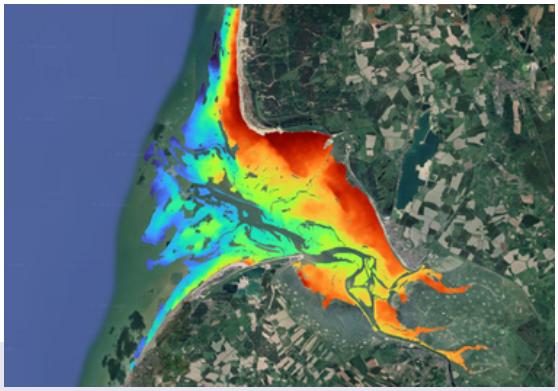
INSTITUT CARNOT Clim'adapt

RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE

PRISME : PRÉVISION RÉGIONALE PAR IMAGERIE SATELLITAIRE ET MODÉLISATION POUR L'ESTIMATION DES ZONES INONDABLES

Le projet PRISME vise à améliorer la compréhension et la gestion du risque de submersion marine sur les littoraux français exposés aux événements extrêmes, en développant des outils méthodologiques transférables aux acteurs territoriaux.



ENJEU

La baie de Somme est un site particulièrement complexe pour l'analyse de la submersion marine, en raison de l'interaction entre marée, houle, surcotes et apports fluviaux, dans un contexte de zones basses faiblement anthropisées. Malgré l'existence de modèles numériques, leur application opérationnelle reste limitée par le manque de données de validation à haute résolution, notamment lors des événements extrêmes. Les enjeux du projet sont donc à la fois scientifiques (mieux représenter les processus fluvio-maritimes), techniques (acquérir des données fiables pour calibrer et valider les modèles) et territoriaux (produire des outils d'aide à la décision pour la gestion du risque).

Le projet propose une nouvelle méthodologie de production de modèles numériques d'élévation (MNE) répétés à partir des données altimétriques interférométriques haute résolution du satellite SWOT. Ces MNE servent à la fois de données d'entrée et de données de validation pour les simulations hydrosédimentaires réalisées sous TELEMAC. Ils permettent aussi de quantifier les évolutions morphodynamiques liées aux tempêtes sur plusieurs saisons. Des mesures in situ (ADCP, capteurs de niveau d'eau, drones, GPS) alimentent et valident les modèles.

ACCROISSEMENT DE L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Prisme utilise de manière innovante la télédétection satellitaire pour produire des MNE en contexte estuarien et côtier. L'acquisition d'un drone multispectral, associée à une montée en compétence interne (certification de pilote, logiciel Pix4D), ouvre de nouvelles capacités de production de MNE à haute résolution. L'ADCP (courantomètre à effet Doppler) donne accès à des données fines sur les courants et la houle, rarement disponibles dans ces environnements complexes.

Les premiers résultats ont été présentés au symposium international RCEM 2025 et font l'objet d'un article scientifique dont la soumission est prévue mi-2026. Le Cerema renforce ainsi sa capacité à produire des résultats robustes, publiables et reproductibles, et à se positionner sur des projets de recherche nationaux et internationaux. À moyen terme, PRISME constitue une première étape vers la construction d'un indice de vulnérabilité à la submersion intégrant les aléas climatiques, l'élévation du niveau marin et les facteurs socio-écologiques.

DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE PARTENARIALE

Le projet s'inscrit dans un partenariat structurant entre le Cerema et le laboratoire M2C (UMR 6143), autour des interfaces terre-mer et des événements extrêmes. Les méthodes développées ont vocation à être répliquées sur d'autres sites (Authie-Canche, Orne, Mont-Saint-Michel), ce qui favorisera de futurs projets partenariaux avec des collectivités et des syndicats mixtes. Les équipements acquis sont mutualisables et pourront servir à d'autres projets de recherche ou prestations.

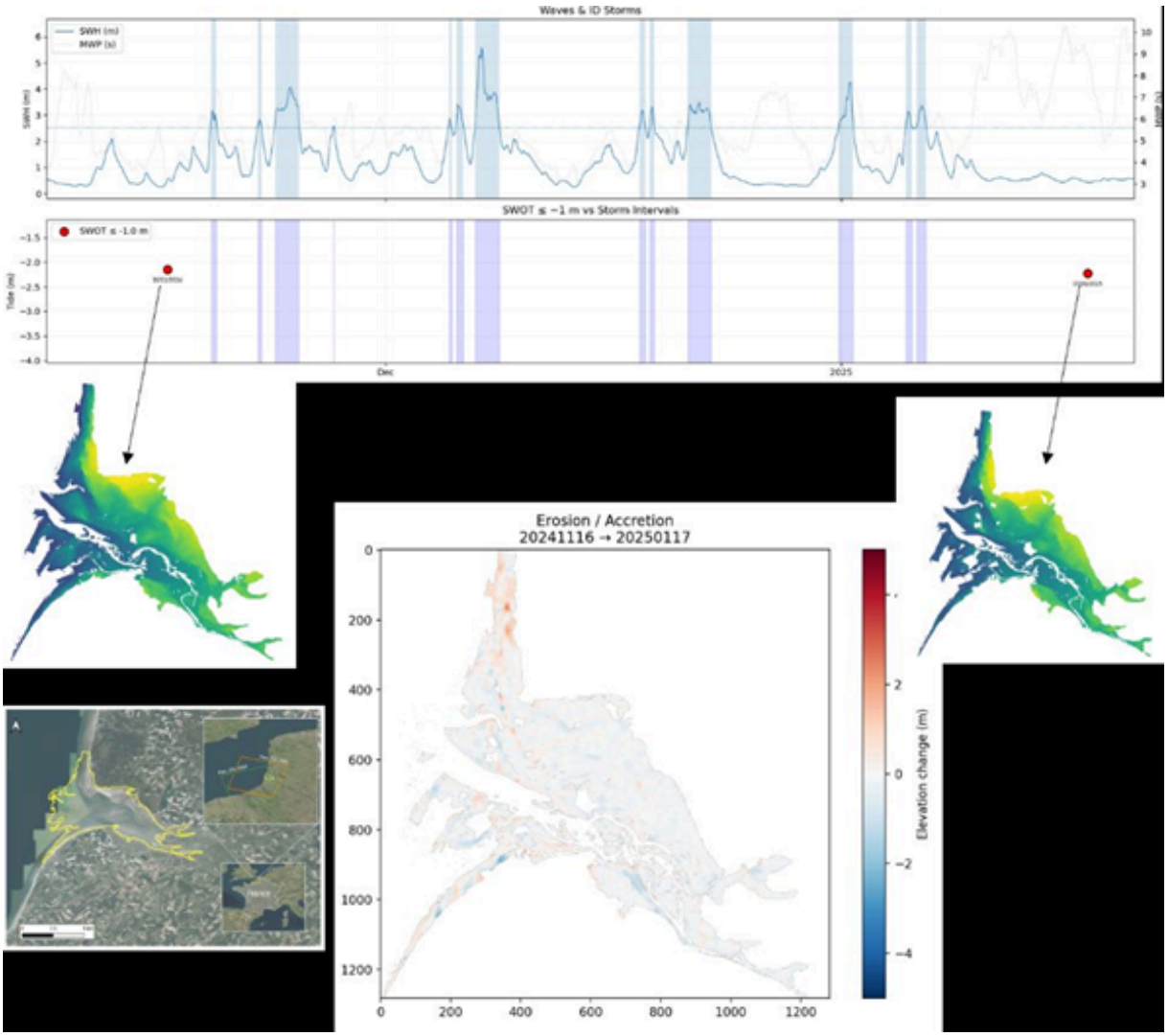
Les retombées concrètes concernent l'amélioration des outils d'aide à la décision pour les collectivités, l'optimisation de la planification territoriale et le renforcement de la résilience des territoires côtiers face au changement climatique.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

CE QUE L'ABONDEMENT
CLIM'ADAPT A RENDU POSSIBLE

Le soutien de Clim'adapt a permis de renouveler l'instrumentation de terrain : capteurs de niveau d'eau et nouveau courantomètre. Il a aussi financé un ordinateur puissant et du temps de calcul sur un supercalculateur régional, pour faire tourner les modèles numériques, ainsi que plusieurs sorties sur le terrain en baie de Somme pour installer les capteurs et relever les mesures.



Exemple de modèles numériques d'élévation extraits avant et après l'impact d'une série de tempêtes, et carte des zones d'érosion et d'accrétion. En bas à gauche : localisation de la baie de Somme et de la zone d'extraction des modèles.

Chef de projet : **Ernesto Mendoza-Ponce**
ernesto.mendoza-ponce@cerema.fr

Équipe de recherche : RHITME - **Risques Hydrauliques et Impacts environnementaux à l'Interface Terre-Mer**

Année du ressourcement : **2025**

Statut :**Terminé**