SCÉNARIOS

D'ÉVOLUTION DU GOLFE DU MORBIHAN FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

IMCORE
INNOVATIVE MANAGEMENT FOR EUROPE'S CHANGING COASTAL RESOURCE

Investing in Opportunities
This project has received European Regional Development Funding through INTERREG IVB
INTERREG IVB
Investing in opportunities

UBO
université de bretagne occidentale

AMURE
UMR
CENTRE DE DROIT ET D'ECONOMIE DE LA MER

INSU CNRS UBO
IUEM
INSTITUT UNIVERSITAIRE EUROPEEN DE LA MER
OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

S.I.A.G.M.
Golfe du Morbihan

projet de Parc Naturel Régional
Golfe du Morbihan

Le projet IMCORE

Localisation des partenaires du projet IMCORE

Le projet de recherche européen **IMCORE** (Innovative Management for Europe's changing COastal Resource) **vise à promouvoir une approche durable, innovante et transnationale pour réduire l'impact écologique, social et économique du changement climatique sur les ressources côtières de l'Europe du Nord-Ouest.**

Se déroulant entre 2008 et 2011, il implique 17 institutions de l'Europe du Nord-Ouest (centres de recherche et collectivités). L'équipe française d'IMCORE est constituée du partenariat entre l'unité mixte de recherche **UMR-Amure** de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) et le **Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan** (SIAGM) qui porte le projet de Parc Naturel Régional du golfe du Morbihan.

Ce document de synthèse présente les résultats d'un travail réalisé avec les acteurs locaux du golfe du Morbihan (ateliers, entretiens...) ayant permis, à partir des enjeux locaux identifiés, la co-construction de scénarios possibles d'évolution du territoire face aux effets du changement climatique. Ces scénarios portent uniquement sur la manière dont le territoire pourrait évoluer face à une élévation du niveau de la mer identique entre tous les scénarios.

Pourquoi élaborer des scénarios ?

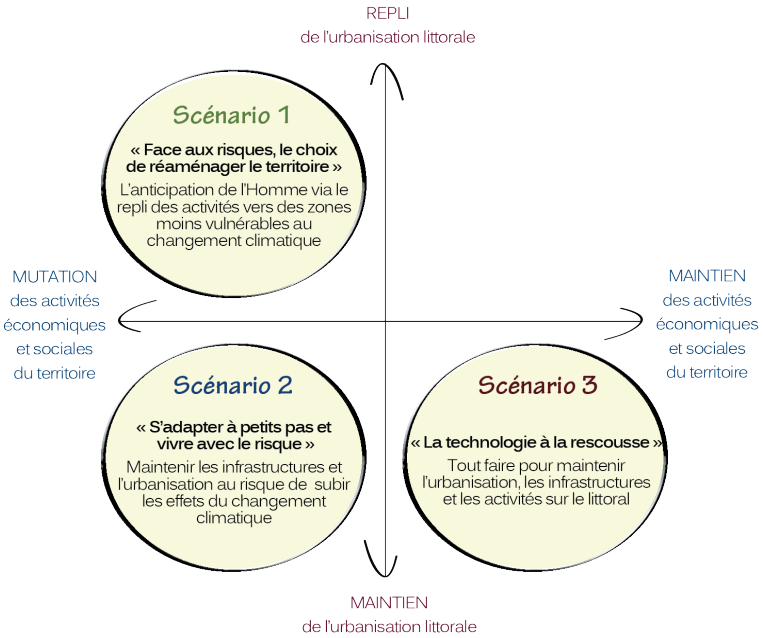
Commment pourrait évoluer le golfe du Morbihan ?

Dans le cadre du projet IMCORE, le terme de « scénarios » a été considéré comme une approche qui permet de structurer, penser à, et planifier des incertitudes futures. Les scénarios ne prédisent pas le futur, mais développent notre capacité à considérer un éventail de futurs possibles. Ils permettent d'explorer, de créer et de tester à la fois les conditions futures possibles et désirables. Ils facilitent la gestion des incertitudes inhérentes à la prise de décisions basée sur des suppositions. En examinant les différentes manières dont pourrait se dérouler le futur, les scénarios permettent également de comparer les conséquences potentielles de ces différents contextes. Ils fournissent ainsi le moyen de considérer les processus politiques et décisionnels actuels à la lumière de développements futurs potentiels.

Suite à la phase initiale d'identification des enjeux locaux existants dans le golfe du Morbihan, les acteurs du territoire (élus, services de l'État, organisations professionnelles, associations, entreprises et techniciens de collectivités territoriales) se sont à nouveau retrouvés au cœur de la démarche du projet IMCORE afin d'élaborer des scénarios d'évolution du territoire. Encadrés par des membres de l'UBO et du SIAGM, ils ont imaginé au cours de deux ateliers de travail en mars et mai 2010, **imaginer la façon dont le territoire soumis au changement climatique pourrait évoluer et ce vers quoi il pourrait tendre** (les avenirs possibles).

Le développement des scénarios s'est axé autour du thème « urbanisme et infrastructures » en raison de la **dimension de long terme** qu'il sous-entend, **et de la transversalité** des secteurs qu'il concerne. D'autres thèmes comme la biodiversité et les activité maritimes, bien que moins approfondis dans les scénarios, ont toutefois été abordés.

Ainsi **3 scénarios ont été élaborés** puis soumis au regard critique d'une soixantaine de personnes (de l'ensemble des secteurs touchés par le changement climatique) afin de les compléter, de les amender et d'en renforcer le réalisme. Au total, une centaine d'acteurs du golfe du Morbihan ont participé à l'élaboration de ces scénarios. Les ateliers de travail en groupe et les entretiens individuels ont d'ailleurs permis de révéler les divergences d'opinions existantes entre les groupes d'acteurs consultés, et au sein même de ces groupes.



« Face aux risques, le choix de réaménager le territoire »

L'anticipation de l'Homme via le repli des activités vers des zones moins vulnérables au changement climatique

L'érosion et la submersion accrues des côtes exposées conduisent à un certain nombre de conséquences sur la zone côtière : certaines routes de bord de mer disparaissent et des propriétés sont fortement menacées. Dans ce scénario, plutôt que de s'engager dans une lutte sans fin contre les impacts du changement climatique en utilisant des moyens techniques et technologiques lourds, on choisit de prendre en compte ces impacts dans l'aménagement du territoire et de s'y adapter. Ainsi, alimenté par l'impact psychologique négatif des tempêtes, un transfert des populations et des activités est mis en œuvre par anticipation pour sécuriser les biens et les personnes.

Mise en sécurité des biens et des personnes

Transformation de la bande littorale

Il n'est donc pas envisagé de lutter contre l'érosion et la submersion marine, qui sont inévitables (l'usage des enrochements s'est révélé inadapté), mais de créer les conditions de l'atténuation de leurs impacts. Cela peut consister par exemple à installer des protections douces au pied des dunes ou aménager/entretenir des zones tampons. Les services de l'État réalisent des plans de prévention contre les risques naturels littoraux dans toutes les communes concernées et définissent des zones de haute vulnérabilité face aux aléas.

Utilisation de protections douces

Les zones côtières vulnérables non construites deviennent inconstructibles

Les zones non construites sur la zone côtière et estimées vulnérables à plus ou moins long terme sont classées définitivement inconstructibles. Un contrôle public est exercé sur les transactions via un droit de préemption : si ces parcelles constituent des zones agricoles intéressantes à exploiter, leur vente passe par un établissement public foncier qui les oriente vers une acquisition pour un usage agricole. La production de fourrages peut s'y prêter par exemple. Elles peuvent également intéresser le Conservatoire du Littoral ou les Départements au titre des espaces naturels sensibles, ou encore les communes. Dans les deux cas cependant, cela concerne des espaces de surface importante. Si l'on exclut ces solutions, ces terrains sont vraisemblablement achetés par les propriétés mitoyennes qui souhaitent agrandir leur jardin.

Bien que le prix des parcelles classées désormais non constructibles ait chuté, le prix des maisons en bordure de la zone de haute vulnérabilité augmente, malgré les risques, car elles constituent désormais des biens rares situés de façon privilégiée.

Les propriétés construites et les infrastructures inscrites dans les « zones noires » des PPRN (Plans de Prévention des Risques Naturels) **littoraux sont peu à peu déconstruites ou réaménagées.** En effet, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation, l'État, les communes ou leurs groupements peuvent conduire cette expropriation, alors déclarée d'utilité publique.

Scénario 1

On distingue alors deux types de secteurs :

- **Les secteurs les plus vulnérables**, notamment les parcelles soumises à une forte érosion, sont **laissés en espaces naturels** : ils jouent ainsi le rôle de zone tampon avec la mer et, s'ils sont suffisamment étendus, permettent de restaurer un équilibre naturel (dunes s'auto-alimentant). Ces espaces sont ouverts au public. L'accès est aménagé pour éviter une dégradation des milieux (balisage, sentiers piétonniers, panneaux de sensibilisation, etc.). Si ces espaces présentent un intérêt patrimonial, le Conservatoire du Littoral peut intervenir. La gestion peut également en être confiée à des associations ou à la commune. La désartificialisation de ces secteurs permet par ailleurs d'améliorer la gestion des eaux pluviales et l'épuration de l'eau. Cependant, sur les zones autrefois fortement urbanisées, on peut difficilement concevoir la recréation à court terme de bonnes conditions d'exploitation agricole. Sur le DPM (Domaine Public Maritime), des plages peuvent être aménagées.

- **Sur l'autre partie des espaces reconquis, moins exposés** à l'érosion mais vulnérables du fait de fortes tempêtes chroniques, **on privilégie l'installation d' activités professionnelles qui dépendent directement de l'accès à la mer pour se développer (ostréiculture, pêche, activités nautiques et plaisance)**. Contrairement aux habitations, ces infrastructures sont moins vulnérables aux tempêtes et sont inoccupées la nuit, ce qui évite une prise au piège potentielle de dormeurs lors de submersions.

Installation des activités dépendantes de la mer sur les zones libérées les moins à risque

Les terrains et installations sont la propriété de l'État, qui attribue des concessions aux professionnels ou distribue des autorisations d'occupation temporaires du territoire. Les infrastructures liées à ces activités, installées sur des zones vulnérables, doivent cependant respecter un cahier des charges précis incluant notamment des critères de sécurité, d'esthétisme (harmonie architecturale pour ne pas défigurer le littoral) et être démontables lorsque cela est possible. La revitalisation économique de la bande littorale, fondée sur la promotion d'activités pour certaines traditionnelles, apporte un attrait nouveau pour le tourisme, de plus en plus axé sur le caractère vivant et authentique du territoire.

Dynamisme des bourgs

Les magasins et restaurants de bord de mer sont relocalisés vers les bourgs et permettent de les redynamiser, en lissant par ailleurs le phénomène de saisonnalité. Les usages de loisirs du littoral sont limités à la baignade, à la pêche à pied de loisir et aux activités nautiques.

La maîtrise foncière de ces deux types d'espaces, zones construites et non construites situées en zone de haute vulnérabilité, passe par l'État (via le Conservatoire du Littoral), les communes ou les établissements publics fonciers. Les espaces vulnérables sont définis par les services de l'État.

Un certain nombre de mesures d'adaptation doivent accompagner les impacts sur le littoral :

- Les ostréiculteurs développent leurs élevages en eau profonde, et face à la réduction de l'estran, ils déplacent dans un premier temps les tables (notamment sur les estrans recréés par le transfert de la zone urbanisée et la déconstruction des ouvrages de protection).

- Le système de balisage des parcs est revu dans la mesure où les piquets submergés constituent un risque pour les activités nautiques.

- En ce qui concerne le réseau de sentiers côtiers, point attractif du golfe du Morbihan, seuls les tronçons pérennes sont entretenus et aménagés pour limiter au maximum les impacts de l'érosion (revégétalisation des bords des sentiers). Pour assurer la continuité du tracé, des itinéraires de substitution sont aménagés plus dans les terres, ce qui permet une ouverture sur le petit patrimoine (fontaines, lavoirs, four à pain…).

- Les secteurs où se déroule la pêche à pied diminuent petit à petit par réduction de l'estran, ce qui augmente la pression locale par des pêcheurs sur la ressource, concentrés sur des surfaces de plus en plus limitées. Cela tend à faire naître des conflits entre les usagers.

Conflits d'usages sur l'estran

Impacts sur la zone arrière littorale

le transfert des logements et des activités

Transfert des populations vers l'arrière littoral

Dans la mesure où la libération des zones de forte vulnérabilité nécessite une anticipation importante, **le transfert des populations et des activités vers des espaces saufs sera également un acte planifié et organisé**. Le réaménagement pourra ainsi se faire sans porter préjudice au territoire, moyennant des efforts de la société.

Maîtrise de l'étalement urbain

- L'accueil des résidents relocalisés depuis les zones vulnérables prend en compte la maîtrise de l'étalement urbain et s'inscrit globalement dans le cadre des outils de planification territoriale (SCOT, PLU, charte du Parc Naturel Régional) : via les documents d'urbanisme, on limite ainsi un habitat isolé, grand consommateur d'espace (pavillons au centre de grandes parcelles) au profit d'un habitat plus dense situé en périphérie immédiate des centre-bourgs. De gros efforts sont fournis pour que ces formes d'habitat (résidences collectives, maisons mitoyennes) offrent un cadre de vie de qualité nécessaire pour limiter les conflits qui pourraient émerger de cette densification. On s'appuie ainsi sur l'intervention de paysagistes et architectes pour proposer un haut confort social et environnemental (aménagement de nombreux espaces verts, études des vis-à-vis, équipements sportifs, isolation sonore, etc.). Ces constructions répondent par ailleurs à des exigences environnementales, dictées pour la plupart par la loi Grenelle 2 (architecture bioclimatique, économies des ressources, limite de l'artificialisation, etc.).

- Le déplacement des habitants prend en compte le statut des résidents : la problématique est en effet différente si l'on considère la question du relogement des résidents principaux face aux résidents secondaires. Les premiers bénéficient ainsi d'un accès prioritaire sur les logements accessibles.

- Pour promouvoir les activités économiques qui dynamisent et entretiennent le territoire, les communes proposent des logements de fonction pour les familles d'actifs ayant des difficultés à accéder au parc résidentiel : cela concerne les salariés ostréicoles, les pêcheurs, ou encore les jeunes agriculteurs qui souffrent particulièrement de cette situation, ayant la nécessité de trouver un logement proche de leur exploitation.

Création de logements de fonction

Les agriculteurs offrent également des services intéressants à la commune via l'entretien des paysages et donc la qualité du cadre de vie (marchés locaux, gîtes...).

Offre de logements sociaux

- Cela est complété par une offre de logements sociaux de types variés (appartements du studio au T5, maisons mitoyennes) pour favoriser la mixité au sein des communes.
  En ce sens, il est choisi d'augmenter le plafond de 20 % d'offre de logements sociaux prévu par la loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain.

- Enfin, parallèlement à cela, une politique d'aide (subventions) à la restauration du parc ancien permet de compléter l'offre. Elle fournit par ailleurs des logements de choix aux touristes, en quête d'habitats traditionnels.

A noter que la problématique de déplacement des populations prend une teinte toute différente si elle concerne un tissu pavillonnaire lâche, avec vraisemblablement une majorité de maisons secondaires, ou bien au contraire une zone urbaine très dense (un bourg) hébergeant de nombreux résidents à l'année et des activités économiques. Dans ce cas, c'est l'ensemble de la vie du bourg qui est à repenser à l'occasion de ce transfert, afin de recréer en arrière un pôle équilibré et de structure cohérente.

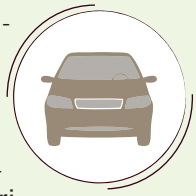
Du point de vue de l'agriculture, pour pallier les déficits de rendements agricoles liés au changement climatique (sécheresses estivales, fortes précipitations en hiver compliquant les travaux dans les champs, etc.), **on dégage des surfaces agricoles exploitables en mettant fin à la rétention foncière des propriétaires** qui espèrent vendre leurs terrains s'ils deviennent constructibles. Cela passe par une facilitation des processus juridiques de location des terres, ou par la prise de décision officielle de la commune de ne pas urbaniser ces terres.

Enfin, afin de limiter les risques d'incendies liés aux sécheresses estivales, les communes peuvent contraindre les propriétaires à supprimer les friches sur leur terrain, ou à faire intervenir des professionnels à leurs frais.

Scénario 1

Impacts sur les transports

Une autorité fédératrice des transports à l'échelle régionale intègre les problématiques de changement climatique dans sa politique afin de s'adapter aux nouvelles conditions et de participer à l'effort global de réduction des émissions de CO_2. Elle met ainsi l'accent sur le **développement des transports en commun** (lignes de bus, tramway) **et des transports doux** (vélos, marche). Par ailleurs, des services de partage de véhicules voient le jour sur des initiatives privées ou publiques (vélos, voitures ou bateaux électriques, etc.). Cela est couplé avec la création de parkings relais. Enfin, **le réseau de transport en commun maritime est développé** pour faciliter la liaison entre les pôles urbains du golfe.



Création d'une autorité fédératrice des transports

Impacts sur le tourisme

En ce qui concerne le transfert des hébergements touristiques depuis les zones vulnérables vers l'arrière littoral, plusieurs pistes sont explorées :

- La restauration du parc ancien
- Le développement de campings en privilégiant une implantation sur des parcelles non intéressantes d'un point de vue agricole
- L'aménagement de campings de haute qualité et innovants (éco-campings, yourtes etc.) pour accueillir des populations aisées en lieu et place de nouvelles résidences secondaires (qui de toute façon n'auraient pas pu être reconstruites en habitat diffus)
- Des offres alternatives, fondées par exemple sur l'organisation de la location des habitats vides, la promotion des « échanges de maisons », ou encore la construction de résidences avec des colocations pour les étudiants en périodes hors-saison, qui se transforment en appartements pour les familles de touristes l'été

L'impact psychologique négatif des tempêtes peut demander une **campagne d'information autour de la sécurité du territoire**, dans laquelle on insiste sur la réhabilitation des zones vulnérables au profit de l'accueil des activités traditionnelles. Les touristes fondent en effet leur recherche d'une destination de vacances sur deux éléments : l'image et la sécurité.

Pour diversifier l'offre balnéaire, plusieurs directions peuvent être suivies : le petit patrimoine de l'arrière-pays (qui va de pair avec la relocalisation des offres d'hébergement) et les espaces naturels littoraux, de plus en plus présents, que l'on réaménage pour accueillir du public. Enfin des offres sont proposées par les professionnels de la mer (ostréiculture, pêche, etc.) ainsi que par les agriculteurs (accueil à la ferme).

Campagne d'information sur la sécurité du territoire

Impacts sur la gouvernance

L'État joue un rôle fort dans ce scénario : il exige la réalisation d'un plan de prévention des risques naturels littoraux dans chaque commune littorale, **impose aux collectivités ou directement aux particuliers d'ordonner la déconstruction/réaménagement des infrastructures situées dans les zones de forte vulnérabilité, et renforce le dispositif de contrôle de légalité**. Cela concerne notamment l'application de la directive cadre eau (respect des zones humides DCE n°2000/60 CE) et de la loi Littoral (n°86-2 du 3 janvier 1986). Celle-ci peut cependant connaître une certaine adaptation dans des cas précis, en particulier en ce qui concerne l'agriculture : par exemple, le pâturage de parcelles sur le littoral peut demander la construction de bâtiment pour abriter les animaux l'hiver. Ainsi, des dérogations peuvent être obtenues pour certaines infrastructures (à condition d'être bien intégrées au paysage et démontables). Cependant en ce qui concerne la construction d'ouvrages de protection et de défense contre les risques côtiers le contrôle des dossiers est accentué pour améliorer le respect de la législation.

Rôle fort de l'État

En conclusion, les décisions des gestionnaires locaux se prennent dans le cadre d'un renforcement de l'application des lois à l'échelle nationale.

Pour faciliter la compréhension des décisions politiques lourdes prises par l'État, un effort important est réalisé à l'échelle nationale sur la communication liée aux risques : elle permet de faire prendre conscience à la population de la vulnérabilité de certains biens situés sur le littoral, ainsi que de la nécessité de changer certains comportements (économies des ressources : sol, eau, énergie, etc.).

Ce « porter à connaissance » a également lieu à l'échelle locale et montre par l'intermédiaire d'outils de visualisation clairs et vulgarisés la situation de vulnérabilité des parcelles du golfe.

Impacts sur la gouvernance

Les services de l'État et les communes bénéficient de plus de l'appui de la société civile (associations, professionnels, etc.) pour réaliser une évaluation des impacts du changement climatique sur les milieux.

Coopération intercommunale

Afin d'économiser l'espace disponible pour l'urbanisation, une coopération intercommunale est établie. Elle a plusieurs avantages :

- Organiser de façon cohérente le transfert des populations et activités depuis les zones littorales vulnérables vers les communes disposant de réserves foncières pour l'urbanisation
- Gérer les offres touristiques (activités concentrées sur le littoral, mais de plus en plus présentes sur la zone rétro-littorale, et hébergement davantage en arrière)
- Absorber collectivement le coût de la déconstruction des infrastructures situées dans les zones de très fortes vulnérabilité
- Mutualiser les infrastructures pour ne pas les multiplier (zones commerciales, zones artisanales, équipements sportifs et culturels). Le réseau de transport est à adapter en conséquence (développement du réseau pour desservir ces infrastructures)

Pour mettre en place cette coopération intercommunale, on s'appuie sur une mutualisation de la dotation globale de fonctionnement, des taxes professionnelles, foncières, et d'habitat, attribuées désormais à l'intercommunalité et non plus aux communes seules.

- Un schéma de planification du territoire est réalisé à l'échelle du golfe pour organiser son aménagement de façon cohérente et intégrée.
- Les documents d'urbanisme comportent par ailleurs systématiquement un volet climat qui planifie notamment les actions de solidarité à la lutte globale contre les émissions de gaz à effet de serre (construction de bâtiments passifs et à énergie positive, transports doux, etc.)

« S'adapter à petits pas et vivre avec le risque »

Maintenir les infrastructures et l'urbanisme
au risque de subir les effets du changement climatique

Ce scénario, dont certains aspects se rapprochent fortement de la situation actuelle, envisage le maintien des infrastructures et des zones urbanisées sur le littoral malgré les risques liés au changement climatique. Ceux-ci sont clairement identifiés mais la société choisit de vivre avec : elle réagit « au fil de l'eau », sans anticiper. Le territoire fait ainsi face à de nouvelles pressions qui induisent des changements non planifiés dans les domaines économiques, sociaux et environnementaux.

Risques de submersions et d'inondations

Alertés/mobilisés par les différentes tempêtes qui s'abattent sur les zones côtières, les services de l'État identifient les zones de vulnérabilité face aux submersions marines.

- **Les secteurs encore non construits se voient administrer une très forte contre-indication à l'urbanisation**, laissée à la discrétion des maires. S'ils constituent des entités intéressantes du point de vue du patrimoine naturel (et s'ils sont mis en vente), ces terrains peuvent faire l'objet d'une acquisition par le Conservatoire du Littoral.
- **Pour les zones construites, si la sécurité des personnes est sérieusement mise en danger, l'État offre le choix de quitter les habitations et bâtiments contre une indemnité minimale.** Cependant, il n'impose pas le départ, s'étant heurté à un échec de sa politique dans le passé. Il se dégage néanmoins de toute responsabilité si l'offre de rachat est refusée. En parallèle, des campagnes d'informations locales et nationales sur les risques sont mises en place afin de responsabiliser la population. On laisse ainsi les résidents décider de leur sort en connaissance de cause, grâce au partage de l'information provenant de l'État, des collectivités, des associations et des scientifiques.

Mise en place de systèmes d'alerte et de sauvetage

Les campagnes d'information s'accompagnent de la mise en place de systèmes de prévention d'urgence, d'alerte et de sauvetage performants qui demandent souvent d'importants investissements. Pour autant, il ne s'agit pas de mettre en œuvre des moyens techniques lourds tel qu'un réseau continu de digues et d'ouvrages de protection.

Pas d'ouvrages de protection lourds

- Les communes s'efforcent ainsi par exemple de limiter l'imperméabilisation des sols et la détérioration des zones humides qui jouent le rôle de zone tampon. Elles abordent la problématique de la gestion de l'eau selon les moyens dont elles disposent en créant par exemple des bassins de rétention, en améliorant les réseaux d'assainissement et en les protégeant de la montée des eaux.

Scénario 2

- Au niveau de l'habitat, les bâtiments existants ou les nouvelles constructions prennent en compte des mesures de prévention et d'adaptation : bâtiments à un étage ou plus, ouvertures manuelles sur la toiture (pour que les habitants puissent se réfugier sur le toit), isolation supportant l'humidité, carrelage plutôt que moquette, etc. Lorsque cela est possible, on privilégie les commerces et services au rez-de-chaussée tandis que les étages sont consacrés aux habitations. Afin de limiter les dégâts des tempêtes, les lignes électriques sont enterrées, en se prémunissant cependant des risques liés à la corrosion due aux submersions.

Pas de réelle planification a l'échelle du golfe

- On réalise également des constructions temporaires sur des secteurs menacés à court terme, parfois aménagées sur pilotis. Cependant, il n'y a pas de réelle planification à l'échelle du golfe car aucune autorité ne parvient ou ne souhaite prendre les rennes : ainsi les initiatives se déroulent au niveau communal ou intercommunal.

Mesures globales d'adaptation

Développement de moyens de transports doux

Ces actions, qui répondent à des besoins ou des risques locaux et ponctuels sur les espaces littoraux, s'accompagnent à l'échelle nationale de mesures d'atténuation et d'adaptation dans la continuité des engagements pris par les lois du Grenelle de l'environnement. Une partie de ces mesures est exigée par les dispositifs législatifs, l'autre est seulement incitée par des aides financières provenant des collectivités territoriales, de l'État ou de l'Europe (avec une éco-conditionnalité dans leur attribution). Elles concernent à la fois des initiatives privées et publiques.

Il s'agit principalement d'efforts dans le secteur de la construction (architecture bioclimatique, toits végétalisés, bâtiments basse consommation, réservoirs d'eau de pluie, etc.), **dans les transports** (développement des moyens de transports doux ou en commun, mise en avant de la proximité des services, etc.) **et dans l'énergie** (diminution de la consommation, développement des énergies renouvelables, etc.). En parallèle, les filières des opérateurs se développent pour faire face à la demande grandissante (artisans, entreprises capables de répondre à des contraintes de qualité environnementale). **Cependant, globalement ces mesures d'adaptation ne sont pas spécifiques au changement climatique et à l'espace côtier, mais s'inscrivent davantage dans le cadre général de l'aménagement du territoire.**

Impacts sur l'urbanisation

Espaces littoraux très onéreux

Le prix du foncier évolue en fonction de la vulnérabilité qui affecte les terrains. Les espaces littoraux en dehors des zones à risque deviennent de plus en plus rares et donc onéreux. Les propriétés inscrites dans le périmètre de haute vulnérabilité ne peuvent être vendues autrement qu'à l'État, et se transmettent ainsi de générations en générations jusqu'à ce que la famille accepte de céder le bien en vue de sa déconstruction.

Une fois les « dents creuses » du littoral urbanisées, l'accueil des populations se reporte sur les zones arrière-littorales, dont les prix finissent également par augmenter. L'activité agricole devenant de plus en plus contrainte face au changement climatique, à l'évolution du contexte international et à la difficulté de trouver un logement pour les agriculteurs, elle recule peu à peu, à moins de trouver un soutien des pouvoirs publics. Certaines municipalités et intercommunalités accompagnent ainsi le maintien de l'activité, conscientes des bénéfices retirés et notamment la préservation de la qualité des paysages.

Dans le cas contraire, l'agriculture en déprise offre autant de nouvelles terres à l'urbanisation. L'artificialisation des sols progresse et les paysages évoluent peu à peu de la campagne entretenue vers les friches ou les zones urbanisées.

Selon les politiques des communes, les surfaces des parcelles urbanisées sont limitées ou non, ce qui permet dans certains secteurs la construction de pavillons isolés sur de grands terrains, ou au contraire la concentration d'habitations dans des lotissements aux surfaces de jardins réduites. **L'évolution des paysages est donc entièrement soumise à la volonté des décisionnaires locaux.**

Réseau de terrains discontinu

Contrairement au scénario 1, la libération d'espace sur le littoral pour raison de haute vulnérabilité face aux risques est généralement trop limitée pour pouvoir recréer de grands espaces naturels où les habitants viennent se ressourcer.
On obtient davantage un réseau discontinu de terrains difficile à gérer et mettre en valeur. Dans l'idéal, ils sont transformés en espaces verts et constituent de petits parcs pour les résidents.

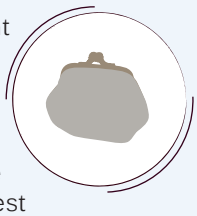
Scénario 2

Impacts sur l'environnement

Les mesures d'adaptation aux effets du changement climatique sont globalement peu adaptées aux enjeux locaux et ne sont donc pas suffisantes pour en contrer les impacts, alors susceptibles de se traduire par une dégradation de l'environnement. Pour ne citer qu'un exemple, les pluies diluviennes et les événements tempétueux (qui risquent de se produire de plus en plus fréquemment) peuvent entraîner des engorgements des réseaux d'assainissement, un ruissellement important (notamment sur les surfaces artificialisées) et un lessivage des sols. Cela a pour conséquence de diminuer fortement la qualité des eaux, déjà impactée par les sécheresses estivales qui concentrent les matières polluantes et favorisent l'eutrophisation.

Ce scénario voit également le développement de friches provenant de l'interdiction d'urbaniser dans des zones à risque, des quelques déconstructions de propriétés sur le littoral et du départ d'agriculteurs à la retraite ou découragés par les conditions d'exploitation difficiles (cf. plus haut). Ceux-ci espèrent alors voir leurs terres agricoles devenir constructibles et refusent généralement de les louer en attendant. Les friches qui s'y développent augmentent les risques d'incendies en période estivale, affectent la qualité des paysages. Enfin, dans certaines communes où l'urbanisation n'est pas maîtrisée, l'étalement urbain affecte la qualité des paysages des zones littorales et arrière-littorales.

Impacts sur l'économie



Dans ce scénario, le changement climatique impacte fortement certaines activités économiques dans la mesure où ces dernières ne bénéficient d'aucun soutien particulier de la collectivité ou de politique d'aménagement en leur faveur. C'est le cas de l'agriculture, confrontée à des diminutions de rendement des productions végétales : il sera difficile de les compenser par une augmentation de la surface exploitée, la tendance étant davantage à l'artificialisation de chaque parcelle libérée. **Dans certains cas, les agriculteurs se reconvertissent dans l'entretien des biens communaux, en agents de l'environnement.**

L'ostréiculture doit faire face à la montée des eaux et aux tempêtes de plus en plus fréquentes. Cela nécessite dans un premier temps de surélever les tables et de déménager les chantiers en dehors de la zone impactée avec une possible création de hameaux ostréicoles en zone rétro-littorale. Ces dispositions entraînent des surcoûts importants, mais **le principal problème de l'activité reste la diminution de la qualité de l'eau.**

Diminution de la qualité de l'eau

Tout comme l'ostréiculture, **la pêche à pied souffre de la réduction de l'estran et diminue peu à peu. D'un point de vue technique, les activités nautiques et la pêche embarquée sont assez peu affectées par les impacts du changement climatique** : les adaptations possibles sont réalisables (rehaussement des quais et des cales etc.). Des aménagements sont à envisager pour sécuriser les bateaux en cas de tempête.

Pour les pêcheurs, le véritable enjeu repose d'une part sur la diminution de la qualité de l'eau et d'autre part sur la modification des écosystèmes marins et donc des espèces présentes dans le milieu.

Possibilité de developper de nouvelles activités

En contrepartie cependant, **le changement climatique favorise l'apparition et le développement de nouvelles activités : culture de naissains d'huîtres dans le golfe, culture d'algues, etc.** La saliculture bénéficie des sécheresses estivales pour se développer fortement. Ces activités peuvent favoriser la reconversion de certains professionnels.

Mais **pour tous les actifs se pose la difficulté de l'accès au logement** : sur le littoral, près de leur zone d'activité, les logements sont très onéreux (sauf sur les espaces vulnérables). De même, dans le secteur agricole, les éleveurs d'animaux ont la contrainte d'habiter près de leur exploitation, ce qui s'avère souvent difficile (beaucoup de sièges d'exploitation sont vendus à des résidents secondaires).

Accroissement des disparités sociales

Ainsi, **les disparités sociales s'accroissent sur le territoire** : le littoral est principalement investi par les personnes aisées ayant les moyens de s'y installer. On assiste donc à un vieillissement de la population et à un accroissement du nombre de résidences secondaires. Aucune véritable politique de mixité de la population n'est envisagée, si ce n'est le pourcentage de logements sociaux exigé par les lois en vigueur. Par ailleurs, les communes littorales font face à des investissements plus lourds que sur les communes rétro-littorales. Cela se répercute sur les résidents via les taxes foncières et d'habitation et freine d'autant le maintien des populations les moins aisées sur le littoral.

Impacts sur l'économie

Le littoral est donc peu à peu déserté par les actifs à revenus modérés. Les professionnels qui travaillent sur la zone côtière (activités maritimes) ou à proximité (dans le cadre de l'économie résidentielle : commerces, service aux personnes âgées, etc.) sont contraints de s'éloigner de leur lieu de travail et investissent la zone arrière-littorale. Cela se répercute sur la problématique des transports en entraînant une augmentation des déplacements.

Impacts sur le tourisme

Malgré l'augmentation du niveau de la mer et les tempêtes, l**e tourisme balnéaire et nautique subsiste**, pour une clientèle locale tout du moins. **Des campagnes de publicité sont cependant nécessaires pour rassurer les touristes extérieurs, alertés par les inondations des maisons de bord de mer ou les tempêtes qui frappent les campings**. Ces campagnes insistent sur la garantie de leur sécurité.

Pour lutter contre les dégâts causés par les tempêtes sur les embarcations, **on développe les ports à sec** sur le littoral ou en arrière littoral quand il n'y a plus de surface disponible. Ils permettent de mettre les bateaux à moteur et les voiliers en sécurité.

Les sentiers côtiers attirent toujours les randonneurs. Certains tronçons dégradés par les événements climatiques sont restaurés par des « rustines » ponctuelles, et les sentiers peuvent finir par disparaître du fait de l'érosion ou à cause des ouvrages de protection installés par les propriétaires. Les usagers doivent alors se tourner vers des itinéraires de substitution en arrière.

En réalité, les véritables dangers pour le maintien de l'activité touristique sont d'une part, la diminution de la qualité de l'eau (qui peut affecter la baignade et la pêche à pied) et d'autre part, la diminution de la qualité des paysages dans les secteurs où l'artificialisation du territoire est peu maîtrisée. Les impacts sont susceptibles d'être importants sur le tourisme, le golfe perdant son image de « cadre de vie de qualité ». Les résultats des prélèvements d'eau sont en effet publiés dans les médias, et la fermeture de plages provoque un tollé.

Les touristes peuvent être également sensibles à la disparition d'un certain nombre d'activités économiques emblématiques qui garantissaient l'aspect authentique et vivant du territoire, telles que l'ostréiculture, l'agriculture ou la pêche. Cependant, la diminution du nombre de touristes peut être limitée par le **développement de l'offre rétro-littorale**, tournée vers le « petit patrimoine » (architecture, religion, culture), le mégalithisme, les sites naturels et l'événementiel. L'accent est mis sur l'accueil et l'authenticité de la population locale ; les randonnées à pied, à vélo ou à cheval peuvent être le support de la découverte de cet espace qui mérite de sortir de l'ombre de la zone côtière. Par ailleurs, **cela a l'avantage d'étaler la saison touristique** sur une période plus longue que l'été.

Enfin, on peut espérer voir arriver dans la région une nouvelle clientèle autrefois séduite par des zones plus méridionales, mais désormais incommodée par les sécheresses et les canicules estivales qui frappent le sud. Par ailleurs, **on peut penser que le golfe, petite mer intérieure relativement bien protégée**, verra d'autres zones littorales subir les impacts du changement climatique avant d'être elle-même touchée, et **pourra ainsi bénéficier d'un report de touristes provenant d'autres régions côtières plus vulnérables.**

Il est ainsi très difficile de prévoir quelle sera l'évolution du tourisme sur le golfe, trop de facteurs étant en jeu à différentes échelles.

Impacts sur la gouvernance

L'État ne parvient pas à transcender les intérêts locaux immédiats et à investir sur le long terme dans le double intérêt général de la protection durable de l'environnement et de la préservation des finances publiques. Il ne résiste pas aux pressions des lobbies économiques pour satisfaire véritablement les exigences les plus collectives et sur le plus long terme.

Les élus restent les principaux décideurs

Les principaux décideurs/aménageurs locaux restent les élus, à une échelle qui n'est pas forcément pertinente pour l'action contre le changement climatique et ses effets.

« La technologie à la rescousse »

Tout faire pour maintenir l'urbanisme,
les infrastructures et les activités sur le littoral

Ce scénario prend pleinement en compte les risques de submersion marine liés au changement climatique et le choix est fait de lutter contre ces risques grâce à des moyens techniques et technologiques lourds. Ainsi, on construit des ouvrages capables de contrer les impacts du changement climatique, de façon à maintenir coûte que coûte l'urbanisme, les infrastructures et les activités sur le littoral.

Lutte avec des moyens technologiques lourds

La protection face aux risques

Afin de **mettre les biens et les populations en sécurité face aux risques de submersion marine et d'inondation, on choisit de créer de nouvelles digues**, de restaurer les anciennes et de les rehausser si besoin, de surélever les routes et les ouvrages d'arts, de réaménager les ports et de mettre en place des ouvrages de protection (enrochements, épis, etc.) dans les zones fortement touchées par l'érosion. Le cordon littoral se voit ainsi protégé par un véritable « mur » constitué d'un enchaînement continu d'ouvrages de protection pour se défendre de la montée des eaux et de l'érosion côtière. Les secteurs *a priori* non concernés par ces risques sont également équipés afin d'éviter que les impacts ne s'y reportent. Quand cela est possible, les digues sont revégétalisées pour en limiter l'impact visuel, favoriser leur maintien et encourager le développement de la biodiversité.

Mise en place d'une porte hydraulique à l'entrée du golfe

Enfin, afin de limiter la montée des eaux du golfe et les surcotes créées par les tempêtes, **des portes hydrauliques sont mises en place à l'entrée du golfe**, ce qui présente l'avantage de relier les deux péninsules et d'y coupler une usine de production d'énergie utilisant les courants marins.

Impacts sur l'urbanisation

Afin de faire **face au manque de surfaces urbanisables sur le littoral, l'espace maritime est investi, des logements, commerces et bureaux sont construits sur pilotis** au-dessus des eaux. On crée également des **îles artificielles** sur le golfe, ce qui permet d'augmenter les offres d'hébergements et d'activités pour le tourisme, qui bénéficie en outre de l'attrait et de l'exotisme des îles. Ces nouveaux supports représentent par ailleurs l'occasion de développer des habitats et infrastructures de haute qualité environnementale, reliés à la terre par des bateaux électriques ou des voiliers. De nouveaux ports sont aménagés pour les accueillir. La technologie est également utilisée pour aménager des passerelles entre les îles.

Création d'îles artificielles

A terre, on développe des ports à sec automatisés constitués de plusieurs niveaux souterrains d'emplacement de bateaux et de voitures, et reliés à la mer par un canal. La construction verticale permet un gain de place important, et le système représente un refuge pour les embarcations en cas de tempêtes.

Scénario 3

Impacts sur l'urbanisation

Au niveau des zones urbanisées, les progrès technologiques permettent d'optimiser les modes de construction (haute qualité environnementale, basse consommation, etc.), les moyens de transports (véhicules électriques) et d'améliorer les modes de gestion des eaux (réseaux d'assainissement, systèmes d'épuration). **Le dynamisme technologique encourage fortement sur le territoire la production d'énergies renouvelables** (développement de l'éolien offshore, des usines marémotrices, de l'houlomoteur, etc.).

Production d'énergies renouvelables

En ce qui concerne les prix du foncier et de l'immobilier, même si les propriétés sont en danger, **l'État n'intervient pas dans le marché : c'est la loi de l'offre et de la demande**. Un bien fortement menacé perdra de la valeur et sera racheté par un propriétaire qui a les moyens de le défendre. Il est prévu une augmentation du prix du foncier sur les espaces littoraux non vulnérables du fait de leur rareté. Sur les espaces vulnérables et à protéger, les prix diminuent à cause des forts coûts induits par les travaux d'infrastructure nécessaires : les terrains sont alors achetés par des promoteurs ou des privés qui ont les moyens de mettre en place des ouvrages de défense contre l'érosion et les submersions.

Les populations contraintes de partir du littoral faute de moyens se replient sur la zone arrière-littorale, qui peu à peu connaît elle aussi une augmentation des prix du foncier. Enfin, **certaines îles sont privatisées**, le coût de la protection des biens et des personnes qui y vivent (ramené au nombre d'habitants à l'année) étant trop important pour que la collectivité puisse l'assumer.

Privatisation de certaines îles

Impacts sur l'environnement

Ce scénario constitue un péril pour la qualité environnementale du territoire : la réalisation des ouvrages de protection détruit les écosystèmes côtiers, les chantiers sont source de pollution, la fermeture du golfe par les portes entraîne une diminution de la qualité des eaux et une modification des écosystèmes marins et côtiers, le littoral entièrement endigué est défiguré.

Impacts sur l'économie

Certaines activités économiques bénéficient des avancées technologiques pour se développer et s'adapter aux nouvelles contraintes environnementales, sociales et économiques.

Pour économiser les surfaces et intensifier la production, **l'agriculture se tourne vers une activité hors sol** (concentration d'animaux dans les élevages, maraîchage sur solutions hydroponiques). Les progrès technologiques permettent de développer des systèmes de gestion des effluents, d'épuration de l'eau et de traitement des déchets performants. Les grandes cultures diminuent fortement, frappées d'une part par les sécheresses et l'augmentation des parasites et d'autre part par la forte pression urbaine. Des terrains agricoles (et parfois les sièges d'exploitation) sont ainsi libérés pour l'accueil de nouveaux résidents. Le golfe poursuit donc son urbanisation. Enfin, pour faire face aux problèmes de sécheresse en été, des usines de désalinisation sont créées et l'eau est véhiculée jusqu'aux parcelles agricoles via des aqueducs.

Création d'usines de desalinisation de l'eau

En ce qui concerne la conchyliculture, de nouvelles technologies permettent de délocaliser la production dans des bassins coupés du milieu naturel, ou en pleine mer avec des systèmes flottants. Les chantiers ostréicoles se développent au dessus des eaux (chantiers flottants ou sur pilotis). Avec l'augmentation de la température de l'eau, la production de naissains devient possible. **Les ostréiculteurs se heurtent cependant aux problèmes de qualité sanitaire des eaux**, augmentés par la concentration des animaux du fait des nouvelles techniques de production. Ces adaptations techniques nécessitant de hauts investissements, seules les entreprises les plus solides économiquement subsistent.

conchyliculture en pleine mer

Pour maintenir la pêche à pied, qui continue d'attirer les touristes lorsque la qualité de l'eau le permet, **on lutte contre la disparition progressive de l'estran en le rechargeant continuellement** par des apports en matériaux sédimentaires.

Le secteur de la pêche embarquée bénéficie du réaménagement des ports pour faire face au changement climatique (surélévation des quais et des ateliers de marées, protection des bateaux contre les tempêtes par une enceinte portuaire adaptée, etc.).

Scénario 3

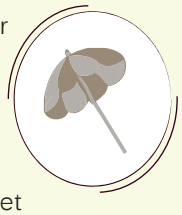
Impacts sur l'économie

En dehors de cet aspect, l'activité en elle-même **est peu impactée**. Les pêcheurs quant à eux peuvent être contraints de quitter leur logement, faute de moyens pour protéger leurs habitations lorsqu'elles sont proches de la côte, et peuvent rencontrer des difficultés pour se reloger à proximité de leur lieu de travail.

La réalisation des différents ouvrages de protection provoque une explosion des secteurs des travaux et bâtiments (génie civil, etc.) et crée de nombreux emplois. Cependant, comme pour les pêcheurs et les ostréiculteurs, les ouvriers rencontrent de grosses difficultés à trouver des logements à proximité des chantiers.

Création d'emplois

Impacts sur le tourisme



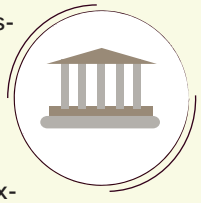
Les touristes se sentent rassurés par le déploiement d'ouvrages de protection qui assurent la sécurité des biens et des personnes. Cependant, **l'artificialisation de la côte peut avoir un impact très négatif sur l'attractivité du territoire**. L'esthétisme et l'intégration paysagère des ouvrages joue un rôle prédominent dans l'avenir du tourisme. Mais derrière les ouvrages de protection et les digues hautes, la vue sur la mer est parfois difficile à préserver pour les promeneurs.

L'offre de logements de qualité est développée (hôtels de haute qualité environnementale directement sur la mer, trajets en bateaux électriques, etc.), **mais se détache de l'aspect authentique du territoire**. Les habitations sur pilotis ne sont pas traditionnelles mais s'efforcent néanmoins de séduire une clientèle attachée au caractère du golfe. Cependant, pour attirer de nouveaux touristes, les professionnels misent sur le développement de multiples activités, via notamment la création de pôles nautiques. Par ailleurs, la navigation sur le golfe, déjà moins contraignante qu'en pleine mer, est fortement facilitée par la diminution des courants liée à la fermeture de la petite mer : elle est ainsi largement accessible pour les non-initiés.

Développement de pôles nautiques

Les randonneurs risquent de se trouver privés des sentiers côtiers, progressivement « coincés » entre la mer et les murs de protection des propriétés. Ils peuvent néanmoins être aménagés sur les digues, ou remplacés par des installations sur pilotis.

Impacts sur la gouvernance



La planification organisant la gestion du trait de côte (et donc des ouvrages de protection) se fait à grande échelle afin d'assurer la cohésion et l'efficacité de l'action.

Désengagement de l'État

Ce scénario extrêmement coûteux se déroule au prix d'un désengagement financier de l'État qui limite son rôle à l'investissement dans les évolutions technologiques. Cela passe par des programmes de recherche, des appels à projet ou des concours dans différents domaines tels que l'urbanisme, l'énergie, les infrastructures, ou les transports.

Les collectivités portent financièrement le coût des infrastructures, jusqu'à ce qu'elles n'en aient plus les moyens et se tournent vers la sphère privée. Ainsi, **la plupart des fonds publics sont utilisés pour le financement des ouvrages de défense, au détriment des domaines sociaux, culturels ou de l'éducation. Cela n'encourage pas les populations résidentes à l'année à rester.** Les acteurs privés imposent des tarifs supérieurs aux communes pour la construction/gestion des infrastructures, et peuvent prendre la liberté de bâtir des édifices démesurés (tours, pistes d'avion privées, etc.).

Cela sous-entend également que **le littoral est plus que jamais réservé à une clientèle privilégiée**, capable de payer pour la réalisation et l'entretien des édifices de protection. **Cela a pour conséquence de favoriser le vieillissement de la population littorale et le phénomène des résidences secondaires, au détriment des populations actives locales qui n'ont pas les moyens de se loger sur ces zones.**

L'État se désengage également de la gestion des risques, n'ayant plus les moyens humains ou financiers de traiter un problème à l'ampleur grandissante. Les résidents du littoral doivent ainsi prendre en main leur propre sécurité et ne peuvent compter que sur leurs moyens pour se défendre. Ils constituent dans certains cas des associations pour mutualiser leurs moyens et compétences, ou se tournent vers des opérateurs privés qui prennent les projets en main.

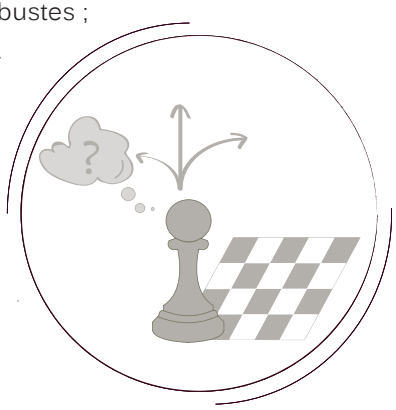
Sécurité assurée par les residents

D'un point de vue juridique, ce scénario implique soit une modification de la loi (Loi Littoral et Directive Cadre sur l'Eau par exemple) qui permette de mettre en place des ouvrages de protection conséquents ; soit l'attribution d'autorisation d'occupation du Domaine Public Maritime.

Des scénarios à la stratégie adaptative

Les scénarios obtenus décrivent trois évolutions possibles du golfe du Morbihan face au changement climatique. Ces scénarios ont pour ambition de faciliter le développement d'une stratégie adaptative pour le territoire en :

- Augmentant la disponibilité, l'accessibilité et la pertinence des connaissances et informations disponibles ;
- Aidant à organiser et interpréter nos pensées concernant le futur et à comprendre comment créer les conditions nécessaires pour atteindre le futur désiré ;
- Permettant aux acteurs locaux de laisser libre court à leur créativité pour imaginer des futurs possibles, en encourageant davantage les attitudes pro-actives envers l'adaptation et en augmentant la compréhension des inter-relations entre processus et acteurs opérant à différents niveaux ;
- Engageant les acteurs locaux dans une démarche participative de gestion de la zone côtière et de prise de décision sur le long-terme, ce qui donne plus de légitimité et de crédibilité aux scénarios ;
- Instaurant un dialogue entre différents groupes d'acteurs qui développent un référentiel commun (connaissances, langage) ;
- Augmentant la capacité des acteurs à penser de manière stratégique, à s'engager, à tendre vers un consensus, et les aident à identifier et développer des stratégies adaptatives plus robustes ;
- Facilitant et guidant la prise de décision dans le contexte complexe du changement climatique, où les risques sont réels mais accompagnés de diverses incertitudes ;
- Augmentant les chances de succès de la mise en œuvre ultérieure des actions collectivement décidées.



CONTACTS

UBO

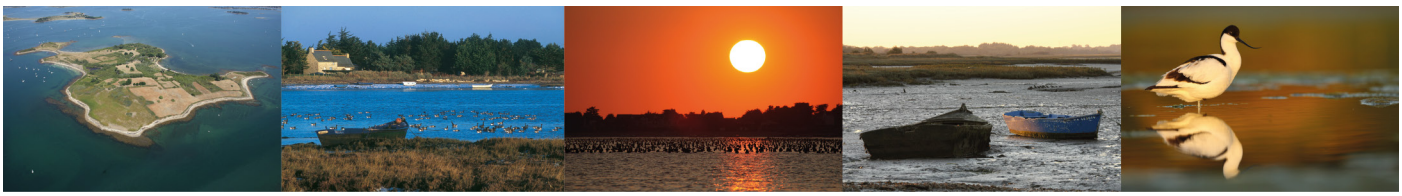
UMR AMURE
12 rue de kergoat
29238 Brest cedex 3
Tél : 02 29 00 85 28

Manuelle Philippe — *manuelle.philippe@univ-brest.fr*
Raphaëlle Houin — *raphaëlle.houin@gmail.com*
Juliette Herry — *juliette.herry@univ-brest.fr*
Denis Bailly — *denis.bailly@univ-brest.fr*

SIAGM

8 boulevard des îles
56000 Vannes
Tél : 02 97 62 03 03

Monique Cassé — *monique.casse@golfe-morbihan.fr*
Ronan Pasco — *ronan.pasco@golfe-morbihan.fr*



@ LIENS INTERNET

www.umr-amure.fr
www.golfe-morbihan.fr
www.littoral-et-changement-climatique.fr
www.imcore.eu

Crédits photos : David Lédan (SIAGM)
Réalisation : UBO et SIAGM, juin 2011
Pour citer ce document : Houin R., Philippe M., Cassé M., Pasco R., Herry J., Bailly D., Boncoeur J., Hay J., Julien S., 2011. Scénarios socio-économiques d'évolution du golfe du Morbihan face au changement climatique. Projet Interreg 4B ENO IMCORE, www.littoral-et-changement-climatique.fr.