



CHAPITRE 3

DEFINITION DES RISQUES LITTORAUX



02/03/20

SOMMAIRE



DESCRIPTIONS DES PHÉNOMÈNES ET DES RISQUES LITTORAUX

1. LE PHÉNOMÈNE D'ÉROSION	1
1.1. Généralités	1
1.2. Les facteurs de l'érosion côtière.....	2
1.3. L'érosion suivant chaque type de cote	2
1.3.1. <i>Les côtes basses meubles (plages)</i>	2
1.3.2. <i>les cotes à falaises</i>	2
1.4. Les conséquences de l'érosion côtière	3
2. LA SUBMERSION MARINE	3
2.1. Définition.....	3
2.2. Effets et conséquences.....	4

AVERTISSEMENT :

Les éléments d'information de ce chapitre trouvent leur source :

- dans le guide méthodologique des plans de préventions des risques littoraux ,
- du recensement photographique réalisé,

Version de mars 2011

DESCRIPTION DES PHÉNOMÈNES ET DES RISQUES LITTORAUX :

Les phénomènes naturels conduisant à des érosions et risques littoraux sont de trois types :

- le recul du trait de côte par érosion concerne une grande partie des côtes basses meubles, ainsi que certaines côtes à falaise,
- les submersions marines : ce sont des inondations épisodiques des terres situées au-dessous du niveau des plus hautes eaux,
- les avancées dunaires qui affectent certains littoraux constitués de dunes vives¹.

Ces phénomènes évoluent de façon diverse en fonction des caractéristiques morphologiques, du trait de côte, de la dynamique marine et éolienne et des espaces situés immédiatement en arrière du littoral.

Ces risques sont étroitement liés. Lors des tempêtes marines, la surélévation du plan d'eau et l'énergie plus grande des houles accélèrent l'érosion. D'autre part, le recul du littoral et la disparition des cordons dunaires rendent les aménagements plus vulnérables face à la submersion marine.

Lors du passage de la tempête Xynthia, dans la nuit du 27 au 28 février 2010, le littoral de la Charente Maritime a été notamment fortement touché :

- un territoire submergé important sur environ 80 communes,
- sur un linéaire de l'ordre de 400 km de côte et de 225 km de défenses contre la mer, environ la moitié de ces ouvrages a subi des dommages.

Le littoral Charentais, interface entre la terre et la mer, a donc été directement soumis aux phénomènes marins lors du passage de la tempête et a notamment été sensible aux risques majeurs littoraux : l'érosion et la submersion marines.

Cette partie vise à définir, de manière sommaire, les deux risques auxquels a été soumis le littoral de la Charente-Maritime qui seront cartographiés dans la suite de ce document.

¹ Dunes vives : Dunes non fixées par un couvert végétal

1. LE PHÉNOMÈNE D'ÉROSION

1.1. GENERALITES

L'érosion marine se traduit par un recul du trait de côte pouvant être spectaculaire en certains points du littoral, dû à l'action des phénomènes maritimes, plus ou moins aggravés par l'homme.

Le littoral français, long de quelques 5 600 km, comporte 850 km de rivages en recul supérieur à 1 m par an et 1 000 km de rivages en érosion d'environ 0,5 m par an. Le recul du trait de côte touche la plus grande partie du littoral métropolitain dans des proportions variables (figure 1).

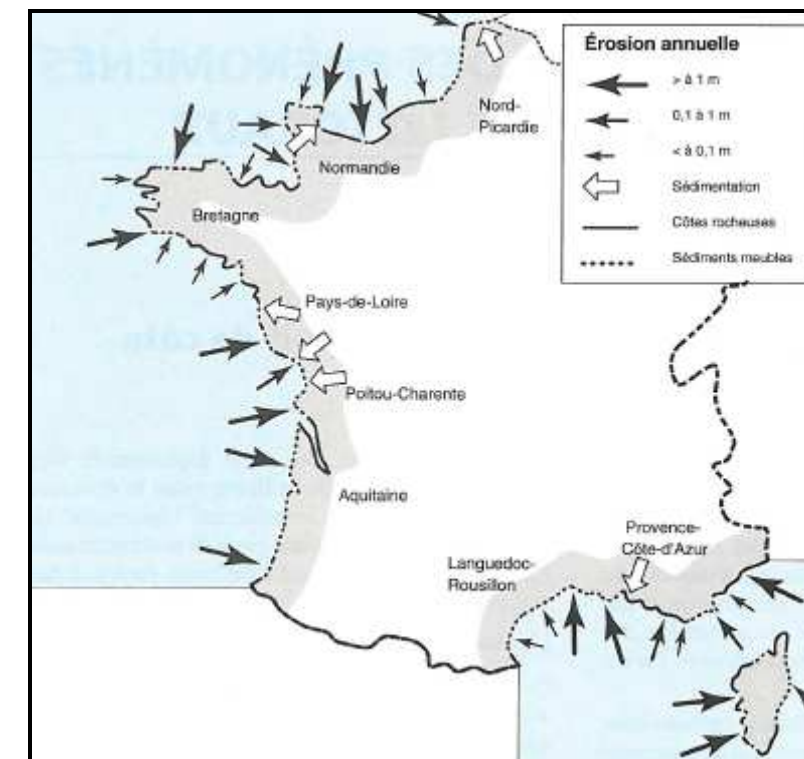


Figure 1 - Érosion annuelle du trait de côte en France (Sogreah-LCHF)

En Poitou-Charentes, l'érosion côtière est estimée à 38 % du linéaire côtier, et dépend fortement des caractéristiques géomorphologiques dominantes du trait de côte :

- plages, cordons dunaires : 50 % du linéaire,
- marais : 23 %,
- côtes rocheuses : 20%.

Au cours de tempêtes exceptionnelles conjuguées à de grandes marées causant une surélévation du niveau des eaux, le recul du littoral peut atteindre 15 m en quelques jours, voire en quelques heures, entraînant la destruction d'habitations, plages, etc...

1.2. LES FACTEURS DE L'ÉROSION CÔTIÈRE

L'érosion marine se traduit par un recul du trait de côte pouvant être spectaculaire en certains points du littoral, dû à l'action des phénomènes maritimes, plus ou moins aggravés par l'homme.

L'érosion côtière dépend de plusieurs facteurs :

- la force des vagues qui attaquent le littoral,
- les courants qui entraînent les sables,
- la diminution de l'apport terrigène par les rivières qui alimentent les plages en sable,
- l'effet de serre, qui provoque une remontée du niveau de l'océan,
- l'érosion éolienne, qui transporte le sable vers l'intérieur des terres.

La plupart de ces facteurs peuvent être aggravés par l'homme, de par les aménagements qu'il pratique sur les côtes.



Figure 2 - Érosion du trait de côte sur le littoral de St George d'Oléron lors de la tempête Xynthia

1.3. L'ÉROSION SUIVANT CHAQUE TYPE DE CÔTE

1.3.1. LES CÔTES BASSES MEUBLES (PLAGES)

D'une manière générale, les plages de sable du littoral français s'épuisent. L'érosion marine affecte 70 % des côtes basses constituées de matériaux meubles, sables ou galets.

Le phénomène est discontinu et provient principalement de la conjonction :

- d'un niveau élevé du plan d'eau statique (niveau marégraphique),
- d'une élévation du niveau de la mer de courte durée, liée aux effets combinés des vents de mer et des surcotes²,
- de l'effet des vagues déferlantes.

² Surcote : différence positive entre le niveau marégraphique mesuré et le niveau théorique ; elle peut s'observer à n'importe quel moment du cycle de marée.

Les facteurs aggravant l'érosion des côtes du littoral français sont nombreux :

- l'augmentation de la fréquence des tempêtes, lors desquelles l'effet des vagues déferlantes est important,
- la diminution de la quantité de sédiments disponibles,
- la sur-fréquentation humaine à terre ou en mer, avec respectivement la fragilisation des cordons dunaires ou la destruction de prairies sous-marines participant à la régulation de la houle,
- l'urbanisation du littoral qui rompt l'équilibre dune/plage,
- l'élévation moyenne du niveau de la mer.

1.3.2. LES CÔTES À FALAISES

Les falaises se rencontrent à toutes les latitudes et couvrent 80 % des rivages marins.

L'évolution des côtes à falaises est plus complexe car les influences continentales s'ajoutent souvent aux actions de la mer. On distingue :

- les reculs du pied de falaise sapé par les vagues,
- les reculs par glissement ou éboulements successifs de falaises instables en raison de leur nature (marneuse ou argileuse) ou de leur structure (pendage vers la mer)



Figure 3 - Érosion / Recul de falaise à Saint Denis d'Oléron lors de la tempête Xynthia

L'érosion d'une falaise a lieu suivant différents processus :

- l'action mécanique des vagues : les roches se fissurent par la multiplication des chocs,
- la mer entraîne les galets et les sables, la plate-forme rocheuse se creuse, l'instabilité de la falaise est favorisée,
- la corrosion littorale, c'est à dire les actions chimiques, physiques et biologiques qui contribuent à l'ablation de la roche,
- les précipitations entraînent des infiltrations des eaux, aggravant les phénomènes de glissements lents ou de décollements rapides.

1.4. LES CONSÉQUENCES DE L'ÉROSION CÔTIÈRE

L'érosion peut avoir des conséquences :

- **directes**, avec la disparition de surfaces terrestres et éventuellement des usages qui s'y trouvent. Cette disparition peut être progressive par l'érosion des plages ou brutale lors des tempêtes,
- **indirectes**, avec l'augmentation du risque de submersion par l'érosion des cordons dunaires et l'apparition de brèches.

Le recul du trait de côte se traduit directement par une perte de terrains continentaux, et donc des biens supportés (maisons, routes, champs cultivés,...), et engendre parfois des pertes humaines lors d'événements exceptionnels (très fortes tempêtes, écoulement d'un pan de falaise...).

2. LA SUBMERSION MARINE

2.1. DÉFINITION

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par des eaux d'origine marine lors de conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et océanographiques (houles, marée) très sévères.

Elles affectent en général des terrains situés en-dessous du niveau des plus hautes mers. Elles peuvent recouvrir, parfois, des terrains situés au-dessus du niveau des plus hautes mers dans certaines situations topographiques, notamment dans les cas de projections des eaux marines en tempête au-dessus d'ouvrages de protection.



Figure 4 - Submersion sur les communes de Nieul sur Mer et de Charron, le 28 février 2010 à 16h00

Les submersions sont dues :

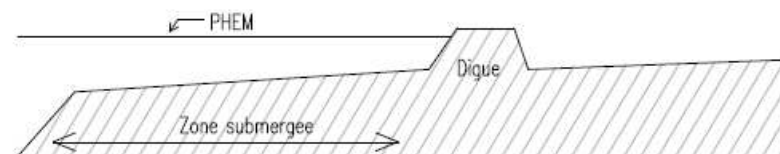
- à la rupture ou à la destruction d'un cordon dunaire à la suite d'une érosion intensive,
- à la rupture ou à la destruction des ouvrages de protection,
- au débordement par la mer de digues ou d'ouvrages de protection, le niveau de pleine mer ayant une cote supérieure à celle des sommets des ouvrages.



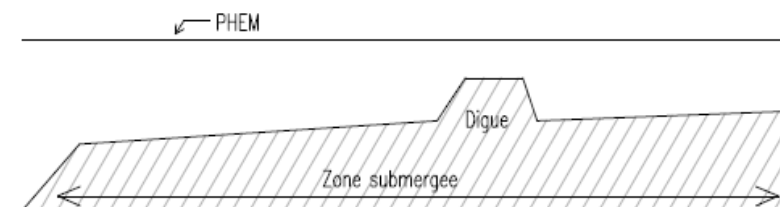
Figure 5 - Submersion de la digue de Matray par rupture de la protection

En présence d'un linéaire de protection, il existe trois possibilités de submersion, comme présenté sur les schémas suivants sans considérer l'effet de vague sur l'ouvrage (run-up) :

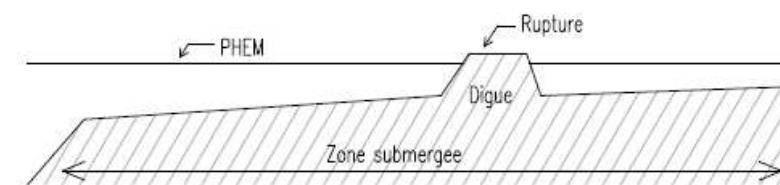
- la submersion devant la digue,



- la submersion derrière la digue par surverse, la cote du plan d'eau étant supérieure à celle du sommet de l'ouvrage,



- la submersion par rupture de la digue.



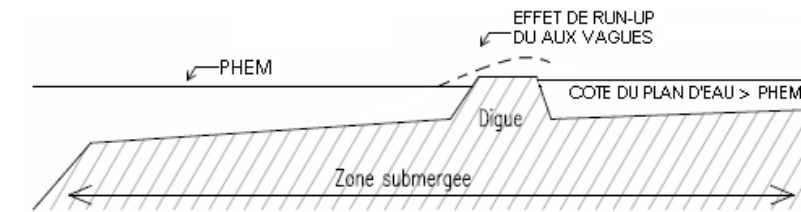
³ PHEM : Plus hautes eaux marines

Lors des tempêtes marines, le niveau moyen de la mer augmente sous l'effet conjoint de la dépression atmosphérique, des vents (qui massent l'eau vers la côte). De plus, l'érosion progressive des cordons dunaires par le vent ou par l'agression de la houle peut provoquer l'apparition de brèches qui menacent les terrains situés en arrière du littoral dont l'altimétrie est en-dessous du niveau atteint par la mer.

Ces surcotes marines se propagent aussi à l'intérieur des marais connectés avec la mer par des graus⁴ et peuvent donc inonder des terrains loin du bord de mer.

Les précédents schémas ne prennent pas en compte le déferlement des vagues sur le linéaire de protection. Ainsi, un autre schéma peut être mis en avant :

- effet du run-up dû aux vagues entraînant le remplissage derrière la digue; la cote du plan d'eau pouvant être plus haute que les plus hautes eaux marines en fonction du volume du casier à comparer avec les volumes ayant submergé la protection :



2.2. EFFETS ET CONSÉQUENCES

Les submersions se traduisent par l'invasion de biens bâtis ou non bâtis par des eaux salées particulièrement dommageables. Elles sont souvent temporaires (quelques heures à quelques dizaines d'heures), notamment à cause du phénomène de marée ou/et de la période des ondes de tempête.

Les phénomènes de franchissement peuvent être accompagnés de projections de sédiments sableux et surtout de galets qui peuvent avoir des effets destructeurs sur les fronts de mer urbanisés. Ces phénomènes se sont en particulier produits, lors de la tempête Xynthia, sur les communes de Châtelailon et de Fouras à la pointe de la Fumée.

⁴ Grau : Estuaire ou chenal ; espace marquant une communication entre les eaux de la mer et les eaux intérieures.