

THESE DE DOCTORAT

NANTES UNIVERSITE

ECOLE DOCTORALE N° 604
Sociétés, Temps, Territoires
Spécialité : Géographie

Dépôt de thèse
le 9 octobre 2025

La Scolarité
Humanités

Par

Imane MEZIANE

Contribution à l'étude de l'adaptation des sociétés littorales au changement climatique : quel scénario choisir pour gérer la bande côtière à court, moyen et long terme ?

Étude de cas sur l'île de Noirmoutier

Thèse présentée et soutenue à Nantes, le 4 décembre 2025

Unité de recherche : Littoral – Environnement – Télédétection – Géomatique (LETG), UMR 6554 CNRS

Composition du Jury :

Rapporteurs

Stéphane Costa Professeur des Universités, Université de Caen Normandie
Marie-Hélène Ruz Professeur des Universités, Université du Littoral de Côte d'Opale

Examinateurs

Mouncef Sedrati Professeur des Universités, Université du Littoral de Côte d'Opale
Khoudir Mezouar Professeur des Universités, ENSSMAL, Alger

Directeurs de thèse

Marc Robin Professeur des Universités, Nantes Université
Paul Fattal Professeur des Universités, Nantes Université

Membres Invités

Clément Rataud Directeur Protection, Gestion et Résilience du Territoire, CC Île de Noirmoutier
Oualid Rahmani Responsable service Gestion du trait de côte et des ouvrages de protection, CC Île de Noirmoutier

Titre : Contribution à l'étude de l'adaptation des sociétés littorales au changement climatique : quel scénario choisir pour gérer la bande côtière à court, moyen et long terme ? Étude de cas sur l'île de Noirmoutier.

Mots clés : érosion côtière ; projection du trait de côte ; modélisation hydrosédimentaire ; scénarios d'adaptation ; changement climatique ; île de Noirmoutier.

Résumé : Dans le contexte du changement climatique et d'élévation du niveau marin, la gestion durable du trait de côte constitue un enjeu majeur, souligné en France par la loi Climat et Résilience et le 3^{ème} Plan National d'Adaptation au Changement Climatique. L'île de Noirmoutier, territoire insulaire particulièrement vulnérable à l'érosion et à la submersion, constitue un site d'étude emblématique pour analyser les dynamiques hydro-sédimentaires et explorer les stratégies d'adaptation. Cette thèse répond à un double défi : scientifique, en améliorant la compréhension des processus de mobilité côtière à l'échelle des cellules littorales ; et opérationnel, en produisant des outils mobilisables pour la planification locale.

La démarche repose sur l'articulation entre l'analyse diachronique et prospective du trait de côte, avec des projections réalisées à 30 et 100 ans, la modélisation numérique des transports sédimentaires et l'évaluation de scénarios d'aménagement appliqués à un secteur pilote. L'intégration de données topo-bathymétriques de haute résolution et la validation croisée avec les observations renforcent la robustesse des résultats. En combinant observation, simulation et prospective, ce travail apporte à la fois de nouvelles connaissances sur le fonctionnement d'un système insulaire et des éléments d'aide à la gestion durable du littoral.

Title : Contribution to the Study of Coastal Societies' Adaptation to Climate Change: Which Scenario for Managing the Coastal Zone in the Short, Medium, and Long Term? A Case Study on Noirmoutier Island.

Keywords : coastal erosion; shoreline projection; hydro-sedimentary modeling; adaptation scenarios; climate change; Noirmoutier Island.

Abstract : In the context of climate change and sea-level rise, the sustainable management of shorelines represents a major challenge, as emphasized in France by the Climate and Resilience Act (2021) and the Third National Climate Change Adaptation Plan (PNACC-3). The island of Noirmoutier, a coastal territory particularly vulnerable to erosion and coastal flooding, provides a relevant case study to analyze hydro-sedimentary dynamics and explore adaptation strategies.

This research addresses a dual challenge: scientific, by improving the understanding of shoreline mobility processes at the scale of sediment cells; and operational, by producing tools directly applicable to local planning.

The approach combines diachronic and prospective analyses of shoreline change, with projections at 30- and 100-year horizons, numerical modeling of sediment transport, and the assessment of adaptation scenarios applied to a pilot sector. The integration of high-resolution topo-bathymetric datasets and cross-validation with morphological observations strengthen the robustness of the results. By combining observation, simulation, and prospective analysis, this work provides both new insights into the functioning of an insular system and practical tools for the sustainable management of the coastline.