

IRICOT

Pour une meilleure compréhension des risques littoraux face aux changements globaux

Coordinateurs : A. Sottolichio (U Bordeaux), C. Mallet (BRGM)

Présentation du projet

 **anr**®

 Géosciences pour une Terre durable
brgm

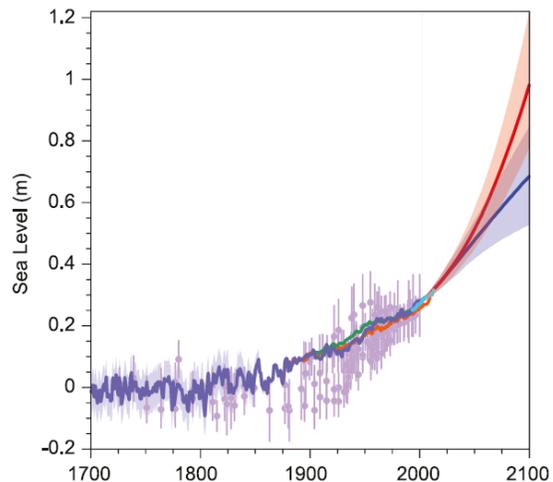
 **cnrs**

 **UGA**
Université
Grenoble Alpes

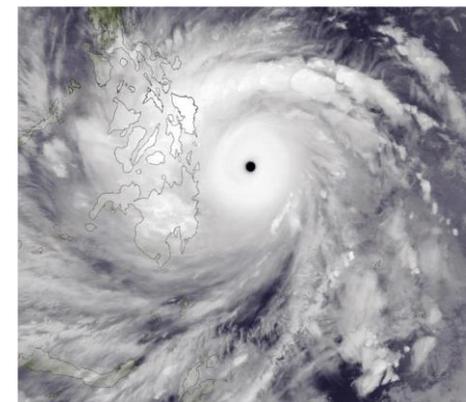




Augmentation des populations littorales



Elévation du niveau marin



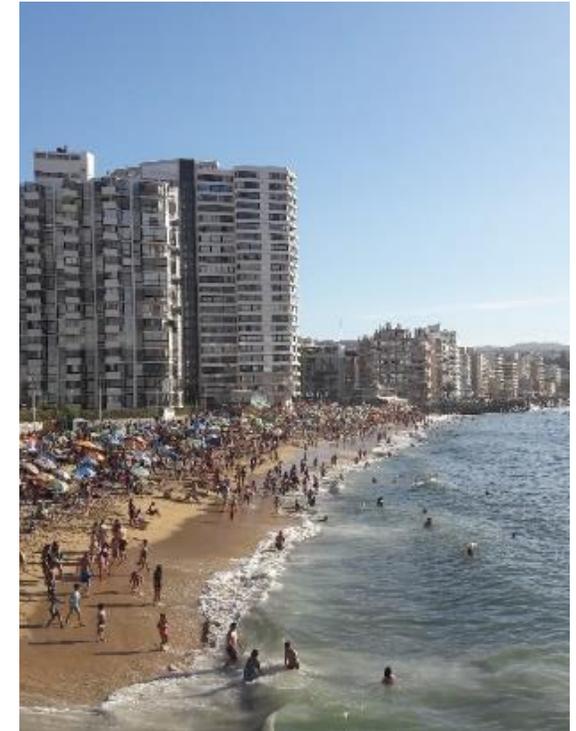
Possible augmentation des extrêmes

→ Augmentation des risques littoraux



Objectifs généraux

- Mieux comprendre et quantifier les processus sociohistoriques
- Mieux comprendre les processus hydrosédimentaires côtiers à l'origine des aléas érosion et submersion
- Améliorer les méthodes permettant de passer de l'échelle régionale à l'échelle locale, où se trouvent les biens exposés.
- Intégrer ces avancées dans une évaluation affinée des risques et de la gestion de crise
- Comprendre, formaliser et modéliser la nature changeante des risques multiples et en cascade

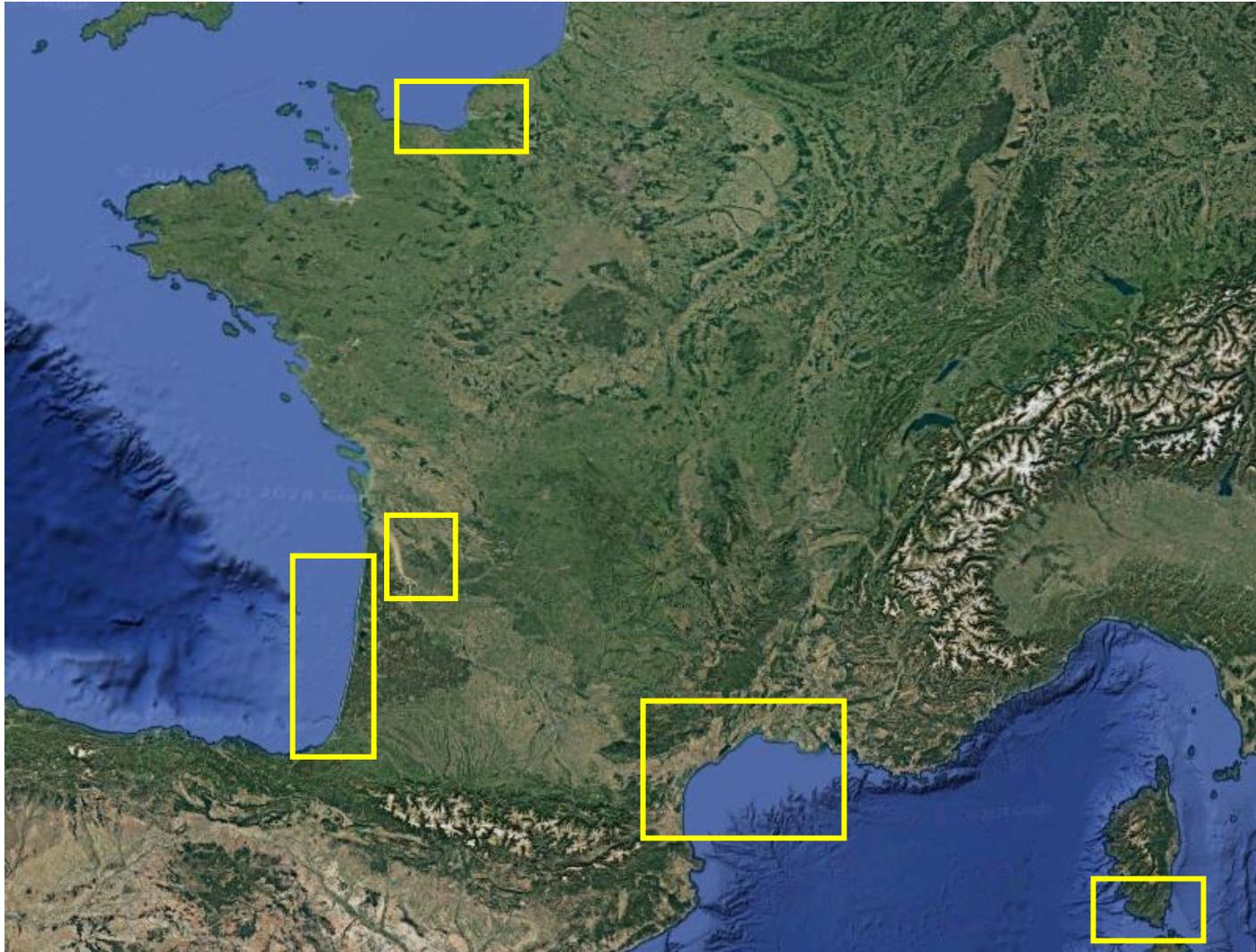


Partenaires

- Coregroup du PC littoral issu du consortium Risques/IRIMA :
UB, BRGM, INRAE, ASNR, CNRS
- Universités :
UBO, UCaen, UPVD, UPoitiers, UPPA, ULR, URouen
- Météo-France, CEREMA Sud-Ouest
- *Comité de suivi* : Ifremer, INRIA, IRD, SHOM



Sites d'étude



- 3 façades métropolitaines
- Littoraux sableux
- Falaises
- Estuaires

Structure du projet

**WP0: management et
coordination**

**WP3: Prévision saisonnière et
décennale des aléas littoraux**

**WP1: Analyse sociohistorique de
la gestion des aléas littoraux et
leurs impacts**

**WP2: Impacts des
événements majeurs et crises**

**WP4: Solutions en termes de
gestion et d'adaptations aux
risques**

Durée : 72 mois

Besoins RH : 4 thèses, 10 Postdocs

WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts

Coord. : Aurélie Maspataud (BRGM)

anr[®]

Geosciences pour une Terre durable
brgm

cnrs

UGA
Université
Grenoble Alpes



WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts

Contexte / Verrous

- Manque de fiabilité des sources historiques concernant les aléas littoraux passés et leurs impacts
- Indétermination du rôle des aménagements anthropiques passés dans la propagation des aléas, et leurs impacts aujourd'hui
- Besoin de meilleure connaissance de la gestion des risques naturels par nos ancêtres pour alimenter des méthodes d'adaptation liées aux aléas littoraux ancrés dans les territoires



WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts

- Des **événements majeurs** ont marqué les mémoires de par leur intensité, les drames et dommages causés lors de leur passage sur le littoral français
- Sentiment d'« inédit » fréquent, mais l'**identification d'événements plus anciens** montre que de tels phénomènes ont déjà affecté le littoral et en ont influencé l'évolution (morphologique, sédimentaire, socio-économique)
- Le cadre des **politiques publiques** et **des modes de gestion** (passés à actuels) en garde une trace évidente (facteurs historiques, socio-culturels, économiques et institutionnels)

Collecte et analyse d'informations historiques (aléas naturels, effets anthropiques) incontournable sur les territoires littoraux, pour :

- **Améliorer la connaissance et la prévention des risques littoraux**
- **Mieux quantifier les processus hydro-sédimentaires et socio-économiques côtiers**

WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts



Consortium présent dans ce WP : sciences humaines et sociales, histoire et géographie, géomorphologie, modélisation numérique, océanographie



Apporter une réponse transdisciplinaire aux verrous scientifiques levés sur la gestion des aléas littoraux et leurs impacts:

- à partir de plusieurs champs de recherche, des connaissances (archives, modèles, jeux de données, récits), des perceptions et de l'histoire des sociétés locales,
- pour mieux explorer les vulnérabilités, permettre des actions de médiation à destination des acteurs littoraux, et limiter les risques associés à ces phénomènes



Des travaux qui couvrent le temps long, associé à la mémoire, l'histoire, les archives du passé, l'exploitation de jeux de données sur des échelles de temps décennales, pluri-décennales à séculaires



Nouvelle-Aquitaine (estuaire de la Gironde), Bretagne et Normandie (estuaire de Seine)

WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts

Objectifs : Permettre une construction de trajectoires d'adaptation prenant en compte l'évolution des aléas naturels et des effets anthropiques, les territoires dans leur histoire, leur culture du risque et leur évolution physico-socio-économique.

- ◆ **Tâche 1.1** – Fiabilité des sources historiques concernant les aléas littoraux passés et leurs impacts
- ◆ **Tâche 1.2** – Rôle des aménagements anthropiques passés dans la propagation des aléas, et leurs impacts aujourd'hui
- ◆ **Tâche 1.3** – Trajectoires d'adaptation : de la gestion passée des risques naturels à une adaptation ancrée dans les territoires
- ◆ **Tâche 1.4** – Approche virtuelle du risque historique

Tâche 1.1 – Fiabilité des sources historiques concernant les aléas littoraux passés et leurs impacts

et leurs

1/3



Thierry Sauzeau (Criham / Univ. Poitiers)
Lise Bardet & Antonin Migaud (ASNR)



avec la participation de : Xavier Bertin (LIENSs / Univ. La Rochelle) ;
Aurélie Maspataud (BRGM) ; Emmanuelle Athimon (ISEN Caen) ; Nathalie Giloy (Shom)



Contrat post-doctoral de 2 ans (Année 1 : Criham/Univ. Poitiers - Année 2 : IRSN)

Lien étroit avec les travaux du  **GT TSH - Tempêtes et Submersions historiques**

Perspectives de la thèse « Balises historiques » / co-financement du **PSGAR CORALI**

« *CO*nnaisances *inteR*disciplinaires pour une meilleure *Adaptation* face aux risques Littoraux »



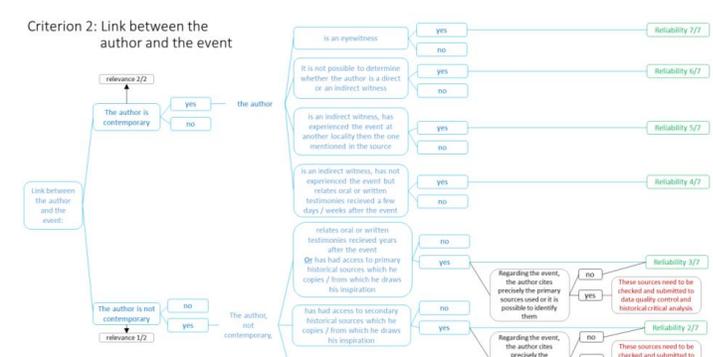
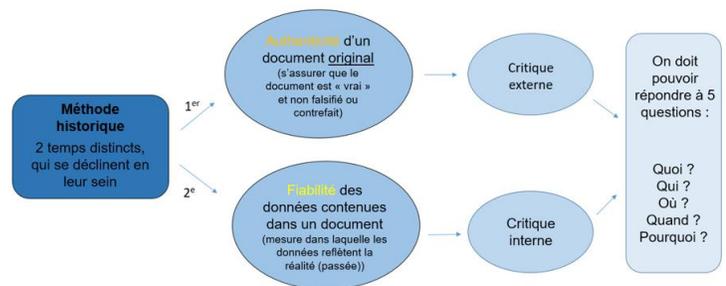
Tâche 1.1 – Fiabilité des sources historiques concernant les aléas littoraux passés et leurs impacts

Action menée en deux temps :

- 1 – Focus sur un évènement du XXème siècle (Tempête de janvier 1924 ; Vincent, 2015) // Criham, Univ. Poitiers
- 2 – Catalogage large d'évènements météo marins anciens // ASNR, Fontenay-aux-Roses
- Test à grande échelle de la « méthode AGSAF » (Athimon et al., 2022), mise au point dans le cadre du GT TSH



2/3
 Extrait de Vincent (2015)
 Journal Excelsior / tempête du 9/01/1924



Représentation schématique simplifiée du fonctionnement de la méthode critique et d'analyse des sources historiques (d'après Athimon et al., 2022)

Tâche 1.2 – Rôle des aménagements anthropiques passés dans la propagation des aléas, et leurs impacts aujourd'hui

1/5

université
de BORDEAUX



Aldo Sottolichio (EPOC / Univ. Bordeaux)

en collaboration avec : Cerema, Météo-France, BRGM (C. Coulet), ASNR, INERIS



Contrat post-doctoral de 2 ans (EPOC / Univ. Bordeaux)

Lien et co-financement du **PSGAR CORALI**

« *COnnaissances inteRdisciplinaires pour une meilleure Adaptation face aux risques Littoraux* »

Fort intérêt du PC Natech / site pilote Estuaire de Seine



Tâche 1.2 – Rôle des aménagements anthropiques passés dans la propagation des aléas, et leurs impacts aujourd'hui

Modélisation numérique hydrodynamique 2DH des niveaux extrêmes,

 - impact sur les vasières de l'estuaire de la Gironde,

 - configurations historiques du XXème siècle jusqu'à l'actuel

2/5

Contexte :

- submersions simulées dans un cadre réglementaire : RIG du SMIDDEST
 - topographie d'avant 2009
 - des données d'évènements météo extrêmes
 - Exploitation et analyse d'archives bathymétriques et marégraphiques de l'estuaire (2nde moitié du XXème siècle) (données Port de Bordeaux)
- Effets sur la submersion non documentés

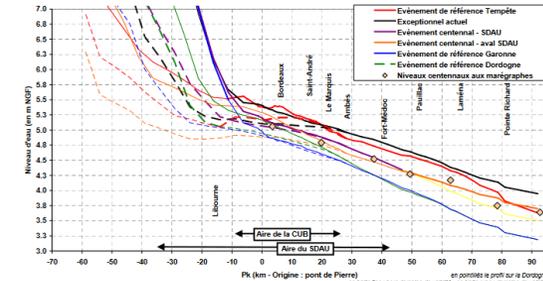
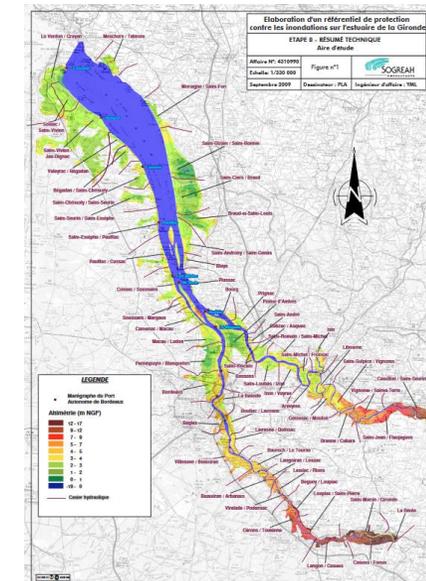
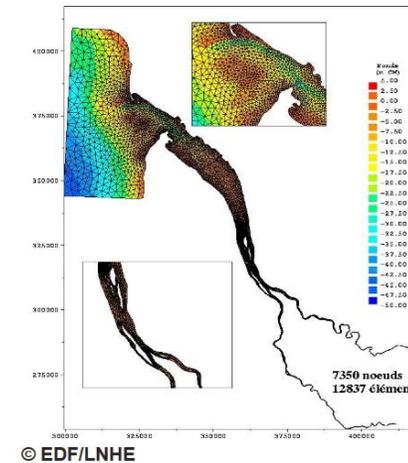


Figure 3 : Lignes d'eau maximales des différents événements.



Tâche 1.2 – Rôle des aménagements anthropiques passés dans la propagation des aléas, et leurs impacts aujourd'hui

→ Simulations des débordements également destinées à alimenter une étude de cas de risque radiologique envisagée dans le cadre du PC NaTech sur le site pilote de l'estuaire de la Gironde



Tâche 1.3 – Trajectoires d’adaptation : de la gestion passée des risques naturels à une adaptation ancrée dans les territoires

1/4

Aurélie Maspataud (BRGM)



avec la collaboration de :

Iwan Le Berre (LETG-Brest / Univ. Bretagne Occidentale)

Caroline Rufin-Soler (LETG-Nantes / Nantes Université)

Xénia Philippenko (TVES / Univ. Littoral Côte d’Opale)



Contrat post-doctoral de 2 ans (BRGM)



Lien étroit avec les travaux du



GT TSH - Tempêtes et Submersions historiques

Tâche 1.3 – Trajectoires d’adaptation : de la gestion passée des risques naturels à une adaptation ancrée dans les territoires

Action interdisciplinaire visant à faire le lien entre passé, présent et futur face aux risques côtiers

- (Co-)construction de trajectoires d’adaptation mieux ancrées dans les territoires
- Etude des pratiques et connaissances (ou méconnaissances) passées, des problématiques récentes et actuelles, en identifiant des futurs désirables ou des freins potentiels
- Reconstitution de trajectoires paysagères et de trajectoires d’exposition aux risques (vulnérabilité, si reconstitution de l’évolution des modalités de gestion)
- Des sites pilotes concernant des territoires littoraux bas, et des polders, néo aquitains et bretons (voire des territoires insulaires)



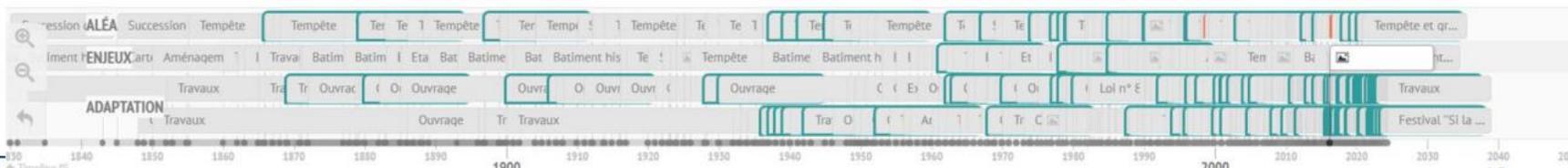
Tâche 1.3 – Trajectoires d’adaptation : de la gestion passée des risques naturels à une adaptation ancrée dans les territoires

3/4

Il s’agira de retracer une linéarité ou des ruptures dans le temps et l’espace dans les territoires choisis, au regard :

- de la gestion des risques naturels littoraux, et la relation des populations à ces risques (Acerra et al., 2014 ; Athimon et al., 2016 ; Rufin-Soler et al., 2020 ; Le Berre, 2021 ; Philippenko, 2022)
- des évènements constituant des ruptures dans cette gestion
- des stratégies mises en œuvre
- du lien entre l’évolution d’un territoire et celui du rapport aux risques

Culture du risque (Benitez et al., 2020)
Perceptions des risques et des mesures de gestion (Goeldner-Gianella et al., 2013)
Trajectoires de vulnérabilité (Magnan et al., 2012)



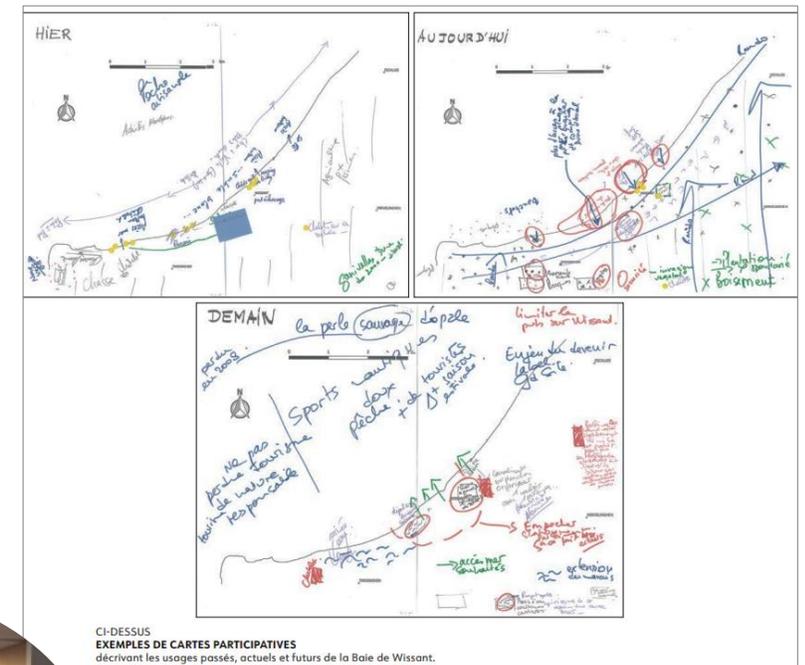
Timeline / Frises chrono-systémiques
(Elissalde, 2000) Ecological time line (Reid et al., 2000) ; Village timeline (Reenberg et al., 2008) ; Outil-Frise (Bergeret et al., 2015)

[Extrait de L. DAVID, L. SACHOT & I. LE BERRE (2024) / Projet ARICO]

Tâche 1.3 – Trajectoires d'adaptation : de la gestion passée des risques naturels à une adaptation ancrée dans les territoires

Interdisciplinarité mise en œuvre au travers d'un choix de méthodes variées :

- Etude des archives et collecte de données historiques (sources textuelles et visuelles), constitution d'une base de données (évolution du littoral, occupation du sol, ouvrages, impacts et dommages, etc.), exploitation cartographique
- Techniques d'enquêtes (entretiens individuels, ateliers collectifs, questionnaires, etc.) auprès de différentes catégories d'acteurs (institutionnels, élus, usagers, habitants, experts, associations...)
- Cartes mentales du territoire
- Observations terrain
- Dispositifs participatifs (selon opportunité)



[Exemples du projet COSACO / Ruz et al., 2021]
(Cliché : C. Rufin-Soler)

Tâche 1.4 – Approche virtuelle du risque historique



1/5



Stéphane Costa & Eric Daudé (IDEES / Univ. Caen Normandie)

Imen Turki & Benoit Laignel (M2C / Univ. Rouen Normandie)



Contrat post-doctoral de 2 ans



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



Collaboration avec le **Centre interdisciplinaire de réalité virtuelle**



Liens envisagés avec le  **GT TSH - Tempêtes et Submersions historiques**

Fort intérêt du PC Natech / site pilote Estuaire de Seine

Tâche 1.4 – Approche virtuelle du risque historique

Participer à l'amélioration de la connaissance de l'aléa « submersion marine » en zone estuarienne à forts enjeux industriels et urbains, le territoire du Havre (Estuaire de Seine)

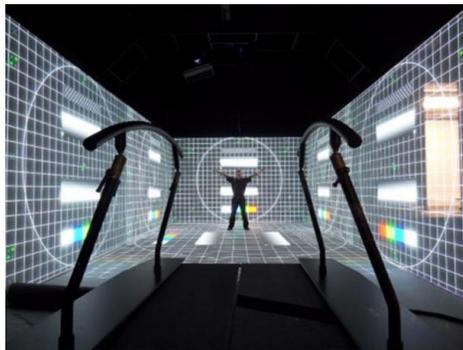
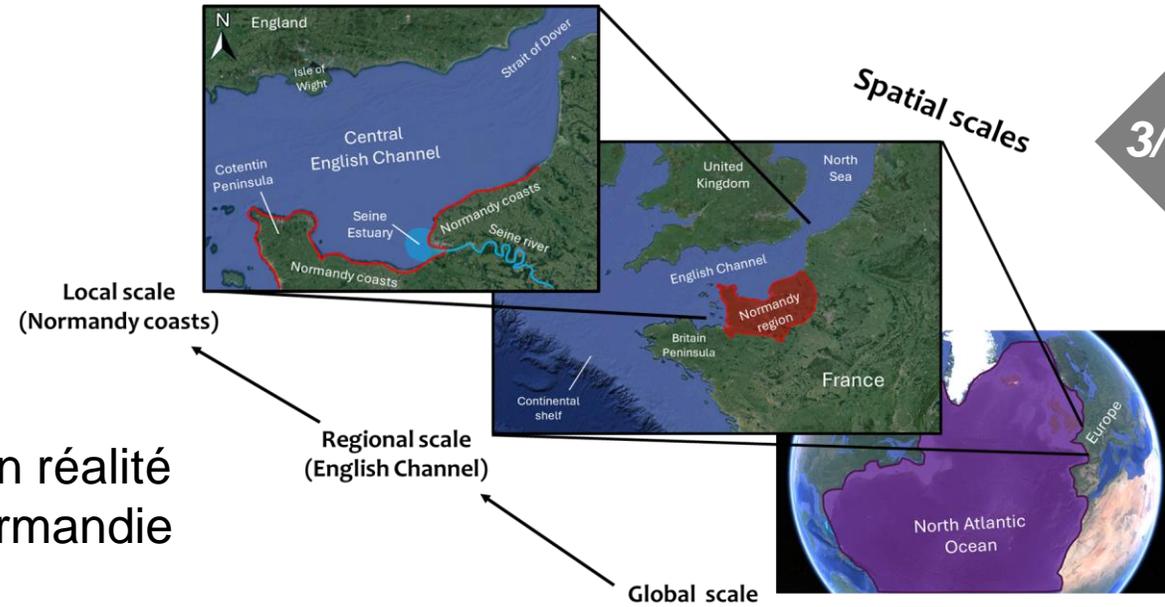
Action menée en deux temps :

- Etudier et cartographier l'évolution de ces aléas (contexte de changement climatique et élévation du niveau marin) : étape de modélisation numérique du franchissement lors d'évènements extrêmes
- Tester la pertinence de la diffusion des résultats scientifiques via une étape de scénarisation par un outil novateur en réalité virtuelle et augmentée



Tâche 1.4 – Approche virtuelle du risque historique

- 1 – Etape de modélisation numérique du franchissement lors d'évènements extrêmes // M2C / Univ. Rouen Normandie
- 2 – Etape de scénarisation par un outil novateur en réalité virtuelle et augmentée // IDEES / Univ. Caen Normandie



Salle de réalité virtuelle du CIREVE



Tâche 1.4 – Approche virtuelle du risque historique

- « vivre ou revivre » les aléas passés (tempête(s) marquante(s))
- « vivre » une tempête emblématique mais avec +1m d'élévation du niveau de la mer
- « se promener » dans le paysage, voire dans la possible ville côtière de demain, sur le territoire du Havre

Quelques enseignements du Projet Raiv Côt 2017-2021 (Région Normandie, Fondation de France) :

- 78% des élus rapportent se sentir davantage concernées, et mieux estimer l'ampleur et les conséquences de l'élévation du niveau des mers sur leur territoire
- 82% des personnes interrogées ont le sentiment que l'événement présenté était crédible
- près de 98% des personnes interrogées (90% pour les élus) rapportent que cet outil est un bon vecteur de communication pour l'appropriation des aléas et risques.



Exemple de simulation Etretat (tempête de février 1990 + 1m d'élévation du niveau des mers)



WP1 – Analyse sociohistorique de la gestion des aléas littoraux et de leurs impacts

- **Articulation avec d'autres projets du PEPR :**
 - PC NaTech (Sites pilotes estuaires de Seine et de la Gironde)
 - PC Plateformes numériques
 - PC Montagne / IRIMONT
- **Articulation avec d'autres projets / communautés :**
 - PSGAR CORALI - « COonnaissances inteRdisciplinaires pour une meilleure Adaptation face aux risques Littoraux »
 - GT TSH - Tempêtes et Submersions historiques (<https://refmar.shom.fr/gt-tempetes-et-submersions-historiques>)
- **Interactions avec des réseaux d'acteurs régionaux et/ou nationaux concernés :**



Merci de votre attention



Contacts :

Tâche	Responsable
WP1-Anim.	Aurélie Maspataud, BRGM (a.maspataud@brgm.fr)
WP1-T1.1 (1)	Thierry Sauzeau, Criham/Univ. Poitiers (thierry.sauzeau@univ-poitiers.fr)
WP1-T1.1 (2)	Antonin Migaud, ASNR (antonin.migaud@asn.fr)
WP1-T1.2	Aldo Sottolichio, EPOC/Univ. Bordeaux (aldo.sottolichio@u-bordeaux.fr)
WP1-T1.3	Aurélie Maspataud, BRGM (a.maspataud@brgm.fr)
WP1-T1.4 (1)	Imen Turki, M2C/Univ. Rouen Normandie (imen.turki@univ-rouen.fr)
WP1-T1.4 (2)	Stéphane Costa, IDEES/Univ. Caen Normandie (stephane.costa@unicaen.fr)