



TEMPÊTES ET EVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE SUR LE PAYS ROYANNAIS



SOMMAIRE

1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

A, Historique des faits marquants

B, Bilan suite aux tempêtes successives de l'hiver 2013/2014

- ❑ Recul des dunes
- ❑ Echouage massifs d'oiseaux

2, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

A, Les facteurs climatiques et hydrodynamiques du littoral royannais

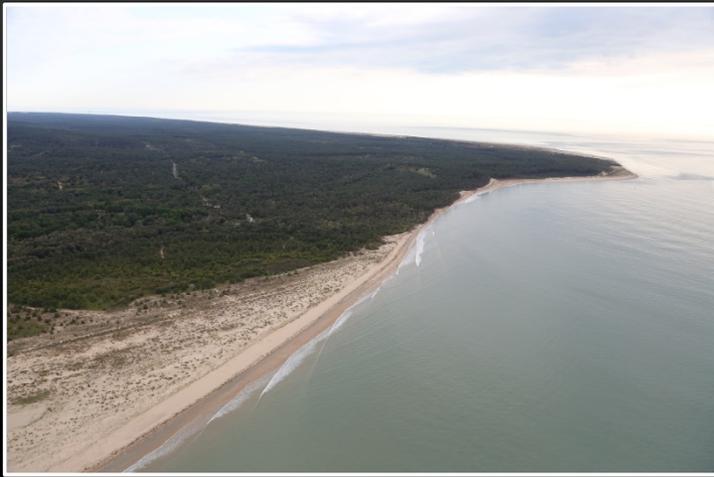
B, Les conséquences de phénomènes climatiques exceptionnels

3, EVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE

A, Suivi du trait de côte : un outil au service de la GIZC

B, Etudes de cas :

- ❑ Galon d'Or/Embellie,
- ❑ Flèche de Bonne Anse,
- ❑ Pins de Cordouan – Grande Côte



1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME



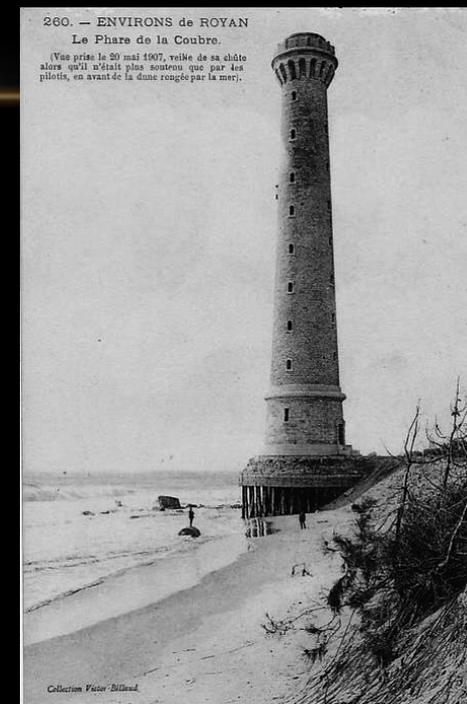
1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

A, Historique des faits marquants

La liste non exhaustive de quelques faits marquants concernant le littoral de la CARA (*Diagnostic sur les risques littoraux SCOT CARA – Septembre 2012*) :

Les tempêtes et submersions les plus anciennes :

- 29 janvier 1645 : tempête sur Saintes et Aunis, submersion très importante dans plusieurs bourgs de Charente-Maritime, y compris sur Arvert, l'océan a pénétré dans les terres jusqu'à 5,5 kms.
- Avril 1788 : « *On écrit de la Tremblade, de Marenne & de l'isle de Rhé, qu'il y a eu dans tous ces parages des coups de mer si violents, que les flots ont renversé plusieurs digues & ont inondé un très grand espace de terrain.* ». Le Mercure de France - 5 avril 1788.
- 22-23 janvier 1890 : Submersion de l'ensemble des côtes charentaises provoquée par des vents forts d'ouest.
- 21 mai 1907 : **Effondrement du phare de la Courbe** suite à une forte érosion marine autour des pilotis constituant ses fondations.



1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

A, Historique des faits marquants

- Des **dégâts considérables et récurrents** sur les perrés de Royan durant près de 30 ans :
 - 8-9 janvier 1924 : Tempête sur le littoral atlantique, « *A Royan, la mer a envahi les splendides boulevards de la Grande Conche* ». Le Journal de Marennes, 13 janvier 1924,
 - 1929 – 1930 : Destruction du perré de la Grande Conche (Royan),
 - 13-14 mars 1937 : Destruction d'une partie du parement du quai de Foncillon, port de Royan,
 - 1956 : Perré de la Grande Conche détruit,



Source : <http://saintgeorgesdedidonnehier.blogs.sudouest.fr/sciences/>

1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

A, Historique des faits marquants

Les tempêtes et submersions les plus récentes :

- 15 février 1957 : Forte tempête entraînant entre autre une submersion marine à Ronce-les-Bains,
- 26-27 septembre 1999 : Tempêtes **Lothar** et **Martin**, importante surcote, de l'ordre de 1,5 m, engendrant des submersions marines sur le littoral Charentais et jusqu'à l'intérieur des terres,
- Tempête **Klauss** (2009) est considérée comme la plus destructrice depuis 1999.



Photos de la tempête Klauss et des dégâts sur la Grande Côte (Service GIZC) - 2009

1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

A, Historique des faits marquants

Les tempêtes et submersions les plus récentes :

- 27-28 février 2010 : Tempête **Xynthia**, surcote très importante, forte submersion marine ayant touché des zones basses du littoral de la CARA.
- Une trentaine de tempêtes successives entre décembre 2013 et mars 2014 (dont « Dirk », « Hercules », « Petra », « Qumeira », « Ruth », « Ulla », « Christine »)

Accès plage Embellie le 3 janvier 2014 :
Accès plage infranchissable avec une hauteur de dune
évaluée à 2,5m



1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

B, Bilan suite aux tempêtes successives de l'hiver 2013/2014

Pas d'épisode exceptionnel (comparé à 1999 et 2010) malgré une succession inédite du nombre de tempêtes :

56 jours sur les 65 de l'hiver durant lesquels la situation a été propice aux tempêtes.

Explication du phénomène : Un anticyclone des Açores renforcé et d'une dépression d'Islande plus creuse que la normale.

Conséquences : Nombreuses tempêtes / abondantes précipitations / douceur exceptionnelle.



Biarritz le 3 mars 2014, Le monde (AFP/DANIEL VELEZ)

1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

B, Bilan suite aux tempêtes successives de l'hiver 2013/2014

Conséquences directes :

- Un littoral défiguré avec un recul important du trait de côte sur certains secteurs :

Perte de plus de 20m de côte en quelques mois sur certains secteurs (-13m sur l'Embellie entre janvier et mars 2014).

Début d'intrusion marine sur certains points (Accès Embellie : laisses de hautes mers identifiées à 38m du trait de côte).

Dune boisée arrachée à son milieu naturel. Pins jonchant la plage.

Création de falaises dunaires.



1, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

B, Bilan suite aux tempêtes successives de l'hiver 2013/2014

Conséquences indirectes :

- Des échouages massifs d'oiseaux marins : (Macareux moine, Guillemot de Troil et Pingouin torda)

Total : 23 000 oiseaux échoués en Charente-Maritime et en Vendée.

Cause de mortalité : (la plus probable) manque de nourriture qui a conduit à l'amaigrissement et à l'épuisement des individus, sûrement en raison d'une immense difficulté pour accéder aux ressources suite aux diverses tempêtes.





2, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE



2, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

A, Les facteurs climatiques et hydrodynamiques du littoral royannais

Le régime des vents :

Vents dominants : secteur Ouest-sud-ouest à Ouest-nord-ouest (40% des vents observés) avec un maximum pour les vents de secteur ouest.

Légère augmentation de la vitesse moyenne annuelle des vents entre 1985 et 2002, de l'ordre de 3 km/h → augmentation de l'érosion (Etude de 2007).

Les effets de la houle :

Houles dominantes : secteur Ouest-nord-ouest. (Etude CREOCEAN 2011).

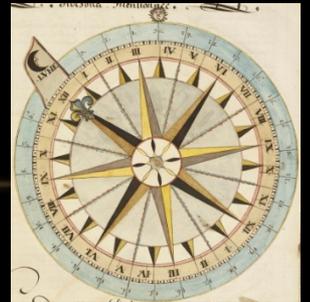
La côte sauvage, ouverte sur le domaine océanique, est particulièrement sensible au phénomène de houle. En revanche, ces houles océaniques pénètrent peu dans la baie de Marennes-Oléron.

La valeur NGF → Nivellement Général de France (retenue pour les houles de tempêtes)

+ 4 m NGF sur la Côte Sauvage

+ 2,5m pour l'intérieur de l'estuaire (Saint-Georges de Didonne).

+ 0,5 à 1m au niveau de Ronce-les Bains.



**AU NORD, les grandes plages
et dunes à perte de vue...**



**AU SUD, les conches: petites criques
sablonneuses et leurs falaises.**



2, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

A, Les facteurs climatiques et hydrodynamiques du littoral royannais

Variation des niveaux marins :

Court terme → Marée + pression atmosphérique

Hauteur d'eau conditionnée par les effets de la marée et par les évolutions de la pression atmosphérique

→ pression basse → montée des eaux → surcôte

Surcôtes maximales pour la Manche et l'Atlantique = 3,3 m NGF pour une période à 10 ans et de 3,6 m pour une période à 100 ans.

Evènements exceptionnels type Xynthia = la côte de 3,82 m NGF a été retenue pour Meschers-sur-Gironde et de 3.88 m NGF à Talmont-sur-Gironde.

Long terme → Conséquences du réchauffement climatique.

Un rapport du Conservatoire du Littoral (2004) retient une valeur moyenne de 0,44m de montée des eaux à 100 ans. Cette hausse du niveau relatif de la mer pourrait entraîner une augmentation de la fréquence et de la force des tempêtes.

CLIMATE CHANGE



GLOBAL WARMING

2, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

A, Les facteurs climatiques et hydrodynamiques du littoral royannais

Courantologie :

- Importante dans le secteur du Pertuis de Maumusson (goulet d'étranglement = vitesse), 2 m/s en vive-eau
- Intensité des courants atténués au niveau de l'estran car hauteur d'eau peu élevée.

Transport et bilan sédimentaire de côte :

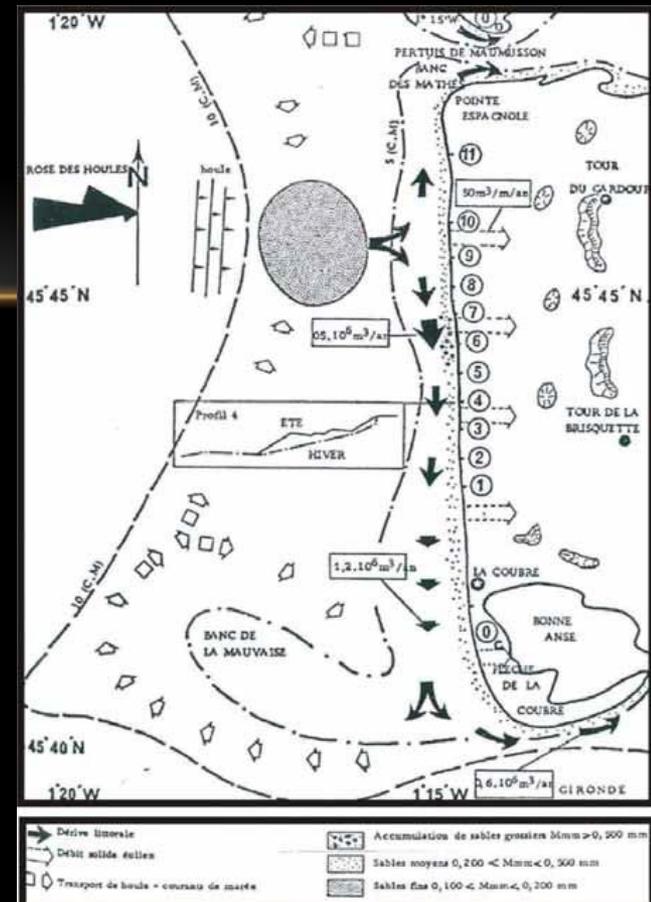
Transport éolien → érosion par le vent vers l'intérieur des terres

Important sur le secteur de la Presqu'île d'Arvert au niveau des micro-falaises dunaires et lorsque du piétinement sauvage est observé.

Dérive littorale et ses effets →

Formation d'un courant parallèle à la côte et transport de wagons sédimentaires vers d'autres secteurs lorsque la houle arrive de façon oblique à la ligne de rivage.

Les volumes des sables charriés dépendent de l'intensité et de l'angle d'attaque de la houle dominante.





- Suivi du trait de côte - année 2000
- Suivi du trait de côte - année 2002
- Suivi du trait de côte - année 2014



Partie nord de la Côte Sauvage (Pointe Espagnole)
 ➔ Accrétion

Partie sud de la Côte sauvage (de la ligne n°22 au phare)
 ➔ Erosion

2, LES TEMPÊTES DU LITTORAL ROYANNAIS : ENTRE HISTOIRE ET MÉMOIRE D'HOMME

B, Les conséquences de phénomènes climatiques exceptionnels

Tempêtes ≠ de submersions marines

Tempêtes → Forts coups de vent générés par une dépression (système de basses pressions). Vitesse moyenne des vents en fonction de l'état de la mer qui avoisine les 89 à 117 km/h accompagnés de rafales de 110 à 150 km/h.

CONSÉQUENCES DES TEMPÊTES = 2 TYPES DE RISQUES

SUBMERSIONS MARINES

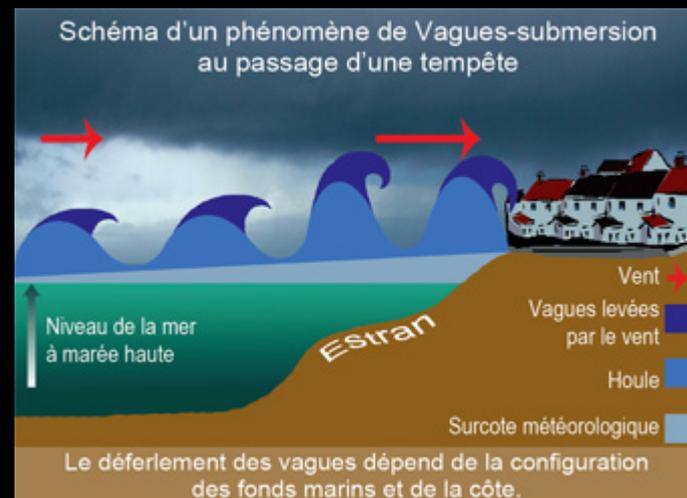
EROSION DE LA BANDE CÔTIÈRE

Submersions marines → inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes (définition DREAL).

Facteurs aggravants :

- Pression barométrique faible et forts vents → surcôte,
- Hauteurs de vagues importantes liées à une forte houle,
- Marée de vive eau exceptionnelle (marées astronomiques)

Erosion → recul du trait de côte dont la conséquence se mesure par une perte de matériaux sous l'effet de l'érosion marine.





3, EVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE



3, EVOLUTION DU TRAIT DE CÔTE

A, Suivi du trait de côte : un outil au service de la GIZC

Objectifs :

- Améliorer nos connaissances sur l'évolution du trait de côte
- Comprendre les dynamiques sédimentaires sur des secteurs clés représentant des enjeux économiques, touristiques et/ou humains
- Aider à la prise de décisions → adopter les moyens techniques en adéquation avec les enjeux identifiés

Action n°63 du Plan Plage Territorial : Collecter et mutualiser des données relatives à la gestion du littoral

Méthodologie :

Modéliser le phénomène de déplacement du trait de côte (recul ou engraissement) grâce aux relevés topographiques :

1 sortie annuelle → relevé GPS du trait de côte après chaque hiver (laisse de haute mer en l'absence de phénomènes météorologiques exceptionnels).

Les sorties terrains sont effectuées lors de coefficients de vives eaux (supérieur à 100).



1, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

B, Etudes de cas

Site du Galon d'Or / Embellie :

- Formation récente d'une anse au niveau du Galon d'Or
- Erosion importante du trait de côte entre le parking de l'Embellie et la borne forestière n°1



Zoom sur l'Anse du Galon d'Or :

Comparaison à partir d'orthophotographies aériennes de 1999 / 2003 / 2010

En 1999 → trait de côte linéaire / lisse

En 2003 → formation d'un bourrelet sableux

En 2010 → apparition d'une anse

Ortho de 1999



Ortho de 2003



Ortho de 2010



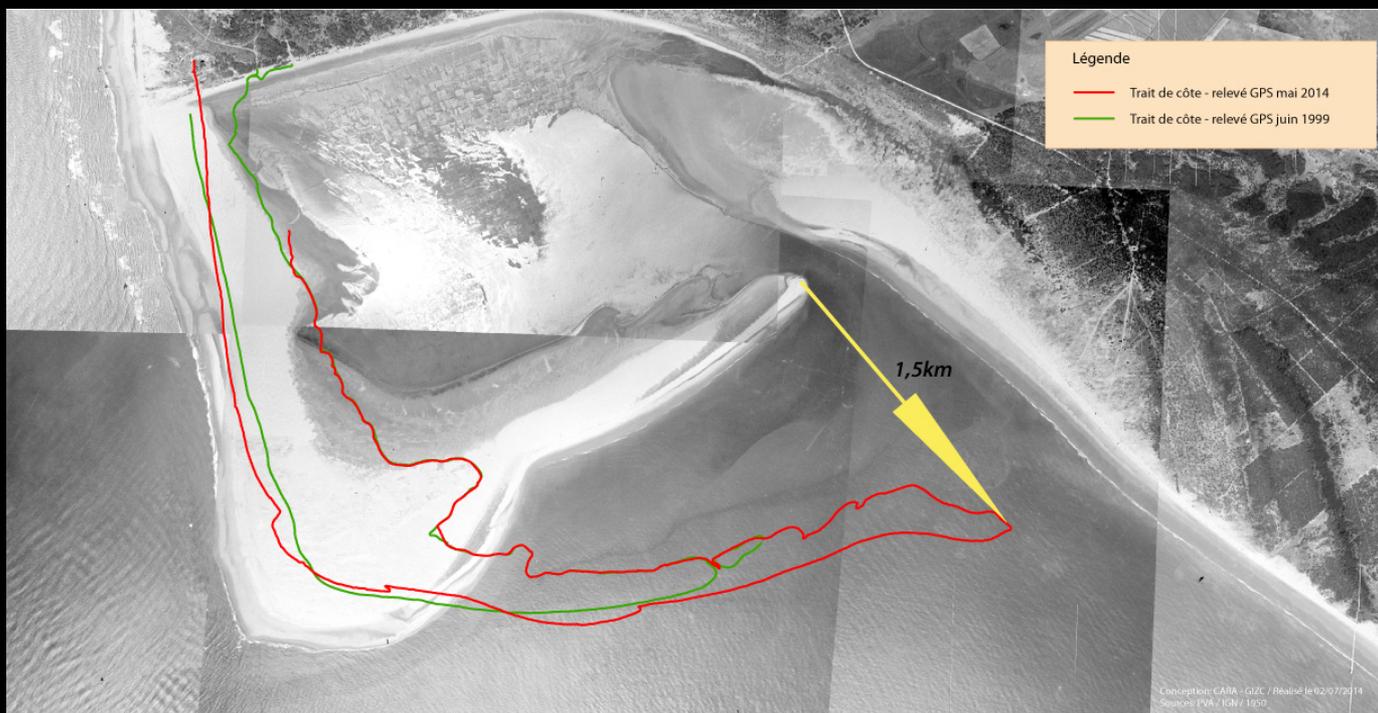
1, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

B, Etudes de cas

Flèche de Bonne Anse :

Déplacement important et rapide de la flèche de Bonne Anse vers l'extérieur

- déplacement de 1,5km en 60 ans (entre 1950 et 2010)
- Érosion élevée du « coude de la flèche »



Marque spéciale de navigation aujourd'hui dans la dune

Photographie aérienne de 1950

1, CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET METEO-OCEANIQUE DE LA COTE ROYANNAISE

B, Suivi du trait de côte de la Presqu'île d'Arvert

Pins de Cordouan – Grande Côte :

Recul du trait de côte de 400m face au Pins de Cordouan entre 1950 et 2010





L'île sans nom
(Phare de Cordouan)