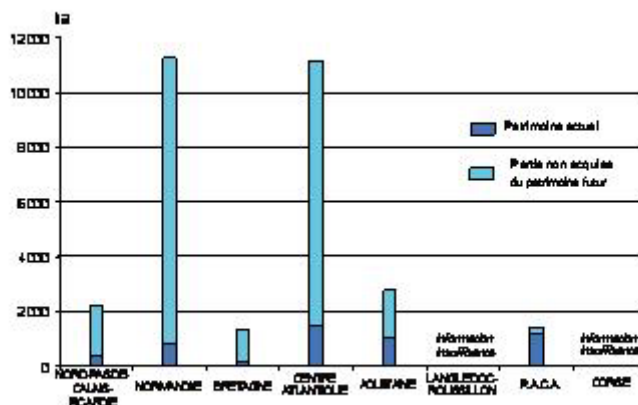
**Submersion avec les sites endigués**



12. Surface submersible au sein des sites acquis (disque central) et du patrimoine futur (couronne) du Conservatoire du littoral



13. Répartition de la surface submersible des sites non endigués entre les différentes délégations du Conservatoire du littoral (exprimé en % de surface submersible / surface renseignée)



14. Submersion totale possible des sites du Conservatoire du littoral

En conclusion, il faut souligner les grandes marges d'incertitudes qui demeurent.

L'élévation du niveau moyen de la mer prévue pour le XXI<sup>e</sup> siècle est estimée, nous l'avons déjà dit, à 44 cm, mais cette valeur se situe dans une fourchette allant de 10 à 80 cm. Je voudrais également rappeler que le niveau moyen régional peut montrer des écarts positifs ou négatifs ; il est possible que des élévations plus grandes que prévu soient perçues. Enfin, j'insisterai sur le niveau local, en particulier celui des estuaires où les écarts peuvent être encore plus importants. Il faut donc garder un regard critique sur les éléments retenus pour l'élévation du niveau moyen de la mer.

L'étude qui a été conduite a montré l'existence d'une abondante documentation mais aussi de lacunes dans le domaine de l'altimétrie. J'exprime ici le souhait que chaque délégation du Conservatoire garde la mémoire des travaux réalisés qui peuvent éclairer les décisions à prendre au cours de l'évolution du XXI<sup>e</sup> siècle.

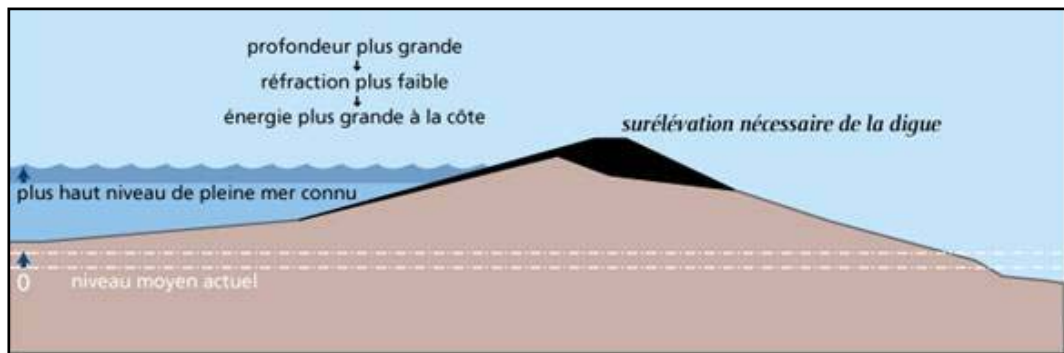
Les résultats qui viennent de vous être présentés révèlent néanmoins que les conséquences d'une élévation du niveau marin d'une quarantaine de centimètres restent somme toute relativement modestes. Ainsi, l'érosion ne concerne que 1 à 1,2 % de la surface des terrains du Conservatoire. La submersion toucherait 2,6 à 3% de la surface des sites non endigués et, si l'on prend en compte les polders, qui sont dès aujourd'hui submersibles, 10 à 21% de la surface des sites pourraient être submergés. Les résultats soulignent aussi une inégalité de la sensibilité des différents types de milieux à l'élévation du niveau marin. Le Conservatoire du littoral peut donc faire porter ses efforts sur des terrains particulièrement bien ciblés, particulièrement sensibles, sur lesquels il doit adapter sa stratégie.

Faut-il intervenir ou non pour entraver le recul des sites érodables ? Naturellement, cela dépendra des circonstances locales.

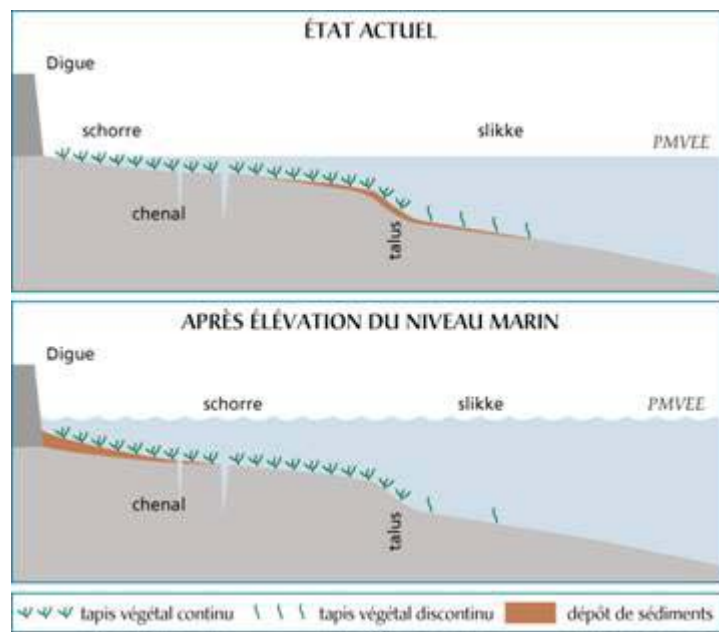
Faut-il conforter les défenses des sites endigués, rehausser les digues ou rendre des terres à la mer ? Des ouvertures de polders comme celle du marais de Mortagne-sur-Gironde pourraient sûrement être entreprises sur d'autres sites.

Faut-il laisser la submersion s'opérer au sein des sites non endigués ou établir des défenses contre la mer ? L'inondation périodique des étendues alluviales est en effet parfois en mesure de conduire à une sédimentation verticale qui peut être perçue comme un bénéfice.

Le colloque d'aujourd'hui est appelé à débattre des solutions que le Conservatoire du littoral doit envisager pour prendre en compte les effets de l'élévation attendue du niveau de la mer sur ses terrains.



15. Conforter les défenses



16. Transformation du milieu lors de phénomènes de submersion

## Discussion

Jean-Philippe LACOSTE, délégué du Conservatoire du littoral pour la façade Normandie

A de nombreuses reprises, on a parlé de perte de terrain, comme si la submersion se traduisait par une évaporation mystérieuse de terres. Je voulais indiquer néanmoins que l'arrivée de submersions temporaires, plus ou moins fréquentes, dans les littoraux des mers à marées, ne se traduit pas par une disparition de terrain mais par un changement d'état, et qu'en terme de biodiversité, le bilan n'est pas toujours négatif. Lorsqu'il s'agit de réouverture de polders, ce bilan est même souvent nettement positif pour l'environnement en général.

Marie-Pierre FEYRE, AFP

La submersion totale est-elle définitive ou temporaire ?

Fernand VERGER

Il s'agit d'une surface submersible par haute mer et non par basse mer.

Marie-Pierre FEREY

Il pourra donc y avoir des submersions temporaires répétées.

Fernand VERGER

En effet.

Marie-Pierre FEREY

Existe-t-il une étude analogue pour l'ensemble du littoral français, c'est-à-dire aussi pour le littoral urbanisé ?

Roland PASKOFF

Grâce aux études préliminaires dont nous disposons, nous pouvons nous faire une idée de ce qui pourrait se passer en Camargue et sur la côte des étangs du Languedoc, qui sont probablement les deux maillons faibles, mais aucun travail systématique n'a été conduit sur l'ensemble du littoral français. Il serait d'ailleurs souhaitable d'étendre cette étude à l'ensemble des façades maritimes, de la métropole mais aussi d'outre-mer, où le Conservatoire possède des terrains étendus dans les Caraïbes, en Guyane, à La Réunion et à Mayotte.

Martine ROUZAUD, représentante du Conseil régional au Conseil des rivages de Normandie

Que deviennent ces terrains du point de vue réglementaire ? Seront-ils assujettis au droit de la mer ou bien resteront-ils du côté de « l'autre » droit ? Quels sont les moyens d'étude et les moyens politiques pour rétablir la libre circulation des galets ?

Roland PASKOFF

Stéphane Costa, spécialiste de cette question, pourra répondre à votre dernière question.

## Stéphane COSTA, maître de conférence à l'université de Caen

Les jetées portuaires entravent la circulation des galets et génèrent d'importants conflits en aval dérive, où la crise sédimentaire est importante. Ces problèmes sont particulièrement aigus lorsque ces jetées marquent la limite entre deux communes, deux départements ou deux régions de couleur politique différente. Dans le cadre du contrat de plan interrégional du bassin de Paris, des réflexions communes sont conduites depuis quelques années sur les vitesses de recul des falaises, sur la production de galets et sur les moyens de mettre en place un système de by-pass, c'est-à-dire un système de transport des galets des zones d'accumulation vers les zones en crise. Mais le volume de galets est actuellement si faible qu'un tel système de by-pass ne permettrait pas de compenser le déficit sédimentaire. Seul un rechargement massif des plages en galets aurait un véritable impact positif mais il aurait aussi un coût considérable, auquel les politiques ne se sont pas résolus. Ce contrat de plan a également permis de créer un observatoire haut-normand et picard. Sa mission est de recenser ce qui a été fait, ce qui se fait et ce qui reste à faire en matière de gestion du littoral pour ces deux régions qui doivent faire face aux mêmes problèmes, issus de causes elles aussi similaires. Bien évidemment, il s'agit d'un problème politique.

## Didier QUENTIN, président du Conservatoire du littoral

Nous sommes attachés à tous nos sites mais, parmi les plus emblématiques, certains sont ils particulièrement menacés ? Je pense aux falaises d'Etretat, à l'église de Talmont, ou à d'autres sites qui pourraient justifier une protection.

## Christine CLUS-AUBY

Nous ne nous sommes pas intéressés particulièrement à certains sites en raison de leur caractère emblématique, nous nous sommes efforcés de conduire cette étude le plus objectivement possible, sans a priori sur l'importance que le Conservatoire peut accorder à tel ou tel terrain. L'objectif qui nous a été fixé était de quantifier les surfaces érodables ou submersibles à l'horizon 2100 pour le plus grand nombre possible de sites, sans aucune autre considération, sans hiérarchie. Vous évoquez les falaises d'Etretat : il est clair que les sites des littoraux à falaises enregistreront des reculs bien moins importants que ceux des côtes sableuses : le petit site que le Conservatoire du littoral possède sur la dune du Pyla, par exemple, pourrait perdre 80 % de sa surface -je parle ici du site du Conservatoire et non de la dune elle-même-, mais tous les sites sont intéressants, et beaucoup, parmi les plus célèbres, ne devraient quasiment pas bouger. D'autre part, il est tout à fait certain que l'impact de l'érosion ou de la submersion, en terme d'image, dépasse largement la stricte mesure de la surface menacée, et que d'autres considérations doivent être prises en compte.

## Roland PASKOFF

L'évolution des falaises est assez incertaine. Les falaises de craie de Normandie évoluent certes sous l'effet des vagues, mais aussi par l'action de processus météoriques, tels l'infiltration des eaux dans la roche, le gel. Le climat joue donc un rôle dans l'évolution des falaises. Or les scénarios climatiques régionaux sont très imprécis, nous ne savons pas comment le climat normand évoluera ; il y a donc là une marge d'incertitude importante en ce qui concerne l'évolution des falaises.



Bernard KALAORA, professeur à l'université Jules Verne d'Amiens, conseiller scientifique du Conservatoire du littoral

J'aimerais savoir de quelles données historiques vous vous êtes servis et quelle est leur fiabilité. Les projections que vous nous avez présentées sous-estiment-elles les risques dans la mesure où l'étude n'a pas tenu compte des facteurs anthropiques liés à l'aménagement et aux activités humaines ? Quel crédit peut-on accorder à cette étude sur le plan politique et celui de la stratégie ?

Roland PASKOFF

Nous disposons de photographies du littoral pour les cinquante dernières années. Pour la période antérieure, il n'existe que des cartes, dont la précision est beaucoup moins grande. Pour émettre une prédiction à cent ans, on estime généralement qu'il faut disposer de données historiques sur deux siècles. En l'occurrence, ce n'est pas le cas. Pour certains secteurs, le cadastre napoléonien permet d'obtenir des données remontant jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle, mais ce type de document est rare.

En ce qui concerne l'étude de l'érosion, les résultats doivent être considérés comme des résultats *a minima*, dans la mesure où nous n'avons pas pu prendre en compte l'accélération de l'élévation du niveau de la mer non plus que l'augmentation de la force et de la fréquence des tempêtes.

Paul MENTRE, président de la communauté de communes de Cœur Côte Fleurie

Notre communauté de communes se situe dans une zone sensible et nous nous préoccupons de l'érosion des plages. Nous transportons du sable de la plage de Deauville vers celle de Trouville. A Villers, nous employons le procédé Ecoplage. Avez-vous des commentaires sur ces méthodes ?

Roland PASKOFF

La position de principe du Conservatoire est de ne pas s'opposer à l'érosion des plages, excepté si elle risque de causer des dommages à des tiers, par exemple à la suite de la rupture d'un cordon littoral qui permettrait à la mer d'inonder des espaces habités voisins de ses sites. L'érosion des plages, même si elle est aggravée par les activités humaines, est un phénomène naturel, structurel, causé par un déficit de sable et de galets. Le phénomène n'est pas nouveau : la côte aquitaine et les cordons littoraux du Languedoc reculent depuis au moins la fin de l'époque romaine. La meilleure façon pour contrecarrer cette érosion est de corriger ce déficit, c'est-à-dire d'apporter du sable ou des galets sur les plages. Le procédé Ecoplage est un système de drainage des plages, qui vise à limiter l'enlèvement des sables et des galets par les vagues. Il peut être utilisé sur des espaces restreints, dans des conditions bien particulières et n'est pas susceptible d'être généralisé à toutes les plages.

Fernand VERGER

Une thèse est en cours au Gresarc (Groupe de Recherches sur les Environnements Sédimentaires Aménagés et les Risques Côtiers) qui va étudier la plage de Villers-sur-Mer. Le Conservatoire ne conduit pas d'études sur des terrains qui ne lui appartiennent pas mais il cherche à se tenir au courant de ce qui se passe ailleurs pour en retirer les enseignements nécessaires.

Roland PASKOFF

Ce n'est pas parce qu'une plage s'érode qu'elle peut disparaître. S'il n'y a pas de construction à proximité d'elle et si les réserves en sable de l'arrière-côte sont suffisantes, la plage continuera d'exister. Sur la côte aquitaine, où la côte recule depuis très longtemps mais où les réserves de sable sont importantes sous la forme de dunes, les plages n'ont pas cessé d'exister. Le problème se pose lorsque le littoral a été urbanisé au plus près de la mer ; un télescopage se produit alors entre des installations fixes et le rivage qui a tendance à reculer, c'est ce que les anglais appellent le *coastal squeeze*. D'où l'intérêt de la bande inconstructible des 100 mètres dans les espaces non urbanisés, que la loi littoral a établie et qu'elle prévoit d'ailleurs d'étendre dans les espaces particulièrement soumis à l'érosion. En Gironde, par exemple, il faudrait que cette bande soit élargie à 500 mètres au moins pour tenir compte de la vitesse du recul du trait de côte

Didier QUENTIN

En Charente-Maritime, nous avons ré-ensablé deux plages très touristiques, celle de Royan -la grande Conche- et celle de Châtelailon. Nous sommes satisfaits de l'opération mais quel est votre avis scientifique sur des opérations de ce genre ? Pourriez-vous aussi nous en dire davantage sur les évolutions climatiques du XXI<sup>ème</sup> siècle ? En intitulant l'atelier « Chaud et froid sur le littoral », je suppose que vous avez voulu souligner les effets paradoxaux que pouvait provoquer l'élévation générale de la température, en créant des poches de refroidissement dans certaines parties du territoire.

Roland PASKOFF

L'expérience de l'alimentation artificielle en sable de la plage de Châtelailon, en Charente-Maritime, est une réussite. Elle est d'autant plus remarquable qu'elle est le résultat d'une association entre un lieu de l'île d'Oléron où le sable s'accumulait de façon excessive et l'endroit où le sable manquait, Châtelailon. Le programme Eurosion (2002-2004), initié par L'Union européenne, recommande d'ailleurs d'étudier les sédiments dans leur ensemble, pour cerner les endroits où ils sont en excès et les endroits où ils sont en déficit, afin d'utiliser cette complémentarité.

Jacques MARION, ex-administrateur de Rivages de France

Les considérations qui nous ont été exposées modifieront-elles la politique d'acquisition du Conservatoire du littoral ? Sachant que les coûts d'achat ne cessent d'augmenter, vaut-il la peine d'acquérir des terrains qui seront submersibles avant la fin du siècle, et d'autant plus rapidement condamnés que le Conservatoire appliquera sa politique de ne pas défendre l'indéfendable. Ceci ne risque-t-il pas de porter préjudice à des tiers ?

Emmanuel LOPEZ

L'un des objectifs de l'étude est précisément d'aider le Conservatoire du littoral à affiner sa politique d'acquisition et donc, bien sûr, nous tiendrons compte de ses résultats. Tout d'abord en considérant les choses en profondeur, c'est-à-dire en raisonnant sur de vastes ensembles. Ceci d'autant plus que depuis 2002 le Conservatoire peut intervenir sur le domaine public maritime, non pas en tant qu'acquéreur, mais pour y mettre en place un dispositif de gestion patrimoniale.

## Marc MAURY, fédération des Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels

Avez-vous constaté une évolution du marché foncier à la suite de la publicité qui peut être faite autour du réchauffement de l'atmosphère et de l'élévation du niveau de la mer ? Cette évolution ne doit-elle pas être prise en compte dans une stratégie à long terme ?

## Jean-Philippe LACOSTE

Nous n'avons pas encore constaté d'évolution du marché foncier. Pour répondre à Jacques Marion, j'ajouterai que le but du Conservatoire n'est pas seulement d'augmenter son patrimoine, mais de constituer un patrimoine pour éviter des équipements inadéquats. Le fait que le Conservatoire soit propriétaire de terrains soumis à ce type de risque permet souvent d'adopter une attitude différente de celle que pourrait avoir un propriétaire privé. Dans certains secteurs sableux, le recul du trait de côte a conduit des propriétaires à se regrouper en association de défense contre la mer et à édifier des défenses dures qui ont des conséquences très négatives sur le niveau de la plage ; il faut maintenant envisager des opérations régulières et très coûteuses de rechargement en sable. Parfois, les propriétaires ne sont pas parvenus à s'entendre et chacun a construit son propre système de défense, ce qui soumet à une érosion encore plus active les terrains voisins dont les propriétaires n'ont pas les moyens d'assurer la défense. L'un des avantages collectifs de l'intervention du Conservatoire est d'organiser le recul et d'éviter que l'on prenne des décisions à la fois coûteuses en investissement et sources de disfonctionnements. La question est délicate puisque le Conservatoire prend alors la responsabilité du devenir de ces terrains vis-à-vis de la collectivité et des anciens propriétaires, mais les quelques expériences récentes sont prometteuses. Dans le val de Saire, par exemple, secteur du Cotentin particulièrement soumis à l'érosion, on a réussi en quelques années à mettre l'ensemble des collectivités concernées autour de la table et à renverser le sentiment initial qui était « ça recule, il faut faire de la défense dure » vers « ça recule, prenons dès maintenant les dispositions d'anticipation nécessaires pour que cela ne soit pas catastrophique ».

## Catherine MEUR- FEREC, maître de conférence à l'université du littoral de la côte d'opale

La question centrale me semble être ici celle des enjeux, qui relèvent de deux catégories. En ce qui concerne les enjeux naturels, je suis tout à fait d'accord avec Jean-Philippe Lacoste, la submersion d'un terrain n'est pas nécessairement synonyme de perte puisqu'elle peut aboutir à un enrichissement du milieu. La question des enjeux qui sont en arrière des terrains du Conservatoire me semble en revanche plus problématique. Ce sont souvent des terrains privés et parfois bâtis. Quelle est, du point de vue juridique, la responsabilité du Conservatoire dans la protection de ces terrains situés à l'arrière de ses sites ?

## Roland PASKOFF

D'après un juriste du conseil scientifique, le Conservatoire ne verrait pas sa responsabilité engagée si des terrains bâtis situés en arrière venaient à être endommagés parce qu'il n'a pas établi de défenses contre la mer.

## Jean-Philippe LACOSTE

La responsabilité politique et sociale ne rejoint pas toujours la responsabilité juridique et financière. Les choses ne sont pas toujours aussi simples et l'on ne peut pas toujours se camper sur des positions juridiques.

Roland PASKOFF

On dit très souvent que l'élévation du niveau de la mer et les phénomènes d'érosion et de submersion associés menacent des espaces qui présentent un grand intérêt d'un point de vue de la biodiversité. C'est là un point de vue discutable car de nouveaux habitats seront créés qui pourront aussi intéressants, sinon plus. Nos collègues spécialistes d'écologie acceptent l'évolution du vivant, mais sont plus réticents pour admettre l'évolution du non-vivant. Il faut cependant accepter l'idée que le non-vivant évolue également.

Cyril GOMEL, Conservatoire du littoral

Les documents de planification de la gestion du patrimoine naturel sont de plus en plus nombreux mais certains d'entre eux, comme Natura 2000, ont tendance à défendre une conception immobiliste de la nature. On pourrait voir poindre un jour le paradoxe de nous demander de faire de la défense côtière pour protéger des patrimoines identifiés, reconnus, quand bien même l'évolution naturelle du système fait que les milieux se modifient, que les patrimoines évoluent.

Roland PASKOFF

Pour en revenir à l'exemple de la mare de Vauville, sur la côte occidentale du Cotentin, qui est une mare d'eau douce, la rupture par érosion du bourrelet dunaire littoral va permettre l'entrée de la mer. Il y aura donc une substitution de milieux, mais le milieu nouveau ne sera pas nécessairement moins intéressant que le milieu actuel.

Fernand VERGER

La pénétration des eaux salées dans la mare de Vauville fera disparaître certaines espèces patrimoniales liées au milieu dulçaquicole mais en introduira de nouvelles.

Je voudrais ajouter que la superficie des prés salés a considérablement diminué au cours des deux derniers siècles, avec pour conséquence une diminution de la production de biomasse qui s'est certainement traduite par un appauvrissement de la faune des poissons et des crustacés littoraux. Dans certains cas, la reconstitution de prés salés -on peut penser à Graveyron dans le bassin d'Arcachon ou à quelques polders de l'estuaire de la Somme- est une opération favorable, plus facilement acceptable si elle est réalisée par le Conservatoire que par un propriétaire privé. C'est une politique entreprise dans d'autres pays européens, au sein de laquelle le Conservatoire a un rôle important à jouer.

Jean-Paul PELTIER, géographe et habitant de la Manche

Le Conservatoire du littoral suit une approche scientifique, de gestionnaire d'espaces relativement ponctuels sur l'ensemble du littoral, parfois teintée « d'angélisme », et qui s'applique à des terrains qui ont une valeur, liée au caractère emblématique de ses sites. Cette approche, basée sur un raisonnement à très long terme – on parle de l'horizon 2100 -, entre en opposition avec celle des élus locaux, qui raisonnent à l'échelle de leur mandat électoral. Cette divergence de points de vue constitue parfois un gêne pour l'objectif de gestion à long terme que s'est fixé le Conservatoire. Comment concilier l'approche des collectivités locales, qui peuvent voir leurs pouvoirs s'étendre avec les progrès de la décentralisation, avec celle du Conservatoire ?

## Emmanuel LOPEZ

Il y a trente ans, au moment de la mise en place de la politique nationale du littoral, du rapport Picard et de la création du Conservatoire du littoral, on disait : « il faut aménager en profondeur ». Il nous faut aujourd'hui plus que jamais raisonner en profondeur et acquérir en profondeur. Nous travaillons beaucoup avec les élus, et ils n'ont pas nécessairement une vision à court terme ou étriquée. Nous discutons, échangeons nos points de vues, et je pense que le regard fixiste porté sur les choses évoluera ; cela fait partie du rôle du Conservatoire que de faire évoluer les esprits. Sur les salins des Pesquiers, par exemple, la route du sel joue le rôle de digue entre la mer et les 600 ha du salin. Elle est de plus en plus difficilement défendue contre la mer, avec des coûts de plus en plus élevés. Il y a sept ou huit ans, l'évocation de sa destruction et de l'ouverture du site à la mer était totalement inconcevable. La commune vient pourtant de décider de déplacer tous les réseaux qui passent sous la route. Une idée a fait son chemin : celle qu'il faudra peut-être un jour accepter les évolutions naturelles et que le paysage, redessiné par l'entrée de la mer dans le site, ne sera pas forcément moins intéressant que le paysage actuel, y compris en termes balnéaires. Le Conservatoire joue un rôle important dans l'évolution des esprits, nécessaire pour faire les choix politiques qui s'imposeront, car ils s'imposeront, même d'un point de vue financier.

## Pascale BABILLOT, Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

En présentant le plan Climat, le ministre de l'Ecologie nous a demandé l'an dernier d'établir un cadre stratégique d'ensemble des mesures d'adaptation au réchauffement climatique. Nous incluons dans nos travaux un volet sur le littoral et nous aimerions savoir si vous aviez des demandes ou des préconisations à formuler. Faut-il harmoniser les méthodes de mesure ? Faut-il observer le niveau de la mer ou plutôt les événements météorologiques ? Vous interrogez-vous sur l'impact du climat sur la fréquentation des sites ?

## Roland PASKOFF

Il serait intéressant d'identifier les secteurs qui risquent d'être particulièrement affectés par les phénomènes d'érosion et de submersion sur l'ensemble littoral français. Nous avons travaillé uniquement sur les terrains du Conservatoire du littoral, une deuxième étape -dans le cadre de l'ONERC- pourrait développer notre étude prévisionnelle en regardant ce qui risque de se passer ailleurs.

## Fernand VERGER

On peut souhaiter la constitution d'un corpus d'observation, certains départements l'ont fait, comme la Vendée pour ses digues de polders ou la Manche pour l'évolution du trait de côte. L'établissement de centres de documentation serait effectivement très utile.

## Gilbert LAMBOLEY, association syndicale autorisée de la côte ouest du Cotentin

Pour concilier le court et le long terme, il faudrait renforcer le caractère confédéral de l'Union européenne et instaurer une sorte de deuxième chambre, chargée de veiller à la mémoire collective de l'Union.

## Yvonne BATTIAU-QUENEY, professeur à l'université de Lille 1

L'élévation du niveau de la mer n'est pas toujours synonyme d'érosion. Les plaines maritimes comme celles du Nord-Pas-de-Calais se sont constituées

au début de l'Holocène, quand le climat s'est réchauffé et que le niveau de la mer a brusquement augmenté. Lorsqu'il y a suffisamment de sédiments, les plages sont en équilibre. La pénurie de sédiments est un facteur d'érosion plus important que l'élévation du niveau de la mer.

Roland PASKOFF

Vous avez tout à fait raison de souligner que le bilan sédimentaire est fondamental. L'un des sites du Conservatoire du littoral étudié dans la première phase de ce programme, Mucchiatana, situé en Corse, pourrait gagner de l'espace par accumulation de sédiments. L'exemple le plus célèbre est celui de la baie du Mont-Saint-Michel, où le niveau relatif de la mer s'élève et où la terre gagne sur la mer en raison d'une sédimentation extrêmement abondante. Mais le bilan sédimentaire est en général négatif sur les côtes françaises, nous sommes dans une période de crise sédimentaire pour les sables et les galets, aussi l'élévation du niveau de la mer est-elle un facteur aggravant de l'érosion des plages. Si cette pénurie de sédiments concerne surtout les sables et les galets, elle est moins vraie pour les vases, qui arrivent encore en quantité abondante à la côte.

Fernand VERGER

En ce qui concerne les vases, l'élévation du niveau de la mer va substituer un colmatage vertical au colmatage latéral. Cette élévation des terrains est d'ailleurs en mesure de limiter les effets de l'élévation du niveau marin.

## Le changement climatique et la protection du littoral : l'expérience britannique

Laure LEDOUX, fonctionnaire de la Commission Européenne à Eurostat  
(anciennement chercheur au Macaulay Institute, UK)

L'élévation du niveau de la mer, attendue comme l'un des effets du changement climatique à venir, aura des conséquences économiques, écologiques et sociales importantes, aussi le gouvernement britannique a-t-il conçu une stratégie à long terme pour la gestion des inondations et la protection du littoral.

En Angleterre, la défense côtière était traditionnellement fondée sur une approche avant tout économique, toute nouvelle dépense affectée à la protection des côtes devant être justifiée en termes de coûts et de bénéfices. La stratégie existante est en place depuis 1993. Une nouvelle stratégie, intitulée « *making space for water* », a pour objectif de prendre également en considération les aspects environnementaux et sociaux des inondations et de la protection du littoral. Elle donne une place importante au réaligement stratégique (*managed retreat* ou *managed realignment*), qui doit être entendu comme la définition d'une nouvelle ligne de défense, aussi bien sur la côte ouverte qu'à l'intérieur des estuaires ou sur les berges des rivières. Il s'agit donc d'une approche volontaire et pro-active, par opposition au « réaligement passif » qui se limite à ne pas entretenir les défenses existantes.

Le réaligement stratégique consiste généralement à créer artificiellement une brèche dans les ouvrages en place, permettant à l'eau de pénétrer jusqu'au prochain relief naturel ou jusqu'à une nouvelle ligne de défense construite plus à l'intérieur des terres, ou bien favorisant l'élargissement d'une plaine inondable. Les objectifs sont multiples : diminution du coût des défenses par la réduction des dimensions des ouvrages, augmentation de l'efficacité et de la pérennité des défenses grâce à l'absorption de l'énergie des vagues par les zones humides créées, création ou restauration d'écosystèmes, avec parfois pour objectif spécifique de satisfaire aux critères de protection de la biodiversité tels qu'ils sont définis par la directive européenne sur les habitats. Un autre objectif dans le cas particulier des estuaires peut être d'obtenir une forme plus stable face à la montée du niveau de la mer, ou encore d'influer sur le niveau d'eau et le risque d'inondation.

Des recherches ont été menées dans le but de comprendre les éléments moteurs et les obstacles potentiels de la mise en place de ces mesures en Angleterre et au Pays de Galles. Je présenterai ici les résultats de ces recherches en illustrant mes propos grâce à deux opérations de réaligement déjà réalisées en Angleterre et en contrastant ces études de cas avec le seul exemple actuel de réaligement en Ecosse.

Le premier exemple est celui de Paull Holme Strays, dans l'estuaire du Humber, à vocation principalement industrielle. Il s'agit de terres agricoles poldérisées au cours du siècle dernier, dont les défenses étaient en mauvais état. Une brèche a été ouverte dans les digues en 2003, afin de réduire le coût de la défense mais aussi de créer 80 ha de marais maritimes en compensation d'espaces de même type perdus par des opérations de défense en urgence sur l'autre rive de l'estuaire, et d'autres pertes attendues dans les années à venir, sachant que les espaces de marais et l'estuaire entier en tant que zone marine sont désignés dans le cadre de Natura 2000. Les acteurs étaient ici les agriculteurs qui exploitaient auparavant ces terrains rendus à la mer et les résidents proches. Les contraintes sont venues de facteurs techniques et de la protection nécessaire d'un patrimoine historique.

Une nouvelle ligne de défense a été installée à l'intérieur des terres. La transformation du milieu a été plus rapide que prévu, grâce à une sédimentation très abondante ; les nouveaux habitats accueillent des populations animales diversifiées, dont un grand nombre d'oiseaux. Les résidents, qui étaient au départ plutôt opposés au projet, ont progressivement compris les bénéfices en termes d'aménité et de potentiel touristique des nouveaux espaces créés.

Le deuxième exemple est celui de Brancaster, sur la côte nord du comté de Norfolk. Ce site, protégé par la directive européenne sur les oiseaux, appartenait pour une partie à la Société royale de protection des oiseaux (RSBP) et pour l'autre partie à des agriculteurs. Les défenses contre la mer en place avant le réaligement étaient en très mauvais état, et demandaient donc d'être confortées pour garder leur efficacité. Les difficultés sont nées des réticences manifestées par les résidents mais également de la transformation d'un milieu doux en marais salé qui se heurtait aux recommandations de la directive européenne sur les habitats. Un long travail de concertation et de négociation a permis la réalisation de ce projet, qui prévoyait l'ouverture d'une brèche dans la digue existante, l'installation d'un marais salé, et la construction d'une nouvelle ligne de défense 300 m en arrière de la précédente.

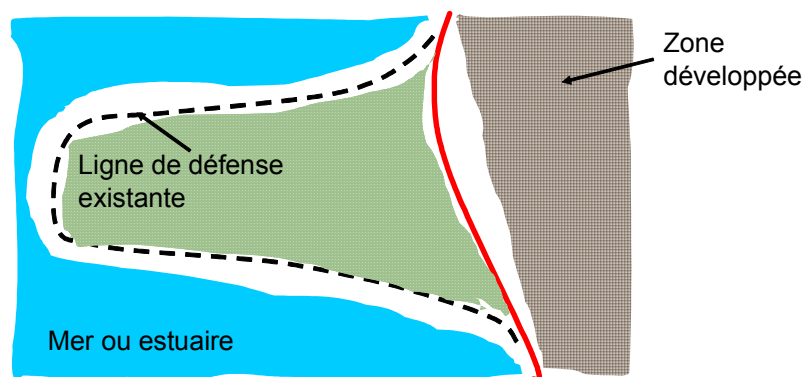
Le dernier exemple se situe en Ecosse, à Nigg Bay, dans l'estuaire du Cromarty, et concerne un site appartenant également à la Société royale de protection des oiseaux, qui fut à l'origine du projet. Ici aussi, une brèche a été ouverte dans une digue, permettant à l'eau d'envahir 25 ha de terres agricoles, et une ancienne ligne de défense a été consolidée à l'intérieur des terres. L'espace rendu à la mer avait été endigué dans les années cinquante, mais le délabrement des défenses rendait la protection contre la submersion de plus en plus difficile. Depuis l'ouverture de la brèche, les terrains sont inondés à marée haute, et avec le temps un marais salé se formera, propice à l'installation de nombreuses espèces, en particulier des oiseaux. Le fait que le propriétaire des terrains concernés soit l'initiateur de l'opération et l'absence de statut de protection du site ont limité les contraintes de ce réaligement. Celles-ci sont principalement venues des démarches administratives qui étaient nouvelles puisqu'il s'agissait du premier site de réaligement en Ecosse.

Il existe d'autres exemples de réaligement stratégique, mais ils restent peu nombreux. Les recherches sur les obstacles à la mise en œuvre de cette stratégie montrent qu'une des principales contraintes est l'opinion publique qui en général est peu favorable à l'idée de rendre des terres à la mer. Les facteurs financiers et institutionnels jouent également un rôle important : le besoin de mettre en place des mesures de compensation si la zone est protégée dans le cadre de Natura 2000, les modes d'évaluation des coûts et bénéfices du projet, les modes de financement, ainsi que les modalités de compensation des propriétaires des terrains.

Une comparaison entre l'Angleterre et l'Ecosse met en relief l'importance des facteurs institutionnels et explique pourquoi il y a eu si peu de cas de réaligement en Ecosse. En Angleterre, le Defra (*Department of environment, food, and rural areas*) a un rôle principalement stratégique et financier, alors que l'Agence pour l'Environnement (EA) a un rôle exécutif. Une multitude d'autres acteurs rentrent également dans le cadre institutionnel de la prise de décision pour l'aménagement des côtes. En Ecosse, les autorités locales ont un rôle financier, et les propriétaires ont la responsabilité de protéger leurs terres. Cela rend difficile une approche stratégique, pourtant nécessaire pour que le réaligement stratégique soit envisagé comme solution face à la montée de la mer. Ces deux schémas institutionnels sont actuellement en cours de révision : une nouvelle distribution des responsabilités et de nouveaux modes de financement sont



envisagés en Angleterre, et le schéma actuel qui est critiqué en Ecosse peut être amené à évoluer.



17. Le principe du réalignement stratégique



18. La brèche artificielle créée dans la digue de Paull Holmes Strays, dans l'estuaire du Humber (GB) (Environment Agency for England and Wales)



19. L'ouverture du polder de Nigg Bay (Ecosse) (Royal Society for the Protection of Birds, RSPB)

Les premières expériences de réalignement stratégique sont prometteuses, mais ne peuvent être généralisées. Elles ont besoin d'un cadre institutionnel et légal adapté et doivent prendre en compte les intérêts des différents acteurs. L'opinion publique est généralement encore très réticente devant les projets de réalignement. Dans l'optique d'un changement possible des mentalités, ces schémas à petite échelle ont le mérite de démontrer qu'ils ne font pas augmenter le risque, et qu'ils peuvent même être bénéfiques. La nouvelle stratégie anglaise, en accordant plus d'importance aux aspects sociaux et environnementaux devrait favoriser le réalignement stratégique. Cependant, le développement de cette stratégie ne pourra se faire sans approfondir nos connaissances, non seulement en matière environnementale, mais aussi dans les domaines institutionnels et socio-économiques.

L'expérience du Royaume Uni peut apporter des éléments de réflexion utiles pour la stratégie du Conservatoire du Littoral. Le réalignement stratégique peut être une option intéressante pour certains terrains, à évaluer au cas par cas, en prenant en compte dans chaque situation le coût des défenses et la valeur des terrains à protéger (y compris la valeur patrimoniale). Il est intéressant de souligner que la maîtrise foncière représente un atout important pour le Conservatoire, de nature à faciliter la mise en œuvre du réalignement. Il convient de mener une réflexion non seulement en termes de coûts, mais également en termes d'opportunités : le changement climatique va toucher un certain nombre d'écosystèmes, et le réalignement stratégique représente une solution relativement peu coûteuse pour recréer des habitats à valeur multiple. L'opinion publique est également un facteur important à prendre en compte, d'où l'intérêt de cet atelier et de toute autre initiative pour encourager les débats sur ces questions. Enfin, il est important de souligner que le Conservatoire ne peut pas agir de manière totalement isolée. Une stratégie plus globale, élargie au niveau national, est également nécessaire. Le Conservatoire peut avoir un rôle précurseur et catalyseur important dans ce contexte.

## Discussion

Jean-Philippe LACOSTE

Consultez-vous systématiquement le public ?

Laure LEDOUX

Nous le consultons systématiquement.

Bernard KALAORA

La démarche qui nous a été exposée est exemplaire, non seulement parce qu'il s'agit d'une démarche intégrée, qui allie tous les facteurs -biotiques, sociaux, institutionnels et financiers- mais surtout parce qu'elle pose la question de la légitimité. Vous nous avez fort bien montré que l'intervention peut n'être pas vécue négativement si l'on sait créer des opportunités. Celles-ci correspondent tout à fait à la mission de la conservation qui est de recréer de la nature, et le Conservatoire du littoral se doit de communiquer sur l'idée de recréation de valeurs naturelles emblématiques. Vous avez insisté sur l'importance de la consultation du public et vous avez souligné qu'il fallait parfois très pragmatiquement tenir compte des représentations même si elles peuvent paraître inadéquates à l'objectif visé. Mais c'est l'Angleterre, avec une conception de la démocratie locale et nationale

différente de la nôtre ! Je pense toutefois que, malgré nos divergences culturelles, nous devrions absolument nous inspirer de cette démarche.

Emmanuel LOPEZ

Le Conservatoire du littoral a déjà réalisé quelques opérations de réaligement stratégique. En concertation avec les élus, nous avons volontairement rendu des terrains à la mer dans l'aber de Crozon, en Bretagne, et plus récemment démarré la dépoldérisation des marais de Mortagne, dans l'estuaire de la Gironde. Vous avez souligné le rôle d'opérateur foncier joué par des agences de protection de l'environnement pour faciliter le réaligement stratégique. De la même manière, je pense qu'à l'avenir, nous serons amenés à acquérir des terrains, parfois bâtis, pour les rendre à la nature dans une démarche de réaligement stratégique.

Laure LEDOUX

Les toutes premières expériences britanniques ont effectivement été menées par le National Trust. Elles ont été géographiquement limitées mais il est certain que la maîtrise foncière de l'agence a joué un rôle essentiel dans leur réussite.

Thierry CHAUVIN, Conservatoire du littoral en Bretagne

Combien de temps vous faut-il pour mener à bien vos programmes ? En France, il nous a fallu vingt-cinq ans pour commencer à supprimer les enrochements sur le sillon de Talbert.

Laure LEDOUX

Les sites que j'ai mentionnés sont des sites pilotes et à chaque fois, il nous a fallu beaucoup de temps avant de parvenir au stade de la réalisation. Dans le Humber comme à Brancaster, dix ans ont été nécessaires, principalement en raison des difficultés d'application de la directive habitat et des réticences manifestées par les résidents locaux. Le caractère expérimental des programmes en a également ralenti l'exécution : l'agence environnementale ne savait pas comment interpréter la réglementation issue de la directive habitat, par exemple. À Nigg Bay en revanche, le projet a pu être réalisé en deux ou trois ans seulement. À Edimbourg, la faible implication des organismes institutionnels est sûrement l'une des causes de l'échec de l'expérience.

Thierry CHAUVIN

Contrairement à ce que beaucoup d'entre nous pensent, la démocratie locale anglaise n'est pas totalement satisfaisante, l'agence de l'environnement, par exemple, est très centralisée. Il me semble d'autre part que la durée est un facteur incontournable de la négociation ; prendre dix ou quinze ans pour réaliser un projet qui s'inscrit dans un pas de temps géologique ne me paraît pas scandaleux.

Laure LEDOUX

Ce n'est pas scandaleux mais cela coûte cher, nous cherchons donc à réduire les délais. Vous avez raison de souligner la grande centralisation du système britannique de gestion de l'environnement, qui gêne la réalisation de ce type de projets. Une consultation a été récemment lancée sur la décentralisation de l'agence.

Didier MOULIS, EID Montpellier

Le principal obstacle ne me semble pas venir de la durée des négociations, mais plutôt des réticences à concevoir l'idée de démonter ce que l'on a construit : ouvrir un polder, détruire un épi sont des opérations très difficiles à faire accepter.

François LEGER, Institut supérieur d'Agronomie et conseiller scientifique du Conservatoire du littoral

Je crains que nous ne soyons en train de bâtir un univers où une nature réensauvagée serait en contact direct avec des zones développées. Cette parfaite séparation du monde, entre gestion écologique et gestion urbanistique constitue de mon point de vue un risque grave. Le passage sémantique du recul stratégique au réalignement stratégique me paraît dangereux en ce qu'il conduit à la disparition des zones d'incertitude qui font la richesse des milieux littoraux. Le terme de recul suppose en effet la prise de conscience de la puissance des phénomènes naturels, celui de réalignement implique une logique planificatrice qui oppose deux univers.

Jean-Philippe LACOSTE

La planification ne réussit pas toujours ; entre elle et son résultat, il y a souvent une grande marge d'incertitude qui devrait vous réjouir.

Laure LEDOUX

Nous envisageons des opérations de réalignement le long des rivières, dans des zones en partie urbanisées, la limite y sera sûrement moins claire.

Emmanuel LOPEZ

J'ai le sentiment très net que l'illusion de la maîtrise totale nous a quittés pour laisser la place à la complémentarité, les dynamiques naturelles que nous laissons se développer servant les dynamiques urbaines sur lesquelles nous vivons. En outre, la concertation autour des projets conduit à des compromis.

Patrick BAZIN, Conservatoire du littoral

Vous avez souligné les contraintes imposées par la directive habitat sur les projets de réalignement qui peuvent conduire à la disparition d'espèces ou de milieux référencés par elle sans que l'on sache précisément ce qui les remplacera. Quelle sera l'attitude de la Commission européenne face à la multiplication des projets de réalignement ?

Laure LEDOUX

Les études scientifiques conduites sur ce sujet montrent que s'il est possible de prévoir globalement le type d'habitat qui se développera dans les zones d'intervention, les espèces qui s'installeront ne peuvent être connues précisément. Le problème n'est pas du ressort de la Commission, mais de celui des Etats membres, qui interprètent la directive de façon très variable. Le Royaume-Uni, par exemple, considérait encore récemment qu'un habitat disparu devait être strictement remplacé, ce qui a bloqué nombre de réalisations. Une étude financée par la Commission, dans le cadre d'un programme Life, a réfléchi sur la problématique de compensation et montré qu'il était nécessaire de faire preuve de plus de flexibilité : sous certaines conditions, la création d'un nouvel écosystème très différent de l'ancien peut être acceptée. Les autorités britanniques ont ainsi autorisé l'année dernière un projet de réalignement conduisant à la disparition d'un marais d'eau douce et à son remplacement par un nouvel écosystème très différent.

## Luce GOUDEDRANCHE, CETMEF

Les sites dont vous nous avez parlé intègrent-ils des zones urbanisées ? Nous voyons bien de notre côté que s'il est possible d'envisager de telles expériences dans les espaces naturels, il est très difficile d'évoquer la reconquête de terres par la mer là où peut exister un risque, même lointain, pour les zones habitées.

## Laure LEDOUX

L'une de nos expériences présentait ce genre de contrainte ; il s'agit de celle de Brancaster, où le village est situé juste à l'arrière de la zone rendue à la mer. En règle générale, la nouvelle défense, installée plus à l'intérieur des terres, est conçue pour être plus efficace que les protections antérieures. Cependant, la perception du risque de submersion des zones urbaines constitue souvent un obstacle difficile à lever. Ainsi l'échec du projet d'Edimbourg peut être en partie imputé à la crainte de voir des zones urbaines inondées, en dépit d'études scientifiques montrant que la protection serait mieux assurée après le réalignement.

## Jean FAVENNEC, ONF

Je pense que l'on améliore la défense du littoral en laissant un espace tampon entre les zones que l'on souhaite protéger et la mer, un espace de reconquête par les phénomènes naturels.

## Bruno TOISON, Conservatoire du littoral

Les exemples que vous avez présentés se situent à des échelles comparables à celles des dépoldérisations menées par le Conservatoire, c'est-à-dire à des échelles pilotes qui ont bien une valeur démonstrative. Le paradoxe est bien dans la difficulté à mettre en place des expérimentations du fait de réglementations qui trouvent leur intérêt dans des applications globales. En outre, le problème des mesures compensatoires, de leurs coûts calculés en fonction de l'ampleur du projet d'aménagement associé, renvoie à une évaluation beaucoup plus large des politiques publiques.

## François LEGER

Ce qui m'inquiète, ce n'est pas que l'on ouvre des polders, mais plutôt qu'un certain discours sur le retour à la nature aboutisse en fait à la séparation du monde en deux parties : la construction d'ensembles comme ceux de Palavas-les-Flots, la Grande-Motte ou bien le Cap d'Agde d'un côté et la re-création de zones naturelles de l'autre côté. Dans une logique de réalignement, n'autorise-t-on pas la maîtrise humaine totale de l'espace situé en amont, en segmentant ainsi l'univers en deux entités opposées ? Le système de compensation écologique pose le même problème : jusqu'à quand pourrons-nous compenser la disparition des marais d'eau douce, par exemple ?

## Emmanuel LOPEZ

Les grandes opérations immobilières languedociennes et les expériences de dépoldérisation se situent à des époques différentes. Les approches évoluent. Lorsque Palavas-les-Flots et la Grande-Motte ont été créés, on ne se préoccupait absolument pas du recul des côtes. Aujourd'hui, de tels projets ne verraient plus le jour.

#### Roland PASKOFF

Le seul élément du milieu naturel physique pris en compte lors de la construction de la Grande-Motte a été le vent.

#### Laure LEDOUX

Au Royaume-Uni, nous n'en sommes plus au stade des expériences. Le programme lié à l'estuaire du Humber couvre 2 000 hectares. En outre, les sites sur lesquels nous sommes intervenus continuent d'être utilisés, notre propos n'est donc pas de créer des espaces sauvages complètement séparés du reste du territoire. En ce qui concerne les marais d'eau douce, il est clair que ceux qui sont sur les côtes sont voués à disparaître. Nous réfléchissons à la façon de les remplacer, le plus probable étant que nous les remplacions par des marais d'eau douce à l'intérieur des terres.

#### Jacques HEC, maire de Genêt

Je me pose la question du statut des terres reconquises par la mer. L'Etat est propriétaire du domaine public maritime ; les terrains redonnés à la mer lui appartiennent donc et il peut demander des redevances d'occupation temporaire si des activités d'exploitation s'y poursuivent. Cet élément me paraît difficile à faire accepter par les populations.

#### Emmanuel LOPEZ

Le patrimoine foncier du Conservatoire du littoral a le statut de domaine public. Depuis 2002, nous avons également la possibilité de gérer le domaine public maritime au droit de nos propriétés. Cela ne modifie donc pas l'usage qui peut être fait de nos sites.

#### Jean-Philippe LACOSTE

Même si elle a été récemment simplifiée, la délimitation terrestre du domaine public maritime nécessite une procédure longue et complexe. Je pense que l'Etat ne se lancera pas dans une procédure générale de re-délimitation de la ligne de rivage, d'autant que les redevances qu'il pourrait percevoir du fait de l'extension de son domaine ne compenseraient pas les charges qui lui seraient parallèlement transférées. En revanche, le déplacement de la limite physique de la côte n'est pas sans incidence sur la délimitation de la bande inconstructible des cent premiers mètres à partir du trait de côte, voulue par la loi littoral.

## Session sur la submersion

### **I. Quels nouveaux modes de gestion face aux problèmes de submersion ? Le cas des Bas-Champs de Cayeux**

Jean-Christian CORNETTE, directeur du syndicat mixte pour l'aménagement de la côte picarde (Smacopi)

Je vous parlerai ici d'une histoire vécue et peut être d'un avenir à écrire. L'histoire est celle des Bas-Champs de Cayeux, situés en dessous du niveau marin et bordés par un cordon de galets long de quinze kilomètres au sud de la baie de Somme, entre les falaises normandes qui viennent mourir à Onival et le poulier du Hourdel. A l'époque romaine, les embouchures de la Somme et de la Maye formaient un vaste delta parsemé d'îlots de galets. Ce système est resté ouvert jusqu'au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, quand l'homme a considéré qu'il pouvait empêcher la mer d'entrer dans ce qui est devenu aujourd'hui les Bas-Champs de Cayeux. Une partie de cette zone -300 hectares dans le hâble d'Ault- est entrée dans le domaine d'intervention foncière du Conservatoire du littoral.

Ce site est fragile, la dernière grande tempête date d'une quinzaine d'années mais depuis deux siècles la mer conteste à l'homme la maîtrise des terrains gagnés sur elle. Le cordon de galets a été mis à mal par des ouvrages qui interrompent le cheminement des sédiments depuis la baie de Seine. Ainsi, alors que le transit naturel de galets était de l'ordre de 30 000 m<sup>3</sup>/an, l'ensemble des ouvrages construits depuis Antifer jusqu'au Tréport l'a réduit à 2 000 m<sup>3</sup>/an, volume insuffisant pour sa survie. Au fil des ans, des épis ont été installés pour ralentir la progression des galets, des matériaux divers ont été régulièrement apportés pour conforter l'édifice. La tempête exceptionnellement violente de 1990 a percé une brèche dans le cordon et la commune de Cayeux a été « avalée par la mer » : 3 000 hectares de terres habitées par près de 5 000 personnes ont été brutalement couverts par deux mètres d'eau. Dans l'urgence, l'évacuation trop rapide de l'eau par la création -volontaire- d'une nouvelle brèche a déstabilisé le cordon. Après le départ de l'eau, les brèches ont été colmatées et des réflexions rapidement engagées sur la position qu'il convenait de donner au trait de côte.

Certains ont proposé d'accepter le retour de la mer en organisant le recul des activités humaines. Cette hypothèse a été rejetée localement avec d'autant plus de force que le Président de la République avait annoncé, après avoir survolé les terres inondées, que la commune serait protégée. Il a donc été décidé de maintenir le rivage là où il se trouvait avant la tempête. Le syndicat mixte pour l'aménagement de la côte picarde a été désigné pour installer un ouvrage de défense entre les propriétaires -responsables en droit de leur protection- et la mer. Celui-ci a fait l'objet d'une concession d'endiguage d'une durée de 20 ans le 24 janvier 1997, au terme de laquelle l'Etat s'engage très clairement à en reprendre la charge à condition qu'il ait été entretenu correctement. Sa réalisation a nécessité 4 ans de travaux et a coûté 19 millions d'euros. Ce budget ayant été établi avant les principes techniques, on a choisi de concevoir un système long de 7 kilomètres, limité au droit de la zone habitée, fait de casiers de galets séparés par des structures en béton et en acier.

La difficulté majeure tient à la gestion de ce système. En effet, chaque marée prélève son lot de galets, que la dérive littorale transporte vers le nord, vidant

ainsi les casiers. Chaque année, 30 000 m<sup>3</sup> de galets sont extraits de carrières terrestres pour être déposés à la racine de l'ouvrage, à Ault-Onival. A l'aval du dernier épi, l'érosion est intense et 83 000 m<sup>3</sup> de matériaux empruntés à l'estran situé plus au nord sont déversés également chaque année pour enrayer le recul de la côte. Si, globalement, le système installé fonctionne bien - les zones à protéger sont mises à l'abri-, sa pérennité est loin d'être assurée. Les épis sont des éléments métalliques attaqués par la corrosion -leur durée de vie dans l'eau salée ne dépasse pas une vingtaine d'années- pour l'entretien desquels nous ne disposons d'aucun budget. D'autre part, les gisements terrestres de galets seront épuisés dans trente ans. L'évolution défavorable des conditions climatiques et géomorphologiques, se traduisant par une élévation du niveau marin, une baisse de l'estran et une occurrence vraisemblablement plus grande des tempêtes, est de nature à rendre plus aigu encore le risque de submersion de la ville de Cayeux, installée, rappelons-le, en dessous du niveau de la mer.

La sensibilisation de la population, des élus, des administrations, quant à la limite de la durée de vie du système est très difficile. Les connaissances scientifiques nous manquent pour créer les conditions favorables au débat : faute de crédits, nous estimons mal l'impact de l'ouvrage, l'abaissement de l'estran, nous ne savons pas évaluer les modifications du milieu.

Deux solutions s'offrent à nous pour les trente prochaines années : durcir le trait de côte en prolongeant l'ouvrage au devant de la zone urbanisée ou bien apporter chaque année des galets de carrière.

Le prolongement de l'ouvrage actuel coûterait au moins vingt millions d'Euros à la collectivité. Si des crédits nous ont été alloués pour étudier ce projet, les moyens de sa réalisation restent à trouver. En outre, aucune estimation de la valeur économique des biens défendus n'est envisagée et, bien que le déplacement de 5 000 personnes ait un impact émotionnel certain, rien ne dit qu'une opération aussi onéreuse, dont le succès est loin d'être assuré, soit totalement justifiée.

La seconde alternative est plus économe et repose sur un partenariat avec les industriels du galet. Leur activité, qui constitue l'assise économique de la région, nécessite l'accès à des matériaux de grande pureté qui ouvrent de nombreux débouchés. Il est donc possible d'envisager le dépôt annuel par les carriers de 55 000 m<sup>3</sup> de galets terrestres convenablement calibrés sur la plage de Cayeux et d'autoriser, en contrepartie, ces industriels à prélever sur l'estran à quelques kilomètres plus au nord 33 000 m<sup>3</sup> de matériaux utilisables pour eux parce que purifiés par l'action de la mer. Cette démarche se heurte néanmoins aux principes de la loi littoral, qui n'autorise les prélèvements sur l'estran qu'à la seule fin de participer à la défense contre la mer et qui exclut donc la valorisation des matériaux extraits. Nous appuyons néanmoins cette possibilité de partenariat, qui s'inscrirait dans le soutien des activités économiques régionales, ne coûterait rien à la collectivité et, l'extraction étant compensée par le rechargement, pourrait être considérée par la loi comme participant pleinement au système de défense de l'ensemble du site des Bas-Champs.

Cependant, au-delà de trente ans, les carrières terrestres seront épuisées, le rechargement par des galets devra donc cesser, sauf à envisager l'exploitation des gisements marins mais pour un coût considérable. En outre, des inondations similaires à celle de 1997 sont envisageables dans un avenir beaucoup plus proche, en raison de l'usure des structures de défense mais également de l'augmentation attendue de la force et de la fréquence des



tempêtes. Dans ce contexte, il nous faut imaginer de nouvelles perspectives pour les Bas-Champs. La problématique n'est pas ici celle de la gestion d'une zone naturelle par la réouverture de polders, mais bien celle du déplacement d'une ville. Si l'on peut trouver bien des avantages à ce recul maîtrisé, il est certain que les esprits n'y sont pas prêts. Avant la transformation des espaces et des paysages, le chantier qui nous attend doit donc s'ouvrir par la transformation des mentalités, en comprenant avec Jacques Weber que « la gestion environnementale n'est pas une question du rapport des hommes avec la nature mais une question du rapport entre les hommes à propos de la nature ».



20. Vue aérienne des Bas-Champs de Cayeux (Somme) (SMACOPI)



21. Vue aérienne des Bas-Champs (Somme) inondés après la tempête de février 1990 (archives SMACOPI)

## II. Le cas de Ver-sur-Mer (Calvados)

Paul BARET, adjoint au maire de Ver-sur-Mer

Ver-sur-Mer est situé entre Courseulles-sur-Mer et Arromanches et ses difficultés ne sont pas aussi complexes que celles de Cayeux. Le territoire communal couvre 908 hectares et montre des paysages de bocage dense, de plaines découvertes, de zones humides ainsi qu'une plage qui s'allonge sur près de 4 kilomètres. Nous partageons avec la commune voisine de Meuvaines un marais d'eau douce de plus de 300 hectares, d'altitude inférieure à celle du niveau marin. Il est limité au sud par une falaise morte et au nord par un cordon de dunaire fragilisé par l'érosion marine et les agressions liées à la fréquentation humaine. Sa rupture entraînerait non seulement la submersion du marais mais également celle d'une partie du village.

La commune compte actuellement 1 335 habitants permanents : agriculteurs et éleveurs, conchyliculteurs, pêcheurs, commerçants, artisans et retraités. Certaines de leurs activités ont une incidence sur la fragilisation du cordon dunaire et par conséquent sur le risque de submersion. Ainsi, l'élevage, l'agriculture, le tourisme -avec la pratique du camping sauvage et la présence de deux centres de vacances-, sont à l'origine de dégradations de la couverture végétale et de pollutions diverses. Par leurs extensions successives, les établissements conchylicoles vont à l'encontre de tout ce qui se fait en termes de protection de la dune et de limitation des risques de submersion (perturbation des courants côtiers, augmentation du trafic).

Les vestiges d'épis faits de bois et de végétaux tressés que nous avons retrouvés montrent que les habitants de notre région luttent depuis très longtemps contre l'avancée de la mer. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, malgré des travaux importants, la voie de chemin de fer a été noyée, tout comme l'ancienne route littorale. A la demande du Conservatoire, le GRESARC a étudié l'évolution du trait de côte des trois communes de Ver-sur-Mer, Meuvaines et Asnelles entre 1947 et 2001. Les résultats de cette expertise montrent l'alternance de périodes de recul du trait de côte et de phases de stabilité, voire même de progression, ce qui tendrait à prouver une certaine efficacité des travaux entrepris. Cette étude souligne également qu'un recul du trait de côte de 70 à 80 m doit être envisagé d'ici à 2100, entraînant la submersion du marais et d'une partie du village. Il convient donc de s'interroger sur nos actions à venir : devons nous poursuivre ces travaux ou bien laisser agir l'érosion, avec toutes ses conséquences ?

Quelle a été notre action ?

Dès 1867, la commune a créé l'association syndicale du marais de Ver-sur-Mer, dont le rôle est de veiller au maintien du rôle régulateur du marais d'eau douce. Nous avons plus récemment porté nos efforts sur l'entretien des ouvrages hydrauliques, la limitation de la circulation, l'interdiction de toute activité susceptible d'être source de nuisances et travaillé avec l'association des chasseurs sur la gestion cynégétique du site. L'information n'a pas été oubliée à travers la mise en place de panneaux pédagogiques et la sensibilisation des enfants des écoles par le personnel communal. Le Conservatoire du littoral a de son côté établi un plan de gestion tenant

compte des contraintes diverses qui pèsent sur les terrains qu'il possède (loi littoral, Natura 2000, grand site, etc..).

L'association syndicale de défense contre la mer de Ver-sur-Mer – Meuvaines a, quant à elle, vu le jour en 1961. Son objectif est de stopper l'érosion marine en protégeant le cordon dunaire mais également la zone urbaine qui s'étend sur un kilomètre et demi. Les ouvrages existants - une digue et des enrochements sur un linéaire de 4 kilomètres, des épis- ont été entretenus. Au terme d'une dizaine d'années de négociations, le financement de nouveaux enrochements destinés à renforcer l'extrémité du cordon dunaire vient d'être adopté. On peut craindre toutefois que le développement de certaines activités ne perturbe l'efficacité des travaux entrepris.

Nous travaillons donc beaucoup, mais nous nous demandons aujourd'hui si ce que nous faisons est bien utile, si la progression de la mer n'est pas inéluctable, rendant nos efforts totalement vains. Faut-il cesser de lutter et attendre que la mer envahisse les terres, y compris les zones urbanisées, jusqu'à la falaise morte ? Faut-il continuer à protéger nos marais et notre village ?

### **Quelques réactions...** *(le débat n'a pu être enregistré en raison d'un problème technique)*

Bernard KALAORA

Ces deux interventions m'ont rappelé un ouvrage d'Emile Zola, relatant l'histoire d'un village de pêcheurs qui finit par être englouti après avoir combattu l'avancée de la mer pendant près d'un siècle. Les exemples qui viennent de nous être exposés montrent que si les techniques de défense ont beaucoup progressé, les contraintes d'urbanisation ont pris aujourd'hui une telle ampleur qu'elles conduisent à défendre l'indéfendable, tout comme au XIX<sup>e</sup> siècle. En entendant le coût des extractions pratiquées en Picardie, je me demandais si des scénarios de « déménagement » avaient été étudiés. À Cayeux comme à Ver-sur-Mer, la population a-t-elle conscience qu'elle se bat contre l'inéluctable ? Serait-elle prête à accepter des compromis voisins des opérations de réaligement stratégique réalisées en Angleterre ?

Jean-Christian CORNETTE

Nous sommes arrivés à un moment passionnant, qui est celui du choix. Les Bas-Champs de Cayeux représentent un fantastique champ d'expérience pour penser et mettre en place une gestion intégrée des zones côtières. Il s'agit là d'un véritable cas d'école puisqu'il touche aux zones naturelles mais aussi à la vie des hommes. Nous n'avons pas encore tout à fait les éléments de la connaissance, je regrette par exemple que l'analyse économique et plus encore l'approche sociologique fassent encore défaut. Mais une chose est maintenant certaine : les moyens économiques de la défense n'existent plus. Nous expliquons à la population que nous avons au mieux 30 ans pour travailler sur une alternative. Les choses pourraient tout aussi bien être présentées en termes positifs : le déplacement envisagé peut être une chance pour le développement de la région.

# Session sur l'érosion

## **I. Le contrôle souple des dunes d'Aquitaine**

Jean FAVENNEC, chargé de la mission Littoral à l'Office National des Forêts

Les dunes littorales d'Aquitaine constituent le plus important des massifs dunaires du littoral français. Elles s'étendent de façon presque continue de l'embouchure de la Gironde à celle de l'Adour et sont en très grande majorité gérées par l'Office National des Forêts. Plusieurs générations de dunes se succèdent depuis l'intérieur des terres vers la côte : les premières sont les plus anciennes, de forme parabolique, suivies par les dunes modernes en barkhanes, et enfin, au plus près de l'océan, les dunes littorales forment un cordon continu de près de 230 km de longueur.

Si les dunes paraboliques étaient naturellement et très anciennement fixées par une végétation diversifiée, les dunes modernes sont demeurées mobiles jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle et les grandes opérations de boisement à base de pin maritime. En bordure immédiate de l'océan, le sable continuait d'arriver sous forme de petites dunes basses et très mobiles ; l'homme les a transformées pour créer le cordon littoral que nous connaissons aujourd'hui. Celui-ci est extrêmement dynamique, il continue à vivre sous l'action de l'érosion éolienne et marine, mais également de la fréquentation anthropique. L'impact de cette dernière me semble toutefois surestimé, les systèmes dunaires seraient mobiles sans elle.

L'Aquitaine peut être considérée comme une grande cellule sédimentaire. La dérive littorale résultante des houles étant -très schématiquement- dirigée du nord vers le sud, le sable est prélevé principalement en Gironde et transite vers les Landes. Il y a donc forcément un déficit chronique important dans la partie nord du système.

Trois grandes familles de paysages peuvent être observées en bordure immédiate de l'océan.

- La première rassemble les côtes dont le budget sédimentaire est déficitaire : le sable y manque de façon chronique, la côte recule, la dune littorale perd inéluctablement du volume et présente un versant marin taillé en falaise.
- La deuxième famille est celle des côtes dont le budget sédimentaire est équilibré ou légèrement déficitaire : le volume du système dunaire se maintient globalement, même si sa partie frontale est très évolutive, reflétant l'alternance de phases d'érosion -qui peuvent être très fortes- et de phases de répit. Ce cas de figure est largement représenté et des interventions sont possibles pendant les phases de répit d'érosion.
- Enfin, certains systèmes présentent un budget sédimentaire positif. L'apport de sédiments permet au trait de côte d'avancer et favorise la formation naturelle d'avant-dunes au devant de la dune calibrée.

L'évolution du trait de côte a pu être observée en Aquitaine sur une longue période, grâce à la comparaison des levés de Beaupré datant de 1825 et de ceux de l'IGN en 1966. Le recul le plus important est observé dans la partie nord du système, il peut atteindre 2 m/an dans les secteurs les plus sensibles. L'analyse d'une période plus courte et plus récente, entre 1966 et 1998, montre une extension des secteurs en recul mais aussi une augmentation des vitesses d'érosion depuis une quarantaine d'années.

La politique actuelle de l'ONF est celle du contrôle souple du mouvement naturel des dunes. Notre culture est celle de l'action, que l'on souhaite modérée, mais nos moyens sont limités (nous disposons d'un budget annuel équivalant à peine au prix d'un petit épi pour entretenir 320 km de dunes). Nous utilisons pour la mettre en œuvre des techniques d'entretien assez discrètes qui ne s'adressent pas directement à l'érosion marine, sinon pour tenter de l'amortir, mais visent essentiellement à protéger l'arrière-pays, à conserver les communautés végétales intéressantes, à accueillir le public. Les principes du contrôle souple reposent donc sur la modération de l'érosion éolienne, sans chercher à fixer un système mobile par nature, mais aussi sur la conservation d'une mosaïque paysagère aussi riche que possible, laquelle est bien le meilleur atout d'adaptation des dunes aux changements.

L'établissement d'un système de gestion doit reposer sur la définition d'un écosystème de référence, valable pour chaque grande zone homogène et en adéquation avec le mode de pensée du moment. Pour nous, aujourd'hui, cet écosystème optimal correspond à la mosaïque de faciès la plus complète possible au sein de la zone considérée, on y trouve à la fois des dunes grises et des dunes blanches, des zones humides et des zones sèches...

Les pratiques du contrôle souple sont modulées selon le contexte morpho-sédimentaire :

- Dans les secteurs en recul fort et constant, il est inutile d'agir sur le flanc de la dune qui fait face à l'océan, les travaux se limitent donc à réduire l'ensablement qui menace les secteurs internes. Il est possible de régler la vitesse de translation du revers interne de la dune sur celle du recul du trait de côte, dans une logique de repli ou d'attente.
- Dans les secteurs encore très fréquents –ils représentent au moins la moitié des secteurs gérés par l'ONF- où les épisodes d'érosion et de stabilité se succèdent, on peut envisager de tirer profit des phases de répit d'érosion pour retenir une partie du sable au plus près de la plage. L'essentiel de notre travail consiste alors à favoriser la constitution des avant-dunes, en stimulant l'élévation des banquettes de haut de plage par des plantations d'*Agropyrum* et des couvertures de branchages.
- Les secteurs en progradation, comme la pointe de la flèche d'Arçay, en Vendée, offrent l'opportunité de laisser se développer sans entrave la dynamique éolienne. L'action peut se limiter à empêcher le piétinement, à observer le déroulement des processus naturels dans une sorte de « contemplation active ».

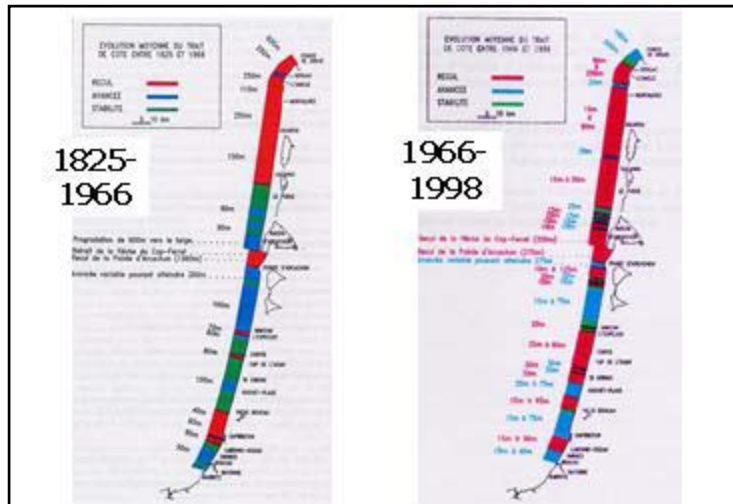
Ce discours cesse bien évidemment d'être pertinent dans les secteurs urbanisés trop près de la côte. Nous sommes donc parfois appelés par les communes à utiliser des techniques qui ne s'inscrivent pas dans notre philosophie du contrôle souple. Les actions s'apparentent alors à du génie civil et consistent par exemple à déplacer vers la plage le sable qui s'accumule de façon excessive sur le talus interne.

S'il est donc possible d'affirmer que nous savons maîtriser l'érosion éolienne, je serais beaucoup plus réservé quant à la possibilité de modérer l'érosion marine. Les spécialistes nous conseillent de maintenir le sable au plus près de sa source, et nous le faisons, mais la connaissance des gisements de sédiment, des quantités qui transitent, doivent être approfondies. Le contrôle souple représente en quelque sorte un compromis qui permet de conserver la vitalité de l'écosystème.

L'une des questions que nous nous posons tient à la place qu'il convient de donner aux dynamiques naturelles. La société nous demande d'exercer un

contrôle modéré, et nous nous efforçons d'y parvenir même si nous souhaiterions parfois laisser plus de liberté à la nature. Les idées ont cependant beaucoup évolué depuis quelques années, l'érosion marine est désormais prise en compte, mais il nous faudra également intégrer la dune et la plage qui lui est associée dans des plans de gestion concertée du sédiment, ainsi que le propose le programme EuroSION.

Pour terminer, je voudrais livrer à votre réflexion l'adaptation toute personnelle d'une maxime formulée pour un autre objet : « la dune protège les hommes qui protègent la dune »...



22. Evolution du trait de côte aquitain (BRGM/IFREMER, 1997)



23. Dans les rares secteurs en accretion, il est possible de laisser se développer la dynamique éolienne (pointe d'Arçay, Vendée) (cl. J. Marquis)



24. Dans les secteurs en recul fort et constant, on ne peut que limiter l'étalement des sables vers l'intérieur (cl. J. Favennec)

## II. Vers une gestion plus durable du littoral du Languedoc-Roussillon

Didier MOULIS, Directeur de l'environnement à l'entente interdépartementale pour la démoüstication du littoral méditerranéen (EID-méditerranée), administrateur de Rivages de France

Les questions qui m'ont été posées sont les suivantes : comment les gestionnaires et décideurs locaux perçoivent-ils les problèmes posés par l'érosion ? Quelles approches techniques ou politiques ont-ils mis en œuvre pour y répondre ? Quel rôle le Conservatoire du littoral a-t-il joué ? Les stratégies mises en œuvre ont-elles évolué au fil du temps ? Quelles améliorations peuvent encore être apportées ?

Mon exposé pourrait s'intituler : « le difficile passage d'une culture du savoir à celle du doute ». Cinq étapes marquent l'évolution de l'aménagement et de la gestion du littoral en Languedoc-Roussillon.

Une première période, de 1960 à 1980, ne laisse pas de place au doute technique. Dans le cadre de la mission Racine, cinq pôles d'aménagement ont été définis le long des 200 kilomètres de côte, séparés par des coupures vertes. Des ports de plaisance ont été créés, comme Port Camargue, des routes littorales tracées, l'urbanisation installée « les pieds dans l'eau » et des protections lourdes ont fixé le trait de côte au devant des aménagements. Près de 300 ouvrages (ouvrages portuaires, protection d'embouchures de fleuves, de graus, batteries d'épis, brise-lames...) ont ensuite été construits pour enrayer le recul de la côte. Mais les tempêtes rappellent à chaque fois combien il est difficile de lutter contre ce recul...

Dans les années quatre-vingts, les dunes s'opposent aux enrochements. Les effets dévastateurs de la tempête centennale de 1982 ont marqué les esprits, conduisant à une première remise en question des techniques lourdes et à l'émergence de nouvelles actions basées sur la réhabilitation des dunes. Le Conservatoire du littoral a joué un rôle important dans cette évolution, de même que la mobilisation des collectivités territoriales, dont le département de l'Hérault. Avec la création du CEPREL (centre d'études, d'expérimentations et de réalisations pour la protection, la restauration et la gestion du littoral), la volonté politique des collectivités locales de s'intéresser à la gestion de leur littoral s'est fermement manifestée. Les premières expériences de reconstitution du cordon dunaire ont été réalisées dès 1983 sur un terrain appartenant au Conservatoire du littoral. Cette étape a enregistré des résultats positifs : une alternative innovante est enfin proposée, les spécificités locales de la dune littorale sont mieux étudiées et le rôle tampon des dunes est reconnu. Cependant, l'approche reste encore très technique et peu stratégique, le doute est absent, des oppositions fortes apparaissent entre les techniciens et les services de l'Etat, et le risque de banalisation, de « ganivellomanie » devient fort.

La fin des années quatre-vingts et le début des années quatre-vingt dix marquent l'émergence d'une réflexion plus globale ; c'est l'époque des schémas directeurs. L'approche très localisée et très technique des années précédentes est mise en cause, le doute émerge peu à peu et la vision se veut plus large. On fait des diagnostics à des échelles plus pertinentes, on rédige des schémas. Les premiers schémas directeurs sont nés à la fin des années quatre-vingts, ils concernent le département de l'Hérault (le premier a été établi par les services de l'Etat, le second a associé d'autres partenaires et

ainsi intégré les enseignements tirés des expérimentations). En 1993, c'est un schéma régional d'orientation qui a vu le jour. On commence à parler d'unité littorale homogène, les nouvelles techniques sont intégrées dans le panel de techniques proposées. Le Conservatoire du littoral a été un acteur déterminant de cette remise en question locale, au travers de démarches sur le plan national. Ainsi, l'atelier qu'il a organisé en 1994 a souligné l'importance des politiques de prévention, la nécessité d'accepter les fluctuations de la ligne de rivage et de définir un zonage des risques d'érosion, avec comme ligne directrice le nécessaire passage de l'adaptation du milieu à l'homme vers l'adaptation de l'homme au milieu. Ce travail de communication a facilité l'évolution des esprits : les grandes collectivités territoriales –Région, départements- intègrent alors l'idée d'une approche globale et, par des incitations de nature financière, les communes sont invitées à prendre en compte les schémas régionaux dans leurs projets d'équipements. Cependant, les avis techniques restent souvent divergents en raison de la forte opposition entre cultures technique et environnementale ; la communication en direction des élus des petites communes et du grand public reste encore insuffisante.

Dans la deuxième moitié des années quatre-vingt dix, le consensus technique fait vaciller le mythe du remède miracle : l'opposition entre partisans des techniques « dures » et « douces » s'atténue, le savoir et le savoir-faire sont mieux partagés, la vision de la dynamique littorale se fait plus consensuelle. Ainsi, le service maritime et de la navigation du Languedoc-Roussillon, gestionnaire du DPM et à l'origine des équipements lourds, montre sur la couverture de sa dernière plaquette une photographie de ganivelles, s'appropriant de la sorte la réhabilitation des dunes. A l'initiative de l'Agence de l'eau, la réalisation d'un guide technique intitulé « connaissance et gestion de l'érosion du littoral » a permis aux techniciens, universitaires, gestionnaires, de coopérer. Dix principes y ont été définis, qui sont le fruit d'une vision consensuelle de la dynamique littorale. La notion de recul stratégique est désormais partagée par l'ensemble des acteurs techniques et la cohérence de leur discours est de nature à favoriser la compréhension par les acteurs locaux. Cependant, ces notions restent encore très théoriques et les remises en cause qu'elles supposent sont parfois difficiles à accepter sur le terrain.

Aujourd'hui, l'acceptation du doute se concrétise sur le terrain. La mission interministérielle d'aménagement du littoral a joué en cela un rôle fondamental. Elle a rassemblé autour de l'Etat -qui l'a créée en 2001- les collectivités territoriales et les établissements publics pour une vaste concertation qui a abouti à l'élaboration relativement rapide d'un document d'orientations stratégiques pour la gestion de l'érosion en Languedoc-Roussillon. Des plans d'action de gestion intégrée des zones côtières y ont été définis sur des sites pilotes : le déplacement de la route littorale du lido de Sète est ainsi programmé pour 2005, associé à la restauration des dunes, au réensablement des plages et au contrôle de la fréquentation touristique. On peut donc noter des avancées importantes en matière de partage de l'information, de stratégie mise en œuvre. Quelques projets d'action globale commencent à se concrétiser sur le terrain. De nombreux problèmes demeurent toutefois : le recueil des données de terrain mériterait d'être grandement amélioré, les propositions d'action ne mettent pas suffisamment l'accent sur des innovations techniques possibles, la concertation reste difficile.

Globalement, le bilan de cette quarantaine d'années est plutôt positif. Techniquement, les choses ont beaucoup avancé, les élus des grandes



collectivités ont suivi l'évolution des approches techniques et la connaissance commence à être partagée. Il faudra bien sûr à l'avenir améliorer la communication, la concertation, notamment en direction du grand public. Il faudra aussi poursuivre notre effort de connaissance du milieu littoral mais aussi développer les expérimentations et les démarches alternatives, en réfléchissant par exemple à la meilleure gestion possible des stocks sédimentaires. Le Conservatoire du littoral, qui bénéficie d'une bonne image et qui, sur ses terrains, a les moyens de tenter des expériences, pourrait jouer un rôle politique majeur dans l'évolution de l'appréhension de la gestion de l'érosion du littoral.



25. Les ouvrages de protection du trait de côte à Valras-Plage (Hérault) (EID Méditerranée)



26. La reconstitution d'un cordon dunaire aux Orpellières (Hérault) (EID Méditerranée)



27. Schéma d'aménagement pour le littoral du Languedoc-Roussillon dans les années 1990 (cl. D. Moulis, CEPREL)

## Discussion

Jean-Philippe LACOSTE

Devons-nous réserver notre optimisme au littoral méditerranéen ?

Didier MOULIS

Cet optimisme doit être tempéré ; enlever les ouvrages installés est difficile, les élus ne sont pas encore prêts à détruire des batteries d'épis. Je suis néanmoins optimiste car, après une période de tensions très fortes, les techniciens ont aujourd'hui une approche commune, et cette étape me semble très importante.

Maurice LE DEMEZET, professeur à l'université de Brest

L'érosion touche également les petits ensembles dunaires, comme ceux qui existent en Bretagne. Le premier bilan écologique et la première restauration de dunes ont été faits dans le site des Blancs Sablons, appartenant au Conservatoire. Dans ces petits massifs, une pression anthropique extrêmement importante s'ajoute à l'action de l'érosion marine et éolienne. Le maintien d'une certaine qualité de ces massifs restaurés passe par un contrôle assez strict de la fréquentation touristique. Même si l'on peut -peut être- constater un début de prise de conscience de la fragilité de ces milieux, le désir de liberté des vacanciers conduit à une utilisation quasi anarchique des sites en période estivale. Les grandes opérations de restauration qui nous ont été présentées, en Aquitaine et en Languedoc-Roussillon, sont beaucoup plus difficiles à réaliser et à gérer sur les multiples petits massifs dunaires et les multiples petites plages de Bretagne.

Jean FAVENNEC

Je pense que l'on exagère l'impact de la fréquentation humaine, qui, si elle est bien organisée, n'est pas gênante. Les promeneurs respectent les aménagements s'ils sont bien faits ; s'ils ne les respectent pas, il faut revoir ces aménagements. Par ailleurs, les milieux dunaires ne sont pas si fragiles qu'on le dit, ils ont une certaine capacité de résilience.

Bernard KALAORA

Si l'on veut susciter l'adhésion du public, il faut aller au-delà des modalités techniques. Il est absolument nécessaire de faire un gros travail de communication en termes de représentation sensible du mouvement, de la mobilité ; il faut arriver à produire des images de ces traits « mouvants / émouvants ». Je note une évolution considérable dans l'approche des bureaux d'études, qui ont abandonné l'attitude fixiste, de défense, de stabilité. Avec la globalisation, la mode est aujourd'hui à la mobilité, à la fluidité ; on parle de flux, de réseaux, nous sommes donc assez « tendance », mais tâchons de garder un équilibre entre l'enracinement et la mobilité.

Didier MOULIS

Quels que soient les mots que nous utilisons, je pense que nous avançons dans la bonne direction. En revanche, je ne sais pas si nous avançons assez vite.

Par ailleurs, je ne suis pas sûr de partager l'optimisme de Jean Favennec sur la capacité de résilience des dunes.

Jean-Paul PELTIER

Nous raisonnons entre « gens du littoral » ; la fréquentation estivale est en grande partie celle de vacanciers qui résident à l'intérieur, parfois très loin du littoral. Il me semble important de faire porter nos efforts de communication vers les estivants, de leur expliquer les problèmes et les raisons pour lesquelles nous procédons à tel ou tel aménagement de leur lieu de vacances.

Nous sommes nous interrogés sur la dimension énergétique de l'érosion ? Avons-nous les moyens de fournir une énergie équivalente pour en contrer les effets ? Pouvons-nous contrôler l'énergie de l'érosion avec une somme de petites énergies ?

Didier MOULIS

La question de la sensibilisation des estivants est loin d'être simple. A la Grande Motte, il y a 5 000 habitants l'hiver et plus de 100 000 l'été. Distribuer des tracts et des prospectus coûte cher et les papiers finissent généralement sur la plage. D'autres modes de diffusion de l'information ont été expérimentés, sans grand succès. Il faudra trouver d'autres idées. Il me semble important de sensibiliser les enfants des écoles, par exemple, car nous devons vraisemblablement attendre une génération pour voir changer les esprits.

Gilbert LAMBOLEY

Les acteurs de l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel et de la côte ouest du Cotentin, comme les responsables de pêche, les ostréiculteurs et les constructeurs de bateaux, connaissent très bien les mouvements de la mer. Je pense que nous ne les associons pas assez à nos travaux.

Christine BOUYER, DATAR

La concertation et l'information sont essentielles. On a tendance à fusionner ces deux éléments, ce qui est source de confusions. La concertation avec les populations locales est absolument nécessaire, mais l'information, locale et globale l'est également. Les vacanciers qui arrivent sur le littoral sont pour la plupart des urbains. L'information doit bien sûr être diffusée localement, mais aussi globalement, pour toucher l'ensemble des utilisateurs du littoral, locaux et non locaux.

Dans une deuxième remarque, je voudrais souligner que l'on voit poindre la crainte qu'aménager ne conduise au recul stratégique du naturel. Il est clair que l'absence d'identification d'un lieu, sous une forme ou sous une autre, l'absence d'information sur l'aménagement innovant qui permet de respecter ce lieu tout en accueillant celui qui y vient, est source d'interrogations. Il y a sur le littoral des populations qui y vivent, qui le comprennent, et ceux qui y viennent, qui seraient prêts à le respecter s'ils disposaient d'un minimum d'information. Par ailleurs, je pense qu'un certain nombre de sites sont mieux protégés par une fréquentation bien organisée que par l'isolement total.

Pierre ROGNON, professeur à l'université Pierre et Marie Curie

Vous avez été plutôt pessimistes sur les stocks sédimentaires, qui ne se reconstituent plus. Je comprends que la réserve de galets du littoral picard sera épuisée dans une trentaine d'années, que la Gironde n'apporte plus de sables. Une solution pourrait résider dans l'exploitation des dunes

continentales, mais est-ce possible ? Faudra-t-il aller chercher les sables dans les grands fonds ?

Jean-Christian CORNETTE

Effectivement, le stock de galets s'épuise. Nous sommes, ne l'oublions pas, dans des logiques économiques. D'autres stocks de galets existent dans les fonds marins, mais combien leur utilisation coûterait-elle ? Les stratégies d'aménagement présentées datent d'une époque où la solidarité nationale jouait. Aujourd'hui, les difficultés économiques conduisent l'Etat à rejeter vers les collectivités territoriales la responsabilité de prendre des mesures, soit aller chercher des sédiments, soit artificialiser la côte. Le système est totalement défaillant sur le plan économique, il nous faut donc être très imaginatifs. Il ne faut pas oublier que le prélèvement de sable dans les fonds marins peut avoir des conséquences extrêmement négatives. Dans la mer de Waden par exemple, on a constaté le déclin de certaines populations d'oiseaux -qui ne trouvaient plus à se nourrir- après des extractions massives. Le parc du Marquenterre est une formidable école de la nature, dont le succès repose sur la présence de milliers d'oiseaux qui trouvent leurs ressources dans la baie. Le prélèvement de sable dans cette baie peut donc mettre indirectement en péril une autre ressource exploitée par l'homme. Tout ce tient. Sur la côte picarde, nous savons que nous disposerons de galets pendant les trente prochaines années, nous essayons par conséquent de gérer ce stock le mieux possible et de prendre des paris pour l'avenir. Cependant, 30 ans, ce n'est rien, presque epsilon.

Jean FAVENNEC

Cela fait très longtemps que la Gironde n'apporte plus de sables, on ne peut pas dire que l'érosion actuelle de la côte aquitaine est liée au tarissement des apports de la Gironde. L'ONF ne fait que gérer les stocks existants. Le réensablement est sûrement la moins mauvaise voie, mais il doit être réservé aux secteurs où des enjeux réels se manifestent, essentiellement en raison de la densité de l'urbanisation. Mais où trouver le sable ? Si l'on dispose d'une ressource locale, je pense aux accumulations parfois excessives à l'amont d'épis par exemple, il suffit de la déplacer, c'est relativement facile. Vous avez posé une question tabou : peut-on prendre du sable dans les dunes anciennes ? C'est une suggestion à prendre en considération, elle n'a jamais été débattue.

Didier MOULIS

La principale source de sable pour le littoral du Languedoc-Roussillon était le Rhône, mais depuis qu'il est équipé de barrages, cette source s'est tarie. La région ne possède aucune dune intérieure et les seules accumulations de sable sont limitées à la pointe de l'Espiguette, dans des quantités trop faibles pour répondre à la demande. Nous pouvons affiner la gestion des stocks à l'intérieur des cellules sédimentaires, mais cela ne suffira pas et nous devons, je pense, rechercher du sable sur la plate-forme continentale si nous voulons empêcher le recul du trait de côte au devant des espaces qui portent des enjeux importants.

Roland PASKOFF

Les sables et les galets qui constituent nos plages représentent pour l'essentiel un héritage de la fin de la transgression post-glaciaire, quand les avant-côtes apportaient beaucoup de sédiments. Les grands champs de dunes de la côte aquitaine se sont ainsi formés il y a cinq ou six mille ans, quand les sables étaient abondants. Cette période est aujourd'hui révolue et nous

sommes entrés dans une époque de pénurie sédimentaire. Le cas des rivages de la mer du Nord, où des bancs sous-marins alimentent en sable certaines plages, est une exception. Dans ce contexte général, où pouvons-nous chercher du sable ? Celui des dunes internes est trop fin et ne resterait pas sur les plages, il est donc inutile d'y avoir recours. La meilleure source est par conséquent l'avant-côte, au-delà de 20 ou 30 mètres de profondeur (les Italiens vont même jusqu'à le chercher à 70 mètres) où des stocks abondants et convenables pour le rechargement des plages existent. Bien évidemment, cela a un prix.

#### Thierry CHAUVIN

Les problèmes liés à la fréquentation sont davantage le fait des populations locales, qui pensent connaître les sites et se les approprient, que des populations étrangères, plus ouvertes à l'information et plus curieuses de découvertes. Par ailleurs, en l'espace de trente ans, la fréquentation a triplé, ou même quintuplé sur certains sites. Avec elle, les usages se sont diversifiés ; il est possible de recenser cinquante utilisations différentes d'un même site, donc cinquante canaux différents doivent être empruntés pour faire passer un message de protection. La sensibilisation de certains publics, comme les VTTistes ou les cavaliers, demeure assez difficile.

Je voudrais également souligner l'apparition d'un problème de méthode dans la réalisation des cartes d'habitats de Natura 2000. Les phytosociologues identifient les habitats et donnent une tendance par photo-interprétation ou analyse d'images satellitaires. Dans certains cas, le diagnostic peut être différent si l'on s'intéresse à une longue période. Une étude des dunes du Conquet a, par exemple, montré que l'on retrouve aujourd'hui des faciès qui existaient il y a une cinquantaine d'années, alors que le document d'objectif réalisé pour Natura 2000 montre un site en cours de dégradation. Il faut donc être extrêmement attentif dans le choix des outils utilisés pour l'analyse de nos sites.

#### Maurice LE DEMEZET

Le traitement des déchets liés aux marées noires ou vertes de même que le nettoyage régulier des plages peuvent avoir un impact important sur les bilans sédimentaires, en raison des transferts de sable qu'ils supposent. Il faut rester vigilant lors de ces opérations.

Dans un tout autre ordre d'idées, j'aimerais que le Conservatoire du littoral organise un atelier sur la pêche à pied. Une campagne de sensibilisation des pêcheurs me semble tout à fait nécessaire quand on constate que les pierres ne sont plus remises en place après la pêche, et ce, même par les pratiquants locaux et anciens. L'abandon de ce mode de gestion élémentaire du patrimoine a un effet dévastateur sur les populations pêchées et signe la disparition de cette activité aujourd'hui largement pratiquée.

#### Emmanuel LOPEZ

Le Conservatoire du littoral a en effet un rôle à jouer ici, facilité par la compétence qui lui a été donnée d'exercer sur le domaine public maritime.

#### Jacques BAUD, adjoint au maire de Saint-Hilaire de Riez

Notre commune compte 9 000 habitants l'hiver et près de 150 000 l'été. Après le naufrage de l'Erika, nous avons utilisé des cribleuses, outils très efficaces pour le nettoyage des plages et dont la publicité n'est plus à faire. Nous nous sommes assez vite rendus compte que ces machines ratissaient la plage très profondément, et la Région aussi bien que le Département nous

ont invités à la prudence dans leur utilisation. Nous avons alors pris contact avec des scientifiques de l'université de Nantes, qui nous ont guidés pour l'utilisation des cribleuses. Ils ont particulièrement insisté sur la nécessité de ne pas intervenir en haut de plage et de préserver les laisses de mer, ce que nous avons fait.

En 2002, nous avons été éligibles à un avenant du contrat de plan pour une restauration écologique du littoral. La charge de ce programme devait être essentiellement supportée par l'Etat (70%), la Région et le Département (12,5 % pour chacun d'eux), une petite partie revenant à la commune. A ce jour, la Région et Département ont honoré leur contrat, mais nous attendons toujours les crédits de l'Etat. Nous avons tout de même modifié notre système de nettoyage des plages en procédant à un ramassage sélectif des déchets. Je crois que nous sommes la seule commune des Pays de Loire à le faire. Cette pratique est certes coûteuse -environ 100 000 € /an pour 12 km de littoral-, mais notre principale difficulté tient à l'incompréhension totale de la population estivale, qui veut des plages absolument propres et donc un nettoyage mécanique et total. Des expositions réalisées par les associations locales sur le thème « plage propre, plage sale, plage vivante » n'y ont rien changé, les doléances ne cessent pas. La méconnaissance du milieu littoral s'est accentuée avec le raccourcissement des séjours : les enfants restaient auparavant un mois entier en colonies de vacances, ils avaient le temps d'apprendre. Aujourd'hui les séjours ne dépassent en général pas une semaine et les touristes veulent trouver sur leur lieu de vacances la plage de sable blanc qu'ils voient sur les affiches ou dans les messages publicitaires. Ce désir est également partagé par les propriétaires de résidences secondaires, qui réclament eux aussi un nettoyage total et mécanique des plages. J'ai ainsi alerté le Conseil général de Vendée afin qu'il nous aide à mettre en place une véritable campagne de communication visant à diffuser la connaissance du milieu atlantique.

#### Patrick BAZIN, Conservatoire du littoral

Il est plus facile d'expérimenter lorsque les enjeux économiques sont faibles. Dans l'immense massif dunaire d'Aquitaine, serait-il possible de trouver un site d'expérimentation où l'on se contenterait d'observer pendant une cinquantaine d'années les évolutions naturelles ?

#### Jean FAVENNEC

Cette question nous est régulièrement posée par ceux qui ont le souci de la protection de la nature. Des exemples de sites laissés à leur évolution naturelle peuvent être trouvés en Pologne, en Espagne, mais aussi en France dans la réserve domaniale de Merlimont, sur la côte d'Opale. Quoique très petit (400 ha), ce site devient un atelier d'observation très intéressant pour les scientifiques et les gestionnaires. La côte aquitaine pourrait parfaitement abriter un site équivalent, quelques espaces ont été proposés dans le cadre des documents d'objectifs Natura 2000, particulièrement dans les Landes, mais l'idée a du mal à faire son chemin. Cependant, le Conservatoire du littoral se lancera peut être dans cette expérimentation puisqu'il vient d'acheter le site du Trencat, en Gironde, qui se prête magnifiquement à l'observation des dynamiques naturelles.

Je voudrais revenir sur la question du nettoyage des plages, qui est à mes yeux essentielle. Quand, il y a vingt ans, nous nous interrogeons sur les excès de nettoyage, personne ne nous écoutait. La situation est toute différente aujourd'hui. Je n'en veux pour preuve que l'exemple du département de la Gironde, qui actuellement finance à 80% les nettoyages manuels sélectifs et

à 50 % seulement les nettoyages mécaniques. Cette incitation financière a déjà conduit quelques communes à modifier leurs pratiques. La question reste toutefois méconnue du public, et un véritable travail de fond reste à faire. La création d'une maison de la dune par la commune de Notre Dame-de-Monts, en Vendée, est de ce point de vue remarquable.

## **Conclusion : Quels desseins futurs pour le Conservatoire du littoral ?**

Bernard KALAORA

C'est en tant que « spectateur engagé » de l'action du Conservatoire du littoral que je vais tenter de conclure cet atelier, en partant des résultats de l'étude de terrain et en intégrant les réflexions entendues tout au long de cette journée.

L'analyse prévisionnelle de l'impact du changement climatique qui nous a été présentée porte sur les propriétés actuelles et futures du Conservatoire. Elle montre que les effets attendus de l'élévation du niveau marin au cours du XXI<sup>e</sup> siècle seront très contrastés selon les régions, selon la nature du risque –érosion ou submersion- mais aussi selon que l'on considère les terrains déjà possédés par le Conservatoire ou bien ceux qu'il projette d'acquérir. Ses auteurs ont insisté sur la complexité des évolutions possibles -d'origine naturelle mais également liées à des facteurs anthropiques qu'ils n'ont pas pu prendre en compte- et donc sur la prudence qu'il convient de garder face aux scénarios avancés.

Pour répondre à ces nouvelles contraintes, il est possible d'imaginer une stratégie « idéal-type » qui verrait le Conservatoire dépasser son rôle traditionnel de propriétaire foncier pour prendre sa place dans un processus global de mise en valeur et de conservation durable du littoral. La seule dimension de l'acquisition foncière, soit en n'achetant pas les terrains menacés -dans une logique NIMBY- soit au contraire en les intégrant préférentiellement dans son patrimoine -dans une logique de pare-feu-, serait en effet par trop réductrice de la complexité des effets attendus du changement climatique.

Le Conservatoire doit être un acteur réflexif capable de faire valoir son expertise pour initier de nouvelles règles de gestion et de gouvernance territoriale qui soient appropriées à des enjeux écologiques et biologiques inédits. Cela implique l'élaboration d'une stratégie politique de définition des enjeux pour un projet global de ménagement du littoral à l'échelle régionale et nationale. Dans cette perspective, le Conservatoire est un acteur territorial au sens plein du mot, chargé d'impulser et de mettre en œuvre une représentation systémique et dynamique d'un territoire qui ne saurait plus se réduire aux seuls aspects fonciers. La composante environnementale et les risques constituent des aspects qui doivent être intégrés dans les projets d'aménagement et dans les politiques législatives. Le Conservatoire, qui bénéficie d'une expérience forte de décentralisation et de proximité avec les autorités locales peut jouer le rôle d'interface entre l'action sur le terrain et sa traduction au plan politique et réglementaire. Il doit être un passeur, capable de faire monter en généralité les problèmes concrets du terrain et d'impulser une conception dynamique ouverte et écosystémique du territoire.

Face au risque climatique, sa responsabilité est, me semble-t-il, engagée à un double niveau : celui de l'énonciation d'une problématique du mouvement et de l'incertitude, celui de son partage et de sa validation entre les différents acteurs, institutionnels ou informels. Cela revient à prendre acte de la diversité des problèmes et de leurs configurations multiples afin de mettre en œuvre des stratégies ouvertes et adaptées à un espace en



mouvement. Sur la base d'un diagnostic de l'état des lieux, il doit participer à l'élaboration de projets prospectifs intégrant à la fois les contraintes de risques et celles qui sont réglementaires dans la perspective de recomposition territoriale ouverte sur différents possibles compte tenu des incertitudes. Dans un tel contexte d'univers incertain, l'adhésion des acteurs est une condition *sine qua non* de l'élaboration d'une stratégie opérationnelle conduisant à un projet global alliant protection, mise en valeur et aménagement. La décentralisation et son approfondissement constituent selon nous une opportunité stratégique dont le Conservatoire doit se saisir pour expérimenter la démocratie locale en initiant des procédures inédites de coopération et de coordination des acteurs dans la mise en œuvre de nouveaux projets intégrant le facteur du risque et ses conséquences sur différents plans (paysager, foncier, écologique, économique, social, politique). Au premier chef, il revient au Conservatoire de proposer aux parties concernées un document de référence, qui, sur la base d'un diagnostic à plusieurs entrées, proposerait des modes de gestion du littoral adaptées à la nature des menaces identifiées sur le plan local et régional afin de réunir les différents acteurs (décideurs, gestionnaires, usagers) dans des forums spécifiques à chacune des zones côtières. Il pourrait par exemple participer de manière active à l'institutionnalisation pour chaque zone côtière de conseils représentatifs associant les représentants de l'administration, les pouvoirs, les acteurs locaux et associations, les ONG

Dans ce dessein, il lui faut se doter d'outils d'évaluation des impacts du réchauffement climatique, environnementaux mais aussi sociaux, de suivi et de prospective. Ce qui revient à renforcer la part réflexive et gestionnaire dans l'organisation qui constitue un élément clef des problématiques et des actions futures auxquelles il devra se confronter. Selon une telle orientation, le critère d'acquisition et l'approche patrimoniale qui constituent le cœur de la profession et de l'action du Conservatoire est conduit à prendre une part moins importante au profit de la dimension cognitive et pragmatique. La visée environnementale et systémique devrait prévaloir. En résulte la nécessité d'une transformation des habitus professionnels qui implique une acculturation au risque environnemental et la requalification du métier.

L'action à l'échelle régionale doit s'appuyer sur une volonté nationale de prise en compte des impacts liés à l'érosion et la submersion des littoraux les plus menacés. De ce point de vue, le Conservatoire doit mobiliser les acteurs publics et politiques pour protéger voire redéfinir la ligne de rivage. En cette matière, l'usage du principe de précaution serait un moyen efficace d'agir sur le plan de la réglementation afin d'interdire tout aménagement nouveau (bâtiments, ouvrages divers) aux abords d'un trait de côte menacé ou de prévenir des incertitudes qui pèsent sur certains littoraux. De même, pour se protéger de la fréquence des tempêtes, il doit faire valoir le principe de conservation d'un espace terrestre en profondeur, zone tampon pour limiter les effets dus aux inondations et submersions. On peut imaginer également des actions emblématiques de récréation et de réhabilitation écologiques de certaines zones urbanisées du front de mer (opération symbolique comme le fut celle de la destruction de certaines barres d'immeubles dans les cités des périphéries urbaines) menacées de submersion. Enfin, le Conservatoire doit se doter d'instruments réglementaires et incitatifs de maîtrise du développement balnéaire, en élaborant par exemple des chartes de comportement du tourisme littoral.

On voit bien le défi que constitue la situation à laquelle sera confronté le Conservatoire dans les années à venir et la nécessité d'anticiper, de préparer

le futur bien au-delà du simple périmètre de zones que l'acquisition permet de soustraire aux menaces de dégradation qui pèsent sur elles. Toute une réflexion est sans doute à mener sur cette question, en termes de manifestation d'une véritable responsabilité environnementale, d'un sens qui se situe au-delà de la définition d'un cadre institutionnel *stricto sensu* et des compétences correspondantes. Le Conservatoire doit par conséquent envisager une démarche de gouvernance multiforme et hiérarchisée aux différents niveaux auxquels peuvent se situer les problèmes, à la fois au plan local et régional, mais aussi national et international, répondant bien à son architecture. Au plan local, il doit impulser et coordonner les initiatives, agréger les connaissances, les savoir-faire et les volontés, en relation avec un niveau national, à la fois interface, lieu ressource, lieu d'échanges, d'élaboration réflexive, mais aussi de communication aux échelles larges et d'échanges internationaux. Dans la perspective d'incertitude et d'anticipation qui s'annonce, il y a sans doute nécessité à renforcer le potentiel cognitif et de relation entre les différentes composantes, les différents niveaux d'élaboration et d'intervention. Développer une coordination à la fois souple en termes de compréhension et efficace en termes de transmission apparaît plus que jamais comme une tâche essentielle face à une pluralité d'acteurs auxquels elle seule permet d'accorder l'autonomie à travers laquelle chacun peut affirmer sereinement sa volonté et sa capacité.

Dans cette optique, il est possible de formuler un certain nombre de recommandations. Il devient nécessaire d'associer les différentes visions et approches, et notamment de penser les problèmes selon une pluralité de points de vue. Il faut également construire des problématiques transversales et définir les cadres stratégiques de régulation des problèmes. Il faut intégrer les approches scientifiques et les approches stratégiques et politiques : ne pas segmenter les problèmes et mobiliser des compétences plurielles. Il faut enfin se doter de cadres de recherches pluridisciplinaires intégrant les dimensions sociales, historiques, politiques, institutionnelles.

Il faut donc renforcer le rôle cognitif du Conservatoire, ses compétences, ses capacités d'expertise, son rôle de passeur de connaissances. Il est conduit à devenir un agent important dans la mutualisation des compétences et dans le renforcement des liens entre collectivités locales, universités et décideurs. Cela nécessite un changement de perspective : il lui faut accumuler un capital cognitif fondé sur la circulation des savoirs, la flexibilité des expériences et l'apprentissage et non plus sur les capacités attachées à la seule propriété. Il doit devenir un propriétaire « immatériel », éclairé et réflexif, un lanceur d'alerte capable de mobiliser de nombreux acteurs du fait des réseaux qu'il a su se tisser et des connaissances partagées.

Il doit être un acteur volontaire, capable de prendre des décisions dans des situations où les règles préétablies sont inopérantes (en situation d'incertitude), non seulement lancer les alertes mais aussi donner ou proposer des réponses rapides, diversifier les réponses et les outils, prévenir et anticiper.

On est donc loin du seul rôle social du propriétaire car sa responsabilité politique et scientifique est engagée dans la gestion du littoral. Le Conservatoire se doit d'avoir un rôle dynamique dans la mise en œuvre de la bonne gouvernance. Ceci suppose se doter d'indicateurs de gestion et d'évaluation des politiques locales de conservation du littoral, développer une politique de communication et d'information à l'usage des élus et des populations locales.

La propriété est certes un atout de maîtrise et de contrôle, une plus forte compétence sur son domaine propre. Paradoxalement, cette maîtrise est aussi un handicap : elle peut conduire à développer une stratégie de niche constituant un risque de confinement et d'enfermement qui face aux situations complexes et hybrides d'interactions entre la nature et la société peut s'avérer contre-productive et ne pas répondre aux caractères multidimensionnels et multi échelles (spatiales et temporelles) des problèmes environnementaux. Une problématique de l'ordre, de la structure, est inadaptée au mouvement et à des dynamiques sans cesse évolutives et incertaines. Elle nécessite au contraire des maillages en termes de réseau, de flux, de connexion et d'interfaces, bref d'ouverture au monde et à l'autre. Pour prendre une métaphore marine, le Conservatoire doit, comme le surfeur, épouser le mouvement et se laisser guider par les vagues sur lesquelles il glisse...

ATELIER ORGANISÉ PAR

**FONDATION**  
D'ENTREPRISE  
PROCTER & GAMBLE  
POUR LA PROTECTION DU LITTORAL

 **Conservatoire  
du littoral**

AVEC LA PARTICIPATION DE



COMITÉ DE PILOTAGE DE L'ATELIER

Présidé par Roland Paskoff et Fernand Verger

Catherine Garreta,  
Conservatoire du littoral,

Jacques Leroux,  
Fondation d'entreprise Procter & Gamble  
pour la Protection du littoral,

Maurice Müller,  
Ministère de l'Ecologie  
et du Développement Durable,

Marc Gillet,  
Observatoire national sur les effets  
du réchauffement climatique,

Pascale Babilot,  
Observatoire national sur les effets  
du réchauffement climatique,

François Pitron,  
Rivages de France,

Jean-Philippe Lacoste,  
Conservatoire du littoral - Normandie,

Jean-Claude Bonnafé,  
Conservatoire du littoral,

Violaine Chenat,  
Conservatoire du littoral.

**Conservatoire du littoral**

36, quai d'Austerlitz, 75013 Paris

Tél. : +33 (0)1 44 06 89 00

[www.conservatoire-du-littoral.fr](http://www.conservatoire-du-littoral.fr)