



Atelier de terrain en baie de Canche

*Pour une gestion intégrée et un développement
durable de l'estuaire*

7 et 8 octobre 2010

EUCC-France

Syndicat Mixte pour le S.A.G.E. de la Canche

Agence des aires marines protégées

Coordination :

Yvonne Battiau-Queney (EUCC-France)

Valérie Chérigé (Syndicat mixte pour le SAGE de la Canche)

Marie-Dominique Monbrun et Vincent Toison (AAMP)



Avant-propos

Un panorama remarquable sur l'ensemble de la baie, un paysage changeant au gré de la marée, une présence de l'homme bien visible mais où la nature exerce encore son œuvre...

Cet atelier **EUCC-France** en baie de Canche est organisé en partenariat avec le **Syndicat Mixte pour le S.A.G.E. de la Canche, l'Agence des aires marines protégées** et la **Commission locale de l'eau** et avec la collaboration active du Conservatoire du littoral et d'EDEN 62. De nombreux intervenants représentent le monde de la recherche, les services de l'Etat (DREAL), des collectivités et des communes et les usagers de l'estuaire. L'atelier donne une grande place au terrain, comme il est de tradition à EUCC-France, mais il prévoit aussi deux débats en salle avec les élus. Plate-forme de réflexion, de dialogue, d'échange et de partage de connaissance, cet atelier devrait aider au démarrage officiel de la mission de préfiguration du Contrat de Baie Canche et contribuer à la mise en place du futur Parc naturel marin à l'ouvert des trois estuaires, Somme, Authie, Canche.

Le choix de la baie de Canche est justifié par l'intérêt propre de cet estuaire, suffisamment vaste pour réunir un très grand nombre d'enjeux, suffisamment petit qu'on en approche (presque) tous les aspects en deux jours. La baie de Canche est un estuaire « vivant », lieu de vie, porte grande ouverte entre terre et mer. La démarche de gestion intégrée passe nécessairement par un état des lieux sur la connaissance du milieu, des ressources qui serviront de support au développement durable de l'estuaire : ressource hydrique (souterraine et superficielle) en premier lieu, car l'eau véhicule la vie, les sédiments, mais aussi les polluants ; ressource sédimentaire ensuite, car l'estuaire est un piège à sédiments dont la mobilité contrôle le paysage morphologique, les habitats naturels et détermine les activités humaines ; ressource écologique et paysagère, sans doute difficile à évaluer mais pourtant essentielle ; ressource patrimoniale et socioculturelle, dans un estuaire riche d'activités traditionnelles, où l'histoire passée a laissé son empreinte ; ressource économique, enfin, dans une région où le développement touristique a pris depuis longtemps le pas sur les autres activités. Une approche holistique des problèmes est indispensable à l'échelle de l'estuaire, d'amont en aval, d'une rive à l'autre, de la mer vers la terre et vice-versa.

Que veut-on faire de cet estuaire et de sa façade maritime ? Quelles relations l'homme doit-il entretenir avec la mer ? Faut-il continuer de lutter sans relâche contre la mer ou doit-on au contraire laisser la nature reprendre ses droits ? Ces choix doivent s'appuyer sur la connaissance des processus naturels et socio-économiques, mais la décision appartient aux élus et aux gestionnaires. Leur responsabilité est énorme puisque ce qui est décidé aujourd'hui va engager l'avenir. L'estuaire est-il menacé de dépérissement ou va-t-il connaître un processus de régénération ?

Les équipes qui travaillent au sein du Syndicat mixte pour le S.A.G.E. de la Canche et de l'Agence des aires marines protégées veulent montrer pendant cet atelier que concilier gestion intégrée, protection de l'environnement et développement durable n'est peut-être pas la quadrature du cercle. Un énorme chantier est ouvert. Son succès dépend de l'adhésion de tous à des mesures parfois contraignantes qu'il faut expliquer et justifier sans relâche. Le travail d'information et de dialogue est essentiel. Cet atelier en est un élément.

Yvonne Battiau-Queney

Programme

Jeudi 7 octobre

8h - Rendez-vous au cercle nautique du Touquet (club house)

Accueil –café de bienvenue

8h 15 - Ouverture de l'atelier par **M. Daniel Fasquelle**, député-maire du Touquet, **M. Roger Pruvost**, Président de la Commission Locale de l'Eau de la Canche et **M. Bruno Roussel**, Président du syndicat mixte pour le SAGE de la Canche.

Présentation des grands thèmes de l'atelier par **Yvonne Battiau-Queney**, Présidente d'EUCC-France

9h – 12h30 - Pointe du Touquet (Panorama sur l'estuaire de la Canche)

- **Etat des lieux :**
 - >Les unités géomorphologiques et le fonctionnement hydro-sédimentaire de l'estuaire. (**Y. Battiau-Queney, V. Théroouanne, A. Trentesaux**)
 - >Les ouvrages construits dans l'estuaire. Historique, objectifs recherchés et conséquences (**V. Théroouanne**)
 - >Histoire de la pêche étaploise en Canche
- **Comment s'adapter au changement climatique et aux risques de submersion ?**
Mollières et bas-champs, terres submersibles. Valorisation agricole, cynégétique, écologique. Le devenir de ces terres. Les problèmes techniques, écologiques et socio-économiques soulevés par une « dépoldérisation ». Retour sur expérience (**F. Verger**)
- **Les paysages actuels : fruit d'une longue évolution naturelle et/ou anthropique**
 - >L'histoire géologique de la plaine maritime et de l'estuaire de la Canche à l'Holocène (**M. Meurisse-Fort**)
 - >La Canche et les routes maritimes dans le détroit du Pas-de-Calais, de la préhistoire à l'aube du Moyen-âge. Apports de l'archéologie (**M. Philippe**)
 - >La conquête sur la mer et l'histoire de la poldérisation (**Inès Leroy**, Université de Louvain-La-Neuve).

12h30 - 13h30 – Déjeuner au cercle nautique

13h30 – 14 h00

- >Les rapports entre l'homme et la mer depuis un siècle à travers les modes de gestion et les usages dans l'estuaire (**J-C. Cornette**, Mairie du Touquet)
- >Comment valoriser ce site exceptionnel classé? (**H. Lefort**, DREAL)

14h00 - 15h30 – La qualité des eaux dans l'estuaire (sur le terrain ou en salle)

- >Etat des lieux en Canche (L. Lemaire Agence de l'Eau Artois-Picardie, Parc Naturel Marin)
- >Importance biologique de l'estuaire, rôle de nourricerie, bio-indicateurs de l'état écologique (**V. Toison** et **X. Harlay**)

16h – 18 h – Débat en salle (cercle nautique du Touquet) :

Quelle gestion à venir pour l'estuaire ?

- **Présentation des projets de contrat de baie et de Parc Naturel Marin. Quelle interaction entre eux et avec ce qui existe déjà** (**V. Chérigüé**, Syndicat Mixte pour le SAGE de la Canche; **M-D. Monbrun**, AMP, Mission pour le PNM)
- **Comment concilier développement durable et protection de la nature dans cet estuaire?**
- **Débats**

18h – Visite de Mareis, centre de découverte de la pêche en mer (Étaples)

20h – Dîner à Étaples (Prévoir 30 €de participation)

Vendredi 8 octobre

8h – Rendez-vous au Touquet ou à Etaples (au choix). Les lieux précis seront indiqués la veille.

8h30 – 12h00 Visite de la Réserve Naturelle de la baie de Canche

Sous la direction des responsables du Conservatoire du Littoral et d'EDEN 62, avec la participation du Conservatoire National Botanique de Bailleul (**F. Duhamel**).

Richesse biologique et diversité morphologique. Gestion et valorisation de la réserve.

Un cheminement le long de la côte sableuse jusqu'à Sainte-Cécile permettra d'observer la diversité de la morphologie et des habitats, en partie due à l'installation d'épis rocheux.

L'érosion de la rive nord de l'estuaire (musoir) et ses enjeux (**M. J. Jupin**, Maire de Camiers)

12h00-13h30 Déjeuner à Camiers

13h30 – 16h00 débat animé par un responsable d'EUCC-France.

Synthèse des thèmes abordés pendant l'atelier.

Discussions et propositions.

Clôture de l'atelier par **M. Jupin**, Maire de Camiers et **M. Fasquelle**, député-maire du Touquet

17h 45 Retour à la gare d'Etaples

Compte-tenu de l'agrément ministériel accordé à EUCC-France (décision du 7 avril 2010 prise par le Secrétariat d'Etat à l'intérieur, chargé des Collectivités Territoriales), cet atelier a valeur de formation agréée pour les élus et agents des collectivités territoriales.

Une attestation et un questionnaire d'évaluation seront fournis sur demande

• • •



Cet atelier a bénéficié du soutien financier de VEOLIA EAU (Compagnie Générale des Eaux)

Paysages de la baie de Canche...



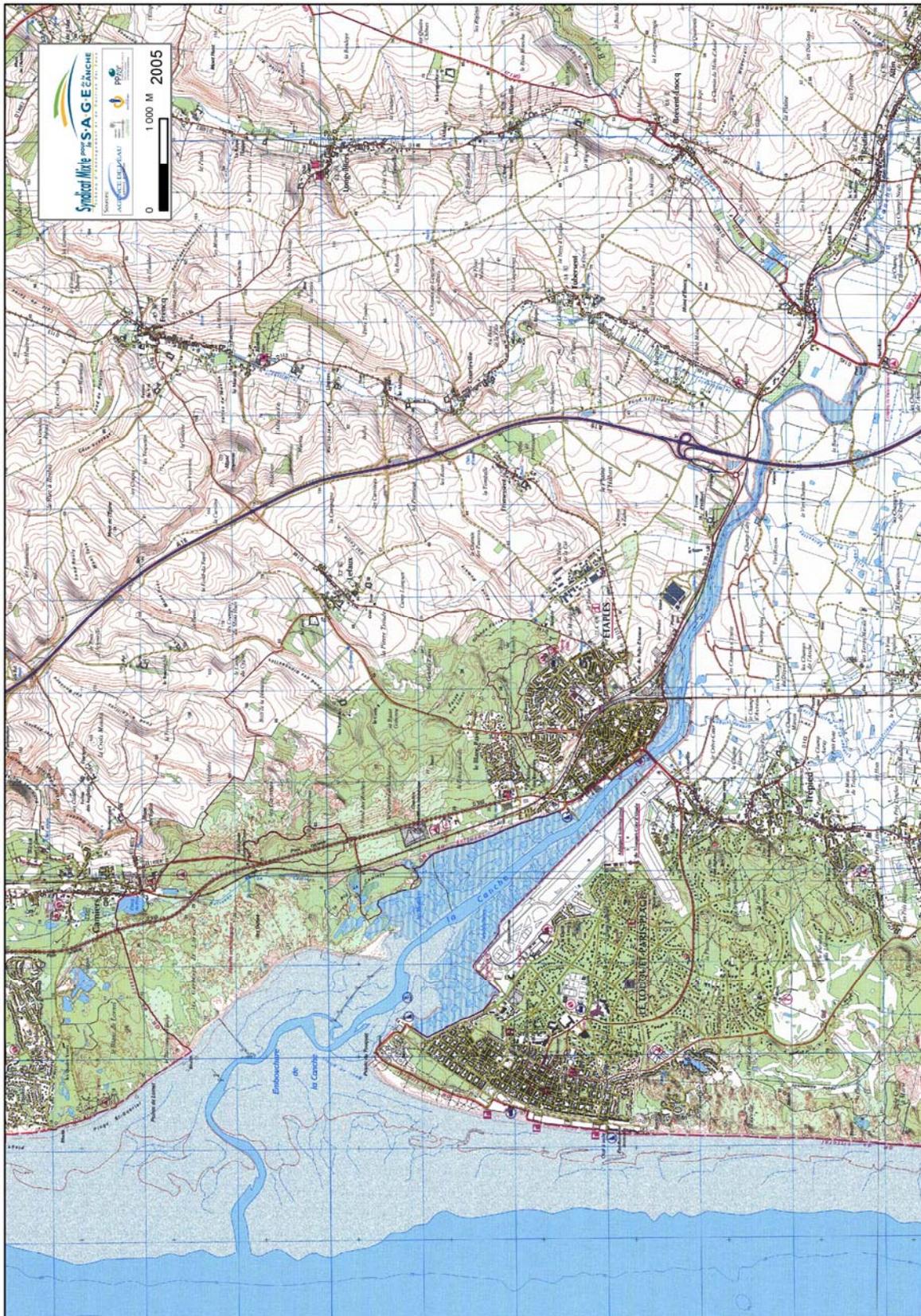
En haut banc du Pilori ; en bas rive droite (photos Y. Battiau-Queney)

Marée des 7 et 8 octobre 2010 :

Date		Matin					Après-midi				
		Coeff.	Pleine mer	Hauteur	Basse mer	Hauteur	Coeff.	Pleine mer	Hauteur	Basse mer	Hauteur
jeu	7				7h05	1,17m	104	12h03	9,73m	19h28	1,05m
ven	8	108	0h26	9,91m	7h55	0,98m	111	12h47	9,95m	20h16	0,91m

Avec un marnage de 8,68 m le 7 octobre, il sera possible de voir la diffraction de la houle derrière le banc du Pilori et peut-être d'assister à petit mascaret (vers 9h30)

La marée engendre des courants (flot et jusant) surtout sensibles en aval, provoque des oscillations du niveau de l'eau (jusqu'à Montreuil-sur-Mer), fait entrer des eaux salines dans l'estuaire et, à l'inverse, abaisse le taux de salinité de la mer au droit de l'estuaire.



Carte topographique IGN Scan 25 – source PPIGE- Nord –Pas de Calais



Mission de préfiguration du Contrat de baie Canche



Toutes les infos :

Valérie Chérigié

Syndicat Mixte pour le SAGE de la Canche

19 Place d'Armes - 62 140 HESDIN

☎ 03 21 06 77 00 ☎ 03.21.86.44.94 ✉ valerie.cherigie@sagedelacanche.fr

www.sagedelacanche.fr

Objectifs d'un contrat de baie

Le cadre d'élaboration et de mise en œuvre des contrats de baie est décrit par la circulaire ministérielle n°3 du 30 janvier 2004 relative aux contrats de rivière et aux contrats de baie.

« Un contrat de baie repose sur une forte mobilisation des élus locaux, des riverains et des usagers sur un territoire cohérent autour d'un projet commun pour réhabiliter et valoriser leur patrimoine aquatique. Des objectifs collectifs sont définis. Ils sont ensuite traduits dans un programme d'aménagement et de gestion tirant parti des potentialités écologiques du cours d'eau. Le calendrier du programme se déroule généralement sur cinq ans. L'agence de l'eau, le département, la région et l'État contribuent fortement à son financement. »

Les contrats de baie ont pour objectif la préservation, la restauration et la gestion de la baie et de ses écosystèmes.

La circulaire indique que dans le cas d'un contrat de baie élaboré à la suite d'un SAGE, la procédure peut être simplifiée. Notamment, lorsque le périmètre du contrat de baie ne

concerne qu'une partie du secteur couvert par le SAGE, le comité de baie peut être institué en tant que commission spécialisée de la commission locale de l'Eau. Dans le cas de la Canche, il est proposé que durant la mission de préfiguration, la commission « Littorale » récemment installée par la CLE, puisse piloter la concertation en associant largement les différents acteurs concernés. Une fois l'agrément du contrat obtenu, cette commission pourrait constituer le comité de baie.

Deux étapes sont nécessaires :

- **La constitution du dossier de candidature (dossier préalable)**

Sur la base des données déjà recueillies dans le cadre du SAGE, ce dossier présentera :

- un état des lieux, des milieux et des usages, un premier diagnostic du fonctionnement de la baie et de son écosystème ainsi qu'une première définition des objectifs à atteindre en terme notamment de qualité des eaux ;
- la liste des documents d'orientation et de programmation disponibles intéressant la baie et sa zone d'influence ;
- une première présentation des grandes orientations pouvant être retenues pour la baie au regard des enjeux et objectifs du SAGE et à l'issue de la concertation menée au sein de la commission « Littorale » ;
- la nature et l'estimation des études complémentaires à réaliser ;
- la liste des opérations envisagées avec une estimation sommaire de leurs montants ;
- les possibilités de maîtrise d'ouvrage pour la coordination des actions et le lancement des études préalables ;
- le projet de composition du comité de baie Canche.

Une fois l'agrément obtenu auprès du Comité de bassin, le Préfet de Département constitue le comité de baie qui aura en charge la phase d'élaboration. Cette phase comprend dans un premier temps, la définition du périmètre, puis le projet détaillé du contrat.

- **Le projet de contrat:**

Sur la base des objectifs retenus au dossier préalable, la phase d'élaboration doit permettre de définir précisément les actions devant permettre de les atteindre.

Ces actions sont regroupées sous 3 volets principaux :

- Volet A : les travaux de lutte contre la pollution en vue de la restauration de la qualité des eaux avec les programmes d'assainissement des eaux résiduaires et des eaux pluviales urbaines, les programmes de dépollution des industries et le cas échéant des zones portuaires, de maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole ;
- Volet B 1 : les travaux de restauration, de renaturation, d'entretien et de gestion, de mise en valeur des milieux aquatiques, marins et des paysages, de protection des espèces piscicoles, nécessaire pour la restauration du bon état écologique ;
- Volet B2 : les actions de protection contre les risques concernant les zones urbanisées (inondations, submersion marine) ;
- Volet B3 : les travaux d'amélioration de la gestion quantitative de la ressource (optimisation de la gestion des prélèvements, soutien des étiages, débits réservés) ainsi que la protection des ressources en eau potable,
- Volet C : la coordination, l'animation, le suivi et la réalisation du bilan du contrat.

Il est bien évident que ces volets seront largement inspirés des enjeux et objectifs retenus par le SAGE de la Canche et devront prendre en compte et être en cohérence voir en synergie avec les autres démarches développées sur ce territoire. Le comité de bassin vérifie également lors de l'agrément du projet de contrat, la cohérence avec le SDAGE.

Une fois cet agrément obtenu, le Préfet de département signe le contrat de baie au nom de l'Etat.

L'agrément du projet de contrat constitue le point d'achèvement de cette mission de préfiguration faisant l'objet du présent dossier.

Les objectifs généraux du SAGE de la Canche

Le SAGE de la Canche est en phase finale d'élaboration. Adopté en séance plénière du 20 juillet 2009, le document du SAGE retient globalement 4 enjeux majeurs :

- Sauvegarder et protéger la ressource en eau souterraine ;
- Reconquérir la qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques ;
- Maîtriser et prévenir les risques à l'échelle des bassins versants ruraux et urbains ;
- Protéger et mettre en valeur l'estuaire et la zone littorale.

A l'intérieur de cet enjeu, plusieurs objectifs ont été déclinés :

[Objectif 11 : Améliorer la connaissance de l'estuaire et du littoral et mettre en place des suivis scientifiques particuliers si nécessaire](#)

[Objectif 12 : Garantir la bonne qualité des eaux littorales notamment au niveau bactériologique \(eaux de baignade, eaux conchylicoles\) et traiter les pollutions ponctuelles](#)

[Objectif 13 : Mettre en place une gestion concertée des zones littorale, estuaire et bas-champs](#)

Le contrat de baie est un outil opérationnel qui devrait permettre d'affiner et de hiérarchiser ces objectifs en validant une programmation économiquement acceptable par les collectivités.

Avec la participation financière de :







Orthophotoplan 2005



Estuaires picards **E**t mer d'Opale

Projet de **parc naturel marin**



La mer à l'ouvert de l'estuaire de la Canche – Photo Laurent MIGNAUX/MEEDDM

Toutes les infos :

Mission d'étude pour un parc naturel marin

12 rue de Solférino - 62 200 Boulogne sur mer

☎ 03 21 10 90 56

📠 03 21 10 90 60

💻 mission.estuaires-picards@aires-marines.fr

Site Internet de l'Agence des aires marines protégées : www.aires-marines.fr

Les aires marines protégées : une ambition partagée au niveau mondial

Le milieu marin constitue un formidable réservoir de ressources vivantes, exploitées et comprenant des éléments remarquables, habitats rares et fragiles, alors que le développement des différents usages conduit à une concurrence accrue pour l'exploitation des mers, des impacts sur le milieu aggravés, et le

perfectionnement des techniques permet d'atteindre des ressources non accessibles jusque là, sans en évaluer les conséquences.

La création **d'aires marines protégées** répond au besoin de préserver le patrimoine naturel et les ressources pour l'avenir des eaux sous juridiction française (320 000km², soit 60% de la surface terrestre en métropole), avec différentes finalités, par exemple :

- protection de la biodiversité et des espèces patrimoniales, des ressources halieutiques, conchylicoles ou
- gestion durable d'un milieu soumis à de multiples usages
- protection ou restauration de milieux naturels
- mise en place de mesures compensatoires à des activités ou installations destructrices
- préservation d'espaces de référence scientifique...

La loi du 14 avril 2006 a défini les aires marines protégées :

- **parcs nationaux** (L. 331-1), **réserves naturelles** (L. 332-1), **arrêtés de biotopes** (L. 411-1) **sites Natura 2000** (L. 414-1) ayant une partie maritime
- **parcs naturels marins** (L. 334-3)
- parties maritimes du **domaine relevant du Conservatoire du littoral**.

L'ambition pour les eaux sous juridiction française, confirmée par le Grenelle de la mer, est de créer **10% d'aires marines protégées en 2012** (dont **10 parcs naturels marins**), **20% en 2020**.

Objectifs d'un parc naturel marin

Le Parc naturel marin est un nouvel outil de gestion du milieu marin créé par la loi du 14 avril 2006. Adapté à de grandes étendues marines, il a pour objectif de contribuer à la protection et à la connaissance du patrimoine marin ainsi que de promouvoir le développement durable des activités liées à la mer.

L'originalité du Parc naturel marin est d'associer à la décision et à l'action tous les acteurs de la mer, alors qu'auparavant seul l'État était décisionnaire. Pour la première fois, les élus locaux, les professionnels de la mer (pêcheurs, opérateurs touristiques...), les usagers de loisirs (plaisanciers, sportifs...), les scientifiques et les environnementalistes, sont associés à l'État, pour décider **ensemble** des actions de gestion du Parc. Ces représentants locaux siègent au sein du Conseil de gestion, au cœur du Parc naturel marin, la représentation de l'État est minoritaire, le représentant de l'État en mer, ainsi que le ou les préfets des départements concernés exercent la fonction dévolue au commissaire de gouvernement.

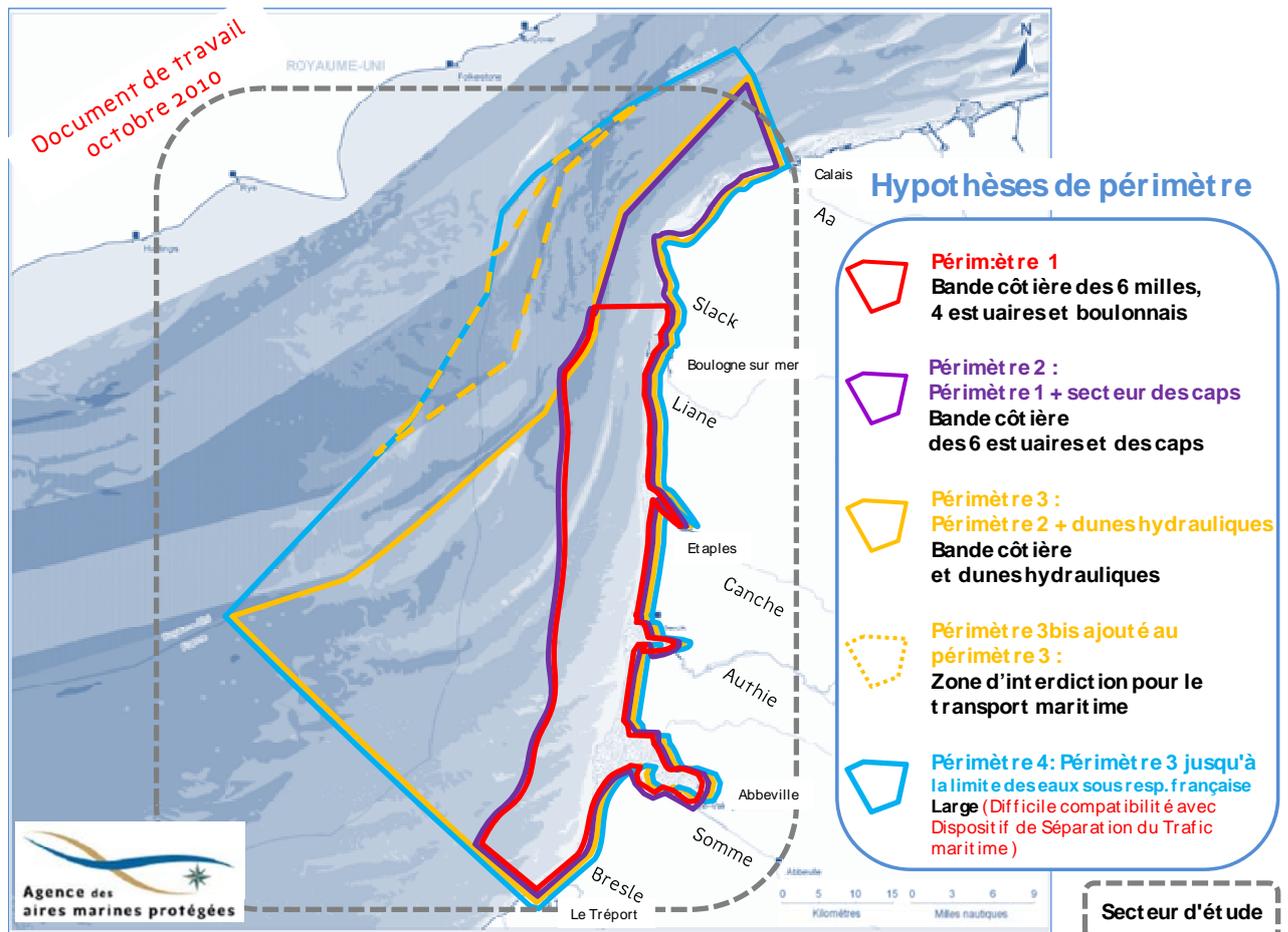
Chaque parc est défini par décret ministériel après consultation des structures intéressées par la gestion de la mer, et enquête publique. Le décret précise le **périmètre**, la composition du **conseil de gestion**, ainsi que **les orientations de gestion** spécifiques.

Une mission d'étude pour définir le projet de parc naturel marin à l'ouvert des estuaires picards

Dans l'espace maritime restreint du Déroit du Pas-de-Calais, le patrimoine marin, naturel et culturel, exceptionnel des estuaires picards et de la mer d'Opale, justifie l'étude d'un **parc naturel marin**, nouvel outil de gestion associant les acteurs de la mer aux décisions de l'État (*arrêté ministériel du 19 février 2008*). Depuis plusieurs années déjà, grâce au Conservatoire du littoral, élus et usagers du littoral ont pris conscience de l'importance de ces milieux et souhaitent mettre en place un outil de gestion adapté aux enjeux.

Cette démarche, est conduite sous la responsabilité du Préfet maritime et des Préfets de Picardie et du Pas-de-Calais, par une mission d'étude, (composée de 4 personnes), installée à Boulogne/Mer par l'Agence des aires marines protégées depuis octobre 200. Elle dresse un diagnostic du secteur d'étude, et identifie les enjeux majeurs justifiant la création d'un parc naturel marin. Elle associe tous les acteurs concernés (collectivités, professionnels, associations, experts, État) afin de proposer un projet dans l'intérêt de toutes les parties prenantes. L'objectif est que ce projet aboutisse dans le courant de l'année 2011.

Où en est l'étude d'un parc naturel marin pour les estuaires picards, et la mer d'Opale?



Le secteur d'étude du **parc naturel marin** : le périmètre sera défini après concertation.

Le secteur d'étude s'étend du Tréport au nord du cap Blanc Nez, jusqu'aux côtes anglaises. Il coïncide avec le fonctionnement des écosystèmes marins influencés par les courants (dérive Atlantique et courants de marée), et par les fleuves côtiers remontant depuis la Seine. **Les estuaires**, nourriceries et frayères pour de nombreuses espèces protégées ou pêchées, haltes migratoires pour les mammifères marins et les oiseaux, jouent un rôle majeur pour la biodiversité. A ces enjeux "éco-systémiques" se rajoute la multiplicité des usages dans un espace restreint. **Le concept d'aire marine protégée trouve là une application concrète.**

Sur la base des éléments de diagnostic rassemblés par la mission d'étude, la première étape de concertation s'est achevée en juin 2010. Elle a permis d'identifier les attentes des différents groupes d'acteurs et 4 hypothèses de périmètres qui seront approfondies d'ici la fin de l'année.

Dans la dernière phase de concertation, un groupe de travail spécifique, le comité de coordination, constitué des différents groupes d'acteurs, proposera un projet de parc naturel marin (périmètre et orientations

notamment) aux préfets concernés, qui prendront alors la décision de soumettre celui-ci aux collectivités et aux représentants des usagers, ainsi qu'à enquête publique. L'objectif est que cette enquête se déroule entre mai et juillet 2011.

Après la publication du décret, le Conseil de gestion est constitué, définit son règlement intérieur, puis a deux à trois ans pour établir son plan de gestion. Cette étape se déroule en concertation avec tous les usagers du milieu marin.

Les **estuaires** constituent des zones humides remarquables entre terre et mer. Espaces marins indispensables pour bon nombre de communautés d'êtres vivants dans la mer, et aussi pour la qualité des milieux aquatiques et les équilibres sédimentaires : ils sont par essence le lieu de coopération terre/mer, emblématiques de la complémentarité entre SAGE, Contrat de baie et Parc naturel marin.

Baie de Canche et milieux estuariens

Fernand Verger

Professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Paris

Fernand.Verger@ens.fr

Par le va-et-vient de la marée, les estuaires assurent une véritable respiration entre la terre et la mer. Au cours des deux derniers siècles, on a trop tendu à isoler les eaux continentales des eaux marines. Des barrages, des digues, des écluses ont été construits interdisant ou limitant les échanges entre le milieu fluvial et le milieu marin. Les pores du continent ont été progressivement oblitérés.

Au nord de notre lieu de rencontre, la Flandre, pour se défendre des inondations marines, pour assurer le drainage de sa plaine, pour améliorer l'accueil d'une navigation toujours plus lourde, oppose ses digues, ses écluses et ses quais à la libre circulation des eaux. Au sud, l'estuaire de la Seine, puissant axe économique, a rétréci au cours des deux derniers siècles ses espaces d'échange, même si des mesures compensatoires prises récemment par Port 2000, comme la création d'une île et le creusement de vasières artificielles, ont tenté d'inverser l'évolution et de pallier le rétrécissement séculaire des zones humides si nécessaires au maintien de la biodiversité. Ces zones sont aussi le lieu d'une productivité à la base d'une chaîne trophique qui se développe dans les eaux littorales et les espaces côtiers.

Fort heureusement, entre ces deux domaines où la respiration est entravée, la plaine picarde et ses trois estuaires maintiennent une fenêtre féconde. Même si la Somme a vu son contact avec la basse vallée du fleuve s'oblitérer progressivement, sa baie demeure un lieu privilégié d'échanges que des travaux récents, comme la restauration du cours du minuscule fleuve côtier du Dien, s'efforcent avec succès de maintenir. Plus au nord, l'Authie et la Canche par leur balancement tidal assurent cette respiration. On rappellera qu'un projet, à l'époque des Trente Glorieuses, à celle où l'on construisait les barrages du Couesnon, du Lay et où l'on projetait de fermer l'anse de l'Aiguillon, menaçait aussi la libre circulation des eaux de la Canche sous l'action du flot et du jusant. Ces menaces nous apparaissent lointaines. La conscience sociale a pris en compte la nécessité de maintenir cette interpénétration de la terre et de la mer et de les réunir dans une forme nouvelle de gouvernance offerte par la politique des aires marines protégées qui doit trouver ici un champ privilégié de développement.

Il serait temps, au seuil de la mise en place d'une aire marine protégée, de tenter une évaluation chiffrée de la valeur écosystémique de l'ensemble entourant la baie de Canche. Cette évaluation est difficile mais des pays étrangers – les Etats-Unis notamment – l'ont tenté sur leur territoire. On serait sans doute surpris des hautes valeurs obtenues pour ces milieux estuariens qui devraient inciter à conserver et accroître encore ces valeurs au cours des prochaines décennies.

Les grands traits géomorphologiques de l'estuaire en liaison avec la dynamique marine¹

Yvonne Battiau-Queney

Université de Lille 1

EUCC-France

y.battiau.euccfrance@gmail.com

Vincent Thérouanne

Géographe consultant

vincent.therouanne@yahoo.fr

Le **panorama** de la pointe du Touquet, en rive sud de l'estuaire permet de voir presque toutes les unités géomorphologiques de l'estuaire (docs. 1 et 2), à l'exception des mollières.

C'est le modèle de l'estuaire picard, où l'ampleur de la marée contrôle la dynamique marine (doc. 3). La dérive littorale dominante dirigée vers le nord transporte une grande quantité de sable qui s'accumule en « amont » du barrage hydraulique formée par la Canche, en donnant un **poulier**. C'est le banc du Pilori, flèche à pointe libre enracinée à la rive sud, dans les dunes du Touquet et recouvert presque entièrement par la mer en pleine mer de vive eau. Le courant de jusant emporte au large des sédiments sablo-argileux qui, en se déposant en éventail, forment un « **delta de jusant** », affleurant largement à marée basse. A l'inverse, le courant de flot transporte avec lui beaucoup de sable dont une grande partie se dépose en arrière du Pilori en formant un « delta de flot ».

Au montant, le courant de flot tend à longer la rive nord en l'érodant : c'est le **musoir**. Le recul du trait de côte est un phénomène récurrent depuis au moins le 18^{ème} siècle (docs. 4 et 5). Le sapement de la berge sableuse du musoir nourrit en amont des **contre-pouliers** (examinés sur le terrain vendredi matin). Sur le long terme, la tendance naturelle est au comblement de la baie de la Canche, comme d'ailleurs des autres estuaires picards. L'évolution contrastée des deux rives, poulier-musoir, est une caractéristique fondamentale des estuaires picards. Néanmoins si la dissymétrie entre la progradation du Pilori et le recul de la pointe de Lornel se vérifie à peu près, l'évolution de l'estuaire en arrière du Pilori est beaucoup plus complexe, à la fois pour des raisons de dynamique naturelle, dont la **divagation aléatoire du chenal de la Canche**, doc. 6) et par suite des nombreux ouvrages (digues, épis, enrochements...) implantés par l'homme depuis le 19^{ème} siècle. Dans la partie aval de l'estuaire, celle qui n'est pas corsetée entre deux digues, le véritable contraste entre les rives nord et sud concerne surtout le type de sédiment : sable en rive droite, vases en rive gauche où se développent des mollières (= schorres). Si son fonctionnement était libre, la dynamique marine continuerait à créer en rive sud, de la pointe du Touquet à Etaples, des mollières insérées entre des crochons sableux, comme l'avait fort bien décrit A. Briquet dans sa thèse publiée en 1930 (fig. 59 du doc.4)

¹ Ce texte utilise largement les recherches de V. Thérouanne, complétées par des observations plus récentes. Les deux mémoires de recherche servant de support à ce texte ont été réalisés au laboratoire de Géomorphologie et gestion des milieux naturels de l'Université de Lille 1, sur commande de la DIREN:

« Vulnérabilité de la dépression inter-dunaire de la réserve naturelle de la baie de Canche », 2001, V. Thérouanne, V. Morel, Y. Battiau-Queney, 84 p.

« Expertise géomorphologique sur le site de la pointe du Touquet », 2002, V. Thérouanne, J-F. Billet, V. Morel, Y. Battiau-Queney, 61 p.

Cet auteur, signalait que, dans les années 1920, l'érosion attaquait la rive sud en arrière du banc du Pilon et que lors de la grande marée d'août 1922, la mer avait envahi une anse située entre les rues de Paris et de Londres (visible sur la fig. 59 du doc.4). En contrepartie il signalait que la rive nord (côté musoir) présentait des alternances de secteurs en érosion et en accumulation (fig. 67 du doc.4). Tout cela s'explique par la **mobilité extrême des sédiments**, et en particulier des sables, déplacés par les courants de marée.

La progression du poulier, qui s'épaissit par progradation vers l'ouest au lieu de continuer à s'allonger vers le nord, obéit à des processus naturels contrariés par les interventions de l'homme depuis un siècle : construction de la première digue promenade en 1914 sur l'avant-dune, désensablement systématique de la digue et prélèvements massifs et répétés de sable sur le banc du Pilon.

Le recul important observé depuis plus de 10 ans à la pointe du Touquet, qui a provoqué la destruction de la **route en corniche** (doc.7), était donc prévisible. La route a été installée au début des années 1960 sur un remblai formé de gravats, aux dépens du domaine marin : ce secteur avait vocation à évoluer en mollière (ou schorre) et à être envahi par la mer lors des marées de vive eau. La cuvette de l'ancien camping se trouve sous le niveau des plus hautes mers (doc. 8). La municipalité actuelle nous expliquera ses projets pour « renaturer » ce secteur.

En rive droite (visite vendredi matin), la construction de **contre-pouliers**, nourris par le courant de flot à partir de l'érosion des falaises sableuses du musoir, est un fait ancien. Il se poursuit avec des effets notoires des épis, qui accentuent le cloisonnement de la côte en secteurs fortement progradants et d'autres soumis à l'érosion fluvio-marine. De plus, l'exsurgence d'une nappe d'eau douce (aquifère de la craie) sur l'estran crée localement des écosystèmes particuliers. Enfin, une puissante dynamique éolienne façonne des champs de dunes embryonnaires à partir du sable prélevés sur les bancs émergés à marée basse.

Rive droite, rive gauche, amont, aval, tous les secteurs sont solidaires les uns des autres dans cet estuaire. Vincent Thérouanne exposera les effets induits (pas toujours prévus bien que prévisibles...) par les différents ouvrages, digues, épis, enrochements.

Une série de documents (doc. 9) présente quelques jalons de l'histoire du Touquet et de la baie, qui aurait pu disparaître si un projet de barrage avait été réalisé dans les années 1960.

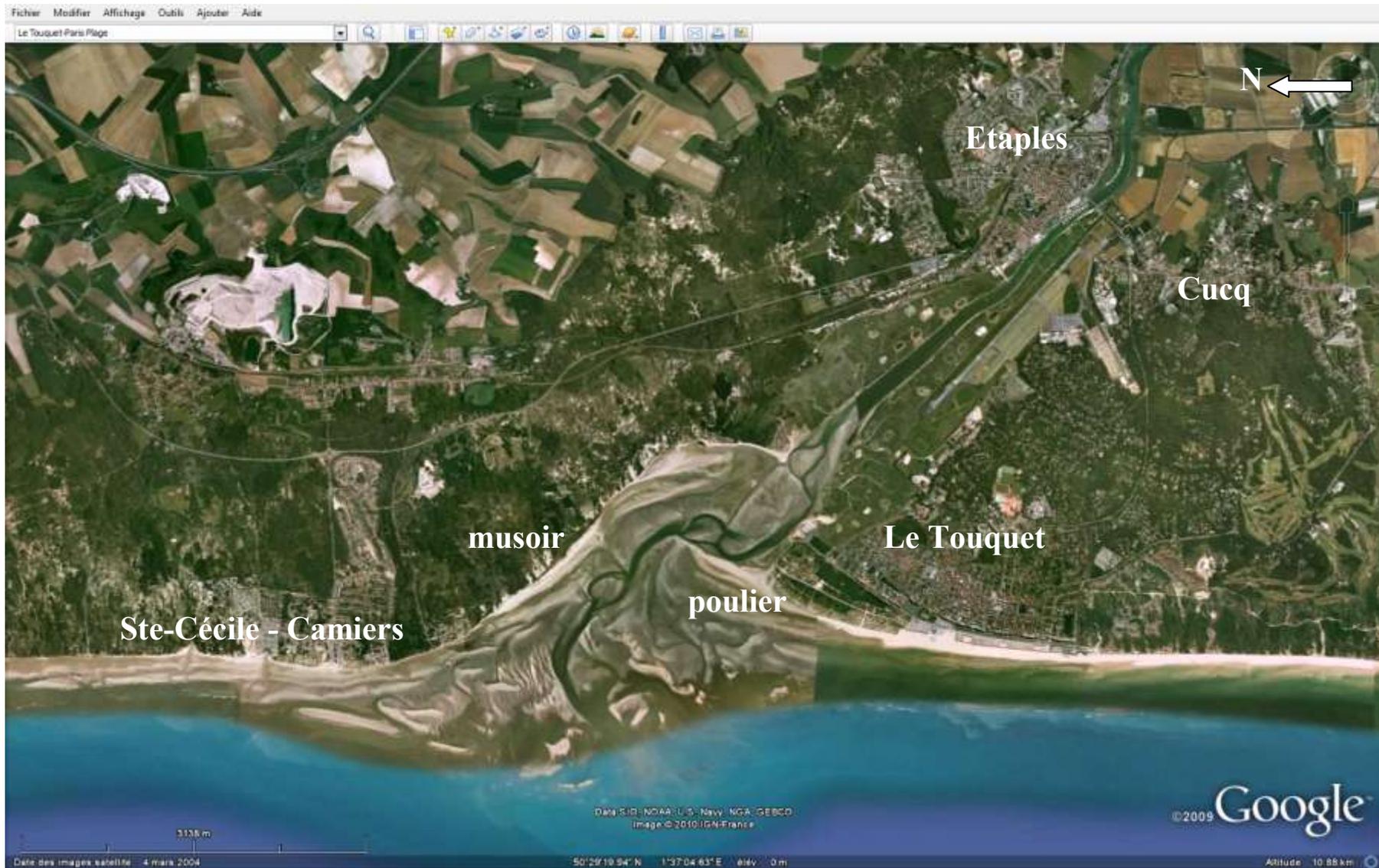
Conclusion

En 2010, la baie de Canche reste un estuaire bien vivant malgré les efforts qui ont été faits pour entraver son fonctionnement. Les tentatives pour freiner le colmatage naturel de l'estuaire et préserver la navigabilité du chenal ont été longtemps le leitmotiv des interventions humaines. On verra au cours de cet atelier que les mentalités ont fortement évolué et qu'une vision nouvelle des rapports homme/nature s'impose peu à peu.

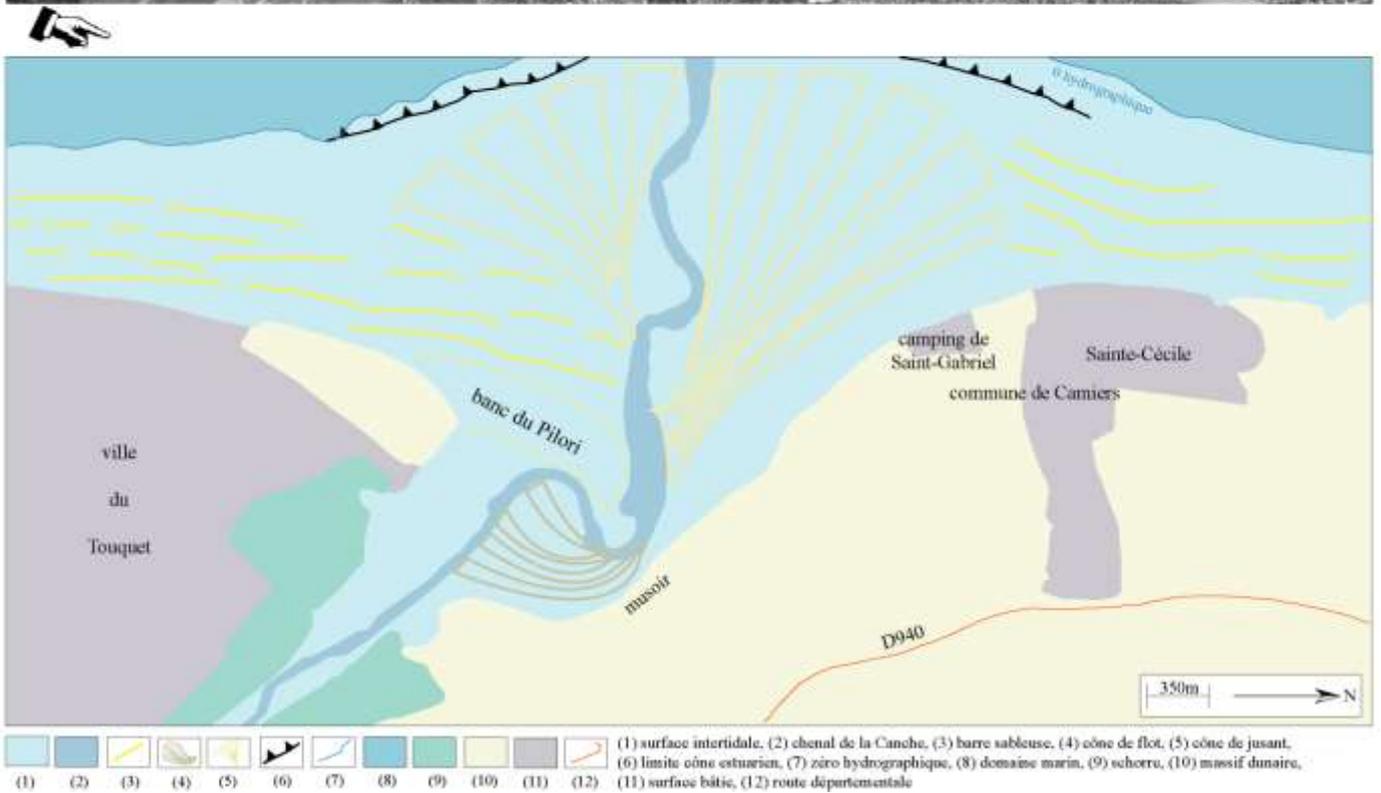
Deux références majeures sur les estuaires et les zones humides:

Vergier Fernand, 2009. Zones humides du littoral français. Belin, Paris, 448 p.

Goeldner-Gianella Lydie. Dépoldériser en Europe occidentale. Pour une géographie et une gestion intégrées du littoral, 245 p. (sous presse aux éditions de la Sorbonne).

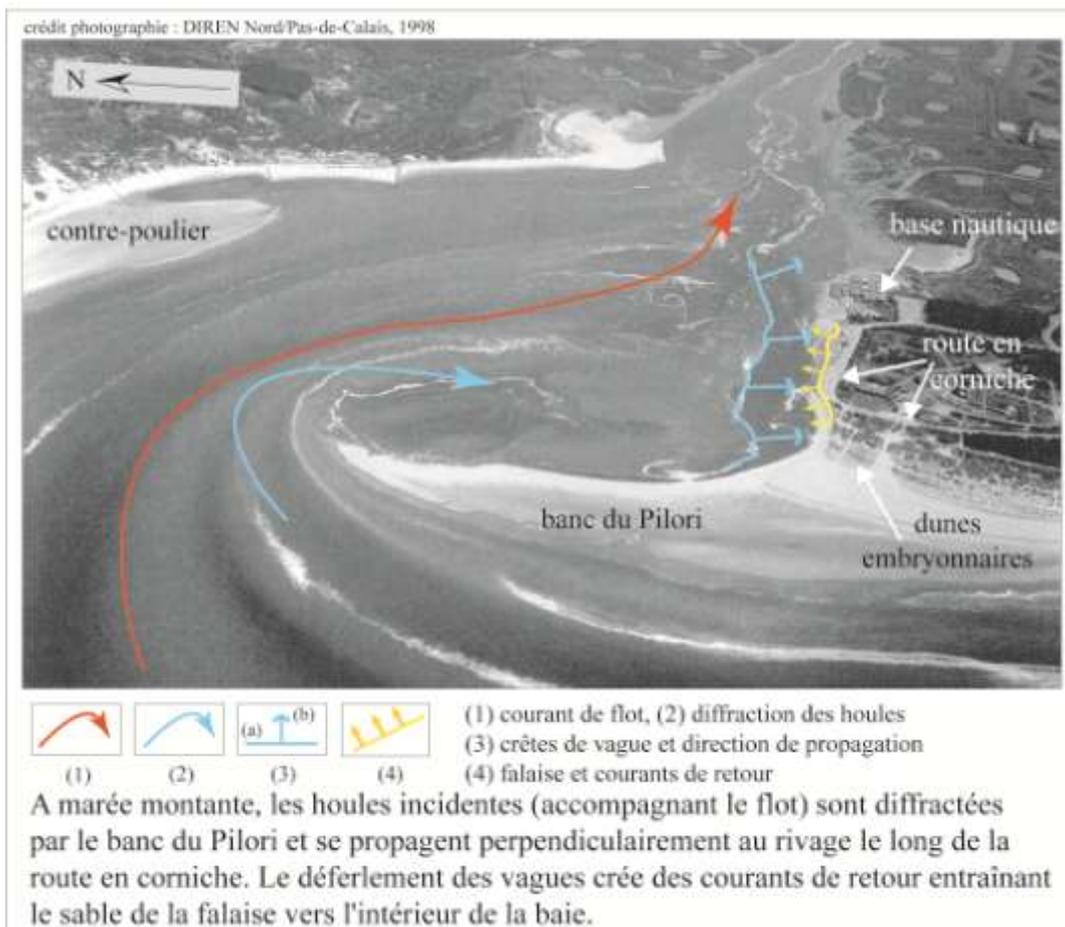
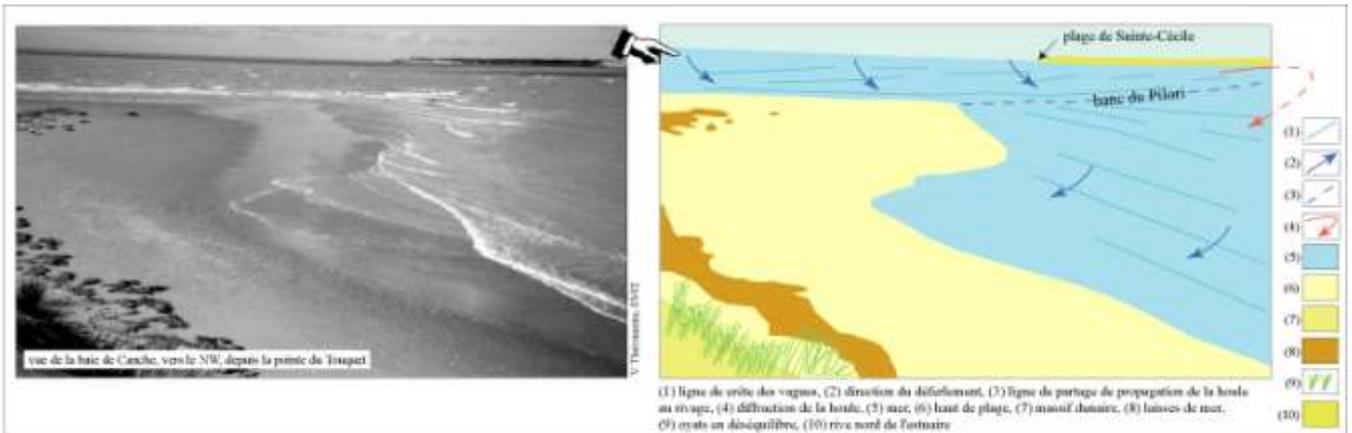


Doc. 1



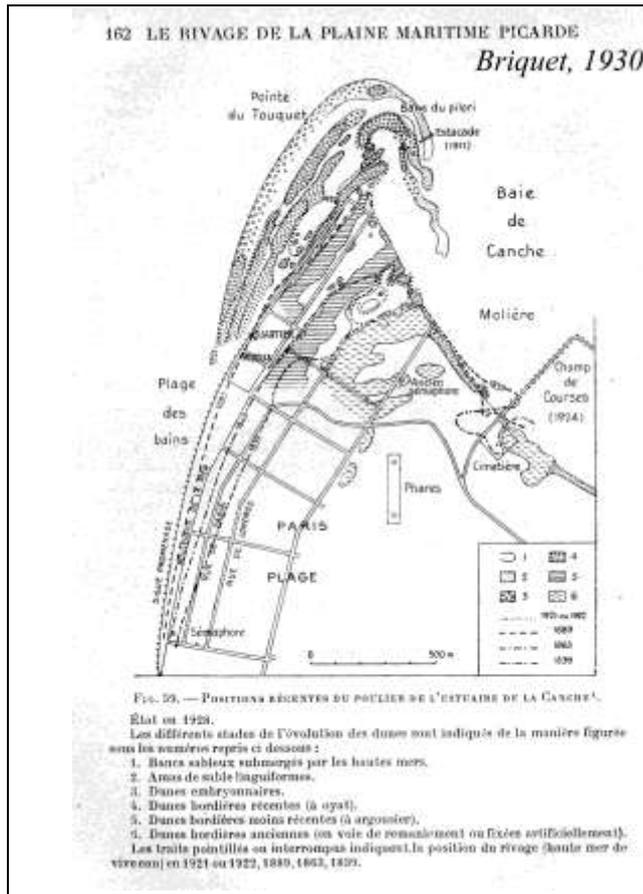
A : plage à bancs et bâches ; B et C : « delta » de jusant ; D : « delta » de flot ; E : banc du Pilon (croquis de V. Thérouanne)

Doc. 2

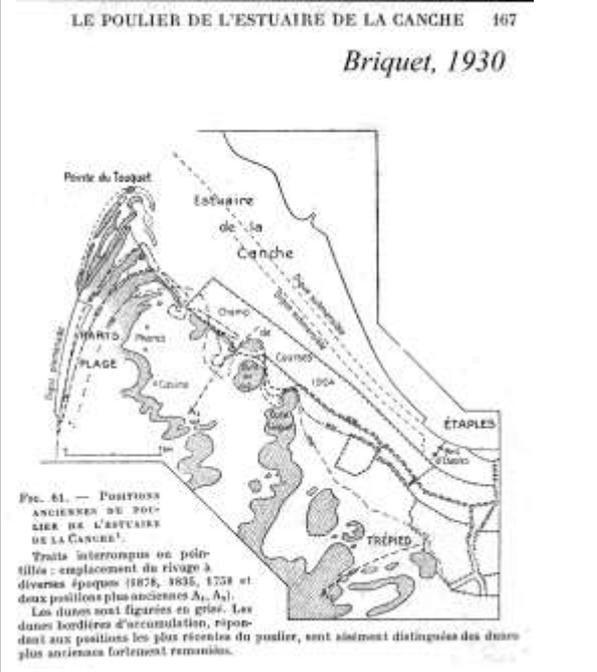


d'aprèsThérouanne *et al.*, 2002

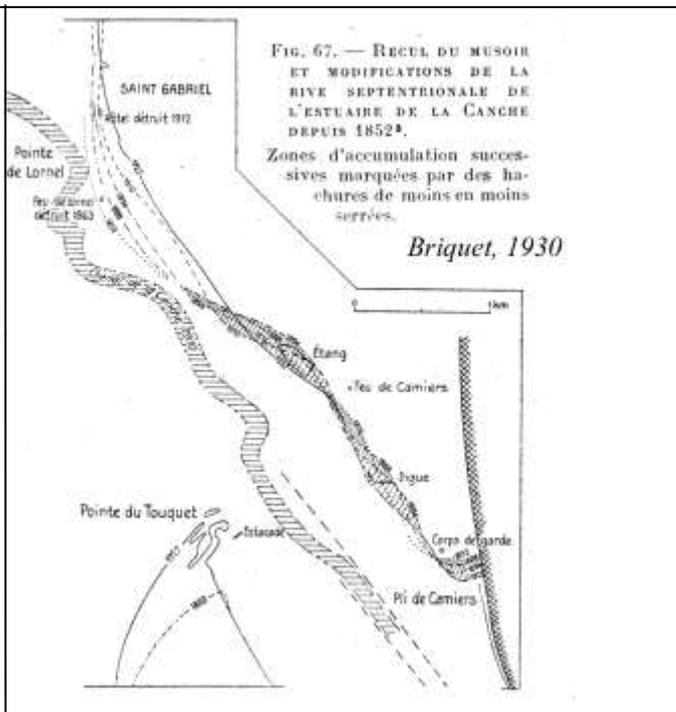
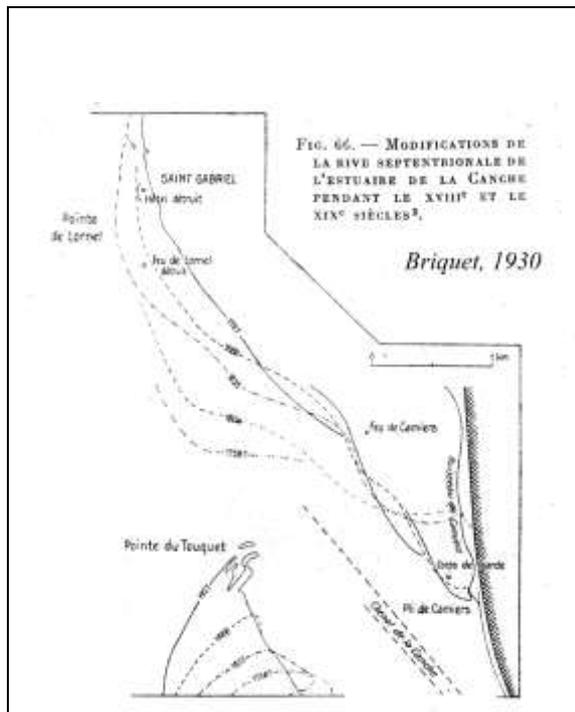
Courant de flot et diffraction des vagues par le banc du Pilori (Doc. 3)



L'évolution ancienne des rives de l'estuaire de la Canche, d'après A. Briquet, *Le littoral Nord de la France et son évolution morphologique.* 1930, Librairie Armand Colin, Paris



Doc. 4



Briquet, 1930

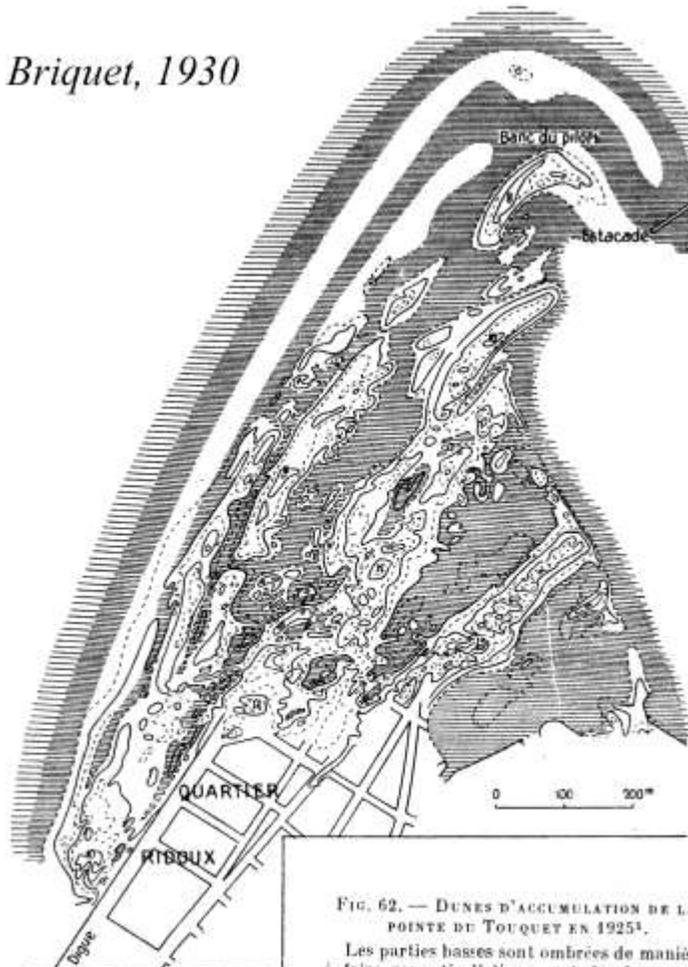


FIG. 62. — DUNES D'ACCUMULATION DE LA POINTE DU TOUQUET EN 1925¹.

Les parties basses sont ombrées de manière à faire ressortir l'alignement des bancs sableux de l'estran et celui des chaînons successifs de dunes bordières.
 Courbes de niveau à l'équidistance de 2 mètres avec une intercalaire. La courbe la plus basse (intercalaire) est la courbe de 5 mètres au dessus du niveau moyen de la mer, elle répond approximativement au niveau des plus hautes mers.

Briquet, 1930

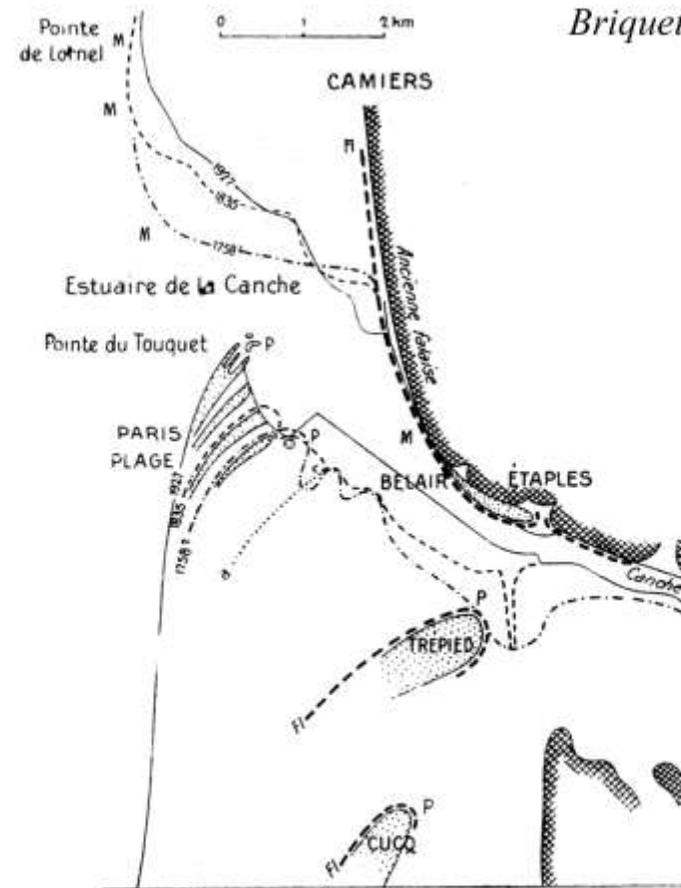
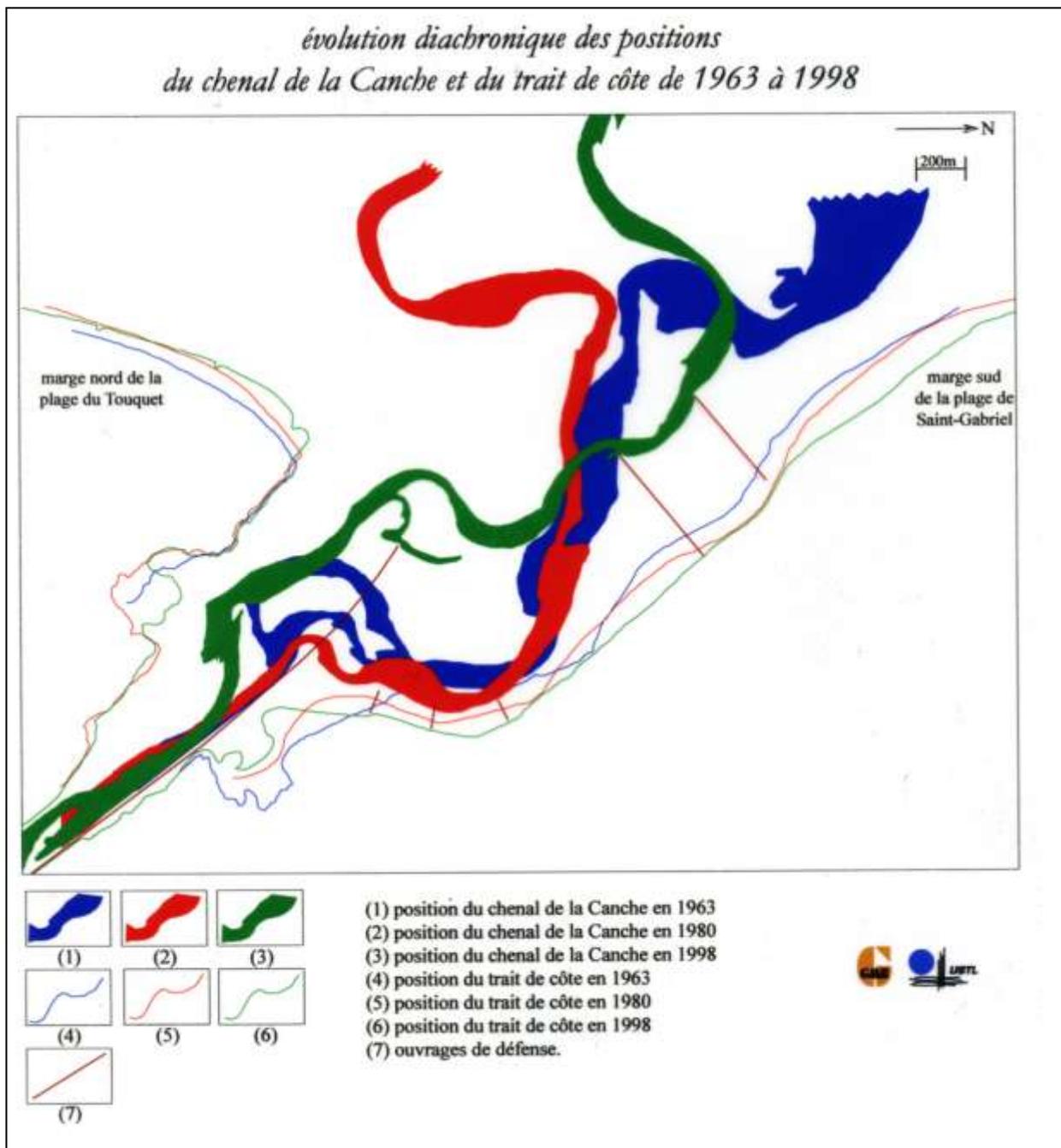


FIG. 68. — POSITIONS CONJUGUÉES DU MUSOIR ET DU POULIER DE L'ESTUAIRE DE LA CANCHE².

Rivage actuel ; rivage à diverses époques (1835, 1758) ; rivage à une époque antérieure indéterminée (a) ; rivage à l'époque flamandienne (Fl).
 Positions diverses du musoir M et du poulier P.

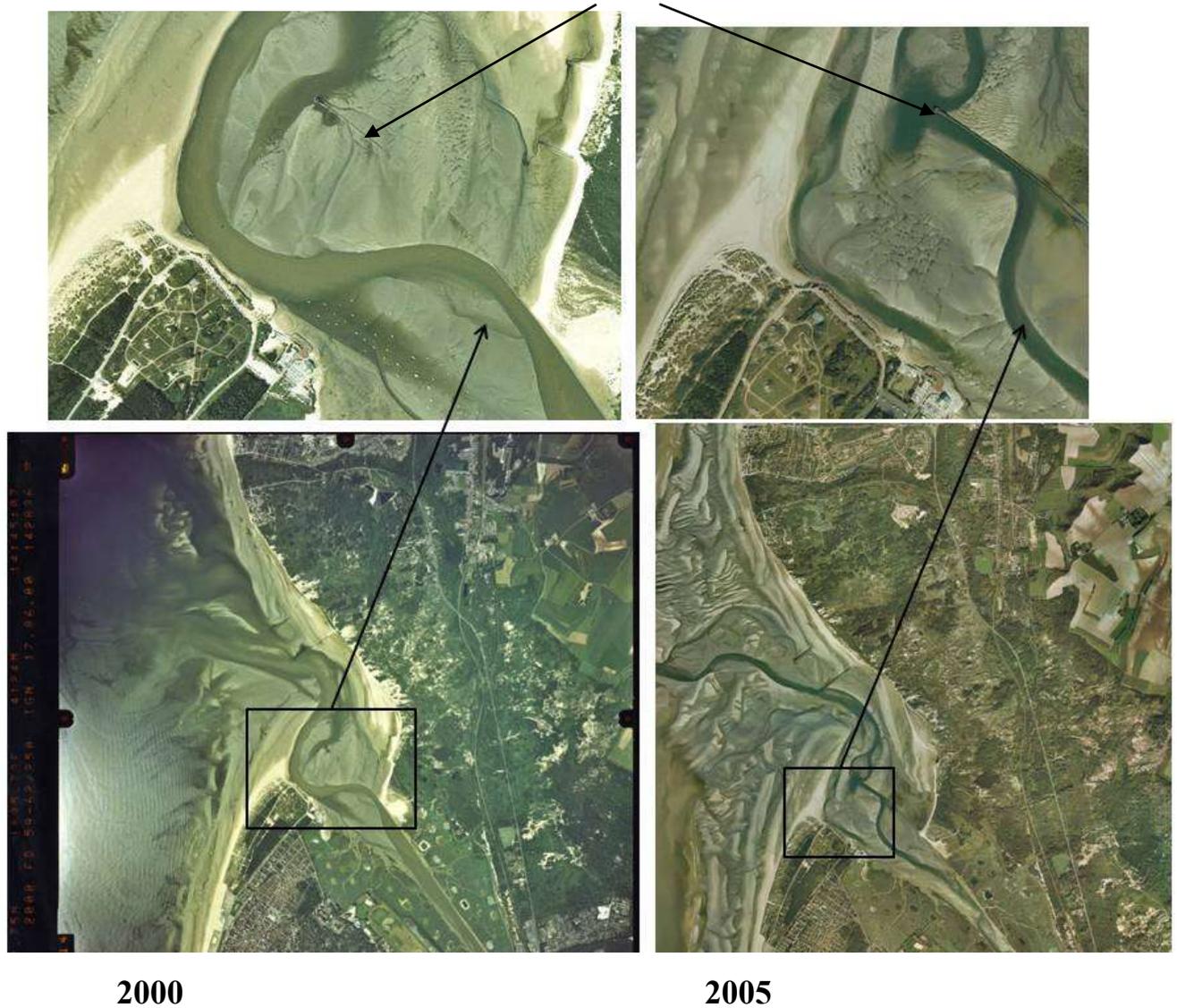


Source : Théroüanne, 2002

Dès que la Canche n'est plus canalisée entre deux digues, son chenal décrit des méandres qui évoluent et se déplacent librement. Ce sont des divagations naturelles que l'homme a essayé en vain de contrôler.

Doc. 6

digue submersible



Doc. 6 (suite)

Comparaison entre les situations de 2000 et 2005, d'après l'orthophotoplan de l'IGN (2000) et du PPIGE-Nord-Pas de Calais (2005)

En 2000, le chenal de la Canche était plaqué contre la pointe du Touquet, aggravant fortement l'érosion de ce secteur côtier. La digue submersible était en partie recouverte de sable.

En 2005, le chenal principal était déporté vers le nord et plaqué contre la digue submersible.

Pointe du Touquet : Evolution de 2003 à 2007



Recul de la falaise de gravats de 2003 à 2007 et destruction de la route (photos Y. B-Q)



Recul de la falaise sableuse de 2003 à 2007 et étalement des blocs sur la plage (photos Y. B-Q)



Situation en juin 2010 (photo Y. B-Q)

Doc. 7

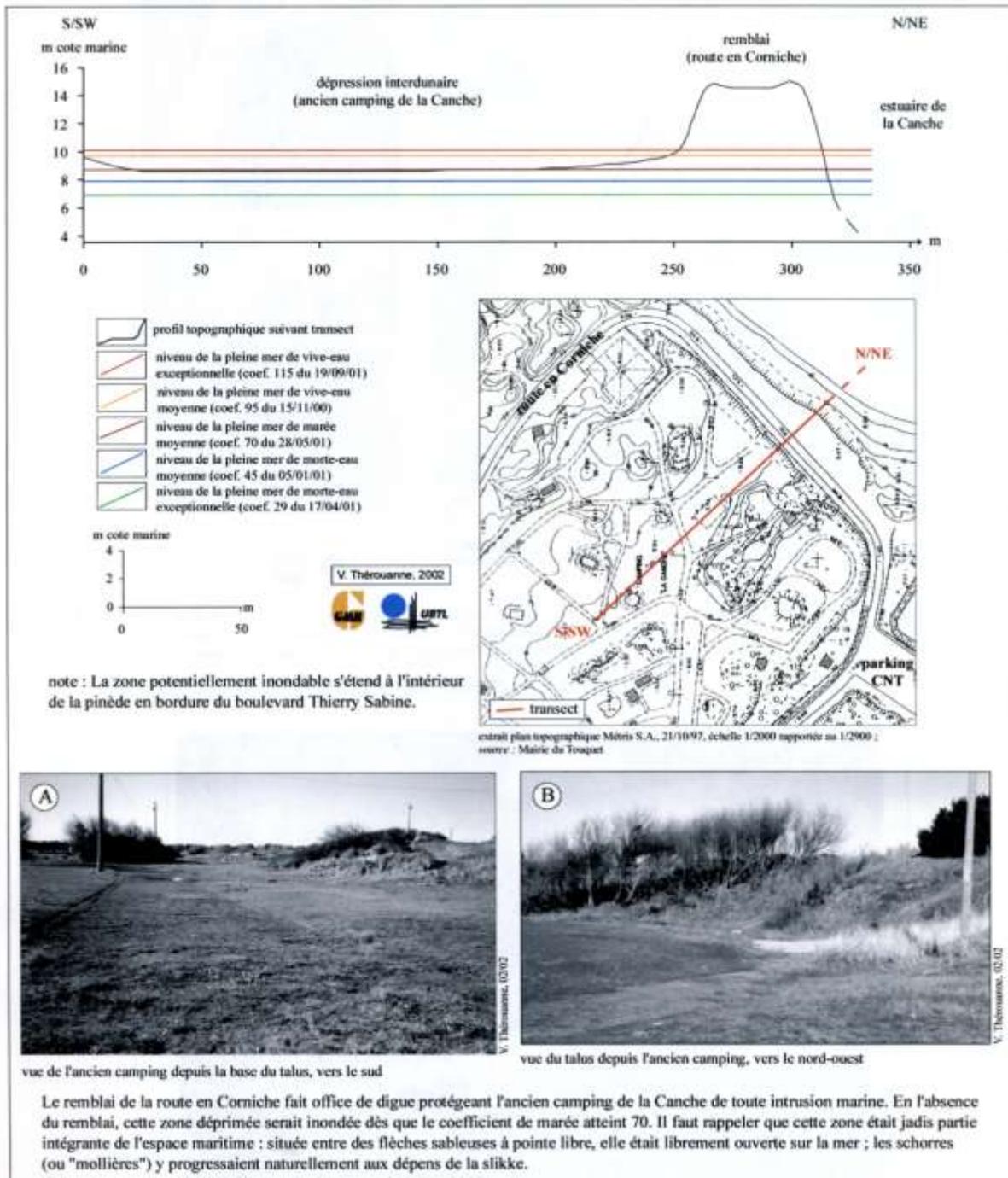
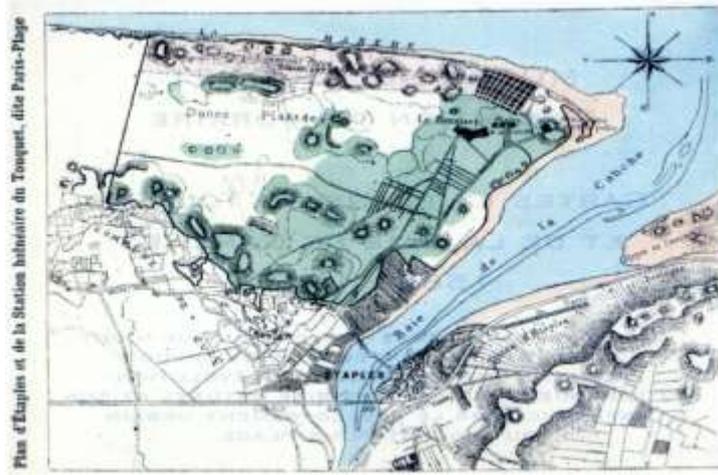


Fig. 24 : le site de l'ancien camping de la Canche : un ancien espace maritime gagné sur la mer

Source : Théroutanne, 2002

Doc. 8

Quelques jalons dans l'histoire du Touquet et de la baie de Canche (Doc. 9)



Les débuts d'une future grande station balnéaire, vers 1885

Une volonté de maîtriser la nature...



Le front de mer et la nouvelle « route en corniche »



Projet de fermeture de la baie par une digue-barrage (1971)



Doc. 9 (suite) : Une nouvelle vision du site de la pointe du Touquet (2010)

L'estuaire, un espace convoité

Vincent Thérouanne

Géographe consultant

vincent.therouanne@yahoo.fr

Quatre exemples, quatre périodes, qui indiquent une évolution des mentalités et des préoccupations dans l'aménagement de l'estuaire :

- la réalisation de la **route en Corniche** (1961), préfiguratrice d'un développement futur de la pointe du Touquet,
- le projet de **digue-barrage** (1971) qui devait faire de l'estuaire un immense bassin fermé,
- le projet de **port de plaisance** (fin des années 80 à 90) près de la pointe nord du Touquet sur le modèle des marinas du sud de la France,
-
- une **prise en compte récente de l'environnement** dans la gestion des espaces et du développement de la ville.

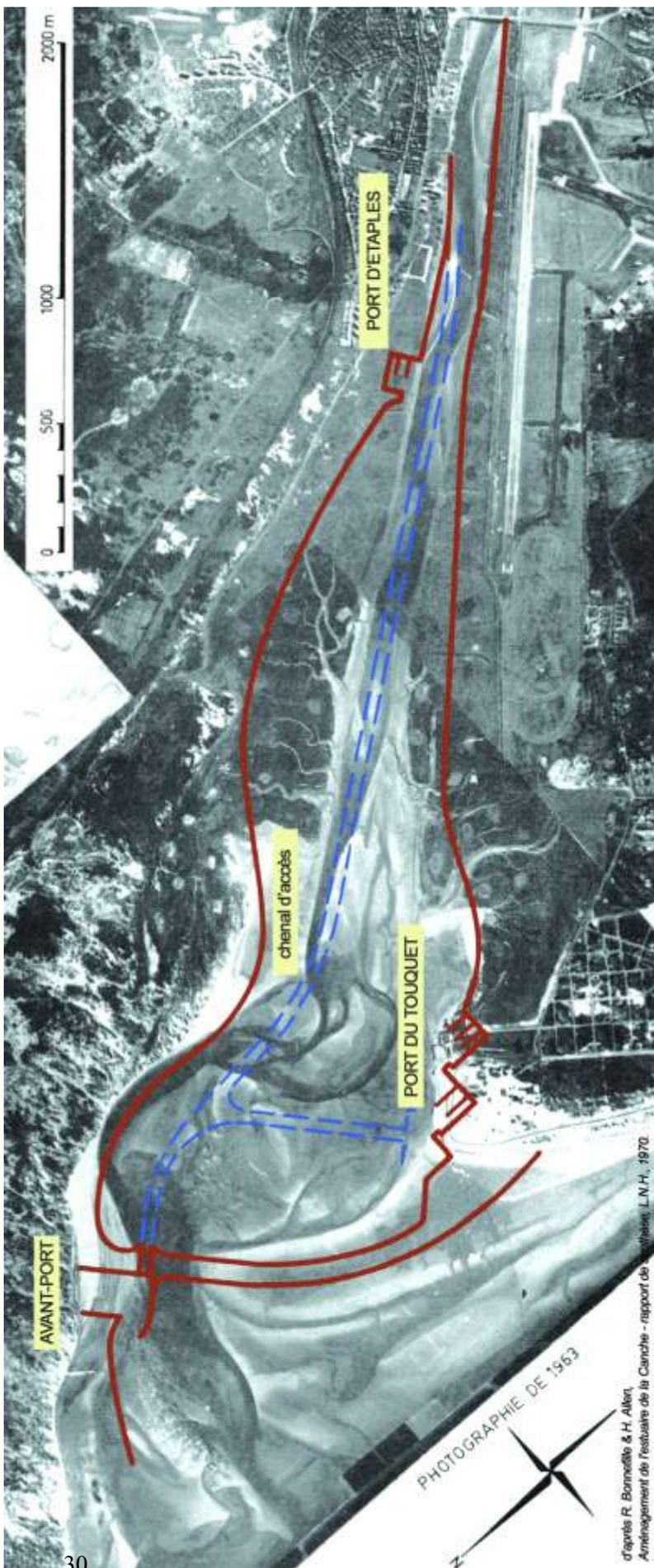
La route en Corniche :



L'anthropisation de la pointe nord du Touquet peut se calquer sur deux courants de l'époque. L'un fait référence et coïncide avec la période de la politique des grands travaux dans laquelle s'inscrivent parfaitement la construction de la route en Corniche, l'aménagement de parking aux abords du Club Nautique, l'aménagement du parc à bateaux du Club Nautique, l'aménagement d'aires de stationnement le long de la route en front de mer (vers centre-ville) et le projet de digue-barrage. L'autre fait plus référence à un courant de pensée anglo-saxon, qui met en avant la culture et un art de vivre centré sur la voiture. Ici, l'utilisation de la voiture n'a pas de but (aller à la boulangerie par exemple) mais s'inscrit dans une démarche de promenade. Là, la route en Corniche aurait fait partie du « circuit ».

Les impératifs pour la construction de la route en Corniche étaient précis :

- la voie nouvelle aura pour origine l'extrémité de la voie récemment aménagée, en prolongement de la rue Dubosc ; dans le cadre de la construction de la nouvelle digue (projet digue-barrage),
- son tracé épousera la ligne de crête des dunes en front de mer jusqu'à la pointe nord du Touquet,
- la voie doit être placée à un niveau tel que la vue sur la plage soit totalement dégagée (soit avec à l'époque une altitude moyenne de la route de 15 à 17 mètres CM)



Le projet de « digue-barrage » :

Le double but du projet de la digue-barrage (vers 1971) était (déjà) de doter la région Nord-Pas-de-Calais d'un équipement touristique très important et de pérenniser l'accès au port d'Étaples.

Commentaire du plan d'ensemble d'aménagement :

Ce projet consistait essentiellement à créer un bassin à flot de 300 hectares en séparant l'estuaire de la mer par une digue enracinée à la pointe du Touquet et à relier ce bassin à la mer par une écluse et un chenal d'accès.

Les principaux travaux d'aménagement auraient compris :

- la construction d'un barrage de 1818 mètres, d'une écluse à sas, des ouvrages de protection de écluse et de guidage du chenal,
- l'approfondissement du bassin et la constitution, par remblaiement de terre-pleins latéraux gagnés sur la mer,
- la réalisation des installations nécessaires à la navigation de plaisance et en particulier d'un port sur la rive gauche, à la pointe du Touquet et d'un autre port sur la rive droite en aval d'Étaples.



Photo ci-dessus : vue d'ensemble du projet reconstitué au sein du Laboratoire National d'Hydraulique



Photo ci-contre : zoom vers la pointe du Touquet montrant des installations vouées à la navigation de plaisance.

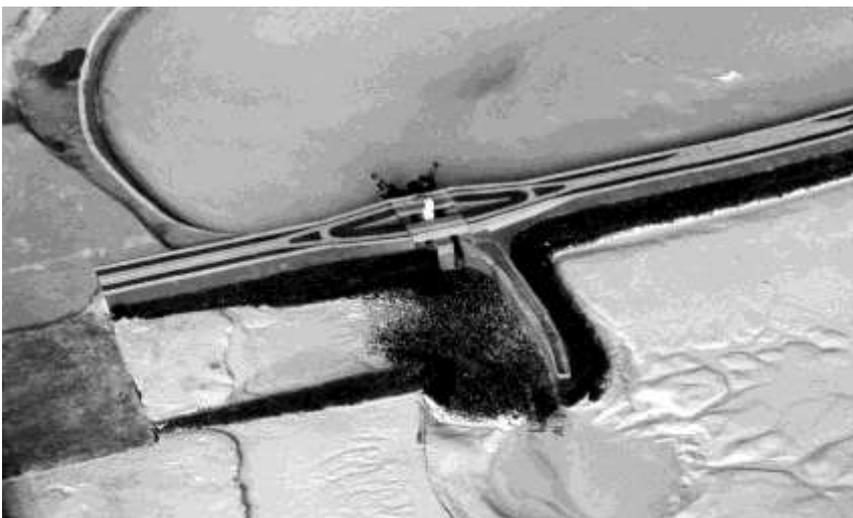


Photo ci-contre : zoom vers Sainte-Cécile, en rive nord, sur l'écluse qui aurait permis de relier le bassin à flot à la



Photographie montage du projet « Port Touquet »

Le projet visait à créer un port de plaisance (bassin à flot) ayant une capacité de 550 à 600 bateaux, d'un tirant d'eau maximum de 2,50 mètres. L'inexistence de port de plaisance dans le nord de la France capable d'accueillir une clientèle internationale était l'un des arguments. Ce projet devait préfigurer une liaison urbaine entre le port et la ville centre comprenant logements de grand standing, hôtels et commerces divers.

Source : *Les Echos du Touquet*, 1997

Historique des aménagements dans l'estuaire

Vincent Thérouanne

Géographe consultant

vincent.therouanne@yahoo.fr

L'estuaire de la Canche n'a pas échappé à une forte anthropisation qui s'est accompagnée d'infrastructures et d'habitations toujours au plus près du rivage. Ces aménagements ont empiété sur des espaces naturels, considérés aujourd'hui comme remarquables.

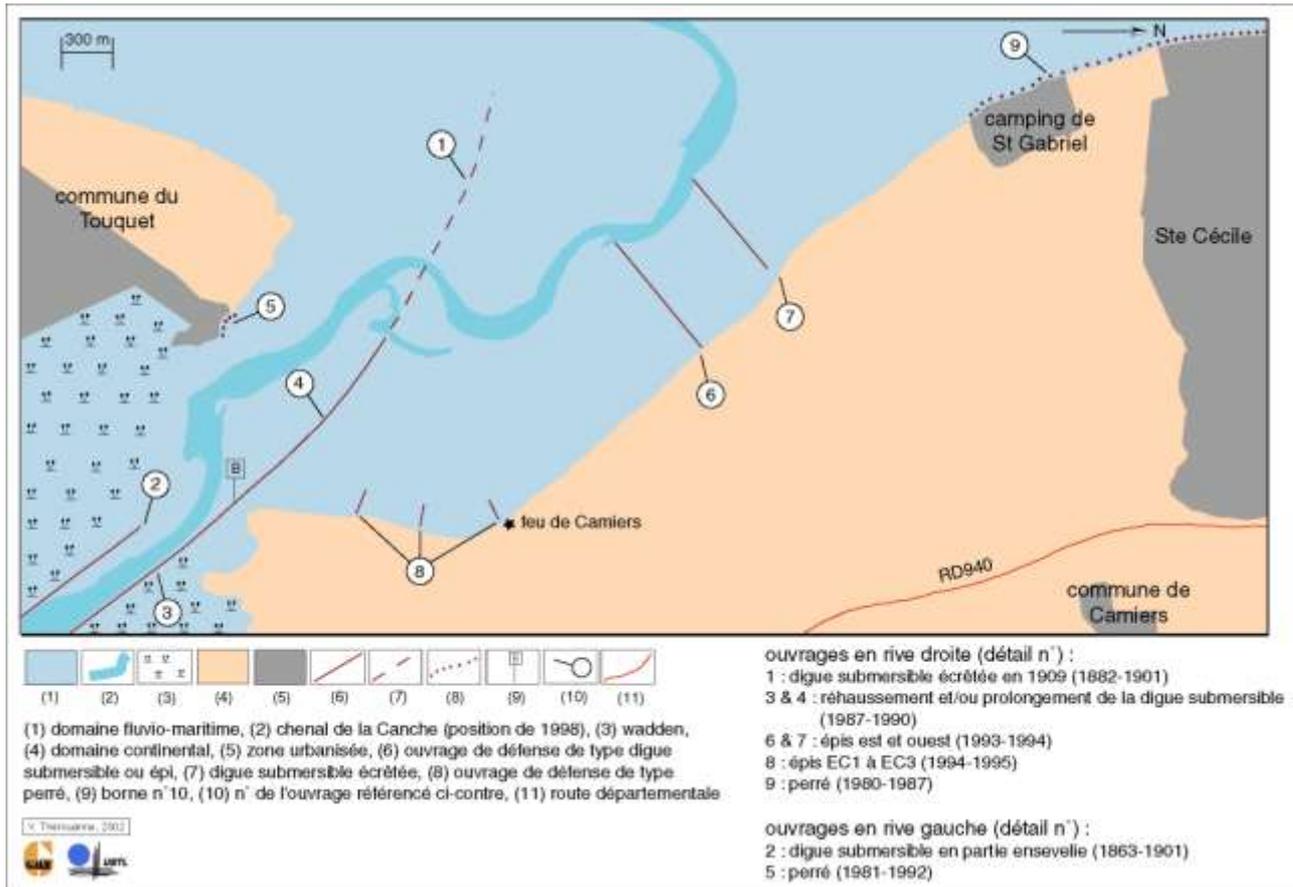
Les communes riveraines de l'estuaire avaient leurs propres raisons d'exploiter l'estuaire et le cordon littoral ; pour Étaples, elles sont historiques et liées à la pêche et au commerce. Il en a résulté la construction d'un vaste espace portuaire d'une surface de 250 000 m² aux dépens des wadden, suivi de nombreux aménagements en aval (digues, épis) afin de maintenir un chenal praticable pour les bateaux de pêche et de plaisance.

Pour le Touquet et Camiers, l'enjeu économique est le tourisme. Ce fut un « succès » pour le Touquet. Le destin de Camiers est plus mitigé dans le sens où son littoral, avec Sainte-Cécile et Saint-Gabriel, se situe dans des secteurs fortement en érosion (position de musoir).



L'espace gagné sur les wadden par la renclôture de 1924 pour supporter l'aérodrome et l'hippodrome a réduit d'un quart la surface de l'estuaire.

La photographie aérienne oblique a été prise le 26 septembre 1957 en condition de pleine mer.



repère	année de construction	rive	réalisations	longueur
1	1882-1901	RD	Construction d'une digue submersible aujourd'hui détruite ou ensevelie.	4 114 m
2	1842-1870	RG	Construction d'une digue submersible aujourd'hui en partie ensevelie.	3 285 m
3	1987	RD	Réhaussement de la digue submersible à la côte +7,00 m 200 m avant la balise n°10.	225 m
4	1987-1988	RD	Réhaussement de la digue submersible à la côte +7,00 m 200 m jusqu'à la balise n°10, puis prolongement à la cote +5,65 m.	1 160 m 770 m
5	1981/1988/1992	RG	Construction d'un perré en enrochement face au cercle nautique du Touquet (70 m), prolongé de 50 m en 1988. Protection d'un mur du bassin d'évolution par un vannage en palplanche (40 m).	160 m
6	1993-1994	RD	Création de l'épi est à la cote +6,5 m.	560 m
7	1993-1994	RD	Création de l'épi ouest à la cote +6,5 m.	450 m
8	1994-1995	RD	Création de trois épis EC1, EC2 et EC3 de 100 m chacun.	300 m
9	1980/1984/1987	RD	1 500 m de perré depuis Ste Cécile plage à Ste Cécile sud (1980), 900 m depuis Ste Cécile sud à St Gabriel (1984) et 240 m au droit du camping de St Gabriel.	2 640 m

Ouvrages érigés dans l'estuaire. Les points de repères sont repris dans le tableau (source : Théroutanne)

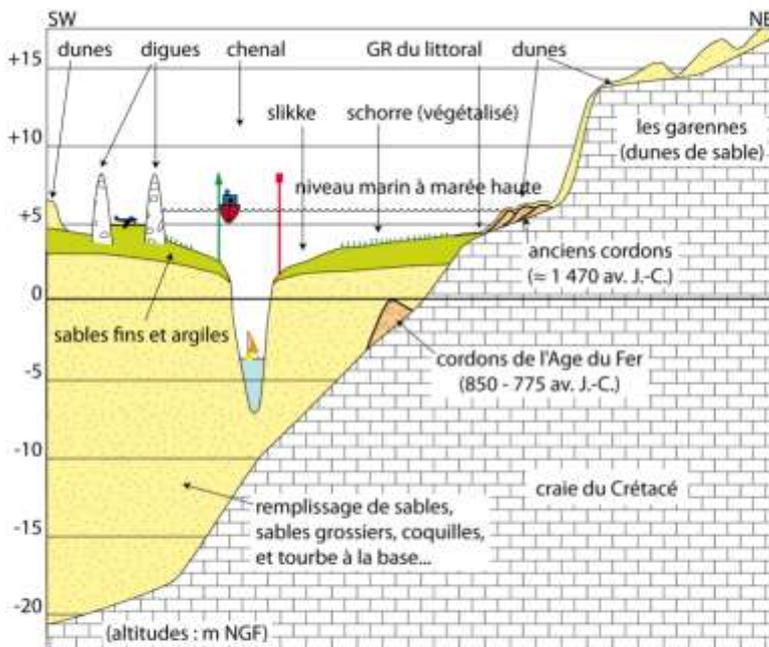
Sédimentologie en baie de Canche

Alain Trentesaux

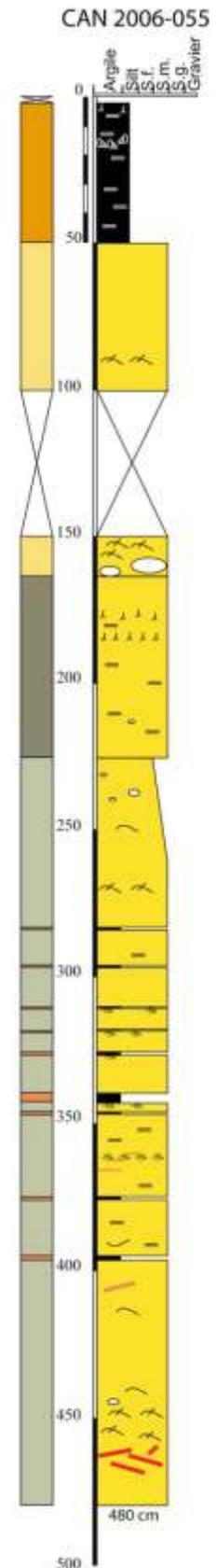
Professeur à l'Université de Lille1

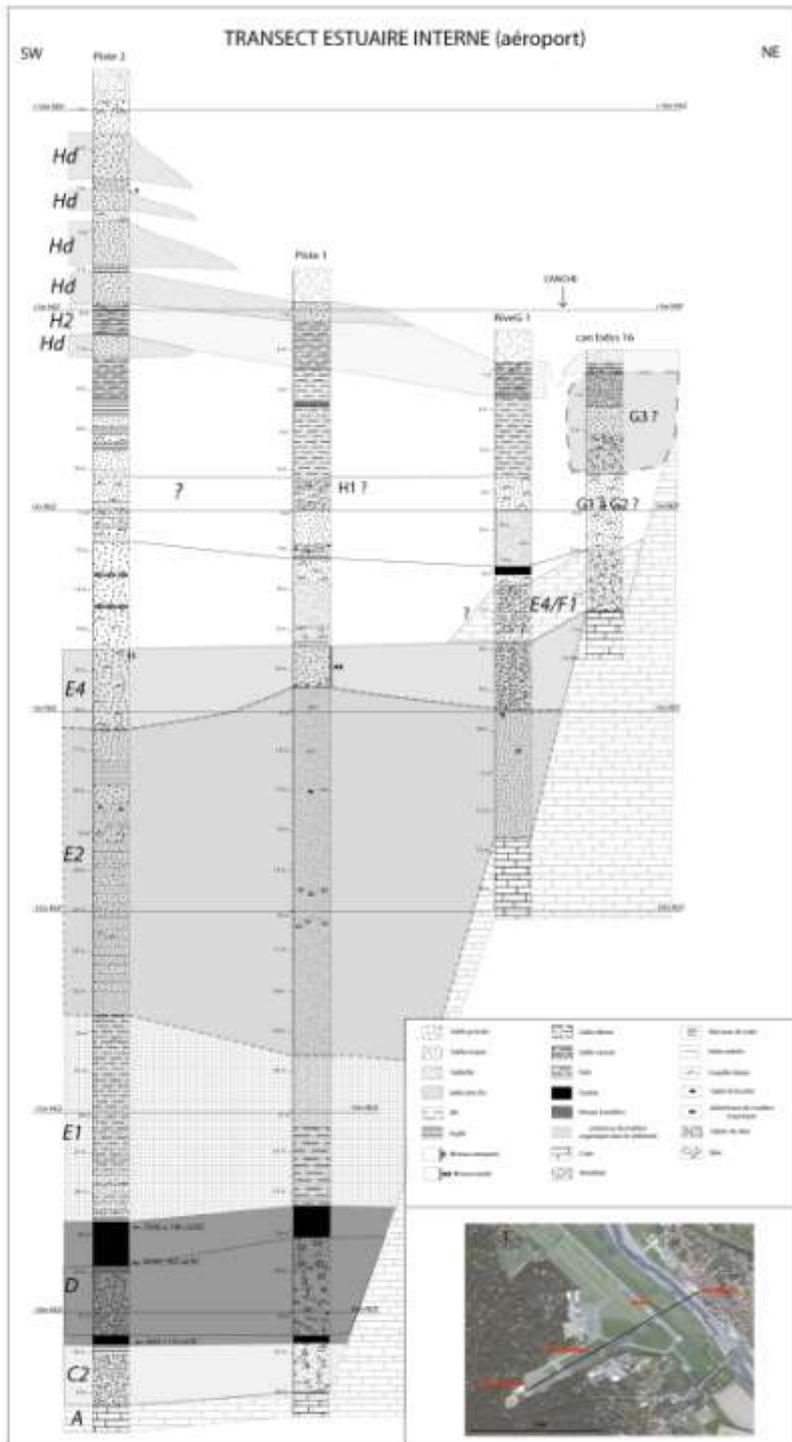
alain.trentesaux@univ-lille1.fr

Description lithologique de la carotte
Can-06-055 prélevée en rive gauche de
la Canche à l'emplacement actuel de la
station d'épuration



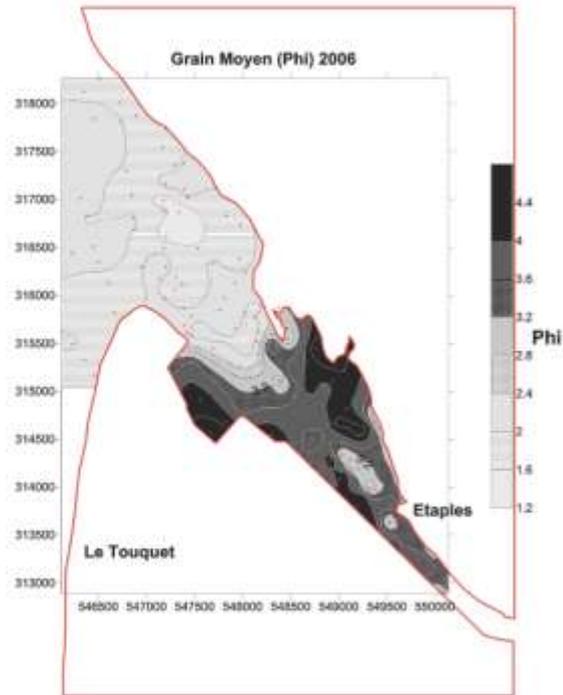
Coupe au travers de la Canche basée sur des sondages carottés. Trentesaux & Gosselin, 2009, in Robaszynski, F. & Guyétant, G. (coord.) 2009.



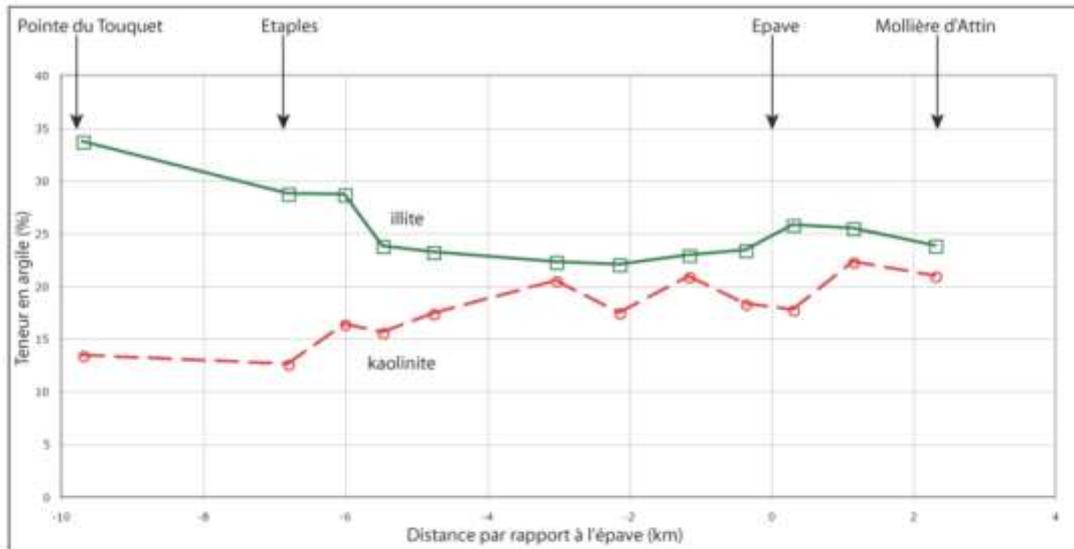


Coupe SW-NE réalisée entre l'aéroport du Touquet et le port d'Étaples-sur-Mer. Les tourbes de base sont présentes à l'extrémité SW tandis que l'on retrouve les graviers au pied de la paléofalaise de craie (Gosselin, 2007).

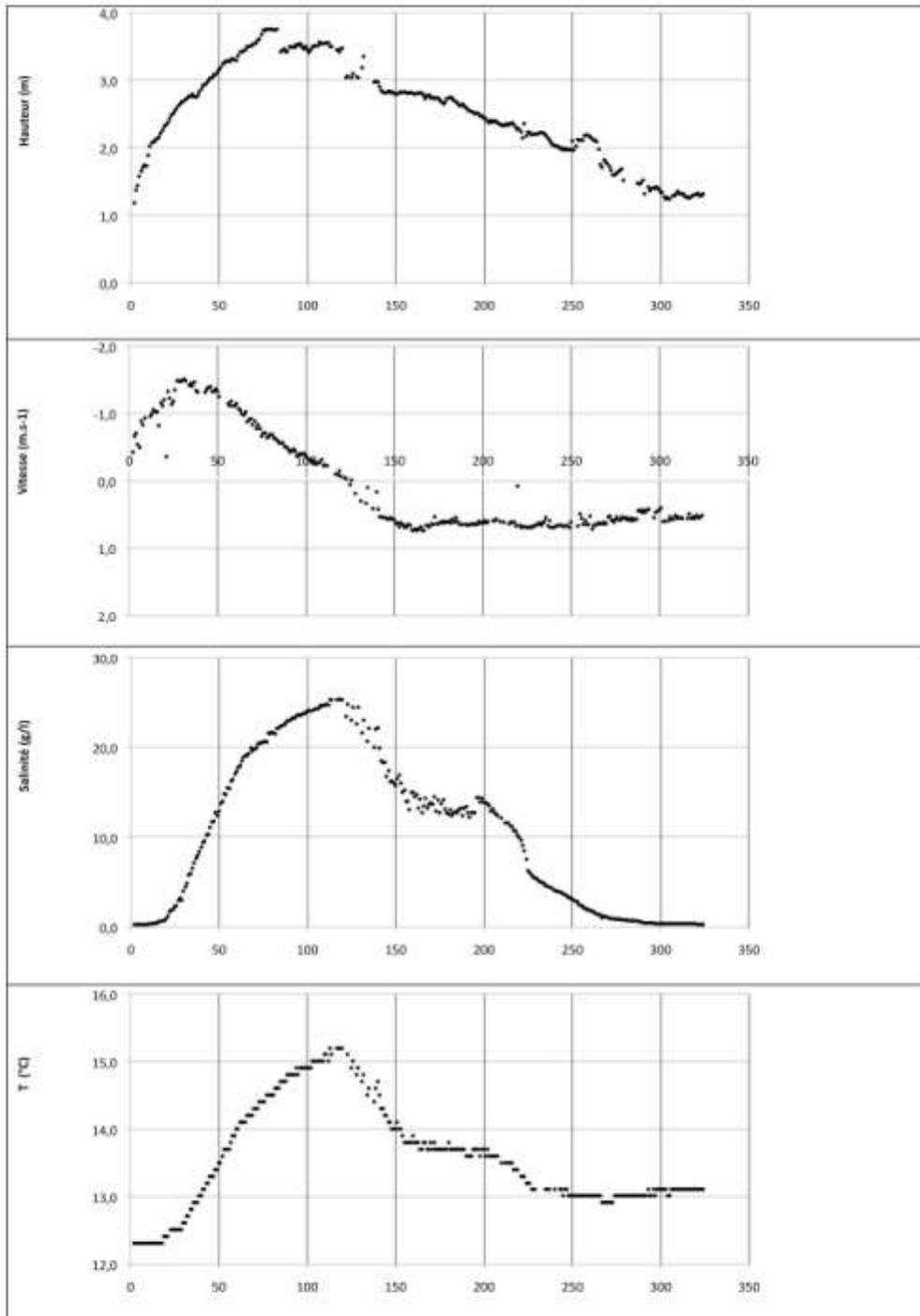
Alain Trentesaux



Répartition du grain moyen (en unité Phi) en 2006 dans l'estuaire de la Canche. Skonieczny 2006.

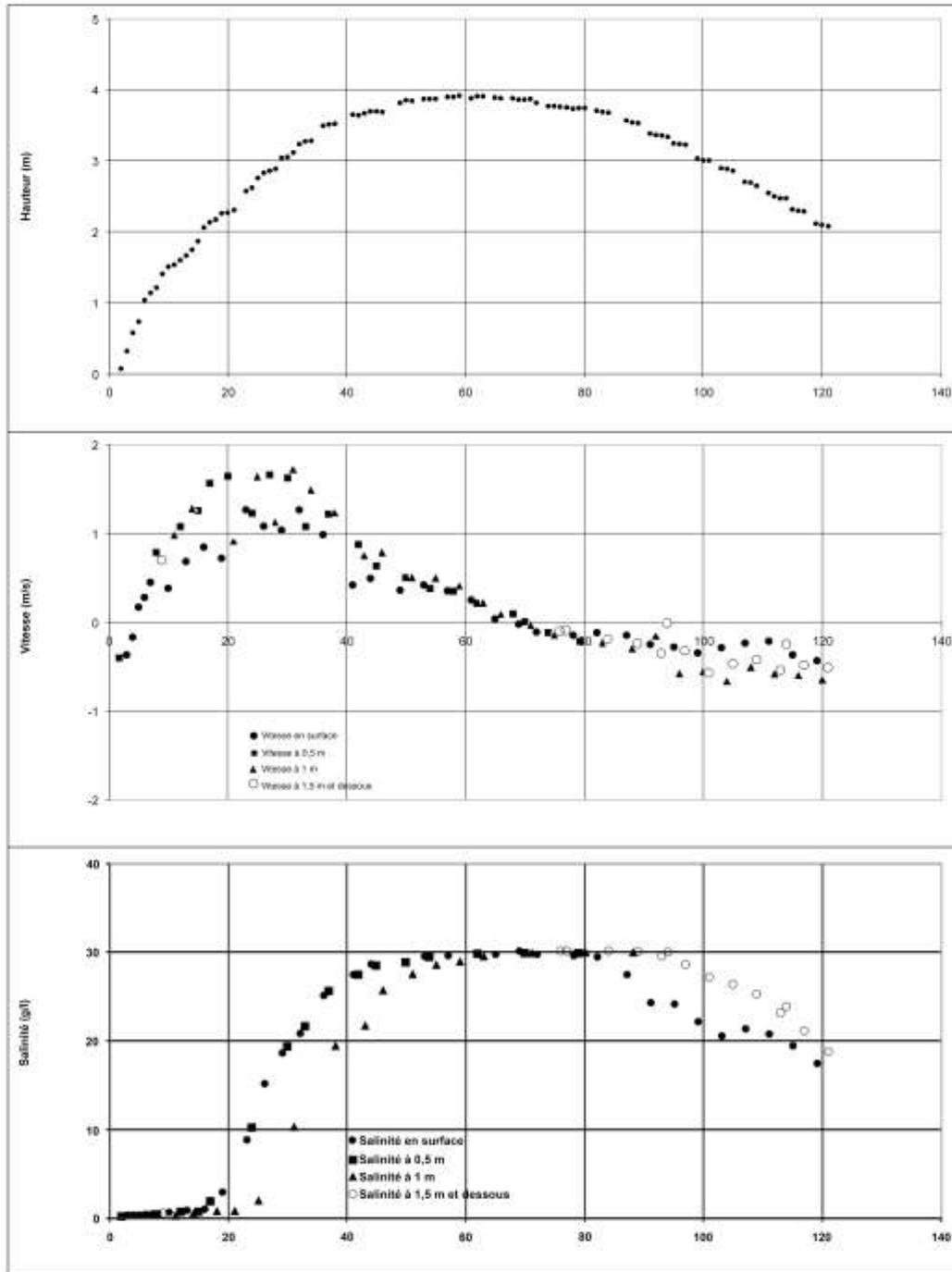


Evolution de la teneur en deux minéraux argileux entre l'embouchure (Pointe du Touquet, à gauche) et la zone située en amont (Mollière d'Attin, à droite).



Données du courant au niveau de la capitainerie d'Étaples le 02/10/2009. Coefficient 72. Abcisses en minutes.

Alain Trentesaux



Données du courant au niveau de la capitainerie d'Étaples le 17/09/2008. Coefficient 101. Abcisses en minutes.

Alain Trentesaux

Histoire géoarchéologique de la plaine maritime et de l'estuaire de la Canche à l'Holocène (derniers 10 000 ans de l'histoire de la Terre)

Murielle Meurisse-Fort¹

Cette excursion vise à présenter une synthèse des recherches en cours^{2,3} sur l'évolution paléoenvironnementale de la Canche à l'Holocène, dans la perspective d'une exploitation croisée des ressources géologiques/géomorphologiques, archéologiques et historiques. Ces deux derniers volets sont développés plus en détail dans les excursions suivantes, tandis que l'évolution actuelle de l'estuaire a été traitée en introduction.

I- Evolution du paysage côtier : entre variations du niveau marin, tempêtes et accalmies

Au cours de l'Holocène, le paysage autour de la Canche a profondément été modifié, essentiellement sous l'impulsion de facteurs climatiques mais aussi anthropiques. Ce contexte particulier a eu plusieurs conséquences aussi bien en domaine continental que littoral : le façonnement des vallées et de leurs versants, des adaptations des systèmes fluviaux (évolution des cours, fluctuation de débit...) ou des déplacements importants de la ligne de rivage. L'étude de l'ensemble des données disponibles a ainsi permis de poser les bases d'une reconstitution paléoenvironnementale holocène^{2,3} dont une synthèse est présentée succinctement ci-dessous.

a) De 10 000 à 3200 ans av. J.-C : prépondérance des variations du niveau marin

Durant cette période, l'évolution du paysage côtier est surtout contrôlée par des variations du niveau marin, aussi appelées transgressions et régressions⁴.



Figure 1 : a- sondage géologique du BRGM (La Calotterie, 2008) ; b- tourbes du début de l'Holocène et c- Sables pissards (Le Touquet, 2006)³.

Vers 9000 ans av. J.-C, la zone littorale actuelle correspond à une succession de vastes plaines d'inondations marécageuses où de larges tourbières boisées se développent. Les chenaux sont méandriques et entaillent localement d'anciens cordons de galets (Figure 1a, b).

L'influence marine devient perceptible vers 7800 ans av. J.-C. L'environnement apparaît plus saumâtre, les tourbières les plus basses sont progressivement ennoyées et un large estuaire constitué de

¹ Géoarchéologue au Conseil Général du Pas-de-Calais, Centre Départemental d'Archéologie (CDA62) : <http://archeologie.pasdecalais.fr/>

² et ³ : cf. paragraphe « Pour en savoir plus »

⁴ Phénomènes mondiaux et non locaux. Transgression = avancée de la mer, équivalent à une hausse du niveau marin ; Régression = retrait de la mer, équivalent à une baisse du niveau marin.

slikkes et de schorres⁵ se développe. A l'intérieur des terres, les tourbières colonisent les versants des vallées.

Le maximum de la transgression est atteint vers 3950 ans av. J.-C. La mer vient alors saper le pied des falaises crayeuses internes et des dépôts marins sont préservés (localement appelés « Sables pissards ») (Figure 1c).

A partir de 3850 ans av. J.-C, le niveau marin baisse et la pluviométrie augmente. Ceci favorise le développement généralisé et synchrone de tourbières sur l'ensemble du littoral, entraînant une migration de la ligne de rivage vers l'ouest. De vastes forêts humides et des roselières recouvrent alors les abords des chenaux et les dépressions des vallées, alors que les sols sont érodés sur les versants (colluvions).

b) A partir de 3200 ans av. J.-C : diminution de l'impact des variations du niveau marin

Dès cette époque, l'influence exclusive des transgressions et régressions diminue et l'évolution littorale commence à s'individualiser.



Figure 2 : a- dépôts typiques de slikke (St Gabriel, 2002) ; b- formations dunaires et traces d'une ancienne vasière à la base du cordon sableux (Hardelot, 2002)³.

Un large système de baie s'installe rapidement autour de la Canche, depuis St Friex jusqu'à Cucq, en remontant jusqu'à La Calotterie (Figure 2a). L'embouchure de l'estuaire est beaucoup plus large qu'aujourd'hui et l'influence de la marée est largement perceptible à l'intérieur des terres. La rive droite de la Canche, bien qu'encore imparfaitement cernée, se situe alors entre St Friex et Hardelot tandis que la rive gauche est approximativement centrée entre Trépied et Cucq.

A partir de 2500 ans av. J.-C., un cordon littoral protecteur se développe à Hardelot à l'emplacement où nous le connaissons aujourd'hui (Figure 2b). La zone estuarienne de la Canche est maintenue entre St Friex et Trépied/Cucq et des tourbières peuvent localement se développer.

Entre 1900 et 1300 ans av. J.-C., l'environnement marin/estuarien ou côtier se généralise. L'amorce de la stabilisation du trait de côte est soulignée par la formation plus générale de cordons sableux discontinus ponctuellement alimentés par des apports éoliens, par le développement de lagunes soumises périodiquement à la marée ou par des berges stabilisées par des tourbières. Des incursions marines ponctuelles témoignent d'un trait de côte encore instable soumis à des ruptures de cordons littoraux ou à des déplacements de chenaux liées à des tempêtes.

c) Dès 1300 ans av. J.-C : prépondérance de l'activité éolienne

La dynamique éolienne et donc l'impact climatique prennent le pas sur les transgressions et régressions.

⁵ Zones écologiques estuariennes, à dépôts vaseux, soumises à l'influence de la marée. Slikke = zone inondée à chaque marée, non colonisée par la végétation ; Schorre = zone inondée uniquement lors des grandes marées, colonisée par la végétation.

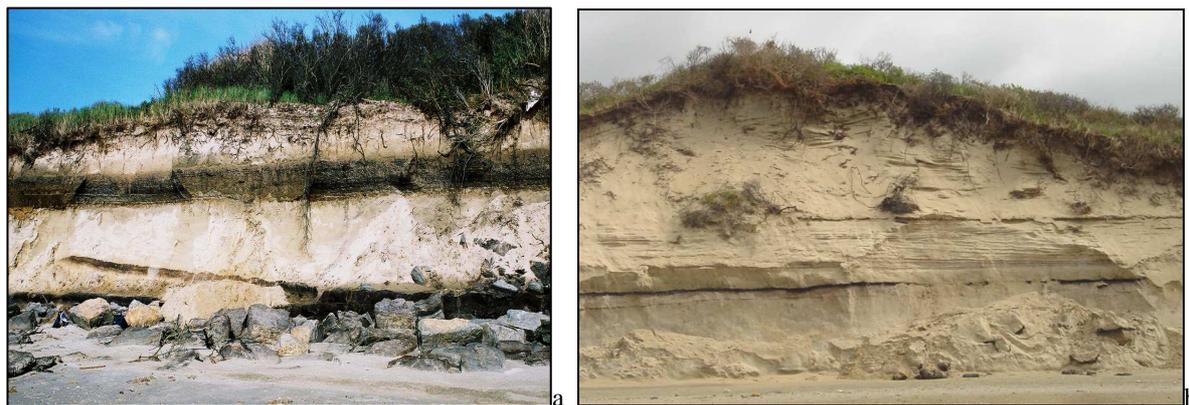


Figure 3 : a- paléo-pannes intradunaires (St Frieux, 2004) ; b- formations dunaires et paléosols enfouis (St Gabriel, 2005)³.

Les dunes au nord de la Canche, certes encore peu développées, poursuivent leur formation et se généralisent surtout à l'ensemble du littoral picard (Figure 3). Ces cordons sableux protègent désormais en partie le littoral de l'influence marine directe et constante. Des marais tourbeux plus ou moins saumâtres se développent ponctuellement en arrière des cordons littoraux ainsi que sur les berges de la Canche.

Vers 950 ans av. J.-C., l'activité éolienne se renforce et la rive droite de la Canche commence à acquérir sa configuration actuelle. Entre Camiers et le Lornel, le cordon dunaire commence à se former après 850 ans av. J.-C. tandis qu'à l'embouchure, le comblement de la rive droite est matérialisé par la formation entre 810 et 510 ans av. J.-C. d'un système transitoire entre un marais littoral peu actif (tourbes et sols organiques) et un massif dunaire en construction. A la Calotterie, un domaine estuarien relativement protégé se met en place, soumis très ponctuellement à une influence marine plus importante.

Après 450 ans av. J.-C., les cordons littoraux sont tout d'abord fortement réactivés (Hardelot, St Frieux) voire localement détruits (St Gabriel) sous l'effet de surcotes de tempêtes. Puis, les périodes venteuses alternent avec des périodes plus calmes mais pluvieuses, permettant notamment des stabilisations régulières de petites accumulations sableuses par une végétation basse ou le développement de panes tourbeuses intradunaires.

Entre 600 et 1300/1500 ans ap. J.-C., le cordon dunaire s'accroît fortement sous l'impulsion d'une activité éolienne intense. La ligne de rivage continue donc son déplacement vers l'ouest. Cette construction se fait néanmoins par à-coups : les massifs dunaires sont alimentés par des apports de tempêtes et sont ponctuellement stabilisés par de la végétation, tandis que des tourbières d'eau douce se développent en zone arrière-littorale.

Depuis 1300/1500 ans ap. J.-C. et jusqu'à une période récente, les cordons dunaires sont fortement remobilisés voire détruits car les apports sableux diminuent alors que l'activité éolienne se renforce (dégradation climatique du Petit Age Glaciaire). Depuis 2002, les dunes se sont localement stabilisées, suite à des apports sableux accrus mieux fixés par la végétation.

II- Les relations Homme-Milieu : une adaptation constante encore à découvrir

Ces modifications environnementales ont pu, dans une certaine mesure, interagir avec l'occupation, l'exploitation et l'aménagement du territoire (implantations spécifiques de sites archéologiques, cultures, érosion des sols, endiguements...). Afin de mieux percevoir ces interactions, des études paléoenvironnementales sont aujourd'hui régulièrement menées parallèlement aux diagnostics et fouilles archéologiques².

Ainsi, le site de La Calotterie fait actuellement l'objet d'une étude archéologique, géologique et paléo-écologique fine, étalée sur différentes périodes chronologiques (Holocène pour la géoarchéologie et la paléoécologie, Haut Moyen Age pour l'archéologie). L'ensemble des informations recueillies permettra de mieux percevoir l'évolution du chenal et de ses berges depuis 1000 ans dans une approche chronologique fine propre à l'archéologie.

Une démarche analogue a été menée sur les sites de Campagne-les-Hesdin et Gouy-Saint-André⁶, localisés plus en amont encore à l'est de Montreuil-sur-mer (Figure 4). Certes, leur position à l'intérieur des terres semble a priori peu cohérente avec une étude axée sur l'évolution littorale. Cependant, ces sites correspondent respectivement à un habitat attribué à l'Age du Bronze (2000 à 800 ans av. J.-C.) et à un atelier gaulois d'exploitation du sel (Ie siècle av. J.-C.), périodes pour lesquelles les paysages différaient sensiblement de l'actuel. Les études palynologiques (pollens) en cours favoriseront la connaissance de l'évolution du paysage végétal pour ces deux périodes. De même, les reconstitutions de la ligne de rivage permettront d'intégrer les distances d'accès aux ressources naturelles (sel, bois, eau douce) par les sauniers et de proposer des hypothèses d'interprétation des vestiges en accord avec l'environnement de l'époque.



Figure 4 : a- prélèvement d'une colonne de sédiments pour l'étude des pollens (fouille à Campagne-les-Hesdin, 2010) ; b- vue générale des fourneaux utilisés pour l'exploitation du sel (fouille à Gouy-Saint-André, 2010) ; c- carte de répartition des sites de saunier sur les côtes du Nord de la France (CG62 - CDA)⁶.

La mise en perspective de ces multiples sources d'information permet donc progressivement de mieux comprendre l'évolution passée (voire actuelle ?) de la Canche, en dépassant les limites de chaque discipline. Cependant, de nombreux points restent encore à éclaircir, tant sur la finesse de nos reconstitutions (qui resteront par définition lacunaires et interprétatives), que sur les interactions réelles entre les différents facteurs qui régissent l'évolution littorale. Les reconstitutions proposées ne sont donc pas figées et ne demandent qu'à être affinées, ajustées puis discutées.

Pour en savoir plus

(2) - Diagnostics et fouilles préventifs réalisés par le Conseil Général du Pas-de-Calais (CDA62 ; <http://archeologie.pasdecalais.fr/>) ; rapports et publications PCR Quentovic (Ministère de la Culture UMR 8164 HALMA-IPEL Lille3), du CPER « Ecosystèmes perturbés du littoral » (Université Lille1, Université du Littoral Côte d'Opale), programme INSU- TransedManche-Est » (Coord. Université Lille1, Université de Bretagne Occidentale), programme national de la Carte géologique de la France (BRGM), fouille préventive des parcelles AC40 & AC3p de La Calotterie (Coord. Archéopole), fouille programmée des Sablins - Etaples/mer (Coord.

⁶ Journal de fouilles du CG62 : <http://archeologie.pasdecalais.fr/Journal-des-fouilles>

Michel Philippe), thèses de doctorat de l'Université de Lille I (Murielle Meurisse-2007, Guillaume Gosselin-en cours).

(3) – Meurisse-Fort (2009) : *Enregistrement haute résolution des massifs dunaires - Manche, mer du Nord et Atlantique - Le rôle des tempêtes*. Thèse de Doctorat, Université de Lille1. Collection Recherches - Sciences (Sciences de la Terre). EPU-Publibook (éd.), Paris, 310 p. / Verslype *et al.* (2009) : *le PCR « Quentovic, un port du haut Moyen Age entre Ponthieu et Boulonnais » : rapport synthétique des activités de l'année 2 du projet – 2008*. Bilans scientifiques du Service Régional de l'Archéologie. Villeneuve d'Ascq : SRA, 2009, 103 p.

(6) – Willot *et al.* (2009) : *RD 939, mise à 2x2 voies, section Gouy-Saint-André/Montreuil : rapport final d'opération, diagnostic*. Conseil Général du Pas-de-Calais, Direction de la Culture, Centre départemental d'Archéologie (2 tomes) / Rapports de fouille en cours de rédaction.

L'estuaire de la Canche : une station multimillénaire sur les routes fluvio-maritimes autour du détroit du Pas-de-Calais

Michel Philippe

UMR 7041 ArScAn, *Ethnologie préhistorique*

michel.philippe6@wanadoo.fr

Dès la Préhistoire, les peuples ont utilisé le milieu aquatique en bordure duquel ils vivaient, pour de courtes navigations de traversée des cours d'eau, la pratique de la pêche et le transport de biens. Lors des premiers échanges commerciaux à longue distance, à partir du Néolithique et surtout de l'Age du Bronze, les voies nautiques furent encore plus investies comme vecteur de transport. Les longs déplacements par voie terrestre étaient en effet beaucoup plus ardues que de nos jours, que ce soit par l'absence de grandes voies entretenues (jusqu'à l'Empire romain), ou par la faible capacité de charge des moyens de transport terrestres, chariots ou bâts. Les voies d'eau fluvio-maritimes ont donc fait l'objet d'un investissement précoce et soutenu de la part de toutes les sociétés.

Le réseau que forment ces voies au Ponant (espace Atlantique) est dense et continu (**fig. 1**). Il permet notamment de mettre en relation l'Europe septentrionale avec plusieurs secteurs géographiques très éloignés : l'Europe centrale et méridionale par le couloir Rhin/Saône/Rhône/Danube les territoires continentaux par de nombreux fleuves au haut débit (Seine, Loire, Garonne, Tamise, etc.). Au cœur de ce réseau, le secteur Manche/Mer du nord et plus particulièrement le détroit du Pas-de-Calais, au rétrécissement maximal entre le continent et les côtes britanniques, ont été de ce fait très tôt engagés dans les relations d'échanges trans-européens qui n'ont cessé de croître durant l'Histoire.

Dès les premiers écrits, on perçoit l'inscription des ports de ce secteur dans un système de routes maritimes, articulé avec celui des routes fluviales et terrestres, principaux vecteurs d'une dynamique d'acheminement des marchandises et des hommes (Lebecq, 1994). Or, dans l'Europe préhistorique, et particulièrement dès le début de l'Age du Bronze dans le sillage créé par la circulation du métal, les échanges commerciaux sous-tendent aussi la problématique des contacts culturels (Clark, 2004). De cette époque, datent les premiers exemplaires de caboteurs fluvio-maritimes qui nous sont parvenus (**fig. 2**). Ce qui implique qu'il existait, dès ce moment, des lieux de débarquement coutumiers liés à des établissements portuaires, qu'il faut imaginer, pour cette région, sous forme de lieux peu aménagés : des ports d'échouage, desservant une agglomération. Ils étaient sans doute bien identifiés par les navigateurs, reliés entre eux par des itinéraires inscrits dans la mémoire collective des marins.

La plupart de ces ports étaient situés dans les estuaires. Cette construction naturelle limitée aux océans et aux mers à marées, offre en effet par ses pulsations de nombreux facteurs incitatifs à l'implantation humaine (Philippe, sous presse b). Ces facteurs se trouvent au niveau des ressources disponibles dans cet environnement particulier, comme à celui de l'énergie motrice créée par le flot de marée. Dans ce milieu particulier, les implantations humaines font preuve d'une pérennité importante.

L'analyse des sites archéologiques dans l'estuaire de la Canche sur une grille d'analyse de longue durée a ainsi permis de mettre en évidence une pérennité d'installations portuaires attestées ou probables (**fig. 3**), depuis le IV^e millénaire av. J.-C. (Meurisse Fort *et al*, 2009 ; Philippe, 2009, sous presse a).

Succession des installations portuaires attestées ou probables, dans l'estuaire de la Canche

V^e/III^e millénaires av. J.-C.

Le premier site associé à ce type d'établissement, est probablement d'âge Néolithique (**fig. 4**) : le site d'Etaples « Les Sablins » comporte plusieurs niveaux d'occupation dont deux sont postérieurs à la diffusion de l'économie néolithique dans les îles britanniques, vers le début du IV^e millénaire av. J.-C. (Hurtrelle, Piningre 1979 ; Piningre *et al* 1991 ; Philippe *et al* 2007). De nombreux indices attestent qu'à cette époque, la mer ne constitue pas un obstacle pour les relations, y compris à longue distance. On citera notamment la diffusion du mégalithisme, qui établit des connexions directes entre les côtes du Portugal, de Bretagne et d'Irlande dès le V^e millénaire av. J.-C., et celle des haches alpines jusqu'en Ecosse et en Irlande au IV^e millénaire. Il n'est donc pas aberrant de postuler que les occupants de ce site, situés au cœur du système de diffusion néolithique vers les îles britanniques, aient pu être en contact avec leurs contemporains du sud-est britannique. Une céramique trouvée sur le sol d'occupation intermédiaire en 2005 donne corps à cette hypothèse : elle présente toutes les caractéristiques des *Carinated Bowls* britanniques. Son degré de parenté avec ce techno-complexe est actuellement en cours d'étude.

II^e millénaire av. J.-C.

Quoiqu'il en soit, le rôle portuaire de l'estuaire est parfaitement établi dès le début du II^e millénaire BC. Un important complexe d'habitats des Ages du Bronze ancien et moyen, qui résulte d'au moins 500 ans d'occupation continue, a en effet été mis au jour lors de la construction de l'autoroute A16 en 1992 à Etaples « Mont-Bagarre » (Desfossés 2000 – **fig. 5**). Le premier établissement est caractérisé d'une part, par un enclos monumental à fonction domestique comprenant au moins un bâtiment circulaire parmi d'autres structures d'habitat et, d'autre part, par des décors céramiques qui renvoient aux critères traditionnels des productions contemporaines britanniques de type *Collared urns – Primary series* et au complexe des *Food Vessels*. A la charnière des Bronze ancien et moyen, entre les XIX^e et XVI^e siècles av. J.-C., ce premier habitat a été abandonné. La population s'est déplacée plus haut sur le coteau, où un nouveau fossé circulaire de 130 m de diamètre a été creusé. Une phase d'expansion a été relevée entre les XVII^e et XV^e s. av. J.-C. Là encore, la céramique dévoile des traditions qui renvoient aux complexes insulaires.

Fin II^e/I^{er} millénaire av. J.-C.

Avant l'Age du Bronze final, le site du « Mont-Bagarre » a été abandonné, alors que les indices de tradition insulaire disparaissaient de la région qui fut ensuite réoccupée par les groupes continentaux. L'habitat semble alors avoir migré vers l'entrée de l'estuaire : Henri Mariette l'a très partiellement fouillé lors de la construction du quartier d'Etaples « Bel-Air », dans les années 1960 (Mariette 1970).

A peu près au même endroit, une agglomération de la fin du premier Age du Fer se signale par la découverte, en 2003, d'un cimetière probablement dédié à ses dirigeants, établi sur un ressaut du plateau dominant largement la baie (Henton, 2005 – **fig. 6**). Un fossé d'enclos carré enserrait cette petite nécropole qui a reçu douze tombes où les défunts étaient inhumés avec de riches parures, preuves de leur haut statut social. Parmi ces parures figure une épingle en bronze d'un type inconnu sur le continent mais documenté en Irlande et sur la façade ouest de la Grande-Bretagne, et de nombreuses perles d'ambre qui témoignent de contacts avec l'Europe septentrionale.

On sait, pour l'avoir étudié à de nombreuses reprises ailleurs, que les élites du Premier Age du Fer ont bâti leur fortune et leur pouvoir sur le contrôle du commerce, notamment entre le Nord de l'Europe et la Méditerranée. Même si l'étude de ce site est encore en cours, il semble possible d'avancer l'hypothèse que ce cimetière signale l'existence d'une place commerciale contrôlée par les défunts.

Après l'abandon de ce cimetière, un imposant site d'occupation s'est installé au pied de ce coteau, vers le IV^e s. BC, à La Tène Moyenne. Il a été étudié dans les années 1970 (Mariette 1972), et fait régulièrement

l'objet de trouvailles de matériel sur les plages actuelles (Dilly 1988). Il semble perdurer jusqu'à la conquête romaine, environné de nombreux sites techniques essentiellement liés à la production saline (Desfossés, 2000).

Antiquité

Suite à la conquête romaine, l'agencement des ports régionaux a subi un changement profond : l'estuaire de la Liane, qui semblait jusqu'ici peu occupé, a reçu le port militaire continental de la *Classis Britannica*. La ville de Boulogne (*Bononia-Gesoriacum*), siège de l'administration militaire, s'est parallèlement développée en tant que place de commerce. L'estuaire de la Canche est cependant resté occupé par une agglomération réunissant plus de 120 bâtiments (Couppé, 1972 ; Philippe 2004 – **fig. 7**). Elle était environnée de deux hameaux périphériques, ainsi que de plusieurs établissements agricoles et de relais routiers au passage de la voie romaine dans l'estuaire. Au Bas-Empire, cette agglomération a peut-être été complétée par une installation militaire, qui a précédé le château médiéval d'Etaples. Le matériel livré par l'agglomération principale est considérable (Delmaire 1994) : l'effectif total des monnaies dépasse 15 000 pièces réparties en au moins une dizaine de dépôts ; s'y ajoutent plus de 10 000 fibules, de très nombreuses céramiques dont plusieurs récipients en *Black Burnished Ware* d'importation britannique (Clotuche 1998), des outils et des témoins de la pratique de la pêche. Cet important *vicus* a périclité dans le dernier quart du III^e s. et finit par disparaître au début du IV^e s.

Le haut Moyen-Age

L'indice majeur du statut particulier de cet estuaire est constitué par l'implantation de l'*emporium* de Quentovic, qui a réoccupé l'estuaire du VII^e au X^e s. (Verslype *et al.* 2009 – **fig. 8**). Le retour du principal port de transit du détroit dans l'estuaire coutumier à l'issue de l'occupation romaine pointe en effet du doigt le rôle traditionnel joué par ce secteur. Cette importante place de commerce portuaire – jumelle de Dorestad, implanté dans l'estuaire du Rhin - devint au VII^e siècle le lieu de passage privilégié des voyageurs sur l'axe reliant les pays anglo-saxons à Rome. Un document de 779 la range parmi les cinq principales douanes du royaume des Francs. Elle était inscrite dans un système de routes maritimes, articulé avec des routes terrestres et des artères fluviales, principaux vecteurs d'une dynamique d'acheminement des marchandises et des hommes (Lebecq, 1994).

Du haut Moyen-Age à l'époque Contemporaine

On ne connaît pas encore bien les facteurs qui ont conduit à transférer ensuite l'activité portuaire vers Montreuil, vers la fin du X^e s., parmi lesquels figure sans doute la volonté de protection suite aux raids scandinaves. Toujours est-il qu'à ce moment la principale escale de l'estuaire s'y est installée, et que cette ville fortifiée a conservé ce rôle jusqu'au XVI^e s. Mais l'ensablement de l'estuaire, accentué par les soutirages d'eau effectués pour les besoins agricoles et par les aménagements techniques ont alors induit une nouvelle translation du port de commerce vers l'entrée de l'estuaire, à Etaples. Il y est demeuré jusqu'à la seconde moitié du XX^e s., l'ensablement ayant finalement réduit le chenal à sa plus simple expression. Alors que des photos du XIX^e s. montrent encore de grands trois mâts de commerce dans le port, la flotte de pêche étaploise a dû migrer à Boulogne au début des années 1950, les gros bateaux ne pouvant plus entrer jusqu'aux quais du port.

Conclusion

La continuité des occupations, ainsi que la permanence des références insulaires qu'on y relève montrent l'importance de cette station, véritable point nodal sur une route maritime traditionnelle. Différents facteurs pourraient être à l'origine du rôle qu'elle a joué dans le système de navigation transmanche, qui

relèvent d'une part de la géographie physique de la côte et de son arrière-pays (**fig. 9**), d'autre part de l'architecture des embarcations, en relation avec les courants marins et éoliens aux alentours du détroit (Philippe, Rieth, 2008). Ces facteurs combinés ont créé les conditions pour que les premiers occupants à envisager la géographie locale avec la perspective d'une liaison inter-côtière pérenne aient porté leur choix sur celui-ci.

D'autres facteurs peuvent aussi avoir joué postérieurement sur la pérennité de ce rôle, comme le statut de fleuve-frontière, qui est attesté dès le Ier siècle av. J.-C., entre les Ambiens et les Morins (est-il issu d'une situation pré-existante ?). On remarquera que cette limite administrative est restée en activité jusqu'à la fin du Moyen-Age, séparant le comté de Ponthieu de celui de Boulogne, l'évêché d'Amiens de celui de Thérouanne.

Au début du Moyen-Age classique, l'agencement des routes maritimes semble avoir changé, matérialisé par l'essor des ports de Boulogne et de Calais. L'estuaire de la Canche est alors passé au second plan et on a oublié depuis qu'il a constitué l'étape continentale d'une route maritime à travers le détroit, qui semble bien être demeurée en activité pendant au moins 3000 ans.

Bibliographie

- CLARK (P.) ed. – *The Dover Bronze age boat in context – Society and water transport in prehistoric Europe*. Oxbow books, Oxford, 2004, 152 p.
- CLOTUCHE (R.) – *Etaples : « La Garennière » Rapport préliminaire de fouille de sauvetage urgent, 1997*. 18 p., AFAN, SRA N-P-d-C, 1998.
- COUPPE (J.) – Le Gallo-romain à Etaples. *Quentovic*, n° spécial, *Collections du musée d'Etaples et notes historiques*, 1972, p. 16-24.
- DELMAIRE (R.) dir – *Le Pas-de-Calais*. Carte archéologique de la Gaule, Pré-inventaire archéologique, Académie des Inscriptions et des Belles-Lettres, Association pour les Fouilles archéologiques nationales, Maison des sciences de l'Homme, Paris 1994, 2 vol.
- DESFOSES (Y.) dir. – *Archéologie préventive en vallée de Canche – les sites protohistoriques fouillés dans le cadre de la réalisation de l'autoroute A 16*. *Nord-Ouest Archéologie*, 11, C.R.A.D.C. Berck-sur-mer, 2000, 427 p.
- DILLY (G.) – Découvertes côtières et marines sur la Côte d'Opale. *Nord-Ouest Archéologie*, 1, 1988, p. 25-32.
- HENTON (A.) – Etaples – « La Pièce à Liards ». *Bilan Scientifique Régional Nord-Pas-de-Calais 1994*, Ministère de la Culture et de la communication, 2005, p.145-148.
- HURTRELLE (J.), PININGRE (J.F.) – Les ateliers de taille du silex à Etaples. *Archéologia*, 137, 1979, p. 36-40.
- LEBECQ (S.) – Entre Manche et Mer du Nord, entre Grande-Bretagne et continent – Les relations à travers le détroit dans les premiers siècles médiévaux. In : Curveiller (S.) dir. - *Les champs relationnels dans l'Europe du Nord et du Nord-Ouest des origines à la fin du Premier Empire*, Calais, 1994, p. 29-43.

- MARIETTE (H.) – Préhistoire de la Côte d’Opale, du mésolithique à la conquête romaine. *Septentrion*, 5-6, 1970, p. 90-96.
- MARIETTE (H.) – Un site protohistorique de production du sel à Etaples (Pas-de-Calais). *Congrès préhist. de France, XIX^e session, Auvergne, 1969*, Paris, 1972, p. 284-292.
- MEURISSE-FORT (M.), PHILIPPE (M.), GOSSELIN (G.), VAN VLIET-LANOË (B.) – Perspectives d’exploitation croisée des sources géomorphologiques et géoarchéologiques dans le Nord de la France et plus particulièrement dans le Val de Canche" Partie 1 : Nouvelles données environnementales, géomorphologiques et archéologiques ». *Revue du Nord*, n° 14 hors série, collection Art et Archéologie, p. 29-49
- PHILIPPE (M.) – L’occupation du territoire d’Etaples (Pas-de-Calais) durant l’Antiquité gallo-romaine - un état des connaissances après deux siècles de fouilles et de trouvailles. *Sucellus*, 55, 2004, p. 32-50.
- PHILIPPE M., sous presse a– L'estuaire de la Canche, de la Préhistoire au port médiéval – aux sources de la localisation géographique de Quentovic, in VERSLYPE L., LEBECQ S., BETHOUART B. (dir.) *Quentovic, un grand port européen à l'aube du Moyen-Age*, actes du colloque de Montreuil-sur-mer- Etaples-Le Touquet, Lille CEGES.
- PHILIPPE M., sous presse b– L'estuaire, un passage obligé sur les routes nautiques du Ponant ? l’exemple de la, *Archéopages*, 30, *Hommes et littoral (à paraître, novembre 2010)*.
- PHILIPPE M., 2009– The Canche estuary (Pas-de-Calais, France) from the early Bronze Age to the emporium of Quentovic, in CLARK P. (dir.) *Bronze Age Connections: cultural contact in prehistoric Europe*, Proceedings of The Dover Bronze Age Boat Trust second conference, 2006. Oxbow books, Oxford, p. 69-80.
- PHILIPPE (M.), RIETH (E.) – Naviguer au Nord de l'Europe, de la Préhistoire à l'aube du Moyen-Age. *Archéologia*, 458, septembre 2008, p. 30-39.
- PHILIPPE (M.), CASPAR (J.-P.), GOSSELIN (G.), MEURISSE (M.), MARCH (R.), PITON (D.), RASSART (V.) – Etaples, "Les Sablins" (Pas-de-Calais)- campagne 2006. Rapport de fouille, janvier 2007, Musée Quentovic, SRA Nord-Pas-de-Calais, 66 p.
- PININGRE (J.F.), BOSTYN (F.), COUPPE (J.), CONSTANTIN (C.), DELIBRIAS (G.) – L'atelier de taille du silex des Sablins à Etaples (Pas-de-Calais). *Gallia Préhistoire*, 33, 1991, p. 83-135.’
- VERSLYPE L. (dir) – *Quentovic, un port du Haut Moyen-Age entre Ponthieu et Boulonnais*, Rapport intermédiaire d’activité 2008 du PCR 2007-1010, 103 p.



Fig. 1 : Les grands axes de diffusion fluvio-maritimes du Ponant. M. Philippe, C. Drolon.



Fig. 2 : Le bateau de Douvres, au Dover Museum (Estuaire de la Dour, Kent, tradition des bateaux "à bordages cousus", vers 1550 av. J.-C. – Long. : 11 m ; larg. : 2,25 m – équipage d'environ 15 pagayeurs).
Photo © Dover Bronze Age Boat Trust

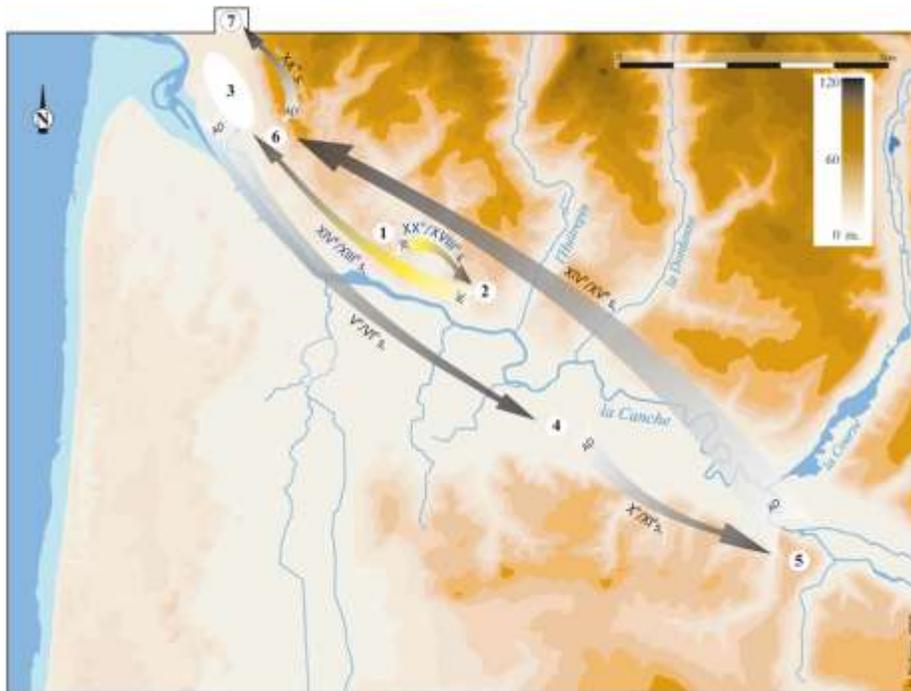


Fig. 3 : Situation des gisements de l'estuaire M. Philippe

(1) Le site des coteaux des Sablins comporte trois horizons néolithiques. (2) Au début du IIe millénaire, l'habitat s'installe deux coteaux en arrière, au Mont-Bagarre. Trois grandes enceintes domestiques s'y succèdent jusque vers 1300 av. J.-C. (Bronze ancien et moyen). (3) Au Bronze final, l'habitat a migré vers l'entrée actuelle de l'estuaire au nord d'Etaples. Il reste dans ce secteur jusqu'à la fin de l'Antiquité (avec sans doute une mobilité locale non descriptible en l'état actuel des travaux). (4) Puis l'emporium de Quentovic est installé au début du Haut Moyen-Age très en retrait dans l'estuaire. (5) Le port migre au début du règne capétien plus en arrière encore, jusqu'au site fortifié de Montreuil-sur-mer. (6) A partir du XV^e siècle, c'est Etaples qui retrouve la primauté, avant de perdre la capacité de recevoir des bateaux de fort tonnage au milieu du XX^e siècle. (7) Ces bateaux partent alors s'ancrer à Boulogne-sur-mer.



Fig. 4 : Etaples "Les Sablins". Un grand amas de débitage de silex sur le niveau intermédiaire, fouilles 2006. Photo © M. Philippe.

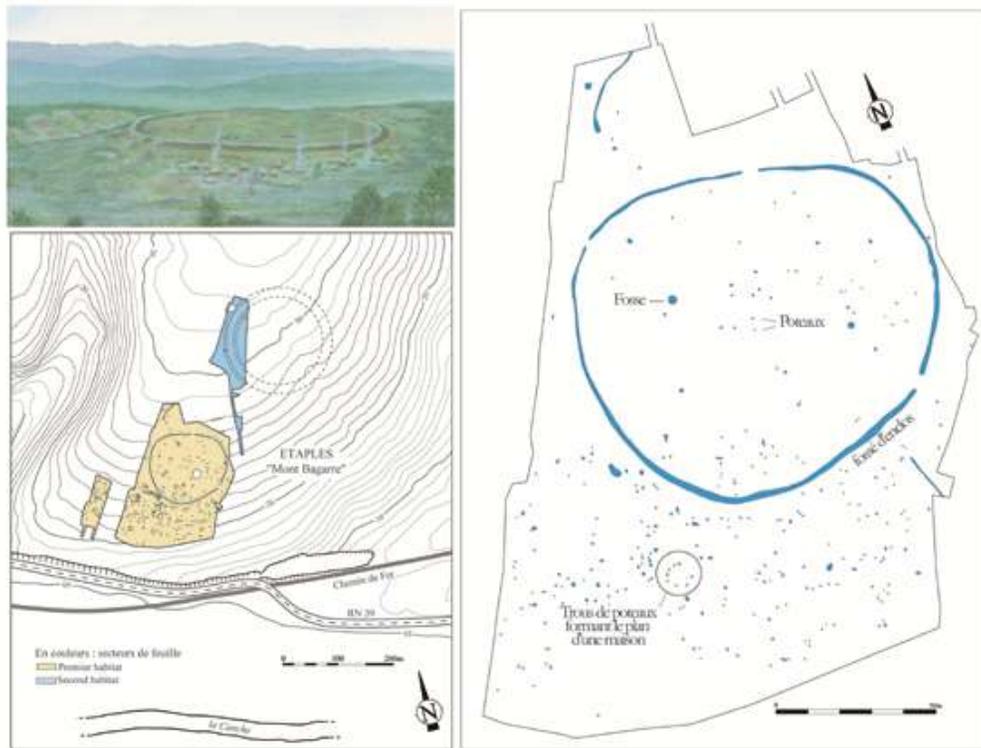


Fig. 5 : Etaples "Mont-Bagarre". Relevé des différents fouillés et détail du premier habitat et de l'enclos. D'après Desfossés dir. 2000, modifié. Dessin de reconstitution du premier habitat : Gilles Tosello, Ancêtre de l'Age du Bronze à Etaples, détail.

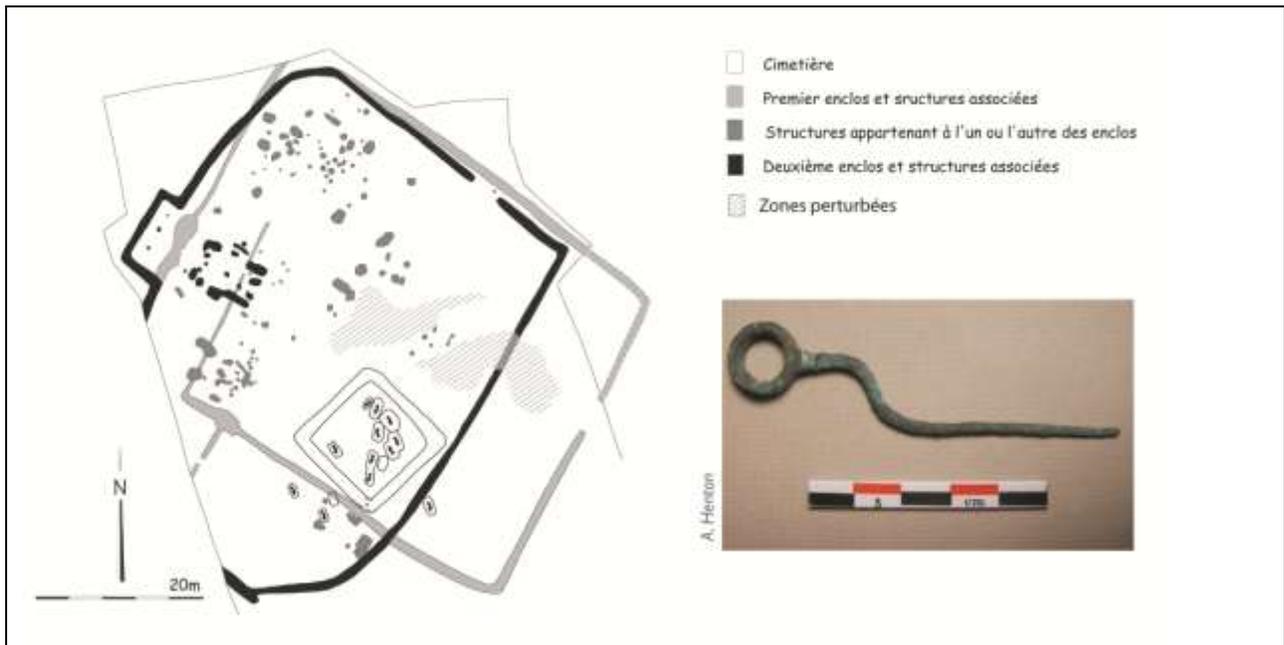


Fig. 6 : Etaples "La-Pièce-à-Liards". Plan des structures. D'après Henton, en préparation. Photo de l'épingle de tradition insulaire. Cliché © A. Henton, INRAP.

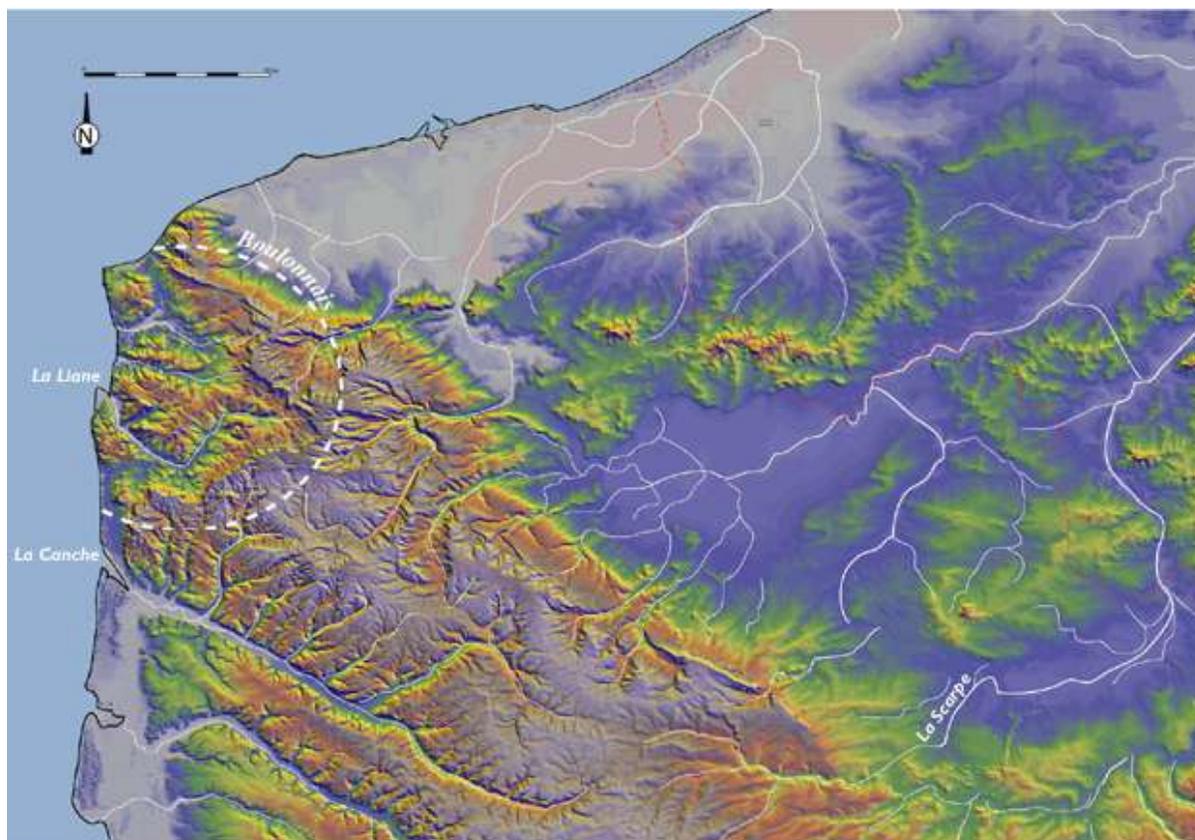


Fig. 9 : Le Boulonnais et son arrière-pays. Michel Philippe, fond de carte : B. Van Vliet-Lanoë.
On remarquera l'orientation différentielle des cours d'eau, de part et d'autre du Boulonnais : ceux du secteur sud permettent un accès direct aux fleuves drainant l'intérieur de la Plaine flamande ; ceux du secteur nord ramènent directement à la mer.

L'apport de l'histoire à la connaissance de la « conquête sur la mer »

Inès Leroy

Maison du patrimoine médiéval mosan, Bouvignes - Collaboratrice scientifique

Université Catholique de Louvain – Doctorante

leroy_i@yahoo.com

La dynamique fluviale et le colmatage progressif du chenal de la Canche n'autorisent plus aujourd'hui la navigation que sur une portion limitée de son cours. Pourtant, de l'Âge du Bronze à la période moderne, les eaux de la Canche ont servi de trait d'union entre les populations des Iles britanniques, des littoraux septentrionaux et celles du continent. Au cours de ces périodes, ces sont des implantations variées et mouvantes qui occupent la basse vallée. Elles vont de pair avec un paysage changeant sous l'influence de facteurs naturels et/ou anthropiques. Loin des méthodes et techniques propres à la géologie, les études archéologique et historique au travers de ses sources offrent une série d'indices qui permettent de repérer et de caractériser ces évolutions pour les périodes récentes.

1. Types de sources

- Les sources écrites.

De nature variée (diplomatique, narrative, hagiographique, etc.), anciennes ou plus récentes (VIIe-XVIIIe s.), elles renseignent sur la Canche, les conditions de navigabilité, et sur les aménagements anthropiques réalisés à des fins de navigation, d'exploitation de la rivière (installation de pieux et de filet, d'estacades, etc.) et d'exploitation des terres (constitution de berges, exploitation de tourbe, etc.).

- Les sources iconographiques

Essentiellement constituées des cartes anciennes du XVIe au XIXe s. et les plans cadastraux des XVIIIe et XIXe s. confrontés aux photographies aériennes verticales ou obliques, les sources iconographiques permettent la mise en évidence plusieurs types de modifications paysagères selon les périodes concernées.

- Les informations archéologiques

L'ensemble des données archéologiques collectées informent non seulement sur les diverses occupations de manière diachronique mais aussi sur le sous-sol en place.

2. Premiers résultats

- L'estuaire

Les évolutions du trait de côte et de l'estuaire sont toutes deux perceptibles dans les documents dès le XVIe s. Le trait de côte apparaît nettement plus accidenté qu'à l'heure actuelle ; les estuaires forment de larges échancrures, les cours d'eau et de petites lagunes une série d'entailles. Dans les documents postérieurs, le premier se lisse, les seconds disparaissent. Ce phénomène d'engrèvement et de formation du littoral se marque également

par un ensablement et une disparition du cœur ancien de villages, à l'exemple de Camiers qui doivent être reconstruits quelques km plus à l'intérieur des terres.



Cartes du littoral du Nord-Pas-de-Calais (1585, XVIIe s., 1774).

Les **cartes de Marine** sont les documents qui permettent de suivre au mieux cette progression de formation du littoral et l'estuaire de la Canche. Leur précision et leurs mises à jour régulières, espacées d'environ cinquante ans mettent en évidence, au niveau de l'estuaire, quatre phénomènes entre le dernier quart du XVIIe s. et 2002 : l'avancée du poulier du Touquet vers le nord, le recul du musoir au niveau de la pointe de Lornel, le comblement et le rétrécissement du lit de la Canche et l'avancée de la flèche sableuse vers l'ouest, vers la pleine mer.



Enfin, la combinaison des **cartes géologiques** et des **cartes anciennes**, le tout confirmé par les récentes datations des **sondages géologiques**, permet de fournir une chronologie des cordons de dunes constituant le littoral. Un premier cordon est en place dès avant notre ère (à partir de 1300 BC = SPER 5 de Meurisse 2008). Un deuxième cordon a fourni des horizons organiques préservés qui ont pu être datés de la période médiévale (600/700-1300/1500 = SPER 6 de Meurisse 2008). Le dernier cordon est une formation récente toujours en cours de constitution (depuis le XVIe s. = SPER 7).

Evolution des cordons de dunes successifs sur bas de la carte géologiques et des données historiques (I. Leroy).

- La rivière

Les modifications du *cours de la Canche* sont également visibles. D'une part, entre l'embouchure et le premier méandre, on constate un déplacement important vers le nord marqué par un réseau de digues perceptible tant en photographie aérienne qu'à travers les plans parcellaires. Les terres gagnées sont désormais transformées en pâtures. Plus en aval encore, on assiste au comblement progressif d'une petite crique anciennement formée par les



flèches des deux cordons de dunes successifs. Au colmatage naturel par des sédiments marins s'ajoute l'action de l'homme visant à fixer les alluvions par la mise en place de renclotures et cordons d'enrochements dans le courant du XIXe s.

Mise en place progressive du réseau de digues (I. Leroy)

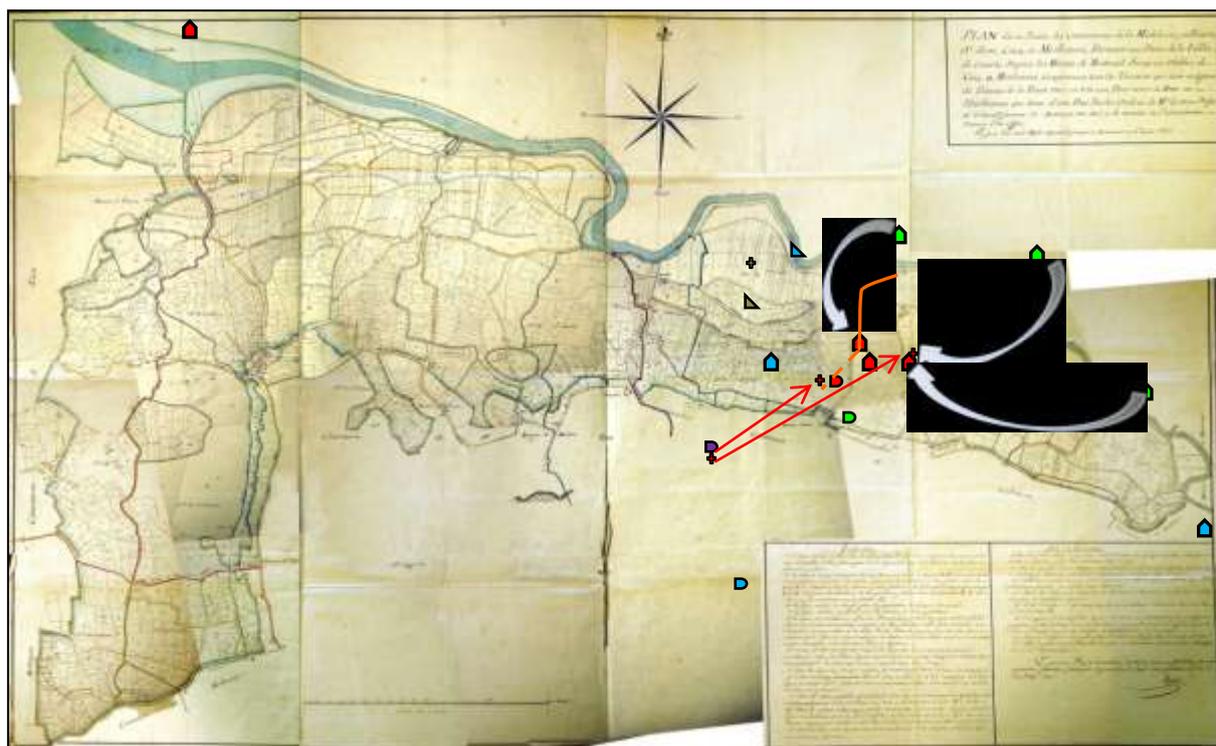
D'autre part, la situation en amont est relativement inchangée depuis le début de notre ère, le lit mineur ayant en fait perdu le goût de la balade depuis au moins le Bas-Empire voire le subboréal final (1500-400).



Traces perceptibles dans le paysage de modification du cours de la Canche

Les plans parcellaires figurent parmi les sources les plus utiles car ils offrent une image de l'environnement antérieur aux influences et modifications importantes des XIX^e et XX^e siècles et, par conséquent, celle de nombreux éléments paysagers aujourd'hui disparus (chenaux, digues et chemins anciens, etc.). L'étude des sources écrites et archéologiques permet certes de préciser ces occupations aux périodes médiévales et modernes.

Durant l'Antiquité, l'occupation de la basse vallée est attestée par trois zones d'habitat cantonnées sur les versants au nord de la Canche. Au sud de celle-ci, en pied de versant, un atelier de production de céramique important est installé en proximité directe du combustible nécessaire à la cuisson. Une chaussée joignant Boulogne et Amiens est bien connue au nord de la Canche. Mise au jour à plusieurs reprises lors de fouilles, elle est aujourd'hui encore perceptible dans le paysage. Au sud de la Canche, son tracé est hypothétique.



Relevé des implantations médiévales (I. Leroy)

Au cours de la période mérovingienne, l'occupation se concentre dans la basse-vallée. Un cœur du *vicus* mérovingien relativement bien localisé. Les prospections géomagnétiques et l'archéologie révèlent un dense réseau de creusements anthropiques structurant le fond de vallée dont les plus importants constituent encore des limites fortes du paysage actuel. Des cheminements. Une nécropole en usage du début du VI^e à la seconde moitié du VII^e s. surplombe l'habitat installée sur le plateau, en rupture de pente entre Saint-Josse et le *vicus*. Le site est abandonné à la fin du VII^e s., les sépultures s'implantent alors à proximité de l'habitat en fond de vallée. On observe également la présence de zones artisanales. L'une succède à la nécropole un siècle après son abandon. Un atelier de production de céramique s'installe dans cet environnement propice : un sol composé d'argile et de sable et la présence

de bois utiles pour la cuisson de la céramique. D'autres semblent réparties dans le fond de vallée. À partir du Xe siècle, la basse vallée est progressivement abandonnée au profit des hauteurs de Montreuil. Seules quelques fermes en perpétuent l'occupation. La dynamique de l'occupation est cette fois dictée par l'émergence du castrum capétien. Une zone portuaire est également maintenue au Wis au moins jusque dans la seconde moitié du XIVe s. Enfin la découverte d'une épave datée du XVe s. dans le lit de la Canche sur la commune de Beutin (fouillé par l'équipe d'Eric Rieth) atteste du maintien de la navigation vers la ville de Montreuil.

3. Conclusions

L'étude de l'évolution littorale en lien avec la dynamique d'occupation de certains de ces sites mais surtout leurs aménagements leur est utile à plus d'un titre. On l'a vu dans d'autres vallées, le lit actuel toujours susceptible d'être influencé par un cours ancien, voir dans le cas d'inondations importantes de guider les flots des inondations. Les structures drainantes, chenaux anthropiques ou naturels, etc. changent les conditions du sol car leur comblement est différent du sol en place. Leur localisation permet donc d'attirer l'attention sur des particularités de leur sol mais aussi des risques différenciés à ces endroits. A terme, l'ensemble de ces données constituent un outil de plus afin d'appréhender, et de comprendre les comportements du sol et de l'eau à son contact.



Blond. Mickael
Lavogiez. David
Pilon. Vincent
Terrasse. Gilbert

RESUME DU PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DE LA BAIE DE CANCHE 2007 - 2011

Localisation.

La Réserve Naturelle fait partie de la « Région biogéographique Atlantique », elle est située dans le département du Pas-de-Calais, dans l'arrondissement de Montreuil sur Mer, plus précisément sur la rive Nord de l'estuaire de la Canche. Elle se trouve à cheval sur trois communes, Camiers, Etaples et Lefaux.

Carte 1 : localisation

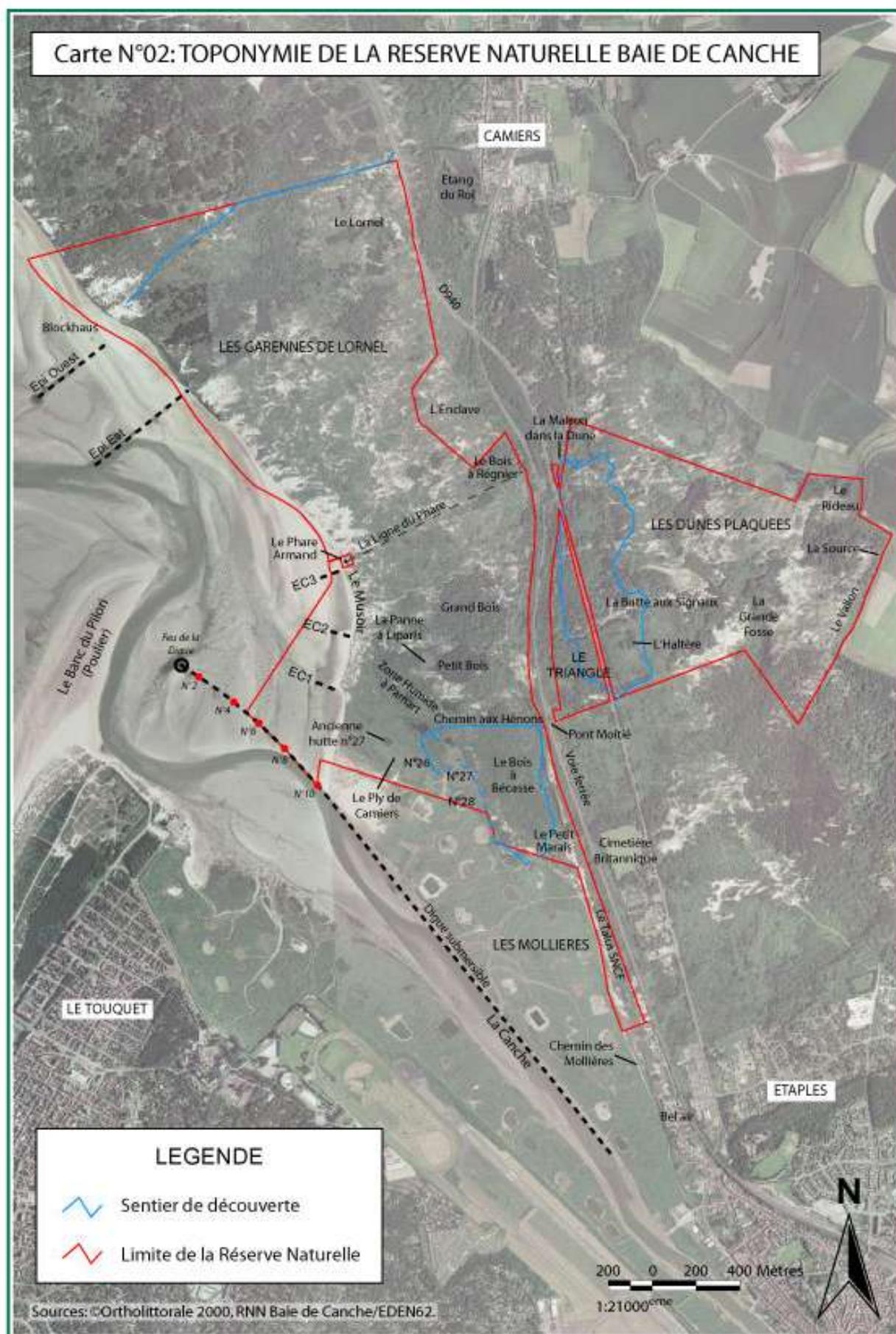


Description sommaire

La Réserve se compose d'une succession de grandes unités écologiques, débutant par l'estuaire, caractérisé par ses chenaux qui traversent le schorre et la slikke pour rejoindre la Canche, se terminant par l'ancienne falaise de craie, en passant par un système dunaire abritant les différents stades de la dynamique naturelle de la xérosère et de l'hydrosère.



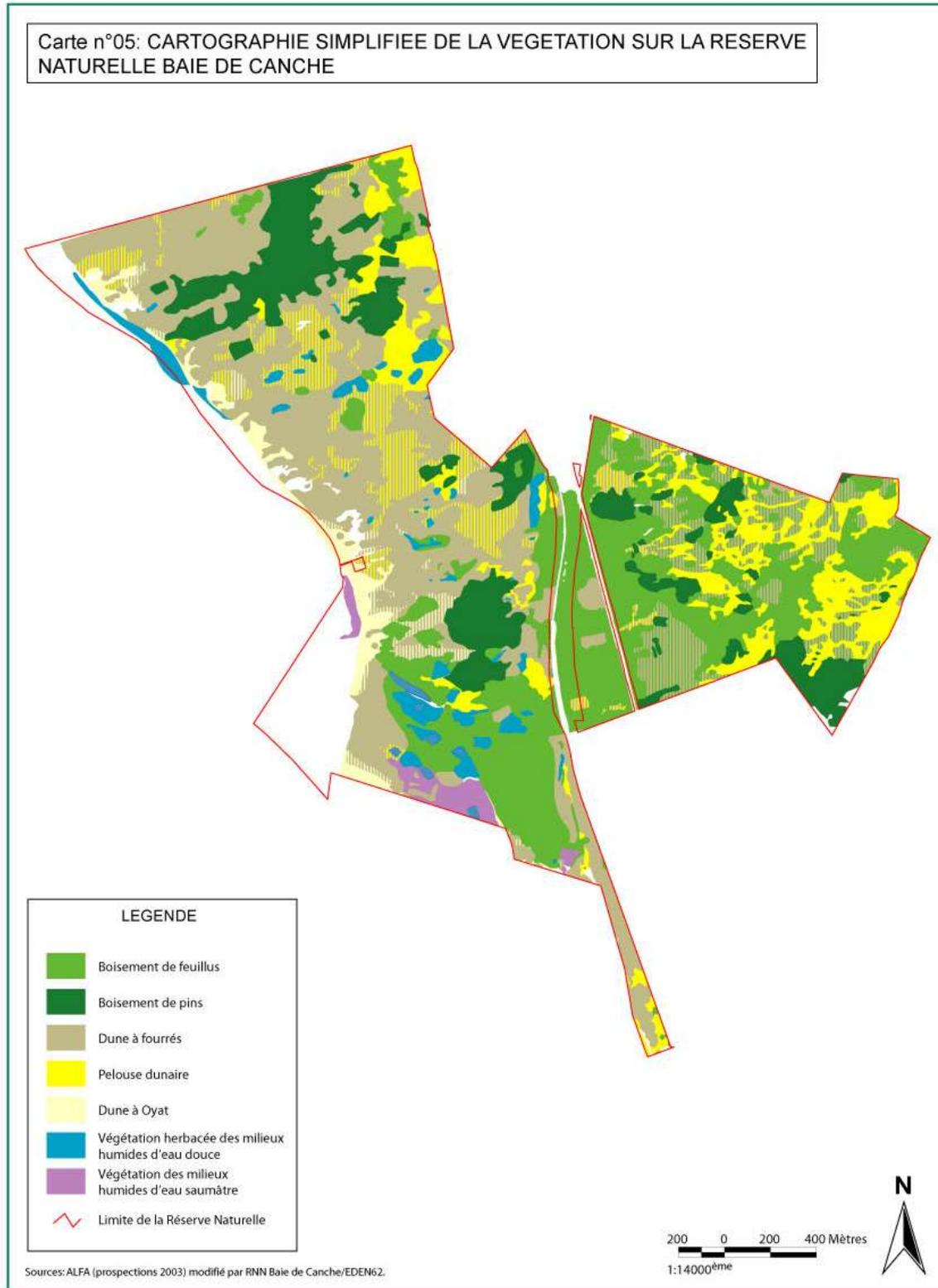
La diversité de ces unités écologiques est à l'origine de l'importante diversité faunistique et floristique, ainsi que de la présence d'espèces remarquables.



Patrimoine Naturel

Les habitats naturels.

La réserve naturelle est constituée de 74 habitats naturels, dont 47 présentent un intérêt patrimonial. Ces habitats sont principalement situés dans les dépressions et pelouses dunaires.



La Flore.

La Réserve compte 543 espèces. Cette exceptionnelle richesse est liée à la diversité en habitats naturels observés sur le site ; la mosaïque de milieux permet en effet l'expression de nombreuses potentialités végétales, avec au total plus de 30% de la flore régionale présente sur la Réserve.

La flore comprend 47 espèces considérées d'intérêt patrimonial, classées du critère « exceptionnel » à « très rare », et 41 taxons présents sur la réserve sont protégés à différentes échelles.

Les espèces présentant une priorité d'action pour la réserve sont :

Espèces liées à l'estuaire.

- *Carex extensa*
- *Juncus maritimus*
- *Triglochin palustre*

- Espèces inféodées aux pelouses dunaires

- *Aceras anthropophorum*
- *Botrychium lunaria*
- *Orobanche caryophyllacea*
- *Veronica teucrium*
- *Viola kitaibeliana*



Viola kitaibeliana

- Espèces inféodées aux dépressions dunaires

- *Anagallis tenella*
- *Baldellia renunculoides*
- *Carex distans var distans*
- *Carex trinervis*
- *Centaurium littorale*
- *Dactylorhiza incarnata*
- *Dactylorhiza praetermissa*
- *Epipactis palustris*
- *Liparis loeselii*
- *Ophioglossum vulgatum*
- *Parnassia palustris*
- *Pedicularis palustris*
- *Sagina nodosa*
- *Teucrium scordium*



Liparis loeselii

La Faune

Oiseaux

L'avifaune constitue un des éléments remarquables de la réserve ; le bilan ornithologique montre la présence de 260 espèces, représentant 73 % des espèces connues en France.

Nombre total d'espèces d'oiseaux sur la Réserve Naturelle de la Baie de Canche	260
Nombre d'espèces nicheuses depuis 1979	90 dont 82 depuis 1990
Espèces migratrices ou non nicheuses, régulières	73
Espèces migratrices ou non nicheuses, occasionnelles	53
Nombre d'espèces dont les observations restent rares ou exceptionnelles sur la réserve	44

On soulignera le rôle majeur de la Baie de Canche comme lieu exceptionnel de passage et de haltes

migratoires des oiseaux (jusqu'à 385 000 migrateurs en 1989 (G O N)).

L'estuaire de la Canche est le plus important entre la Baie de Somme et les zones littorales de la Hollande et du Sud-est de l'Angleterre. 50 000 oiseaux d'eau observés au niveau de l'estuaire, dont une part importante de Laridés qui constituent la particularité de la Baie de Canche. Ceci démontre l'intérêt majeur du DPM classé en réserve naturelle.

Bilan concernant les autres outils d'évaluation

Outils	Nombre total d'espèces concernées	Nombre d'espèces nicheuses concernées	Nombre d'espèces migratrices concernées	Nombre d'espèces rares ou exceptionnelles
Espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	56	6	33	17
Espèces inscrites à l'annexe II de la convention de Berne	156	61	67	28
Espèces inscrites à l'annexe I de la convention de Bonn	1	0	0	1
Espèces inscrites à l'annexe II de la convention de Bonn	110	16	73	21
Espèces protégées au niveau national	181	63	80	38
Liste Rouge Nationale	5	5		
En danger	2	2		
Vulnérable	1	1		
Rare	2	2		
Liste Rouge Régionale	29	29		
Disparue	1	1		
En danger	4	4		
Vulnérable	5	5		
Rare	0	0		
En déclin	14	14		
Localisée	5	5		

Parmi les 260 espèces fréquentant la Réserve :

- 157 espèces présentent un intérêt Européen, tel que l'Engoulevent d'Europe.
- 186 espèces présentent un intérêt National, comme le Fuligule morillon
- 29 espèces présentent un intérêt Régional, tel que le Cisticole des joncs

Au regard de ce bilan, La préservation de l'avifaune constitue l'une des priorités sur la Réserve Naturelle. Le tableau ci-dessous reprend les espèces nicheuses présentant un enjeu de conservation fort, ainsi que le milieu à préserver.

Nom vernaculaire	Milieus à préserver
Alouette lulu	Pelouses
Bondrée apivore	L'ensemble des habitats
Cisticole des joncs	Les milieux saumâtres
Engoulevent d'Europe	Pelouses/ Fourrés / Boisements
Panure à moustache	Roselières
Pic noir	Boisements



Pic noir

Le tableau ci-dessous reprend les espèces migratrices et hivernantes présentant un enjeu de conservation fort,

ainsi que le milieu à préserver.

Nom vernaculaire	Milieux à préserver
Aigrette garzette	Milieux aquatiques et hygrophiles / Roselières
Spatule blanche	
Butor étoilé	Roselières
Faucon émerillon	L'ensemble des habitats de la réserve
Faucon pèlerin	



Butor étoilé

Le tableau ci-dessous reprend les espèces migratrices et hivernantes présentant un enjeu de conservation fort sur la partie maritime de réserve naturelle.

Nom français	Nom scientifique	Critère Ramsar	Critère National	Effectif sur la Baie de Canche	
				M	H
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	1200	80	2000-3500	300-700
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	4200	200		200-300
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	14 000	2 300		10 000- 20 000
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	16 000	750		1000- 5000
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	4 800	130		2000-10 000
Mouette rieuse	<i>Larus rudibundus</i>	20 000	15 000		20 000 -50 000

Le tableau ci-dessus démontre :

- Le rôle majeur de dortoir à Laridés, au niveau international.
- L'importance au niveau international de la baie pour le Bécasseau sanderling.
- L'importance au niveau national de la baie, pour le Bécasseau sanderling, le Courlis cendré et le Goéland cendré.

Mammifères.

39 espèces de mammifères ont été recensées sur la Réserve, représentant 60 % de la mammofaune régionale et 35 % au niveau national.

15 espèces sont considérées comme des espèces patrimoniales sur la réserve, dont 8 espèces présentent un intérêt à l'échelle européenne (Grand Rhinolophe) ;

11 espèces sont protégées au niveau national (Muscardin).



Muscardin.

Le tableau ci-dessous reprend les espèces présentant un enjeu de conservation fort et moyen, ainsi que le milieu à préserver.

Nom vernaculaire	Milieux à préserver
Phoque veau marin	Cette espèce utilise l'ensemble de la baie, dont une faible partie est en Réserve Naturelle. Sa préservation nécessite une réflexion à l'échelle de la baie de Canche.
Grand Rhinolophe	Les grottes non exploitées par le tourisme/ Les bâtiments en ruines
Pipistrelle de Nathusius	
Vespertilion de Daubenton	
Oreillard sp.	

Amphibiens.

11 espèces d'amphibiens sont présentes sur la Réserve, représentant 73 % des espèces présentes dans la région,

justifiant l'intérêt batrachologique de la Réserve

9 espèces d'Amphibien sont considérées comme des espèces patrimoniales sur la réserve, dont 4 espèces présentent un intérêt à l'échelle européenne (Triton crêté).



Rainette verte

Les enjeux sur la Réserve Naturelle sont les suivantes :

Enjeu fort	Enjeu moyen
Triton crêté	Alyte accoucheur
	Crapaud calamite
	Pélodyte ponctué
	Rainette verte

Les Reptiles

Les 2 espèces connues sur la Réserve sont le Lézard vivipare et la Tortue de Floride.

La première est indigène, la seconde est introduite et constitue une menace pour d'autres espèces.



Les Poissons.

11 espèces de poissons sont connues sur la Réserve, dont deux espèces présentent un intérêt patrimonial : L'Anguille et le Brochet.

Les invertébrés.

Concernant la faune invertébré, les espèces considérées comme espèces patrimoniales sur la réserve sont réparties de la façon suivante :

	Nombre d'espèces sur la réserve	Nombre d'espèces patrimoniales
Odonates	32	6
Lépidoptères		
Rhopalocères	34	6
Hétérocères	198	
Orthoptères	16	1
Coléoptère	170	
Mollusque	57	1

Les enjeux sur la Réserve Naturelle sont les suivantes :

Enjeu fort	Milieus à préserver
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Ruisseau de Camiers
Mélitée du plantain	Pelouses
<i>Vertigo angustior</i>	Mousses



Agrion de mercure.

Accueil et sensibilisation.

La découverte de la réserve.

La découverte se réalise essentiellement par la promenade (marche, jogging).

Le décret interdit les sports motorisés, il peut prévoir la réglementation d'activités sportives (équitation, VTT, manifestations sportives, etc.).

7 km de sentiers ont été aménagés pour permettre la découverte de la réserve.

Les aménagements sont les suivants:

- Le GR du littoral
- La boucle de la butte aux signaux (1h30)
- Le sentier des mollières (1h)
- La boucle du Tadorne (2h)
- Le sentier du littoral

Equipés de :

- 2 belvédères, avec des tables de lecture
- 3 observatoires



Signalétique directionnelle sur la Réserve

La sensibilisation et la pédagogie à l'environnement.

La sensibilisation à l'Environnement se matérialise sous la forme de visites guidées, et de l'accueil de scolaires sur la réserve.

Trois structures proposent ces activités sur la réserve :

- Animateurs de la Ville d'Etaples.
- Groupement de Défense de l'Environnement de l'Arrondissement de Montreuil.
- Le Syndicat mixte Eden 62.

A titre d'exemple, le bilan pour l'année 2005 est le suivant :

Prestataires	Groupes	Individuels	Chantier	Classe Nature	Total
Animateurs de la Ville d'Etaples	3791	43		1076	4916
GDEAM					1307
Gardes Nature	54		126		180
Animateur Eden 62	30	25			55
Total	3881	68	126	1076	6458 personnes



Objectifs à long terme.

Le statut de réserve naturelle a pour objectif de préserver et restaurer le patrimoine naturel (les habitats, la flore et la faune) de la Baie de Canche. Cette mission peut être remplie grâce à la réalisation de différents objectifs :

Habitat	Flore	Faune	Objectif du plan de gestion
Les milieux saumâtres	- Laîche étirée - Jonc maritime - Troscart des marais	Cisticole des joncs	Permettre l'expression des potentiels floristiques du pli de Camiers (<u>Objectif III A 2</u>).
Replat sableux exondé à marée basse		<u>Mammifères</u> Phoque veau marin <u>Oiseaux</u> Bécasseau sanderling Courlis cendré Goéland argenté Goéland cendré Goéland marin Mouette rieuse	Préserver, ou restaurer la population du Phoque veau-marin (<u>Objectif A 6</u>) Maintien, restauration des potentialités d'accueils des espèces des milieux aquatique et hygrophiles (<u>Objectif III C 1</u>)
Les Roselières		<u>Oiseaux</u> Butor étoilé Bruant des roseaux Gorge bleue à miroir Marouette ponctuée Panure à moustache Phragmite des joncs Râle d'eau Rousserolle effarvatte <u>Odonates</u> Aesche affine Aesche printanière	Préserver la population de Gorge bleue à miroir . (<u>Objectif II B4</u>) Augmentation des capacités d'accueil des espèces de faunes paludicoles (<u>Objectif III C 2</u>).
Ruisseau		<u>Odonates</u> Agrion de mercure	Préserver, ou restaurer, les populations de l' Agrion de Mercure (<u>Objectif II A 4</u>) Maintien, et augmentation du degré de naturalité du ruisseau de Camiers (<u>Objectif III A 1</u>)
Pelouse :	- Acéras homme-pendu - Botryche lunaire - Orobanche du gaillet - Véronique de Vahl - Pensée naine	<u>Oiseaux</u> Alouette lulu Engoulevent d'Europe Tarier pâtre Traquet motteux. <u>Rhopalocères</u> Mélitée du plantain	Préserver, ou restaurer le bon état de conservation des pelouses (<u>Objectif I A</u>) Préserver la population d' Alouette lulu (<u>Objectif II B3</u>) Préserver la population d' Engoulevent d'Europe (<u>Objectif II B1</u>).
Les dépressions dunaires :	- Anagallis tenella - Baldellia renunculoïdes - Carex distans var distans - Carex trinervis - Centaurium littorale - Dactylorhiza incarnata - Dactylorhiza praetermissa - Epipactis palustris - Liparis loeselii - Ophioglossum vulgatum - Parnassia palustris - Pedicularis palustris - <i>Sagina nodosa</i> - <i>Teucrium scordium</i>	<u>Odonates</u> Sympétrum meridional <u>Lépidoptères</u> Hespéride de la Mauve <u>Mollusques</u> <i>Vertigo angustior</i>	Préservation et restauration des habitats naturels, accueillant le Liparis de loesel (<u>Objectif II A</u>) Préserver, ou restaurer le bon état de conservation des habitats et des espèces inféodés aux pannes dunaires (<u>Objectif I B</u>) Préserver, ou restaurer, les populations de Vertigo angustior . (<u>Objectif II A3</u>)

Milieux aquatiques et hygrophiles		<u>Amphibiens</u> Alyte accoucheur Crapaud calamite Rainette verte Triton crêté	Préserver, ou restaurer, les populations de Triton crêté (Objectif II A2). Préserver, voire accroître, la diversité de la batrachofaune. (Objectif III E)
		<u>Oiseaux</u> Aigrette garzette Cigogne blanche Tadorne de Belon Chevalier culblanc Chevalier guignette	Maintien, restauration des potentialités d'accueils des espèces des milieux aquatiques et hygrophiles (Objectif III C 1).
Les milieux boisés	- Iris fétide - Monotrope glabre	<u>Oiseaux</u> Gobemouche gris Pic noir Pic vert Pipit des arbres Rougequeue à front blanc Tourterelle des bois <u>Gastéropodes</u> Vertigo pussilla	Préserver la population de Pic noir (Objectif II B2). Maintien du degré de naturalité des boisements (Objectif III B).
Les grottes non exploitées par le tourisme/ Les ruines		Grand Rhinolophe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Vespertilion de daubenton Oreillard sp.	Préserver, ou restaurer, les populations du Grand Rhinolophe (Objectif A 5) Préserver, voire accroître, la diversité des chiroptères (Objectif III D 1).

Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine

Préserver, voire accroître la biodiversité, de la réserve naturelle :

- Préserver, ou restaurer, les habitats d'intérêt communautaire menacés.
- Préserver, ou améliorer la capacité d'accueil, des populations d'espèces d'intérêt

communautaire : Liparis de loesel, Triton crêté, Agrion de mercure, Vertigo d'auguste, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Alouette lulu, Bondrée apivore et Gorge bleue à miroir.

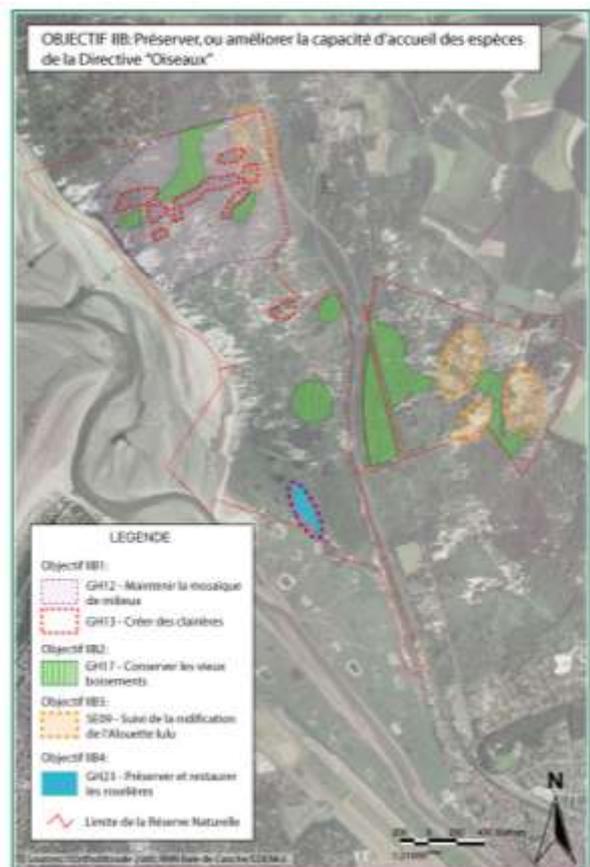
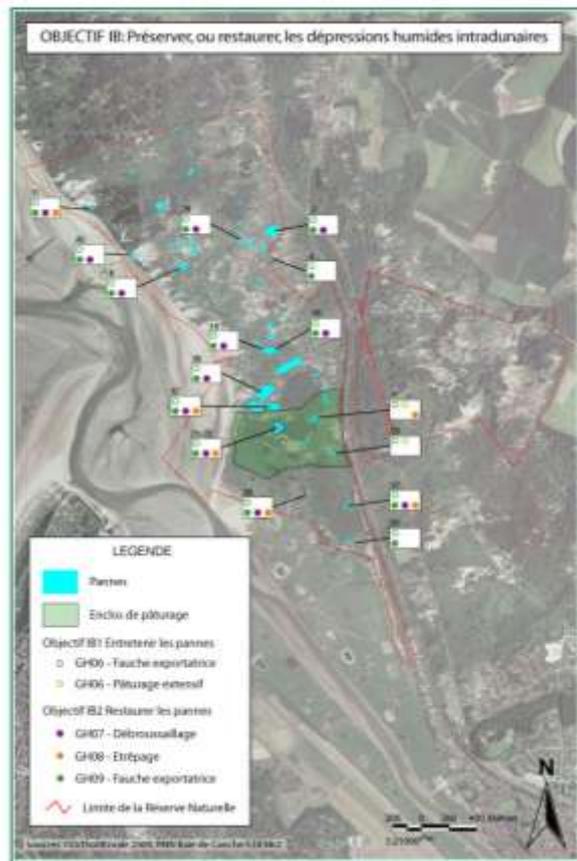
- Préserver, ou restaurer, les habitats et les espèces à enjeux de conservation régional et national.
- Favoriser les recherches écologiques et porter une attention à la recherche fondamentale pour compléter les connaissances des potentiels biotiques et abiotiques.

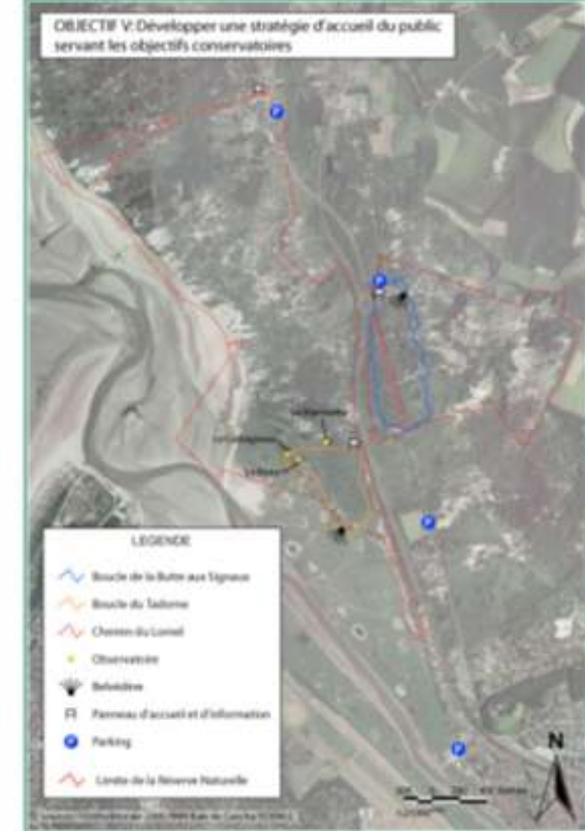
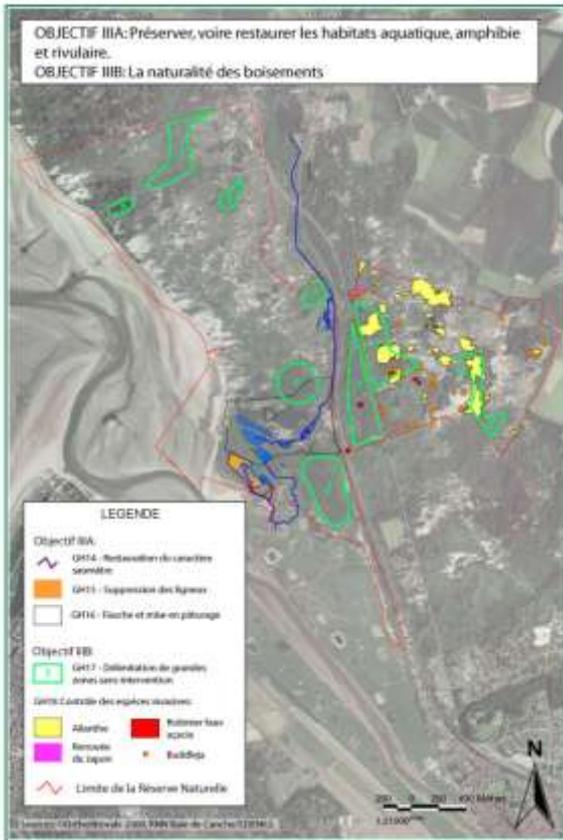
Objectifs relatifs à l'accueil du public

Développer une stratégie d'accueil du public servant les objectifs conservatoires, complémentaires du désir de développement durable des communes partenaires, dans le respect de l'éthique des réserves naturelles.

- Faire connaître la politique de conservation et de gestion menée par les organismes associés,
- Développer un schéma d'accueil adapté.

Synthèse des enjeux et définition des objectifs





Sommaire

Avant-Propos	1
Programme	2
Mission de préfiguration du contrat de baie Canche (V. Chérigé)	6
Estuaires picards et mer d'Opale. Projet de parc naturel marin (M-D. Monbrun)	11
Baie de Canche et milieux estuariens (F. Verger)	15
Les grands traits géomorphologiques de l'estuaire en liaison avec la dynamique marine (Y. Battiau-Queney et V. Théroüanne)	16
L'estuaire, un espace convoité (V. Théroüanne)	28
Histoire des aménagements dans l'estuaire (V. Théroüanne)	33
Sédimentologie en baie de Canche (A. Trentesaux)	35
Histoire géoarchéologique de la plaine maritime et de l'estuaire de la Canche à l'Holocène (M. Meurisse-Fort)	40
L'estuaire de la Canche : une station multimillénaire sur les routes fluvio-maritimes autour du détroit du Pas-de-Calais (M. Philippe)	45
L'apport de l'histoire à la connaissance de la « conquête sur la mer » (I. Leroy)	55
Résumé du plan de gestion de la Réserve naturelle de la baie de Canche (EDEN 62)	60