

PROGRAMME AD'APTO
(2015-2016)

LES PAYSAGES DE LA BAIE D'AUTHIE

UN TERRAIN D'ENTENTE POUR PROJETER
UN NOUVEAU RAPPORT TERRE-MER



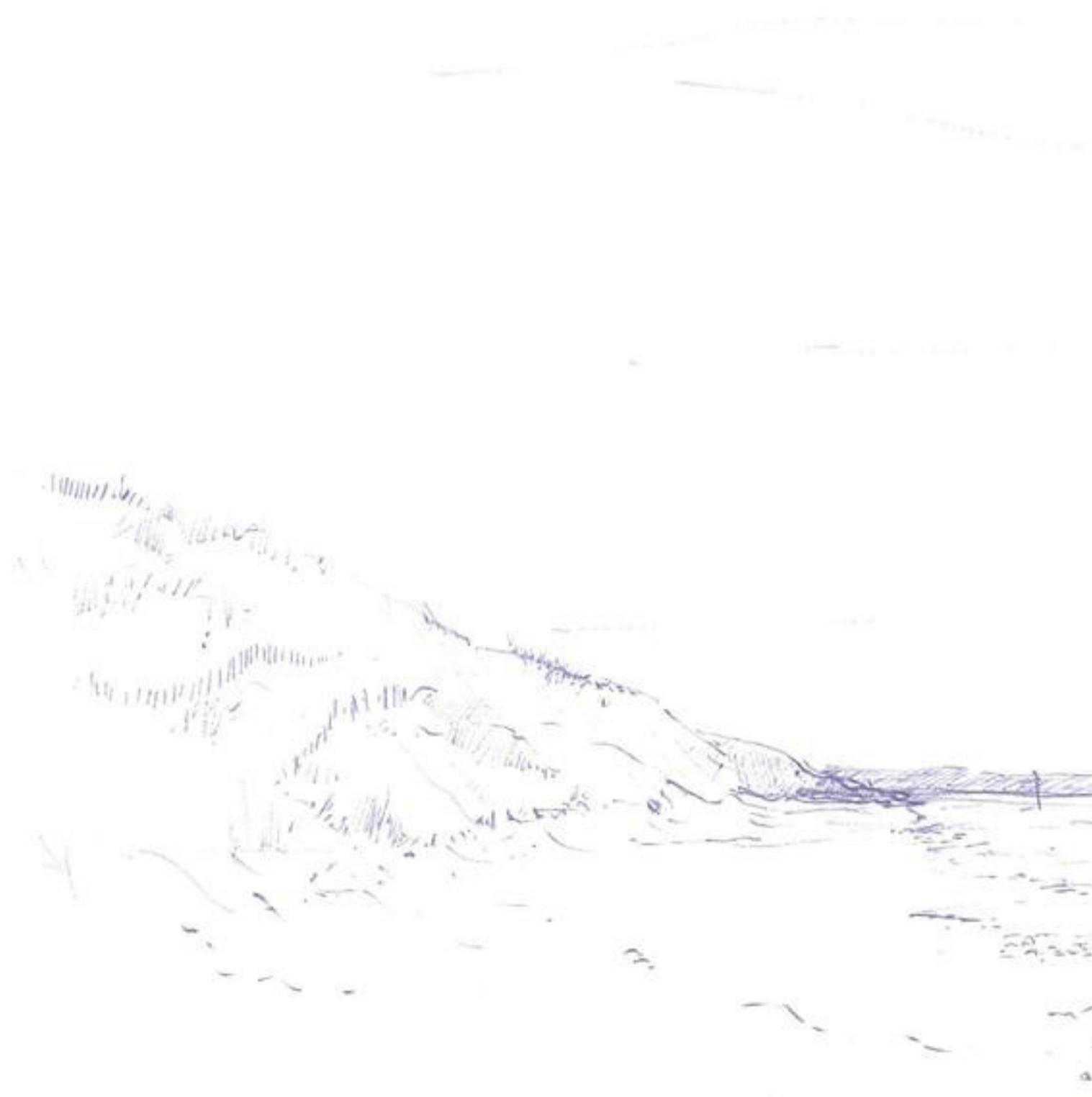
Raphaële Acquaviva, Louise Monthiers et Agnès Souillard
encadrées par Alain Freytet, paysagiste DPLG

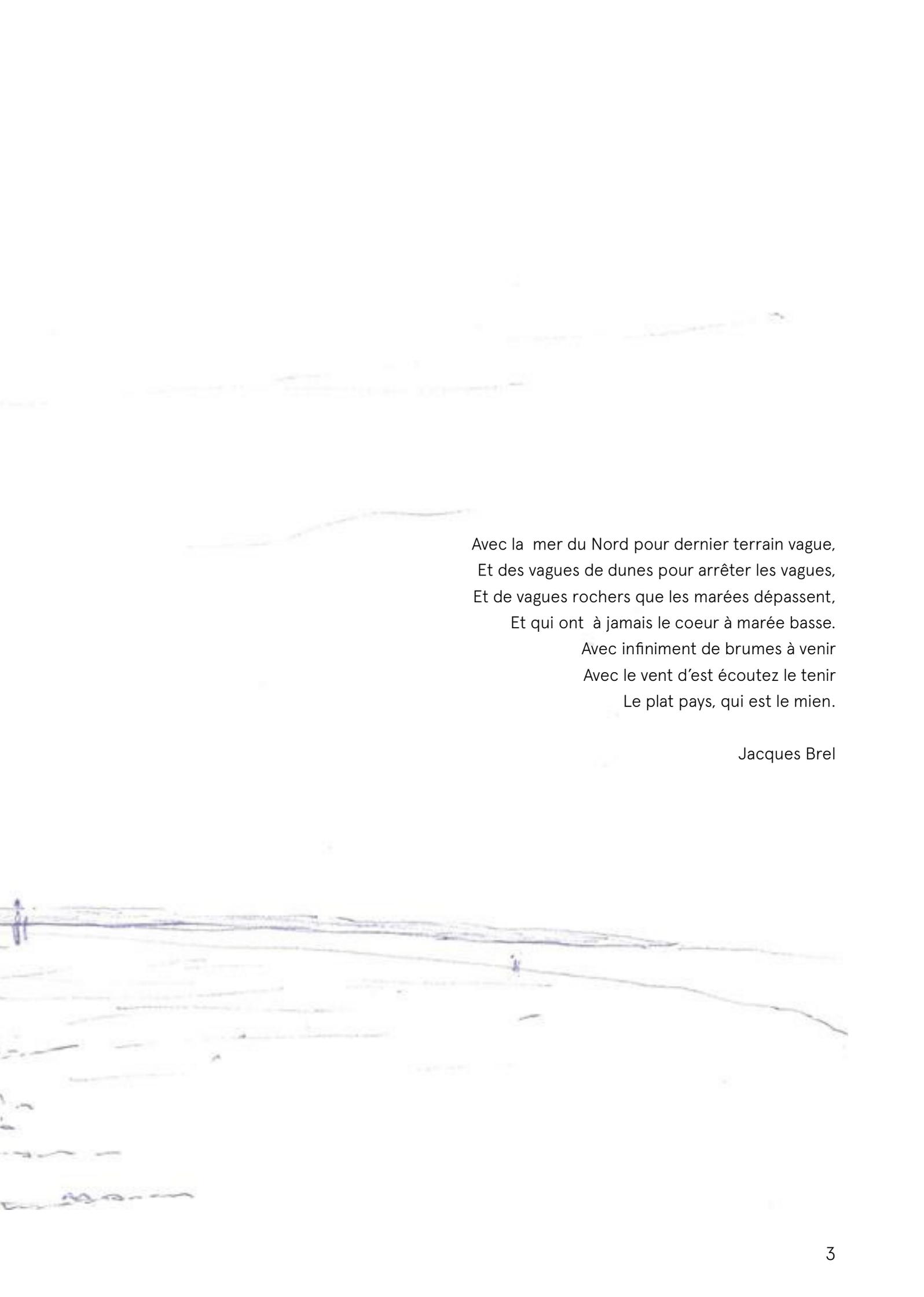


Conservatoire du Littoral

École Nationale Supérieure
de Paysage, Versailles







Avec la mer du Nord pour dernier terrain vague,
Et des vagues de dunes pour arrêter les vagues,
Et de vagues rochers que les marées dépassent,
Et qui ont à jamais le coeur à marée basse.
Avec infiniment de brumes à venir
Avec le vent d'est écoutez le tenir
Le plat pays, qui est le mien.

Jacques Brel

À TOUS ET POUR TOUJOURS

Étudiantes en dernière année à l'École Nationale Supérieure de Paysage, nous avons consacré nos premiers mois de cours aux Ateliers Pédagogiques Régionaux. Ici l'exercice prend la forme d'un partenariat avec le Conservatoire du Littoral. Il nous a été demandé de réfléchir aux futures attitudes à adopter face à la montée des eaux sur le littoral français.

Nous avons travaillé sur deux des dix sites du programme Ad'Apto : la baie d'Authie (Nord-Pas-de-Calais) et la baie de Lancieux (Bretagne). L'objectif de ce programme national est d'anticiper le recul du trait de côte et d'approfondir la réflexion et l'expérimentation sur une gestion plus souple de cette interface terre/mer. Nous avons donc envisagé la montée des eaux par le prisme du paysage. Cette posture commune aux deux sites nous a amené à chercher comment le paysage peut être une piste opérationnelle pour anticiper la montée des eaux en imaginant les formes et usages de cet espace entre terre et mer.

Cette entrée par le paysage, nourrie de l'arpentage des sites et des rencontres sur le terrain, permet de désamorcer un dialogue quelque fois littéralement gelé. Le degré d'acceptabilité du risque étant différent pour chacun des acteurs (population, élus, responsables locaux...) nous avons dû nous adapter et requestionner sans cesse nos méthodes de représentation et de communication, en particulier en travaillant sur deux sites aux enjeux différents.

Cette approche permet également d'envisager cette dynamique non comme un problème ou une menace localisée, mais plutôt comme un potentiel d'avenir, capable d'apporter des réponses positives aux enjeux d'un territoire.

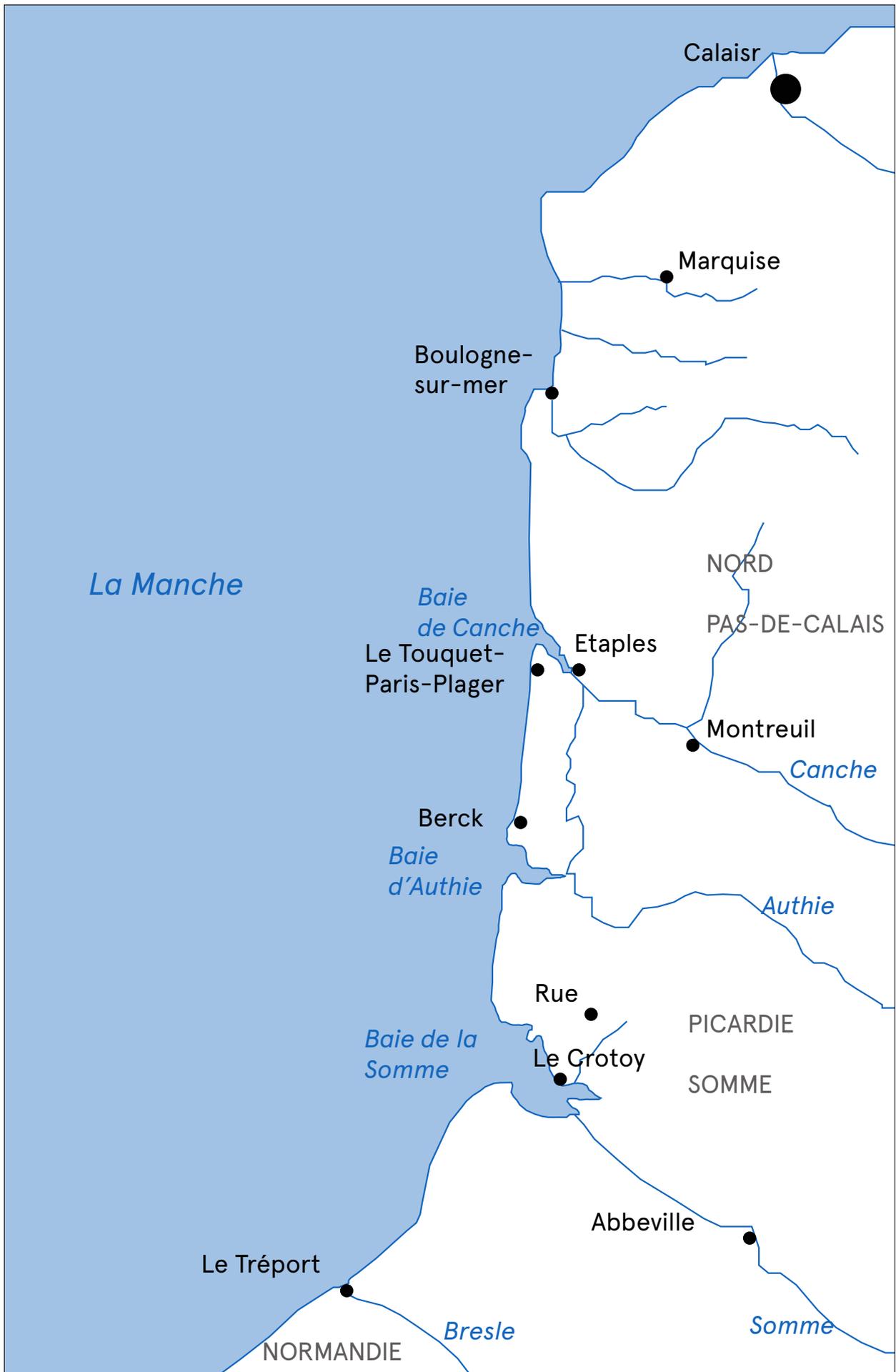
Chaque site du programme Ad'Apto étant par nature unique et évoluant à son propre rythme, nous avons tenté d'établir un processus, une méthodologie capable de s'ajuster et de répondre à la singularité de chaque site. Cette méthodologie commune intitulée « projet de paysage et programme adapto » est jointe en annexe à ce dossier.

Par ailleurs, nous avons fait le choix de joindre à ce dossier les documents nécessaires à la compréhension de notre étude (méthodologie, carte des paysages, récits de parcours, fiches unités paysagères et vidéo). Ceux-ci permettent d'explicitier notre démarche et la sensibilisation aux problématiques du territoire depuis la narration des paysages jusqu'à l'aboutissement du projet.

Notre démarche Ad'apto envisagée sous l'angle du paysage s'est ainsi déroulée en trois temps. Tout d'abord l'arpentage, afin de mieux cerner les paysages. Dans un second temps, il s'agissait d'approfondir et de retranscrire les données scientifiques et objectives du territoire, et enfin de se tourner vers demain et de trouver comment la montée des eaux peut aider à résoudre les dysfonctionnements dans la baie et construire un avenir meilleur pour le territoire.

C'est cette démarche, appliquée à la Baie d'Authie, située entre le Pas-De-Calais et la Somme, que nous allons désormais vous présenter dans ce dossier.

Bonne lecture !



(0)

INTRODUCTION

(0)
UNE DIGUE ARRIÈRE EN BAIE D'AUTHIE, UNE VISION
PROJECTUELLE POUR DÉSAMORCER UN DIALOGUE NOUÉ.

La mer est un paysage en mouvement perpétuel, toujours changeante et pourtant immuable. Cet horizon d'eau aussi généreux que violent rencontre le continent au rythme des marées. Sur la côte en érosion, les baies sont une interface particulièrement riche. Ce sont des paysages dynamiques dont il faut saisir l'enchevêtrement des temporalités : le temps long de la géographie et du climat, le temps cyclique des saisons, les temps plus courts de l'homme, l'urgence d'habiter et de préserver ce territoire qui s'étiolle.

La baie de l'Authie, un territoire de terre, de sable et d'eau est un lieu emblématique de l'impuissance de l'homme face à la mer. Située entre le Pas-de-Calais et la Somme, la baie de l'Authie est le dernier estuaire non artificialisé d'Europe. C'est donc un espace naturel préservé malgré des interventions lourdes sur son interface terre/ mer.

La gestion de trait de côte sur ce territoire s'est orientée très tôt vers une logique de confrontation et de lutte contre la mer plutôt qu'une tentative de cohabitation.

Le programme Ad'Apto est donc l'opportunité de repenser notre attitude face à la mer, ne pas la considérer comme une menace mais d'utiliser ce recul du trait de côte comme moteur de transformation positive du paysage.

En baie d'Authie, ds le début de notre projet nous nous sommes confrontées à une situation assez tendue où les questions de la montée des eaux et de l'érosion marine étaient extrêmement sensibles. Pour faire face à cette situation, un certain nombre d'outils est venu renforcer la politique de prévention au cours de ces dernières décennies (PPR, PCS, PAPI...). Cependant sur le terrain, l'application de ces études reste difficile et se heurte à des blocages culturels. Pourtant il n'est pas envisageable de rester impassible, étant donné l'exposition au risque de submersion de certains espaces habités de la baie.



↑ Visite de terrain avec Étienne Dubaille, octobre 2015

Anticiper la montée des eaux, c'est être réactif et se projeter mais comment projeter quand les solutions ne sont pas audibles ?

Le paysage peut alors être le moyen d'aborder le sujet et d'ouvrir le dialogue. Cela permet de dépasser les cadres réglementaires et administratifs pour s'accorder sur une vision d'un territoire commun et partagé.

Dans ce contexte où la discussion est bloquée, nous avons le sentiment que l'enjeu est également de voir loin, d'échapper à la tension ambiante et d'imaginer des solutions durables, le projet de paysage intervient à ce moment précis.

Ce dossier expose comment par le paysage, passer de l'incertitude à la métamorphose ?

La première partie narre et documente la découverte de ces espaces. Evoquer le paysage mouvant de la baie c'est parler de ses forces et ses atouts paysagers exceptionnels avant de parler de la montée des eaux.

La seconde partie permet de comprendre l'évolution des paysages ainsi que l'attitude de l'homme face à la mer.

Enfin, il s'agira d'imaginer comment le projet de paysage intervient dans la conception d'une nouvelle interface terre/mer. Ce faisant, comment le projet propose un nouveau regard sur les paysages de la baie. Enfin, il s'agit de comprendre en quoi le projet d'une digue de second rang peut faire évoluer et rassembler les positions sur le recul du trait de côte.

SOMMAIRE



(1)

À LA DÉCOUVERTE DES PAYSAGES DE LA BAIE D'AUTHIE

- (1-A) LES CARNETS DE PAYSAGE (p.16)
- (1-B) LA CARTE DES PAYSAGES (p.32)
- (1-C) LES UNITÉS PAYSAGÈRES (p.36)

(2)

L'HOMME ET LA MER : COMPRENDRE LE PASSÉ POUR IMAGINER LE FUTUR DE LA BAIE D' AUTHIE

- (2-A) DES PAYSAGES EN MOUVEMENT... (p.70)
 - Un estuaire picard mobile (genèse géomorphologique des paysages)
 - Des paysages façonnés par les eaux et les hommes
- (2-B) ...DES ATTITUDES FIGÉES (p.96)
- (2-C) LA MOBILITÉ DU TRAIT DE CÔTE, UN CAPITAL PAYSAGER (p.98)
- (2-D) LA BAIE ET SES USAGERS AU FIL DES SAISONS... (p.108)
- (2-E) ...VERS UNE COHABITATION DURABLE (p.124)

(3)

UNE DÉMARCHE PROJECTUELLE POUR REPENSER LE TERRITOIRE DE LA BAIE D'AUTHIE

PROJETER L'INCERTITUDE (p.129)

(3-A) ÉCHELLES D'INTERVENTION (p.131)

(3-B) UNE VISION À LONG TERME AU SERVICE DE LA BAIE (p.139)

- Une gestion différenciée adaptée à la mobilité du trait de côte
- Un système d'endiguement support à de nouveaux usages
- Nouvelles traversées pour révéler les séquences paysagères

(3-C) UN PROJET DE DIGUE ARRIÈRE POUR LA RIVE NORD (p.153)

- Des solutions économiquement et socialement acceptables
- Une analyse coût/bénéfice en faveur du paysage

(3-D) PARTAGER LE PROJET (p.157)

- Un tracé qui n'est pas figé
- Proposer des principes d'implantation
- Ré-interpréter l'objet digue

(3-E) IL ETAIT UNE DIGUE... (p.180)

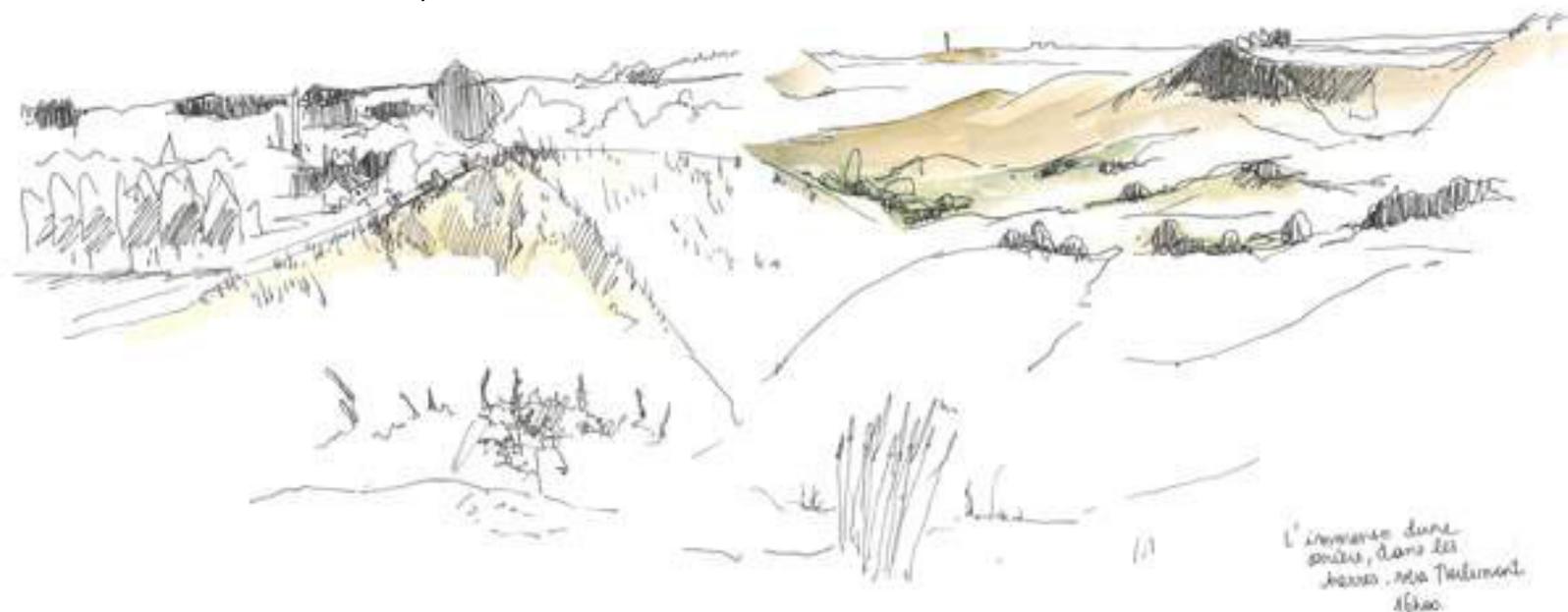
- Les séquences de paysage le long de la digue
- Une nouvelle expérience de promenade
- De Berck jusqu'à la ferme des Hauts-Prés

CONCLUSION (p.212)

CHRONOLOGIE (p.214)

REMERCIEMENTS (p.216)

BIBLIOGRAPHIE (p.218)



*L'annonce d'une
digue, dans les
jours, sera l'élément
clé.*

(1)

À LA DÉCOUVERTE
DES PAYSAGES
DE LA BAIE D'AUTHIE







↑ Croquis réalisé sur le terrain, octobre 2015

(1-A)
CARNETS DE PAYSAGE

Cette première partie est une étape d'analyse sensible, nourrie par l'arpentage et des rencontres informelles sur le site.

S'immerger totalement dans un lieu, c'est saisir ses limites, ses forces, ses faiblesses. Cette prise de contact, toujours accompagnée de notre fidèle outil, le carnet de croquis, permet donc de saisir le caractère d'un lieu. Des allerretours fréquents sur le site permettent d'appréhender ce paysage mouvant au fil des saisons et comprendre ses temporalités. À chaque visite, des croquis sont pris sur le vif pour retranscrire l'expérience de paysage. Raconter un territoire, c'est capter ses formes, les décrire, les révéler. Mettre des mots sur ce que l'on voit, ce que l'on perçoit, ce que l'on ressent en arpentant le site. C'est rendre visible l'épaisseur du site, révéler les traces du temps et mettre en évidence les forces qui le traversent, et parlent d'un site en devenir.

Pour retranscrire ce travail sur le terrain nous avons narré ces paysages : les avons nommés et qualifiés. Les visites sur site nous ont permis, par exemple, de vivre et comparer l'expérience de l'immensité de la pointe de Routhauville à l'intimité des dunes de la baie d'Authie.

Cette narration prend la forme de petits livrets, que nous vous invitons à consulter en annexes pour mieux saisir les paysages.



La vallée de l'Authie dans les terres





Les bas-champs à l'abri de la digue





Le bois des sapins envahi par la dune





L'estran, expérience d'immensité



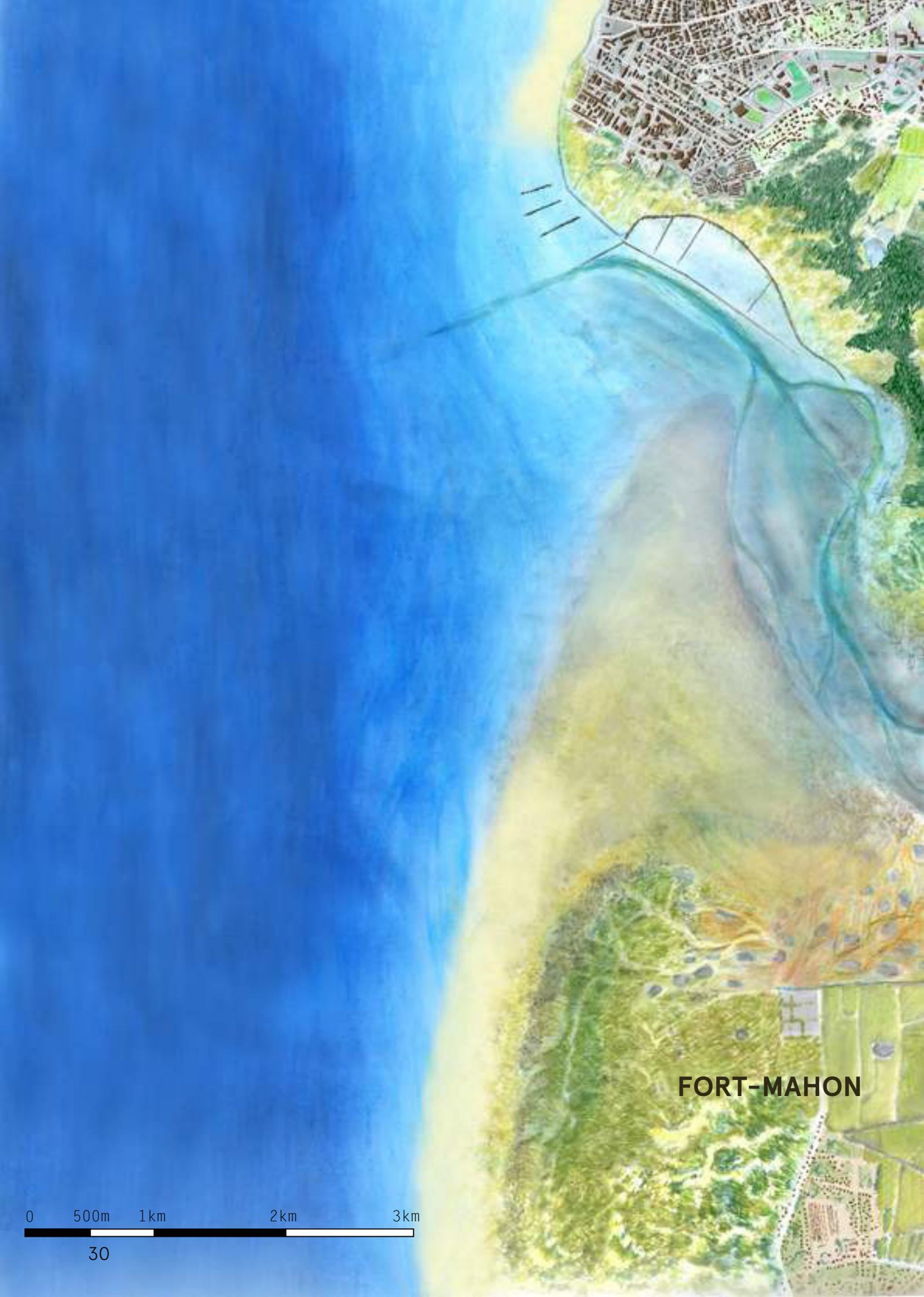


Le poulie battu par les vents



Depuis les mollières,
la silhouette de l'hôpital donne une nouvelle échelle à la baie





FORT-MAHON

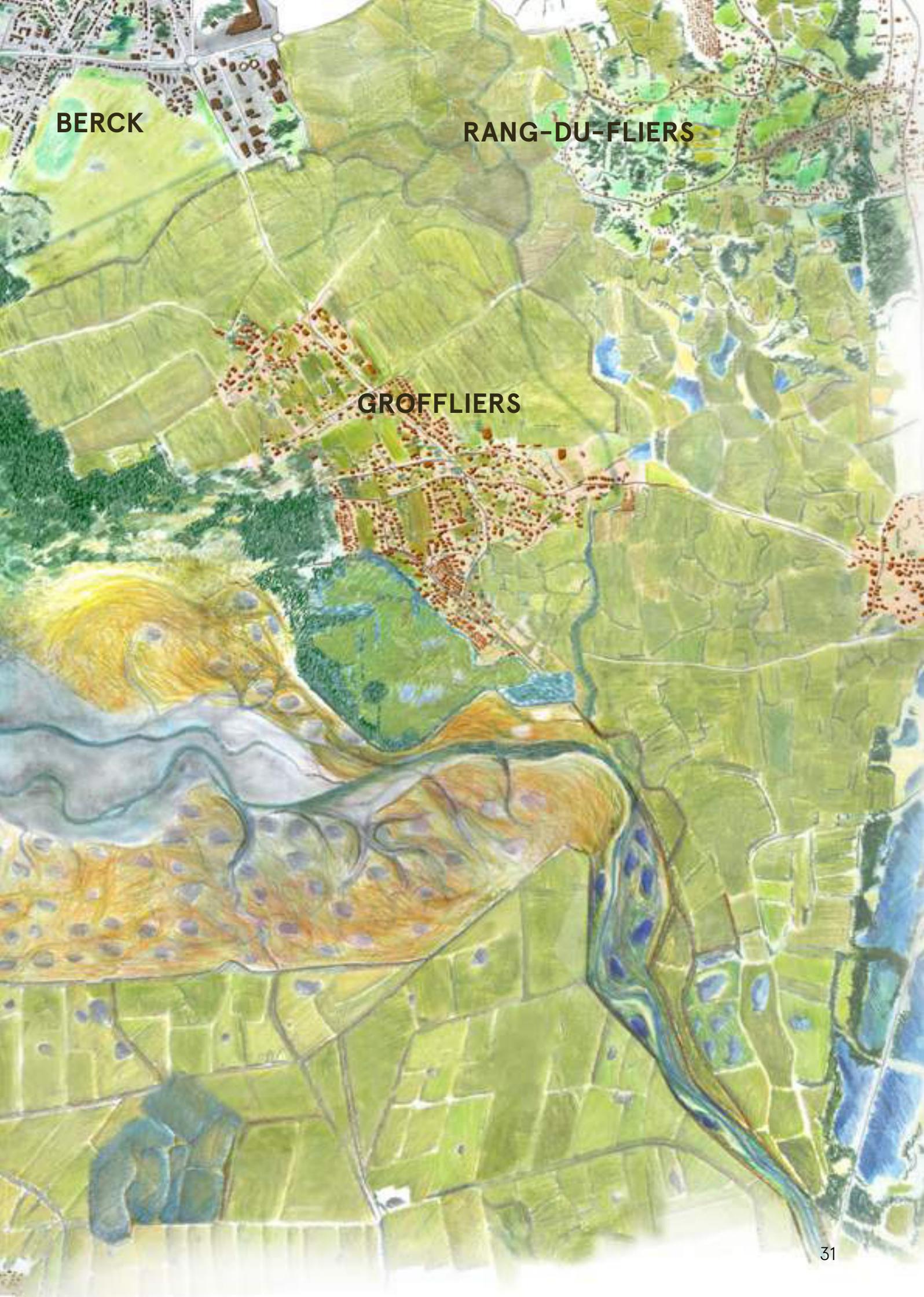
0 500m 1km 2km 3km

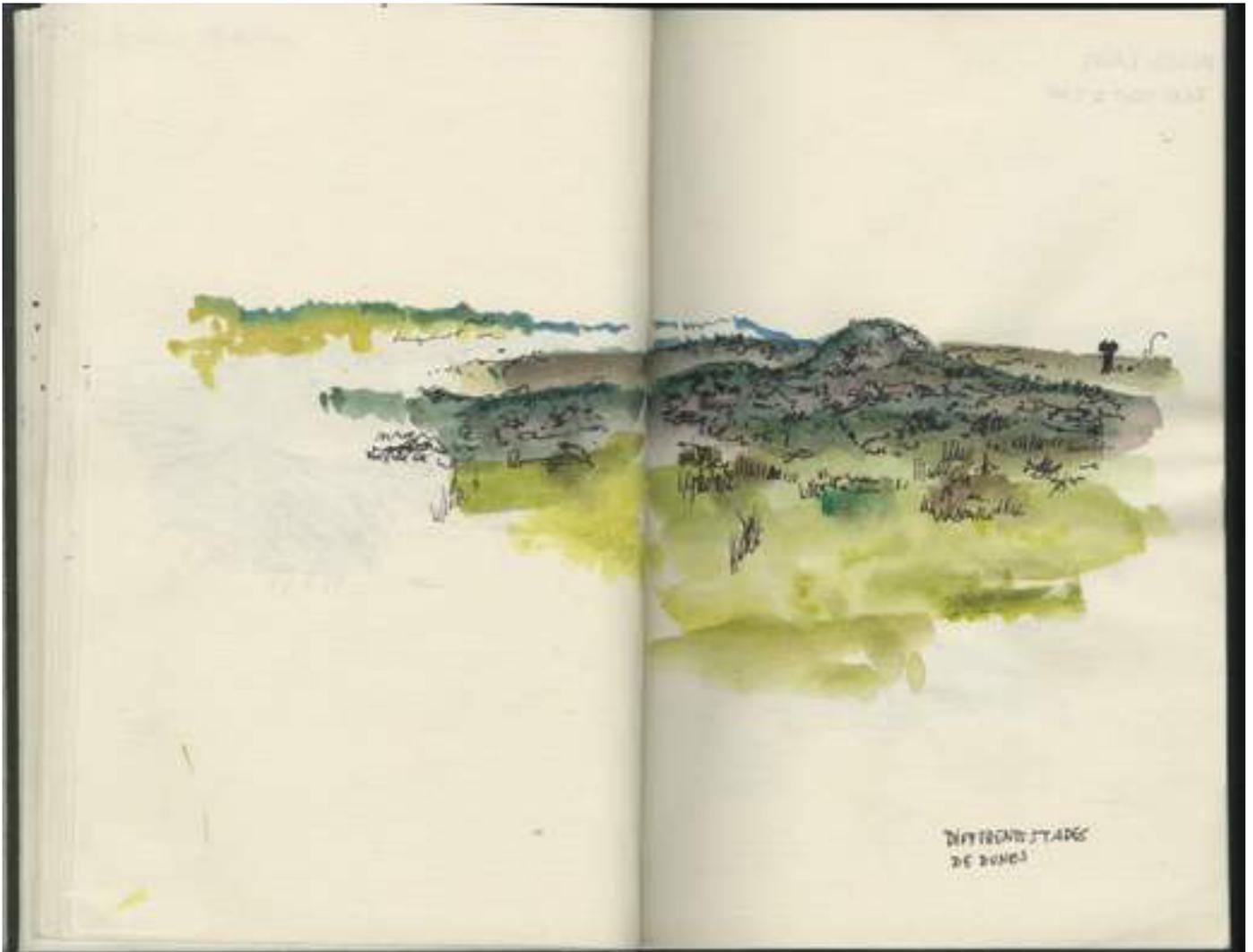
30

BERCK

RANG-DU-FLIERS

GROFFLIERS





↑ Croquis réalisé sur le terrain, octobre 2015

(1-A)
LA CARTE DES PAYSAGES DE LA BAIE D'AUTHIE

La carte des paysages est un élément essentiel de l'analyse et de la compréhension des territoires. Elle est réalisée au fur et à mesure des arpentages et sert à identifier et caractériser les différentes séquences de paysage rencontrées. Tout au long du travail, visites sur le terrain, croquis, photos, descriptions permettent de dessiner les espaces. La carte est à l'échelle 12 500 et est réalisée au crayon de couleur. Elle vise à donner une vision sensible tout en étant au plus proche des réalités territoriales.

La baie d'Authie est un espace classé dans le label Grand Site baie de Somme et constitue le dernier estuaire non artificialisé d'Europe. Ce lieu privilégié de contact entre la terre et la mer est un site naturel autant attractif qu'il est fragile et exposé aux aléas de la mer.

Sur cette carte, on voit l'Authie, fleuve côtier qui se jette dans la Manche pour créer ce paysage de la baie. Un paysage très instable, parfois même dangereux et en mouvement perpétuel. Au Nord, il y a la ville de Berck, construite sur la dune, qui offre un front maritime très touristique. Plus à l'est, on trouve la ville de Groffliers, qui est la plus vulnérable aux risques de submersion marine car en partie construite sur des polders. Au sud, Fort-Mahon, station balnéaire, est également construite sur la dune.





CARTE DES PAYSAGES DE LA BAIE D'AUTHIE

LITTORAL

-  Manche
-  Plage
-  Dune blanche
-  Dune grise
-  Berck
-  Fort-Mahon
-  Epis et perré
-  Boisement

ARRIÈRE LITTORAL

-  Bocage de la plaine maritime
-  Mollières à grains de Berck
-  Rencloîtres
-  Clos des mollières de Groffliers
-  Village de Groffliers
-  Bas-champs de Fort-Mahon
-  Fond de baie de l'Authie
-  Lagunage de Fort-Mahon
-  Ballastières de Conchil-le-Temple
-  Marais de Waben

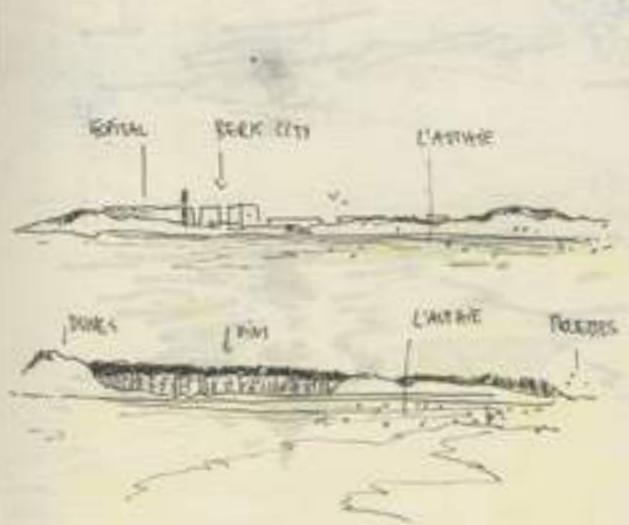
ESTUAIRE

-  Poulier
-  Chenal de l'Authie
-  Mollières
-  Bec de Perroquet

QUEND PLAGE - LE JEU VISUEL DES GANIVELLES



ASSOCIATION DE CHASSE LOUE AU DOMAINE (ADCL)
PUBLIC MARITIME DE LA BAIE D'AUTHIE

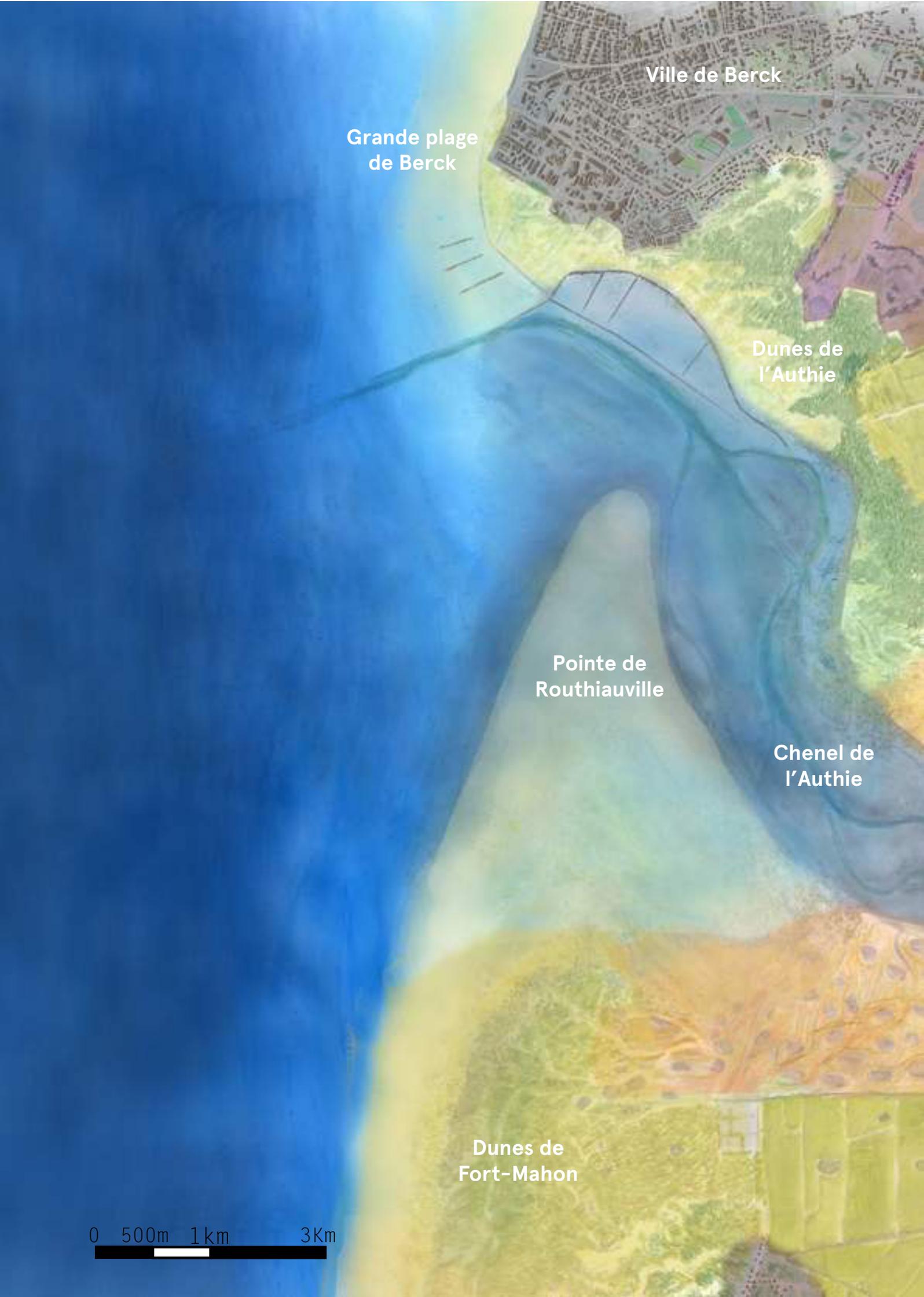


PECHEURS
ON ENTEND LES MOULETTES, LE VENT SOUFFLE
DOUCEMENT, RAMASSEURS DE COQUES, CAVALIERS,
CHASSEURS, PROMENEURS ET NOUS.

↑ Croquis réalisé sur le terrain, octobre 2015

(1-2)
ENTRE SABLE ET EAUX :
LES DIFFÉRENTES UNITÉS PAYSAGÈRES DE LA BAIE D'AUTHIE

Cette analyse des paysages de la baie nous a permis de dégager une grande diversité d'unités paysagères. Du front de mer à l'arrière littoral, entre les mollières, les dunes et les bois, le territoire de la baie d'Authie est très riche. Néanmoins, certains espaces restent peu connus et peu exploités. Les parcours sont souvent similaires et cantonnés à l'avant de la baie. Des unités sont donc à reconsidérer pour une meilleure mise en valeur et une appréhension plus cohérente de l'ensemble du territoire.



Ville de Berck

Grande plage
de Berck

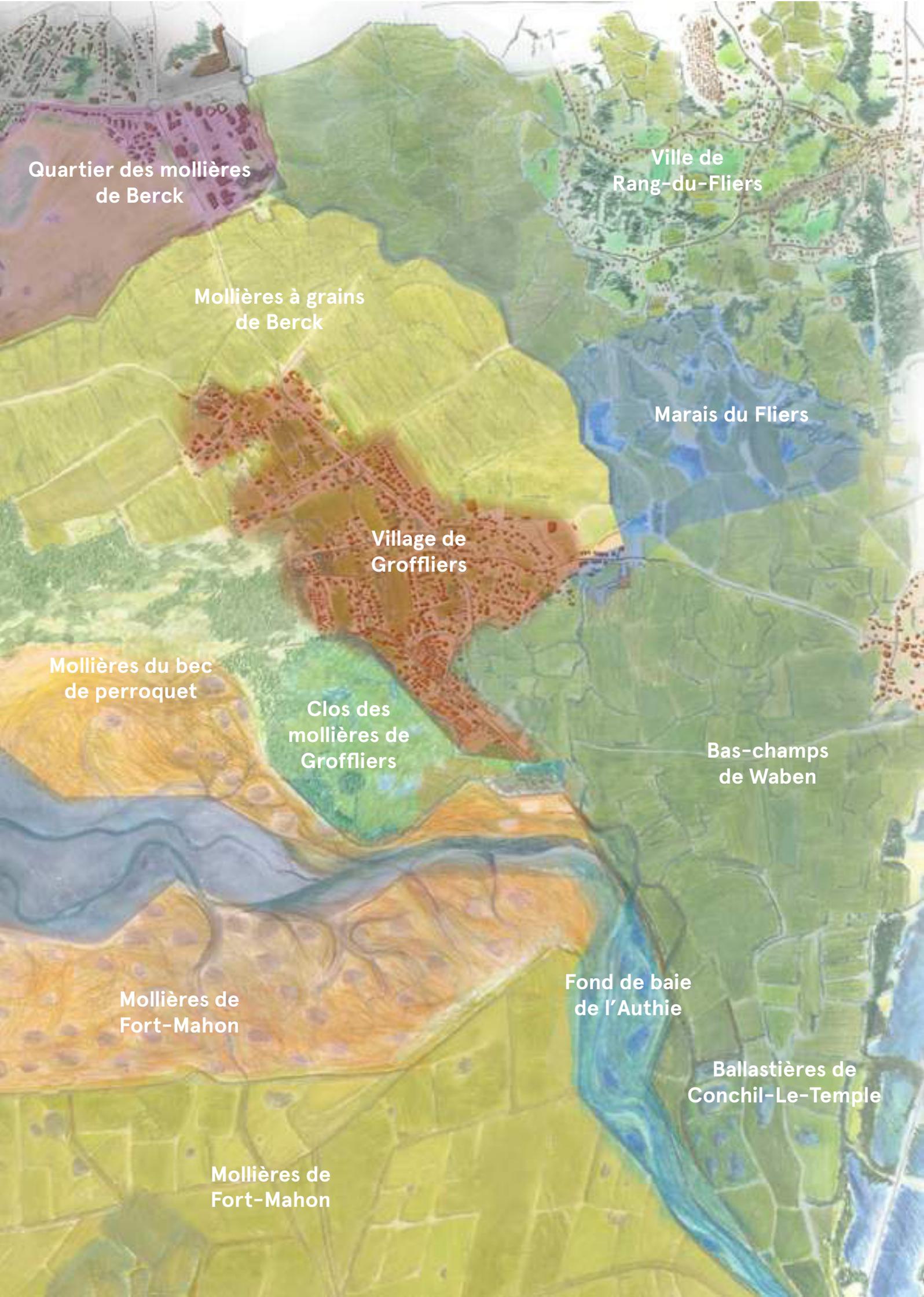
Dunes de
l'Authie

Pointe de
Routhiauville

Chenal de
l'Authie

Dunes de
Fort-Mahon

0 500m 1km 3Km



Quartier des mollières
de Berck

Ville de
Rang-du-Fliers

Mollières à grains
de Berck

Marais du Fliers

Village de
Groffliers

Mollières du bec
de perroquet

Clos des
mollières de
Groffliers

Bas-champs
de Waben

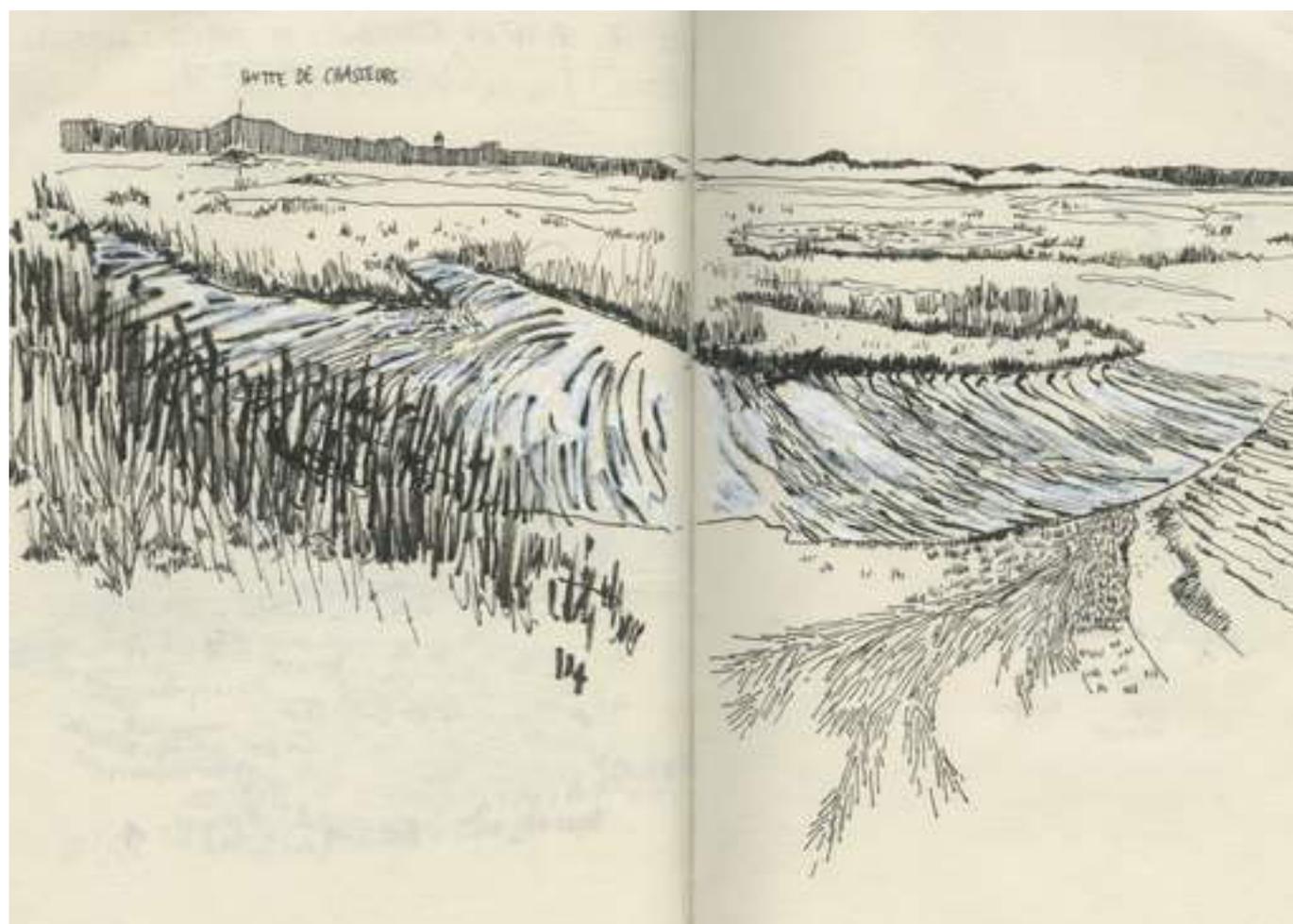
Mollières de
Fort-Mahon

Fond de baie
de l'Authie

Ballastières de
Conchil-Le-Temple

Mollières de
Fort-Mahon

LES MOLLIÈRES



↑ Croquis réalisé sur le terrain, octobre 2015

↓ La végétation du schorre

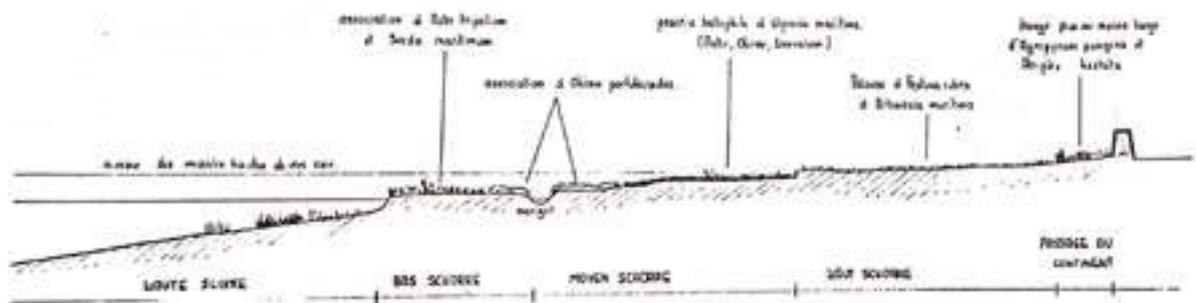


Mollière Nord

Mollière de Fort-Mahon



Situées dans les parties inférieures et supérieures de l'estran, les mollières sont des marais maritimes recouverts d'eau en cas de fortes marées. On slalome dans le schorre, entre les mares de chasseurs et le chenaux plus ou moins gonflés par les eaux. Elles appartiennent au domaine public maritime, les chasseurs y ont un bail pour y chasser. Les reflets des mares de pêcheurs se mêlent aux couleurs changeantes du schorre, de l'orangé au vert de la salicorne en passant par le mauve du lilas des mers. À l'automne, les tapis d'astheres tremblent sous le vent et offrent un spectacle argenté à ses promeneurs avant de les lacher dans l'immensité de l'estran sableux. Auparavant, les moutons géraient ces espaces. À présent, la strate végétale est plus haute, elle stocke le sable et favorise l'ensablement de la baie. L'homogénéisation du milieu végétal et la colonisation par une seule espèce sont les enjeux majeurs du milieu.



↑ le paysage étagé du schorre

↓ Chenaux dans les mollières et vue dégagée la vue sur le cordon dunaire



LES MOLLIÈRES



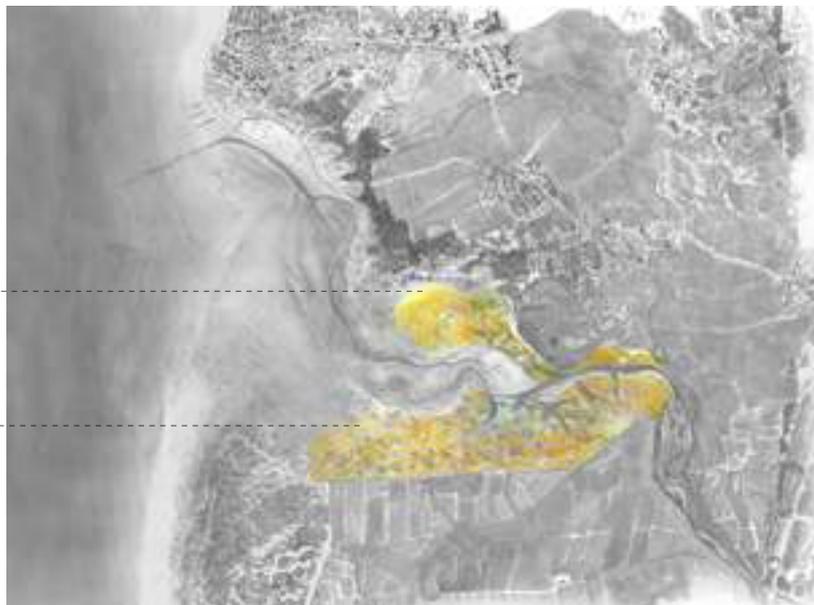
↑Pêcheurs de coques dans le mollières

↓ Mares de chasseurs, parking, randonnées équestre, salicorne, tous les usages sont dans les mollières



Mollière Nord

Mollière de Fort-Mahon



Les mollières sont le refuge d'activités insoupçonnées pour les néophytes de la baie d'Authie. En toutes saisons, promeneurs s'y balladent, entre deux marées, à pied ou à cheval, laissant leurs véhicules sur les parkings attenants.

Avant il y avait une plage près du bec du perroquet mais maintenant il y a trop d'envasement il n'est plus possible de se baigner ou de faire du char-à-voile.

En octobre ou novembre, à l'ouverture de la pêche aux coques, le banc de sable Nord se remplit de pêcheurs grattant inlassablement le sable et ramenant péniblement leur pêche dans les mollières glissantes et boueuses.

Des deux côtés de l'Authie, d'août à janvier, les chasseurs ont l'autorisation de chasser les canards depuis leurs huttes aménagées. Paysage de mares et de mollières où vont et viennent tenues camouflages, chariots de canards appâts et chiens de chasse.

Enfin, au printemps, on se presse dans les mollières pour récolter la salicorne. Ce petit végétal presque vert fluo, poussant dans le sable est utilisé en condiment et dans la préparation de quelques plats locaux.



↑ Coupe transversale dans les mollières, une hutte de chasse et sa mare



LE POULIER



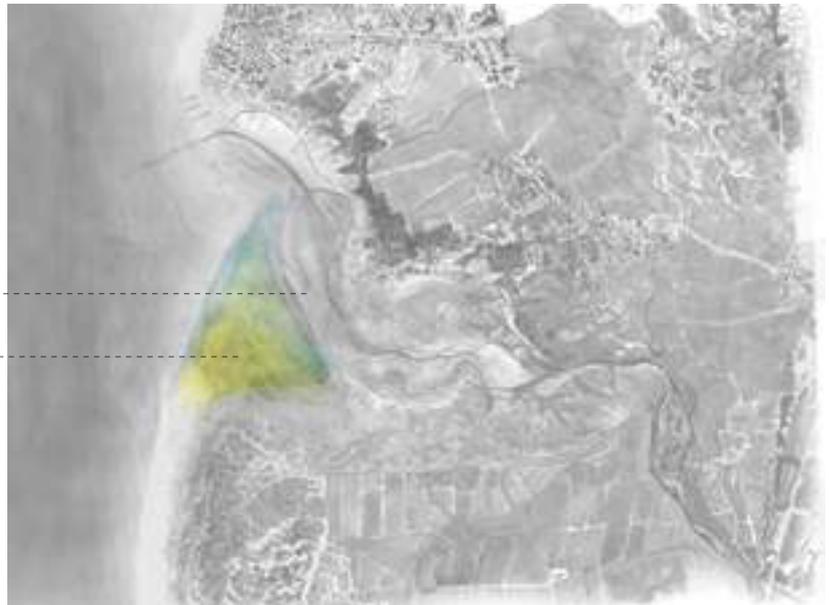
↑ Couché de soleil à marée basse au mois d'octobre

↓ Textures et lumières dans le poulier, croquis réalisés sur le terrain



Chenal de l'Authie

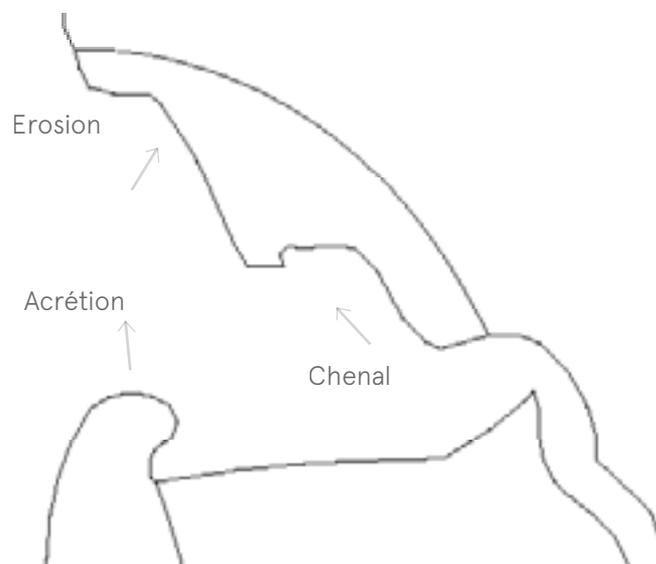
Le poulier



Le poulier est ce cordon littoral formé par l'action des courants de l'Authie engraisé par l'apport de sédiments quand par opposition, le musoir se creuse de l'autre côté de la baie.

Il apparaît et disparaît au rythme de la marée. Le sable, vaseux y revêt des teintes violettes, métalliques et tend à s'effacer les jours de grand vent, au point d'en arriver à perdre littéralement le Nord et la direction du phare de Beck.

Très fréquenté par les pêcheurs de coques qui s'avancent loin dans le poulier; c'est un lieu de promenades à pied et à cheval.



↓ Le poulier battue par les vents, l'expérience de l'immensité



LES BAS-CHAMPS



↑ Chemin agricole dans les bas-champs

↓ Bas-champs pâturés



Digue de 1730

Polder de Groffliers

Sablère

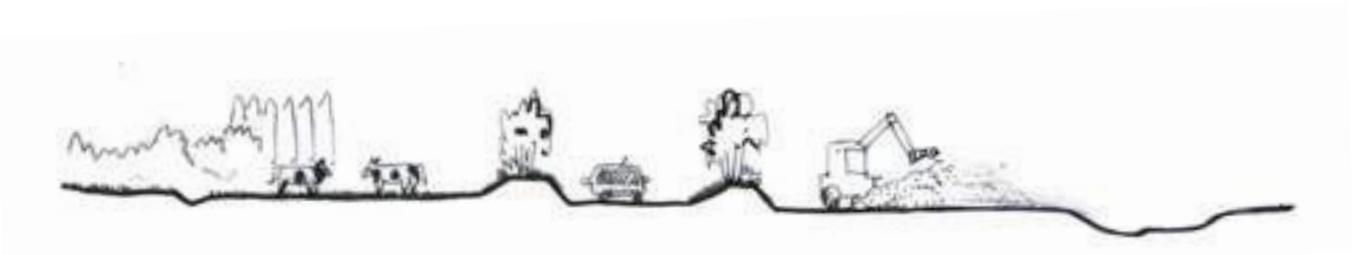
Polder de Fort-Mahon

Lagunage de Fort-Mahon

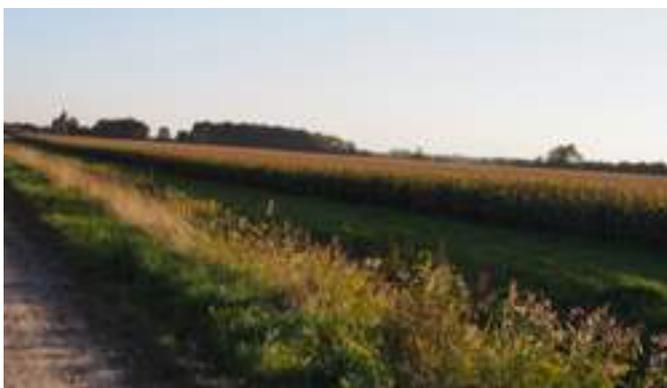


Un horizon bas, le ciel haut. Du vert, partout sous toutes ses formes, et de l'eau qui se révèle par endroits. Les mollières à grains de Berck tout comme les bas champs de Fort-Mahon sont des polders. Espace agricole conquis sur la mer. L'homme a soustrait à l'action de la mer une partie du schorre, Les endiguements successifs au cours du temps ont considérablement réduit l'étendue de l'estuaire.

Les digues qui structurent les bas champs ayant pour but d'arrêter la mer délimitent des espaces hermétiquement clos. Des haies plantées renforcent cet aspect de bocage. Aujourd'hui plus que des vestiges de digues, les cordons de terre se sont tassés, n'ont plus été entretenus, un oeil moins averti n'y verrai qu'une haie sur talus.

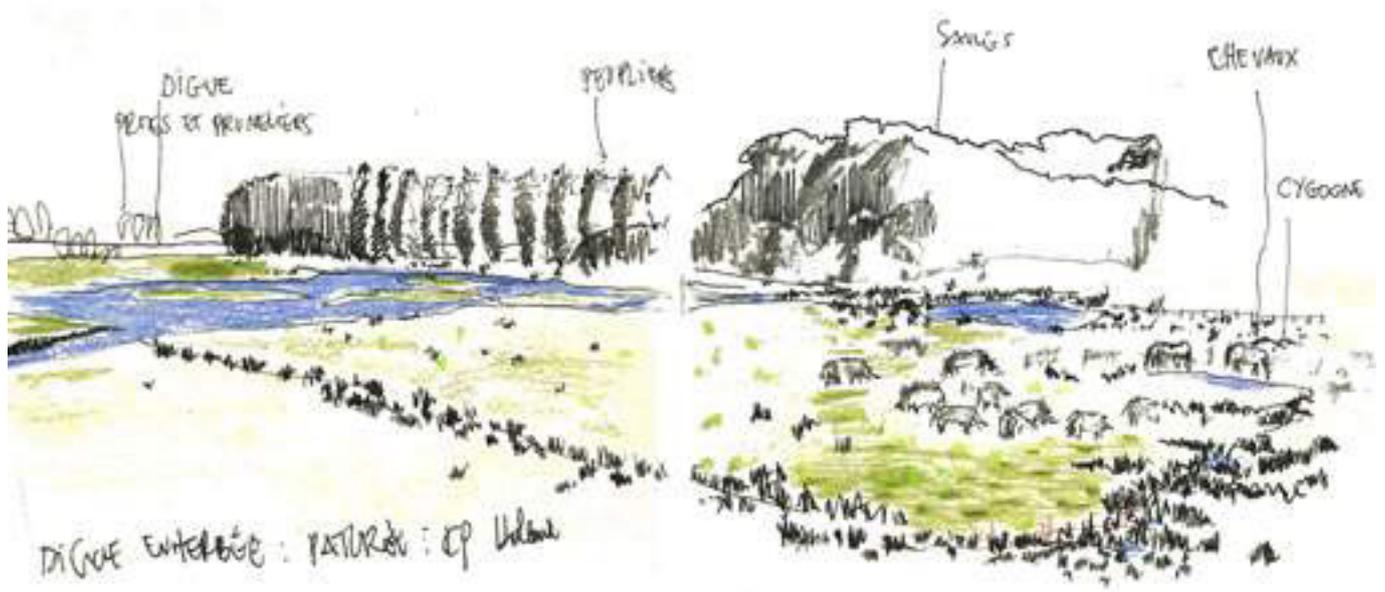


↑ Bas-champs, entre fossés, digues et sablière.



LE CLOS DES MOLLIÈRES DE GROFFLIERS

Site du conservatoire



↑ Croquis du clos des mollières, pâturage et observation des oiseaux.

↓ Chemin longeant le camping



↓ Vue du clos des mollières depuis le mirador



Foret de pins -----

Le bois rond -----

Digue -----



À l'abri de la digue boisée et isolé du camping par un simple chemin, le clos des mollières de Groffliers est une oasis de verdure et d'eau douce où bovins, ovins et oiseaux cohabitent paisiblement.

Espace de pâturage, de réserve ornithologique et écologique, cet espace a été récemment créé par le Conservatoire du Littoral. Une mare a été creusée pour le bonheur de la bergeronnette grise. Les déblais de ce creusement ont permis de renforcer la digue sur laquelle les ornithologues installent leurs objectifs photo. La solidité de la digue est cependant à surveiller voir à réhausser.

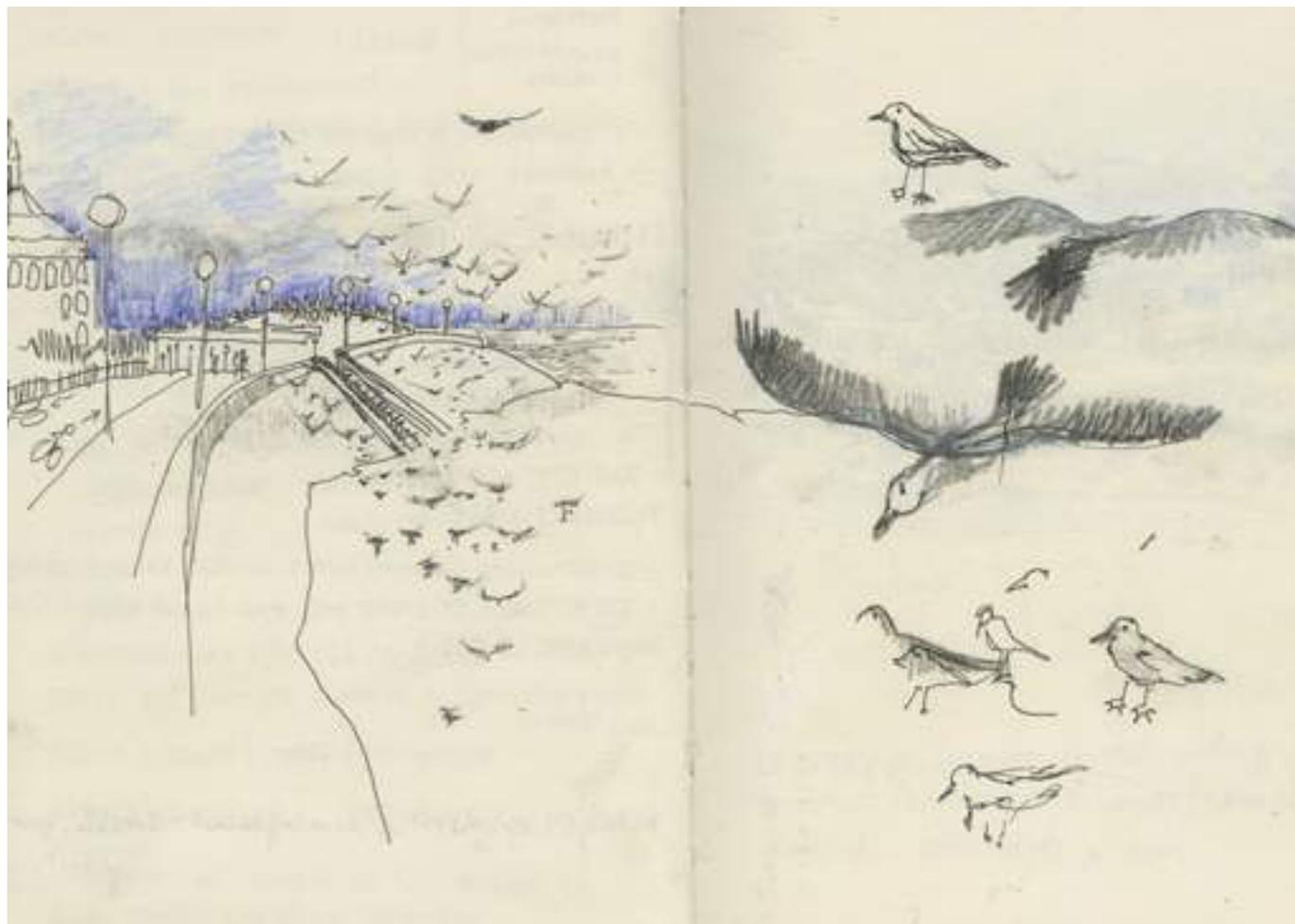
Le mirador, résidence secondaire des hiboux offre une vue privilégiée sur ce petit bout de verte tranquillité.



↑ Coupe sur la digue depuis les mollières jusqu'au clos



BERCK ET SA GRANDE PLAGE



↑ Arrivée à Berck en octobre 2015

↓ Grande plage de Berck à toutes les saisons



Grande plage de Berck.....

L'entonnoir.....

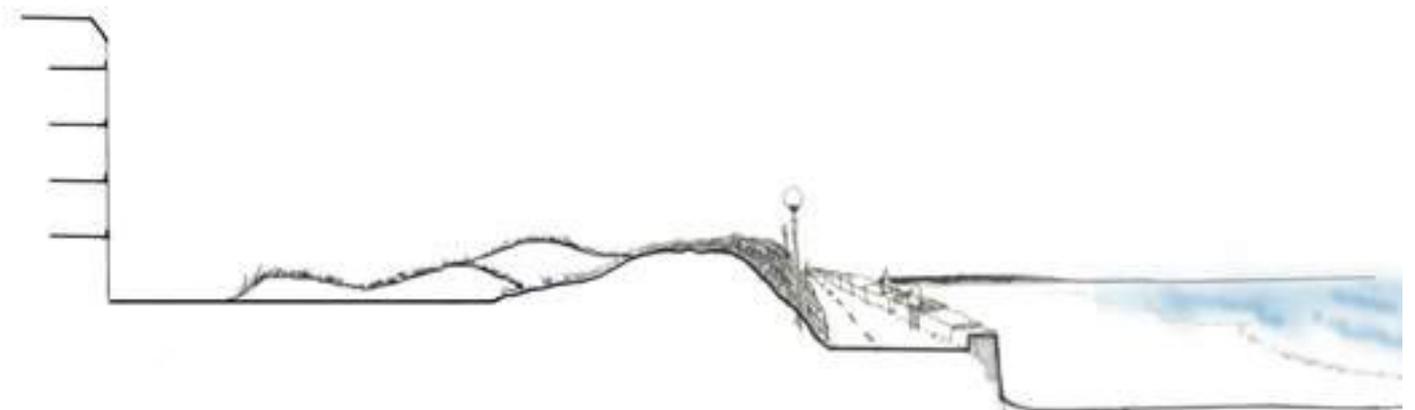
L'hôpital maritime



Ancien village de pêcheurs, ville thérapeutique et station balnéaire. Avec 15000 habitants Berck est une ville importante du Nord-Pas-De-Calais.

Depuis les années 1950, c'est une destination privilégiée des populations ouvrières du nord. Le tourisme et la balnéothérapie restent les activités principales de la ville de Berck. L'immense plage et la Manche à perte de vue, Du sable blanc, un paysage en bandes bleues et blanches, la mer qui semble toujours loin. Ces éléments contrastent avec une ville en béton à l'urbanisation confuse faite de nombreux immeubles et résidences secondaires.

Les enjeux concernent la requalification du front de mer banalisé



↑ Le perré et les dunes de l'hôpital



CEINTURE SUD DE BERCK



↑ Le quartier du phare depuis la dune

↓ Quartier de l'hippodrome, équipements sportifs et habitat pavillonnaire



Zone commerciale

Cité du phare

Quartier pavillonnaire



La ceinture Sud de Berck est composée de typologies d'urbanisation assez hétérogènes. Attenant au vieux quartier de Lhomel, non démoli par la guerre, on trouve des équipements scolaires, sportifs et d'habitat pavillonnaire. En continuant vers l'Est, la ceinture pavillonnaire se poursuit par une zone d'activités.

Cette urbanisation confuse est située en lisière immédiate des dunes de l'hôpital autour du phare ainsi que de l'ancienne molière de Berck.



LA VALLÉE DE L'AUTHIE



↑ L'Authie au pont à cailloux, on sent déjà la mer

↓ Le long de l'Authie, du port de la Madelonet le fond de baie



Authie

Digue



Depuis le rebord du plateau on repère le ruban de la ripisylve qui serpente discrètement le long de l'Authie à travers la plaine bocagère picarde. Quand on s'approche les courbes joliment soulignées par les troncs verticaux des peupliers se reflètent dans l'eau claire.

Avant l'estuaire, avant le pont à cailloux; la vallée de l'Authie est ainsi caractérisée. Une ambiance loin des embruns et des pêcheurs de coques, bucolique, fraîche, humide et ombragée. L'eau n'est pas encore saumâtre, pas encore gorgée de sables et de sédiments. À partir du pont à cailloux, c'est définitivement l'estuaire et l'odeur du sel qui dominant.

↓ Alignement de peupliers soulignant les ondulations de l'Authie dans l'arrière pays

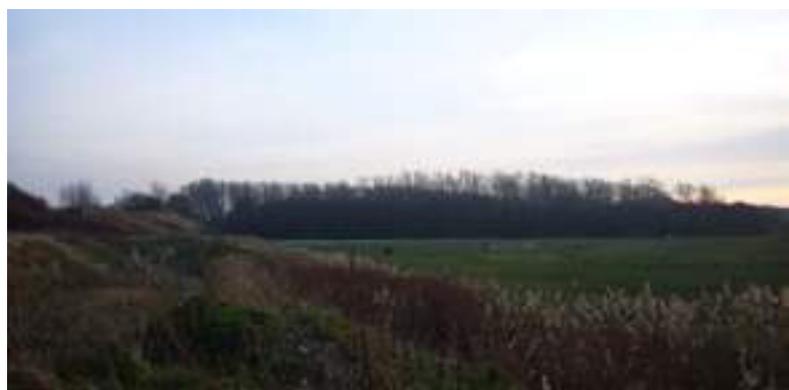


LES MOLLIÈRES DE BERCK, HIPPODROME ET DÉCHARGE



↑ un chemin en creux menant au sommet de l'ancienne décharge

↓ Vues depuis le haut de la décharge, sur les bas-champs et sur les dunes



Hippodrome.....

Ancienne décharge.....



Les mollières de Berck, anciennement cultivées sont un territoire partagé, aux multiples usages.

Deux fois par an l'hippodrome est redessiné pour des courses hippiques. Les mollières de Berck se remplissent d'eau en hiver et deviennent territoire de chasse. Un clapet est fermé et évite à l'eau de se conduire dans le Fliers.

C'est un terrain communal classé Natura 200 qui est entretenu avec un pâturage. Cet espace est le seul « terrain naturel » qui reste autour de Berck, en lisière de la ceinture urbaine de Berck et sans réelle transition. On pourrait ainsi penser à requalifier l'urbanisation confuse en la tournant mieux vers les espaces naturels attenants. Ainsi cette zone marque donc l'ancienne limite de Berck.

Elles sont encadrées d'autre part par l'ancienne décharge, abandonnée, accessible de façon informelle. En friche, la végétation y a repris ses droits. D'en haut le point de vue est imprenable sur les bas-champs, le bois des pins et les dunes.

↓ Les mollières de l'hippodrome inondée en janvier 2016



DUNES DE BERCK

Grande dune



↓ Reliefs modelés par le vent

↓ Vue ssur les bas champs depuis la grande dune



↓ Début de colonisation végétale en pied de dune



Grande dune
Bois des pins.....
Bec du perroquet.....



Dans les dunes de Berck, la grande dune, blanche se distingue nettement de ses compères plus petites.

Dans sa hauteur elle fait écho au phare et offre à son sommet un point de vue imprenable sur la baie et l'arrière littoral.

À peine recouverte d'oyats, elle s'étend en largeur et roule inexorablement sur elle-même, suivant sa dynamique naturelle et empiétant progressivement sur les bas-champs arrières.



↓ la grande dune, une digue naturelle qui protège les Bas-Champs des assauts de la mer



DUNES DE BERCK



↑ Depuis la dune une vue panoramique sur la baie

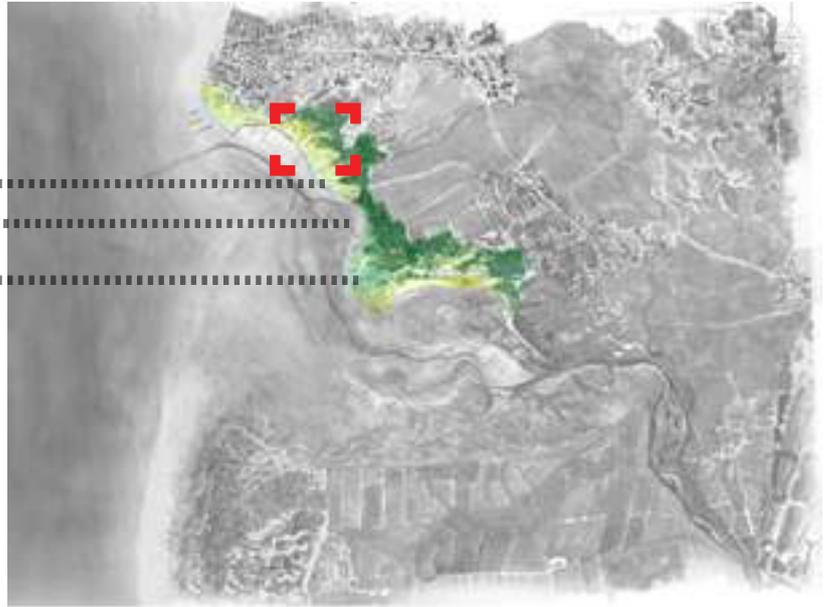
↓ Les ganivelles sur les dunes



↓ Le sentier des Garennes

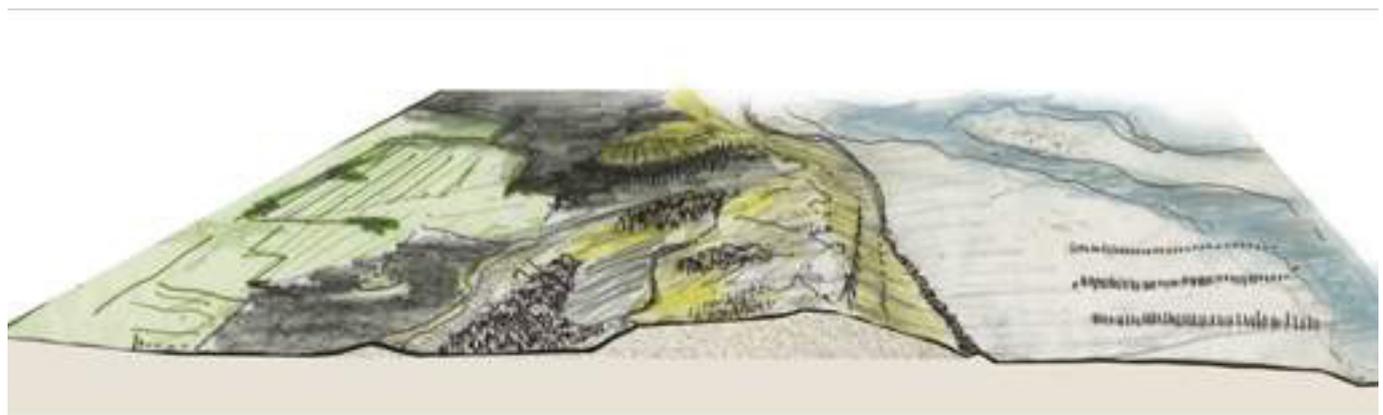
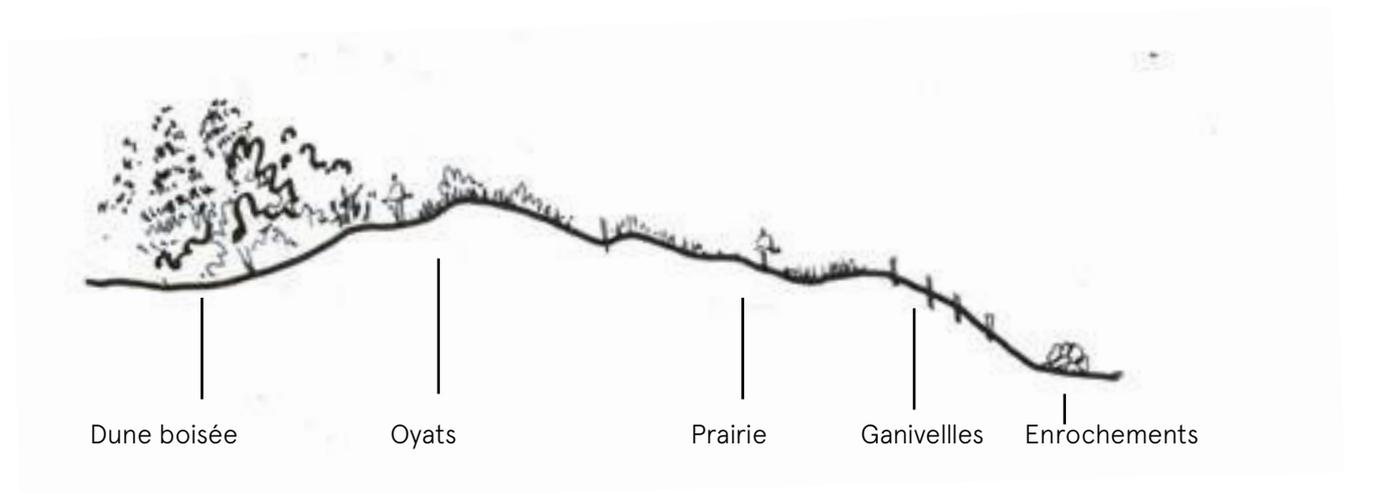


Grande dune
Bois des pins
Bec du perroquet



Les dunes de Berck sont un paysage grandiose, les dunes taillées comme des falaises dessinent un arc tendu dans l'anse des sternes. Terrain d'aventure et de contemplation, le sentier des Garennes serpente à travers les dunes où fourrés d'argousiers cotoient la douceur des oyats. La dune est en partie entretenue par le pâturage. Entre deux dunes se dégagent des points de vue remarquables sur la baie, le phare et l'hôpital de Berck et la campagne arrière littoral.

Sur le front de mer, les ganivelles et enrochement nous rappellent que la dune est soumise à l'érosion, menacée par les aléas de la mer.



DUNES DE BERCK

Bois des pins



↑ La dune a roulé dans le bois des Sapins, recouvrant le tronc des arbres jusqu'à 4 m

↓ Pieux de bouchot



↓ Les pins couchés, dessouchés par l'effondrement de la dune



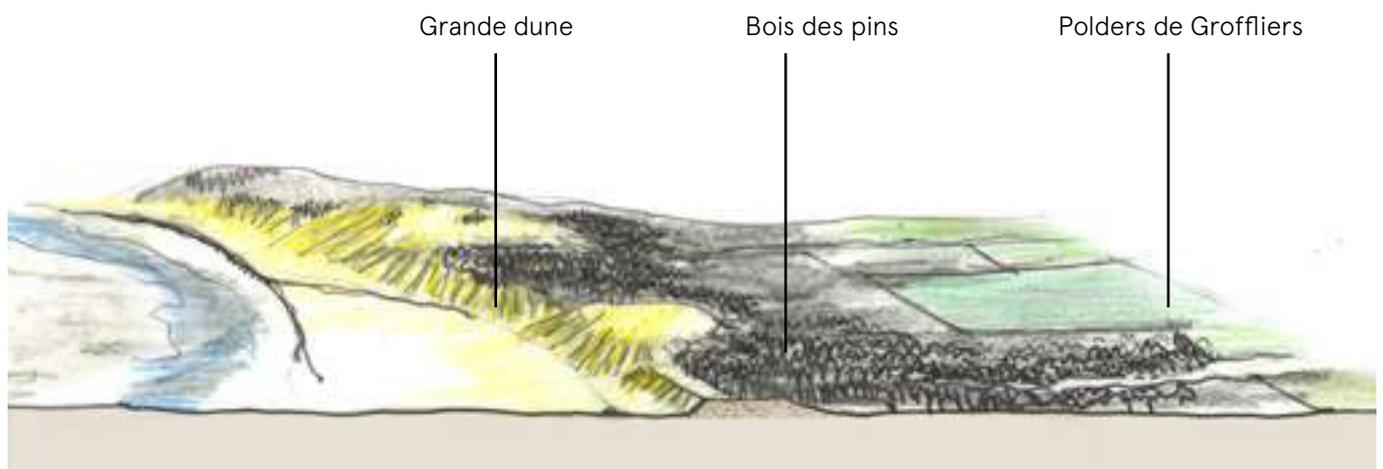
Grande dune
Bois des pins
Bec du perroquet



Le bois des pins est l'espace le plus emblématique de l'érosion et de l'avancée de la mer dans la baie; l'Authie arrive en bordure de plage et progresse vers l'intérieur. Le bois a été planté dans les années 1960 afin de tenir la dune. Aujourd'hui la dune a roulé à l'intérieur du bois des pins vers les bas-champs. Les troncs des pins se déracinent et jonchent la dune. Des démarches sont mises en place pour tenter de maintenir cet espace : apport de sable, apport de big-bags, plantation de pieux...
À chaque tempête, ou généralement quand la houle et le vent se combinent, cet espace est menacé.



↑ Coupe sur la dune boisée, les bas-champs et Groffliers, situés au-dessous du niveau de la mer



LA DUNE DE FORT-MAHON ET LA POINTE DE ROUTHIAUVILLE



↑ En sortant du sentier enfriché, on découvre la dune aux couleurs poudreuses plantée d'oyat et d'agousier

↓ Vues sur Berck depuis la dune de Routhiauville



Sentier des pêcheurs
Dune de Fort-Mahon

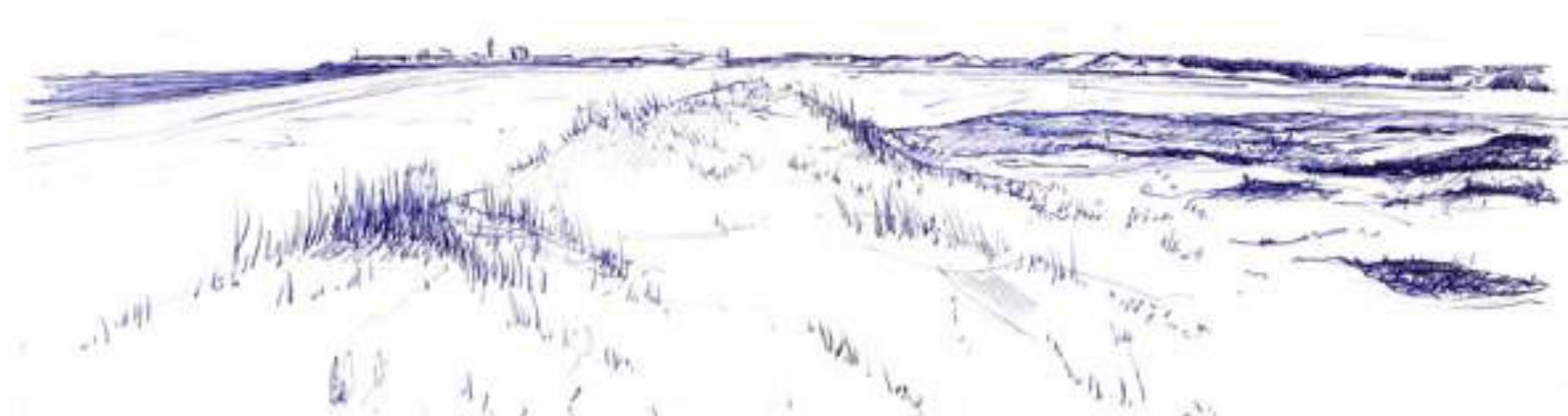


Après les dunes, après le bois, les églantiers et les peupliers, la pointe de Routhiauville, principauté du bout du monde, prisée des promeneurs.
En accretion, la flèche du poulie s'engraisse progresse vers le Nord et le comblement de l'estuaire menace.

Les dunes sont comme à l'état sauvage, les oyats sont battus par les vents, la vue semble infinie sur la Manche et l'hôpital de Berck étrangement loin. On ressent facilement une désorientation, perte d'échelle et de repères tant ce paysage est soudainement si vaste.



↑ vue en coupe de la dune de Routhiauville.



GROFFLIERS



↑ Ambiance paisible dans le village de Groffliers

↓ À Groffliers, pour se prémunir des inondations les maisons sont élevées sur des buttes, et cernées de larges fossés



Groffliers



Groffliers est un village entre terre et mer. Majoritairement résidentiel, il est peuplé de retraités et d'exploitants agricoles, ce bourg est traditionnellement une des plus grandes laiteries de France. En été les campings se gonflent, la mer n'est pas si loin.

Situé en arrière littoral, Groffliers est une des communes pour laquelle le risque de submersion marine est particulièrement fort.

L'inondation et le devenir des terrains agricoles potentiellement submersibles est un des enjeux majeurs du bourg de Groffliers.



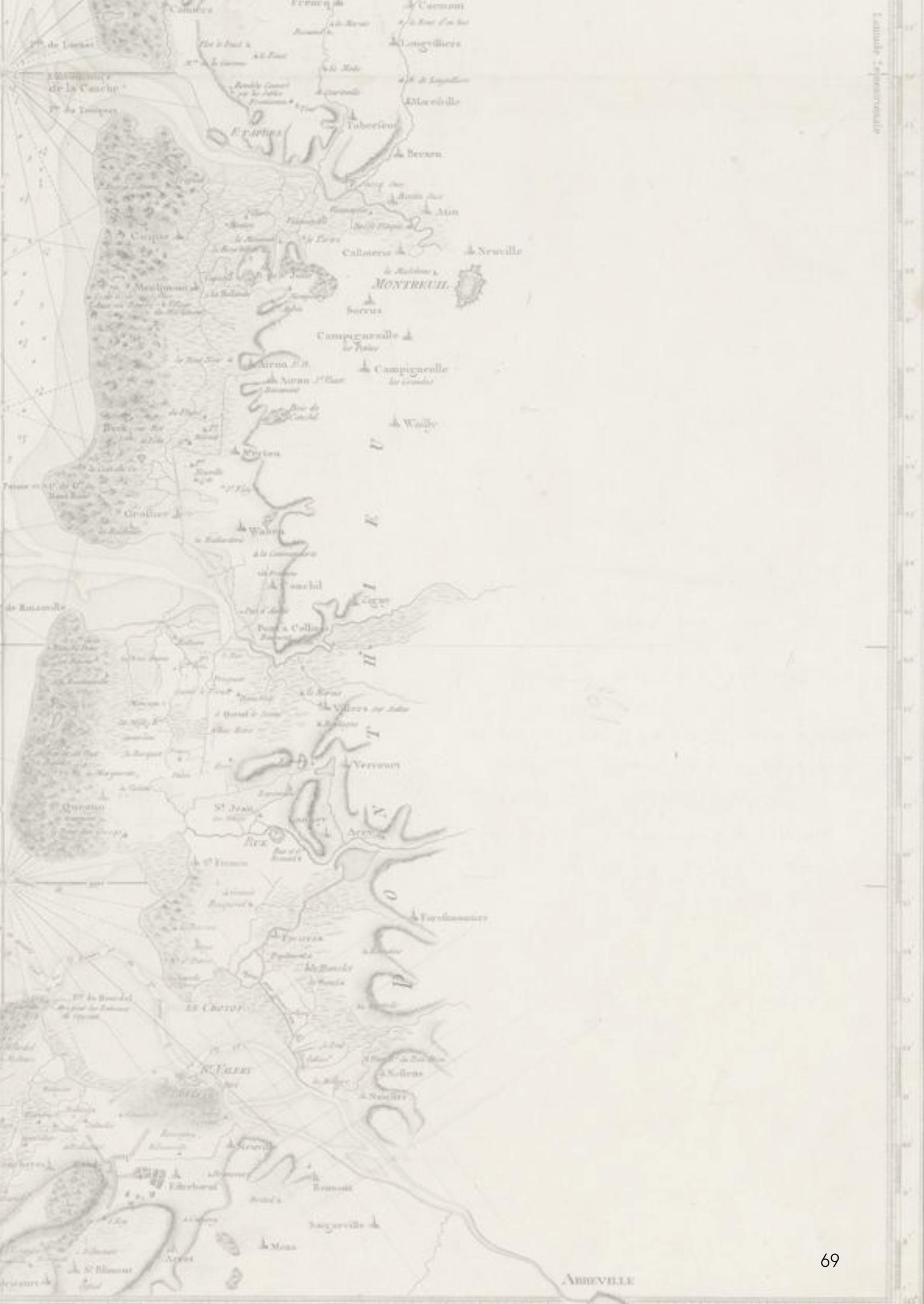
↑ vue en coupe des habitats réhaussés dans Groffliers et fossés de drainage

↓ Grofflier entre terre et mer : le port de la Madelon et les vache laitières



(2)

L'HOMME ET LA MER :
COMPRENDRE LE PASSÉ
POUR IMAGINER LE FUTUR
DE LA BAIE D'AUTHIE



Plat 35
1854

CARTE
des Côtes
DE
PICARDIE

depuis CAMAIS
jusqu'à l'Entrée de LA SOMME
Lévé par ordre du Roi en 1789
Sur le Manuscrit de M. DE SARTRE
Conseiller d'Etat, Ministre et Secrétaire d'Etat
au Département de la Marine
PAR M. LE COMTE DE LA CROIXE
DE LA ROCHEFOUCAULT
Lieutenant des Vaisseaux de Roi
Avec un M. Métrique astronomique
faite au Signal Royal des Côtes, Ports
et Anvoires de la Marine



(2-A)
DES PAYSAGES EN MOUVEMENT....

Pour envisager une vision projectuelle cohérente, il est nécessaire de retracer l'évolution géomorphologique de la baie. Il s'agira donc de comprendre la genèse de ses paysages et des dynamiques naturelles qui les animent à grande échelle de temps. Cet APR comporte un enjeu essentiel de communication et de vulgarisation des dynamiques naturelles.

En effet, au cours de notre étude, nous avons pu constater que le site de la Baie d'Autie souffrait souvent d'une méconnaissance de ses espaces, de leurs formations et de leurs évolutions. Ce travail permet tend à donner une vision claire des enjeux

La mémoire collective est sous-tendue par une culture du risque et un historique des actions d'aménagement qui voient la mer comme un ennemi. Agir dans cet imbroglio d'idées reçues n'est pas une chose aisée, considérant l'inquiétude face à la montée des eaux. Il s'agit ainsi de se positionner en tant que médiateur, entre prévention et communication et de faire le relais entre des acteurs professionnels et un public plus large.



Plateau crayeux



Plaine maritime
bas-champs



Cordon dunaire



Mollières



Rencloîtres



Estran



Trait de côte actuel



Urbanisation



L'Authie

UN ESTUAIRE PICARD MOBILE : GÉNÈSE GÉOMORPHOLOGIQUE DES PAYSAGES

Aujourd'hui, les paysages de la baie d'Authie sont composés de plusieurs grands ensembles ; la vallée de l'Authie et son estuaire, le plateau de Flexicourt, la plaine maritime et un cordon littoral.

La vallée de l'Authie, fleuve côtier qui prend sa source en Picardie, se jette 103km plus loin au nord-ouest dans la Manche. Son cours régulier, lié à la présence d'un puissant aquifère attire depuis longtemps les hommes qui y ont développé une activité agricole encore dominante aujourd'hui. La vallée de l'Authie, autrefois frontière entre le royaume de France et les possessions des Habsbourg d'Autriche et d'Espagne, est encore aujourd'hui la limite administrative entre le département de la Somme et du Pas-de-Calais. Son embouchure forme une vaste baie typique des estuaires picards, qui s'étend sur plus de 4 km entre Fort-Mahon et Berck.

Le plateau crayeux dont le rebord longé aujourd'hui par l'A 16 correspond à l'ancienne limite continentale. Cette falaise morte qui s'élève à 45 m au-dessus du niveau de la mer est le seul relief notable.

Enfin, la plaine maritime qui s'étire vers le rivage. La plupart de ses terrains se situent au-dessous du niveau de la mer, avec une pente générale qui s'écoule depuis le rivage vers l'intérieur des terres. Ils sont protégés des assauts de la mer par un cordon littoral constitué de hautes dunes au relief chaotique et de longues plages de sable fin.



↑ vers - 4000 av JC



↑ vers - 2500 av. JC



↑ vers -50 av. JC



↑ vers 1200



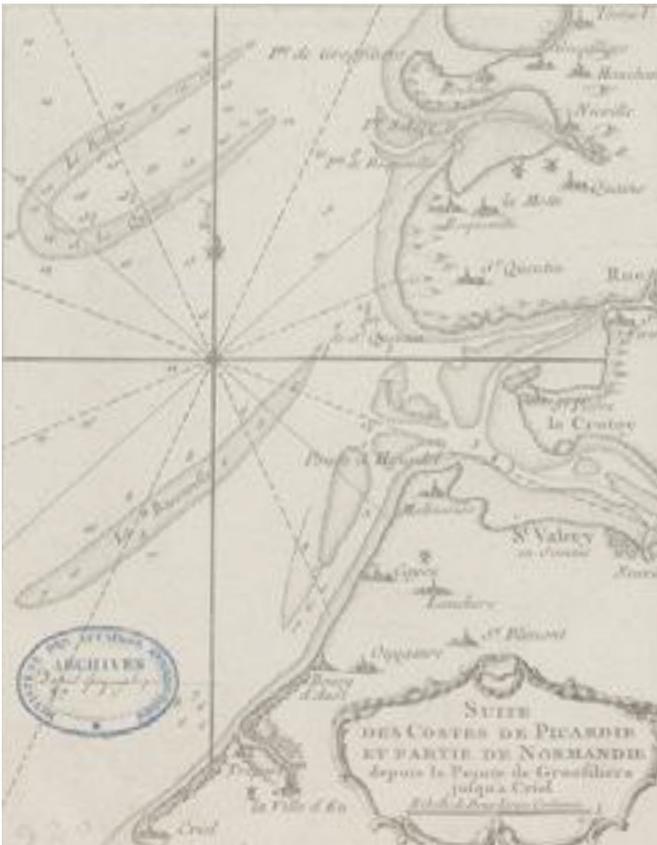
↑ vers 1700

Pour comprendre l'origine de ces différents milieux, il faut remonter à l'ère du Quaternaire.

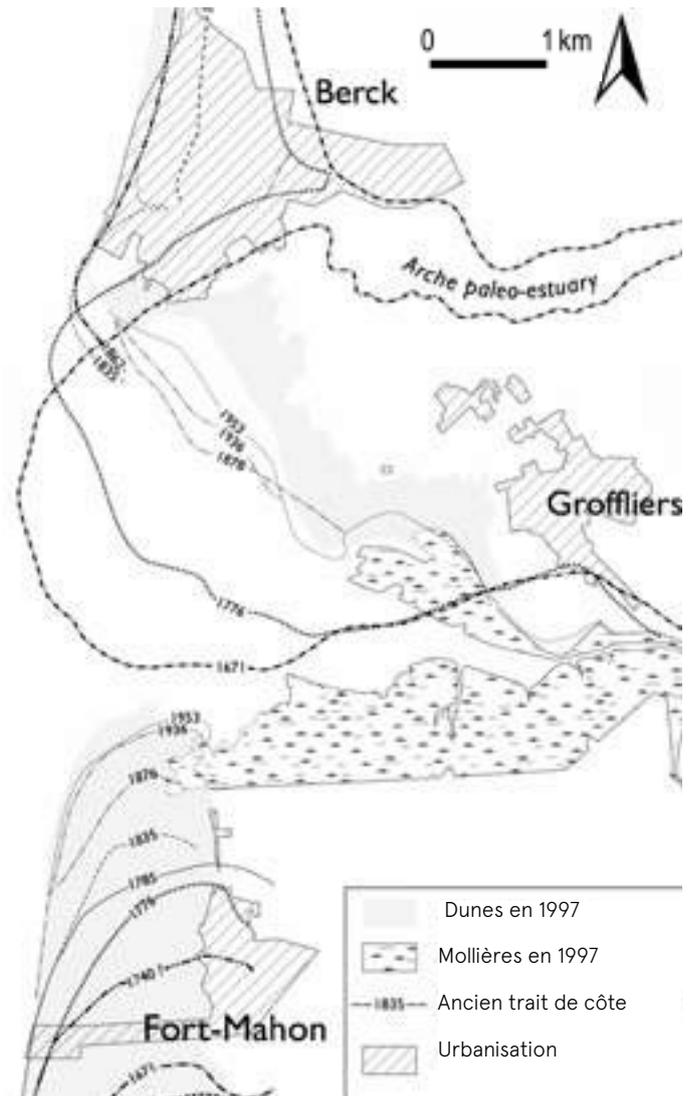
Durant cette ère, de nombreuses glaciations se succèdent. Lors de la dernière période glaciaire, il y a 18.000 ans environ la vallée de l'Authie se creuse. Au cours de cette glaciation, le niveau de la mer s'abaisse jusqu'à - 110 m. Puis le climat s'adoucit et le niveau des eaux se relève. La montée des eaux se poursuit et la mer avance sur une surface irrégulière de craie et de cailloutis. Dans les vallées, les dépôts fluviaux sont progressivement surmontés de dépôts marins. Vers 2.500 ans avant notre ère, l'ensemble de la région est envahie par la mer hormis les points les plus hauts qui émergent encore et qui correspondent actuellement aux ballastières. La sédimentation sur l'estran continue.

Au temps de Vercingétorix, après une courte période de recul de la mer, les sables transportés par le vent et les courants marins commencent à édifier des cordons dunaires. À l'est de ces derniers, apparaissent des zones de mollières herbues.

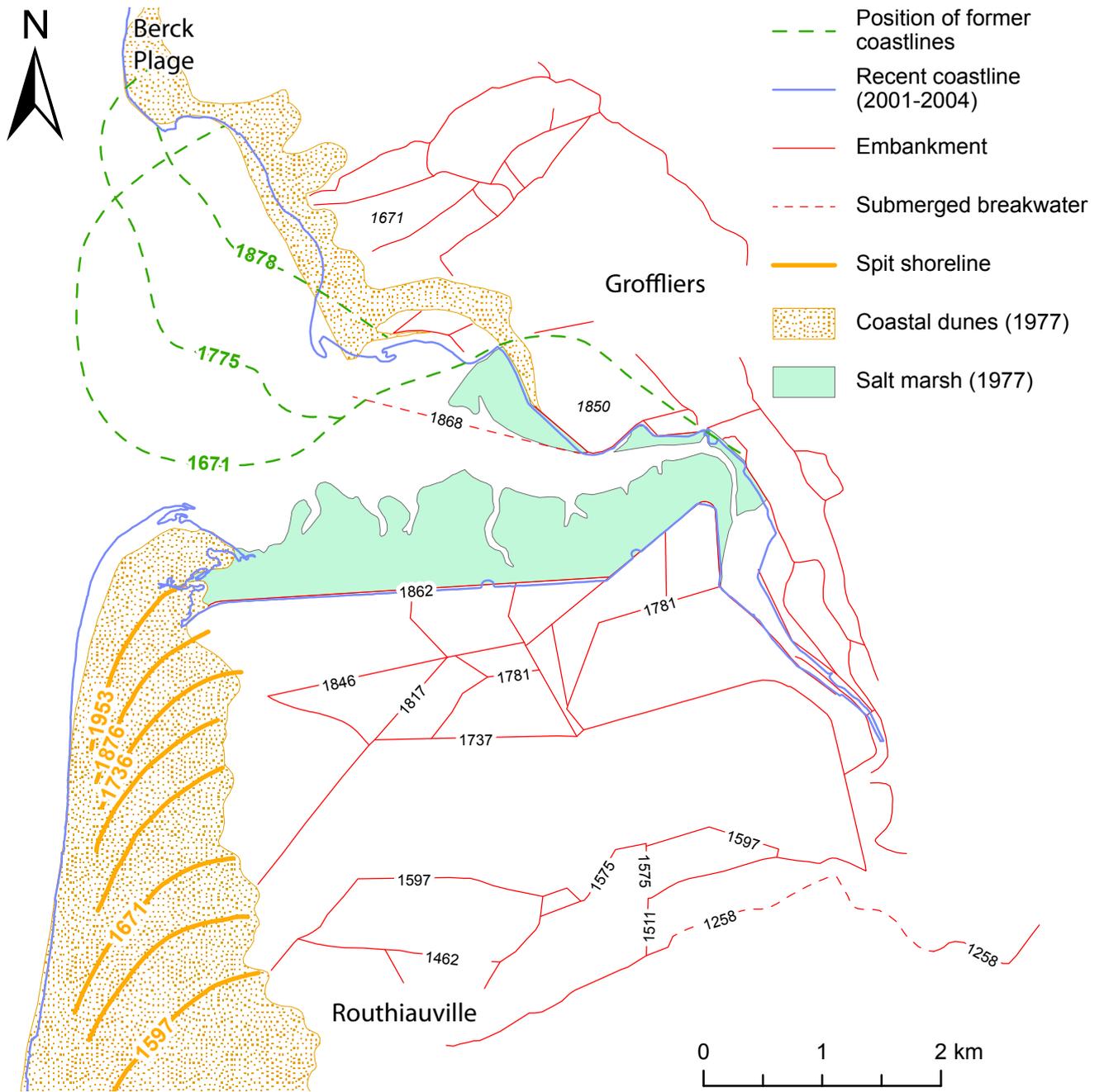
Le processus se poursuit au fil des siècles. À l'abri des cordons sableux progressant vers le nord, les zones de mollières s'étendent. Dès le XII^{ème} siècle, pour les isoler du milieu marin l'homme entreprend des travaux de poldérisation. Il édifie des renclôtures, creuse des fossés et draine ces terres riches mais naturellement incultivables. Les terrains ainsi gagnés sur la mer sont progressivement annexés au domaine terrestre et utilisés pour l'agriculture. À partir du XVII^{ème}, la poldérisation s'étend.



← Carte des côtes picardes, 1764, le village de groffliers est situé sur une langue de terre entre l'estuaire de l'Arche et de l'Authie
 Source : Gallica.bnf.fr



→ Reconstitution historique du trait de côte de l'estuaire montrant l'évolutions des zones d'érosion et d'accrétion.
 © Dobroniak



↑ Reconstitution historique du système de renclôtures. qui donne la mesure des terrains gagnés sur la mer entre 1258 et 1862.



↑ L'entonnoir en octobre 1902 (source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.24)



↑ Désensablement de l'entonnoir (Source : carte postale ancienne (www.mincoin.com))

On observe qu'autrefois il y avait deux estuaires, celui de l'Authie et celui de l'Arche plus au nord. En effet, jusqu'au milieu du XVIII^{ème} siècle, période à laquelle la poldérisation s'accélère, une petite rivière coule dans Berck et permet aux pêcheurs du village d'atteindre la mer avec leurs bateaux. Mais l'Arche, comme l'Authie aujourd'hui, s'ensable et bientôt le colmatage de l'estuaire met le petit port de Berck à 3 km du rivage. Au milieu du XIX^{ème}, période à laquelle débute le lotissement des terrains de Berck-Plage, le rivage est complètement régularisé et stabilisé. De l'ancien estuaire de l'Arche, il ne subsiste aujourd'hui que la trace d'une anse étroite à la configuration bien particulière : l'Entonnoir.

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, on constate une lente et progressive remontée du niveau de la mer.

Aujourd'hui, le trait de côte se caractérise au sud par un cordon dunaire qui progresse vers le nord, c'est le poulier et au nord un cordon qui recule, c'est le musoir. Cette dissymétrie de rive est caractéristique des estuaires picards. Petit à petit, le poulier s'engraisse et la rive nord se creuse modifiant sans cesse le trait de côte. Le colmatage de la baie par l'accumulation de vase née de la rencontre des eaux douces et des eaux salées se poursuit lentement.

Ainsi l'estuaire exprime toute la puissance de la nature, dans ce qu'elle a de sublime et d'inquiétant à la fois. Ces paysages baignés d'une lumière si particulière ont une force d'attraction considérable.

Mais l'ampleur de ces forces naturelles en perpétuelle évolution questionne l'attitude de l'homme face à la mer. Comment trouver un compromis entre les dynamiques naturelles et les intérêts de l'homme ? Aujourd'hui plus qu'un espace naturel qui doit être protégé, la baie d'Authie est un milieu vivant où l'homme doit trouver sa place.



↑ Berck Plage lors des grandes marées (octobre 1913), les vague déferlent sur le perré
Source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.77

DES PAYSAGES FAÇONNÉS PAR LES EAUX ET LES HOMMES : L'ÉVOLUTION DE LA BAIE DEPUIS LE XIX^{ÈME}

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, on constate une lente et progressive remontée du niveau de la mer. Les actions d'aménagement dans la baie se multiplient. De 1860 à aujourd'hui, l'interface reste instable malgré les interventions humaines.

Deux fois par jour avec une force colossale, la mer monte et recouvre l'estuaire de l'Authie. Cet espace instable, éternellement disputé, n'appartient ni vraiment au continent ni vraiment à la mer. C'est le lieu de contact entre l'eau douce de la terre et l'eau salée de la mer, un territoire intermédiaire entre deux mondes. Ses limites indécises fluctuent au gré des marées, des courants marins, du vent et des conquêtes végétales...

Au sud, des sables apportés par la mer se déposent en bancs successifs, formant le poulier. Dans son estuaire, l'Authie n'a pas de chenal fixe. Sa trajectoire change d'une année sur l'autre et la progression vers le nord du poulier pousse le chenal de l'Authie toujours plus près de la rive nord, menaçant les dunes. En même temps que ces dynamiques naturelles agissent, l'estuaire fait l'objet de divers aménagements destinés à contenir les divagations de l'Authie et à limiter l'érosion.

Nous allons voir comment l'homme autant que la mer ont contribué à façonner ces paysages.



↑ Pêcheuses de crevette dans la baie d'Authie
Source : carte postale ancienne (www.mincoin.com)



↑ La plage et l'hôpital de Berck au début XX^{èmes}.
source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.55



↑ Pêche aux moules dans les épis hollandais au début du XX^{ème} siècle
Source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.74



↑ Grande marée d'équinoxe du 5 mars 1912, la mer passe par dessus le perré
Source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.76



41 Vue à vol d'oiseau, l'Hôpital et la Ville

En 1861, la décision est prise de construire l'hôpital maritime de Berck sur la dune. On imagine difficilement une « demeure plus maritime, à moins d'habiter un rocher au milieu de l'océan ». Et pourtant, au même moment (1862), sous la poussée de l'Authie, la mer envahit les mollières de Groffliers. Un des propriétaires, M. Barrois obtient l'autorisation d'ériger une digue pour repousser l'Authie vers le centre de l'estuaire. Cette digue est prolongée durant une décennie, jusqu'en 1877 pour atteindre 3600 m de long. Elle mènera un corps à corps pendant cinquante ans avec l'Authie avant de disparaître progressivement sous les sables.

Dès l'ouverture de l'hôpital en 1869, on remarque que les laisses des marées se rapprochent de la terre. L'année suivante, les grandes marées d'équinoxe mordent le rivage, érodant visiblement la plage. On met en cause les digues érigées au sud qui ont donné naissance à des polders mais également diminué la surface d'épanouissement des eaux de l'Authie, la poussant à se déplacer vers la rive nord.

On fait alors venir des spécialistes hollandais pour installer à grand frais, jetées et épis afin de protéger l'hôpital. Mais cet hiver-là une formidable tempête éclate, le quai ne résiste pas à l'assaut des vagues qui envahissent l'aile sud des bâtiments. Le temps à peine calmé on s'affaire pour colmater et consolider la déchirure avec du bois de charpente et des moellons de craie.

Deux ans plus tard (en 1874), la marée d'équinoxe attaque et fait des dégâts au même endroit. L'Authie n'est pas seule responsable ; en effet, les « courses », courants maritimes au double mouvement modulé par les marées, attaquent la plage et creusent plus en profondeur le sable augmentant la force des vagues.

Les ingénieurs mettent alors en place un épi perpendiculaire à la côte, l'actuel 16/17, ainsi que trois épis secondaires. En même temps, on consolide le pied de la terrasse en construisant un perré en béton de ciment cette fois.



↑ Mars 1914, les grandes marées attirent les curieux
Source : *Un hôpital crée une ville, l'hôpital maritime de Berck-sur-mer*, p.76

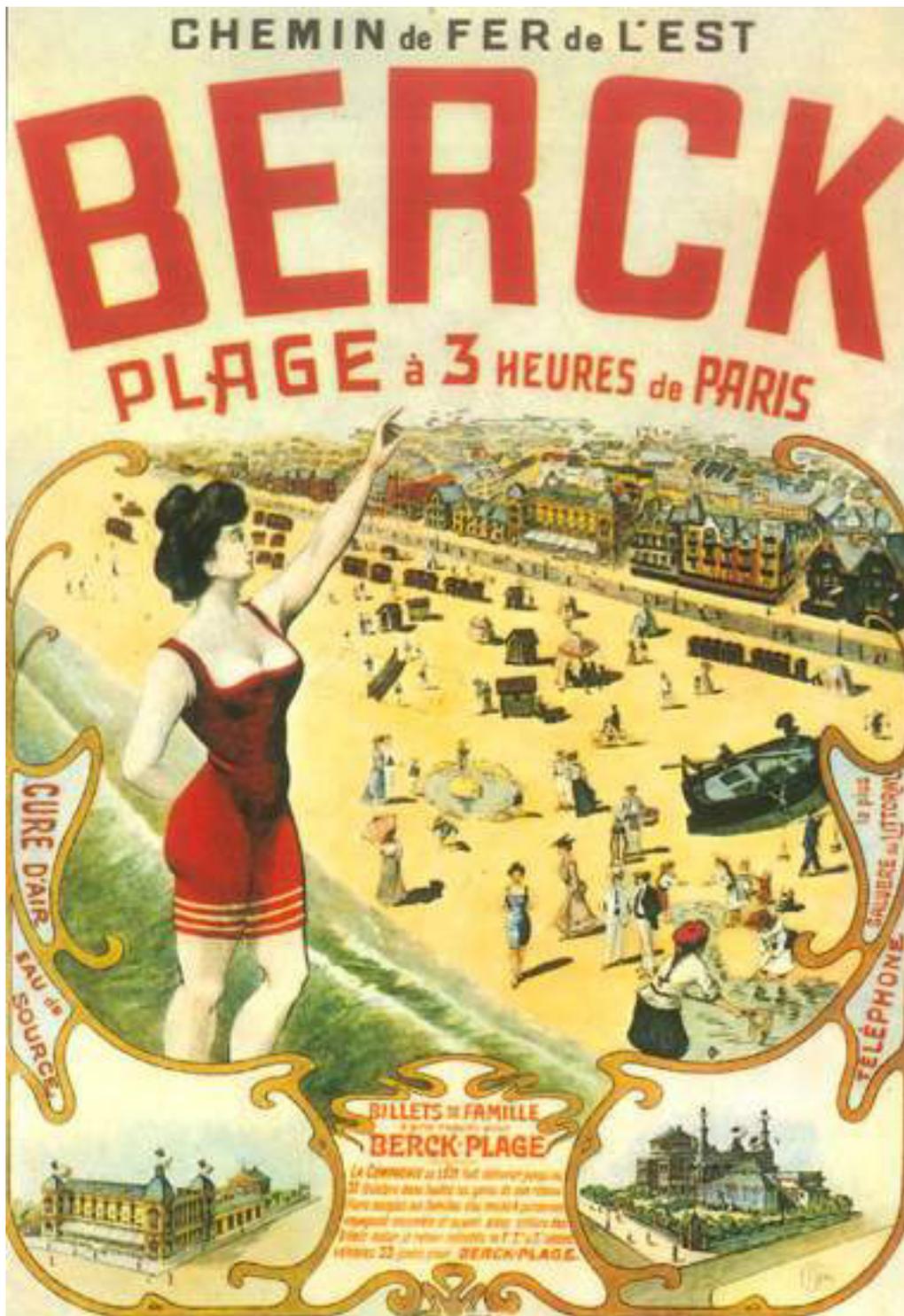


À la construction de l'hôpital, il y a 85 m entre la façade et les hautes mers. 8 ans après il ne reste déjà plus que 25 m. C'est pourquoi, l'hôpital à peine édifié, ses concepteurs sont sévèrement critiqués pour avoir implanté un si vaste édifice sur une pointe de sable en saillie sur la mer.

Les ouvrages de protection souffrent régulièrement des attaques de la mer et doivent constamment être entretenus. Chaque année, il faut donc les inscrire dans le budget, et chaque année le bien-fondé de cette dépense est questionné. Déjà en 1886 on constatait une avancée annuelle de 10 m vers le nord de la pointe de Routhiauville et un recul annuel de 4,5 m sur la pointe du Haut-Banc. On continue donc d'entretenir les épis et le perré. Mais les travaux de remise en état à peine achevés, une violente tempête engloutit tous ces efforts. En 1890, Le perré est reconstruit encore plus solidement, élargi de 5 à 9 m et allongé de 150 m. En 1905, on utilise le béton armé.

Rien n'y fait, à chaque tempête, la mer continue de mordre le rivage. Les dégâts sont toujours considérables, de nouveaux travaux du perré sont entrepris où des sommes astronomiques sont encore investies.

Dans les années vingt (1926), le rapporteur de l'Assistance Publique, devenu propriétaire de l'hôpital, s'interroge : « devant de tels chiffres, il est permis de se demander, quel que soit l'intérêt que présentent nos établissements de Berck, s'il faut les préserver dans cette lutte incessante contre les éléments où s'engloutissent peu à peu des millions ». Mais les hommes engagés à faire subsister ce qu'ils ont édifié n'abandonnent pas.



↑ L'époque des premiers bains
© (carte postale) Affiches du temps passé.. Artaud frères - Editeurs (Nantes)



↑ Le front maritime et le grande plage de Berck dans les années cinquante.

Source : carte postale ancienne (www.annaorlova.blog.lemonde.fr)

À partir des années cinquante, Berck voit affluer les vacanciers sur ses plages. De nombreux hôtels se construisent et la ville devient rapidement une station balnéaire très populaire. Des nouveaux travaux de consolidation du perré sont entrepris pour protéger l'hôpital maritime et le nouveau centre nautique (1955). Ainsi, on continue de lutter contre les assauts de la houle et du vent. Des épis plus longs encore sont façonnés afin de piéger le sable porté par les courants littoraux.

Les dunes au relief chaotique et imposant protègent encore les zones basses arrière-littorales contre les risques de submersion, mais dans leur perpétuel mouvement elles reculent et grignotent les terres agricoles des bas-champs. On plante alors le Bois des Sapins, pour tenter de fixer la dune.



↑ vue aérienne de Berck en 1961
Source : Géoportail

Après un siècle de lutte acharnée pour sauver l'hôpital, le trait de côte est figé sur près de 2 km. Le phénomène d'érosion se déplace peu à peu et s'accroît plus au sud du cordon dunaire, au niveau de l'anse des Sternes. Les dunes subissent une agression plus intense qui amenuise petit à petit leur épaisseur.

À la fin des années 1960, on commence donc à ériger une digue submersible afin de protéger l'anse des Sternes de la houle et des divagations de l'Authie qui vient lécher le cordon dunaire toujours plus dangereusement.

En novembre 1984 puis en avril 1985, lors de grandes tempêtes, deux brèches se forment dans la digue de la rive sud. La mer envahit alors les bas-champs et chez les époux Bourrez, au château du Robinet, l'eau monte jusqu'à 90 cm. La force des vagues a emporté des morceaux de la digue et creusé des trous profonds sur plusieurs mètres. Très vite, on colmate les brèches en les contournant, ce qui donne lieu aux deux fers à cheval que l'on distingue encore aujourd'hui sur la digue.

Dans les années 1980, on commence à planter de l'oyat et à installer des ganivelles pour encourager la fixation et le renforcement de la dune.

En parallèle de ces nouvelles mesures, on persiste à entretenir les ouvrages.

L'érosion continuant son avancée on vient renforcer la digue submersible qui n'a pas eu l'effet escompté. Des enrochements sont disposés au pied de la dune pour la stabiliser, amortir la houle et piéger le sable. Mais la dune continue de reculer et très vite les enrochements disparaissent sous le sable.



↑ Vue aérienne de l'hôpital et de de l'Anse de Sternes dans les années quatre vingt
Source : Rapport final SOGRÉAH 2011, communauté commune Côte d'Opale



↑ Les enrochements dans les années 2000

Source : Rapport final SOGRÉAH 2011, communauté commune Côte d'Opale



↑ Au début du XIXème, Berck est encore un petit village situé à 3 km du rivage.

↑ 1875, l'hôpital se construit en même temps que la digue Barrois



↑ 1900, Berck s'étend sur la dune, c'est l'époque des premiers bains. Depuis l'inauguration de l'hôpital, on érige des ouvrages contre la mer pour le protéger.

↑ 1935, les dynamiques d'accrétion et d'érosion se poursuivent, l'Authie continue ses divagations et les ouvrages de protection de l'hôpital sont remis en état après chaque tempête.



1960

↑ 1960, plantation du Bois des Sapins pour fixer la dune qui roule.



↑ 1985, les tempêtes ont créé des brèches dans la digue, l'Authie inonde les bas-champs.



1975

↑ 1975, la digue submersible apparait pour contenir le chenal de l'Authie qui vient lécher le cordon dunaire de l'anse des Sternes.



2015

↑ 2015, l'érosion s'est encore déplacée au niveau du Bois des Sapins.

(2-B)

... DES ATTITUDES FIGÉES

La reconstitution des évolutions de l'estuaire depuis 150 ans montre bien la mobilité de ses paysages qu'obstinément l'homme veut fixer. Le mouvement dissymétrique de la baie évolue inéluctablement. Certaines zones avancent et certaines zones reculent. Au sud, le poulcier progresse en s'engraissant de 80 000 m³ par an. Sa flèche pousse l'Authie vers le nord accentuant l'érosion de l'anse des Sternes qui perd 35 000 m³ de sable chaque année. Plus bas, le bec de perroquet continue sa migration vers l'est tout en gagnant de 15 à 20 000 m³ de sable par an. Les mollières aussi gagnent du terrain, par exemple entre 2004 et 2009 elles ont conquis près de 30 ha sur la rive nord.

Ainsi la baie ne se divise pas en une rive nord et une rive sud, elle est un tout, une même cellule sédimentaire qui comme tous les estuaires picards se déplace vers le nord et s'ensable inexorablement. Au milieu de ces sables mouvants, l'Authie toujours aussi indisciplinée a fini par passer au-dessus de la digue.

L'artificialisation du trait de côte a fortement contribué aux phénomènes d'érosion. D'un côté la poldérisation a diminué la surface d'épanouissement des eaux de l'Authie, la poussant à se déplacer vers la rive nord. De l'autre, la fixation du musoir contrarie son mouvement naturel et accentue son creusement.

Les hommes depuis plusieurs siècles se sont engagés dans une lutte acharnée contre la mer. Ils se sont évertués à construire des ouvrages de défense. Des constructions qui donnent un sentiment de maîtrise, rassurant pour les populations.

Pour autant, chaque nouvelle tempête remet en cause l'utilité de ces actions, qui se révèlent inefficaces voir aggravantes pour la situation. En effet, bâtir sur le sable à pareil endroit équivalait à une déclaration de guerre. L'attaque était certaine et la force de frappe puissante. Mais peut-on réellement faire de la mer son ennemi ? On s'obstine à vouloir contredire le mouvement naturel plutôt qu'à baisser les armes. Une bataille sans fin, un adversaire immaîtrisable, témoignent ainsi de la nécessité d'adopter une position plus pacifique. "Faire contre" a montré ses limites, "faire sans" est inenvisageable, essayons donc de "faire avec".

Digue
submersible

Perré

Enrochement

Bâche

Ganivelles



↑ La surenchère d'ouvrages pour se défendre contre la mer à fini par défigurer le rivage

(2-B)

LA MOBILITÉ DU TRAIT DE CÔTE : UN CAPITAL PAYSAGER

L'étude des attitudes face à la mer nous a ainsi montré comment l'homme a cherché à figer les dynamiques de la baie en durcissant le trait de côte sans tirer les leçons du passé. La réflexion sur le long terme n'est pas satisfaisante, il faut à présent faire un choix de gestion pour demain. Afin d'engager ces évolutions, il apparaît nécessaire de dépasser les cadrages réglementaires pour aller vers une vision plus complète du terrain. Un accompagnement des dynamiques naturelles au service d'un territoire plus attractif.

La montée des eaux peut donc être le moteur du projet de paysage. Par exemple, les 3000 hectares du dune préservés dès les années soixante-dix par le Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard sont une opportunité de développement du territoire.

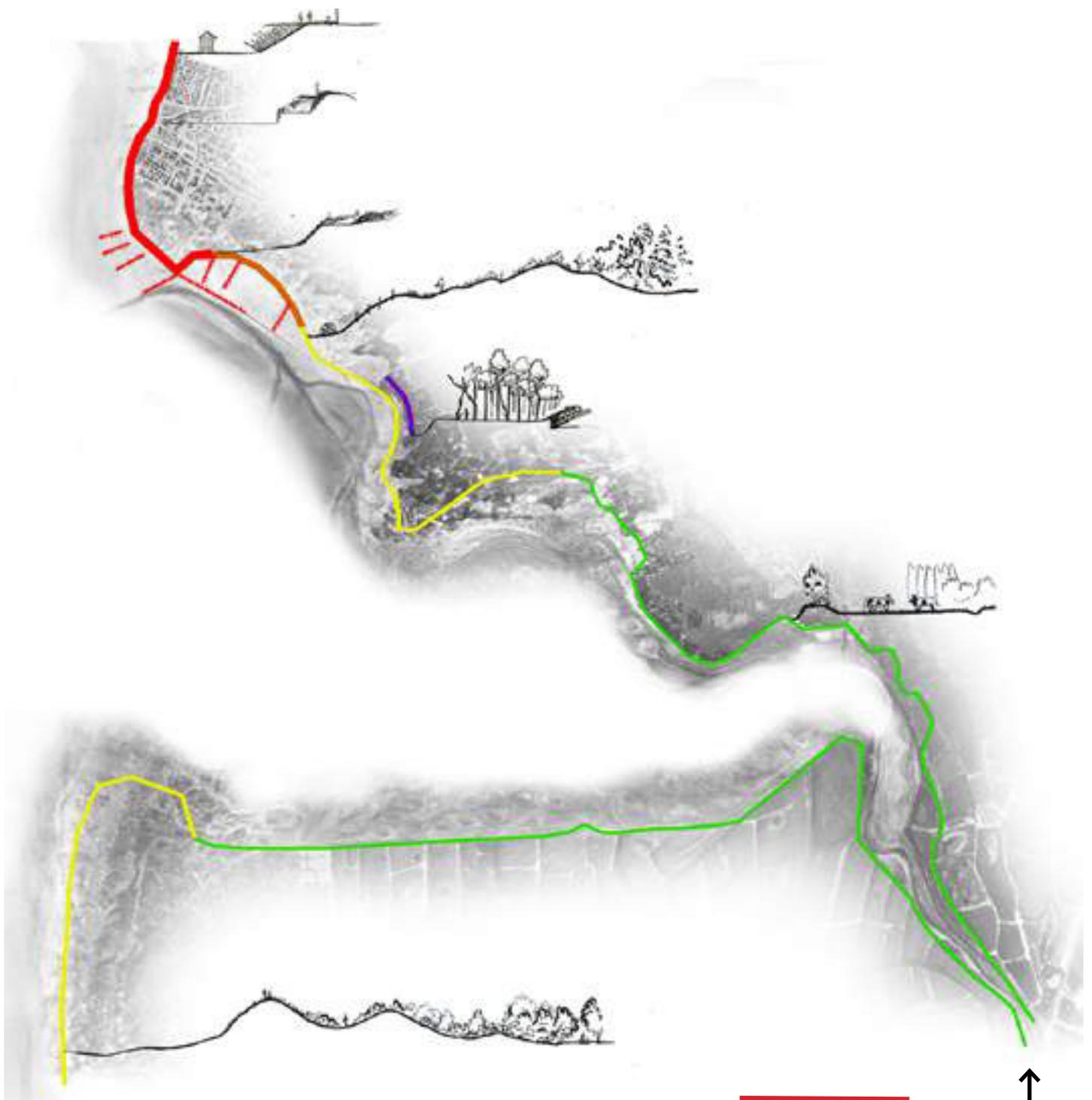
D'autre part, l'éventail des ouvrages de durcissement du trait de côte (digues, épis en bois ou en pierre, enrochements) continue de se déployer en baie d'Authie.

Néanmoins, l'efficacité de ces ouvrages n'est pas satisfaisante et leur état de dégradation est parfois très avancé. Leur remise en état et leur entretien nécessitent un coût phénoménal, impossible à assurer par les communes seules.

Face à cette paralysie, les communes mettent en œuvre chaque année des travaux de ré-ensablement, on recharge la dune en sable du poulier, on érige des cordons de big bags. Des décisions provisoires, du « bricolage », en attendant des solutions plus acceptables, plus adaptées et plus durables.

Ces interventions de l'urgence dépassent la problématique de la montée des eaux et posent la question de l'attitude de l'homme face à son environnement. Les aménagements des littoraux établis depuis plus d'un siècle ont méprisé les dynamiques naturelles. Le bétonnage du rivage, les digues, les ports de plaisance, ont brutalement contredit l'évolution naturelle du territoire. Il existe ainsi une certaine réticence à voir évoluer nos paysages, et l'on finit par préférer aller à l'encontre de ces mouvements plutôt que de vivre avec. Le paysage est peut être un prisme opérationnel capable de révéler ces changements comme des qualités et les exploiter.

LE TRAIT DE CÔTE ACTUEL ET SON IMPACT VISUEL



Digue à la mer et perré

Enrochement

Epis brise lame

Big bag

Digue enherbée

Dune

↑
IMPACT VISUEL

FAIRE LE CHOIX DU PAYSAGE

Les hommes cherchent à maîtriser l'espace, le domestiquer pour l'habiter voir le consommer. Mais comment dompter la mer ? Des tentatives pour résister et repousser le risque vont à l'encontre des mutations paysagères, défigurent les rivages et se révèlent souvent inefficaces.

Dans la famille des ouvrages, la digue est la première défense contre la mer. Cet objet linéaire fait de remblais demande beaucoup d'entretien. C'est un objet clé de la maîtrise de l'eau et de l'idée d'opposition pour lutter contre les variabilités naturelles temporelles et spatiales. Elle est perçue comme un outil de rentabilité de l'espace (agricole ou urbain) mais n'établit que très peu de relations avec le paysage. L'expérience du territoire est fortement contrainte par ces aménagements qui offrent toujours la même approche longitudinale de la baie. Les digues deviennent parfois des véritables murs, des écrans visuels et physiques qui coupent les espaces de promenade de la mer

Aujourd'hui ces ouvrages sont des limites qui stérilisent les rapports entre l'homme et la mer.

Ne pourraient-ils pas plutôt devenir un espace de contact, un lieu d'évolution, support à de nouveaux usages ?

Il est nécessaire de ramener de l'espoir et d'engager une prise de conscience du territoire.

De par son héritage culturel et sa mémoire collective, l'homme a peur de ce que le recul du trait de côte pourrait détruire, mais personne ne s'effraie de ce que le durcissement de ce trait de côte fait réellement disparaître.

Plus qu'en termes de destruction, c'est donc en termes de transformation qu'il faut penser.

La montée des eaux n'emporte tout sur son passage, mais elle crée une interface entre la terre et la mer qui va progressivement évoluer sous l'amplification de la présence de l'eau.

On verra apparaître une nouvelle flore, une nouvelle faune, de nouvelles formes, de nouveaux usages...Ce capital paysager est ainsi à prendre en compte et à anticiper dans les nouvelles pratiques et usages du territoire. C'est en tant qu'opportunité territoriale qu'il faut ainsi considérer la montée des eaux.

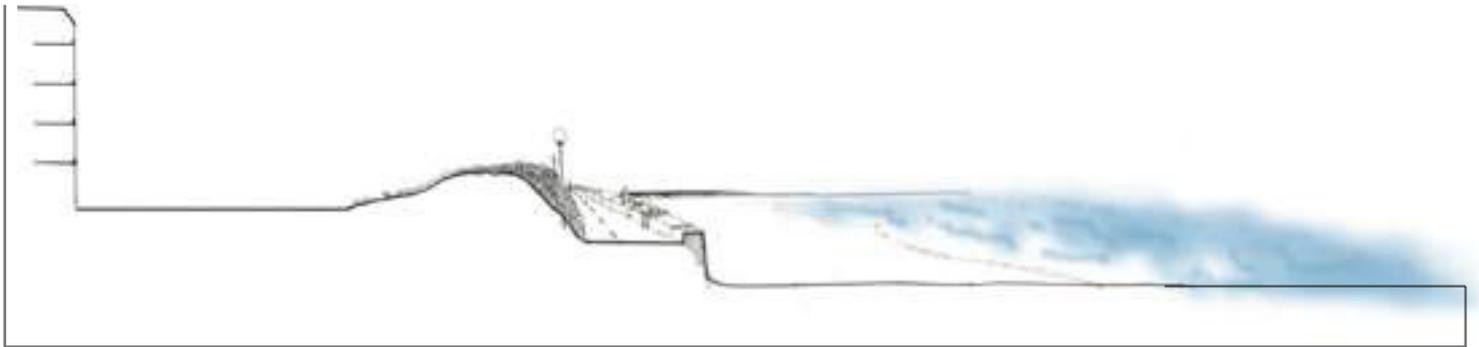


↑ La digue de big-bag dans le bois des pins (janvier 2016).



↑ Epis en bois de l'anse des Stermes (novembre 2016) : une surenchère d'ouvrages pour se défendre contre la mer.

DEPUIS BERCK JUSQU'À L'ANSE DES STERNES

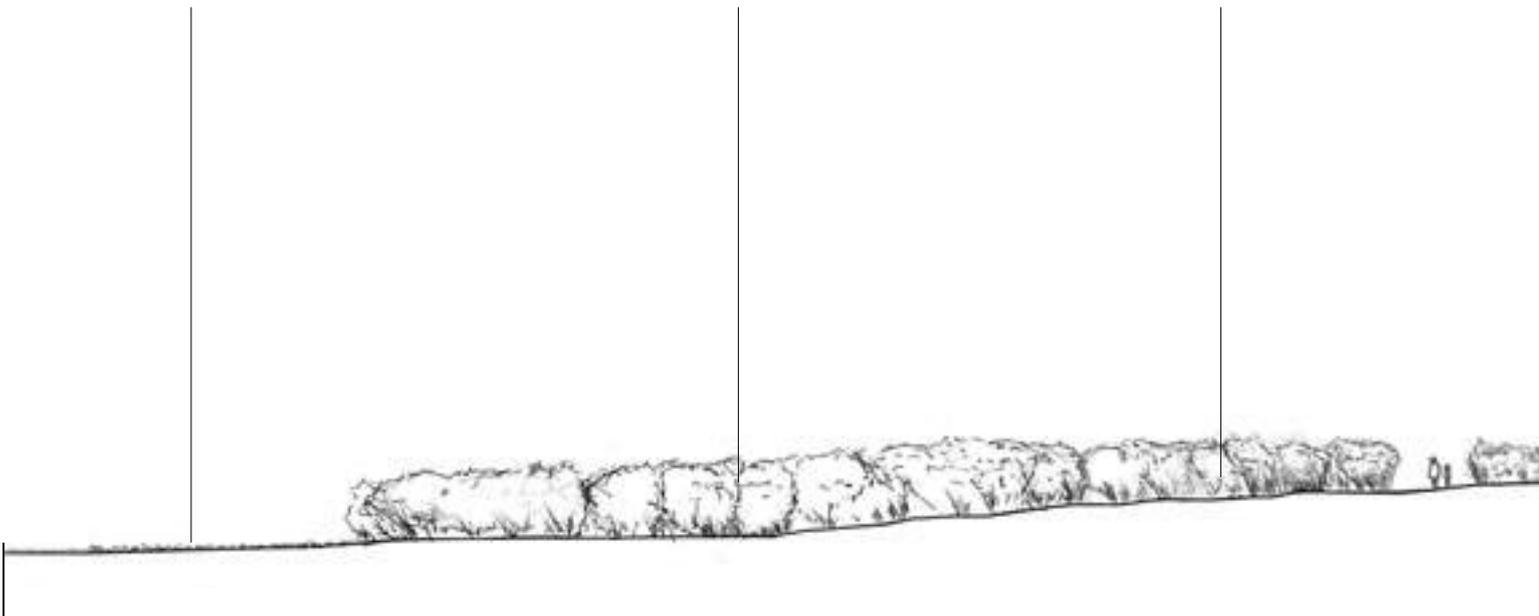


↑L'Hôpital de Berck protégé par le perré

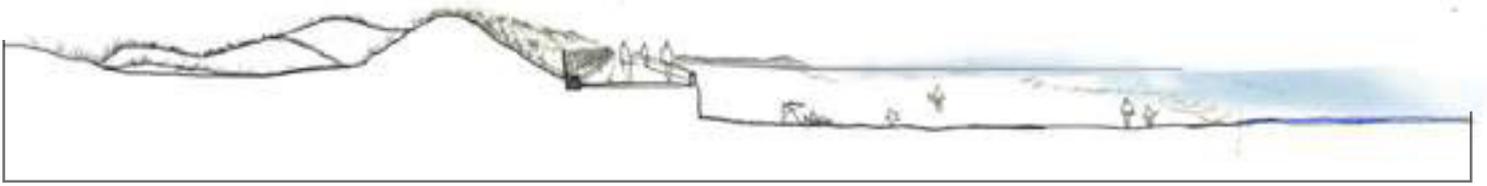
culture et pâturage

dune boisée

enrichissement de la dune



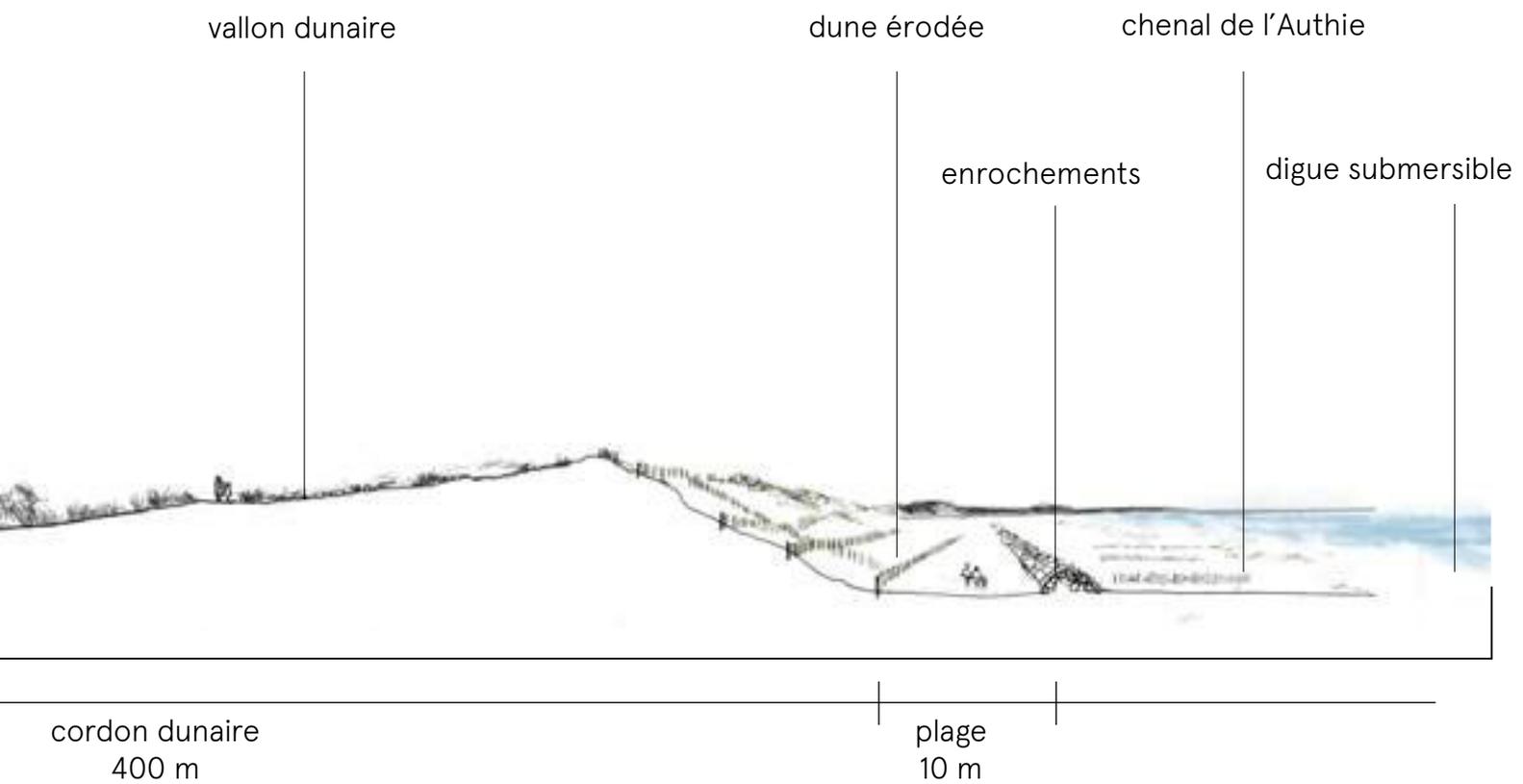
bas-champs



↑ En avançant vers la pointe du Haut blanc



↑ Le parking des Sternes derrière la petite dune du perré



① LITTORAL



Plage



Char-à-voile



Cerf-volant



Sentier dune
et GR



Observation
des phoques



Kitesurt



Pêche

② ESTUAIRE



Pêche à
pied



Randonnée
équestre



Canoë



Sentier
littoral



Pêche



Observation
des oiseaux



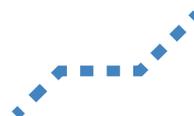
Salicorne



Lilas
des mers



Voile



Sentier difficilement
praticable

③ BAS-CHAMPS



Chasse



Observation de la
faune et de la flore



Piste
cyclable



Agriculture



Parking



Camping

LA BAIE ET SES USAGES



↑ Localisation des usages et des parcours existants



↑ Le retour à travers les mollières des pêcheurs de coques, novembre 2015

(2-C)

LA BAIE ET SES USAGERS AU FIL DES SAISONS

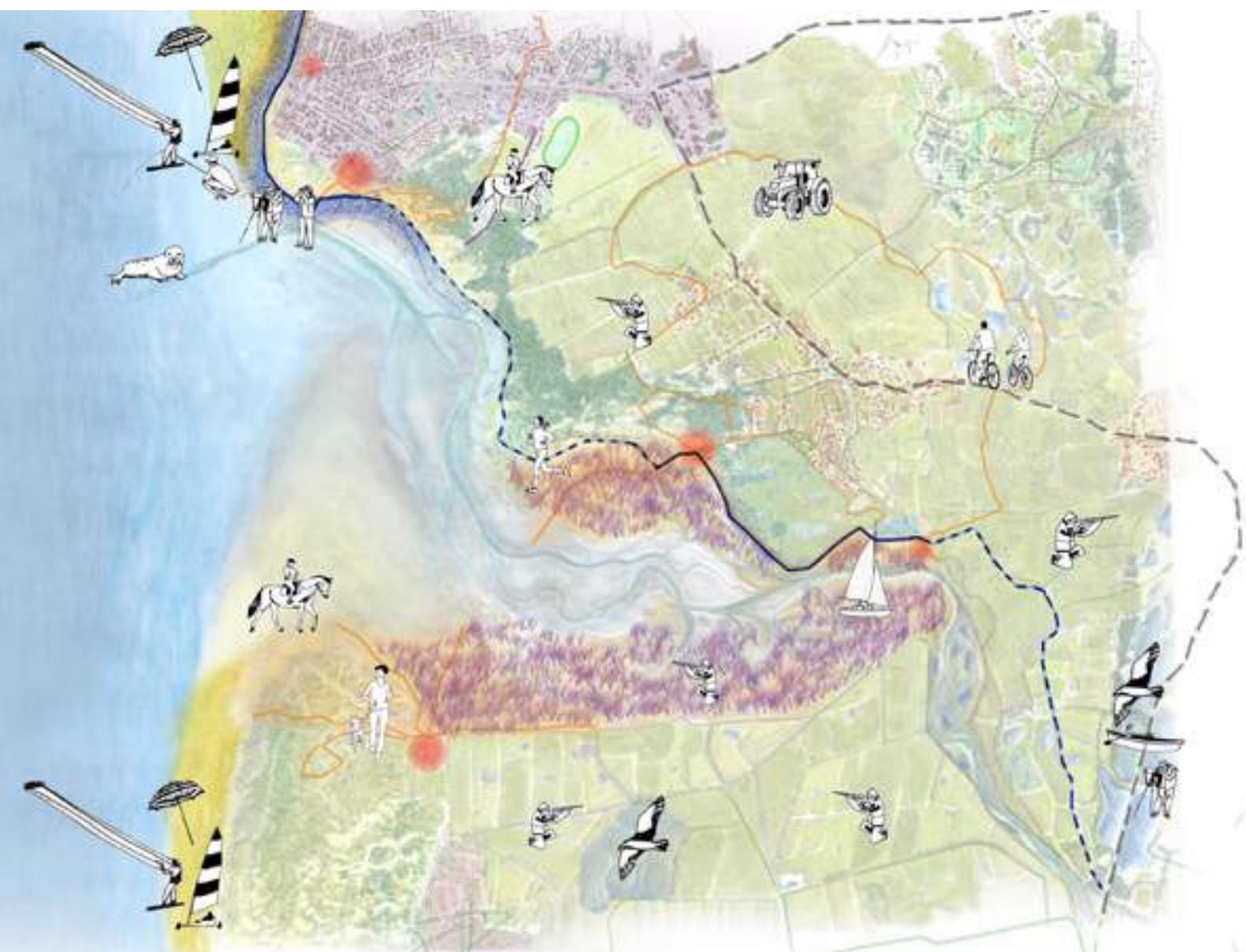
Les usages de la baie d'Authie sont variés. Certains usages sont particulièrement saisonniers (ramassage des coques, salicorne...), néanmoins une grande partie d'entre eux restent pratiqués tout au long de l'année. Sur le front de mer, à Berck et Fort-Mahon, se concentrent les activités liées à la plage, char-à-voile, kite-surf, promenade, cerf-volant, observation des phoques. À l'intérieur de la baie et en arrière littoral, les usages sont plus en lien avec une pratique du territoire de façon productive notamment en ce qui concerne le ramassage des coques, de la salicorne, et la chasse dans les mares d'août à janvier.

Afin de mieux comprendre la relation des usages à leurs environnements, ils ont été localisés et regroupés par saisons. L'analyse des usages en baie d'Authie nous a permis de dégager leurs périodes et lieux d'occurrence.

Il apparaît ainsi que les usages sont rythmés par une forte saisonnalité, habituelle des stations touristiques de bord de mer. L'été la population se gonfle avec l'afflux des vacanciers qui colonisent la côte. Plages, hôtels, campings et résidences secondaires se remplissent dès que les beaux jours arrivent et se vident septembre venu. C'est à Fort-Mahon que la désertion saisonnière est la plus flagrante, la ville n'est uniquement active quelques mois par an. À Berck l'économie locale existe également hors du tourisme (hôpitaux, écoles paramédicales) et des événements hors-saison comme la fête des cerfs-volants qui amènent une fréquentation tout au long de l'année. Groffliers pour sa part compte quelques résidences secondaires, mais reste habité tout l'année, principalement par des retraités.

On remarque également que la majorité des usages se concentre sur le front de mer. Cela concerne évidemment les plages mais également les sentiers de randonnée et autres points d'attractivité du territoire qui se concentrent sur l'avant, délaissant les atouts et points d'intérêts de l'arrière littoral. On retrouve peu de cheminement transversaux bien qu'il soit possible d'emprunter des chemins informels, ou chemins agricoles. La piste cyclable entre Berck et Groffliers est quant à elle plus un itinéraire de déserte et de transit qu'une réelle expérience agréable de paysage. La découverte de la baie d'Authie en arrière reste limitée principalement à une population de connaisseurs (ornithologues, naturalistes, chasseurs...) et peu accessibles aux néophytes de la baie d'Authie. On comprend ainsi que les traversées de l'arrière-pays vers le littoral sont à optimiser, que les atouts du territoire sont à mettre en valeur, à donner à voir.

En été, haute saison touristique, la grande plage de Berck ce noircie de monde. Les usages se concentrent sur les fronts de mer avec principalement des pratiques de loisirs et de détente. Campings et parkings se remplissent. Les rivages de l'Authie, les dunes et l'arrière pays correspondent à des pratiques moins intensives de promenade (à pied, à vélo, à cheval, en canoë) ainsi que d'observation de la faune et de la flore.



AUTOMNE

À l'automne, les chasseurs reprennent position autour de leurs mares qu'ils ont entretenues en attendant l'ouverture de la chasse début août. Les écoles de voile restent actives toute l'année sur les plages de Berck et de Fort-Mahon. Sur le littoral, les pêcheurs de coques s'activent pendant les quelques semaines où la pêche est ouverte.



HIVER

En hiver, les coups de fusils des chasseurs retentissent jusqu'en janvier. Les promeneurs du dimanche affrontent le vent le long du perré ou dans la baie.



PRINTEMPS

Le printemps s'ouvre avec la fête du Cerf-Volant sur la grande plage de Berck. Dans les mollières les chasseurs laissent la place aux ramasseurs de salicorne. À mesure que le climat se réchauffe, les activités du de front de mer reprennent.



① LITTORAL



Près des Sternes, le sentier de la Garenne fait une courte boucle enserrée entre le camping, le parking et les enrochements. Sur la dune de Routhiauville, le sentier des pêcheurs permet de rejoindre la plage depuis les mollières en passant par la dune boisée de peupliers, argousiers et ronciers qui a tendance à s'enfricher.



À Berck et Fort-Mahon, durant l'été, serviettes et cabanes de plage colorent le sable.



Dès que le vent souffle, les chars-à-voile tracent sur le sable. Toute l'année, on voit ces voiles colorées sur les plages. Le vent et les larges plages de la baie d'Authie attirent les amateurs de kite-surf. Ils restent le plus souvent côté Manche et s'aventurent peu en baie, trop dangereuse et fluctuante dans ses courants.



Depuis 1987, la plage de Berck accueille les Rencontres Internationales de Cerf-Volants.



À chaque marée basse, et tout au long de l'année, on se presse sur le mince épi 16/17 goudronné pour observer la colonie de phoques qui se prélassent sur le banc de sable situé en regard de l'épi. En pleine saison, les parkings sont bondés, cars de touristes et véhicules de vacanciers affluent.



Sur la plage, les pêcheurs s'alignent et posent leurs cannes en attendant le poisson.

② ESTUAIRE



Quand la pêche aux coques s'ouvre en baie d'Authie, les silhouettes des pêcheurs se reflètent dans la vase luisante. Il remènent péniblement à travers les mollières sur de vetustes vélos leur récolte.



Les cavaliers s'aventurent volontiers dans la baie d'Authie, mais l'on observe une carence de sentiers équestres. Les passages se font donc de manière informelle posant des problèmes de piétinement et d'érosion.



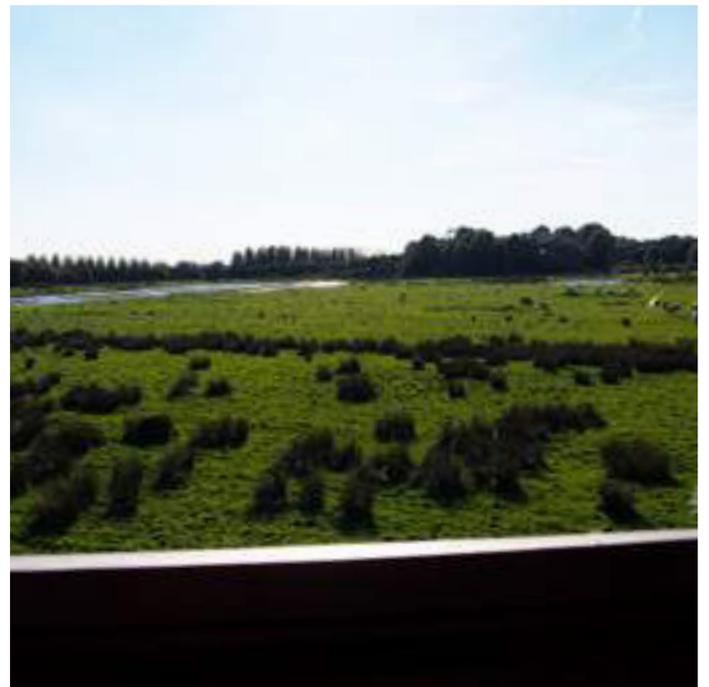
Les courants et marées peuvent rendre la pratique du canoë difficile. Néanmoins, pour les rameurs expérimentés ou accompagnés c'est l'occasion de bénéficier d'un point de vue exceptionnel sur la baie.



Le sentier permettait originellement de suivre le trait de côte par l'anse des Sternes. Aujourd'hui, il n'est plus en état et pas toujours accessible (enrochements, dunes écroulées...). Il offre néanmoins de beaux points de vue sur la baie et détache rapidement le promeneur de l'ambiance de Berck.



Le petit port de la Madelon accueille quelques bateaux de plaisance. Les écoles de voile à Berck, Groffliers et Fort-Mahon sont très actives tout au long de l'année. Elles permettent de naviguer en mer, sur les plans d'eau des ballastières, mais peu dans l'estuaire en raison des courants fluctuants de l'Authie.



L'estuaire et sa mosaïque de milieux est un refuge pour de nombreuses espèces. Les ornithologues se déplacent avec leur matériel et s'installent sur les digues ou dans des miradors afin d'observer les oiseaux sans les déranger.



Le lilas des mers (*Limonium lychnidifolium*) fleuri en été, la baie est alors recouverte d'un tapis mauve. La cueillette est réglementée : un seul bouquet tenant dans la main par famille.



La salicorne se ramasse au printemps. Cette plante halophile d'un vert lumineux est prisée pour sa saveur iodée. Consommée en condiment, elle entre dans la préparation de plats locaux.

③ BAS-CHAMPS



Dans les bas-champs de Groffliers et de Berck, le paysage de bocage disparaît au profit d'une agriculture plus intensive. Les terrains par nature très humides sont parcourus par des canaux de drainage. On cultive principalement des céréales et les parcelles les moins propices à la culture, sont exploitées en prairies pour l'élevage bovin.



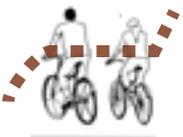
La chasse en baie d'Authie est presque une institution. Les chasseurs ont un bail sur le DPM où ils ont installés et entretiennent des huttes et mares de chasse. Les mares font partie du paysage de la baie, les chasseurs s'y rendent toute l'année, la saison de chasse est d'août à février.



Dans les bas-champs comme dans l'estuaire, naturalistes et ornithologues viennent observer la diversité de faune et de flore présente sur le site. La fréquentation n'est pas excessive et n'altère pas l'écologie du milieu.



Les campings sont nombreux en baie d'Authie, mobil-homes, campings-car, tentes... Très prisés des populations belges et anglaises, ils sont largement pleins en haute saison.



La piste cyclable est un itinéraire de desserte qui longe la départementale. Elle fait partie du tracé de l'EuroVélo. Fréquemment employée, elle est fonctionnelle mais n'offre pas une expérience paysagère de grande qualité.



Les parkings, souvent envahis par les camping-cars, sont placés en proximité immédiate des milieux naturels constituant une pollution visuelle.

(2-C)

VERS UNE COHABITATION DURABLE

Ces constats sont à replacer dans le contexte du développement du tourisme depuis une cinquantaine d'année. Jusqu'aux années 1970, un tourisme de loisirs récréatifs se développe en baie d'Authie, entraînant des aménagements lourds en front de mer. Les villes de la côte vont se développer comme des stations balnéaires avec tout l'attirail qui convient : piscines à vagues, parkings démesurés, villages de vacances, campings... Les architectures de tourisme se développent directement sur les dunes.

L'économie associée est exclusivement saisonnière. En juillet et août, les touristes affluent en masse sur la côte et pratiquent une activité touristique relativement sédentaire le long de la plage. Il y a peu d'exploitations de l'arrière-littoral et la côte pâtit de sa surfréquentation. Voitures, cars et camping-cars s'entassent sur les parkings en front de mer. Le rivage est largement bétonné et les dunes piétinées.

Aujourd'hui, la baie d'Authie reste une destination qui attire les visiteurs mais c'est un espace fragile. Il s'agit de trouver un terrain d'entente pour une cohabitation durable entre usagers et territoire. Le front de mer, les milieux naturels de l'estuaire et l'arrière littoral, offrent des usages et une pratique du paysage différents. Le compromis est alors à trouver entre une fréquentation raisonnée de certains espaces et une mise en valeur d'autres espaces plus délaissés.

L'offre de tourisme est en train d'évoluer vers un écotourisme qui tend à développer des formes du tourisme durables, plus centrées sur la découverte de la nature. Celui-ci s'oriente vers des activités sportives et de promenade (randonnée, vélo, canoë, cheval...) qui valorise plus l'expérience de paysage que la consommation d'espace. Cette modification des comportements s'accompagne d'un déplacement des pratiques vers l'intérieur et l'arrière de la baie. On y cherche dépaysement, aventure, contemplation, découverte ; autant d'éléments que la baie d'Authie a largement à sa disposition.

Il ne s'agit donc plus d'adapter l'aménagement au mode de consommation actuel mais plutôt d'anticiper et de changer le mode de consommation de l'espace.

En effet, augmenter la taille des parkings dans les espaces arrière littoraux sous prétexte que l'on y attend plus de visiteurs n'est pas une réponse adaptée. A contrario, si l'on considère que l'usage de la voiture va se réduire, il vaut mieux alors développer les réseaux de cheminements pédestres, cyclistes, équestres et structurer une offre sans voiture pour assurer une découverte des paysages de la baie de manière pérenne. En effet, on observe du'en moins de 10 ans (depuis 2009), l'usage de la voiture est passé de 90 à 60% en baie d'Authie.

(3)

UNE DÉMARCHE PROJECTUELLE POUR REPENSER LE TERRITOIRE DE LA BAIE D'AUTHIE







(3)

PROJETER L'INCERTITUDE

Le sujet de la montée des eaux en baie d'Authie est, comme nous l'avons vu, très sensible. Les habitants s'inquiètent à chaque tempête de savoir si l'eau va passer. En particulier à Groffliers qui est le plus exposé au risque de submersion. Cette inquiétude générale est un sujet presque tabou. Le dialogue est crispé et mène à l'immobilisme.

Face à ce risque, une profusion de rapports et d'études scientifiques sont menées et s'accumulent sur les bureaux des élus et des services de l'Etat.

La multiplication de scénarios ne pousse pas forcément à agir et ne répond pas aux inquiétudes de la population. Les projets concrets, comme celui d'une digue arrière à l'étude depuis déjà dix ans, émergent difficilement. Faut-il vraiment avoir peur de projeter un avenir pour le territoire ?

Dans ce contexte, nous pensons que le projet de paysage peut être un moyen de débloquent la situation, une piste opérationnelle capable d'apporter des réponses adaptées et pertinentes pour le territoire. En proposant une vision concrète pour l'avenir, il permet d'apaiser les craintes et d'engager la discussion sur des objectifs partagés.



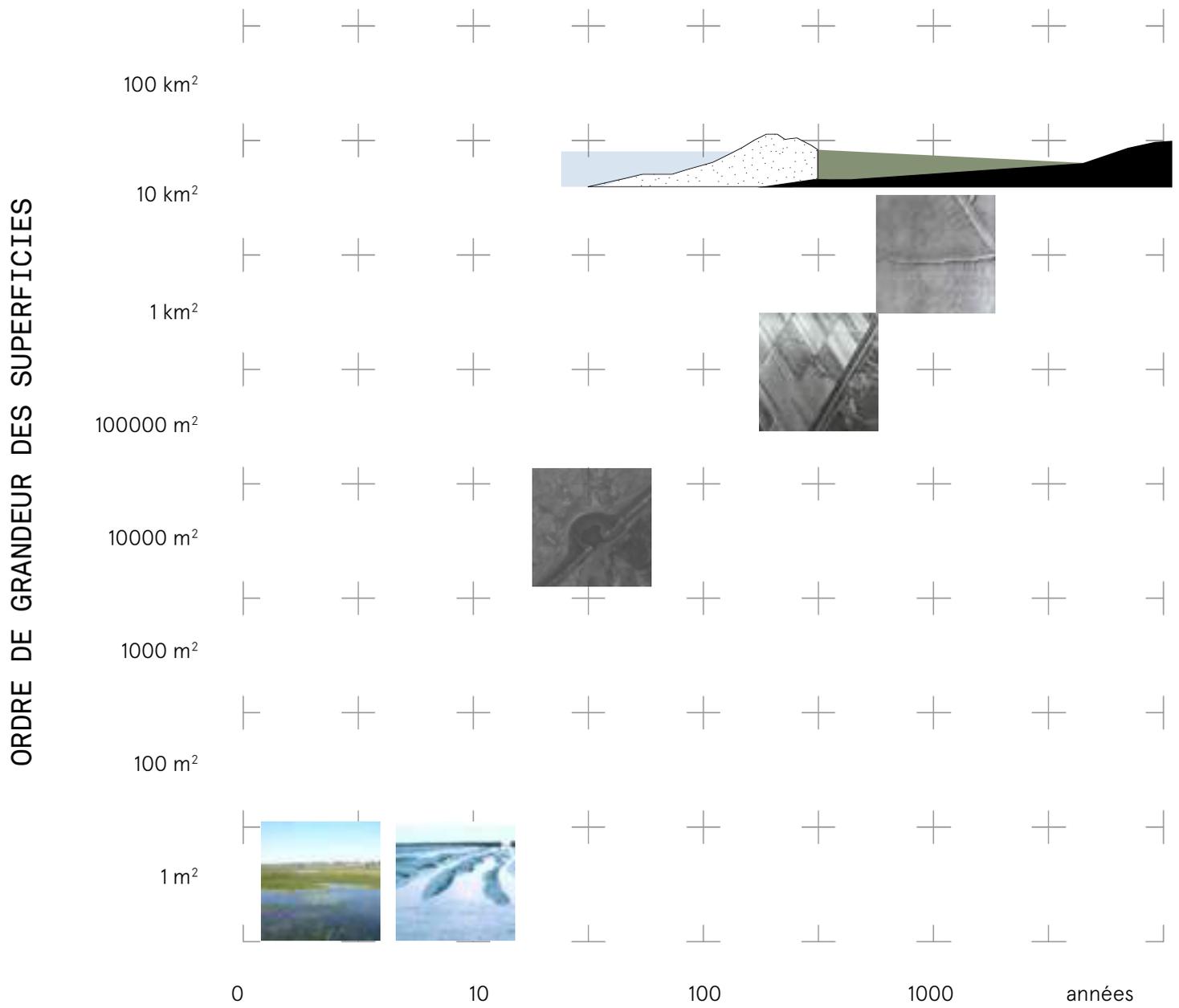
↑ Des rides de sable dessinées par la marée au relief imposant des dunes

(3-A)

PENSER L'ÉCHELLE D'INTERVENTION

Avant de commencer le projet, plusieurs questions se posent : Comment intervenir sur un territoire en perpétuel mouvement ? Comment agir sur des dynamiques naturelles qui nous dépassent ? A quelles échelles spatiales et temporelles doit se situer le projet ? Comment trouver un compromis entre l'évolution naturelle et les intérêts de l'homme ? Pour répondre à ces problématique, il est important de comprendre dans quelle échelle de temps et d'espace le projet se situe.

LES ÉCHELLES SPATIO-TEMPORELLES DE LE BAIE D'AUTHIE



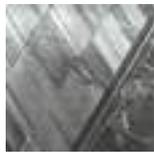
ORDRE DE GRANDEUR DE LA PERMANENCE TEMPORELLE

FORMES MAJEURES

Morphologie, érosion

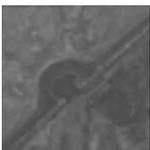


FORMES MINEURES



Digue, polder

PETITES FORMES



Mare, butte, fer à cheval

MICRO FORMES



Micro topographie



↑ De la digue au micro formes.

Source : *Marais et estuaires du littoral français*, Fernand Verger

Afin de mieux saisir notre périmètre d'intervention, nous avons recontextualisé les paysages des estuaires picards dans un diagramme d'évolution morpho-temporelle. où l'échelle des superficies (d'1 m² à 100 km²) est portée en abscisse et l'échelle de la permanence temporelle en ordonnée (du journalier, comme les marées, au millier d'années, comme les glaciations).

Les formes majeures se retrouvent au niveau des grandes échelles de temps et de superficie, nous trouvons. Ce sont celles qui caractérisent, par exemple, la pente générale du site. Ici, la particularité de l'arrière littoral est sa pente contraire. L'eau ne s'écoule pas vers le rivage, mais vers l'intérieur des terres pour rejoindre le cours du Fliers.

A l'échelle inférieure, nous avons les formes moyennes. Elles sont antérieures à l'aménagement de l'homme mais ont pu ensuite être modifiées par lui. C'est, par exemple, le réseau d'écoulement interrompu par les digues pour créer des polders. Aujourd'hui, en regardant les vues aériennes des bas champs picards, on peut retrouver les reliques de ces chenaux. Ensuite, on trouve les petites formes, c'est l'échelle de la mare, de la butte, du fer à cheval. Et enfin, les micro-formes comme les rides du sable, qui apparaissent et disparaissent à chaque marée. Des détails qui pourtant ont un impact visuel et suscitent un imaginaire très fort.

Nous avons choisi de situer le projet au niveau des formes moyennes et petites formes. Dans un premier temps, en implantant une digue arrière pour à la fois freiner et accueillir l'eau. Dans un second temps, cette digue va pourvoir réactiver les reliques de chenaux dans les bas champs et laisser l'action du milieu modeler les micros formes.

La digue arrière apparaît comme un bon compromis. Elle permet d'accompagner les évolutions naturelles, les guider sans toutefois les contredire. Multiplier les finalités de cette digue arrière est en effet une piste que nous avons exploitée. En le réinterprétant, cet ouvrage, peut être pensé en lien avec son territoire et servir de support à d'autres usages. Le futur du site restant incertain, les besoins et les enjeux évoluant rapidement, il est important d'anticiper sans figer.

LE CHOIX DES CADRAGES : PRIVILÉGIER L'ÉCHELLE SÉDIMENTAIRE



↑ Schéma d'intention à l'échelle de la baie – 1/12500 privilégier l'échelle sédimentaire



↑ Projet de digue arrière rive nord – 1/5000

Nous avons travaillé le projet à deux échelles. Celle de la baie, afin d'apporter une réflexion globale, puis celle de la rive Nord au niveau du Bois de Sapins pour jeter les bases de l'implantation de la digue arrières.

En effet, au-delà des limites administratives la baie est une même cellule sédimentaire dont le fonctionnement ne peut pas être compartimenté. Il est primordial de garder une vision d'ensemble sur ses phénomènes d'accrétion et d'érosion qui sont étroitement liés.

Quant à la zone du Bois des Sapins, fortement soumise à l'érosion, elle présente un risque de brèche sur la dune. Les attentes sont donc fortes sur ces terrains emblématiques, aujourd'hui, des phénomènes d'érosion. Cependant le projet dépasse les limites des propriétés du Conservatoire du Littoral. Il se nourrit de la vision globale de la baie et s'inscrit à l'échelle des territoires de la rive Nord, pour apporter une réponse cohérente et durable.

En résumé, nous présenterons le schéma d'intention à l'échelle de la baie, pour préciser en suite nos intentions au niveau de la rive Nord.



(3-B)

UNE VISION À LONG TERME AU SERVICE DE LA BAIE

L'objectif du programme Ad'Apto est d'orienter progressivement le littoral français vers une gestion plus souple de son trait de côte. Cette façon d'imaginer une nouvelle interface terre/mer concerne nécessairement la baie dans sa globalité.

Le schéma d'intention découle du diagnostic paysager réalisé en amont et de l'intégration des projets en cours. Il vise à fédérer les projets en étude et à venir par l'ensemble des acteurs de la baie.

Trois grandes intentions soutiennent le projet :

1. Proposer une gestion différenciée du trait de côte adaptée à sa nature mobile.
2. Mettre en place un système d'endiguement arrière support à de nouveaux usages.
3. Proposer de nouvelles traversées de la baie pour révéler les séquences de paysages.

AUJOURD' HUI



PROJET



UNE GESTION DIFFÉRENCIÉE ADAPTÉE À LA MOBILITÉ DU TRAIT DE CÔTE

La gestion différenciée ne cherche pas à figer le trait de côte actuel mais d'adapter le traitement des limites du littoral en fonction des enjeux. Il s'agit de voir où les défenses doivent se maintenir en état actuel et où il est possible d'envisager d'autres modes de gestion. Plusieurs possibilités s'offrent à nous : maintenir les digues et enrochements aux endroits menaçants les biens et les personnes, favoriser les défenses naturelles au niveau des dunes, et pour le reste, trouver d'autres moyens de se protéger des inondations sans chercher à tout prix à maintenir le trait de côte actuel (dépoldérisation, digue arrière, système d'endiguement).

Vers Berck, les ouvrages sont maintenus pour protéger la ville et garder le perré qui sert aussi de lieu de promenade. le maintien de ces défences n'exclut pas l'idée de requalifier ce front de mer banalisé.



À Fort-Mahon, la digue du Fer-à-cheval est également maintenue sur une partie et renforcée pour protéger les habitations et sauvegarder des espaces très riche écologiquement : les dernières parairies non retournée de Picardie.

Le système d'endiguement arrière protège les biens et les personnes sans durcir le trait de côte. Le principe est de compléter et de restaurer l'ancien réseau de renclôtures pour dréer des zones tampons et un système continu qui se raccroche au point haut (la falaise morte).



Ainsi avec une gestion différenciée, qui ne se focalise pas exclusivement sur le front de mer, et favorise autant que possible les barrières naturelle, en laissant à la dune le temps et la place de protéger les terrains sans nécessairement durcir le trait côte et défigurer le littoral.

Dans le fond de la baie, malgré les tentatives de maintien, les digues de l'Authie s'érodent fréquemment. Ces berges artificielles vont à l'encontre de la dynamique naturelle de la rivière et sont insuffisantes pour gérer les crues et les fortes marées. Il est ainsi envisagé de laisser plus d'amplitude au cours de l'Authie.

Vers le coude de cette digue, il est possible d'envisager une dépoldérisation des Bas-Champs. cela permettrait de donner plus de pace à l'Authie et ainsi d'encourager une biodiversité qui tend à disparaître dans la baie à cause de l'ensablement.

AUJOURD ' HUI



Une découverte des paysages cantonnée au littoral qui reste principalement liée à l'usage de la voiture.



Piste cyclable le long de la départementale.



Sentier en boucle dans les dunes



Parking



Sentier littoral



Sentier littoral difficilement praticable



boucle de GR

UN SYSTÈME D'ENDIGUEMENT ARRIÈRE SUPPORT À DE NOUVEAUX USAGES

PROJET



Le système d'endiguement arrière devient le support d'un maillage de cheminements qui diversifie les découvertes de la baie et offre de nouvelles liaisons.

— — — — —
Piste cyclable de découverte

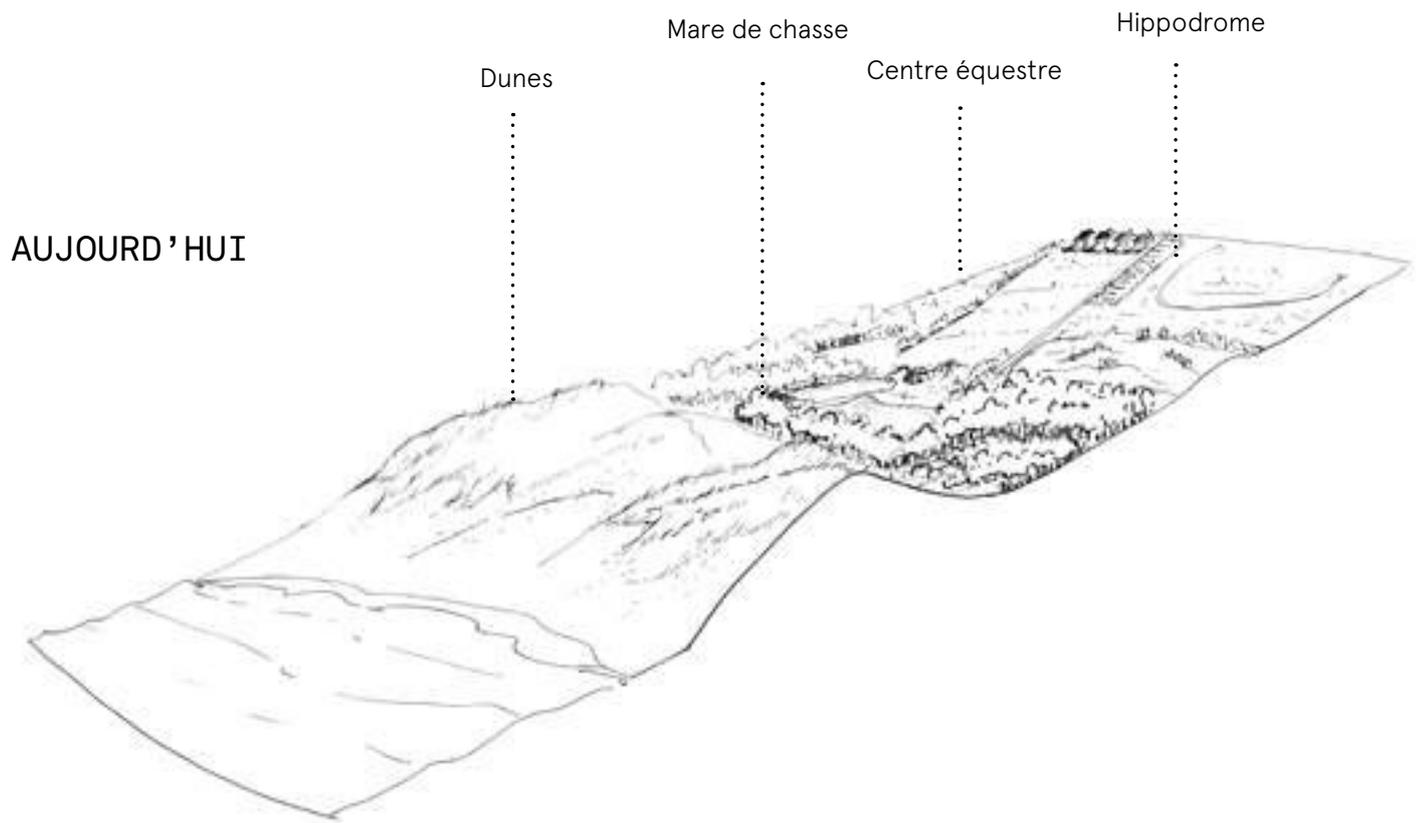
—————
Réseau de cheminements

■ ●
Parking intégré et accueil
des promeneurs

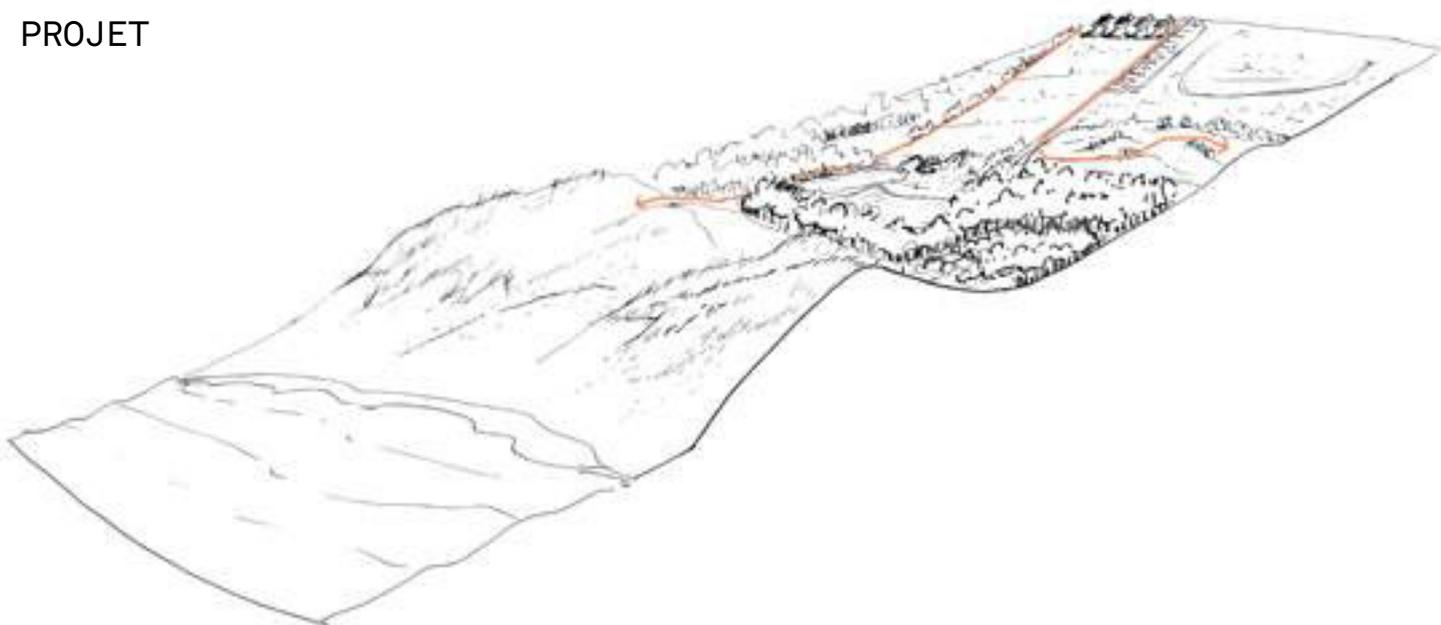
—————
Piste cyclable de liaison

▭
Chemin sur digue

DEPUIS LE CENTRE ÉQUESTRE DE BERCK



PROJET



UN SYSTÈME D'ENDIGUEMENT ARRIÈRE SUPPORT À DE NOUVEAUX USAGES

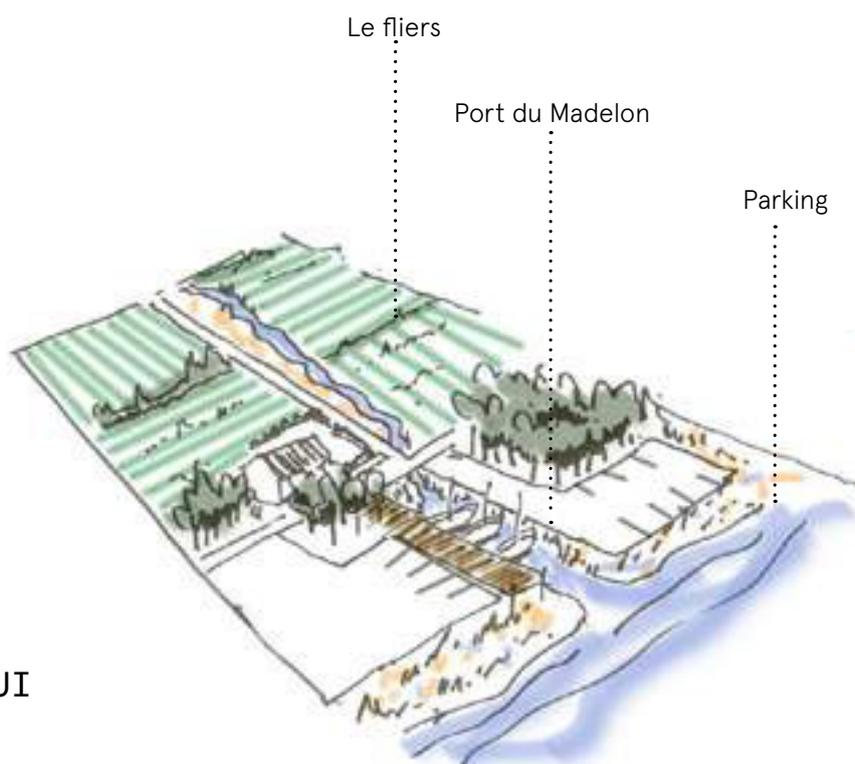
La gestion différenciée de la baie n'est pas seulement l'occasion de questionner notre attitude face à la mer mais aussi d'être une plus-value pour le territoire : de nouveaux supports pour des nouveaux usages et une meilleure découverte du territoire picard. Comme nous l'avons vu le principe est d'intégrer la nouvelle digue dans un système d'endiguement arrière. Le tracé du système de renclôture est donc pensé par rapport aux assauts de la mer mais par rapport au maillage de chemins existants.

Aujourd'hui, les parcours dans la baie offrent peu de possibilités et ne sont connectés entre eux ne sont pas variés, ni connectés entre eux. Ils correspondent le plus souvent à une découverte en voiture, s'adressent le plus souvent à un seul type d'utilisateurs (piétons /vélos/chevaux) et fonctionnent en boucle ou en aller-retour. Ainsi, penser de nouveaux cheminements mixtes permet d'élargir l'offre de parcours en donnant à voir de nouvelles séquences paysagères

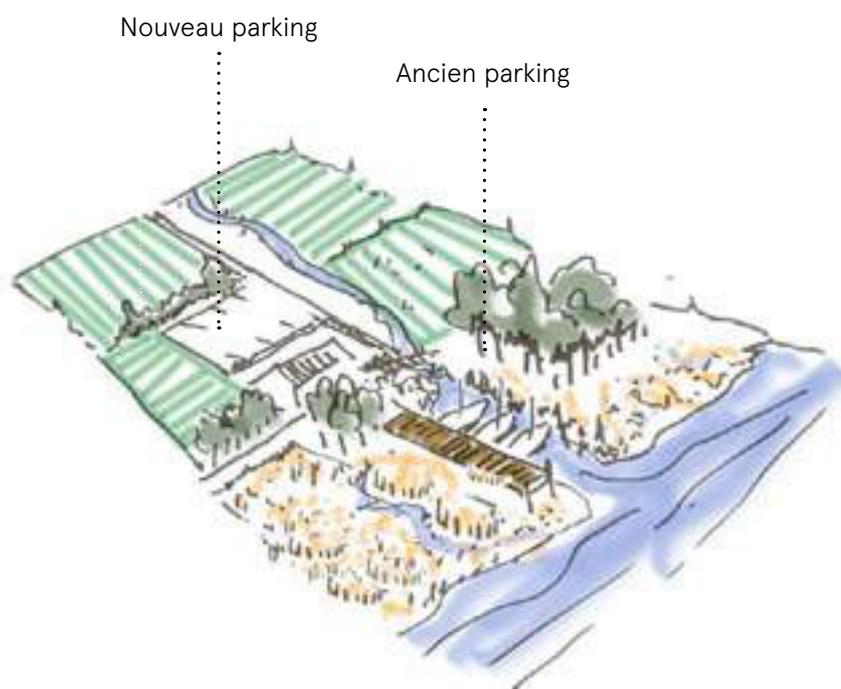
DE NOUVELLES TRAVERSÉES POUR RÉVÉLER LES SÉQUENCES PAYSAGÈRES

Nous avons fait le constat que les cheminements actuels proposent souvent la même expérience de paysage et se cantonnent au littoral, alors que l'arrière pays possède de forts atouts paysagers. Ce projet d'ensemble serait l'occasion de le révéler et de le faire découvrir. Ainsi des nouvelles traversées pourraient être mises en place dans l'idée de reconnecter le littoral et les Bas-Champs, de proposer une découverte plus transversale du littoral. Il permettrait aussi de s'interroger sur la place de la voiture. Les parkings, souvent accrochés aux espaces naturels de la baie, dénaturent le littoral. De plus, les liaisons de l'arrière pays vers la baie permettent de traverser des séquences de paysage plus variées et d'offrir des points de vue nouveaux. Elles permettent de contenir les traversées informelles qui fragilisent le milieu tout en gardant les accès principaux.

LE PORT DE LA MADELON



AUJOURD'HUI



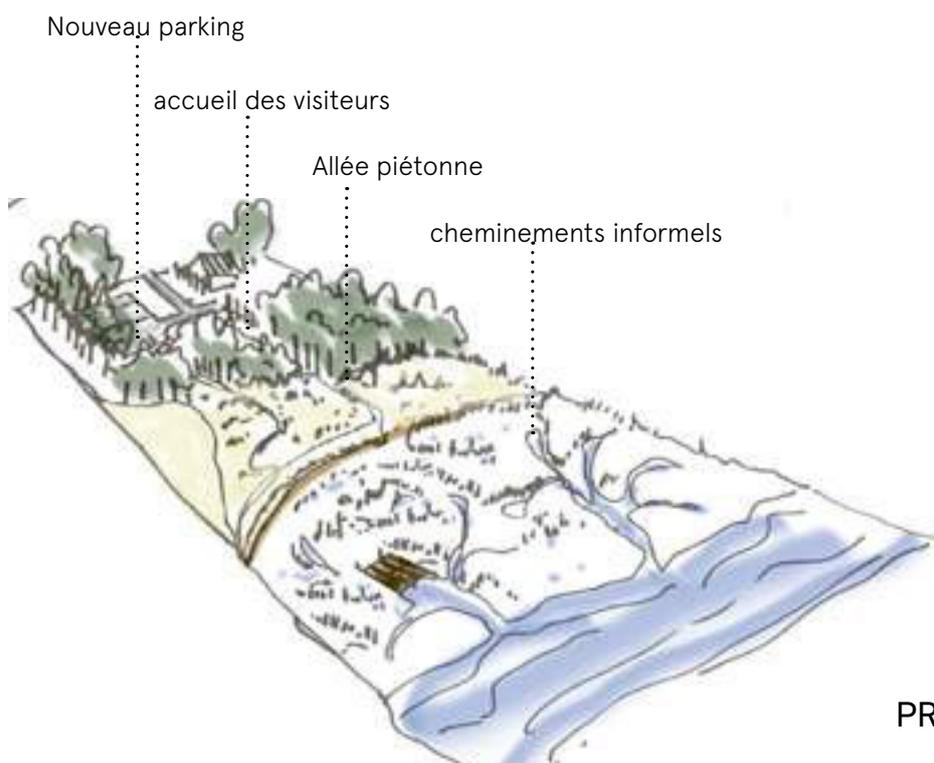
PROJET

DE NOUVELLES TRAVERSÉES POUR RÉVÉLER LES SÉQUENCES PAYSAGÈRES

LES MOLLIÈRES DE GROFFLIERS



AUJOURD' HUI



PROJET



(3-C)

UN PROJET DE DIGUE ARRIÈRE POUR LA RIVE NORD

Le projet de digue de second rang n'est pas une idée récente. Cette réponse a été apportée en 2004 alors que l'érosion était encore faible. Cependant, elle est restée au stade de l'étude. Si les acteurs du territoire s'entendaient sur le diagnostique, cette solution restait inaudible. Une décennie plus tard, alors que l'érosion s'est accentuée, il n'y a toujours pas de vision prospective à long terme.

pourtant, la digue arrière n'est pas une solution de secours à mettre en place dans l'urgence. Elle permet d'anticiper les évolutions. L'idée n'est pas d'aboutir à un tracé précis de la digue arrière mais avant tout d'en faire accepter l'idée, d'exposer les arguments en faveur de la digue et les principes devant régir son implantation.

UNE SOLUTION ÉCONOMIQUEMENT ET SOCIALEMENT ACCEPTABLE

À l'échelle de la rive Nord, le projet de digue arrière suit les trois objectifs exposés dans le schéma d'intention : une gestion plus souple, un réseau arrière de cheminements et mise en valeur de la diversité des paysages de la baie.

La digue arrière, implantée dans les Bas-Champs, permet de ne pas durcir le trait de côte tout en assurant la protection des biens et des personnes. elle laisse assez d'amplitude à la dune pour ne pas gêner son roulement naturel et entraver ses chances de jouer son rôle naturel de digue à la mer.

D'autre part, l'argument économique est primordial. Le rapport coût/bénéfice est le plus acceptable. Une digue de second rang est plus économique à la construction. Son dimensionnement est plus modeste et sa mise en oeuvre plus aisée. Elle est également plus économique à l'entretien car elle n'est pas constamment exposée aux assauts de la mer.

Il s'agit également d'intégrer à la fonction digue de l'ouvrage de nouveaux usages à valeur économique. Ainsi, c'est l'occasion de développer de nouvelles liaisons pour les touristes et les habitants. La digue mène à la ferme qui pourra constituer une halte du parcours et pourquoi pas un point de vente-directe chez le producteur. La crainte de voir diminuer la surface cultivées peut s'équilibrer avec la mise en place de nouveaux usages agricoles. Il est possible d'imaginer la mise en place d'un partenariat entre les exploitants et le Conservatoire de Littoral, pour maintenir une activité de pâturage bovin, comme cela se fait déjà sur les mollières de Berck.



↓ source :
Sogreah, étude faisabilité pour la rive nord de l'Authie, 2009

SCÉNARIO 1 (PAPI)
Emprise : limitée au périmètre d'intervention du conservatoire de littoral (30ha)
Ligne de 1400m



SCÉNARIO 2
emprise 125 ha
ligne de 3600m
estimation 1,5 M€



SCÉNARIO 3
Emprise : 60 ha
Ligne de 2000 m
Estimation : 800 000 €

UNE ANALYSE COÛT/BÉNÉFICE EN FAVEUR DU PAYSAGE

Différentes études sur l'emplacement possible de la digue arrière menées par des bureaux d'études (Socotec, Sogreah) ont abouti à l'élaboration de trois scénarios.

Le premier suit les limites des terrains du Conservatoire du Littoral et ne laisse pas beaucoup d'amplitude à la dune. Par ailleurs, il propose un parcours monotone qui suit la lisère du Bois des Sapins. Le second passe plus près de groffliers et offre un espace généreux à la dune mais représente le plus long linéaire.

Enfin, le troisième s'accroche au niveau de l'ancienne décharge. Il se situe assez loin de la dune tout en préservant une grande partie des Bas-Champs. Dans les trois cas, le tracé se rattache aux points hauts existant : l'ancienne décharge, la dune et l'ancienne digue.

Le projet se détache des limites cadastrales et définit de nouveaux critères de tracé prenant en compte les arguments paysagers. Nous avons dans un premier temps défini une zone de passage de la digue puis détaillé les principes de son implantation. Ainsi le tracé n'est pas figé et peut encore faire l'objet d'ajustement.

La localisation de la digue arrière prend en compte les arguments écologiques, économiques et scientifiques. Cependant le dessin de la digue ne se résume pas seulement à un tracé rationalisé étranger au site. Son implantation obéît à différents principes.



(3-D)

PARTAGER LE PROJET



↑ vues depuis la décharge vers la ferme des Hauts-Près,
visions de la digue à travers les Bas-Champs

UN TRACÉ QUI N'EST PAS FIGÉ



↑
Définition d'un fuseau d'ancrage de la digue arrière.



PROPOSER DES PRINCIPES D'IMPLANTATION



1. UNE COURBE

Le tracé de la digue rétro littorale s'inspire des formes naturelles de la baie d'Authie. Des courbes souples qui accompagnent les promeneurs en dessinant l'horizon tendu et ménageant des effets de surprise.





Frangé sud de Berck

Fossé de l'hôpital

Ancienne
décharge

Ancien système d'endiguement
arrière et chemins agricoles

Lisière boisée
de la dune

Réseau hydraulique superficiel

La ferme des Hauts-près



2. S'APPYUER SUR LES ÉLÉMENTS DU SITE

Parcourir la digue arrière doit être une expérience de paysage. Elle s'intègre dans le paysage des bas-champs tout en le révélant et en le reliant aux zones habitées. Les éléments existants servent d'accroche au tracé.





← La lisière boisée en arrière de la dune. La digue doit laisser assez d'amplitude à la dune.



← La ceinture urbaine de Berck, comprenant le quartier de l'hippodrome avec des habitats pavillonnaires et équipements sportifs, et plus à l'Est, la zone d'activité le long de la départementale. En se raccrochant à ces éléments, la digue permettra de nouvelles liaisons entre espaces habités-espaces de nature.



← L'ancienne décharge et la ferme des Hauts-prés, sont les points hauts d'accroche. La digue pose la question de la reconversion de l'ancienne décharge, comment instaurer de nouveaux usages sur cette espace dévalorisé et se prémunir contre les risques de pollution.



L'ancienne digue des Mollières implantée au XVII^{ème} siècle pour gagner du terrain sur l'estuaire de l'Arche, actuel parking de l'Entonnoire de Berck. Elle propose une nouvelle lecture du territoire et un raccordement à l'ancien réseau de renclôture pour créer un système d'endiguement arrière.



← Les cheminements agricoles transversaux sont pour la plupart privatisés et empêchent de rejoindre la dune.



← Le réseau hydraulique superficiel (comme le fossé de l'hôpital qui récupère les eaux usées de Berck ou les fossés de drainage des polders) accueille une végétation particulière qui exprime l'eau sous jacente à ces terrains gagnés sur la mer. L'entretien de ce réseau arrière est primordial pour évacuer l'eau rapidement en cas d'inondation.



Digue arrière

Chemins existants

Nouvelles liaisons

3. COMPLÉTER LE MAILLAGE DE CHEMINEMENTS

Il s'agit de compléter le maillage de cheminements pour offrir des liaisons entre le littoral et l'arrière pays. Actuellement, les cheminements agricoles transversaux sont pour la plupart privatisés et empêchent de rejoindre la dune. La digue a pour but de réactiver ces continuités de parcours tout en offrant une mixité d'usages (piétons, vélos, chevaux).





4. LA CRÉATION D'UN NOUVEL INTERFACE

La digue sera l'interface entre les terrain agricoles et les prairies humides. L'installation d'une digue dans le polder va modifier le milieu entre la digue et la dune. Cet espace prêt à recevoir la mer en cas de montée des eaux, ne sera plus drainé et ne pourra plus être cultivé comme aujourd'hui. Il est possible d'envisager des prés salés dans cette zone, en y faisant paturer des vaches, comme la rouge flamande, adaptées à ce milieu. Cette espèce rustique est déjà présente chez un agriculteur des environs. C'est une vache laitière que l'on peut donc facilement introduire aux systèmes d'exploitation déjà en place. On peut s'inspirer du modèle de gestion existant sur les mollières de l'hippodrome. Ces terrains appartenant à la ville, accueillent en été les courses de l'hippodrome. Le reste de l'année, une convention est passée avec un chasseur et un agriculteur. En hiver, l'écluse du fossé de l'Hôpital est fermé, les terrains s'inondent pour éviter un gonflement trop important du Fliers.

Cette espace permet donc un compromis d'usage entre les visiteurs, l'agriculteur et le milieu naturel.



→ Les Bas-Champs aujourd'hui

→ Implantation de la digue arrière



La ferme des Hauts-Prés

Le bois des Sapins



→ D'un côté, des terrains agricoles. De l'autre, des prairies humides.

L'implantation de la digue va transformer le milieu en prairies humides, les eaux ne pouvant plus être drainées.

→ Trouver un territoire d'entente entre l'eau et les hommes.

La digue est le support d'une promenade qui mène au delà de la ferme jusqu'à la dune boisée. Les prairies humides sont de nouveaux espaces de pâturage pour les rouges flamandes, un race de vaches adaptée à ce milieu.



→ Un espace pour accueillir l'eau et s'en protéger.

En cas d'inondation, l'eau ne passe pas au-delà de la digue. La micro topographie révèle certains espaces au gré des avancées de l'eau et aménage des buttes refuges pour les bêtes.

→ Le spectacle d'un nouveau milieu.

Au contact de l'eau salée, la végétation va évoluer et s'apparentera à celles des mollières, où l'eau apparaît et disparaît régulièrement.



RÉ-INTERPRÉTER L'OBJET DIGUE



↑ WESTFRIESE OMRINGDIJK

À 25 km d'Amsterdam, une digue vieille de 800 ans et longue de 126 km serpente à travers les polders du West Friesland. Elle est le support d'un parcours artistique, culturel, sportif et ludique, le long duquel les visiteurs peuvent explorer les paysages, visiter des musées, découvrir les villages de la région, leurs fermes et leurs produits de terroir.

→ <http://www.westfrieseomringdijk.nl/home>



↑ EUROVÉLO 15

L'Eurovélo15 est une piste cyclable de 236 km qui rejoint Arnhem à la Mer du Nord, dans le delta du Rhin. En raison de la multitude de fleuves, rivières et canaux, des tronçons du circuit emprunte les digues, notamment dans la région de Tricht, fameuse pour sa production de fruits, notamment de pommes, de poires et de cerises. Le parcours surnommé "Pomme digue" traverse ces vergers où les cyclistes peuvent s'arrêter pour profiter de l'ombre des arbres et cueillir leurs fruits.

→ <http://www.velorouterhin.eu/etapes/>



↑ L'ANCIEN POLDER ET LE SCHORRE DU MOLLENET

Le polder du Mollenet, à gauche de la digue a été envahi par la mer en 1984 et a reçu en outre les eaux rejetées par les pompes lors des inondations de la vallée de la Somme en 2001.

Source : *Marais et estuaires du littoral français*, Fernand Verger



↑ PLAN DELTA

Aux Pays-Bas, Depuis 2015 avec le plan Delta une nouvelle approche se met en place : les Pays-Bas ne luttent plus contre l'eau mais tentent de l'appivoiser en la laissant entrer dans les terres. Les digues sont des éléments complètement intégrées aux paysages et mode de vie. Ici, les pentes enherbées des digues entretenues par le pâturage ovin.

Source : <http://webdocs.diplomatie.gouv.fr/climat/-Hollande->



↑ IMAGINER DE NOUVEAUX USAGES

Dans ce projet étudiant, la digue se transforme pour intégrer les chemins et les pentes douces. Un verger existant est ensuite prolongé sur la digue. Au final, la lisière entre espaces habités et espaces de nature s'épaissit à travers la structures hydraulique, intégration de nouveaux programmes, le mouvement et les vues.

Source : *American Society of landscape architects*

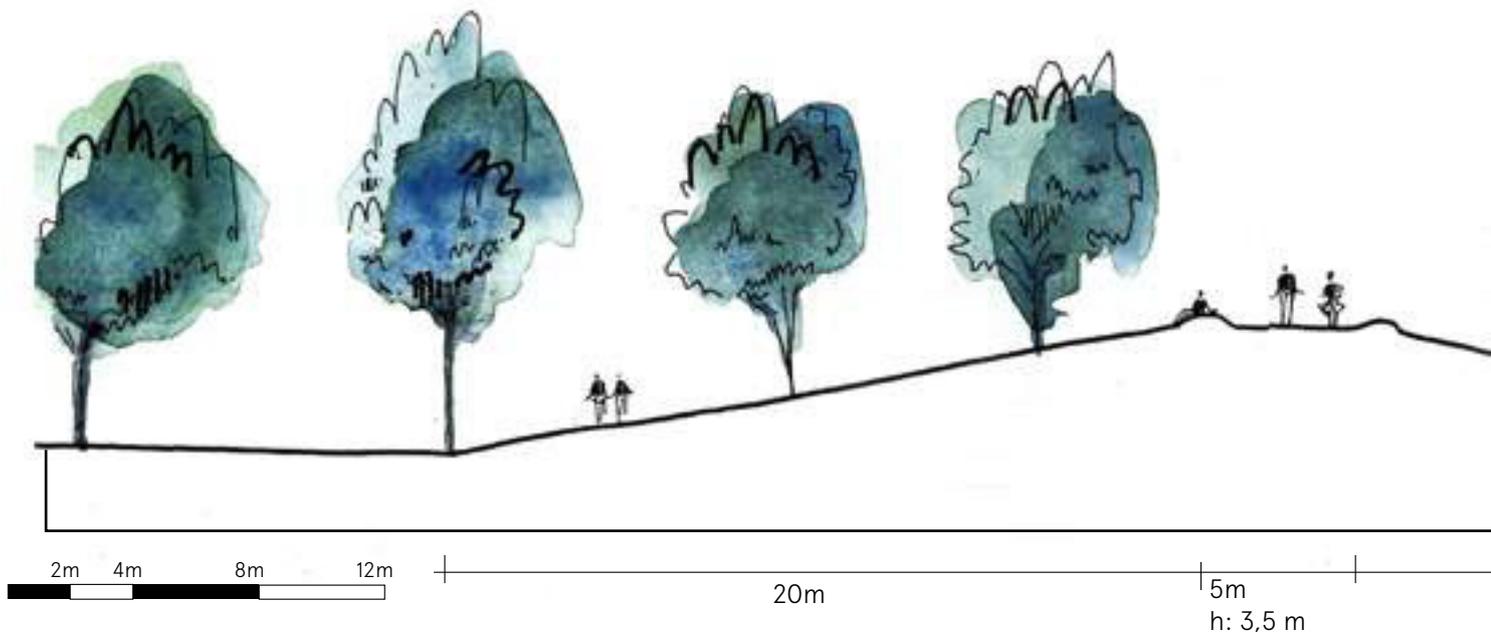
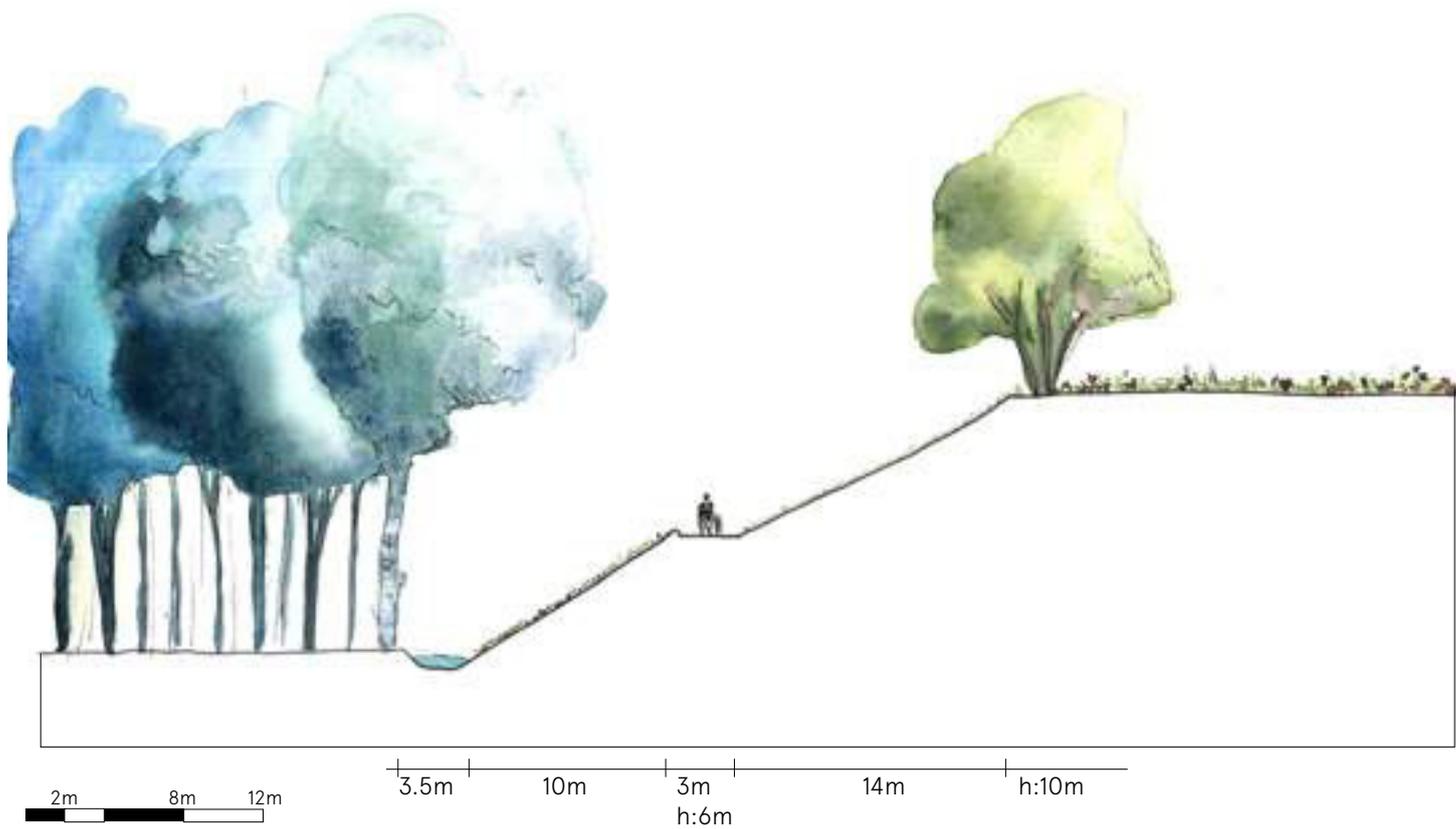
https://www.asla.org/2009studentawards/images/largescale/249_14.jpg

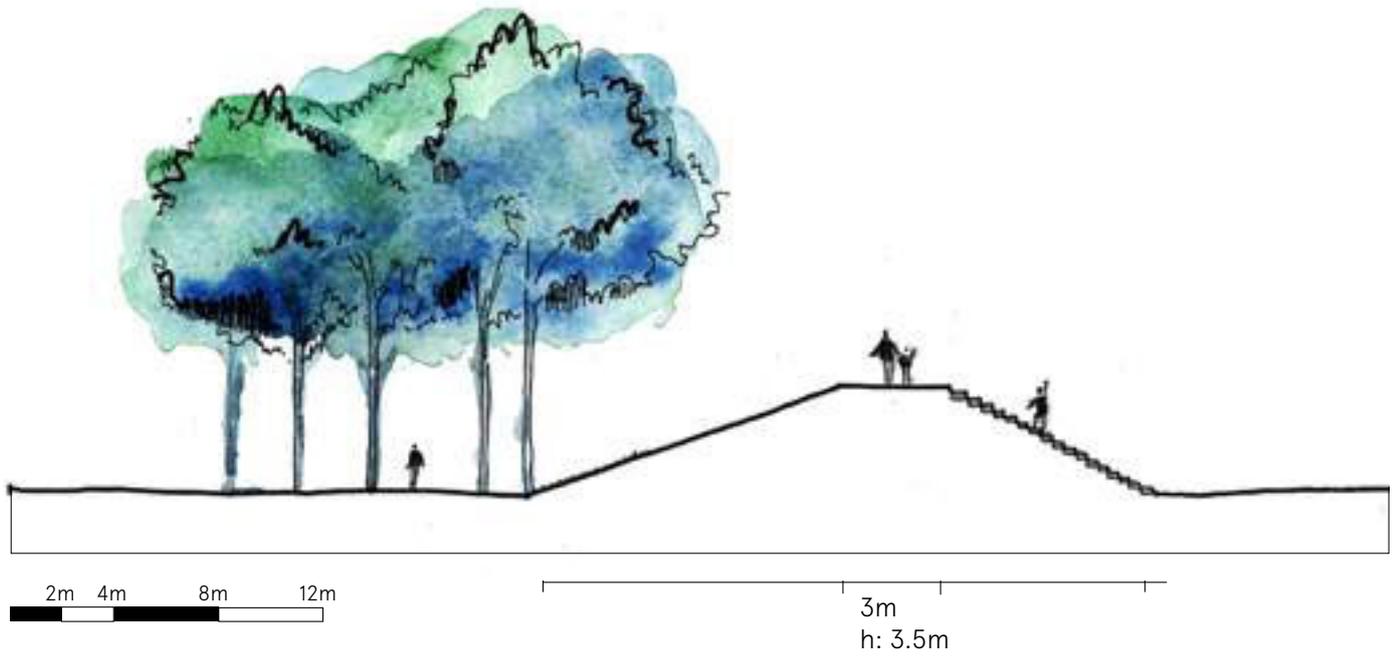
(3-E)

IL ÉTAIT UNE DIGUE...

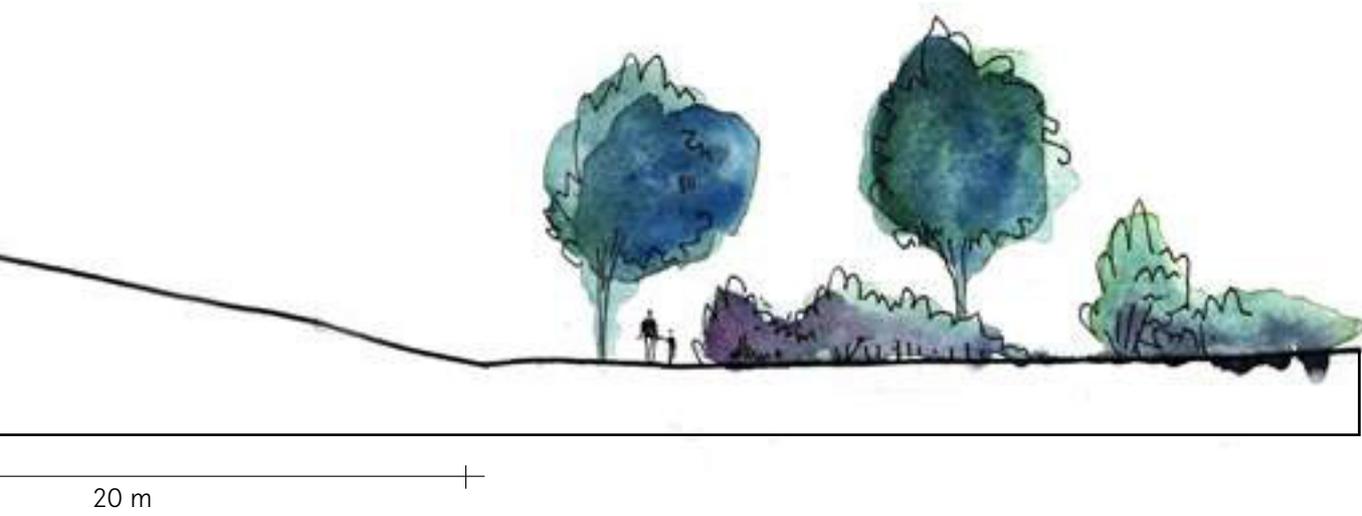
→ Le long de la promenade de la digue, différentes séquences : le sud de Berck, l'ancienne décharge, les Bas-Champs, le verger de la ferme, la dune boisée



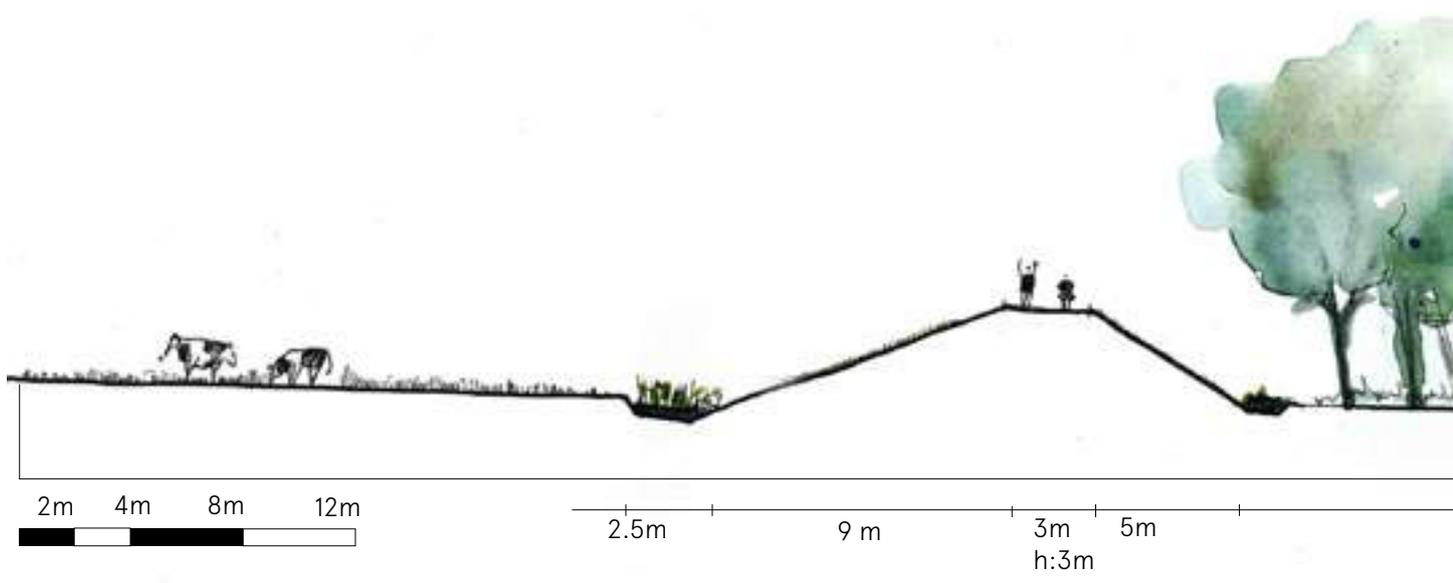
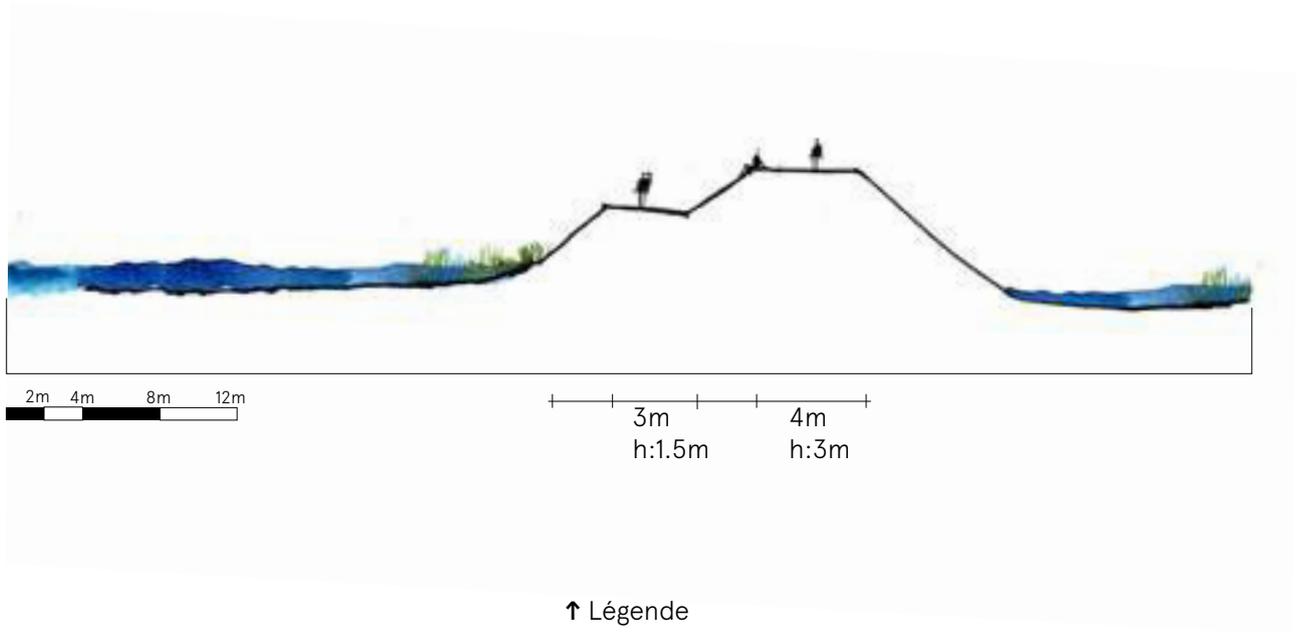


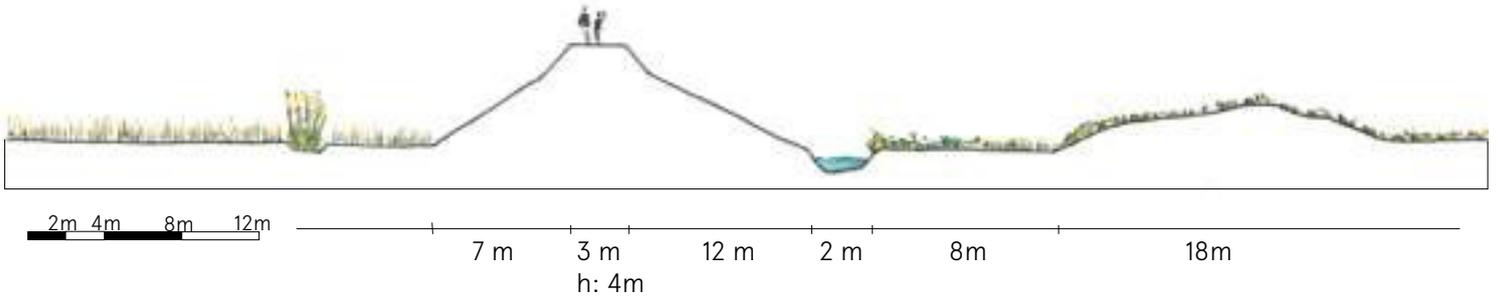


↑ Légende



↑ Légende



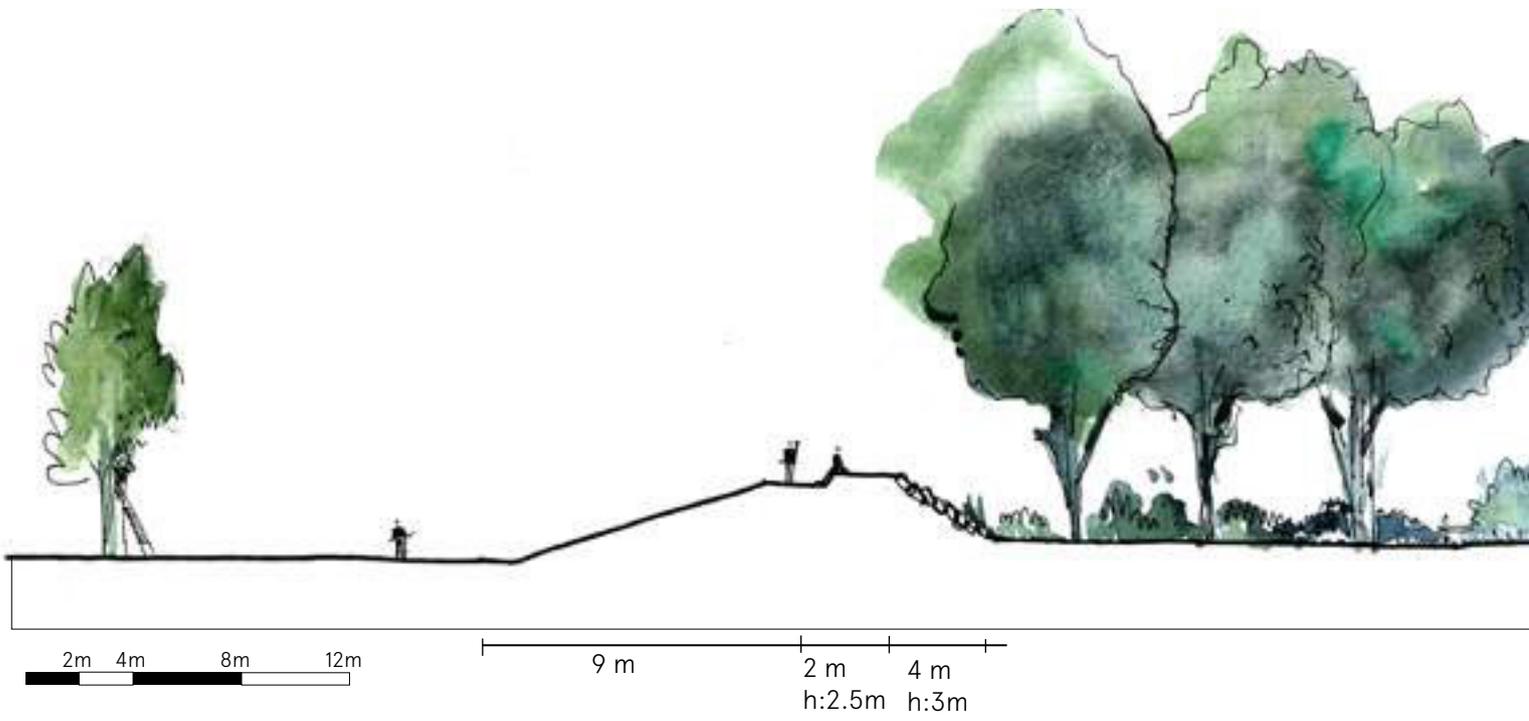
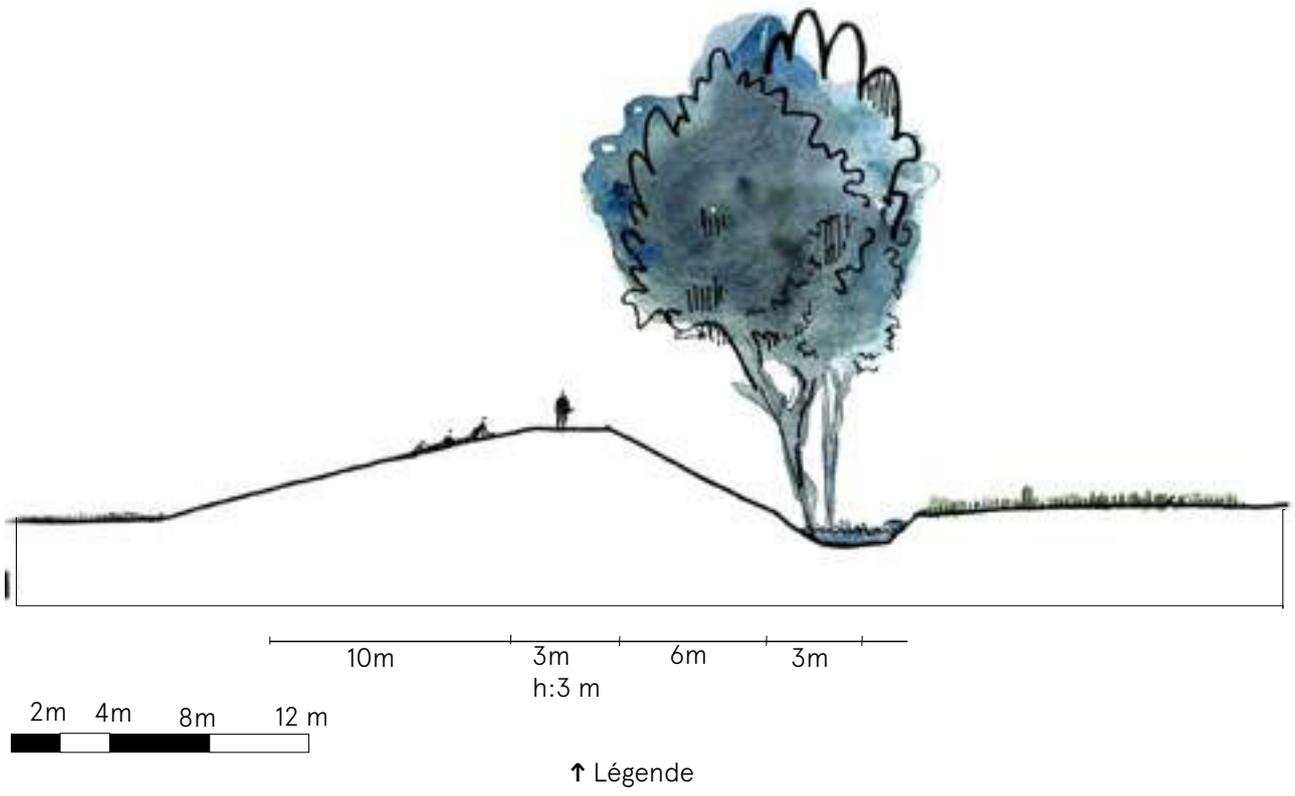


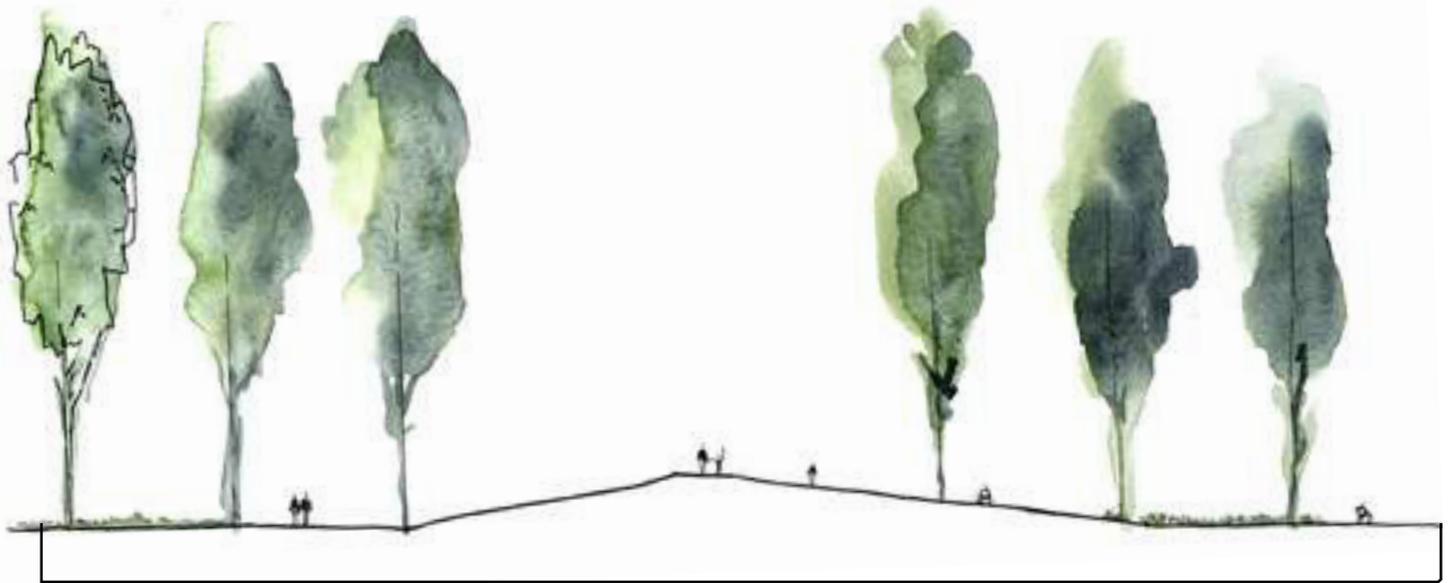
↑ Légende



40m

↑ Légende

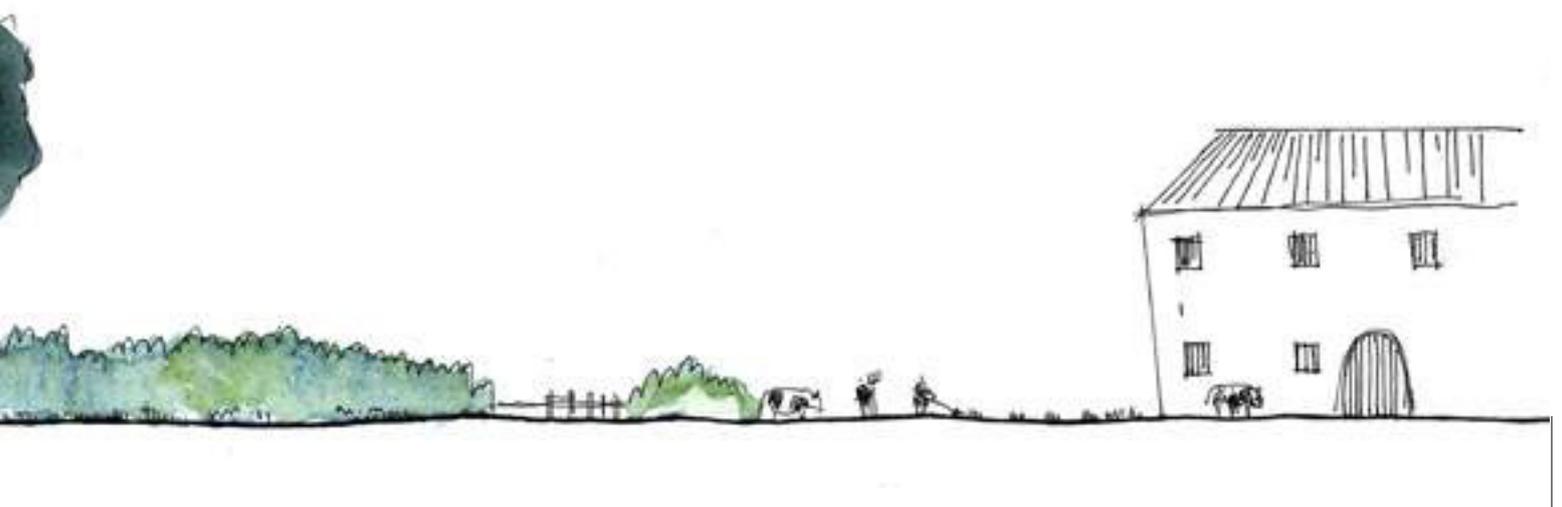




14 m 3 m 20 m 9 m
h:3 m

2m 4m 8m 12m

↑ Légende



↑ Légende



IL ÉTAIT UNE DIGUE

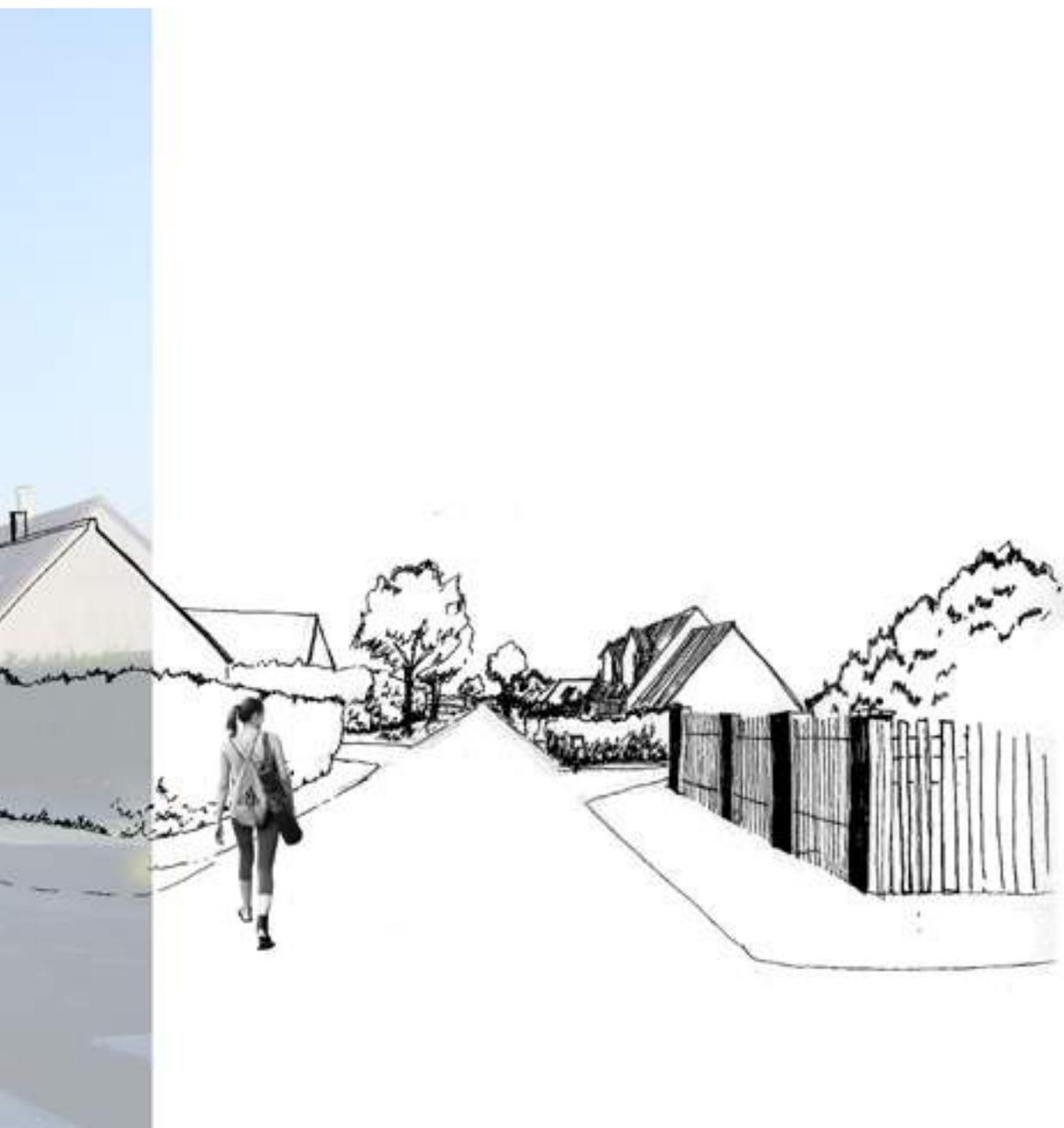




Maintenant depuis les pavillons qui bordent le stade on peut directement rejoindre les champs,

La route qui longe l'arrière des jardins privés, n'est plus une impasse, un sentier se poursuit.

Après quelques minutes, les maisons se rarifient et la vue se dégage sur les champs.





On longe le fossé de l'hôpital quelque temps à proximité des pavillons avant de rejoindre le chemin du centre équestre.

Le long du Chemin des Pourrières, à l'ombre des grands arbres, on distingue au milieu du champs cet arbre isolé, courbé par les assauts du vent.

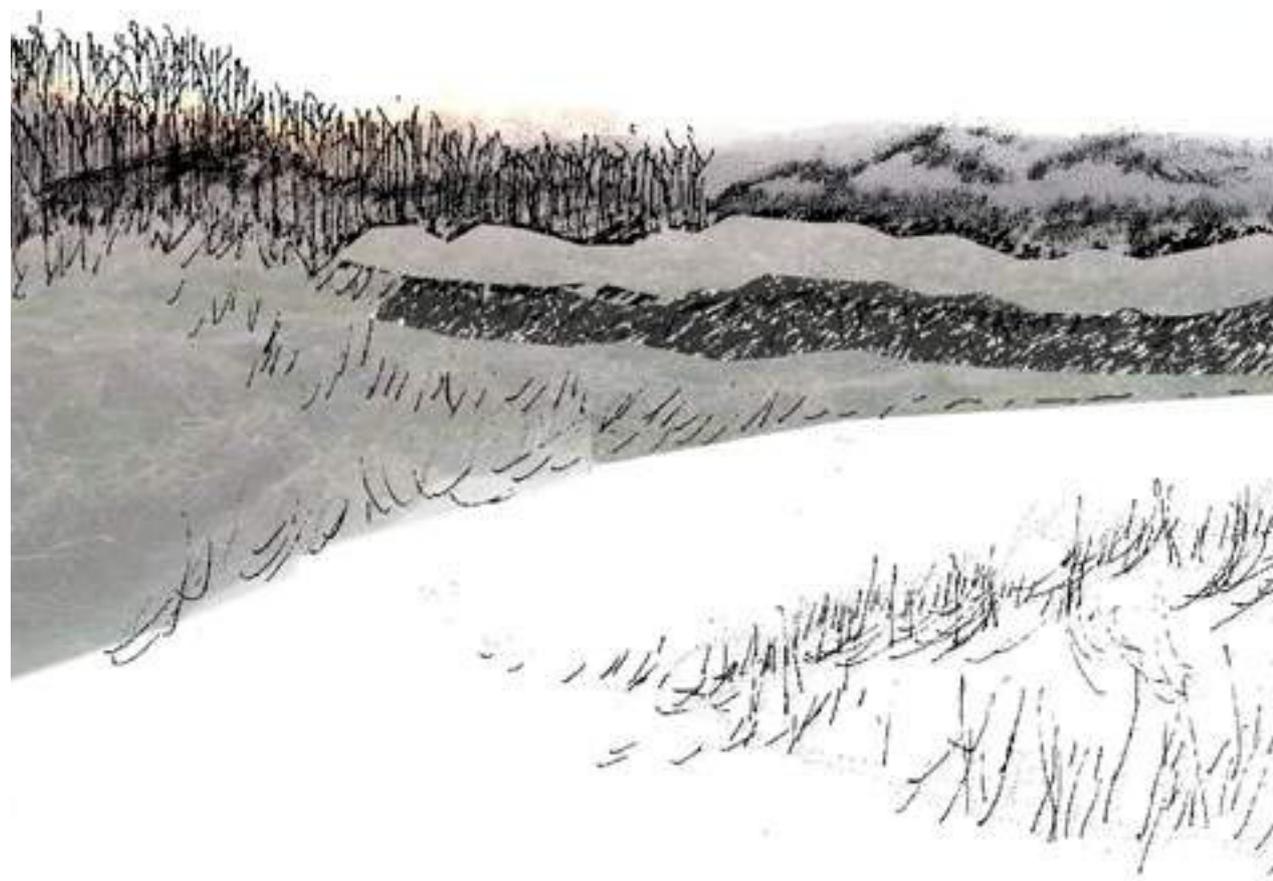




Après ce champs, la décharge était dans notre souvenir un obstacle, quelle surprise alors de voir un chemin se dessiner depuis le pied de la pente.

En suivant le chemin en creux, on y trouve une végétation foisonnante, de toute part.





L'ascension est douce, on oublie que l'on est sur une
ancienne décharge,
arrivés en haut, la grande dune s'impose et nous
appelle sur notre droite.



Du haut de la décharge, on voit loin, la digue serpente entre les champs jusqu'à la ferme des hauts prés

L'écho du chasseur résonne, mais ça n'a pas l'air de perturber les vaches qui pâturent tranquillement sur les molières de l'hippodrome, comme chaque hiver on a fermé l'écluse pour les inonder.





On leur tourne le dos et l'on descend par la rampe latérale qui longe le bois et se détache progressivement







Depuis le chemin en ligne de crête, la digue surplombe la surface gelée d'une ancienne mare de chasse qui retient prisonnières pour quelques semaines encore, les herbes folles des mollières de Berck.



Les mares naturelles qui se sont formées depuis que les champs ne sont plus drainés révèlent les buttes et les lanières de la micro-topographie comme une vallée de la Slack en miniature. Nous traversons le Royon des gras veaux,





Salut aux promeneurs qui
reviennent du sentier de la
dune, d'ailleurs on
l'aperçoit d'ici.
Sa silhouette se dessine à
travers le bois des sapins.





La géométrie des fossés est soulignée par les lignes de roseaux

Après le bosquet, en regardant au delà des grands peupliers de l'allée du Royon des places, on a pu distinguer la ferme des Hauts-Prés.

Petit ravitaillement avant de se diriger vers la dune.





La digue s'appuie à gauche sur la
haie, à droite la pente
s'adoucit et s'éloigne du chemin pour
se confondre avec les près.

La lisière boisée se rapproche,
on s'y enfonce petit à petit jusqu'à se
retrouver sur la dune.





Quelque minutes et l'on ressort du bois,
le spectacle de la baie s'offre à nous,
si on a le courage on poussera jusqu'au Clos des
Mollières de Groffliers
sinon on rentrera par le sentier de la dune.



(3)

CONCLUSION

Ce travail de six mois autour du programme Ad'Apto a permis d'engager un certain nombre réflexions autour de la question de la montée des eaux.

Dans un premier temps, il a initié un travail d'échange avec les étudiants en géographie et nous avons pu constater que les données scientifiques et le projet de paysage sont des approches complémentaires qui s'enrichissent mutuellement. Les deux peuvent être menés de front et tendent généralement à pointer dans la même direction.

En ouvrant le dialogue avec le projet, ce travail a permis de mettre en évidence l'importance des allers-retours entre les acteurs du site, les vistes de terrain et le travail d'atelier. Pour être acceptée, la digue arrière doit être un projet partagé. Le résultat d'une réflexion collective qui engagent les acteurs locaux.

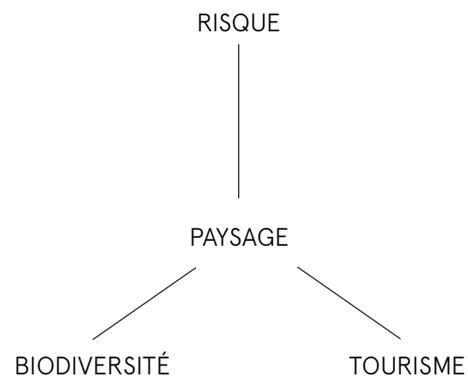
Les allers-retours se font aussi dans les échelles. Nous avons pu voir comment la stratégie d'action devait prendre en compte les dynamiques d'ensemble de la baie, avant de préciser des actions plus localisées. En effet, en baie d'Authie le tourisme est l'un des principaux moteurs de l'économie. Voir grand, c'est aussi voir loin et penser l'attractivité de ces territoires. Le renouvellement de l'offre touristique est une vision à grande échelle qui doit également être partagée par les acteurs et la population.

Face à la question de la montée des eaux, il y a une part d'incertitude et d'appréhension qui mène parfois à un certain immobilisme. Cependant, il y a une forte attente pour des outils opérationnels d'action. Nous avons vu que le projet de paysage, en proposant une vision concrète pour le territoire rassure et rassemble. Afin qu'il soit partagé par tous, il est nécessaire de mener une réflexion sur la représentation du projet et sa communication.

Pour cela la réflexion menée en parallèle sur un deuxième site Ad'Apto, la baie de Lancieux, nous a permis d'expérimenter des formes de communication du projet différentes. En fonction du contexte, le projet intervient à des moments différents et prend des formes différentes. La comparaison entre les deux sites, avec des jeux d'acteurs parfois compliqué et tendu, nous ont permis de prendre du recul et d'affiner l'élaboration d'une méthodologie commune. Cette méthode pour une

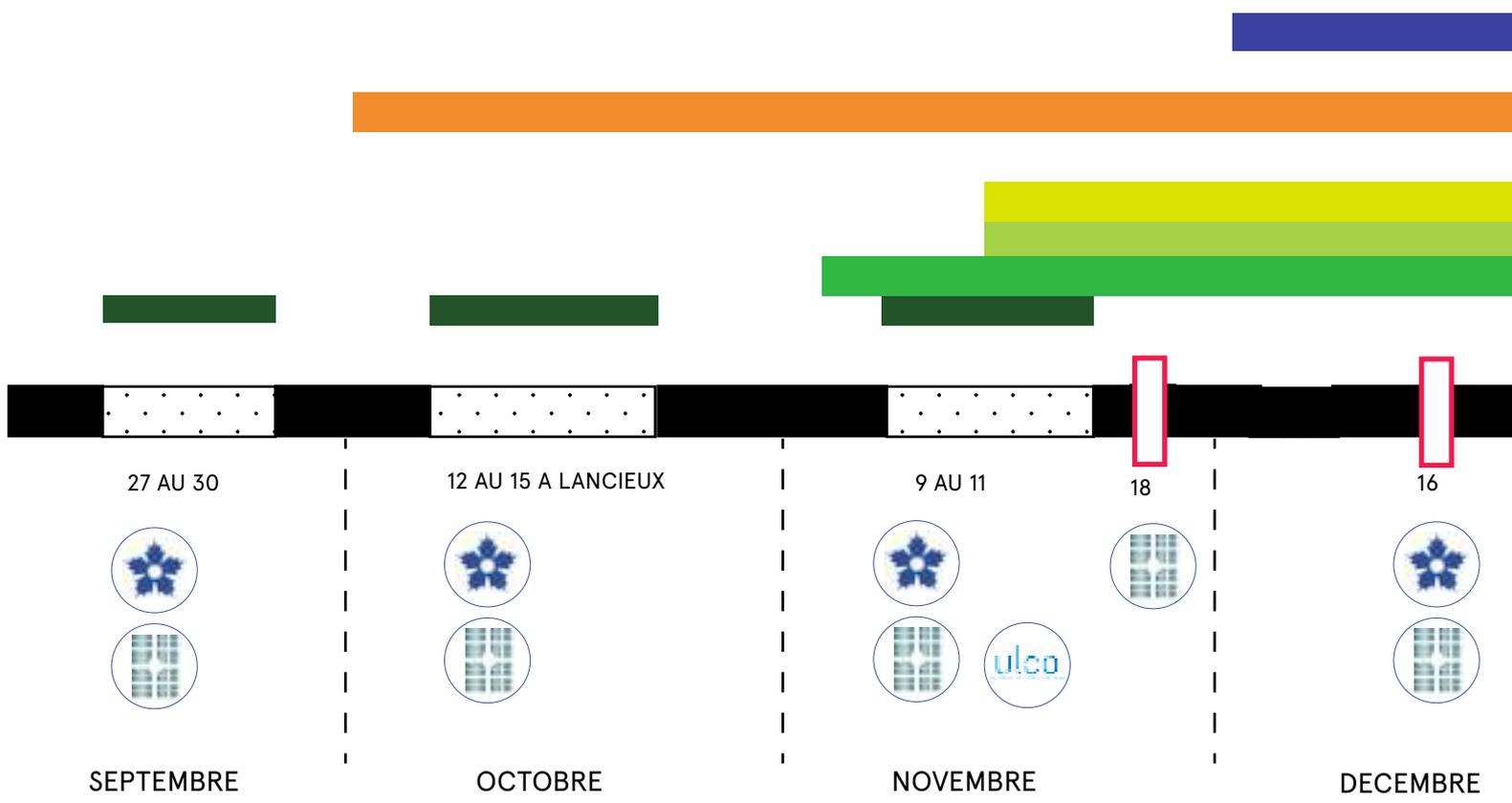
démarche paysagère, à vocation à servir les autres site Ad'apto et s'étoffer de leur expérience.

Le programme Ad'Apto pose avant tout la question de l'avenir de nos territoires littoraux. Le prisme du paysage à la croisée des questions de la biodiversité, du tourisme et du risque, apparait comme le gage de l'équilibre entre ces différents enjeux.

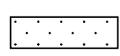


CHRONOLOGIE

Les temps du projet au fil des rencontres
et de la mission Ad'apto



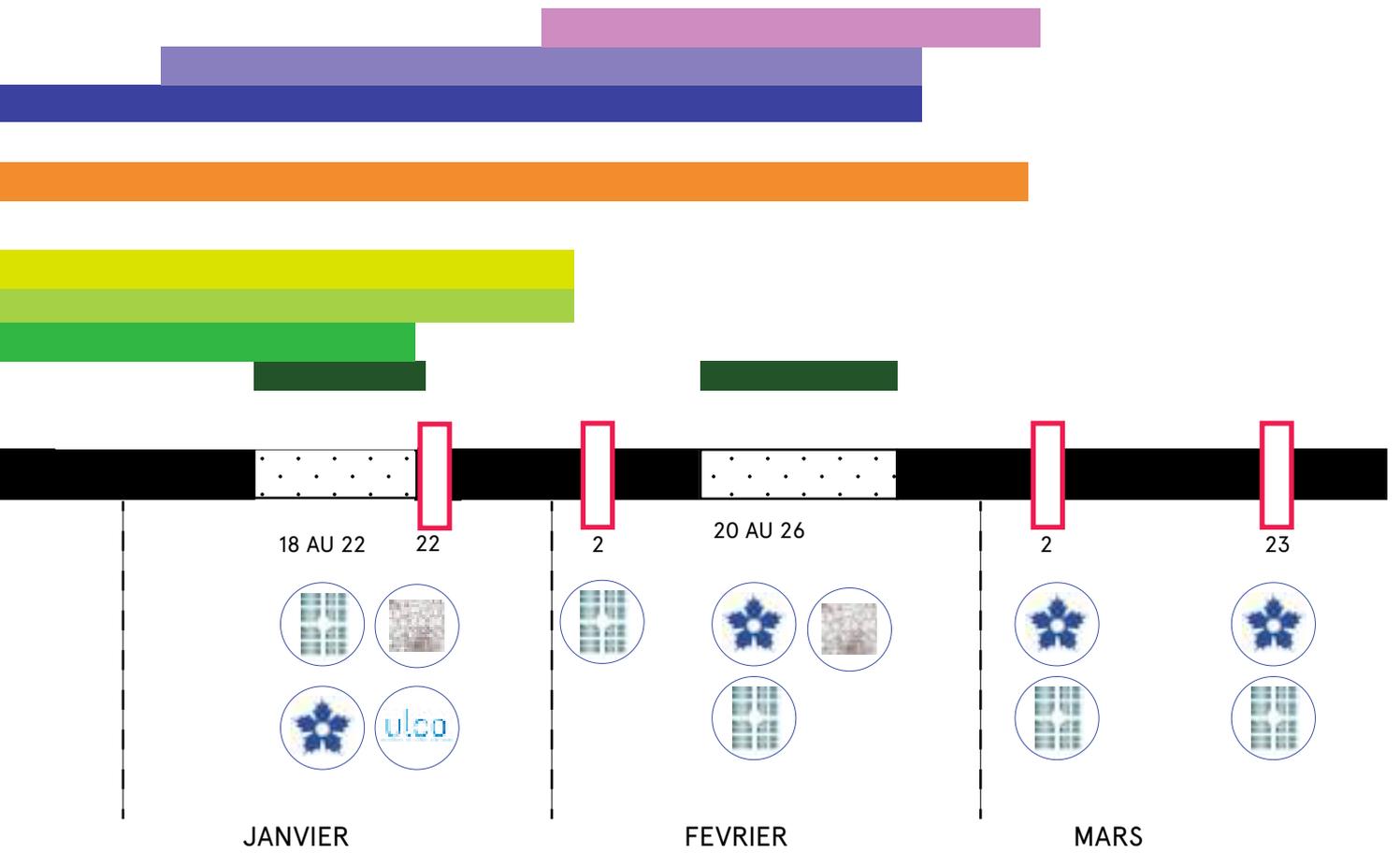
ORGANISATION DU TRAVAIL

-  visite sur site
-  travail en atelier
-  presentation / rendu

PERSONNES RENCONTRÉES

-  Conservatoire du Littoral
E. Dubaille / L. OBLED
I. Mercier/ P.Bazin
-  Université de l'ULCO
-  Service de l'état
-  ENSF Versailles
A. Freytet

RACONTER	photos / croquis	
	carte des paysages	
	carte des usages	
	carte des unites	
EXPLIQUER	videos de sensibilisation	
PROJETER	schéma d'intention	
	plan projet	
	narration de projet	



MERCI

Cet APR fut une expérience particulièrement enrichissante et nous remercions le Conservatoire du Littoral pour ce partenariat. Merci particulièrement à Patrick Bazin, chef du département de la gestion patrimoniale et responsable du programme Ad'Apto ainsi qu'à Isabelle Mercier, responsable de l'interface terre-mer, pour leur disponibilité et leur retour sur notre travail.

Nous remercions également la délégation Nord pour son accueil. Etienne Dubaille, chargé de mission Manche mer du Nord, qui nous a fait découvrir le site et ses enjeux ; Christian et Mickael, gardes du Conservatoire de la rive Nord, pour le temps qu'ils nous ont accordé et la connaissance du site qu'ils nous ont transmises ; Loic Obled, délégué Manche mer du Nord, pour son enthousiasme et ses encouragements.

Nous remercions chaleureusement notre encadrant Alain Freytet, qui nous accompagné tout au long de cette mission de ces conseils et de son expérience.

Merci à Marie-Hélène Ruz et Caroline Rufin-Soler, professeurs à l'ULCO de Dunkerque, pour leur relectures et leurs patientes explications.

Merci aussi à Sébastien Desanlis, Guillaume Villemagne (Syndicat Mixte Biae de Somme, Cyrille Congy (Communauté de commune Opale sud), Vincent Pilon (Eden 62) pour les visites de terrain par tous les temps.

Merci aux bienveillantes Aicha et Muriel et tout le secrétariat de quatrième année.

Et enfin, un grand merci à nos fidèles camarades Audray, Charlotte et Déborah avec qui nous avons partagé cette aventure et tous nos amis de Versailles et de Marseille pour leur soutien.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

AMBROISE R., MARCEL O (2015) Aménager les paysages de l'après-pétrole. C.L. Mayer, Paris.

DECAMPS F. sous la direction technique de Claude Vilcot. Groffliers...Au fil du temps.

CREPIN M, G., LYS-COUSIN C (année) l'Hôpital crée une ville – L'Hôpital Maritime de Berck-sur-mer. Assistance Publique – Hôpitaux de Paris de sa création jusqu'en 1920. C.R.A.D.C. – Berck-sur-Mer.

VERGER F (2005) Marais maritimes et estuaires : Du littoral français. Belin, Paris.

TRAVAUX UNIVERSITAIRES

DEFAUX G., (1980) La baie d'Authie, une démarche paysagère sur un espace naturel. Travail Personnel de Fin d'Etudes. Ecole Nationale Supérieure de Paysage de Versailles.

DOBRONIAK C., (2000) Géomorphologie, hydrologie et écologie d'un estuaire tempéré macrotidal : L'Authie, Manche Orientale, France. Thèse de doctorat de géographie physique : Université du littoral côte d'Opale. 303 p.

RUZ Marie-Hélène. (2004) Formation et évolution des dunes bordières : modèles conceptuels (Established foredune formation and evolution : conceptual models). In: Bulletin de l'Association de géographes français, 81e année, 2004-3 (septembre). Aménagement des littoraux et conséquences géomorphologiques / Les littoraux sableux et dunaires, sous la direction de Yvonne Battiau-Queney, Guy Mainet et Yannick Lageat. pp. 383-392.

ETUDES / RAPPORTS

ALFA bureau d'études et formation en environnement (2010). Baie d'Authie pré-plan d'orientations de gestion 2011-2021 de la baie d'Authie.

Rapport établi à destination du Conservatoire du Littoral.

ALFA (2010) Plan d'orientations de gestion 2010-2020 de la Baie d'Authie

Plan d'orientations de gestion 2010-2020 de la Baie d'Authie.

ENR/ Environnement Littoral et Marin (2003) Plan Littoral d'Action pour la gestion de l'Erosion – PLAGES. Rapport établi à destination du Syndicat Mixte de la Côte d'Opale.

ARTELIA / ATELIER DE L'ÎLE / C&S Conseil. (2014) Développement du programme d'action prévention inondation projet de l'estuaire de la Bresle à l'estuaire de l'Authie. COPIL du 24 novembre 2014. Rapport établi à destination du Syndicat mixte baie de Somme, Grand littoral Picard.

CONSERVATOIRE DU LITTORAL, (2012). Le Conservatoire du littoral face au changement climatique.

CONSERVATOIRE DU LITTORAL, (2013). La gestion du trait de côte : principes d'action, compte rendu du Conseil d'administration du 23 Septembre 2013.

CONSERVATOIRE DU LITTORAL - DGPat- IM (2015) Photo-interprétation de l'évolution de la baie d'Authie.

EGIS Port / ULCO (2014) Diagnostic et élaboration d'orientations pour une gestion durable du trait de côte sur le littoral de la Côte d'Opale. Rapport établi à destination du Syndicat Mixte Côte d'Opale.

HÉNAFF A. (Ed.), Philippe M., (2014). Gestion des risques d'érosion et de submersion marines, guide méthodologique. Projet Cocorisco.

IDRA Environnement, (2013). Protection du cordon dunaire de la rive nord de l'Authie. Avant-projet. Rapport établi à destination de la CC Opale Sud

SHOM, (2012). Références Altimétriques Maritimes, Cotes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée. Edité par le SHOM, 104 p.

SOGREAH, (2009 et 2011). Diagnostic, étude d'opportunité et de faisabilité pour l'aménagement de la rive Nord de l'Authie. Rapport établi à destination de la CC Opale Sud, 121 p.

SOCOTEC, (2012). Diagnostic des ouvrages de protection du conservatoire dans la baie d'Authie. Dossier des ouvrages, digue de la Molliere, rapport final. Conservatoire du littoral.

USACE, (2008). Coastal Engineering Manual. Engineer Manual 1110-2-1100, U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C. (6 volumes). Chap 4 – Beach Fill Design.

REVUES SPECIALISÉES

Topos Magazine – Coastal Strategies. No.87, 116p

Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]
Raphaël Billé, « Gestion intégrée des zones côtières: quatre illusions bien ancrées », , Volume 7 Numéro 3 | décembre 2006, mis en ligne le 08 septembre 2006. URL : <http://vertigo.revues.org/1555> ; DOI : 10.4000/vertigo.1555

SITES INTERNET

SOS Baie d'Authie [en ligne]. <http://www.sos-baie-authie.net/>
Dernière consultation [20/01/2016].

Dutch dikes, LOLA Landscape Architects Rotterdam. [en ligne]. <http://dutchdikes.net/>
Dernière consultation [26/02/2016].

Photos et cartes postales anciennes de Berck. Dir publication David Malescourt. [en ligne]. www.habitants.fr/berck/cartes-postales
Dernière consultation [Mars 2016].

Cartes postales anciennes de Berck. [en ligne].
www.mincoin.com/cart1/cartberck.php
Dernière consultation [Mars 2016].

Leo Nemo, L'éternité roman. [en ligne]
<http://annaorlova.blog.lemonde.fr/>
Dernière consultation [Février 2016].

TRAVAUX PERSONNELS DE FIN D'ÉTUDE

MOLLE (Camille), Du delta à Salins-de-Giraud. De l'incertitude à la métamorphose.
COLE NATIONALE SUPERIEURE DE PAYSAGE 2014

DEFAUX (Geneviève), La baie d'Authie, une démarche paysagère sur un espace naturel | ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DU PAYSAGE 1980

CARTOGRAPHIE

GALLICA	http://gallica.bnf.fr/
GEOPORTAIL	http://www.geoportail.gouv.fr
GOOGLE MAPS	https://www.google.fr/maps
IGN	http://ign.fr/

