

Base de données « Tempêtes et Submersions historiques » : collecte, mise à disposition et utilisation de la donnée historique pour l'estimation des niveaux marins extrêmes

Antonin Migaud



Sites nucléaires & aléa inondation

18 CNPE en France

- 13 sites fluviaux
- 4 sites côtiers : Gravelines, Penly, Paluel, Flamanville
- 1 site en estuaire : Blayais

Autres installations nucléaires

dont 4 bases navales

Référentiel actuel risque inondation : **Guide n°13 de l'ASN**

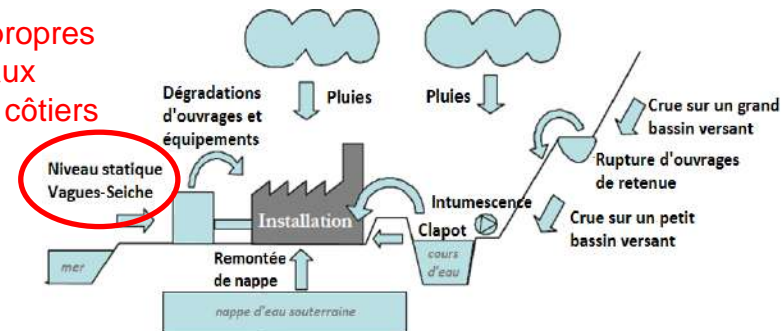
- 11 situations de référence d'inondation (SRI)
- Aléa cible : période de retour décennale ($10^{-4}/an$)
- Prise en compte des incertitudes



3 SRI Spécifiques aux sites côtiers dont **Niveau marin (statique)**

- Niveau maximal de la marée théorique
- Surcote millénaire (BS IC 70%)**
- Evolution du niveau marin moyen

SRI propres
aux
sites côtiers





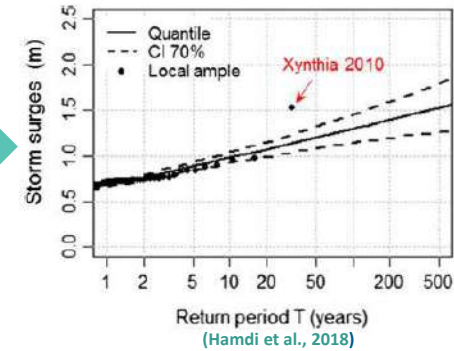
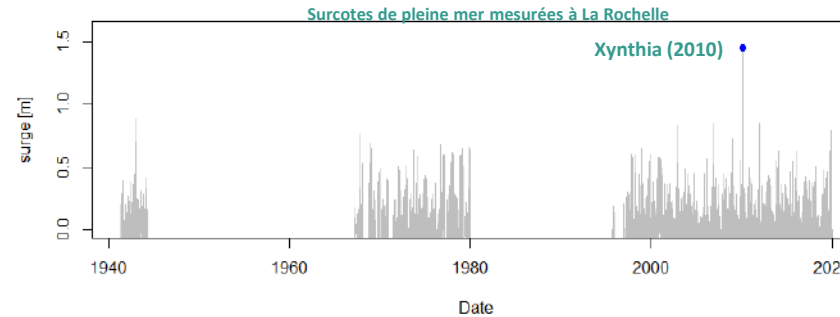
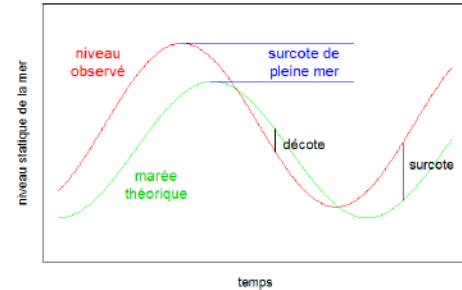
Utilisation des données historiques : problématique des horsains

Surcote :

- Différence positive à un instant t entre le niveau marin observé et le niveau de marée prédit (marée théorique)
- Issue de phénomènes météorologiques (pression, vent local)
- Hauteurs aléatoires : estimations par **analyses statistiques**

Les horsains

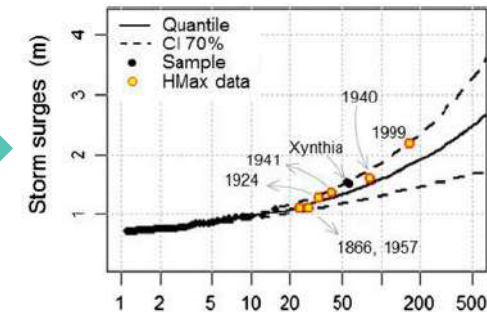
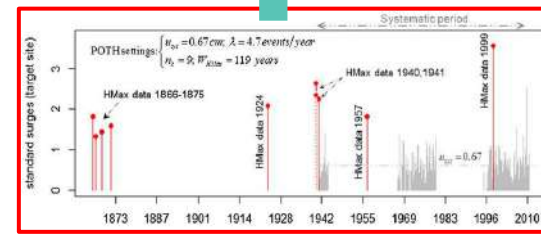
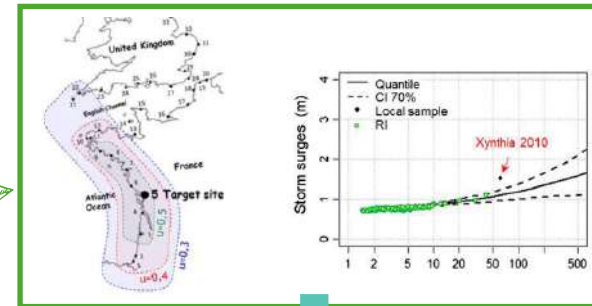
- Observations très supérieures aux autres observations d'un même échantillon de données (souvent court)
- Mal ajustés par les analyses statistiques classiques



Fortes incertitudes

Elargir l'échantillon pour mieux prendre en compte les horsains

- Dimension spatiale
Intégration de données mesurées sur **sites voisins** : analyses régionales
- Dimension temporelle
Intégration de données extrêmes additionnelles
Données historiques, reconstitutions des lacunes...





Collecte des données de surcotes historiques

Recensement des surcotes extrêmes additionnelles

- Travail débuté à l'IRSN en 2015
- 8 sites nucléaires sur la façade Manche/Atlantique + analyses régionales : Intérêt sur [tout le littoral](#)
- Littérature scientifique, rapports techniques, archives...
- Extraction des données quantifiées disponibles

⇒ [Compilation des informations recensées dans une Base de Données \(informations « brutes »\)](#)

Utilisations possibles des données

- Surcotes (voire niveaux marins) mentionnées dans les archives
- Types d'impacts et leur étendue
- Nombre/dates d'événements extrêmes non quantifiés
- Surcotes reconstruites à partir de diverses sources

⇒ [Analyse critique nécessaire : fiabilité des sources et/ou données, pertinence des reconstructions et incertitudes associées...](#)

⇒ [Travaux du Groupe de Travail Tempêtes & Submersions Historiques](#)





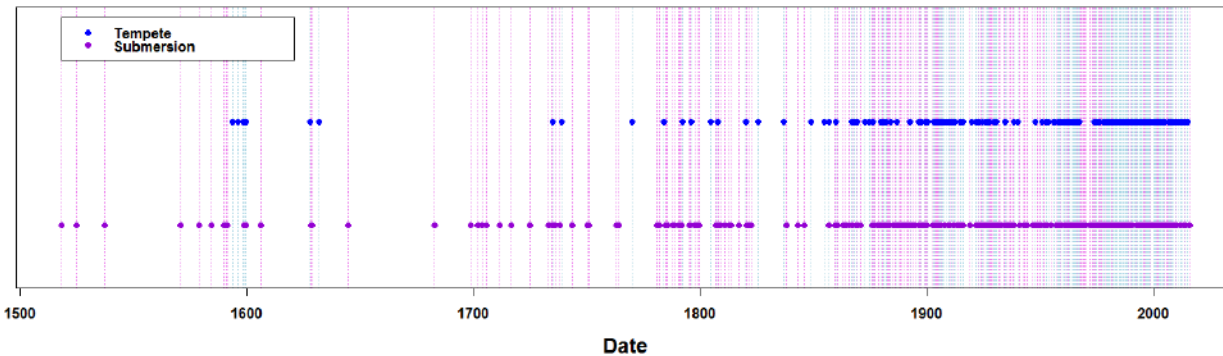
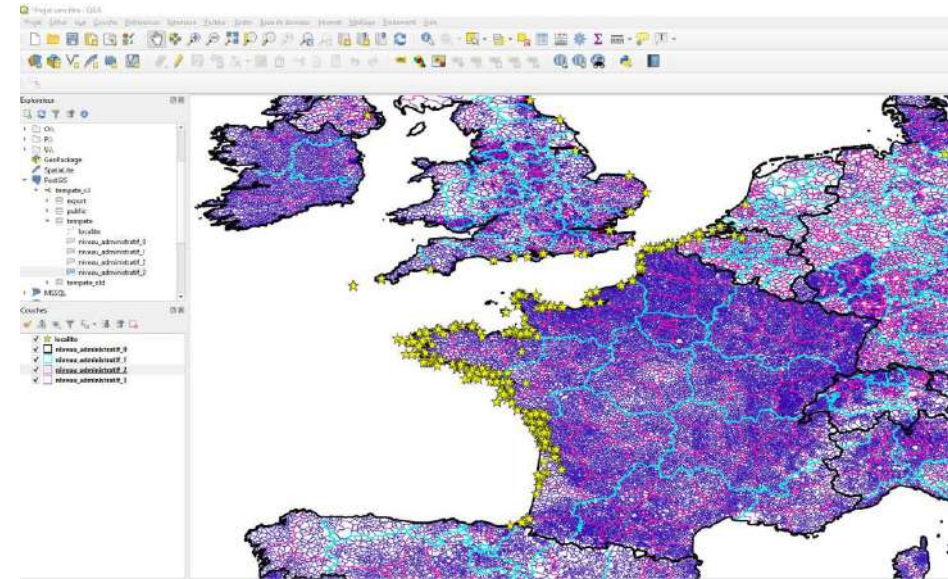
Construction et structure de la BdD Tempêtes & Submersions Historiques

Base de données développée via PostgreSQL

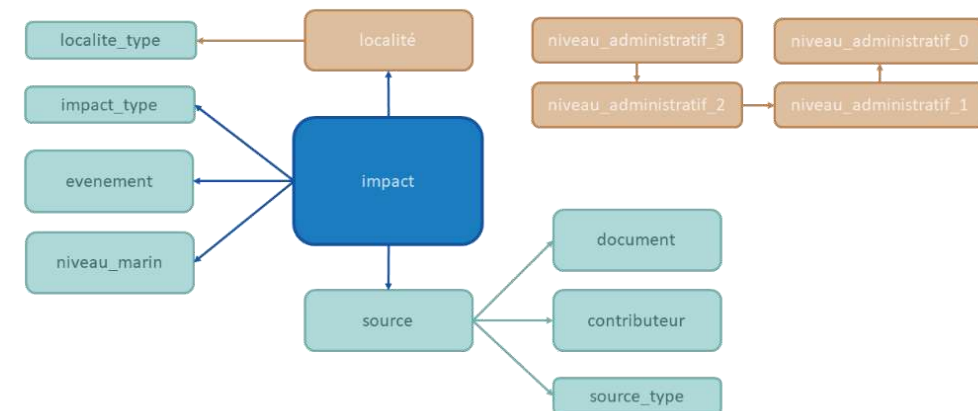
- Moteur open source basé sur langage SQL
- Extension spatiale de la BDD via PostGIS

Version actuelle : publiée depuis fin 2020

- Plus de 800 évènements recensés (entre 1500 & aujourd'hui)
- Bdd centrée sur la table **impact** & connexion vers les tables source, localités, évènements...



Structure BD TEMPETES ET SUBMERSIONS HISTORIQUES v3





Mise à disposition de la BdD Tempêtes & Submersions Historiques

Interface webSIG mise en place depuis 2020

- Développée sous **Leaflet**
- Base autonome contenant les données textuelles et cartographiques

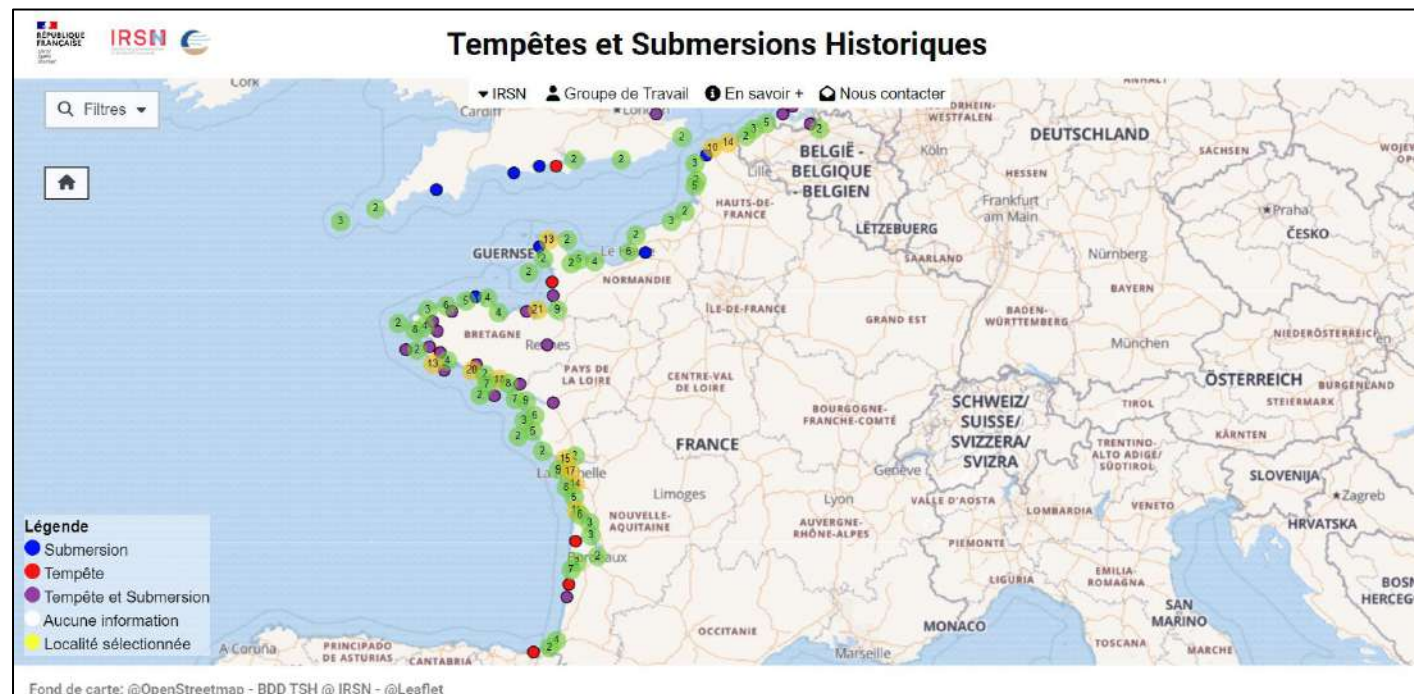


Interface permet de filtrer les évènements (dates, localisation, impacts, type d'évènement...)

Accessible au grand public depuis février 2023

BdD brute, extraction CSV
& rapport associé disponibles
sur la page data.gouv.fr de l'IRSN

URL : <https://bddtsh.irsn.fr/>





Utilisation de l'interface

Recherche à la volée

Tempêtes et Submersions Historiques

IRSN

Recherche: Filtres

Map navigation: Home, Zoom (+/-), Scale (5 km)

Legend:

- Submersion (Blue circle)
- Tempête (Red circle)
- Tempête et Submersion (Purple circle)
- Aucune information (White circle)
- Localité sélectionnée (Yellow circle)

City: **LORIENT**

Event: **Tempête & Submersion : 08/03/1864**

Impacts

- Bâtiments
- Infrastructures portuaire
- Réseaux de transport
- Agriculture

Description

C'est ainsi que la mer à envahi tous les quais de Lorient et de Kerentrech, et a même submergé les rez-de-chaussée de plusieurs maisons de cette dernière localité en occasionnant aux habitants des pertes considérables. Elle a même...

[Voir la source entière](#)

Source

Reference : Service Historique de la Marine, Courrier du Préfet Maritime à Monsieur le Directeur des Travaux Maritimes, Lorient le 11 mars 1864, in GEOS, DHI 2011. Atlas des...

Fond de carte: @OpenStreetmap - BDD TSH @ IRSN - @Leaflet



Utilisation de l'interface

Recherche par filtres

Tempêtes et Submersions Historiques

RECHERCHER Filtres

IRSN Groupe de Travail En savoir + Nous contacter

Légende

- Submersion
- Tempête
- Tempête et Submersion
- Aucune information
- Localité sélectionnée

Tempête & Submersion : 12/03/1905

Niveau marin

Hauteur max observée : 435cm
le 12/03/1905 à 10:15
Surcote pleine mer : 75cm

Impacts

Bâtiments

Description

Toutes les caves des habitations du quartier avoisinant le square Brizieux ont été envahies par les eaux.

[Voir la source entière](#)

Source

Reference : Le Morbihannais, article du 16 mars 1905, in GEOS, DHI 2011. Atlas des Risques Littoraux sur le département du Morbihan. Phase 1 : Recensement et conséquences des tempêtes et coups de vents majeurs, p. 149

Fond de carte: @OpenStreetmap - BDD TSH @ IRSN - @Leaflet



Utilisation de l'interface

Recherche par évènement

Liste des impacts						
Évènement	Localité	Impacts	Description	Niveau marin	Source	Contributeur
Tempête & Submersion 03/02/1904	Localité LORIENT - Place d'Alger	Bâtiments Infrastructures publiques	Hier matin, vers quatre heures, au moment où la tempête prenait un redoublement de furie, l'Océan se précipitait sur les quais. Voir la source entière		Littérature Technique Le morbihannais, article du 5 février 1904(Médiathèque de Lorient), in GEOS, DHI 2011. Atlas des Risques Littoraux sur le département du Morbihan. Phase 1 : Recensement et conséquences des tempêtes et coups de vents majeurs. p. 132 Site de Conservation – Cote : Site internet	IRSN
Tempête & Submersion 03/02/1904	Localité VANNES - Cour de l'Evêché	Bâtiments Réseaux de transport Infrastructures publiques	La place de la Poissonnerie, la place du Poids- Public, le bas de la rue Noé, la place de l'Evêché étaient inondées. Voir la source entière		Littérature Technique Le morbihannais, article du 5 février 1904(Médiathèque de Lorient), in GEOS, DHI 2011. Atlas des Risques Littoraux sur le département du Morbihan. Phase 1 : Recensement et conséquences des tempêtes et coups de vents majeurs. p. 132 Site de Conservation – Cote : Site internet	IRSN
Tempête & Submersion 03/02/1904	Ville AUDIERNE	Ouvrages de protection Infrastructures portuaire	20 à 30 cm d'eau au dessus des quais. Digue démolie sur 20 m, passerelle endommagée Voir la source entière		Littérature Technique Tempête du 13 et 14 février 1900, Fiche tempête ancienne, projet VIMERS 2014, pp. 18-35 Site de Conservation – Cote : Site internet	IRSN
Tempête & Submersion 03/02/1904	Ville AURAY		A Vannes, Auray, et tout le long des rivières de cette région des inondations se sont produites Voir la source entière		Littérature Technique Le Nouvelliste du Morbihan, article du 7 février 1904, in GEOS, DHI 2011. Atlas des Risques Littoraux sur le département du Morbihan. Phase 1 : Recensement et conséquences des tempêtes et coups de vents majeurs. p. 132 Site de Conservation – Cote : Site internet	IRSN

Merci pour votre attention

Pour accéder à la base de données : bddtsh.irsnn.fr ou →

Une question, un retour : contact.bddtsh@irsnn.fr



Retrouvez toutes les présentations de l'atelier



DONNÉES, MÉTHODES & SERVICES POUR LE LITTORAL

Sur <https://www.theia-land.fr/littoral/littoral2024>
et sur <https://www.odatis-ocean.fr/?id=617>

