

ADAPTER LES VILLES ET TERRITOIRES CÔTIERS À L'ÉLEVATION DU NIVEAU DE LA MER EN EUROPE DU NORD

Défis et bonnes pratiques



PLATEFORME
Océan & Climat



PARTAGER NOS SOLUTIONS POUR
ADAPTER LES VILLES À L'ÉLEVATION
DU NIVEAU DE LA MER

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été coécrit par Sarah Palazot et Lisa Devignol, coordonné par Théophile Bongarts Lebbe et Raphaël Cuvelier.

Cette publication a bénéficié des efforts collaboratifs de Nicolas Becu (La Rochelle Université, France), Céline Damery (Conservatoire du littoral, France), Patrycja Enet (European Maritime Spatial Planning Platform), Aubrée Louarn (Université de Bretagne Occidentale, France), Robert Nicholls (Tyndall Centre for Climate Change, Royaume-Uni), Catherine Pearce (Climate Ready Clyde-Sniffer, Royaume-Uni), Murray Scown (Water, Climate & Future Deltas, Université d'Utrecht, Pays-Bas), Mark Stratton (Coastal Partners, Royaume-Uni), Eduardo Zorita (Instituts für Küstensysteme, Helmholtz-Zentrum Hereon, Allemagne) et Loreley Picourt, Marine Lecerf et Jay Marisca Gietzelt (Plateforme Océan & Climat, France) qui ont relu, apporté leur appui rédactionnel, proposé des ressources et partagé de précieuses clés de compréhension.

Citation recommandée : Plateforme Océan & Climat. (2022). *Adapter les villes et territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer en Europe du Nord : défis et bonnes pratiques*. Plateforme Océan & Climat. 39 pp.

Contact : Théophile Bongarts Lebbe, Chef de projet de l'initiative Sea'ties, Plateforme Océan & Climat : tbongarts@ocean-climate.org

Site Internet : ocean-climate.org/seaties

Mise en page : Natacha Bigan

Traduction : Delphine Siret

Première de couverture : johannlourens - Getty Image / Eric Laudonien - Getty Image / John Cameron - Unsplash / Tim Russmann - Unsplash

Quatrième de couverture : Richard Brunsveld - Unsplash / Benjamin Elliott - Unsplash / Austin Loveing - Unsplash / Domenik Kowalewski - Unsplash

La Plateforme Océan & Climat, qui sommes-nous ?

La Plateforme Océan & Climat (POC) est un réseau international de plus de 100 organisations issues de la société civile – comprenant des ONG, des instituts de recherche, des fondations, des collectivités territoriales, des organisations internationales et des organismes du secteur privé – unies autour d'un message commun : « un océan en bonne santé, un climat protégé ». Elle s'appuie sur l'expertise scientifique et celle de ses membres pour promouvoir des solutions concrètes et issues de l'océan capables de répondre aux crises du climat et de la biodiversité. À l'interface entre la science et le politique, elle soutient les décideurs nationaux et internationaux pour penser et mettre en œuvre des politiques publiques informées et durables.

Le mandat de la POC au sein de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)

En qualité d'organisation observatrice à la CCNUCC, la POC travaille à une meilleure intégration de l'océan dans les stratégies climatiques, en particulier les contributions déterminées au niveau national (CDN) et les plans nationaux d'adaptation (PNA) des États Parties. À ce titre, la POC est mobilisée pour accroître les ambitions des États en vue d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris.

Le Dialogue Océan et Changement Climatique sous l'autorité de l'organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA). Conformément au paragraphe 61 de la décision 1/CP.26, la 26^{ème} Conférence des Parties (COP26) a mandaté l'organisation d'un dialogue annuel en vue de mieux comprendre et de renforcer l'action en faveur de l'océan dans le cadre de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique. La POC participe activement aux sessions du dialogue en soumettant des contributions rédigées collectivement avec ses membres.

Le Groupe d'Experts « Océan et zones Côtières » du Programme de travail de Nairobi sur l'adaptation (NWP-Ocean). Le NWP-Ocean vise à développer des outils de partage de connaissances permettant de mieux comprendre et d'intégrer les enjeux marins dans les stratégies d'adaptation des États, en particulier pour les Pays les Moins Avancés et les Petits États Insulaires en Développement. Depuis 2019, la POC est l'une des 23 organisations constitutives.

L'Agenda Global de l'Action pour le Climat (GCA) dans le cadre du Partenariat de Marrakech (MP-GCA). Le MP-GCA établit un dialogue entre Parties et entités non parties de la CCNUCC (villes, régions, ONG, entreprises et investisseurs) autour de sept actions climatiques prioritaires, dont l'océan. En qualité de point focal pour le groupe « océan et zones côtières », la POC mobilise les acteurs non-étatiques autour de messages clés afin d'accélérer l'action climatique fondée sur l'océan et la nature en faveur d'un futur résilient.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	3
La Plateforme Océan et Climat, qui sommes-nous ?	4
L'initiative Sea'ties	6
Résumé exécutif	8
Acronymes	9
Introduction	11
1. Comblir les manques de connaissances pour éclairer les stratégies d'adaptation	13
1.1. Réaliser des évaluations systémiques et localisées des risques et vulnérabilités	
1.2. Mesurer la faisabilité pour guider la conception et la mise en œuvre des mesures d'adaptation	
1.3. Définir des cadres de référence et partager les expériences en matière de suivi et d'évaluation	
2. Ajuster les cadres de gouvernance à une adaptation dynamique et hybride	22
2.1. L'hybridation des solutions	
2.2. L'adaptation dynamique dans le temps et l'espace	
2.3. Élaborer de nouvelles modalités de gouvernance pour permettre une adaptation hybride et dynamique	
3. Façonner des villes côtières résilientes en engageant les parties prenantes	30
3.1. Engager les populations pour mieux comprendre les multiples dimensions de l'adaptation	
3.2. Permettre une participation éclairée	
3.3. Construire un engagement à long terme	
Ressources	39
Études de cas	
• Partie 1. Tirer parti de l'expérience de la gestion souple : projet ADAPTO - Conservatoire du Littoral (France)	20
• Partie 2. Planifier un changement transformationnel dans la ville de Glasgow dans le cadre du projet Climate Ready Clyde - Sniffer (Ecosse)	28
• Partie 3. Accroître les capacités de résilience des territoires par des partenariats efficaces - Coastal Partners (Angleterre)	34
Encadrés	
• Encadré 1. Un exemple de recherche de faisabilité menée sur des solutions fondées sur la nature dans les deltas et les zones côtières - Centre « Water, Climate and Future Deltas » (Université d'Utrecht, Pays-Bas)	16
• Encadré 2. Combiner ouvrages de protection et restauration des écosystèmes pour générer des co-bénéfices : renaturation du marais de Tasdon - La Rochelle Territoire Zéro Carbone (France)	23
• Encadré 3. Planification adaptative : le cas du projet Thames Estuary 2100 - Agence environnementale du Royaume-Uni (Angleterre)	25
• Encadré 4. Expérimenter des stratégies d'adaptation au moyen de "jeux sérieux" avec LittoSIM - Littoral ENvironnement et Sociétés, UMR CNRS (France)	32

L'initiative Sea'ties

L'initiative Sea'ties vise à faciliter l'élaboration de politiques publiques et la mise en œuvre de réponses d'adaptation pour les villes côtières confrontées à l'élévation du niveau de la mer. Portée par la Plateforme Océan & Climat, cette initiative s'adresse aux élus, gestionnaires et toutes les parties prenantes impliquées dans la transition des villes côtières en constituant un espace d'échange de connaissances et d'expériences en faveur de la résilience côtière. En partant du constat que de multiples solutions ont déjà été mises en œuvre à travers le monde et peuvent inspirer d'autres villes et territoires côtiers, Sea'ties mobilise experts et villes côtières dans cinq régions du monde présentant une diversité de contextes climatiques, géographiques, sociaux, économiques et politiques. En connectant les expériences concrètes, en les caractérisant à la lumière de travaux scientifiques, et en les diffusant au plus grand nombre, il est possible de promouvoir les bonnes pratiques et de soutenir les choix des décideurs politiques et gestionnaires locaux.

Objectifs

1/ **Rassembler les connaissances scientifiques** dans des [synthèses](#) et des bases de données accessibles ([Carte des solutions](#) Sea'ties), permettant l'identification et l'analyse des solutions déployées par les villes côtières à travers le monde.

2/ **Favoriser l'émergence de bonnes pratiques et faciliter le partage de connaissances et d'expériences** entre pairs au cours d'ateliers régionaux, et tirer parti de cette réflexion collective pour identifier les conditions essentielles et les leviers d'une adaptation durable.

3/ **Encourager l'intégration des enjeux d'adaptation dans les politiques publiques nationales et internationales** en apportant des recommandations informées par des expériences concrètes et des connaissances scientifiques.

Ateliers régionaux

En réunissant experts et parties prenantes travaillant à l'adaptation des villes et des territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer (scientifiques, gestionnaires et urbanistes, représentants de la société civile, élus et bailleurs), les ateliers régionaux donnent un aperçu de la pluralité des mesures d'adaptation déployées en fonction des contextes géographiques et socioéconomiques. Afin de mettre en évidence la diversité des approches et des solutions mises en œuvre à travers le monde, cinq ateliers régionaux sont prévus entre 2021 et 2023. Les retours d'expériences des participants éclaireront les recommandations et le travail de plaidoyer de la Plateforme Océan & Climat pour une meilleure intégration de l'adaptation côtière dans les politiques publiques.

Outils et documents de référence

L'initiative Sea'ties contribue à l'amélioration et à la diffusion des connaissances sur les enjeux d'adaptation grâce à la production d'articles scientifiques, d'outils et de documents de référence, destinés à la communauté scientifique, aux décideurs politiques et au grand public.

• Rapports régionaux

Sur la base des ateliers régionaux et d'entretiens individuels, les rapports régionaux analysent les obstacles et besoins spécifiques pour permettre l'adaptation. Destinés aux décideurs politiques, aux responsables de l'aménagement territorial et aux habitants désireux de poursuivre un changement transformationnel de leur littoral, les rapports mettent en lumière les bonnes pratiques en vue d'inspirer l'action. Les rapports « Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer : défis et bonnes pratiques » en [Europe du Nord](#), en [Méditerranée](#), sur la [côte-ouest des Etats-Unis](#) sont disponibles sur la [page web Sea'ties](#).

• La Déclaration Sea'ties

Initiée par la POC, le Gouvernement français et la Ville de Brest, avec le soutien de ICLEI et de la campagne « Race to Resilience », la Déclaration Sea'ties mobilise plus de 40 maires, gouverneurs et réseaux de villes à travers le monde pour relever les défis de l'adaptation des villes et des territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer. La Déclaration est un appel adressé à la communauté internationale pour accélérer l'action en faveur de l'adaptation, mettant en évidence quatre stratégies prioritaires : (1) la mobilisation de la science et des systèmes d'observation ; (2) l'intégration des enjeux sociétaux dans les plans d'adaptation ; (3) la promotion de solutions adaptatives et hybrides, et (4) l'augmentation des financements publics et des investissements privés en faveur de l'adaptation à l'élévation du niveau de la mer.

• Article scientifique - Designing Coastal Adaptation Strategies to Tackle Sea Level Rise

L'article « Designing Coastal Adaptation Strategies to Tackle Sea Level Rise » est une synthèse scientifique, présentant quatre archétypes de stratégies d'adaptation à l'élévation du niveau de la mer. Ceux-ci sont analysés selon leurs modalités de gouvernance et caractérisés en fonction de leur degré de complexité de mise en œuvre. Cette synthèse a été coécrite par les scientifiques du réseau thématique pluridisciplinaire international RTPi-Sea'ties, co-présidé par la POC et le CNRS, et publiée dans la section « Ocean Solutions » du journal *Frontiers in Marine Science* en novembre 2021.

• Le « Blue-Tinted White Paper, Investment Protocol: Unlocking Financial Flows for Coastal Cities Adaptation to Climate Change and Resilience Building »

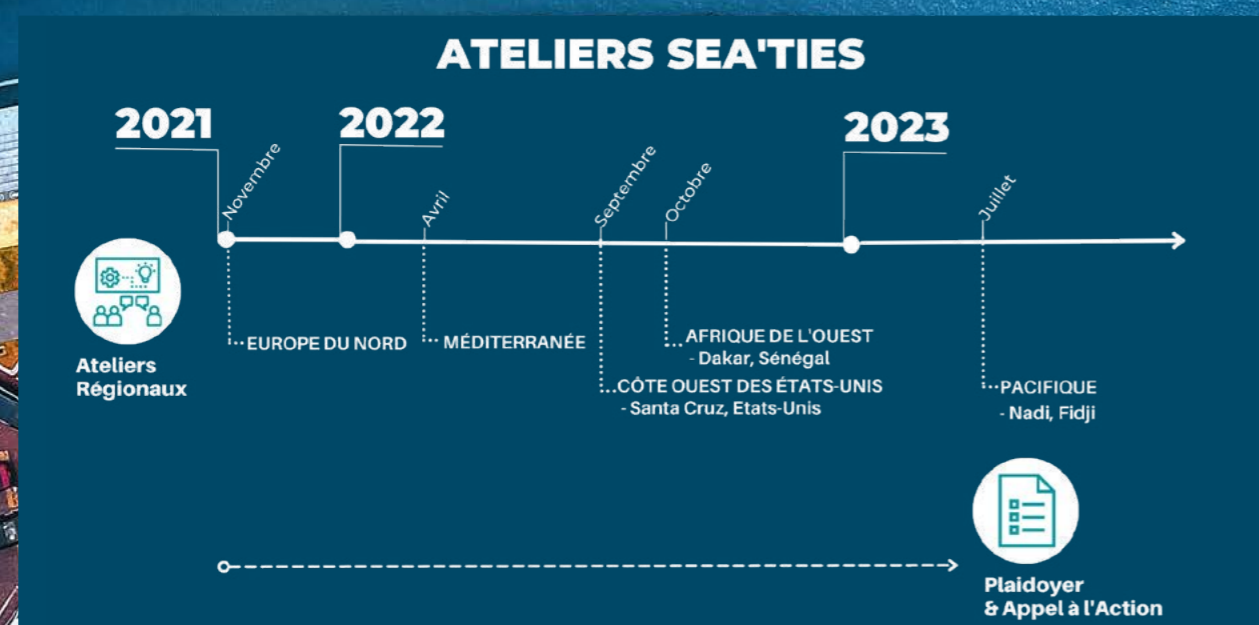
met en évidence les écarts et opportunités de financement pour l'adaptation des villes côtières et fournit des recommandations pour débloquer les flux de capitaux à l'échelle des villes.

• Policy Brief - Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer

La note de politique « Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer » aborde les défis auxquels sont confrontées les parties prenantes dans le domaine de l'adaptation, et met en évidence les éléments essentiels d'une transition durable des territoires côtiers.

• Carte des Solutions

La Carte des Solutions est une cartographie interactive répertoriant différents types de solutions mises en œuvre à travers le monde pour faire face aux risques associés à l'élévation du niveau de la mer. Elle apporte des retours concrets, en soulignant les résultats, les clés des réussites et les points de vigilance afin d'inspirer et de soutenir les acteurs dans la mise en place des stratégies d'adaptation dans leurs villes et territoires.



RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Ce rapport s'appuie sur les éléments discutés lors de l'atelier Sea'ties « Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer en Europe du Nord », organisé en ligne par la Plateforme Océan & Climat le 29 novembre 2021, ainsi que sur 10 entretiens individuels qui se sont tenus entre juillet et septembre 2021. L'atelier a réuni 20 experts (universitaires, chercheurs, représentants d'agences maritimes et environnementales, associations et gestionnaires locaux) d'Allemagne, de Belgique, de France, des Pays-Bas et du Royaume-Uni, avec les contributions de chercheurs des Universités de Californie de Santa Cruz (UCSC) et de Santa Barbara (UCSB), ainsi que de représentants de la ville de Santa Cruz aux États-Unis.

Véritable espace de discussion, cet atelier fut l'occasion d'échanger sur les défis communs, d'aborder des pistes de solutions, de même que de partager les bonnes pratiques pour une adaptation durable. Articulé autour de deux sessions thématiques intitulées « Mobiliser les connaissances scientifiques » et « Planifier et mettre en œuvre l'adaptation », celles-ci étaient divisées en séances plénières au cours desquelles des intervenants ont présenté leurs projets, suivies de groupes de discussions entre participants. Bien que les questions du financement de l'adaptation et portuaires soient des préoccupations majeures en Europe du Nord, leur complexité requiert une expertise et une attention spécifiques, et n'ont pu être adressées pendant cet atelier.

Ce rapport donne un aperçu global des besoins et des obstacles à surmonter pour mettre en œuvre des stratégies d'adaptation en Europe du Nord, et met particulièrement l'accent sur la disponibilité des connaissances scientifiques, la mise en œuvre de stratégies

hybrides et dynamiques, et l'engagement social. Destiné aux décideurs politiques, aux urbanistes, aux responsables de l'aménagement territorial et aux résidents désireux de penser la transformation de leur littoral, ce rapport met en exergue les bonnes pratiques et les connaissances à la lumière d'initiatives concrètes.

Si l'accès à l'information est considérable en Europe du Nord, d'importants manques de connaissances demeurent. Ils mettent en évidence la nécessité de poursuivre la recherche à une échelle plus fine afin de précisément mesurer les risques et les vulnérabilités ; de produire des analyses complémentaires et innovantes pour évaluer la faisabilité des solutions localement ; et de mieux guider le suivi et l'évaluation des stratégies à long terme.

L'ajustement des cadres de gouvernance est crucial pour permettre le déploiement de stratégies hybrides et dynamiques mises en avant lors de l'atelier. Alors qu'il n'existe pas de solution unique capable de répondre aux multiples enjeux de l'élévation du niveau de la mer, les gestionnaires côtiers doivent pouvoir combiner et séquencer les réponses dans le temps et l'espace. Cette approche implique des efforts considérables pour augmenter et ajuster les capacités humaines, financières, institutionnelles et socioculturelles aux besoins.

À cet égard, renforcer l'implication des parties prenantes tout au long du processus d'adaptation est une condition préalable à une adaptation juste et équitable. L'engagement sera d'autant plus efficace que l'on s'emploiera à mieux identifier les acteurs clés, à informer leurs décisions et à permettre leur mobilisation sur le long terme.

ACRONYMES

AR5 - 5e rapport d'évaluation du GIEC

AR6 - 6e rapport d'évaluation du GIEC

CNRS - Centre national de la recherche scientifique

CRC - Climate Ready Clyde

CCNUCC - Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

CDN - Contributions déterminées au niveau national
Cerema - Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

DIRD - Dépenses intérieures brutes de recherche et développement

FPRNM - Fonds de prévention des risques naturels majeurs
GCR - Glasgow City Region (région de Glasgow)

GES - Gaz à effet de serre

GIEC - Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

ICLEI - International Council for Local Environmental Initiatives

LISCOAST - Large Scale Integrated Sea Level and Coastal Assessment Tool (outil d'évaluation intégrée à grande échelle du niveau de la mer et du littoral)

LRTZC - La Rochelle Territoire Zéro Carbone

MDK - Maritieme Dienstverlening en Kust (agence flamande pour les services maritimes et côtiers)

MP-GCA - Marrakech Partnership for Global Climate Action (partenariat de Marrakech pour l'action climatique mondiale)

MRE - Monitoring, Report and Evaluation (suivi, rapport et évaluation)

NWP - Nairobi Work Programme (programme de travail de Nairobi)

OCDE - Organisation de coopération et de développement économiques

OSC - Organisations de la société civile

OSIRISC - ObServatoire Intégré des RISques Côtiers en Bretagne

PGL - Plans de gestion du littoral

POC - Plateforme Océan & Climat

RNOTC - Réseau National des Observatoires du Trait de Côte

SBSTA - Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique)

SfN - Solutions basées sur la nature

SIG - Système d'information géographique

SROCC - Special Report on Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (rapport spécial du GIEC sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique)

SSE - Système statistique européen

TE2100 - Projet Thames Estuary 2100

UCSB - Université de Californie de Santa Barbara

UCSC - Université de Californie de Santa Cruz

UICN - Union internationale pour la conservation de la nature



INTRODUCTION

L'Europe du Nord confrontée à l'élévation du niveau de la mer

Tout au long du XX^e siècle, le niveau moyen de la mer a augmenté d'environ 20 cm à l'échelle planétaire¹. L'Europe est soumise à une tendance similaire et est susceptible d'observer une élévation d'un mètre d'ici 2100 dans un scénario de fortes émissions de gaz à effet de serre (RCP8.5)². Ces projections pourraient atteindre des niveaux plus élevés, car les évolutions futures des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique demeurent incertaines. Quoi qu'il en soit, des variations notables seront observées sur le littoral en raison des mouvements côtiers, naturels et anthropiques, liés à l'affaissement ou au soulèvement des sols, aux ondes de tempête, à la topographie et à l'utilisation des terres³. Certaines zones sont relativement épargnées, comme les littoraux de la partie septentrionale de la mer Baltique, car le niveau des terres continue de s'élever plus rapidement que celui de la mer. À l'inverse, les zones de faible altitude et les deltas situés le long de la mer des Wadden (Pays-Bas, Allemagne, Danemark), les îles britanniques et de l'océan Atlantique sont particulièrement exposés, et connaîtront une élévation des niveaux relatifs et absolu de la mer semblable aux projections mondiales⁴. L'élévation du niveau de la mer combinée à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes devraient être synonymes d'inondations, de salinisation des sols, des aquifères et des eaux de surface, et d'érosion côtière.

À ce titre, l'élévation du niveau de la mer fait peser de graves menaces environnementales, socioculturelles, économiques et politiques. En effet, près de la moitié de la population européenne vit à moins de 50 km du littoral, principalement dans les zones urbaines et périurbaines, caractérisées par un développement soutenu des zones résidentielles, une concentration du patrimoine historique et culturel importante, et d'un nombre croissant d'activités telles que le tourisme, le transport maritime, la pêche et l'aquaculture. Ces zones sont, à ce titre, particulièrement vulnérables à l'élévation du niveau de la mer. La valeur des biens économiques situés à moins de 500 m de la mer est estimée entre 500 et 1 000 milliards d'euros⁵. Ainsi, d'ici 2100, en l'absence d'amélioration des mesures d'adaptation existantes, près de 3 millions de personnes seront menacées⁶ sur l'ensemble du continent, et les pertes annuelles moyennes dues aux inondations côtières pourraient atteindre 31 milliards d'euros. Dans le même temps, l'espace disponible pour les écosystèmes marins et côtiers se réduit du fait d'un développement urbain continu. Ils sont ainsi presque entièrement détruits dans les centres-villes et se dégradent rapidement dans leurs environs. L'élévation du niveau de la mer menace 48 000 espèces⁷ et 4 à 5 % des services écosystémiques fournis par les écosystèmes côtiers pourraient être perdus d'ici 2100⁸.

Évolution des pratiques d'adaptation

L'Europe du Nord a une longue tradition de lutte contre les inondations côtières, caractérisée par la poldérisation du littoral. Au milieu du XX^{ème} siècle, confrontés aux

1/ IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

2/ Ibid.

3/ McEvoy, S., Haasnoot, M., Biesbroek, R. (2021). How are European countries planning for sea level rise? Ocean & Coastal Management, 203. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105512>

4/ Global and European sea level rise. (2021). European Environment Agency. Extrait le 16 mars de <https://www.eea.europa.eu/ims/global-and-european-sea-level-rise>

5/ Europe's seas and coasts. (2020). European Environmental Agency. Extrait le 16 mars 2022 de <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts>

6/ Climate change impacts in Europe. (2020). European Environment Agency. Extrait le 16 mars 2022 de <https://www.eea.europa.eu/highlights/why-does-europe-need-to/climatechangeimpactineurope.pdf/view>

7/ Europe's seas and coasts. (2020).

8/ European Commission. (2021). The EU Blue Economy Report. Publications Office of the European Union. Luxembourg. <https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/system/files/2021-05/the-eu-blue-economy-report-2021.en.pdf>

tempêtes et aux submersions marines, les pays d'Europe du Nord se sont tournés vers la protection systématique de leur littoral au moyen de digues. C'est notamment le cas aux Pays-Bas, où au moins un tiers du pays se situe sous le niveau de la mer. Après une poldérisation soutenue des zones côtières dès le XVII^{ème} siècle, deux inondations catastrophiques, survenues en 1916 et en 1953, ont été déterminantes pour le lancement du programme Delta. Celui-ci a consacré la mise en œuvre systématique d'ouvrages d'ingénierie lourde pour protéger le littoral tels que le barrage de Oosterscheldekering⁹. Cette approche a été particulièrement développée dans les villes européennes qui, de tout temps, ont concentré des biens de grande valeur et les populations. Ainsi, à la suite des inondations de 1962, la majeure partie du centre et de la banlieue de Hambourg en Allemagne, a été entourée d'un vaste système de protection composé de 25 km de digues et 78 km de murs végétalisés (dits "murs verts")¹⁰. Le constat des limites de l'efficacité et des coûts de ces structures et la prise de conscience de leurs impacts environnementaux sur les transports de sédiments, ont conduit à une réorientation vers des « solutions douces », telles que le rechargement de plages en sable et, plus récemment, l'adaptation fondée sur les écosystèmes. La reconnaissance de la nécessité d'intégrer de nouvelles approches pour renforcer la résilience du littoral se traduit dans toute l'Europe du Nord par l'élaboration de stratégies nationales nouvelles ou actualisées, pour faire face à l'élévation du niveau de la mer. L'OCDE souligne ainsi que le Royaume-Uni, l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas sont pionniers dans ce domaine¹¹. Ces stratégies fournissent des orientations politiques importantes et sont essentielles pour les gestionnaires et les décideurs à l'échelle locale. Dans ce contexte, les villes côtières, désireuses de repenser la manière dont les populations habitent et occupent le littoral, se montrent particulièrement innovantes dans la traduction de ces directives nationales. Cependant, les changements transformationnels, bien que nécessaires, impliquent de faire face à une exposition accrue à l'élévation du

9/ Mao, D., Lai, S., Su Li, H., Hsu, K. (2020). The Delta Programme: The Dutch integrated approach to climate resilience. Centre for Livable Cities. Singapore. <https://www.clc.gov.sg/docs/default-source/commentaries/bc-2020-08-the-delta-programme.pdf>
 10/ Yeung, P. (2021). In Hamburg, Surviving Climate Change Means Living With Water. Bloomberg CityLab + Green. Extrait le 15 mars 2022 de <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-12-18/how-hamburg-learned-to-live-with-rising-water>
 11/ OECD. (2019). Policy Highlights: Responding to Rising Seas: OECD Country Approaches to Tackling Coastal Risks. OECD Publishing. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264312487-en>.

niveau de la mer, combinée à d'importants enjeux socio-économiques¹². La planification de stratégies d'adaptation intégrées, dynamiques et de long terme est donc particulièrement difficile à mettre en œuvre pour les villes côtières tandis que de nombreux freins retardent l'action. Bien que la recherche et les cadres pratiques en matière d'adaptation du littoral aient considérablement évolué, la réflexion sur les défis particuliers des villes côtières en est encore à ses prémices en Europe du Nord. L'accent mis sur « les villes et les localités côtières »¹³ dans le 2^e volume du 6^e rapport d'évaluation du GIEC (AR6) « Impacts, adaptation et vulnérabilité », souligne la nécessité d'une réflexion plus poussée sur ce sujet. L'aspect innovant de ce rapport est qu'il propose d'appréhender l'adaptation du littoral à une échelle géographique plus large que celle des villes, afin d'intégrer l'ensemble des territoires dans leur caractère multidimensionnel.

Le présent rapport donne un aperçu des pratiques en vigueur et des obstacles à la conception et à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation, mis en avant au cours de l'atelier Sea'ties « Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer en Europe du Nord ». Trois grands sujets de préoccupation ont ainsi émergé et sont abordés dans les sections suivantes :

- (1) Malgré un accès relativement facile et important aux informations scientifiques, l'insuffisance de données systémiques et localisées, de mesures de faisabilité, de suivi, de rapport et d'évaluation (MRE) constitue des manques de connaissances considérables, entravant la mise en œuvre de stratégies adaptées et informées.
- (2) Pour les gestionnaires voulant adopter des stratégies hybrides et dynamiques, les conditions institutionnelles, financières, scientifiques et socioculturelles doivent être adaptées en conséquence.
- (3) Le renforcement de l'engagement des parties prenantes tout au long du processus d'adaptation est une condition préalable nécessitant des efforts supplémentaires pour assurer une participation équitable, efficace et de long terme.

12/ McEvoy S., Haasnoot M., Biesbroek R. (2021).
 13/ Glavovic, B., Dawson, R., Chow, W., Garschagen, M., Haasnoot, M., Singh, C., Thomas, A. (2022). Cross-Chapter Paper 2: Cities and Settlements by the Sea. Dans: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

1 COMBLER LES MANQUES DE CONNAISSANCES POUR INFORMER LES STRATÉGIES D'ADAPTATION

L'évaluation des risques et vulnérabilités en Europe du Nord s'appuie sur une production considérable de données, facilement accessibles et partagées. Pourtant, l'insuffisance d'analyses systémiques et localisées entrave la compréhension globale des risques et vulnérabilités. Informer la conception, décision et mise en œuvre des mesures d'adaptation exige que des évaluations de faisabilité novatrices et systématiques soient menées et partagées entre les parties prenantes. Dans le même temps, des cadres et des lignes directrices en matière de suivi et d'évaluation sont nécessaires pour appuyer l'ajustement des stratégies dans le long terme.

1.1. Réaliser des analyses systémiques et localisées des risques et vulnérabilités

En Europe du Nord, les évaluations locales des risques et vulnérabilités reposent sur des bases de données existantes substantielles, accessibles par le biais de plateformes régionales et nationales. Au niveau européen, Copernicus, le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, fournit des services d'information s'appuyant sur l'observation terrestre par satellite et des données *in situ*¹⁴. Au niveau national, les pays complètent généralement ces données via leurs programmes nationaux d'observation et de modélisation, à l'image du Royaume-Uni qui développe son troisième **UK Climate Risk Independent Assessment (CCRA3)** dont l'objectif est de fournir une base de données probantes pour

14/ Copernicus services. (2021). Copernicus. Extrait le 16 mars 2022 de <https://www.copernicus.eu/fr/copernicus-services>

informer les programmes d'adaptation¹⁵. Divers indicateurs socio-économiques et politiques sont également disponibles avec des plateformes telles que le **système statistique européen (SSE)** qui fournit des données statistiques standardisées et comparables au niveau de l'Union européenne sur un large éventail de thèmes (« impacts et adaptation » ; « biodiversité » ; mesures d'« égalité »)¹⁶. En outre, plusieurs programmes de recherche européens proposent une analyse combinée de données socio-économiques et physiques. L'outil **Large Scale Integrated Sea level and Coastal Assessment Tool (LISCOAST)** croise différents types de données et d'observations spatiales et temporelles pour élaborer des scénarios dynamiques des aléas côtiers, d'exposition et de vulnérabilité, et réaliser une analyse à l'échelle des impacts climatiques sur les zones côtières¹⁷.

Des analyses systémiques basées sur des données actualisées et de haute qualité sont encore nécessaires à la production d'évaluations précises et spécifiques à chaque localité, et ainsi réduire le niveau d'incertitude.

Cela implique d'avoir une bonne compréhension des interactions entre zones terrestres, côtières et marines. Bien que les pays d'Europe du Nord soient des acteurs majeurs en matière de sciences marines et qu'ils y consacrent des budgets considérables comparativement à d'autres régions¹⁸, ces moyens

15/ UK Climate Risk. (2022). What is the UK Climate Risk Independent Assessment (CCRA3)? Extrait le 7 avril 2022 de <https://www.ukclimaterisk.org/about-the-ccra/uk-climate-risk-independent-assessment-ccra3/>
 16/ Eurostat. (2022). Data. Extrait le 16 mars 2022 de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>
 17/ European Commission. (2021). Joint Research Data Center Catalogue, Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool. Extrait le 16 mars 2022 de <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection/liscoast/datasets>
 18/ IOC-UNESCO. (2020). Global Ocean Science Report 2020-Charting Capacity for Ocean Sustainability. K. Isensee (ed.), Paris, UNESCO Publishing. https://gosr.ioc-unesco.org/files/GOSR2020_IOC-UNESCO_full_report.pdf

restent modestes par rapport à d'autres domaines de recherche tels que les sciences terrestres. Pour donner un ordre de comparaison, en 2017, en France, en Allemagne et au Royaume-Uni, les parts des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) allouées aux sciences océaniques se situaient entre 0,2 % et 1 %¹⁹. Des analyses exhaustives et précises nécessitent un meilleur équilibre des efforts entre la recherche terrestre et côtière, ainsi que la convergence de ces domaines d'étude.

Comblent les écarts entre les domaines de recherche est d'autant plus important que les espaces côtiers sont confrontés à des risques combinés et en cascade. Il est essentiel d'évaluer l'influence conjointe des facteurs de submersion fluviale et marine pour déterminer les niveaux de risques d'inondation²⁰ auxquels sont confrontées les villes riveraines de deltas et estuaires (Rotterdam, Londres etc.).

Améliorer la compréhension à l'échelle des cellules sédimentaires est essentiel à la définition de la zone géographique d'action appropriée pour planifier l'adaptation. Par exemple, les plans de gestion du littoral (PGL) en Angleterre et au Pays de Galles ont été délimités en fonction des limites des cellules sédimentaires et révisés selon les « caractéristiques d'évolution du littoral »²¹. Pour définir des stratégies adaptées à cette échelle, il est primordial de s'appuyer sur des données localisées afin de mieux comprendre le mouvement des sédiments et les potentielles perturbations à grande échelle causées par les activités environnantes.

Adopter une approche interdisciplinaire est fondamental dans la mesure où les conséquences socio-économiques de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sont particulièrement importantes pour les villes côtières qui concentrent un large éventail d'activités (tourisme, transport maritime etc.), un riche patrimoine culturel et une grande

diversité de communautés. Poursuivre une démarche interdisciplinaire, croisant sciences humaines et sociales avec les sciences naturelles est indispensable à la compréhension des interactions entre risques physiques et sociétés humaines. Cela signifie, qu'à la prise en compte des risques naturels, s'ajoute l'ensemble des enjeux (écosystèmes, communautés, activités, infrastructures, secteurs d'activités, santé physique et mentale), des modes de gestion actuels des risques (préparation) et des représentations (rapport des populations aux risques²²) lorsqu'il s'agit d'évaluer la vulnérabilité systémique.

Il est essentiel de réduire à une échelle spatio-temporelle plus fine les données et modélisations de projections globales pour révéler les dynamiques à l'œuvre localement. À ce jour, la plupart des projections sont mondiales et issues de modèles climatiques globaux. En Europe, les principales sources de projections pour le niveau d'élévation du niveau de la mer sont issues des rapports du GIEC, les scénarios RCP4.5 - RCP8.5 étant les plus fréquemment utilisés²³. Pourtant, les modèles globaux ne correspondent pas nécessairement aux projections locales d'élévation du niveau de la mer et des impacts du changement climatique. Par ailleurs, les modèles climatiques mondiaux ne sont actuellement pas capables de simuler la fonte des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique, contribuant ainsi à l'incertitude régionale. Ensuite, les autorités choisissent parfois des références mondiales inadaptées et moins actuelles avec des scénarios de moindre élévation du niveau de la mer. De plus, des marges d'erreur considérables sont observées localement du fait de calculs erronés des taux d'érosion et d'élévation *in situ*, d'une résolution insuffisante des observations par satellite ainsi qu'à l'absence de représentation des processus physiques tels que les marées, les vagues²⁴ ou encore l'altération des processus de sédimentation en aval des barrages. Pour combler ces lacunes, les observatoires côtiers s'efforcent de fournir des données actualisées et de terrain. Depuis 2019, en France, le **Réseau national des observatoires du trait de côte (RNOTC)** regroupe des observatoires locaux indépendants (**Observatoire intégré des risques côtiers en Bretagne (OSIRISC)**, **Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine**, etc.)



chargés de la collecte de données sur le terrain, et assure leur interconnexion pour favoriser le partage des connaissances, parvenir à une compréhension intégrée des processus d'érosion et de submersion, et, ainsi contribue à mieux éclairer les décisions²⁵.

S'associer aux acteurs locaux renforce les capacités et aide à produire des connaissances plus solides et exploitables. D'une part, le monde académique doit mieux appréhender les besoins des décideurs afin de produire des informations pertinentes. Parallèlement, il est essentiel de renforcer les capacités des décideurs politiques et des populations à collecter, à exploiter et à interpréter les données et projections à l'échelle de leur territoire. D'autre part, associer le milieu universitaire avec des acteurs locaux est favorable à la production de connaissances solides et pertinentes aux enjeux des territoires. À cette fin, les populations locales peuvent agir en tant que producteurs de connaissances du fait de leurs expériences quotidiennes et vécues avec le littoral. Les témoignages et les preuves historiques peuvent ainsi fournir des informations sur l'évolution du littoral.

1.2. Mesurer la faisabilité pour guider la conception et mise en œuvre des mesures d'adaptation

A lors qu'il n'existe pas de solution universelle capable de répondre à tous les besoins spécifiques, des mesures de faisabilité sont essentielles pour guider les parties prenantes lors de la conception et mise en œuvre de mesures d'adaptation localement. Les difficultés rencontrées découlent, en partie, de l'insuffisance des informations sur les avantages et limites de ces potentielles mesures. Bien que certains guides tels que le **standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature** donnent un aperçu de l'intérêt de certaines options, ils ne sont généralement pas conçus pour répondre aux caractéristiques spécifiques des villes. Pour mieux éclairer la prise de décision, des études de faisabilité locales, approfondies, tenant compte des défis techniques et économiques, ainsi que des variables géophysiques, environnementales, institutionnelles

19/ Ibid., p.77

20/ Eilander, D., et al. (2020). The effects of surge on riverine flood hazard and impact in deltas globally. Environmental Research Letter. 15(10), 104007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8ca6>

21/ Department for Environment Food and Rural Affairs. (2006). Shoreline management plan guidance - Volume 1: Aims and requirements. Department for Environment Food and Rural Affairs. London. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69206/pb11726-smpg-vol1-060308.pdf

22/ Meur-Ferec, C., et al. (2020). Une méthode de suivi de la vulnérabilité systémique à l'érosion et la submersion marines. Développement durable et territoires, 11(1).

23/ McEvoy, S., Haasnoot, M., Biesbroek, R. (2021).

24/ Ibid.

25/ Réseau national des observatoires du trait de côte. (2021). Accueil. Extrait le 24 mars 2022 de <http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr/>

et socioculturelles, sont nécessaires^{26,27}.

Encadré 1

Un exemple d'étude de faisabilité menée sur des solutions fondées sur la nature dans les deltas et les zones côtières - Centre « Water, Climate and Future Deltas » de l'Université d'Utrecht (Pays-Bas)

Le centre « Water, Climate and Future Deltas » de l'université d'Utrecht (Pays-Bas) mène des recherches sur la faisabilité des solutions fondées sur la nature dans les deltas du Rhin et du Mékong. Les chercheurs ont identifié neuf options de SfN et évalué leur faisabilité en fonction de conditions environnementales (disponibilité des sédiments, utilisation des terres, élévation du niveau de la mer et la subsidence) et politiques (réexamen de loi, la prise de décision participative et la résolution des conflits). Les résultats montrent que les solutions hybrides sont les plus susceptibles de réduire les pressions, car la plupart des options de SfN est soumise à des contraintes environnementales. Ces solutions doivent être complétées par des mesures d'atténuation, ainsi que par une gouvernance adaptative, transformative et participative.

Les analyses de faisabilité comprennent des mesures de faisabilité technique des réponses d'adaptation. Elle dépend localement de la disponibilité des ressources, de contraintes environnementales spécifiques et du potentiel d'atténuation des risques de l'option considérée. Cela s'applique en particulier aux solutions fondées sur la nature. Rompant avec les infrastructures grises traditionnelles, leur développement est fortement entravé par un manque de connaissances sur leur faisabilité, leurs avantages et leurs limites²⁸. Ces solutions sont particulièrement difficiles à mettre en œuvre pour les villes, car l'urbanisation intense limite l'espace disponible et les pressions foncières entrent parfois en conflit avec la restauration des écosystèmes²⁹. Pour soutenir le nombre croissant de villes optant pour ce type de solutions, des outils scientifiques peuvent être développés afin d'identifier les contraintes et les possibilités d'optimisation, en particulier dans les milieux urbains. En parallèle, des recherches complémentaires et des méthodes standardisées sont nécessaires pour évaluer l'évolutivité et la répliquabilité des solutions fondées sur la nature à de plus grandes échelles. En effet, l'hétérogénéité actuelle des méthodes utilisées pour évaluer la faisabilité technique et les impacts de ces solutions entravent la comparaison entre les territoires³⁰.

La mise à disposition d'études de faisabilité économique novatrices et spécifiques à chaque site peut soutenir les autorités locales à déterminer la viabilité d'une option, en termes de coûts et avantages financiers en fonction des impacts attendus (productivité, opportunités professionnelles, services écosystémiques, réduction des inégalités) et des capacités socio-économiques actuelles (budget, régime fiscal³¹). Ceci

est d'autant plus vrai pour les villes côtières³² dont les capacités varient considérablement entre les grandes villes, qui ont les ressources nécessaires pour ériger de vastes ouvrages de protection, et les petites villes et communes pour lesquelles ces réponses sont souvent inaccessibles financièrement. En effet, il est peu probable que des protections lourdes soient économiquement justifiables, tandis qu'elles répondent de moins en moins aux normes requises en matière d'élévation future de la mer³³. En Angleterre, en 2017, 71% du littoral soumis à une stratégie de maintien des défenses existantes présentait un faible rapport coûts-avantages, rendant de tels ouvrages économiquement injustifiables à court et long terme³⁴. Pour appuyer des études de faisabilité économique locales, plusieurs outils sont disponibles en Europe tels que la **boîte à outils ECONADAPT**³⁵. Cependant, les méthodes et analyses tendent à favoriser un certain type de réponse aux dépens d'autres. C'est le cas de la recomposition spatiale pour laquelle l'analyse économique omet généralement les coûts liés à la santé mentale³⁶. En outre, une analyse coûts-avantages « statique » peut s'avérer encore moins pertinente dans le cas d'une approche dynamique et flexible³⁷. À cet égard, les chercheurs élaborent des évaluations économiques capables de refléter une prise de décision adaptative, incluant notamment les « coûts de transfert » associés à un changement de mesures dans une logique de trajectoire d'adaptation³⁸.

32/ Dans la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, les coûts d'adaptation sont les « dépenses afférentes à la planification, à la préparation, à la promotion et à la mise en œuvre des mesures d'adaptation, y compris les coûts de transition » et les avantages sont « les coûts des dommages évités ou les bénéfices cumulés après l'adoption et la mise en œuvre des mesures d'adaptation ». (2011). The Nairobi Work Programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change, Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn. p.45. https://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf

33/ Committee on Climate Change. (2018). Managing the coast in a changing climate. Committee on Climate Change, London. <https://www.theccc.org.uk/publication/managing-the-coast-in-a-changing-climate/>

34/ Ibid., p. 56.

35/ Econadapt. (2019). Econadapt/Toolbox. Extrait le 16 mars 2022 de <https://econadapt-toolbox.eu/>

36/ Thomas, A., Benjamin, L. (2020). Non-economic loss and damage: lessons from displacement in the Caribbean. *Climate Policy*, 20 (6), pp. 715-728. doi:10.1080/14693062.2019.1640105.

37/ Ruig, L.T., Barnard, P.L., Botzen, W.J.W., Grifman, P., Finzi Hart, J., Moel, H., Sadpour, N., Aerts, J. (2019). An economic evaluation of adaptation pathways in coastal mega cities: An illustration for Los Angeles. *Science of The Total Environment*, 678. pp. 647-659. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.308>

38/ Haasnoot, M., et al. (2019). Investments under non-stationarity: economic evaluation of adaptation pathways. *Climatic Change*. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02409-6>

La planification de l'adaptation exige une compréhension claire des préférences des parties prenantes et de l'acceptabilité sociale des mesures proposées³⁹. Ce point est particulièrement décisif, et pourtant difficile pour les villes côtières qui concentrent des communautés variées aux intérêts divergents. Dans le même temps, en identifiant les contraintes et les facteurs favorables à l'acceptation sociale tels que le niveau d'information et de confiance dans les institutions⁴⁰, la recherche peut aider les gestionnaires à améliorer le processus de décision d'adaptation vers une plus grande acceptabilité.

Des travaux de recherche sont nécessaires pour déterminer la faisabilité institutionnelle des interventions d'adaptation. Il est d'autant plus important d'identifier les leviers et freins institutionnels dans ce domaine dont le processus décisionnel est caractérisé par le long terme et l'intégration d'un grand nombre d'acteurs, et ainsi se distingue fondamentalement des mécanismes traditionnels de prise de décision. Pourtant, les gestionnaires continuent de se référer aux plans et cadres législatifs en vigueur qui ne correspondent pas nécessairement aux besoins de l'adaptation. En outre, la fragmentation de la gouvernance, le manque de coordination entre les services des autorités locales, et les prises de décision descendantes sont généralement observés, empêchant une planification intégrée et durable⁴¹. En conséquence, les évaluations des capacités institutionnelles pourraient soutenir l'ajustement des cadres existants pour ouvrir le champ d'action des gestionnaires.

Des mesures de faisabilité environnementale sont nécessaires pour informer la décision. La faisabilité environnementale intègre les impacts potentiels des mesures d'adaptation sur les écosystèmes et leur capacité à assurer des fonctions écosystémiques. Tandis que les stratégies locales et nationales tendent désormais à promouvoir la préservation de la biodiversité et intègrent des cibles environnementales, les évaluations techniques

39/ Mallette, A., Smith, T.F., Elrick-Barr, C., Blythe, J., Plummer, R. (2021). Understanding Preferences for Coastal Climate Change Adaptation: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13, 8594 <https://doi.org/10.3390/su13158594>

40/ Rey-Valette, H., Rocle, N., Vye, D., Mineo-Kleiner, L., Longépée, E., Bazart, C. & Lautrédu-Audouy, N. (2019). Acceptabilité sociale des mesures d'adaptation au changement climatique en zones côtières : une revue de dix enquêtes menées en France métropolitaine. *VertigO*, 19(2).

41/ Singh, C., Ford, J., Ley, D. et al. (2020).

26/ Sur la base de la définition donnée par le GIEC, la faisabilité peut être comprise comme « le degré selon lequel les objectifs climatiques et les options de réponse sont considérés comme possibles et/ou souhaitables » - GIEC (2018) Annexe I : Glossaire. Dans: Matthews R (ed) *Global warming of 1.5°C*

27/ Singh, C., Ford, J., Ley, D. et al. (2020). Assessing the feasibility of adaptation options: Methodological advancements and directions for climate adaptation research and practice. *Climatic Change*, 162. pp. 255-277. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02762-x>

28/ Castellari, S., Davis, M. (2021). Global and European policy frameworks. *Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction*. European Environment Agency Report No 1/2021. doi: 10.2800/919315

29/ Glavovic, B., Dawson, R., Chow, W., Garschagen, M., Haasnoot, M., Singh, C., Thomas, A. (2022). Cross-Chapter Paper 2: Cities and Settlements by the Sea. Dans: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

30/ Ibid

31/ Singh, C., Ford, J., Ley, D. et al. (2020).

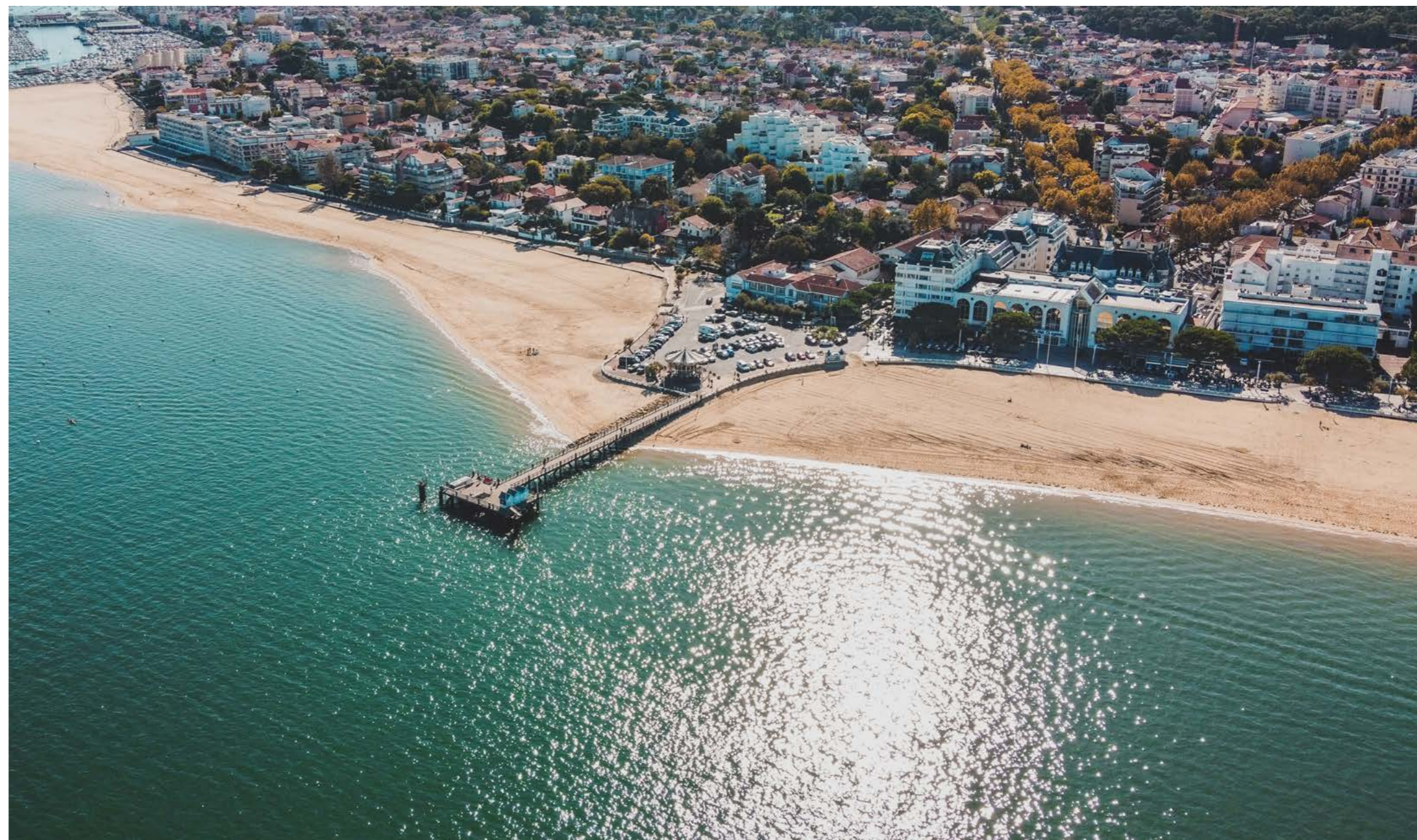
et économiques conventionnelles ne parviennent pas à favoriser ces options. Cela se reflète dans la **stratégie française de gestion intégrée du trait de côte**, qui recommande « l'intégration des écosystèmes côtiers dans la définition de solutions adaptées »⁴². De la même manière, les villes qui ont traditionnellement opté pour l'ingénierie lourde cherchent désormais à restaurer les écosystèmes et à les intégrer dans les infrastructures existantes. Pour ce faire, les décideurs politiques ont besoin d'outils afin de comparer les impacts que les options envisagées peuvent avoir sur les écosystèmes et leurs services, et d'évaluer le potentiel de réduction des risques par la réhabilitation des écosystèmes.

1.3. Définir des cadres de référence et partager les expériences en matière de suivi et d'évaluation

L'évaluation et le suivi continu de l'adaptation sont essentiels à la priorisation, l'ajustement et le séquençage des réponses d'adaptation. À l'échelle du projet, les gestionnaires locaux ont besoin d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs pour suivre les changements et les impacts. En parallèle, il est essentiel de renforcer leur capacité d'interprétation et d'exploitation de ces indicateurs pour ajuster la décision.

Il est crucial de développer davantage les méthodes et les cadres de référence des mesures de suivi et à différentes échelles (locale, nationale et mondiale) ainsi que de partager des exemples concrets afin de renforcer les capacités des parties prenantes locales à mener ce suivi. L'élaboration de lignes directrices et de cadres, ainsi que le partage d'exemples concrets de mesures de suivi et d'évaluation de l'adaptation peuvent faciliter ce processus. Toutefois, peu d'exemples et de références sont actuellement disponibles, car cela requiert de concevoir des méthodes et des références inédites. Le **Coastal Resilience Model de l'Agence**

42/ Ministère de la Transition Écologique. (2022). Adaptation des territoires aux évolutions du littoral. Extrait le 1 avril 2022, de <https://www.ecologie.gouv.fr/adaptation-des-territoires-aux-evolutions-du-littoral>



Environnementale Européenne cherche à aborder cette question en proposant une méthode pratique de mesure et de suivi de la résilience intégrant les objectifs des parties prenantes et les contextes d'élaboration des politiques⁴³.

La définition et mesure de la durabilité et de l'efficacité des réponses dépendent d'objectifs, de priorités et d'indicateurs localement spécifiques. Toutefois, seuls quelques pays ont déterminé des indicateurs d'adaptation dans leurs systèmes de suivi

43/ Townend, I.H., et al. (2021). Operationalising coastal resilience to flood and erosion hazard: A demonstration for England. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146880>

et d'évaluation⁴⁴. Leur définition est complexe en raison du temps, des données, des ressources humaines et des capacités limités, ainsi que des spécificités inhérentes à chaque localité, de l'horizon à long terme et des incertitudes liées à l'élévation du niveau de la mer et au changement climatique. En outre, les acteurs sont susceptibles d'avoir des perceptions et des mesures de réussite différentes. Dans ce contexte, l'élaboration et l'intégration d'indicateurs pertinents et opérationnels de durabilité et d'efficacité nécessitent une meilleure coordination des parties prenantes (universités, société civile et décideurs politiques) à

44/ European Environment Agency. (2020). Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle. EEA Report No 6/2020, doi:10.2800/83221

différentes échelles (internationale, nationale et au niveau des projets). Il est incontestablement difficile de déterminer l'efficacité de la planification de l'adaptation. Néanmoins, les efforts des municipalités pour mettre en œuvre des stratégies dynamiques et hybrides reposent sur leur capacité à suivre le changement et les impacts potentiels des mesures d'adaptation sur la résilience des territoires afin d'éviter la maladaptation.

Tirer parti de l'expérience de la gestion souple Conservatoire du Littoral

RÉSUMÉ

Le projet « Adapto », soutenu par le programme européen de financement LIFE, explore des solutions aux impacts du changement climatique sur les côtes françaises en préconisant une gestion souple du littoral⁴⁶. Des démarches expérimentales sont conduites sur 10 sites pilotes en appliquant une grille de lecture et d'analyse du contexte (gestion des risques, paysages, économie, perception sociale, etc.) puis en mettant en œuvre des outils (modélisation 3D, analyse paysagère, etc.), pour construire des projets d'adaptation à l'échelle territoriale, en partenariat avec les parties prenantes locales (autorités, gestionnaires et utilisateurs).

.....
46/ Conservatoire du Littoral. (2022). Changement climatique sur le littoral - Subir ou s'adapter ? Extrait le 15 mars 2022 de <https://www.conservatoire-du-littoral.fr/38-changement-climatique.htm>

CLASSIFICATION

-  **Risques** : Submersion, érosion, salinisation
-  **Typologie des solutions** : Projet de recherche-action, solutions fondées sur la nature, recomposition spatiale, document de planification, activités de renforcement des capacités et de partage des connaissances
-  **Lieu géographique** : 10 sites pilotes en France
-  **Budget** : Plus d'un million d'euros
-  **Typologie des acteurs** : Services publics
-  **Durée du projet** : 2017-2022



OBJECTIFS

Le projet Adapto vise à :

- (1) Faire comprendre le caractère dynamique du trait de côte et la nécessité de s'y adapter plutôt que d'y résister.
- (2) Développer des outils méthodologiques permettant d'initier, d'accompagner et d'évaluer les solutions d'adaptation des zones côtières basées sur les écosystèmes.
- (3) Développer la connaissance sur ces solutions et leur reconnaissance au niveau national et transnational.
- (4) Caractériser le rôle des milieux naturels dans l'organisation d'une interface terre-mer efficace en termes d'adaptation au changement climatique.
- (5) Faire avancer l'état de l'art par des mises en œuvre concrètes sur une large palette de situations locales couvrant des contextes géographiques représentatifs de la diversité des écosystèmes et façades maritimes européennes.

ACTIVITÉS

Différents types d'actions sont prévus :

- (1) Expérimentation de méthodes et processus adaptatifs de gestion souple : études et suivi scientifiques et techniques, réunions avec les acteurs locaux pour concevoir des projets basés sur des scénarios d'adaptation, travaux de mise en œuvre (renaturation, relocalisation et restauration).
- (2) Pédagogie et communication : animations sur site, actions éducatives pour les écoliers.
- (3) Capitalisation et partage d'expériences : ateliers nationaux et internationaux, visites sur le terrain en France et en Europe, rapports sur le site Internet

et les réseaux sociaux, bulletin d'information, publications sur les sites pilotes⁴⁸.

RÉSULTATS

Les résultats varient d'un site à l'autre, mais les principales réalisations comprennent : le développement d'outils d'aide à la prise de décision, la sensibilisation des écoliers, l'amélioration de l'analyse de la perception sociale des parties prenantes, l'élaboration d'un indicateur de qualité écologique, la cartographie et les projections des habitats naturels côtiers. En outre, comme les 10 sites pilotes couvrent la plupart des milieux côtiers européens (côtes basses, sableuses et poldérisées de l'Atlantique, cordon littoral, prés salés méditerranéen, et mangroves), les processus et méthodes du projet Adapto sont susceptibles d'être reproduits sur des sites similaires en France et à l'étranger.



CLÉS DU PROJET

- (1) L'implication d'une grande diversité de parties prenantes à différentes échelles, leur permettant de construire leur projet territorial sur la base d'études et d'analyses.
- (2) Le partage d'expériences aux niveaux national, européen et international, s'appuyant sur les observations et les spécificités des 10 sites pilotes.
- (3) Les activités de sensibilisation, en plus des stratégies d'adaptation du littoral.

.....
48/ Ocean & Climate Platform. (2021). Ocean of Solutions to tackle climate change and biodiversity loss. Ocean & Climate Platform, p. 45 <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/Ocean-solutions-report.pdf>



2 AJUSTER LES CADRES DE GOUVERNANCE À UNE ADAPTATION DYNAMIQUE ET HYBRIDE

Les réponses hybrides et dynamiques à l'élévation du niveau de la mer suscitent un intérêt croissant au sein de la communauté scientifique et parmi les décideurs politiques. En effet, la combinaison et le séquençage de solutions favorisent une approche spécifique à chaque territoire, intégrant les incertitudes climatiques et ayant trait à l'élévation du niveau de la mer. Cela implique une gouvernance plus complexe et qui nécessite un ajustement des cadres scientifiques, financiers, socio-économiques, politiques et techniques⁴⁷.

2.1. L'hybridation des solutions

Les villes et territoires côtiers d'Europe du Nord ont depuis longtemps composé avec la mer, favorisant traditionnellement une approche dite de "fixation du trait de côte"

pour sécuriser les activités et en gagnant des terres sur la mer pour développer l'agriculture. Cette approche est parfaitement illustrée dans les plans Sigma en Belgique, et Delta aux Pays-Bas, qui ont consacré des stratégies de protection lourde. Les développements techniques continus et les préoccupations croissantes concernant la perte de biodiversité et le changement climatique, ont conduit à la révision de ces stratégies. À ce jour, la plupart des solutions ne sont pas prises isolément, mais combinées dans le temps et l'espace.

Il n'existe pas de solution universelle capable de traiter la diversité des conditions géographiques, socio-économiques, écologiques et institutionnelles, propres à chaque territoire. Ainsi les parties prenantes sont de plus en plus proactives, explorant et mettant en œuvre des stratégies nouvelles et hybrides. Ces approches hybrides consistent à



© Conservatoire du Littoral

47/ Bongarts Lebbe, T., et al. (2021). Designing Coastal Adaptation Strategies to Tackle Sea Level Rise. *Frontiers in Marine Science*. doi: 10.3389/fmars.2021.740602

Combiner ouvrages de protection et restauration des écosystèmes pour générer des co-bénéfices : renaturation du marais de Tasdon, La Rochelle Territoire Zéro Carbone (LRTZC)

Le projet « La Rochelle Territoire Zéro Carbone » (LRTZC) répond aux défis d'atténuation et d'adaptation au changement climatique à La Rochelle (France). Le long de ses 70 km de côtes, comprenant de vastes marais et vasières intertidales, l'environnement naturel de La Rochelle a été gravement dégradé par le développement urbain et touristique continu. L'un des objectifs de LRTZC est de mieux préparer le littoral à l'élévation du niveau de la mer en préservant et en restaurant les zones humides et leurs co-bénéfices⁴⁹. Le projet prévoit ainsi de combiner des mesures de protection contre les inondations dans les zones résidentielles avec des activités de renaturation, comme celles menées dans le marais de Tasdon. Situé à moins de deux kilomètres du centre-ville, le marais couvre 84 ha et offre une protection naturelle contre les ondes de tempête extrêmes en agissant comme une zone tampon. Alors que l'urbanisation rapide de la ville dans les années 1970 et 1990 a contribué à sa déconnection avec la mer, les autorités et les acteurs locaux, notamment universitaires et issus de la société civile, ont recréé plus de 10 ha de marais à la place des enrochements, ont mené des travaux de raccordement, conçu des bassins, stabilisé les berges, installé de nouveaux ouvrages hydrauliques et construit des sentiers dans le but de restaurer les fonctions naturelles de cette zone humide et la biodiversité qu'elle abrite (en particulier, les oiseaux marins et de rivage).

50/ La Rochelle Territoire Zéro Carbone. (2022). Nos Actions. Extrait le 4 avril 2022 de <https://www.larochelle-zero carbone.fr/nos-actions>

renforcer la résilience des ouvrages de protection et de l'environnement bâti existants, tout en travaillant sur l'acceptation de la mobilité côtière et des changements transformationnels de long terme.

La combinaison d'installations d'ingénierie optimisées avec d'autres méthodes telles que les protections souples (réensablement des dunes et plages)⁴⁹ et les solutions fondées sur la nature (SfN), fournit potentiellement des co-bénéfices plus importants – notamment une plus grande résilience socioéconomique et écologique, et de nouveaux services écosystémiques – tout en tirant profit d'un niveau de confiance accru comparativement à une option unique (en particulier en ce qui concerne les SfN)⁵⁰. Dans cette optique, l'approche consistant à « construire avec la nature » se développe. Par exemple, le réseau **EcoShape** propose de repenser l'espace urbain-eau par le biais de solutions intégrant la nature aux infrastructures grises telles que les récifs artificiels⁵¹. Néanmoins, renforcer les niveaux de protection pourrait être insuffisant et avoir l'effet de créer un faux sentiment de sécurité, poussant à l'inertie et l'installation continue de nouvelles populations et activités dans les zones exposées aux risques. En outre, l'ingénierie lourde qui souvent perturbe davantage les équilibres écologiques et fragilise le littoral, ne peut être l'approche privilégiée à long terme. Il est donc primordial de considérer les mesures de protection comme une phase de transition permettant de mettre en œuvre des actions transformationnelles par lesquelles les populations, plutôt que de s'opposer à la nature, acceptent et composent avec la mobilité côtière.

Avec les ouvrages de protection, l'accommodation du bâti existant est le type de mesure le plus largement développé dans les villes européennes. L'accommodation consiste à réduire l'exposition et la vulnérabilité à court et à moyen termes en rendant les installations et les biens résistants aux inondations, en améliorant les systèmes de drainage et en développant les systèmes d'alerte précoce. L'accommodation a l'avantage d'être plus facile à

49/ Castellari, S., Davis, M. (2021). Global and European policy frameworks. Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction. European Environment Agency Report No 1/2021. doi: 10.2800/919315

50/ Ibid.

51/ EcoShape. (2022). Cities. Extrait le 16 mars 2022 de <https://www.ecoshape.org/en/landscapes/cities/>



mettre en œuvre, d'être relativement moins chère et avec de faibles impacts environnementaux^{52,53}. Toutefois, à long terme et dans le cas de niveaux de la mer extrêmes, ces mesures peuvent être insuffisantes. Elles doivent donc être intégrées dans des stratégies plus vastes afin de préparer d'importantes transformations futures des usages et des implantations sur le littoral⁵⁴.

À cette fin, toutes les options susmentionnées sont susceptibles d'accompagner l'acceptation de la mobilité côtière et la mise en œuvre d'une recomposition spatiale à long terme. Le déplacement des populations et des biens est la mesure la plus efficace pour réduire l'exposition aux risques, mais peut gravement affecter les moyens de subsistance, accroître les inégalités et générer des dépenses considérables si elle n'est pas préparée. Plusieurs exemples de retraite réactive dans des villes d'Europe du Nord ont engendré de la résistance et du ressentiment de la part des populations locales. Par exemple, à Soulac-sur-Mer (France), les problèmes liés à l'indemnisation des propriétaires fonciers ont conduit à une impasse⁵⁵. Une approche préventive et intégrée, soutenue par des cadres de gouvernance et des ressources adéquats est d'autant plus essentielle que le retrait stratégique sera inévitable dans de nombreuses localités. Cela s'applique de toute urgence aux municipalités n'ayant pas les ressources financières nécessaires pour investir dans des ouvrages de protection, mais aussi aux grandes villes qui doivent contrôler la disponibilité et l'accessibilité des terres pour éviter d'être bloquées dans des trajectoires d'adaptation peu durables. Limiter le développement

urbain le long de la côte à court terme simplifie et réduit le coût des politiques de réajustement à long terme. Par exemple, à **Criel-sur-Mer en France**, le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) a produit des projections d'érosion à 20, 50 et 100 ans, qui indiquent clairement qu'au moins 11 propriétés sont menacées de destruction à l'horizon le plus proche et 70 à la fin du siècle. Suite à cette étude, le Cerema accompagne les autorités locales dans la sensibilisation et l'appropriation de ses conclusions par les élus et le personnel administratif. Sur la base de cette évaluation le plan d'adaptation local a été révisé pour préparer la recomposition spatiale là où elle est nécessaire⁵⁶. Au-delà de la planification, la mise en œuvre efficace et équitable de la recomposition dépendra de la mise à disposition de leviers institutionnels et financiers.

2.2. L'adaptation dynamique dans le temps et l'espace

Une approche souple et à long terme d'adaptation est indispensable à l'élaboration de stratégies véritablement durables, capables de tenir compte des spécificités de chaque site et de s'ajuster aux fortes incertitudes. Dans cette optique, la recherche a développé le cadre théorique des trajectoires dynamiques adaptatives (Dynamic Adaptive Pathways en anglais)⁵⁷. Les trajectoires d'adaptation cherchent à inscrire et permettre l'action immédiate dans une vision à long terme en séquençant et en combinant des mesures sur différents horizons temporels. De ce fait, elles permettent de planifier des mesures à faible regret, de répondre aux risques potentiels de maladaptation, d'éviter les blocages et de redistribuer les coûts dans le temps.

Définir des objectifs à atteindre est essentiel pour guider les choix de trajectoires d'adaptation⁵⁸.

56/ Cerema. (2018). Recul du trait de côte et identification des enjeux sur le littoral de la Seine-Maritime. Extrait le 15 mars 2022 de <https://www.cerema.fr/fr/projets/recul-du-trait-cote-identification-enjeux-littoral-seine>

57/ McEvoy S., Haasnoot M., Biesbroek R. (2021).

58/ Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change*. 23(2), pp. 485-498, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.12.006>

Qu'ils soient bien définis ou généraux et ouverts aux ajustements, ces objectifs multidimensionnels (écologiques, socio-économiques, culturels, techniques ou institutionnels) guident les décideurs politiques dans la cartographie des différentes combinaisons et trajectoires⁵⁹. Les difficultés résident dans la définition collective de ces objectifs. Les orientations nationales fournissent des lignes directrices, mais elles sont parfois en concurrence avec les réalités et les préférences locales. Ainsi, la définition d'objectifs doit être collective et implique d'engager les populations.

Développer des trajectoires d'adaptation implique de prendre en compte les options sur des horizons à court, moyen et long termes. La majorité des plans d'adaptation utilise des références temporelles distinctes de la plupart des politiques publiques, intégrant des horizons allant jusqu'à 2100. Bien que la planification à long terme soit nécessaire, la définition d'objectifs à court et à moyen termes est tout aussi importante pour éviter l'inaction, alors que les parties prenantes peuvent ne pas suffisamment percevoir l'urgence d'agir⁶⁰.

Il est essentiel d'anticiper un rythme de l'élévation du niveau de la mer suffisamment élevé. L'adaptation dynamique cherche à surmonter l'incertitude en anticipant les seuils et les points de bascule, en se basant sur des évaluations, des projections et des scénarios. De manière générale, un point de bascule est franchi lorsqu'une option n'atteint pas ses objectifs, ce qui déclenche la nécessité d'une nouvelle action. L'exécution de l'adaptation dynamique nécessite d'anticiper les conditions menant à ce seuil⁶¹. Compte tenu des incertitudes qui subsistent, il est primordial de se préparer à des scénarios de changement climatique pessimistes et à une élévation conséquente du niveau de la mer. Bien que la plupart des pays prévoit des scénarios de changement climatique correspondant à des émissions de gaz à effet de serre intermédiaires à élevées (RCP4,5 et RCP8,5), elle n'anticipe pas nécessairement des scénarios extrêmes d'élévation du niveau de la mer⁶². Si certains états intègrent des changements climatiques majeurs dans leurs

59/ Werners, S. E., Wise, R., Butler, J., Totin, E., Vincent, K. (2021). Adaptation pathways: A review of approaches and a learning framework. *Environmental Science & Policy*, 116, pp. 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.003>

60/ Ibid.

61/ Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., Maat, J. (2013)

62/ Ibid.

Planification adaptative : le cas du projet Thames Estuary 2100 (Angleterre) - Agence environnementale du Royaume-Uni

Le plan Thames Estuary 2100 (TE2100) est la première stratégie adaptative de gestion des risques d'inondation liée aux fortes marées développée en Angleterre. Fondé sur une approche de trajectoires d'adaptation, le plan est conçu pour s'adapter à différentes projections de changement climatique et d'élévation du niveau de la mer.

Ce plan définit différentes séquences, ou trajectoires, d'actions pour la gestion des risques d'inondation sur trois périodes de temps : de 2010 à 2035, il intègre le maintien et l'amélioration des défenses actuelles contre les inondations, et la planification des travaux futurs ; de 2035 à 2049, l'amélioration des défenses contre les inondations et une amélioration de l'environnement des berges ; et de 2050 à 2100, le remplacement de la barrière de la Tamise et la poursuite de l'amélioration du réseau de défenses contre la submersion marine. Enfin vers 2040, sera décidée l'option privilégiée pour la fin de siècle.

La mise en œuvre du plan Thames Estuary 2100 implique le suivi de 10 indicateurs de changement afin d'évaluer la séquence d'actions la plus appropriée en fonction du rythme d'élévation du niveau de la mer et d'ajuster en conséquence leurs échéances. Cette approche promeut également la collaboration entre autorités de gestion des risques d'inondation, entreprises et communautés afin de prendre les mesures appropriées, au bon moment, pour s'adapter durablement à l'élévation du niveau de la mer dans l'estuaire de la Tamise.

52/ Dottori, F., Mentaschi, L., Bianchi, A., Alfieri, L., Feyen, L. (2020). Adapting to rising river flood risk in the EU under climate change. EUR 29955 EN. Publications Office of the European Union. Luxembourg. doi:10.2760/14505. JRC118425.

53/ Oppenheimer, M., Glavovic, B.C., Hinkel, J., van de Wal, R., Magnan, A.K., Abd-Elgawad, A., Cai, R., Cifuentes-Jara, M., DeConto, R.M., Ghosh, T., Hay, J., Isla, F., Marzeion, B., Meysignac, B., Sebesvari, Z. (2019). Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

54/ Bongarts Lebbe, T., et al. (2021)

55/ Barthélémy, S. (2020, November 06). Le Signal : épilogue d'un mauvais feuilleton à Soulac-sur-Mer. Rue89Bordeaux. Extrait le 15 mars 2022 de <https://rue89bordeaux.com/2020/11/le-signal-epilogue-dun-mauvais-feuilleton-a-soulac-sur-mer/#:~:text=Les%20propr%C3%A9taires%20des%2078%20appartements,plus%20de%20deux%20ans%20suite%E2%80%A6>

orientations nationales⁶³ - comme la Belgique par le biais de son **plan directeur de sécurité côtière » et de la « planification du projet de vision côtière pour la protection contre une élévation extrême du niveau de la mer »** qui définit une stratégie adaptative pour une élévation du niveau de la mer de 1, 2 et 3 m⁶⁴ – de nombreuses stratégies nationales prévoient encore une hausse du niveau de la mer inférieure à 1 m, à l’image de la France⁶⁵.

En pratique, il peut s’avérer difficile pour les villes et les territoires de développer des trajectoires d’adaptation. Plusieurs outils peuvent soutenir la planification de modèles dynamiques tels que les « archétypes territoriaux »⁶⁶, qui montrent des trajectoires possibles en fonction d’une variété de caractéristiques, de dynamiques et de capacités territoriales. L’implication des parties prenantes dans la définition des objectifs et des points de bascule est indispensable pour refléter les changements souhaités mais aussi indésirables, et ainsi définir collectivement un projet de développement territorial. La recherche suggère également que catégoriser les options comme « flexible », « réversible », et « à faible regret » ou « robuste » facilite la prise de décision à court et à long termes⁶⁷. De même, la représentation visuelle des trajectoires comme des séquences de décisions peut aider les acteurs à comprendre l’adaptation comme une série d’actions réalisables, en cohérence avec des objectifs à plus long terme.

2.3. Élaborer de nouvelles modalités de gouvernance pour permettre une adaptation hybride et dynamique

Il est primordial de renforcer les orientations locales, nationales, européennes et internationales et de réexaminer quels échelons de gouvernance sont les plus appropriés dans la conduite des différentes étapes de l’adaptation. Bien que le niveau local soit l’échelle la plus appropriée pour définir des stratégies flexibles et adaptées aux spécificités de chaque localité, les plans nationaux et les lois, qui reflètent des priorités plus élevées, peuvent orienter, ouvrir ou restreindre le champ des options d’adaptation pour les villes et les territoires. À ce jour, les cadres de gouvernance manquent souvent et sont trop orientés vers des objectifs de court et moyen termes. Ils ont tendance à promouvoir les infrastructures grises et à suivre un agenda politique et économique. Il est donc primordial de réviser les orientations gouvernementales afin qu’elles prennent en compte plusieurs scénarios de changement climatique et d’élévation du niveau de la mer à différents horizons temporels ; qu’elles définissent les concepts et méthodes clés de mise en oeuvre et suivi, et fournissent une vision claire des objectifs et des valeurs que sous-tendent l’adaptation.

Améliorer l’accès au financement et réformer les systèmes d’assurance sont des leviers essentiels alors que des trajectoires hybrides et dynamiques nécessitent des investissements continus et plus conséquents⁶⁸. Plusieurs programmes de financement existent en Europe pour soutenir les projets d’adaptation du littoral, comme **le cadre financier pluriannuel de l’Union européenne, les programmes LIFE et Horizon Europe**.

En outre, les assureurs et les institutions financières commencent à mobiliser de nouveaux canaux de financement pour soutenir le développement durable et réduire les risques côtiers (tels que les investissements à impact, les obligations bleues, les incitations et le financement pour l’atténuation des catastrophes, les fonds de restauration post-

catastrophe et les primes^{69,70}). Néanmoins, les ressources économiques continuent de manquer localement et il est souvent difficile pour les acteurs locaux d’obtenir des informations sur ces programmes et d’y avoir accès.

De plus, les systèmes d’assurance actuels sont de moins en moins capables de soutenir la reprise économique après un choc, alors qu’ils encouragent les développements risqués dans les zones exposées. Avec l’augmentation des risques, la charge sur les budgets publics et les assureurs pour absorber les impacts augmentera considérablement à moyen et à long termes. Toutefois, ces derniers peuvent contribuer à améliorer le niveau d’information en évaluant, en communiquant et en signalant les risques. Par exemple, les assureurs peuvent fixer des incitations et des exigences pour la gestion des risques et signaler le risque par le prix. De plus, grâce à une compensation financière adéquate, les assurances peuvent accélérer la reprise après un sinistre⁷¹. La Commission européenne signale que les systèmes d’assurance fondés sur la solidarité collective – comme ceux basés sur la responsabilité partagée en France et aux Pays-Bas, ou la couverture universelle contre les inondations fournie au Royaume-Uni – offrent potentiellement une couverture maximale et répartissent uniformément les risques. En outre, des recherches ont montré que les systèmes d’assurance couvrant séparément les risques ont un rapport coût-efficacité inférieur à ceux des produits d’assurance uniques pour les risques multiples, d’autant plus que de nombreuses villes sont confrontées à des risques cumulés⁷². En France, des indemnités publiques sont fournies pour les biens de front de mer via le Fonds pour la prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). Toutefois, les risques d’érosion ne sont pas considérés comme des risques éligibles, séparant ainsi les indemnités en cas de submersion et d’érosion⁷³. Enfin, les systèmes d’assurance basés sur la collaboration entre gestionnaires de risques publics et privés – comme l’illustre le **Natural Hazards Council au Danemark** – fonctionnent

généralement mieux⁷⁴.

La prise en compte d’une plus grande échelle de gouvernance est clé alors que les risques côtiers affectent le littoral au-delà des limites administratives des municipalités. À cet égard, certaines municipalités coopèrent déjà et s’associent à l’échelle des cellules sédimentaires, reflétant ainsi une réalité géomorphologique plutôt que celle de frontières administratives. Cette approche est essentielle pour préserver la connectivité écologique et l’intégrité écosystémique, évitant ainsi les transferts d’impacts causés par des mesures prises unilatéralement qui perturbent les transports sédimentaires. De plus, une approche concertée a du sens d’un point de vue politique et économique pour les localités qui peuvent ainsi partager leurs ressources et compétences⁷⁵. Intégrer à la réflexion les rétro-littoraux est également pertinent puisqu’en cas de recomposition spatiale, les villes côtières peuvent avoir des difficultés à trouver des terres disponibles pour relocaliser les habitations et activités. Dans le même temps, de telles mesures sont amenées à altérer l’usage de l’espace par les populations du rétro-littoral, tandis que les migrations intérieures de communautés et d’activités côtières auront un impact sur les modes de vie et l’économie du rétro-littoral.

Il est nécessaire de permettre une prise de décision participative et inclusive. En effet l’adaptation du littoral est fondamentalement une question de justice sociale. Plus encore que d’autres projets de développement territorial, l’adaptation soulève des préoccupations en matière d’équité et de solidarité. Ainsi, prendre des décisions durables, justes et équitables implique d’inclure et de mobiliser toutes les parties prenantes concernées, y compris les populations les plus vulnérables telles que les jeunes et les personnes âgées. Un avantage supplémentaire de la planification participative est qu’elle tend à renforcer l’acceptation d’options généralement contestées, comme le retrait stratégique.

63/ Ibid.

64/ Presentation Peter Van Besien Northern Europe Workshop

65/ McEvoy S., Haasnoot M., Biesbroek R. (2021).

66/ Rocle, N., et al. (2020). Paving the way to coastal adaptation pathways: An interdisciplinary approach based on territorial archetypes, *Environmental Science and Policy*, 110, pp.34-45. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.003>

67/ Werners, S.E., et al. (2021). Adaptation pathways: A review of approaches and a learning framework. *Environmental Science and Policy*, 116, pp.266-275. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.003>

68/ European Commission, Directorate-General for Climate Action. (2018). Using insurance in adaptation to climate change. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2834/745494>

69/ Bongarts Lebbe, T., et al. (2021)

71/ European Commission, Directorate-General for Climate Action. (2018). Using insurance in adaptation to climate change. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2834/745494>

72/ Ibid.

73/ La Fabrique Ecologique. (2020). L’adaptation au changement climatique sur le littoral, Synthèse de la note. Online. <https://www.lafabriqueeconomique.fr/app/uploads/2020/05/Note-39-Adaptation-littoral-VP.pdf>

74/ European Commission, Directorate-General for Climate Action (2018)
75/ Bongarts Lebbe, T., et al. (2021)

Planifier un changement transformationnel dans la ville de Glasgow

SNIFFER

Climate Ready Clyde

ClimateReadyClyde

RÉSUMÉ

Climate Ready Clyde (CRC) est une initiative intersectorielle financée par quinze organisations membres et soutenue par le gouvernement écossais pour créer une vision, une stratégie et un plan d'action communs pour une région de Glasgow (GCR) adaptée : une région urbaine qui prospère dans le climat futur.

Les membres comprennent les huit autorités locales de la région : le conseil d'administration du service de santé publique (NHS Greater Glasgow and Clyde), l'université de Glasgow, l'université de Strathclyde, le partenariat de transport régional (Strathclyde Partnership for transport), l'agence écossaise de protection de l'environnement (Scottish Environment Protection Agency, SEPA), le réseau de gaz écossais (Scottish Gas Network, SGN) et NatureScot.

CLASSIFICATION



Risques : Submersions, érosion



Typologie des solutions : Projet de recherche-action, solutions fondées sur la nature, activités de renforcement des capacités et de partage des connaissances



Lieu géographique : Glasgow, Écosse



Budget : Entre 100 000 et 1 million d'euros



Typologie des acteurs : Associations, ONG, OSC



Durée du projet : N/A

OBJECTIFS

Climate Ready Clyde s'appuie sur la consolidation d'une base de données factuelles et de capacités communes pour créer les conditions d'une transformation régionale et parvenir à une région de Glasgow plus résiliente, prospère et juste.

ACTIVITÉS

Le projet CRC a été établi sur le principe selon lequel l'adaptation au changement climatique est moins coûteuse, plus facile et plus efficace lorsqu'elle est réalisée collectivement. Dans cette optique, le projet s'appuie sur la collaboration de ses membres et d'autres acteurs, à travers les silos, les secteurs et les programmes pour créer un impact collectif. En contribuant aux débats et aux discussions, les membres de Climate Ready Clyde et son secrétariat guident et façonnent l'orientation de la région de Glasgow et de l'Écosse en général. En outre, le travail du CRC sur les données factuelles, ainsi que ses directives et ressources en matière d'adaptation supportent une transformation plus facile, plus substantielle et plus rapide. Enfin, le projet aspire à prendre la tête du mouvement mondial pour l'action climatique en présentant sur la scène internationale les efforts de la région de Glasgow pour s'adapter, tout en créant des liens et en apprenant d'autres villes pour accélérer l'adaptation.

RÉSULTATS

Depuis son lancement, CRC a contribué à mieux comprendre comment le changement climatique est susceptible d'affecter la région de Glasgow. Ses productions comprennent : une [boîte à outils](#) pour évaluer et faire face aux risques dans le

développement de projets d'environnement bâtis et infrastructurels ; la première évaluation des risques et des [possibilités liés au changement climatique](#) de la région ; une [théorie du changement](#) exposant une vision commune à plus de 100 intervenants des éléments nécessaires à l'épanouissement dans le climat futur, une [synthèse de l'analyse documentaire sur l'adaptation transformationnelle](#), ainsi que les [premiers plan d'action et stratégie d'adaptation au changement climatique](#)⁷⁹ de la région.



CLÉS DU PROJET

Le projet a défini des objectifs ambitieux afin de s'assurer que le plan d'action demeure fidèle à l'intention d'appuyer les plus vulnérables et de surmonter les obstacles financiers et à l'inclusion pour réaliser les interventions de la stratégie. D'ici 2025, la région de Glasgow devait avoir :

- (1) Améliorer la résilience face à l'impact du changement climatique de plus de 140 000 personnes parmi les plus vulnérables de la région ;
- (2) Comblé le déficit de financement en matière d'adaptation de la région de 184 millions de livres par an ;
- (3) Impliqué 125 nouvelles organisations, groupes communautaires et entreprises soutenant l'adaptation de la région de Glasgow.

79/ Climate Ready Clyde. (2020). *The Difference We Make*. Extrait le 15 mars 2022 de <http://climatereadyclyde.org.uk/the-difference-we-make/>



© Sniffer

3 FAÇONNER DES VILLES CÔTIÈRES RÉSILIENTES EN ENGAGEANT LES PARTIES PRENANTES

Les villes côtières sont de plus en plus densément peuplées et, à ce titre, fédèrent divers groupes démographiques et parties prenantes ayant des usages et des visions variées de leur territoire. L'adaptation offre l'occasion de repenser collectivement les villes côtières pour créer une vision commune du développement du littoral. À cet effet, les décideurs et les gestionnaires ont besoin de mieux comprendre les besoins et les demandes de leurs populations. Une identification approfondie et une représentation équitable des acteurs concernés sont nécessaires pour saisir et aborder de manière globale le vaste éventail de questions soulevées par l'adaptation. En outre, déployer des moyens de communication novateurs et adaptés pour informer les populations peut éclairer leurs choix vers des stratégies plus efficaces et durables. L'adaptation du littoral est un processus continu et de long terme, et l'engagement doit être pensé à chaque étape du processus de décision, mise en œuvre et suivi, ce qui implique de mettre à disposition des municipalités des ressources supplémentaires.

3.1. Engager les populations pour mieux comprendre les multiples dimensions de l'adaptation

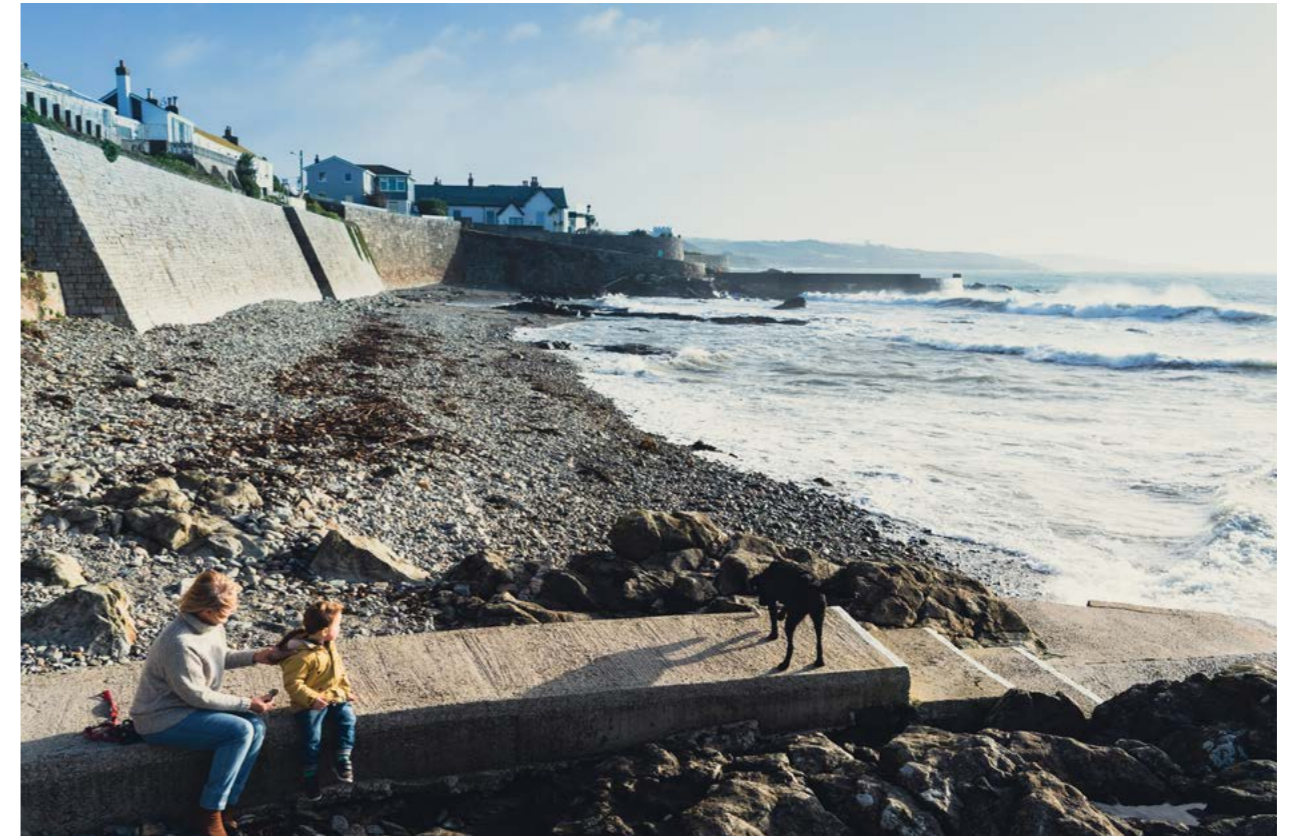
Il est essentiel de consulter les acteurs locaux et les universitaires afin d'appréhender toutes les dimensions des défis posés par l'élévation du niveau de la mer et l'adaptation. La prise en compte des besoins et aspirations des parties prenantes contribue à mieux intégrer les enjeux d'équité sociale dans la conception et la mise en œuvre des réponses. Les communautés en première ligne peuvent fournir des informations sur les risques multidimensionnels liés à l'élévation du niveau de la mer, aidant ainsi les chercheurs à identifier la

multitude d'intersections entre les conditions socio-économiques et l'exposition aux risques. L'engagement des acteurs locaux peut aider à mieux envisager la façon dont les communautés se préparent et réagissent aux aléas actuels et comment l'adaptation peut positivement leur bénéficier, notamment en réduisant les inégalités. À cet égard, associer les populations dans la production de savoirs (programmes de science participative) peut contribuer à la production de connaissances à la fois plus robustes, mais aussi davantage localisées. Dans cette optique, le Dôme à Caen (France) développe des Living Labs réunissant des scientifiques, des acteurs économiques, des représentants des autorités locales et de la société civile autour de questions scientifiques et sociales liées à l'évolution de leurs territoires afin d'améliorer le diagnostic de vulnérabilités locales⁷⁷.

La compréhension des conséquences de l'élévation du niveau de la mer et des mesures d'adaptation nécessite un travail préliminaire d'identification des acteurs concernés. Ce travail vise à déterminer le type et le champ géographique des parties prenantes avec lesquels les autorités compétentes doivent s'engager. Il est primordial que celui-ci dépasse les présupposés et préjugés pour parvenir à une représentation équitable et diversifiée. En effet, les idées préconçues sur l'intérêt et les compétences des parties prenantes peuvent compromettre leur représentation et leur intégration (p. ex., les jeunes)⁷⁸. Une autre barrière réside dans le différentiel entre l'auto-identification et l'attribution des populations aux groupes dits « vulnérables ». Lorsque les communautés ne se reconnaissent pas vulnérables, il peut être difficile de les mobiliser sur ces enjeux.

77/ Millet, F., Ducoulombier, P. (2021). Living Lab de recherche et médiation scientifique : une tentative d'innovation populaire. Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-série 34, DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.30249>

78/ Rhys, K., Ute, K. (2019). Community engagement on climate adaptation - an evidence review, From the project: Working together to adapt to a changing climate: flood and coast. Environment Agency, Horizon House, Deanery Road. Bristol. BS1 5AH, ISBN: 978-1-84911-429-5



L'adaptation étant un processus de long terme, les décideurs politiques doivent considérer les parties prenantes à travers le temps et les générations.

Adopter une approche transgénérationnelle aide à construire une vision collective et holistique de l'avenir des littoraux. Cela suppose de tenir compte des communautés ayant utilisé, utilisant et/ou qui utiliseront le littoral dans le futur. Cette approche est essentielle pour mieux comprendre le lien que les communautés entretiennent avec le littoral qui les poussent à valoriser, apprécier et habiter cet espace et qui les encourageront à le protéger à l'avenir.

Définir la bonne échelle géographique est donc primordial. Une échelle trop limitée peut négliger des populations, telles que celle du rétro littoral, touchées par la planification de l'adaptation - quoique de manière différente que les résidents de proximité proche du littoral. De plus, les villes côtières sont souvent des destinations touristiques populaires dans lesquelles l'accès et l'usage des facilités côtières peuvent être modifiés par les mesures d'adaptation. À cet égard, élargir l'échelle géographique contribue à favoriser la solidarité territoriale tout en renforçant les capacités grâce à l'échange de compétences, des capitaux et d'expériences.

3.2. Permettre une participation éclairée

Le renforcement des capacités aide à identifier et à dépasser les biais cognitifs et comportementaux entravant l'adaptation et la prise de décision éclairées. En effet, les biais cognitifs (optimisme et perception erronée des risques), combinés à un attachement émotionnel et culturel aux biens et aux paysages, donnent souvent lieu à une résistance au changement. En parallèle, les élus cherchant à assurer le vote électoral et craignant les contestations optent parfois pour des solutions à court terme et/ou pour le *statu quo*⁷⁹.

Sensibiliser implique de diffuser des connaissances scientifiques accessibles, compréhensibles et exploitables parmi les populations. Il s'agit de créer une nouvelle culture du risque dans laquelle un ensemble de perceptions et de comportements sont adoptés par les sociétés face au risque, permettant ainsi aux sociétés de considérer l'adaptation comme une réponse

79/ Rey-Valette, H., Rulleau, B. (2016). Gouvernance des politiques de relocalisation face au risque de montée du niveau de la mer. Développement durable et territoires. 7(1). DOI : 10.4000/developpementdurable.11282



Expérimenter des stratégies d'adaptation au moyen de « jeux sérieux » avec LittoSIM (Littoral ENvironnement et Sociétés, LIENSs, UMR La Rochelle Université - CNRS, France)

LittoSIM est une plateforme de simulation participative financée par le CNRS, la Fondation de France et la région Nouvelle-Aquitaine.

Elle permet aux élus locaux et aux techniciens d'expérimenter et de donner des précisions sur différentes trajectoires d'adaptation. La simulation prend la forme d'un « jeu sérieux » intégrant le risque de submersion marine, modélisant les acteurs impliqués dans le territoire et simulant les actions de jeu prises in situ par les élus et les techniciens. Différentes configurations sont disponibles pour adapter le jeu aux spécificités locales telles que les basses côtes sableuses, les falaises et les valliées, et les zones estuariennes.

Le jeu explore différents scénarios de gestion des risques d'inondation, dans lesquels le développement est guidé par les choix de planification des acteurs et par la simulation elle-même. À la fin du jeu, les stratégies testées par les différentes équipes sont discutées et débattues.

À la suite d'un atelier organisé en 2017 sur l'île d'Oléron (France), des enquêtes ont montré qu'un tiers des participants ont changé leur point de vue concernant différentes stratégies de prévention, avec une évolution positive notable vers des stratégies dites de protection douce.

1/ Plateforme Océan & Climat. (2021). Fiche de projet de la Carte des solutions, simulation participative pour sensibiliser les parties prenantes de la planification côtière aux risques d'inondation par submersion marine (LittoSIM). Extrait le 16 mars 2022 de <https://ocean-climat.org/littosim-simulation-participative-pour-la-sensibilisation-des-acteurs-de-lamenagement-du-littoral-face-au-risque-de-submersion-marine-littosim/>

à leurs contraintes. En outre, présenter des alternatives d'adaptation à une protection dure et expliquer les avantages et les limites de chaque option aide les décideurs et les populations à considérer d'autres réponses que les défenses en question⁸⁰. Ceci est particulièrement pertinent pour le retrait stratégique, souvent considéré comme disproportionné par les communautés en comparaison à leur perception du risque. Différents outils tels que la réalité virtuelle ou les jeux sérieux peuvent aider les citoyens et les décideurs politiques de se projeter dans différents scénarios d'adaptation. En outre, insuffler une perspective de long terme et anticiper des risques futurs permettent à la prise de décision immédiate d'être plus prudente et de s'inscrire dans un horizon temporel plus long. Tous ces aspects combinés contribuent à renforcer une culture du risque, tout en guidant les préférences vers des solutions alternatives durables.

S'appuyer sur les canaux et les réseaux pertinents de communication et de mobilisation améliore l'échange d'informations entre les décideurs politiques et les communautés. Il est essentiel de comprendre que ces canaux diffèrent généralement entre les acteurs, selon leur âge, leur rôle, leur localisation, etc. Associer des acteurs et/ou des groupes d'intermédiaires (communautés religieuses, champions communautaires, écoles et musées) est souvent essentiel pour faciliter la diffusion de l'information et la mobilisation.

Utiliser conjointement plusieurs outils de communication accroît les chances d'atteindre un grand nombre d'acteurs. Bien que les médias traditionnels tels que la presse écrite, la télévision et le courrier électronique soient toujours pertinents, la communication via les plateformes et réseaux sociaux est aujourd'hui indispensable, notamment pour les cibles les plus jeunes.

De même, le recours à différents formats pour transmettre les connaissances peut améliorer l'appropriation. Des activités participatives et éducatives telles que les SIG participatifs et les capteurs DIY⁸¹ ; les nouvelles technologies comme la réalité virtuelle ; la mobilisation d'artistes, ou encore, l'organisation de festivals sont des moyens novateurs de plus en plus testés en Europe du Nord pour sensibiliser un large éventail de parties prenantes.

80/ Rhys, K., Ute, K. (2019).

81/ SIG et DIY signifient respectivement système d'information géographique et « fait maison » (Do It Yourself)

La mémoire collective et individuelle des risques et des paysages est un levier non négligeable. Par exemple, dans plusieurs villes côtières de **Charente-Maritime (France), les autorités ont installé des repères indiquant le niveau de la mer atteint lors de fortes tempêtes** pour rappeler aux habitants le risque de submersion⁸². En effet, agir sur la mémoire collective peut créer des opportunités d'apprentissage social et améliorer l'engagement futur en réactivant le souvenir d'événements passés ayant pu s'estomper au fil du temps⁸³.

Adapter le langage et le narratif autour de l'adaptation est crucial lorsqu'on s'adresse aux communautés. L'utilisation de termes techniques complexes constitue un obstacle majeur à la compréhension et à l'apprentissage collectifs. Bien qu'elle soit scientifiquement précise, la terminologie de l'adaptation peut être comprise de différentes façons, voire même de manière négative. S'attacher à fournir des faits précis, mais les transmettre intelligiblement renforce la compréhension et l'appropriation de l'information par le public. S'engager auprès de diverses communautés implique de leur donner les moyens de participer sur un pied d'égalité, en proposant par exemple des traductions. En outre, reformuler et adapter le narratif sont souvent nécessaires pour dépasser les idées préconçues relatives à certaines mesures et pour responsabiliser les populations dans la conduite de l'adaptation. Par exemple, au lieu de parler de « défense contre les inondations », l'idée de « gestion des inondations » induit qu'il existe d'autres options que la protection et qu'il existe une responsabilité collective et active dans la planification et la mise en œuvre de l'adaptation⁸⁴.

Il est essentiel de proposer aux acteurs concernés des outils et des plateformes leur permettant d'exprimer leurs préoccupations, leurs besoins, leurs intérêts et leurs opinions, ainsi que de résoudre d'éventuels conflits. À cet égard, des réunions de consultation régulières et des ateliers sont clés à une participation active des communautés, et permettent de mesurer les impacts et de co-définir le « succès

82/ EPTB Charente. (2017). Repères de Crues et de Submersions, Bassin Versant de la Charente. <http://www.fleuve-charente.net/wp-content/uploads/2015/09/4-PAGES-LIVRET-REPERES-CRUE-A3-web.pdf>

83/ Garde-Hansen, J., McEwen, L., Holmes, A., & Jones, O. (2017). Sustainable flood memory: Remembering as resilience. *Memory Studies*, 10(4), pp. 384-405. <https://doi.org/10.1177/1750698016667453>

84/ Rhys, K., Ute, K. (2019).

» d'une mesure d'adaptation. Déterminer l'efficacité et la durabilité d'une intervention est effectivement susceptible de varier considérablement entre les acteurs. Certains impacts, comme la perte de d'héritage culturel, peuvent être difficiles à mesurer⁸⁵.

3.3. Construire un engagement à long terme

Les mesures co-conçues sont davantage susceptibles de devenir des stratégies inclusives, légitimes et équitables, reflétant les préférences, les valeurs et les cultures des communautés. En effet, co-concevoir l'adaptation est l'occasion de créer un sentiment d'appropriation autour de la trajectoire décidée et de renforcer la confiance envers les institutions qui la mettent en œuvre. Cela implique donc de réévaluer à la hausse les ressources et le temps consacrés à consolider la participation – deux facteurs dont les gestionnaires côtiers manquent souvent.

Dans la mesure du possible, l'engagement doit être pensé à toutes les étapes de l'adaptation.

La participation des parties prenantes doit se manifester tôt, être régulière et maintenue sur le long terme étant donné que la résilience repose sur la préparation, que l'information peut changer à mesure que les conditions évoluent et que les enjeux durent bien au-delà de la mise en œuvre des stratégies. Jusqu'à présent, l'engagement des acteurs tout au long du processus d'adaptation semble limité en Europe du Nord, avec relativement peu d'exemples de directives et de projets prévoyant la participation du public pendant les phases de mise en œuvre, d'évaluation et de suivi. De fait, il est crucial de réfléchir et de traduire en recommandations l'implication des populations au-delà de la phase de planification, soit depuis l'évaluation des risques jusqu'aux phases de suivi et d'évaluation.

Proposer des indemnités et créer des opportunités telles que l'amélioration de l'accès à l'espace et aux services publics, les rachats communautaires, la mobilisation de la main d'œuvre locale et l'accroissement des opportunités d'emplois

85/ Ibid.

peuvent être de bons moyens de mobiliser les communautés à long terme. Ceci est particulièrement pertinent, alors que des contestations peuvent survenir tout au long du processus, et le niveau d'intérêt peut diminuer au fil du temps, en particulier dans un contexte où les changements sont lents et la perception de l'effet des mesures d'adaptation est souvent décalée dans le temps.

Le niveau d'engagement doit être flexible en fonction du type de mesures et des acteurs. Les projets peuvent nécessiter des niveaux différenciés d'implication. Certaines interventions exigent une mobilisation et une consultation moindres (la construction d'infrastructures nouvelles), tandis que d'autres (le retrait stratégique) nécessitent un degré de transparence élevé dans l'information fournie et un plus grand engagement des parties prenantes. En parallèle, les autorités doivent veiller à ce que les acteurs qui sont affectés de manière disproportionnée et/ou traditionnellement exclus de la prise de décision disposent des ressources et des capacités d'action nécessaires pour contribuer à l'élaboration de stratégies d'adaptation. Ce faisant, il est primordial de prévenir le tokenisme, c'est-à-dire la représentation symbolique de communautés particulières qui ne se traduit pas dans les ressources qu'elles ont à disposition pour participer activement.

L'engagement à long terme exige d'aligner les ressources sur les ambitions politiques. Allouer davantage de ressources humaines et économiques à l'implication des parties prenantes est une condition *sine qua non*. Des orientations et cadres nationaux relatifs à l'engagement social tout au long du processus d'adaptation peuvent réduire la charge pesant sur les autorités locales. D'ailleurs, une plus grande implication et un pouvoir accru accordé aux organisations de la société civile (OSC) ayant de l'expérience en matière d'engagement du grand public, peuvent faciliter un tel processus.

Accroître les capacités de résilience des territoires par des partenariats efficaces

RÉSUMÉ

Coastal Partners a été lancé afin d'assurer un service de gestion côtière combiné, efficace et complet le long du littoral des quatre autorités locales, comprenant : Havant Borough Council, Portsmouth City Council, Gosport Borough Council et Fareham Borough Council. Coastal Partners est une initiative innovante composée d'une équipe de 55 agents et ingénieurs côtiers spécialisés qui gèrent 162 km de côte au sud du Royaume-Uni. Ce partenariat de gestion du littoral est axé sur la notion centrale selon laquelle les processus et les risques côtiers ne se limitent pas aux frontières administratives, et motivé par le fait qu'un groupe d'autorités compétentes en matière de gestion des risques peut conjointement réaliser davantage pour les communautés côtières concernées.

CLASSIFICATION

-  **Risques :** Submersion, érosion
-  **Typologie des solutions :** Projet de recherche-action, adaptation fondée sur les écosystèmes, recomposition spatiale, protections lourdes et souples, accommodation, planification, renforcement des capacités et activités de partage des connaissances, participation et engagement communautaires
-  **Situation géographique :** villes de Havant, Portsmouth, Gosport et Fareham (Angleterre)
-  **Budget :** Plus d'un million d'euros
-  **Typologie des acteurs :** Autorités locales et régionales
-  **Durée du projet :** Depuis 2008



OBJECTIFS

La vision de Coastal Partners est de gérer le littoral, d'améliorer la résilience des collectivités et de mettre en valeur l'environnement naturel. Sa mission consiste à :

- (1) Fournir des solutions de pointe et innovantes démontrant les meilleures pratiques en matière de gestion côtière, environnementale et communautaire ;
- (2) Fournir des services de défense et de gestion du littoral ;
- (3) Développer et fournir des services environnementaux et de l'habitat, compatibles avec la défense et à l'entretien du littoral ;
- (4) Façonner, développer et maintenir des zones réduisant les risques et améliorant la résilience des collectivités ;
- (5) Produire des résultats de haute qualité ;
- (6) Diriger et développer la gestion grâce à des normes professionnelles élevées, à une expertise, à l'innovation, à la collaboration et au partenariat.

ACTIVITÉS

Les fonctions de Coastal Partners comprennent la gestion des risques d'inondation et d'érosion, la planification et la conception de nouveaux systèmes de défense côtière, l'inspection et la maintenance des défenses existantes et la collaboration vers un avenir résilient aux inondations par le biais de l'adaptation. De plus, l'organisation a développé son expertise dans les domaines de l'habitat et de l'environnement, de la géomatique, du financement, de la recherche et de l'analyse des données.

En travaillant en étroite collaboration avec les parties prenantes locales et régionales des quatre municipalités, Coastal Partners a été

pionnier d'une approche plus ouverte et conjointe de la gestion du littoral. Parallèlement à cela, l'organisation encourage la collaboration entre les organismes gouvernementaux nationaux et locaux, en soulignant l'intérêt d'un alignement des objectifs et des financements afin de fournir des résultats globaux aux communautés côtières.

RÉSULTATS

Au cours des 10 prochaines années, le programme d'investissement identifie à lui seul près de 358 millions d'euros de réalisation de projets (à travers 30 projets) contribuant à la protection de plus de 10 000 foyers des inondations et de l'érosion côtière pour les 100 prochaines années. Ces projets comprennent des initiatives environnementales à forte valeur écologique comme la création d'habitats intertidaux et la restauration des prés salés.

CLÉS DU PROJET

Le succès de Coastal Partners découle de partenariats et de valeurs motrices :

- Un leadership fort, le perfectionnement et le soutien du personnel, des normes professionnelles élevées ;
- Des services durables de premier plan et innovants ;
- Des prestations de haute qualité assurant la satisfaction des communautés ;
- Une communication ouverte et la compréhension des besoins des collectivités ;
- Des partenariats et le partage efficace des ressources ;
- Le respect et la protection de l'environnement, et le renforcement de la résilience.



RESSOURCES

Présentations issues de l'atelier Sea'ties « Adapter les villes et les territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer en Europe du Nord »

Douglas., C. (2021). Video - UK Environment Agency. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Nicholls, R. (2021). *Planning and implementing coastal adaptation responses*. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Pearce, C. (2021). *Climate Ready Clyde: Local Adaptation Planning*. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Scown, M. (2021). *Nature-based solutions in coastal deltas*. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Stratton, M. (2021). *Delivering more through effective partnership*. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Van Besien, P. (2021). Agency for Maritime Services and Coast (MDK).

Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Wisewest, T. (2021). *Equity in coastal adaptation planning*. Sea'ties Workshop Adapting Coastal Cities to Sea Level Rise in Northern Europe, Online.

Littérature

Airoldi, L., Beck, M. W., Firth, L. B., Bugnot, A. B., Steinberg, P. D., & Dafforn, K. A. (2021). *Emerging solutions to return nature to the urban ocean*. *Annual Reviews Marine Science*, 13, 445-447. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-032020-020015>

Bongarts Lebbe, T., Rey-Valette, H., Chaumillon, É., Camus, G., Almar, R., Cazenave, A., Claudet, J., Rocle, N., Meur-Férec, C., Viard, F., Mercier, D., Dupuy, C., Ménard, F., Rossel, B.A., Mullineaux, L., Sicre, M-A., Zivian, A., Gaill, F., & Euzen, A. (2021). *Designing Coastal Adaptation Strategies to Tackle Sea Level Rise*. *Frontiers in Marine Science*. doi: 10.3389/fmars.2021.740602

Eilander, D., et al. (2020). The effects of surge on riverine flood hazard and impact in deltas globally. *Environmental Research Letter*. 15(10), 104007, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8ca6>

Garde-Hansen, J., McEwen, L., Holmes, A., & Jones, O. (2017). *Sustainable flood memory: Remembering as resilience*. *Memory Studies*, 10(4), pp. 384-405. <https://doi.org/10.1177/1750698016667453>

Haasnoot, M., et al. (2019). Investments under non-stationarity: economic evaluation of adaptation pathways. *Climatic Change*. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02409-6>
Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change*. 23(2), pp. 485-498, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.12.006>

Mallette, A., Smith, T.F., Elrick-Barr, C., Blythe, J., Plummer, R. (2021). *Understanding Preferences for Coastal Climate Change Adaptation: A Systematic Literature Review*. *Sustainability*. 13, 8594 <https://doi.org/10.3390/su13158594>

Mao, D., Lai, S., Su Li, H., Hsu, K. (2020). The Delta Programme: The Dutch integrated approach to climate resilience. *Centre for Livable Cities*. Singapore. <https://www.clc.gov.sg/docs/default-source/commentaries/bc-2020-08-the-delta-programme.pdf>

McEvoy, S., Haasnoot, M., Biesbroek, R. (2021). *How are European countries planning for sea level rise?*. *Ocean & Coastal Management*. 203. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105512>.

Melet, A., et al. (2021). European Copernicus Services to Inform on Sea-Level Rise Adaptation: Current Status and Perspectives. *Frontiers in Marine Science*. 8. doi=10.3389/fmars.2021.703425

Meur-Ferec, C., et al. (2020). *Une méthode de suivi de la vulnérabilité*

systemique à l'érosion et la submersion marines. *Développement durable et territoires*. 11(1).

Millet, F., Ducoulombier, P. (2021). *Living Lab de recherche et médiation scientifique : une tentative d'innovation populaire*. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 34, DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.30249>

Rey-Valette, H., Rocle, N., Vye, D., Mineo-Kleiner, L., Longépée, E., Bazart, C. & Lautrédou-Audouy, N. (2019). Acceptabilité sociale des mesures d'adaptation au changement climatique en zones côtières : une revue de dix enquêtes menées en France métropolitaine. *Vertigo*. 19(2).

Rey-Valette, H., Rulleau, B. (2016). Gouvernance des politiques de relocalisation face au risque de montée du niveau de la mer. *Développement durable et territoires*. 7(1). DOI : 10.4000/developpementdurable.11282

Rhys, K., Ute, K. (2019). Community engagement on climate adaptation - an evidence review, From the project: Working together to adapt to a changing climate: flood and coast. *Environment Agency, Horizon House, Deanery Road. Bristol*. BS1 5AH, ISBN: 978-1-84911-429-5

Rocle, N., et al. (2020). *Paving the way to coastal adaptation pathways: An interdisciplinary approach based on territorial archetypes*, *Environmental Science and Policy*, 110, pp.34-45, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.003>

Ruig, L.T., Barnard, P.L., Botzen, W.J.W., Grifman, P., Finzi Hart, J., Moel, H., Sadrpour, N., Aerts, J. (2019). *An economic evaluation of*

adaptation pathways in coastal mega cities: An illustration for Los Angeles. *Science of The Total Environment*. 678. pp. 647-659, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.308>.

Singh, C., Ford, J., Ley, D. et al. (2020). *Assessing the feasibility of adaptation options: methodological advancements and directions for climate adaptation research and practice*. *Climatic Change*. 162. pp. 255-277. <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02762-x>

Thomas, A., Benjamin, L. (2020). Non-economic loss and damage: lessons from displacement in the Caribbean. *Climate Policy*. 20 (6). pp. 715-728. doi:10.1080/14693062.2019.1640105.

Townend, I.H., et al. (2021). *Operationalising coastal resilience to flood and erosion hazard: A demonstration for England*. *Science of the Total Environment*, Vol 783. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146880>

Werners, S. E., Wise, R., Butler, J., Totin, E., Vincent, K. (2021). *Adaptation pathways: A review of approaches and a learning framework*. *Environmental Science & Policy*. 116. pp. 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.003>.

Rapports

Castellari, S., Davis, M. (2021). *Global and European policy frameworks. Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction*. European Environment Agency Report No 1/2021. doi: 10.2800/919315

Committee on Climate Change. (2018). *Managing the coast in a changing climate*. Committee on Climate Change, London. <https://www.theccc.org.uk/publication/managing-the-coast-in-a-changing-climate/>

Department for Environment Food and Rural Affairs. (2006). *Shoreline management plan guidance - Volume 1: Aims and requirements*. Department for Environment Food and Rural Affairs. London. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69206/pb11726-smpg-vol1-060308.pdf

Dottori, F., Mentaschi, L., Bianchi, A., Alfieri, L., Feyen, L. (2020). *Adapting to rising river flood risk in the EU under climate change*. *EUR 29955 EN*. Publications Office of the European Union. Luxembourg. doi:10.2760/14505, JRC118425.

European Commission. (2021). *The EU Blue Economy Report*. Publications Office of the European Union. Luxembourg. https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/system/files/2021-05/the-eu-blue-economy-report-2021_en.pdf

European Commission, Directorate-General for Climate Action. (2018). *Using insurance in adaptation to climate change*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2834/745494>

European Environment Agency. (2020). *Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle*. EEA Report No 6/2020, doi:10.2800/83221

La Fabrique Ecologique. (2020). *L'adaptation au changement climatique sur le littoral, Synthèse de la note*. Online. <https://www.lafabriqueecologique.fr/app/uploads/2020/05/Note-39-Adaptation-littoral-VP.pdf>

Glavovic, B., Dawson, R., Chow, W., Garschagen, M., Haasnoot, M., Singh, C., Thomas, A. (2022). *Cross-Chapter Paper 2: Cities and Settlements by the Sea*. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IOC-UNESCO. (2020). *Global Ocean Science Report 2020-Charting Capacity for Ocean Sustainability*. K. Isensee (ed.), Paris, UNESCO Publishing. https://gossr.ioe-unesco.org/files/GOSR2020-IOC-UNESCO_full_report.pdf

IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IPCC (2018). *Annex I: Glossary* [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global*

Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press

Ocean & Climate Platform. (2021). *Adapting Coastal Cities and Territories to Sea Level Rise*. Ocean & Climate Platform. https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/11/Policy_Brief_AdaptationEN_V4-1.pdf

Ocean & Climate Platform. (2021). *Ocean of Solutions to tackle climate change and biodiversity loss*. Ocean & Climate Platform, p. 45 <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/Ocean-solutions-report.pdf>

OECD. (2019). *Policy Highlights: Responding to Rising Seas: OECD Country Approaches to Tackling Coastal Risks*. OECD Publishing. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264312487-en>.

Oppenheimer, M., Glavovic, B.C., Hinkel, J., van de Wal, R., Magnan, A.K., Abd-Elgawad, A., Cai, R., Cifuentes-Jara, M., DeConto, R.M., Ghosh, T., Hay, J., Isla, F., Marzeion, B., Meysignac, B., Sebesvari, Z. (2019). *Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities*.

In: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2020). *Policy Brief: Technologies for Averting, Minimizing and Addressing Loss and Damage in Coastal Zones*. UNFCCC. https://unfccc.int/ttclear/misc/StaticFiles/gnwoerk_static/2020_coastalzones/

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2011). *The Nairobi Work Programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change, Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options*. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn. p.45. https://unfccc.int/resource/docs/publications/pub_nwp_costs_benefits_adaptation.pdf

Sites Internet

Cerema. (2018). *Recul du trait de côte et identification des enjeux sur le littoral de la Seine-Maritime*. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.cerema.fr/fr/projets/recul-du-trait-cote-identification-enjeux-littoral-seine>

Climate Ready Clyde. (2020). *The Difference We Make*. Retrieved March 15, 2022, from <http://climatereadyclyde.org.uk/the-difference-we-make/>

Coastal Partners. (2020). *Report 2020*. Retrieved March 15, 2022, from <https://issuu.com/>

coastalpartners/docs/cp_pr_2020_singles_lr

Conservatoire du Littoral. (2022). *Changement climatique sur le littoral - Subir ou s'adapter ?*. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.conservatoire-du-littoral.fr/38-changement-climatique.htm>

Copernicus. (2021). Copernicus services. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services>

Econadapt. (2019). *Econadapt/ Toolbox*. Retrieved March 16, 2022, from <https://econadapt-toolbox.eu/>

Ecoshape. (2022). *Cities*. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.ecoshape.org/en/landscapes/cities/>

European Commission. (2021). *Joint Research Data Center Catalogue, Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool*. Retrieved March 16, 2022, from <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection/liscoast#datasets>

European Environment Agency. (2020). *Climate change impacts in Europe*. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.eea.europa.eu/highlights/why-does-europe-need-to/climatechangeimpactineurope.pdf/view>

European Environment Agency. (2020). *Europe's seas and coasts*. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts>

European Environment Agency. (2021). *Global and European sea level rise*. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.eea.europa.eu/>

ims/global-and-european-sea-level-rise

Eurostat. (2022). *Data*. Retrieved March 16, 2022, from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

EPTB Charente. (2017). *Repères de Crues et de Submersions, Bassin Versant de la Charente*. Retrieved March 16, 2022, from <http://www.fleuve-charente.net/wp-content/uploads/2015/09/4-PAGES-LIVRET-REPERES-CRUE-A3-web.pdf>

La Rochelle Territoire Zéro Carbone. (2022). *Nos Actions*. Retrieved April 4, 2022, from <https://www.larochelle-zero-carbone.fr/nos-actions>

Ministère de la Transition Écologique. (2022). *Adaptation des territoires aux évolutions du littoral*. Retrieved April 1st, 2022, from <https://www.ecologie.gouv.fr/adaptation-des-territoires-aux-evolutions-du-littoral>

Ocean & Climate Platform. (2022). *Home page*. Retrieved March 31, 2022, from <https://ocean-climate.org/en/home-2/>

Ocean & Climate Platform. (2022). *Map of Solutions*. Retrieved March 31, 2022, from <https://seaties.ocean-climate.org>

Ocean & Climate Platform. (2022). *Sea'ties*. Retrieved March 31, 2022, from <https://ocean-climate.org/en/seaties-2/>

Ocean & Climate Platform. (2021). *Map of Solutions' Project Sheet, Participative simulation to raise awareness among coastal planning stakeholders on maritime flood risks (LittoSIM)*. Retrieved March 16,

2022, from: <https://ocean-climate.org/en/participative-simulation-to-raise-awareness-among-coastal-planning-stakeholders-on-maritime-flood-risks-littosim/>

UK Climate Risk. (2022). *What is the UK Climate Risk Independent Assessment (CCRA3)?*. Retrieved April 7, 2022, from <https://www.ukclimaterisk.org/about-the-ccra/uk-climate-risk-independent-assessment-ccra3/>

UKESM. (2017). *About us*. Retrieved March 16, 2022, from <https://ukesm.ac.uk/about-us-2/>

Réseau national des observatoires du trait de côte. (2021). *Accueil*. Retrieved March 24, 2022 from <http://observatoires-littoral.developpement-durable.gouv.fr/>

Articles

Yeung, P. (2021). In Hamburg, *Surviving Climate Change Means Living With Water*. Bloomberg CityLab + Green. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.bloomberg.com/news/features/2021-12-18/how-hamburg-learned-to-live-with-rising-water>

Barthélémy, S. (2020). *Le Signal : épilogue d'un mauvais feuilleton à Soulac-sur-Mer*. Rue89Bordeaux. Retrieved March 15, 2022, from <https://rue89bordeaux.com/2020/11/le-signal-epilogue-dun-mauvais-feuilleton-a-soulac-sur-mer/#:~:text=Les%20propri%C3%A9taires%20des%2078%20appartements,plus%20de%20deux%20ans%20suite%E2%80%A6>



PLATEFORME
Océan & Climat

SEATIES

PARTAGER NOS SOLUTIONS POUR
ADAPTER LES VILLES À L'ÉLEVATION
DU NIVEAU DE LA MER

CONTACT

Théophile Bongarts Lebbe
tbongarts@ocean-climate.org

<http://ocean-climate.org/seaties>



ENDOSSÉ PAR

2021
2030

United Nations Decade
of Ocean Science
for Sustainable Development

SOUTIENS FINANCIERS

