



Estuaire de l'Orne

Synthèse du projet adapto

LE PROJET LIFE ADAPTO

Initié par le Conservatoire du littoral, le projet adapto vise à améliorer la prise en compte des dynamiques littorales dans les choix stratégiques des territoires.

Sur 10 sites du littoral français, il explore différentes solutions d'adaptation fondées sur la nature. L'enjeu est de parvenir à redonner de la mobilité au trait de côte pour mieux répondre aux phénomènes d'érosion côtière, de submersion marine et de restauration d'écosystèmes littoraux dans un contexte d'accroissement du changement climatique.

Le projet a pour intention de démontrer le potentiel des solutions de gestion souple du trait de côte, tant sur le plan écologique qu'économique, et d'améliorer la résilience des espaces littoraux qui protègent les activités humaines.

Parmi les sites pilotes, figure celui de l'estuaire de l'Orne. Ce document propose une synthèse des résultats du programme adapto pour ce site.

DE LA BAIE DE SALLENELLES À CAEN

NORMANDIE



Le site de l'estuaire de l'Orne

Entre Caen et la mer, l'estuaire de l'Orne a considérablement été modifié suite à la création du canal en 1857. Après avoir traversé l'agglomération caennaise, le fleuve de l'Orne se dédouble en deux lignes qui organisent le territoire. Ces deux fils d'eau – l'Orne et le canal – compris entre deux plateaux agricoles et urbains, modèlent des paysages très variés sur une quinzaine de kilomètres. À l'ouest, le canal de navigation sinueux offre une vision portuaire et industrielle. À l'est, le fleuve rectiligne change au rythme des marées pour alimenter un patrimoine de nature : la baie de l'Orne.

Au XVIII^e siècle, des digues ont été construites le long de l'Orne pour permettre aux bateaux de naviguer jusqu'à Caen. En bordure du fleuve, ces interventions ont transformé les marais d'eau salée en marais d'eau douce. À Sallenelles dans les années 1960, les hommes ont poldérisé les terrains François pour gagner des terres sur la mer et obtenir de nouvelles surfaces agricoles à la place des prés-salés. Ainsi, en aval du barrage de Montalivet (Caen), les marais soumis à l'influence des marées ne représentent plus qu'1/5^e du linéaire du fleuve. En 2011 à Amfreville, la

digue du marais de Cagny a cédé, entraînant une inondation des zones basses. Lors des grandes marées, la mer dépasse occasionnellement le sommet de la digue, obligeant la fermeture périodique de la voie verte aménagée sur la crête de l'ouvrage (100 000 passages par an). Il convient de réfléchir à son devenir, et plus largement aux terrains situés en arrière.

Avec le réchauffement climatique, l'augmentation du niveau de la mer n'est plus une hypothèse. Le maintien en l'état de ces polders n'est pas l'unique façon d'appréhender l'avenir du territoire. Dès maintenant, il est nécessaire de prévoir des solutions pour conserver les qualités des espaces naturels maritimes le long du fleuve, depuis Caen et jusqu'à la mer. Comment intégrer les enjeux du changement climatique dans les politiques publiques de préservation de l'estuaire de l'Orne ? Comment accompagner les élus, riverains et usagers aux impacts à venir ? Le défi réside ici dans le fait d'offrir une réponse collective sur la manière d'appréhender les processus naturels sur les zones agricoles, de même que la libre évolution des espaces naturels.



Le projet adapto

Qu'est-ce que c'est ?

Aujourd'hui, les changements climatiques et l'élévation progressive du niveau de la mer ne permettent plus au littoral de reposer uniquement sur une défense rigide du trait de côte. Plus d'espace doit être rendu aux phénomènes naturels pour atténuer l'effet des aléas côtiers (érosion, submersion des zones basses). Préserver et valoriser les espaces naturels littoraux constitue une solution efficace et peu coûteuse pour atténuer les effets du changement climatique et s'y adapter.

Initié par le Conservatoire du littoral, adapto est un projet bénéficiant du concours financier de l'Union européenne à travers le programme Life. Il explore des solutions face aux effets du changement climatique sur le littoral en préconisant une gestion souple du trait de côte. Plusieurs démarches pilotes ont été conduites sur une sélection de sites, en appliquant une grille de lecture et d'analyse du contexte, puis la mise en œuvre d'outils concrets.



Le projet adapto propose une approche systémique, dont toutes les disciplines sont mises en relation pour trouver le meilleur équilibre possible pour chaque site.



Pourquoi et comment déployer le dispositif sur ce site ?

Le projet adapto a pris la suite d'autres programmes européens pour poursuivre la convergence des politiques publiques. Le programme LiCCo a apporté des éléments de compréhension sur l'évolution de l'estuaire de l'Orne. Une réflexion commune a été menée avec l'ensemble des acteurs locaux sur ce que pourrait être le littoral de demain. L'adaptation de cet estuaire s'appuie donc sur :

- Une vision à 2050 : l'essor d'un grand territoire estuarien, plus large, plus profond pour une plus grande résilience climatique ;
- Une trajectoire à 2025 : la mise en œuvre de projets concrets et localisés de décroisement latéral et de mobilité de la bande côtière.



Quel est le projet mené ?

La démarche consiste à définir avec les acteurs locaux les aménagements d'ouverture au public lors de la remise en eau des terrains François. Concernant le marais de Cagny, un processus de réflexion et de définition de projet a été engagé, par les approches historiques et paysagères, puis par la définition de scénarios prospectifs.

Intégrer le changement climatique oblige à voir plus large que la simple embouchure de l'estuaire (zone d'intervention du Conservatoire du littoral). Lui redonner un caractère maritime nécessite une stratégie réfléchie à l'échelle du territoire, et donc de Caen jusqu'à la mer. Trois perspectives sont à envisager :

- « Subir » : être en posture d'attente et d'inaction face au dérèglement climatique et ses conséquences sur les espaces littoraux et estuariens. Entretien la digue de 1^{er} rang sans volonté de s'organiser collectivement, même si les impacts sur le bâti et les activités agricoles sont connus de tous.
- « Résister » : maintenir les usages actuels en place en érigeant un nouvel ouvrage à la mer plus important, fixant le trait de côte dans la position existante au détriment des habitats naturels estuariens.
- « S'adapter » : partager avec l'ensemble des acteurs locaux la recomposition spatiale des activités humaines en reculant l'emplacement d'une digue pour bénéficier des avantages offerts par la restauration de milieux naturels littoraux.

Résultats des études thématiques

Quels sont les résultats visibles aujourd'hui et les perspectives pour demain sur l'estuaire de l'Orne ?

Gestion des risques naturels



Gestion des risques naturels

RUPTURE DE LA DIGUE ET INONDATION À MARÉE HAUTE DU MARAIS DE CAGNY EN 2011

Sur le marais de Cagny, une brèche en 2011 causa la submersion des polders agricoles à l'arrière pendant plusieurs mois. Sans une évolution des pratiques et des usages, la poursuite de la gestion du marais et de la digue fragilisée n'est viable qu'à très court terme. Le BRGM et le MNHN ont établi des projections de l'extension de la submersion en fonction des coefficients de marée avec une élévation du niveau de la mer de 40 cm d'ici 2050 et une évolution des végétations associées. Ces projections ont été très utiles pour présenter les évolutions du marais aux agriculteurs occupant actuellement le site. Elles permettent également d'écrire de possibles trajectoires de gestion des espaces agricoles et naturels sur l'ensemble de l'estuaire, qui n'ont pas encore connu de submersion mais qui sont sous le niveau de la mer.

Sur les terrains François, une analyse fine du plan de prévention multirisques (PPRM) de la Basse Vallée de l'Orne et de l'étude de danger de la digue classée a été menée en amont des travaux de remise en eau. Les habitations en bordure se situent au-dessus de la hauteur d'eau centennale. Une demande de déclassement a été formulée par la collectivité ayant la compétence GEMAPI. La remise en eau de ces 16 ha a eu lieu en mars 2022. Un dalot a été posé pour laisser entrer l'eau à chaque marée. La végétation qui s'y développera limitera la formation du clapot. Les métamorphoses seront analysées sur la période 2022-2027, pour tirer des enseignements duplicables ou non sur d'autres espaces naturels littoraux présentant des caractéristiques similaires.



FERMETURE ACTUELLE DE LA PISTE CYCLABLE
EN CRÊTE DE DIGUE SUR LE MARAIS DE CAGNY
LORS DES COEFFICIENTS > 110

DEMAIN
avec + 20 cm
D'ÉLÉVATION DU NIVEAU
DE LA MER, FERMETURE
DÈS UN COEFFICIENT 100



ET
avec + 40 cm
DÈS UN COEFFICIENT 85

Patrimoine naturel

Le résultat d'une remise en eau d'un polder est propre à chaque site et dépend de nombreux paramètres (biotiques, abiotiques, hydriques, géographiques, anthropiques), qui interagissent entre eux. Bien que des changements de biodiversité s'observent dès la première année post-restauration, les cortèges d'espèces peuvent continuer à évoluer pendant plusieurs dizaines d'années. Par coefficient de marée 80 (marée moyenne), l'eau rentre désormais dans l'ancien polder des terrains François et sur la zone restaurée par Ports de Normandie sur Ouistreham. Par coefficient 100, elle recouvre tout le site. Les premiers suivis montrent que la vie sauvage reprend ses droits : premières salicornes, jeunes poissons dans le réseau hydraulique restauré, oiseaux, etc.



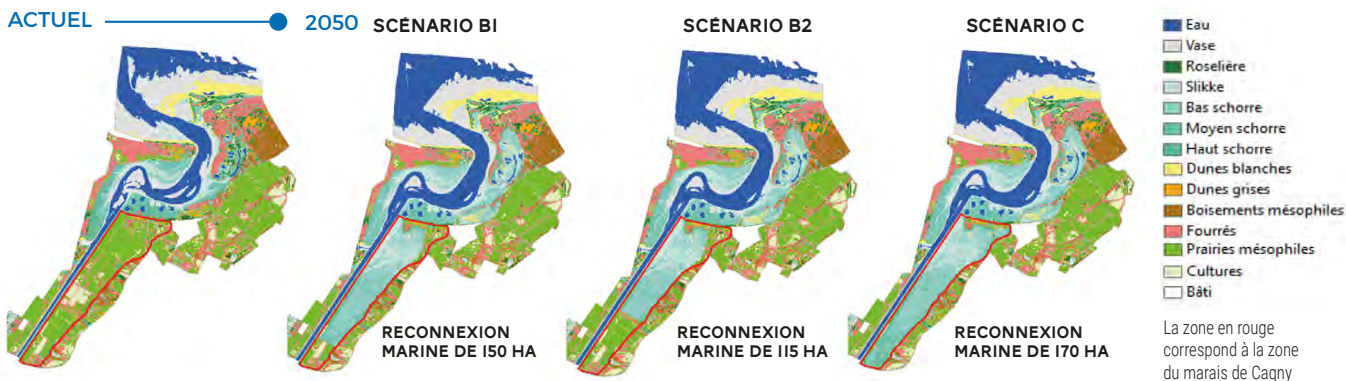
JUSQU'À
1 700 oiseaux
COMPTABILISÉS
EN JUILLET 2020
SUR LES 8,5 HA DE
MARAIS MARITIME
RESTAURÉS PAR PORTS
DE NORMANDIE SUR
OUISTREHAM

16 ha SOUMIS AU BATTEMENT DES MARÉES
SUR L'ANCIEN POLDER DE TERRAINS FRANÇOIS

Patrimoine naturel

Dix ans après la rupture de la digue du marais de Cagny (en 2021), une cartographie des habitats a été réalisée. Malgré le retour des prairies mésophiles, on constate une salinisation des sols, due aux surverses occasionnelles de la digue. Des prés-salés sont en effet présents en retrait de la digue et une végétation saumâtre pionnière s'implante dans certains points bas, au centre des prairies. Selon les cartes prédictives du MHNN et du BRGM, à l'horizon 2030 et 2050, en cas de reconexion du marais à la mer, un développement de prés-salés pourrait être observé aux dépens des prairies, des cultures et des fourrés. La population faunistique marine du site pourrait augmenter, tout comme ses fonctionnalités vis-à-vis de l'atténuation des aléas littoraux, de la régulation du climat (stockage de carbone) ou encore du stockage de polluants.

CARTOGRAPHIE PROSPECTIVE DES HABITATS DANS L'ESTUAIRE DE L'ORNE



Paysage et histoire



Le travail mené par l'École Nationale Supérieure de Paysage (ENSP) de Versailles valorise la beauté des paysages et les dynamiques du site depuis plusieurs siècles. La carte des paysages dresse un état des lieux et identifie les enjeux auxquels les 16 km de l'estuaire sont confrontés.

La stratégie d'adaptation passe par une lecture de l'estuaire jusqu'à Caen, pour se préparer collectivement à l'élévation du niveau de la mer et se réappropriier l'eau afin de continuer à vivre avec les aléas. La résilience de l'estuaire est à séquencer dans le temps et dans l'espace. Il est primordial de planifier une évolution progressive redonnant un caractère naturel à l'Orne, de l'estuaire jusqu'à Caen, tout en améliorant l'accueil du public. Cette approche prospective permet de visualiser les conséquences paysagères des choix de gestion et d'aménagement des différentes entités de l'estuaire (résister, s'adapter ou subir).

Lors de la remise en eau des terrains François et après une consultation des habitants, le choix s'est porté sur l'installation d'un dalot pour maintenir la continuité des cheminements. Les vestiges de la 2nde guerre mondiale ont été valorisés en aménageant un point de vue panoramique sur la baie, depuis la crête d'un blockhaus. Il est désormais possible de cheminer sur le sommet de la digue à marée haute et les pieds au sec, tout en observant les oiseaux dans leur milieu naturel.



« Voir beau, voir grand, voir par le mouvement : c'est voir ce qui a changé, mais c'est aussi se projeter dans un futur plus ou moins proche afin d'accepter ce qui va évoluer. »



+ EN VIDÉO :

« VOIR PAR LE MOUVEMENT : PERCEPTION DES DYNAMIQUES DE L'ESTUAIRE »

Perception et décision

La prise en compte de la perception des usagers et riverains est une dimension essentielle pour connaître leur capacité à envisager et à accepter les transformations d'un espace. Une étude de perception sociale a été menée dans le cadre d'adapto auprès de 187 usagers, sur le marais de Cagny. Celle-ci révèle leur attachement au caractère sauvage du site, mais aussi aux usages de loisirs : promenade (à pied, à vélo), cueillette... Près de 60 % d'entre eux n'avaient pas connaissance de la brèche survenue en 2011.

Si le phénomène devait se reproduire, les usagers se distinguent en plusieurs groupes : certains sont inquiets, notamment vis-à-vis de la sécurité des habitants vivant à proximité, d'autres pensent au contraire qu'il est normal que la « nature reprenne ses droits ». Ils sont une majorité (72 %) à répondre qu'une telle brèche ne modifierait pas leurs pratiques, bien que le souhait de conserver l'accès piéton et cyclable ait été cité de nombreuses fois. Concernant les stratégies de gestion, une grande majorité préfère le scénario consistant à « composer avec la mer et accompagner les évolutions nécessaires au territoire » (85 %) et privilégie pour cela une ouverture à la mer contrôlée d'une partie du marais de Cagny (53 %).

La restitution de cette enquête s'est traduite en une bande dessinée. Elle se concentre sur certains thèmes abordés pour faire ressortir les grandes tendances du territoire face au réchauffement climatique, par le prisme du paysage.

? **PARMI LES USAGERS INTERROGÉS :**

39 %
ONT VU LE SITE DU MARAIS DE CAGNY SE TRANSFORMER DEPUIS QU'ILS LE CONNAISSENT

72,5 % NE SONT PAS IMPACTÉS PAR LES FERMETURES TEMPORAIRES DE LA DIGUE ET ADAPTENT LEUR PARCOURS

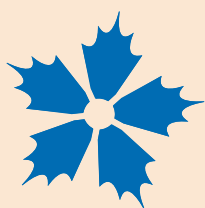


BANDE DESSINÉE DE RESTITUTION DE L'ENQUÊTE



Récit de site

Rédigé au 2^e semestre 2022, le récit de site de l'estuaire de l'Orne retrace chronologiquement la gestion et les actions déployées sur le site depuis son acquisition. Grâce au travail journalistique réalisé, les points de vue de l'État, du Conservatoire du littoral, du gestionnaire, des partenaires ou encore des riverains sont croisés pour documenter cette rétrospective. Ce récit vise à présenter la démarche menée pour nourrir des territoires qui souhaiteraient s'en inspirer.



Économie des territoires

56 %
DES PARCELLES AGRICOLES DU MARAIS DE CAGNY SONT PROTÉGÉES PAR LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL



La Chambre d'Agriculture de Normandie a rencontré les exploitants du marais de Cagny pour comprendre la vulnérabilité des systèmes d'exploitation, au regard de l'aléa submersion à l'horizon 2030. Des simulations de deux submersions à 2 ans d'intervalle ont été projetées pour identifier les agriculteurs les plus impactés et entrevoir avec eux des pistes d'accompagnement de l'évolution de leurs pratiques face au changement climatique.

La nature constitue le socle sur lequel reposent et prennent appui toutes les activités humaines de l'estuaire. Le projet adapto a développé une analyse multi-critère des services rendus par la nature à l'humanité pour éclairer les choix au-delà d'analyses « coûts/bénéfices » monétaires classiques. Cette analyse permet concrètement de :

- Estimer les coûts des choix de gestion du littoral ;
- Comprendre la vulnérabilité des enjeux humains face à la submersion marine pour accompagner l'évolution des pratiques face au changement climatique ;
- Intégrer les avantages intangibles assurés par le bon fonctionnement des écosystèmes, comme la captation de carbone, la régulation des inondations, la pollinisation ou les aspects esthétiques, spirituels, récréatifs et éducatifs.

Au total, 4 scénarios d'aménagement ont été étudiés pour aider à la prise de décisions sur le futur du territoire à 2050 :

- Scénario A : Conserver un polder de prairies humides (hors remontée de nappe) ;
- Scénario B1 : Retrouver un marais à vocations multiples ;
- Scénario B2 : Renouer avec une mixité des pratiques et des usages dans le marais ;
- Scénario C : Poursuivre le projet de renaturation des berges de l'Orne.



IMPACT DE DEUX TEMPÊTES DÉCENNALES SUR LE MARAIS DE CAGNY :

- 55 HA INONDÉS SUR LES 140 HA
- 80 000 € DE PERTE DE CHIFFRE D'AFFAIRE POUR 4 EXPLOITATIONS AGRICOLES



BAIE DE SALLENELLES PAR GRANDE MAREE



TERRAINS FRANÇOIS

COÛT TOTAL DE LA REMISE EN EAU DES TERRAINS FRANÇOIS :

800 000 €

- 250 000 € D'ÉTUDES
- 400 000 € DE TRAVAUX
- 150 000 € DE SUIVI



Approche pédagogique

Approche pédagogique

Depuis 2019, le CPIE Vallée de l'Orne (Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement) est intervenu dans le cadre d'adapto sur la thématique du changement climatique et de ses conséquences sur l'estuaire de l'Orne. Marqués par la crise sanitaire, plusieurs évènements ont malheureusement dû être annulés. Pour autant, plusieurs séances en classe et des sorties terrain ont été organisées dans 3 collèges de l'estuaire pour réfléchir avec les futures générations sur le devenir de leur lieu de vie. Un atelier a aussi été proposé aux gardes du littoral.

La Maison de la Nature et de l'Estuaire a permis à d'autres collectivités et acteurs du territoire de s'inspirer de l'expérience de l'estuaire de l'Orne avec l'organisation de temps d'échanges, de présentation des outils de médiation et de visite du site.

Une exposition itinérante « 2100, Odyssée de l'estuaire » a été proposée. Sous un ton décalé et humoristique, elle présente les possibles évolutions du territoire de demain. Elle est accompagnée d'un catalogue réalisé sous le format d'un magazine « Scaendale » et diffusé auprès des visiteurs.

2 500 élèves DIRECTEMENT IMPLIQUÉS DANS LE PROJET ADAPTO À TRAVERS :

- 35 SÉANCES EN CLASSE
- 17 SORTIES TERRAIN
- 1 EXPOSITION



RETOUR D'EXPERIENCES ENTRE ÉLUS



VISITE DU SITE ADAPTO



AFFICHE DE L'EXPOSITION

Et demain ?



EMBOUCHURE DE L'ESTUAIRE
ET AGGLOMÉRATION DE CAEN

Conclusion et perspectives

Le site de l'estuaire de l'Orne démontre que la convergence des politiques publiques est l'une des clés pour agir dès à présent. Le projet adapto est venu donner du sens et révéler la complémentarité des différents acteurs dans un objectif commun : améliorer la résilience des espaces naturels face au changement climatique. L'estuaire de demain est envisagé comme un même espace, allant de l'embouchure au cœur de l'agglomération de Caen, puisque les impacts de l'élévation du niveau de la mer dépasseront le périmètre d'intervention du Conservatoire du littoral. Une vision à long terme nécessite d'être partagée pour coordonner les politiques publiques.

Les travaux en rive gauche et droite de l'Orne ont permis de démontrer qu'il était possible de restaurer des habitats naturels de prés-salés de façon volontaire et maîtrisée. L'analyse multicritère du marais de Cagny illustre qu'un projet de gestion souple du trait de côte est souvent une solution avantageuse. Une analyse fine des usagers doit toutefois être menée pour comprendre l'attachement d'une population à un site et proposer des solutions alternatives qui embellissent le cadre de vie des habitants tout en renaturant des écosystèmes littoraux.

Le mot de l'équipe

Délégation Normandie
du Conservatoire du littoral

« Pour beaucoup de personnes, rendre à la mer signifie perdre des choses existantes, liées à l'habitude de les voir, ou être contraint de modifier ses pratiques. Mais le changement créé de la richesse. Nous allons aussi gagner quelque chose : des prés-salés par exemple, dont la plus-value pour les espèces est encore mal connue par le grand public. À la fin des travaux de reconexion d'un polder à la mer, le résultat peut manquer d'esthétisme, mais laissons le temps à la végétation et la vie sauvage de s'exprimer. »

RETROUVEZ LES BROCHURES DE LA
COLLECTION SUR LE SITE INTERNET

www.lifeadapt.eu

ACCÉDEZ À TOUTES LES
RESSOURCES DU PROJET
ADAPTO SUR CE SITE :



CONTACT

Conservatoire du littoral
Délégation Normandie
Citis - Le Pentacle BP 81
5 avenue de Tsukuba
14203 Hérouville-Saint-Clair
Tél. : 02 31 15 30 90
normandie@conservatoire-du-littoral.fr

En partenariat
avec :

- Ports de Normandie
- CPIE Vallée de l'Orne
- Chambre d'Agriculture de Normandie
- Communauté de Communes Normandie Cabourg Pays d'Auge

- Communauté urbaine de Caen la mer
- Communes de Merville-Franceville-Plage, Sallenelles et Ouistreham
- BRGM
- MNHN

Avec le soutien
financier de :

- Life
- Fondation TotalEnergies