

LA SURVEILLANCE DU TRAIT DE CÔTE BRETON

Sylvestre LE ROY
02 Décembre 2019



La surveillance du trait de côte breton

Une préoccupation récente



L'érosion et les déplacements du trait de côte existent depuis des siècles...



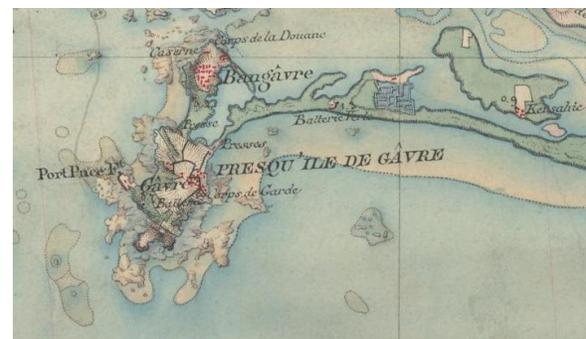
XVIII^{ème} (Cassini – Géoportail)



Milieu XVIII^{ème} (GEOS, 2011)



Début XIX^{ème} (Beautemps-Beaupré, GEOS, 2011)



Milieu XIX^{ème} (Etat-Major, Géoportail)



1950 (IGN, Géoportail)

Mais une préoccupation émergente depuis quelques années

Evolution des préoccupations

Concentration des enjeux sur le littoral

Récurrence des événements dommageables (2008, 2010, 2013-2014...)

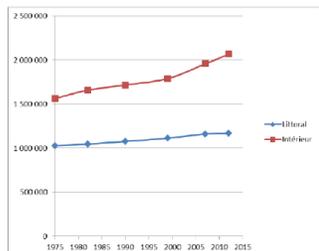
Source: Le Finistère du 06/01/1877

« On a repêché pendant toute la journée du 1^{er} janvier une quantité de tonneaux, et d'épaves de toutes sortes. »
 « Du côté de la ville, c'est la caserne d'artillerie de marine qui a eu le plus à souffrir. Les chevaux étaient dans l'eau jusqu'au poitrail avant qu'on n'ait pu les sortir des écuries. »
 « On ne signale pas de grands dégâts dans le port de guerre. »
 « Détails curieux : un bateau de pêche du port de commerce est venu se cacher sur la plate-forme du pont tournant. On n'a pu le remettre à flot qu'à la seconde marée. »
 « Dans les environs, le sinistre est beaucoup plus terrible. »
 « A Miquélic, vis-à-vis Port-Louis, il y a plusieurs morts à déplorer. Les pertes matérielles sont, dit-on, considérables, beaucoup de bestiaux ont été noyés. »
 « Sur toute la côte, de Lorient à Concarneau, on signale des accidents. »
 « On ne se souvient pas d'avoir essuyé pareille tempête depuis plus de cinquante ans. »



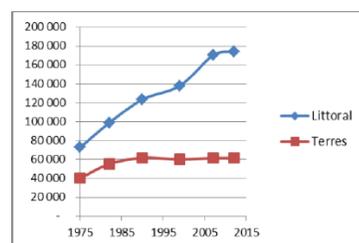
Gâvres aujourd'hui (IGN, Géoportail)

Figure 15. Croissance démographique en Bretagne depuis 1975



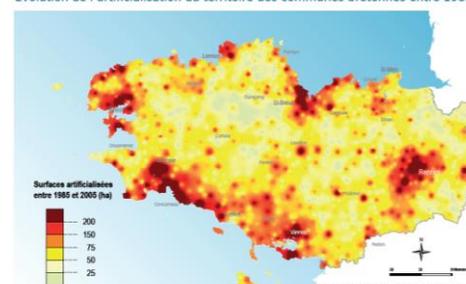
Source : données Insee, 2012, Traitement CESER DE BRETAGNE

Figure 18. Evolution des résidences secondaires en Bretagne



Source : données Insee 2012, Traitement CESER DE BRETAGNE.

Evolution de l'artificialisation du territoire des communes bretonnes entre 1985 et 2005



Nous lisons dans l'*Avenir du Morbihan* : D'après les nouvelles qui nous parviennent au dernier moment, Sarzeau aurait été fortement éprouvé par l'ouragan qui a sévi dans la nuit du 31 décembre au 1^{er} janvier. 2 douaniers auraient péri surpris par les eaux. Nous craignons d'avoir à signaler d'autres désastres, car l'orage a sévi sur toutes la côte avec une violence telle, que les vieillards eux-mêmes disent n'en avoir jamais vu de semblable. »
 « Le même journal raconte que, jadis dernier d'une chaoupe d'Etat appartenant à la veuve Pégué et commandée par le patron Cerzerho, à chaviré par une forte brise de S.-E. Le bateau a coulé immédiatement et a entraîné avec lui quatre hommes faisant partie de l'équipage : parmi ces malheureux victimes se trouvait un père et son fils aîné. Le patron seul a été sauvé. »

La surveillance du trait de côte breton

Des initiatives nationales...

De la GIZC des années 1990-2000 à la SNGITC et au RNOTC...

Issue du « Grenelle de la Mer », la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée du Trait de Côte (arrêtée en 2012) vise à :

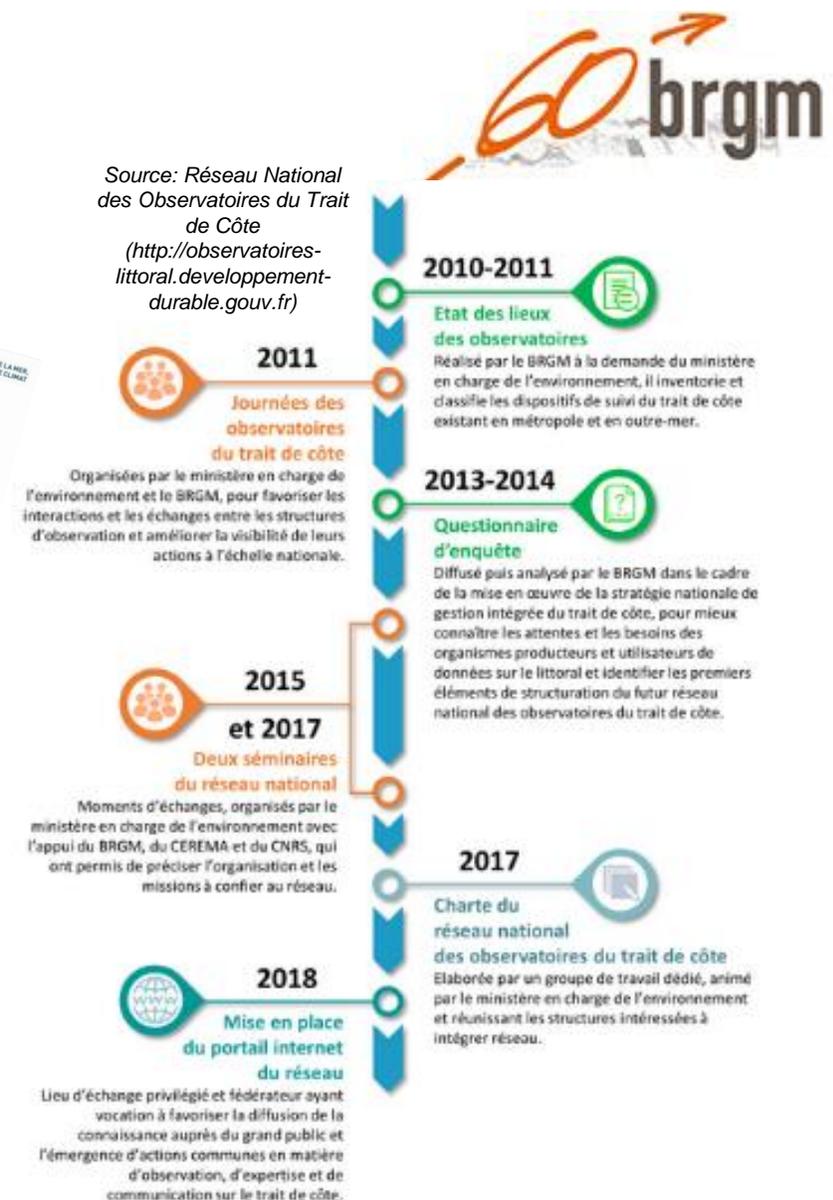
- renforcer la connaissance sur les évolutions en cours pour mieux les anticiper
- engager une nouvelle approche de l'aménagement des territoires littoraux pour favoriser leur adaptation
- prendre en compte les effets du changement climatique et en particulier l'élévation du niveau des mers dans les choix opérés

Depuis 2015, mise en place du RNOTC avec pour missions:

- La promotion de la production et du partage de données fiables et homogènes au travers de protocoles d'acquisition harmonisés
- La mutualisation des compétences et des moyens pour faciliter l'émergence d'actions communes
- La promotion et la participation aux actions destinées à communiquer, sensibiliser et faire participer la société civile afin de diffuser les connaissances et accroître les sources d'acquisition
- L'accompagnement de l'émergence de nouveaux observatoires locaux et la consolidation des observatoires existants



Source: Réseau National des Observatoires du Trait de Côte
(<http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr>)



La surveillance du trait de côte breton ... à des actions régionales et locales

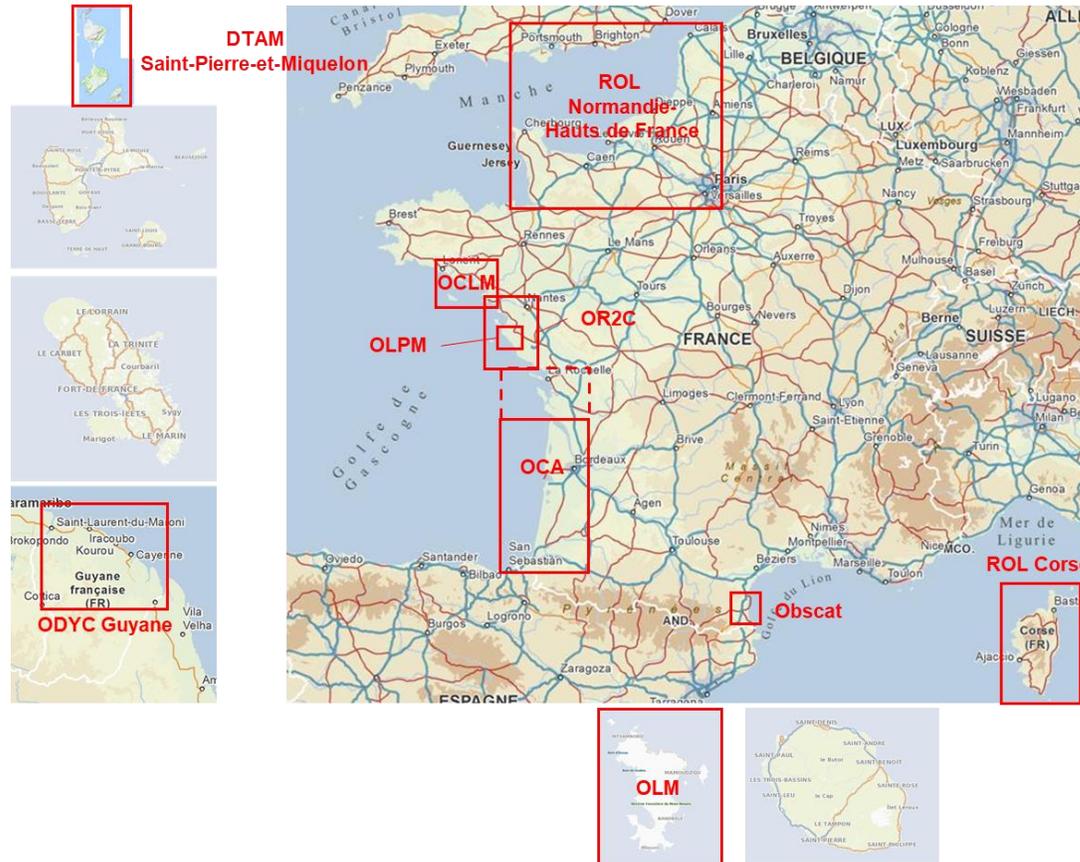
Une stratégie et un réseau en pleine évolution, s'appuyant sur des acteurs régionaux et locaux

En s'appuyant sur:

- Des collectivités
- Des associations
- Des organismes scientifiques locaux (Universités, ONF, BRGM,...)
- Des opérateurs nationaux (BRGM, CEREMA, CNRS, IGN, ONF)
- Les services de l'Etat

Avec des paramètres variables:

- Emprises
- Moyens et méthodes
- Intervenants
- Historique



+ de nombreuses autres actions locales

- Projet OSIRISC
- Lorient Agglo
- Alert
- GIP Loire Estuaire
- Observatoire du Littoral de l'Île de Ré
- Observatoire de la Côte Royannaise
- Communauté de communes de l'Île d'Oléron
- Réseau Tempête Occitanie
- Observatoire des Risques Naturels Majeurs PACA
- Programme Obscot (Réunion)
- Nouvelle Calédonie

La surveillance du trait de côte breton

En Bretagne

Des suivis parfois anciens, mais souvent épars...

Inventaire des observatoires en Bretagne (Projet OSIRISC+, UBO/DREAL)

+ des suivis et des études plus ou moins ponctuels

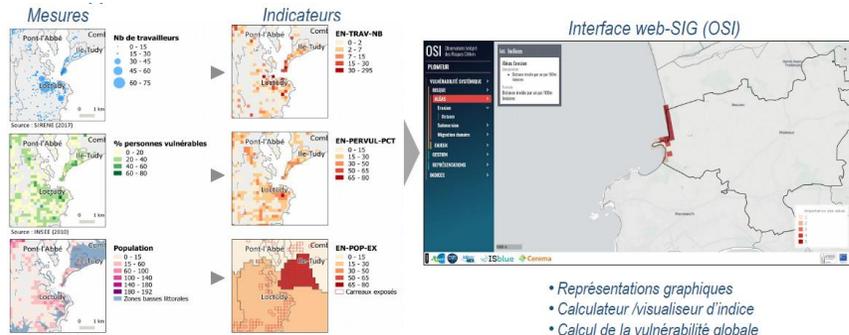
Exemples :

- Projet ANR Riscope: enregistrements de niveaux d'eau à Gâvres (56) depuis septembre 2017
- Aléa lié aux falaises de Pénestin (56)
- Projet Adapto en Baie de Lancieux (Conservatoire du Littoral)

Le projet OSIRISC/OSIRISC+ de l'UBO...

Approche systémique sur 4 composantes déclinées en indicateurs

Application à 4 territoires bretons



Source: Hénaff A. (2019) - OSIRISC : Vers un Observatoire Intégré des Risques côtiers d'érosion-submersion. Journées REFMAR, 27-29/032019, Paris.



Source: Renard P. (2019) – Renforcer la gestion intégrée du trait de côte en Bretagne. Rapport de stage de Master 2, UBS-DREAL.

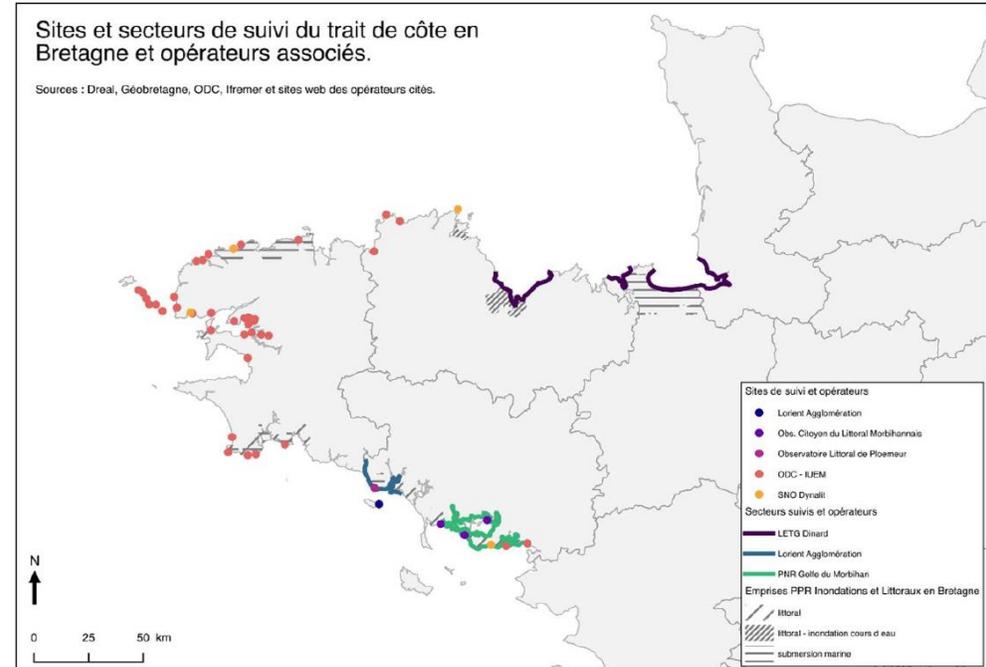
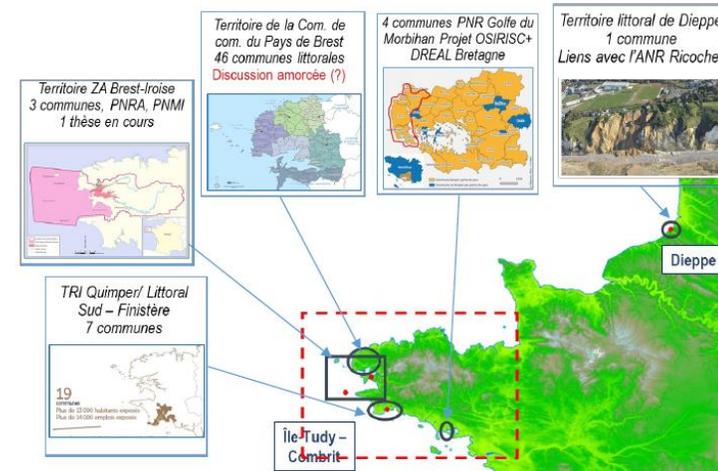


Figure 21 : sites et secteurs de suivi du trait de côte en Bretagne et opérateurs associés, UBO Osiris+, juin 2019



La surveillance du trait de côte breton

Vers un réseau de référence pour le suivi en Bretagne

La complexité du trait de côte breton

2700 km de côtes => 1/3 du linéaire côtier métropolitain
 Une très grande variabilité géomorphologique

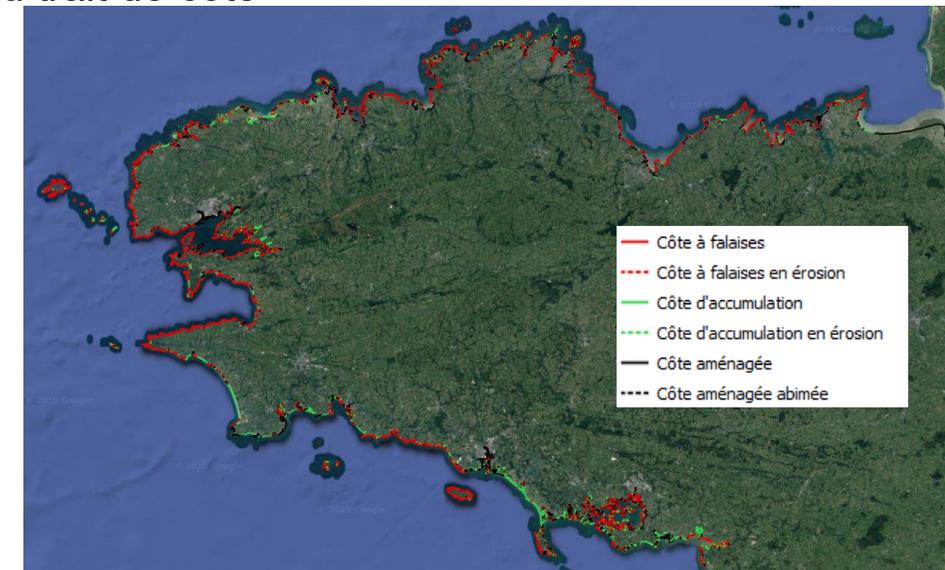
⇒ **Difficulté pour instaurer un suivi représentatif du trait de côte et des phénomènes qui l'affectent**



Convention DREAL-BRGM pour 2020:

En s'appuyant sur « l'Etat Zéro » que représente l'Atlas de la géomorphologie du trait de côte

- Identifier des secteurs de suivi représentatifs et pérennes
- Proposer des protocoles de suivi adaptés
- Compléter les ressources documentaires
- Rencontrer les EPCI pour d'éventuels compléments d'information et pour sensibiliser/sonder sur leur implication dans d'éventuels suivis
- Constituer un centre de ressources documentaires avec cartographies interactives
- Communication vers les acteurs du territoire



La surveillance du trait de côte breton

Vers un réseau de référence pour le suivi en Bretagne

Exemple de méthodes de suivi envisageables

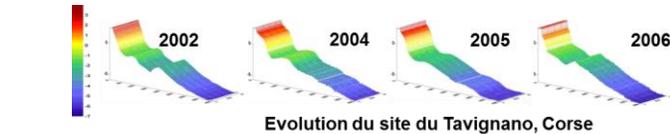
Suivis morphologiques (topo-bathymétrie), analyse et compréhension: DGPS, photogrammétrie, drones...



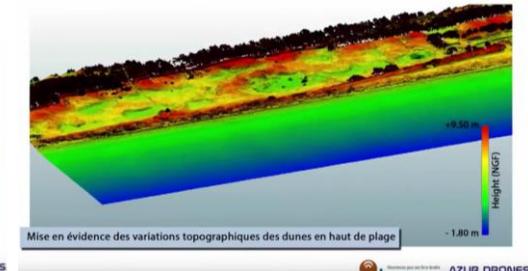
Lever DGPS sur le tombolo de Gâvres (56) ©BRGM



Photogrammétrie par drone en Vendée ©BRGM



Evolution du site du Tavignano, Corse



Mise en évidence des variations topographiques des dunes en haut de plage

Géophysique et caractérisation structurale



Caractérisation de la structure des massifs dunaires par géophysique en Vendée ©BRGM

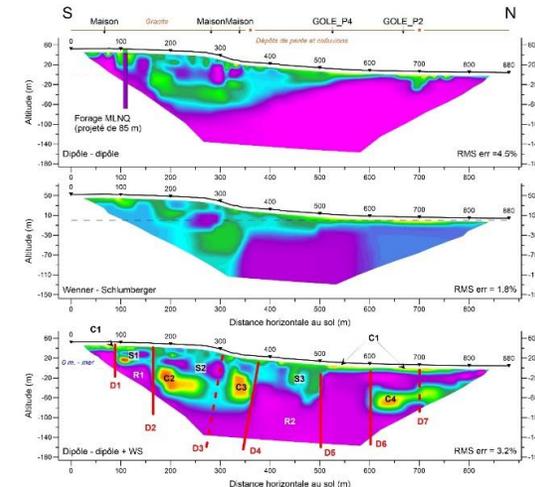
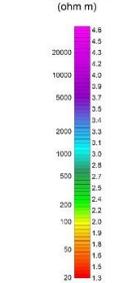


GOLE_P3

Site : GOLEZER



Echelle de résistivité (ohm m)



Géophysique dans le Trégor ©BRGM

La surveillance du trait de côte breton

Vers un réseau de référence pour le suivi en Bretagne

Exemple de méthodes de suivi envisageables

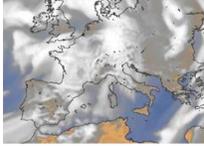
Suivi continu par vidéo numérique



hydrodynamique



météorologie



géomorphologie



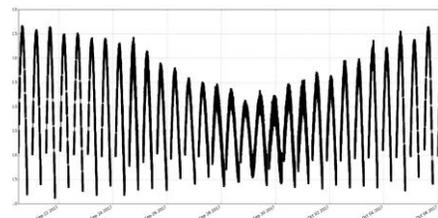
impacts



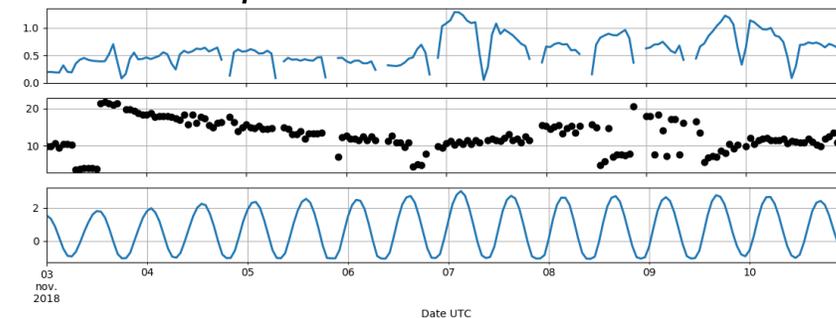
Hydrodynamique et sédimentologie (houle, courants, marée, transport...): modélisation et mesure



Projet Riscscope à Gâvres ©BRGM



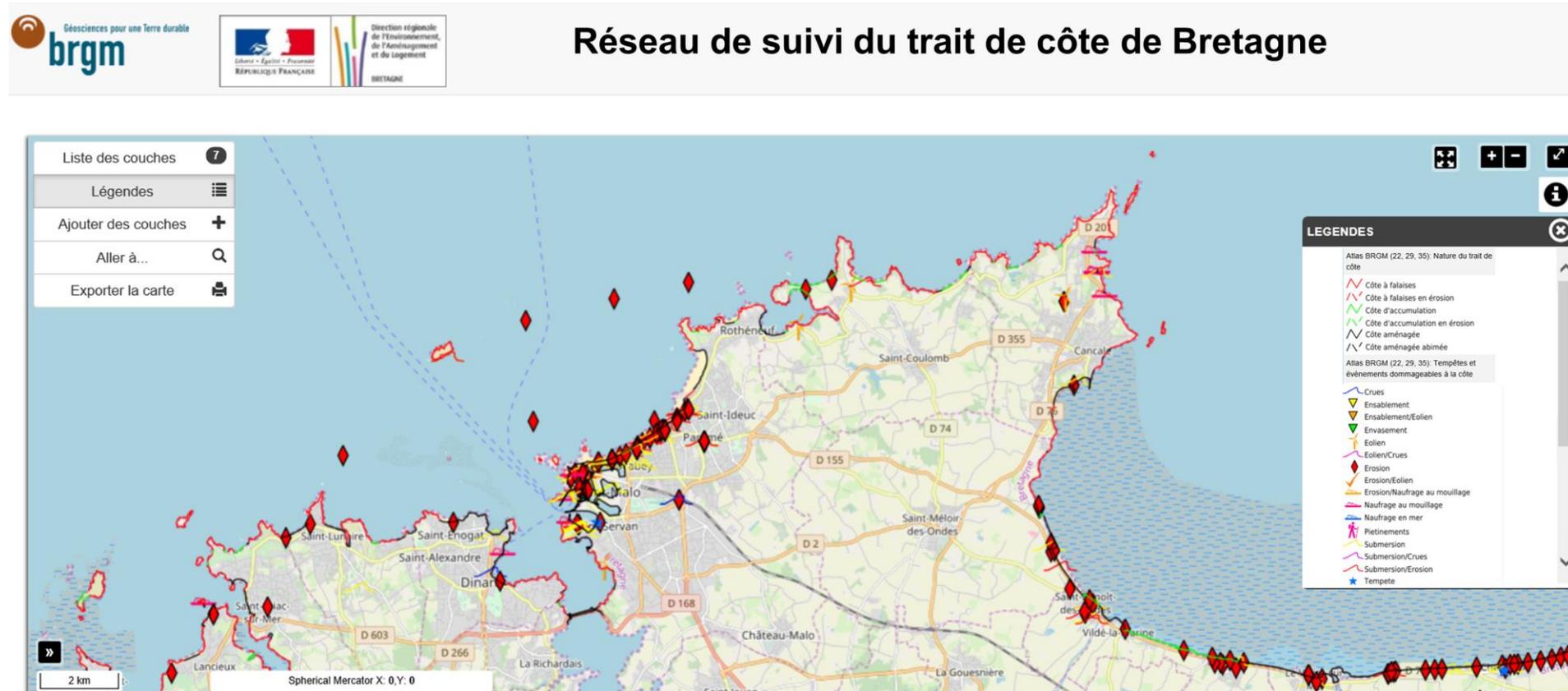
Tempête du 7-8 novembre 2018



Vers un réseau de référence pour le suivi en Bretagne



Exemple d'interface Web de mise à disposition des données



La surveillance du trait de côte breton

Vers un réseau de référence pour le suivi en Bretagne



Expérience des « Réseaux Tempête » dans d'autres régions...

Historique des tempêtes

Liste des principales tempêtes ayant affecté le littoral aquitain depuis 1924. Cette base de données Tempêtes est en cours de complétion pour la période récente (2008 - actuelle). Pour explorer la base de données Tempêtes de manière ludique ou faire une recherche spécifique, vous pouvez utiliser l'interface dédiée.

- 2019**
 - Tempête Gabriel du mardi 29 janvier 2019 au mercredi 30 janvier 2019
- 2008**
 - Tempête 20080310 du lundi 10 mars 2008 au mercredi 12 mars 2008
- 2006**
 - Tempête 20061209 du vendredi 8 décembre 2006 au vendredi 8 décembre 2006
 - Tempête 20061003 du mardi 3 octobre 2006 au mardi 3 octobre 2006
- 2004**
 - Tempête 20040909 du jeudi 9 septembre 2004 au jeudi 9 septembre 2004
 - Tempête 20040419 du lundi 19 avril 2004 au mardi 20 avril 2004



Caractéristiques hydrométéorologiques

Données de vent

Point de mesure	Vitesse maximum moyenne	Vitesse maximum instantanée	Direction	Heure	Commentaire
Capbreton	65.00 km/h	93.00 km/h		19/04/2004 à 11:00	
Cap Ferret		83.00 km/h		19/04/2004 à 11:00	

Données de pression

Point de mesure	Pression	Heure	Commentaire

Données de houle

Point de mesure	Hauteur max	Hauteur significative	Période	Direction	Heure	Commentaire
Aquitaine	7.50 m			Nord-Ouest	19/04/2004 à 16:00	Au large de Bicarrosse le 19/04/2004 dans l'après-midi, cette forte houle est la conséquence de deux jours de grands vents sur l'ensemble du golfe de Gascogne (Sud-Ouest, article du 20/04/2004).

Données de niveau d'eau

Point de mesure	Hauteur max	Date	Surcote max	Date surcote max	Référentiel altimétrique	Commentaire

Mesures de précipitation

Point de mesure	Cumul journalier max.	Heure	Commentaire

Impacts à la commune

Anglet

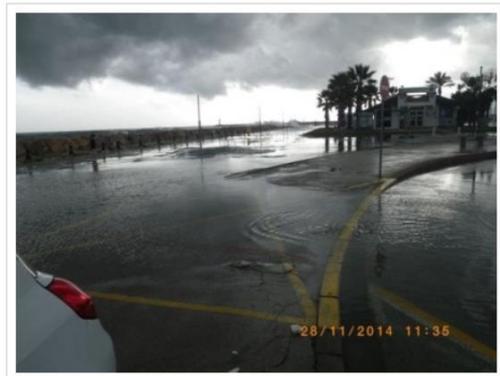
Bâtiments
 Bateaux
 Ouvrage de protection
 Infrastructure portuaire
 Victimes

Autres infrastructures :

Autres impacts :

Commentaires divers : Cf. article Sud-Ouest du 20/04/2004.

État de catastrophe naturelle : NON



Submersion marine à Saint-Cyprien lors de la tempête de novembre 2014

Bancarisation des données et des images (exemple Réseau Tempête Languedoc-Roussillon)

Possibilité d'émettre des bulletins avant les tempêtes pour anticiper l'acquisition de données

Surveillance Erosion du Réseau Tempêtes de l'OCA
 Bulletin de prévision de l'aféa érosion n° 39
 du 22/01/2019 01:00 au 27/01/2019 01:00
 émis le : 22/01/2019 à 08:45
 Le bulletin est susceptible d'être actualisé dans les prochaines 24 heures.

Informations générales

Le dispositif Surveillance Erosion du Réseau Tempêtes de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (www.obs-cote-aquitaine.fr) permet la veille sur des événements météo-marins pouvant générer une érosion rapide des littoraux sableux de la côte aquitaine. Les membres du Réseau Tempêtes sont invités à partager les informations relatives à l'événement et les observations terrain remarquables via le forum dédié réseau tempêtes forum@oca.fr, lieu d'échanges privilégié entre les membres du réseau.

Ce bulletin fournit une information synthétique prévisionnelle à 5 jours de l'érosion sur la côte aquitaine, à vocation informative uniquement et destinée aux seuls membres du Réseau Tempêtes de l'OCA.

Le dispositif Surveillance Erosion ne se substitue pas à la Vigilance Régionale Submersion (VRS) via Météo-France (vigilance.meteo-france.com), seule référence en matière d'alerte sur la submersion marine. Les informations contenues dans ce bulletin ne doivent donc pas être utilisées à des fins de mise en sécurité des personnes.

Des informations complémentaires sur l'indicateur de bulletin sont indiquées dans le chapitre "Prévisions".

Cartographie des prévisions de l'impact érosif par échéance de 24h (maximum journalier)

SEVERE : Sur la côte sableuse, le pied de dune est atteint et des reculs importants du trait de côte sont à prévoir. Sur la côte rocheuse, le pied de falaise ou les ouvrages de haut de plage sont atteints et des déboisements sont à anticiper.

FORTE : Sur la côte sableuse, le haut de plage est atteint et des reculs importants du trait de côte sont possibles. Sur la côte rocheuse, le pied de falaise est atteint et des reculs importants du trait de côte sont possibles.

MOYENNE : Les impacts attendus se concentrent sur la plage. Si présentes, les fermes sont susceptibles de disparaître.

Evolution spatiale et temporelle (maximum par creneau de 3h de l'indicateur d'impact érosif)

SEVERE : Sur la côte sableuse, le pied de dune est atteint et des reculs importants du trait de côte sont à prévoir. Sur la côte rocheuse, le pied de falaise ou les ouvrages de haut de plage sont atteints et des déboisements sont à anticiper.

FORTE : Sur la côte sableuse, le haut de plage est atteint et des reculs importants du trait de côte sont possibles. Sur la côte rocheuse, le pied de falaise est atteint et des reculs importants du trait de côte sont possibles.

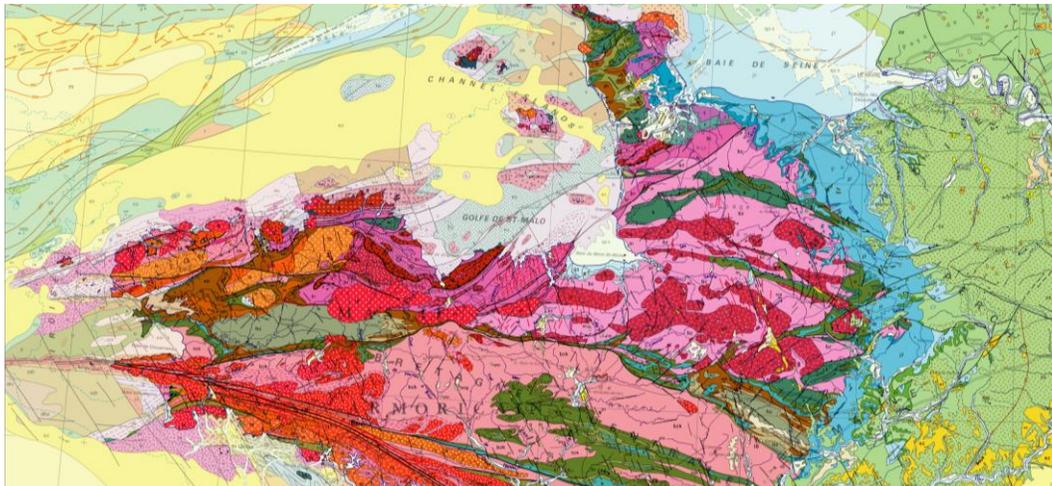
MOYENNE : Les impacts attendus se concentrent sur la plage. Si présentes, les fermes sont susceptibles de disparaître.



Merci de votre attention !

Le **brgm** en Bretagne

Direction Régionale Bretagne
2, rue de Jouanet
35700 RENNES
Tél. : 02 99 84 26 70



Service géologique
national



Siège

Tour Mirabeau

39-43, quai André-Citroën
75739 Paris Cedex 15 - France
Tél.: +33 (0)1 40 58 89 00

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 Orléans Cedex 2 - France
Tél.: +33 (0)2 38 64 34 34

Centre de consultation
Maison de la Géologie
77, rue Claude-Bernard
75005 Paris - France
Tél.: +33 (0)1 47 07 91 96

