

# Un quart du littoral recule du fait de l'érosion

## le 4 pages | ifen



**Le littoral métropolitain n'est pas stable. Un quart des côtes recule alors que seulement un dixième gagne des terres en mer. Malgré les nombreux ouvrages de défense contre la mer, ces proportions ne varient pas depuis vingt ans et l'ensemble du littoral est concerné. La mobilité des côtes est un phénomène naturel du fait des vagues, du vent, de la pluie, du gel, des courants et de la nature des côtes. Elle peut cependant être modifiée par les activités humaines. Ainsi, les ports, les digues et les ouvrages de protection bouleversent les courants marins et les transports de sédiments. Le recul des côtes entraîne des dépenses des communes touristiques concernées pour conserver leurs plages. Il peut aussi directement inquiéter les zones urbanisées, nombreuses sur le littoral, ou grignoter des espaces naturels à forte valeur patrimoniale.**

Sébastien Colas, Ifen

Le littoral français est constitué de plusieurs milliers de kilomètres de plages, vasières et falaises qui reculent ou avancent et modifient les paysages. Ces côtes sont par ailleurs marquées par une forte empreinte humaine. Plus du quart du littoral terrestre à moins de 500 m de la mer est artificia-

lisé, comparé à 5 % pour l'ensemble du territoire métropolitain.

La mobilité des côtes représente un enjeu important. L'effondrement des falaises, l'envasement des baies et le remaniement des plages de sable sont des manifestations naturelles des impacts croisés de la marée,

de la houle et des courants marins, du vent et du gel. Cependant, les actions de l'homme peuvent venir contrarier l'équilibre entre érosion, engraissement et stabilité des côtes. Les grands travaux portuaires, la construction d'ouvrages de protection contre la mer et l'édification de barrages sur les cours d'eau sont autant de modifications du milieu qui ont un impact direct sur les flux de sédiments. Ils peuvent alors modifier les processus d'érosion.

### Un quart du littoral recule

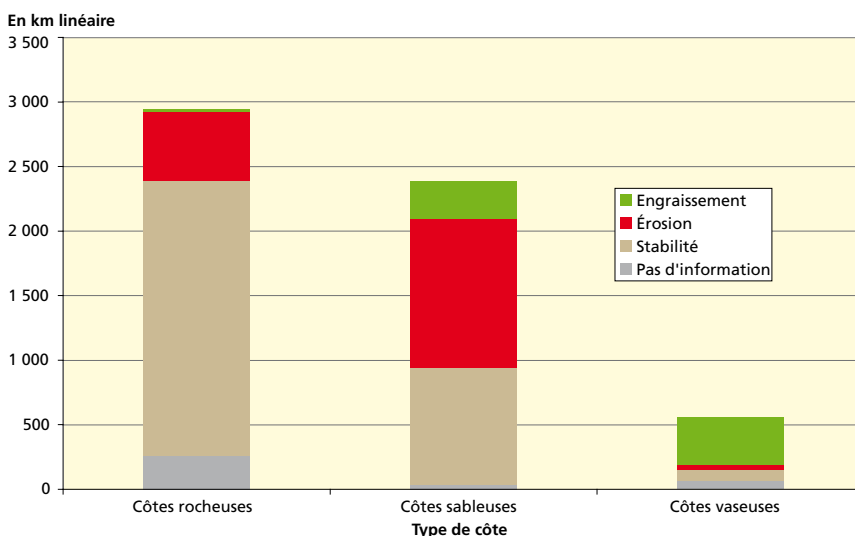
Le quart du littoral métropolitain (24 %) subit l'érosion et recule, soit 1 720 km de côtes, alors que 44 % sont stables et seulement 10 % sont en extension. Le reste du littoral est constitué de côtes figées artificiellement (zones portuaires et digues) ou de côtes dont la dynamique n'est pas étudiée<sup>1</sup> (respectivement 17 % et 5 % du linéaire côtier). Des études effectuées en 1987 (CORINE Érosion côtière) indiquaient déjà que 24 % du littoral reculaient.

Ce constat est le même en Europe. 20 000 km de côtes, soit 20 % du littoral, s'érodent. Une superficie de 15 km<sup>2</sup> de terres est perdue ou fortement endommagée annuellement. Les pays les plus affectés sont la Pologne (55 % du littoral), Chypre (38 %), la Lettonie (33 %) ou la Grèce (29 %). Les pays scandinaves sont, quant à eux, peu concernés.

### Les côtes sableuses sont les plus affectées par l'érosion

Une plage de sable peut reculer de plusieurs mètres lors d'une forte tempête. Une falaise de craie friable et infiltrée par les eaux de pluie peut être sapée par les fortes marées et s'effondrer. À l'inverse, une côte basse granitique est stable et peu sensible à l'érosion. Suivant leur nature, les côtes évoluent différemment.

L'érosion affecte différemment le littoral naturel selon la nature de la côte



Note : Le faible engraissement des côtes rocheuses correspond à une sédimentation à leur pied.

Source : Ifen - Observatoire du littoral, d'après EuroSION database, 2004.

<sup>1</sup> Source : Programme EuroSION.

Les côtes sableuses sont les plus érodées. Remaniées par les vagues et le vent, elles reculent sur plus de la moitié de leur linéaire. Cela représente 1 150 km, soit 16 % du littoral métropolitain et les deux tiers des côtes reculant en Métropole. Parmi les côtes rocheuses, les situations sont diverses. Les falaises de craie reculent presque toutes. À l'inverse, les roches granitiques ou métamorphiques sont peu friables. Elles résistent aux assauts des vagues et des eaux météoriques. Ainsi, seulement 15 % des côtes granitiques reculent. En totalisant toutes ces situations, les trois quarts des côtes rocheuses sont stables, soit 2 130 km de côtes. Les côtes vaseuses – baies, estuaires et marais littoraux – constituent généralement des zones de sédimentation et sont en extension sur 66 % de leur linéaire, soit 370 km de côtes. Elles représentent 55 % du total des côtes avançant sur la mer.

### Aucun département littoral n'est épargné par le recul des côtes

Les façades maritimes ne sont pas affectées par l'érosion côtière de manière uniforme. Cela dépend de la nature de leurs côtes, de l'orientation des courants ou du degré d'anthropisation de leurs littoraux.

**L'érosion est assez généralisée sur le littoral de la Manche et de la mer du Nord.** Le littoral est fortement soumis à l'érosion de la frontière belge aux côtes du Calvados. 85 % du littoral naturel documenté<sup>2</sup> du Pas-de-Calais (plages et dunes) et 92 % en Seine-Maritime (falaises crayeuses) reculent, la moyenne métropolitaine étant de 31 %. Les secteurs naturels épargnés sont les vasières de l'estuaire de Seine et des baies de la Canche, de l'Authie et de la Somme. Le littoral du département de la Manche se démarque. Près de 45 % du littoral naturel documenté y sont en extension. Il s'agit des havres de l'Ouest cotentin (débouchés des fleuves côtiers) et de la baie des Veys. Les autres territoires littoraux se répartissent entre secteurs stables comme les falaises du cap de la Hague et secteurs érodés (dunes de l'Ouest cotentin).

<sup>2</sup> Le littoral naturel documenté comprend l'ensemble des côtes, hors ports et digues, auquel on soustrait les secteurs pour lesquels le programme EuroSION ne fournit pas d'information.

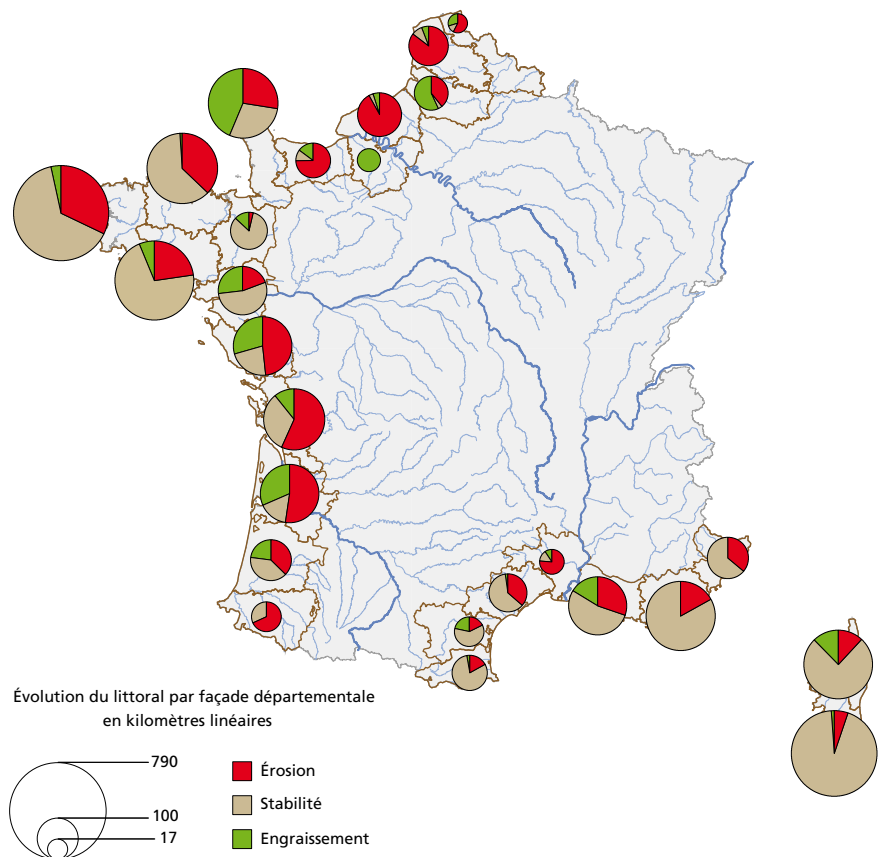
### Quelques exemples de recul

- Sur la Côte d'Albâtre, en Seine-Maritime, le recul moyen des falaises crayeuses sur la période 1947-1995 est de 0,2 à 0,5 m par an entre Saint-Valery-en-Caux et Berneval. Il a été de 0,6 à 1,2 m par an à Criel-sur-Mer entre 1985 et 1998 (Costa).
- Sur la côte ouest de la Manche, entre 1947 et 1994, environ 440 ha ont été érodés. Le recul a été estimé par endroits à plus de 200 m, soit une moyenne de plus de 4 m par an (conseil général de la Manche).
- Au Nord de Biscarosse, sur le littoral landais, la côte a reculé de 15 m entre 1997 et 2002. Le recul moyen est de 2,5 m par an sur les secteurs aquitains en érosion (Observatoire du littoral aquitain).
- Sur la période 1829-2000, on observe un creusement de la baie d'Erromardie, à Saint-Jean-de-Luz, pouvant atteindre 150 m, soit 80 cm par an (BRGM).
- Le cordon littoral de Sète à Marseillan, dans l'Hérault, subit une forte érosion côtière. 45 ha de plages et dunes ont été rendus à la mer entre 1954 et 2000 sur seulement quelques kilomètres (Mission interministérielle d'aménagement du littoral du Languedoc-Roussillon).

**Des côtes rocheuses stables et des plages érodées se juxtaposent sur les littoraux de Bretagne et de Loire-Atlantique.** La très grande hétérogénéité des fonds marins et le découpage du linéaire côtier breton impliquent une grande variabilité de la mobilité des côtes. Sur de faibles distances, peuvent se juxtaposer des secteurs dunaires

érodés et des avancées rocheuses stables. Plus de la moitié du linéaire côtier naturel documenté de Bretagne et de Loire-Atlantique est stable, cette part étant maximale dans le Morbihan (71 %). Les littoraux en extension sont rares. La part du littoral naturel documenté s'érodant peut donc être assez forte : 37 % sur le

### Diversité de l'érosion côtière selon les départements en 2003



Note : Ne sont pas prises en compte les côtes figées (ports et digues) ou non documentées.

Source : Ifen - Observatoire du littoral, d'après EuroSION database, 2004.

littoral des Côtes-d'Armor et 32 % sur les côtes du Finistère. D'importants secteurs sont concernés : la côte de granite rose, le Léon, le sud Finistère entre Audierne et Bénodet ou la presqu'île de Quiberon.

### L'érosion est forte sur le littoral atlantique, au sud de l'embouchure de la Loire.

Une forte proportion de la façade est constituée de côtes sableuses et vaseuses. L'érosion y est importante. Elle concerne 52 % du linéaire côtier naturel documenté. Seuls les marais littoraux de la baie de Bourgneuf, le Marais poitevin, le bassin d'Arcachon et d'importantes portions du littoral landais sont épargnés.

### Des situations diverses s'observent sur le pourtour méditerranéen.

Le littoral corse, essentiellement rocheux, est stable sur la majorité de ses côtes. La plaine orientale et le littoral ajaccien sont cependant en recul. À l'exception des contreforts pyrénéens, le littoral est surtout sableux de la frontière espagnole au delta du Rhône. Le recul des côtes peut y être localement important. Les lagunes héraultaises et la Camargue sont particulièrement concernées. Plus à l'est, on note une grande hétérogénéité des types de côtes : calanques, caps rocheux et baies sableuses se succèdent. Les risques d'érosion y sont très variables. Les principaux secteurs qui reculent sont les falaises de la Côte bleue à l'ouest de Marseille, les fins cordons sableux de la presqu'île de Giens et de nombreuses baies de la Côte d'Azur.

### Les activités humaines peuvent influencer les processus d'érosion côtière

Les activités humaines perturbent les mouvements sédimentaires des côtes en déséquilibrant les flux de sédiments d'origine tellurique ou marine. Dans le premier cas, il s'agit de l'extraction de matériaux et des barrages sur les rivières, dans le second cas, les perturbations peuvent être dues aux ouvrages du front de mer.

En Métropole, les zones portuaires<sup>3</sup> et les digues représentent 16,7 % des côtes. Ces constructions fixent artificiellement les côtes et perturbent les dérives marines et les flux de sédiments. Leur présence est variable suivant les façades maritimes. Ils

<sup>3</sup> La France métropolitaine dispose de 7 ports autonomes, 22 ports de commerce et 450 ports de plaisance (direction générale de la Mer et des Transports).

Près d'un cinquième du littoral est soustrait à la mobilité en 2003

Façade	Part du littoral figé artificiellement en %				Part du littoral comportant des ouvrages de défense en %
	Ports	Remblais	Digues	Total	
Nord – Pas-de-Calais et Picardie	16,5	3,4	0,3	20,3	28,9
Normandie	15,2	1,4	5,9	22,5	17,7
Bretagne	5,7	0,6	3,8	10,1	21,8
Pays de la Loire et Charente-maritime	7,5	0,0	19,1	26,7	30,9
Aquitaine	16,0	0,0	4,2	20,2	20,5
Languedoc-Roussillon	25,4	0,9	0,0	26,3	30,2
PACA	27,3	1,6	1,5	30,3	12,1
Corse	2,6	0,4	0,2	3,1	1,5
Ensemble du littoral	11,1	0,9	4,7	16,7	18,7

Source : Ifen - Observatoire du littoral, d'après EuroSION database, 2004.

représentent moins de 5 % des côtes de Haute-Corse, de Corse-du-Sud et des Landes. Cette part est en revanche supérieure à 30 % du littoral du Nord, de l'Eure, du Calvados, de Charente-Maritime, de l'Aude, des Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes.

Par ailleurs, de nombreux ouvrages de défense contre la mer – épis, brise-lames et enrochements – ont été construits depuis des décennies. Les ouvrages perpendiculaires aux côtes piègent les flux transversaux de sédiments. En résolvant localement le problème d'érosion, ils peuvent nuire aux plages en aval des courants en les privant de ces matériaux et repoussent parfois le problème plus loin sur la côte. Les enrochements favorisent le renforcement de l'agitation de la mer à leur pied et un abaissement des plages au droit des secteurs protégés. En France, 18,7 % du littoral sont concernés par la présence d'ouvrages de défense. Cela

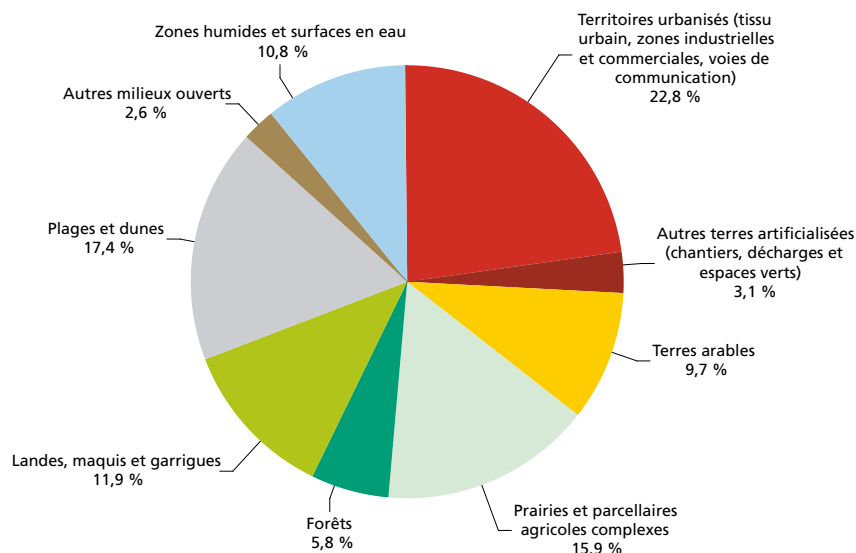
représente un linéaire côtier de 1 350 km. Malgré ces protections, près de 50 % de ce linéaire reculent.

Enfin, bien que cela soit difficilement chiffrable, les barrages installés sur les rivières bloquent le rechargement des côtes en sédiments. On estime que 100 millions de tonnes de sédiments sont bloquées annuellement par les barrages en Europe. Autre exemple, les apports alluviaux du Rhône ont été divisés par trois depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, du fait de la fin du petit âge glaciaire, de la réduction des surfaces agricoles et de la construction des barrages sur le fleuve (CNRS).

### Un combat sans cesse renouvelé

Suivant les côtes, leur degré d'artificialisation, la proximité des habitations et des zones d'activités économiques, la présence de plages touristiques ou de milieux naturels

### L'occupation du sol à moins de 250 m des côtes en recul



Source : Observatoire du littoral - Ifen - Union européenne, d'après EuroSION database, 2004 et CORINE Land Cover, 2000.

de grand intérêt, l'impact de l'érosion peut être différent. Les zones où les enjeux économiques ou biologiques sont faibles peuvent s'éroder sans qu'il y ait de conséquences majeures. Ce qui n'est pas le cas sur les littoraux touristiques, densément peuplés ou à forte valeur biologique.

Près de 100 communes, soit une commune littorale sur neuf, ont à la fois de fortes capacités d'accueil touristique (plus de 10 000 lits<sup>4</sup>) et des plages qui s'érodent. Pour ces collectivités locales situées principalement sur la Côte d'Opale, sur la côte Atlantique, sur le littoral des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault ainsi que sur la Côte d'Azur, le maintien des plages est essentiel pour leur économie. Il implique chaque année de très fortes dépenses de leur part pour fixer le trait de côte ou, de plus en plus, pour trouver des solutions alternatives et plus douces.

### Des zones urbaines et des milieux naturels en secteurs érodés

Les territoires urbanisés couvrent 22,8 % des terres situées à moins de 250 m des côtes reculant. L'érosion peut donc y revêtir un enjeu majeur d'autant plus que l'urbanisation continue à croître en bord de mer. La construction de logements est très forte dans les communes littorales : 10 % des surfaces de logements y sont construits sur seulement 4 % du territoire. Ce sont près de 1 600 ha qui ont été artificialisés à moins de 500 m de la mer entre 1990 et 2000.

Par ailleurs, les plages et les dunes, ainsi que les zones humides et surfaces en eau constituent 28,2 % des terres situées à moins de 250 m des côtes reculant, soit environ 11 000 ha. Ces espaces montrent le plus souvent une grande richesse biologique (flore, avifaune, habitats naturels) et participent activement à la protection naturelle

<sup>4</sup> Sont pris en compte les chambres d'hôtels, les emplacements de camping et les résidences secondaires. Pour chacun de ces modes d'habitations, est affecté un nombre théorique de lits correspondants, soit respectivement 2, 4 et 5.

des côtes. Leur disparition a donc des conséquences écologiques fortes mais peut aussi amplifier le phénomène d'érosion.

Ces deux enjeux sont majeurs pour la gestion du trait de côte. Ils sont d'autant plus prégnants que les experts s'attendent à une hausse du niveau de la mer moyenne estimée à 48 cm d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle (Giec). Cette élévation aurait un impact direct sur le recul des côtes. ●

### Méthodologie

Les traitements concernant l'érosion côtière proviennent de la base de données européenne EuroSION développée sous l'égide de la Commission européenne. De nombreuses thématiques et couvertures géographiques ont été développées dans le cadre de ce programme. Pour cette publication, les analyses ont porté sur le trait de côte observé en 2003 comportant de nombreuses informations sur la géomorphologie, la géologie, le caractère naturel ou non de la côte, le type de mobilité de la côte... Ces données, issues des études de référence existantes, sont à l'échelle du 1/100 000<sup>e</sup>. Pour le littoral métropolitain, le trait de côte comprend 5 113 segments de tailles variables pour une longueur totale de 7 124 km.

Ces informations ont été calées géographiquement puis analysées avec la base de données CORINE Land Cover décrivant l'occupation du sol au 1/100 000<sup>e</sup> en 43 postes.

### Bibliographie

- Commission européenne, 2004. « Vivre avec l'érosion côtière en Europe – Sédiments et espace pour la durabilité », 40 p.
- Ifen, 1996. « L'érosion du littoral, phénomène naturel, doit-elle être contenue à tout prix ? », *Les données de l'environnement*, n° 22, 4 p.
- « Le delta du Rhône : un héritage menacé », lettre n° 15, Programme international Géosphère Biosphère – Programme mondial de recherches sur le climat.
- Fiches indicateurs de l'Observatoire du littoral : <http://www.ifen.fr/littoral>
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) : <http://www.ipcc.ch>
- Interreg – Messina : <http://www.interreg-messina.org>
- Voir également :
  - EuroSION : <http://www.euroSION.org>
  - CORINE Land Cover : <http://www.ifen.fr>

### A quarter of the coastline is receding under the effect of erosion

*Metropolitan France's coastline is anything but stable. A quarter of it is receding and only one-tenth is advancing into the sea. In spite of numerous sea defences, these proportions have not varied over the past 20 years and the entire coastline is affected. Coastline mobility is a natural phenomenon resulting from the effects of waves, wind, rain, frost, currents and the nature of the coasts themselves. But human activities have modified it, with ports, docks and protective structures disrupting marine currents and sediment transport processes. Receding coastlines create costs for tourism destinations that attempt to preserve their beaches. The phenomenon also causes problems for urban areas, of which there are many on the coast, or can eat away natural areas that are an important part of national heritage. ●*

le 4 pages | Ifen La lettre thématique mensuelle de l'Institut français de l'environnement – Abonnement : 8 numéros, 16 €

5, route d'Olivet – BP 16105  
45061 Orléans Cedex 2  
Tél : 02 38 79 78 78 – Fax : 02 38 79 78 70  
E-mail : ifen@ifen.fr



Retrouvez toutes nos publications sur le site : <http://www.ifen.fr>

Directeur de la publication : Bruno Trégouët  
Rédacteur en chef : Françoise Nirascou  
Coordination éditoriale : Sophie Margontier  
Auteur : Sébastien Colas  
Traitements cartographiques : Arnaud Roussel  
Traducteur : Geoffrey Bird  
Relecteurs : Hervé Pichon (IGN France International),  
Pascale Arnold (MTETM - DGMT)  
Conception graphique et réalisation :  
Chromatiques Édition

Impression :  
Imprimerie Nouvelle,  
certifiée Imprim'vert  
Imprimé sur du papier blanchi  
sans chlore, certifié PEFC  
Dépôt légal : ISSN 1777-1838  
N° CPPAP 8-3086

