

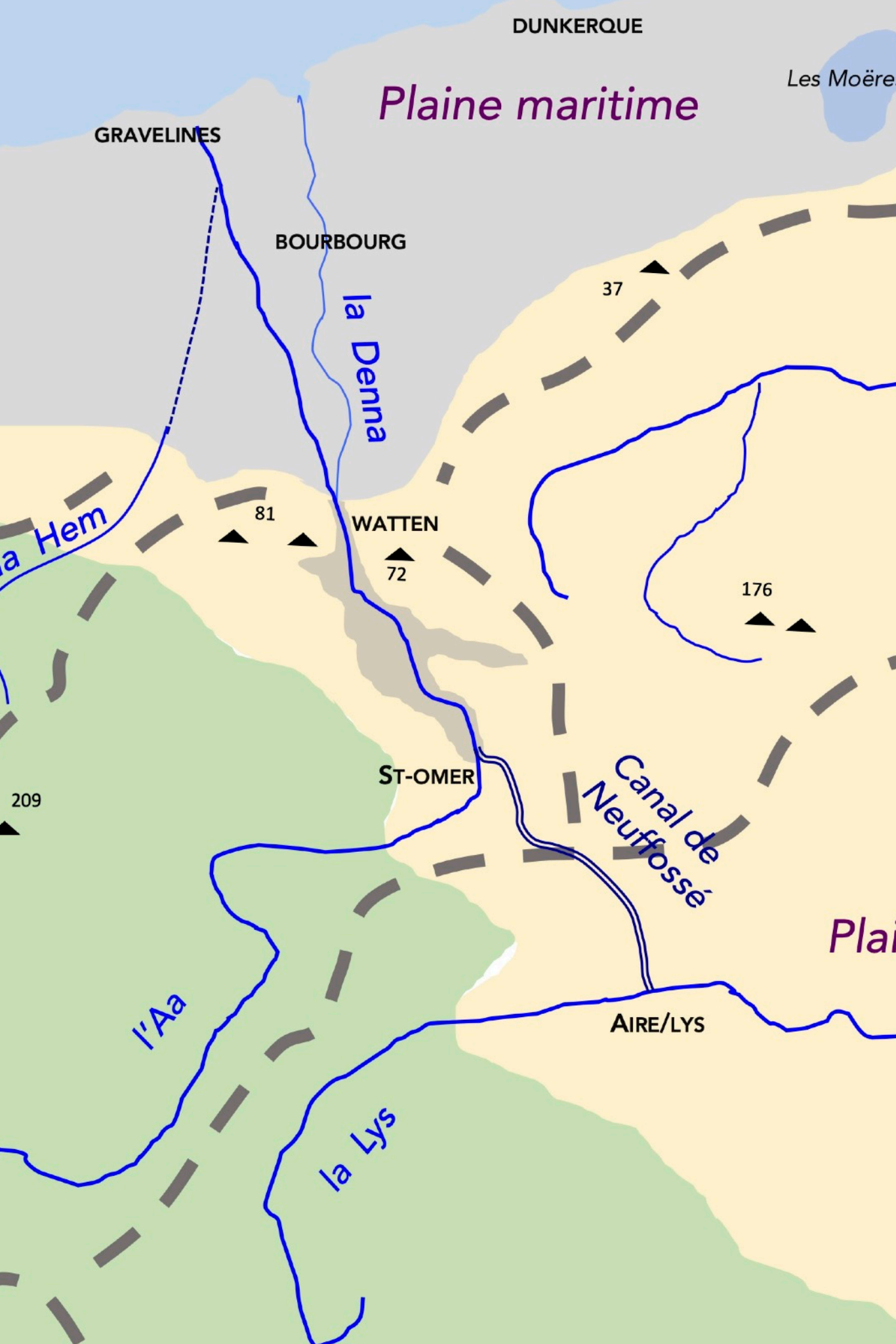
GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

LA FLANDRE MARITIME

Livret 1/2 — Contexte géologique et historique





Thèmes abordés en relation avec les programmes scolaires des cycles 3 et 4 et de lycée :
(Seconde et Terminale)

- ▶ Identifier un risque naturel à partir d'un exemple au choix (érosion littorale, tempête, submersion marine).
- ▶ Mettre en évidence quelques répercussions positives et négatives des actions humaines sur l'environnement proche.
- ▶ Les paysages qui nous entourent ; composantes géologiques et biologiques d'un paysage.
- ▶ Les changements climatiques passés.
(Cycle 4 et Terminale spécialité SVT)
- ▶ Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre (tempêtes, inondations) reliés à des risques pour la population.
- ▶ Impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.
- ▶ Interactions entre les activités humaines et l'environnement.
- ▶ Géosciences et dynamique des paysages.
(Seconde)

GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

LA FLANDRE MARITIME

I. LOCALISATION



Le littoral de la mer du Nord est bordé par une vaste plaine côtière.

Cette plaine maritime s'étend sur une largeur de 12 km et même 25 km au niveau des vallées de l'Aa et de la Hem (affluent de l'Aa) de Calais au Nord de la Belgique.

C'est une zone située au niveau de la mer, voire en dessous (jusqu'à - 2,5 m dans les Moères) et protégée par un cordon dunaire (fig. 3).

Elle s'insère entre les collines crayeuses du Boulonnais au sud-ouest et les Flandres argileuses au sud-est (fig. 1).

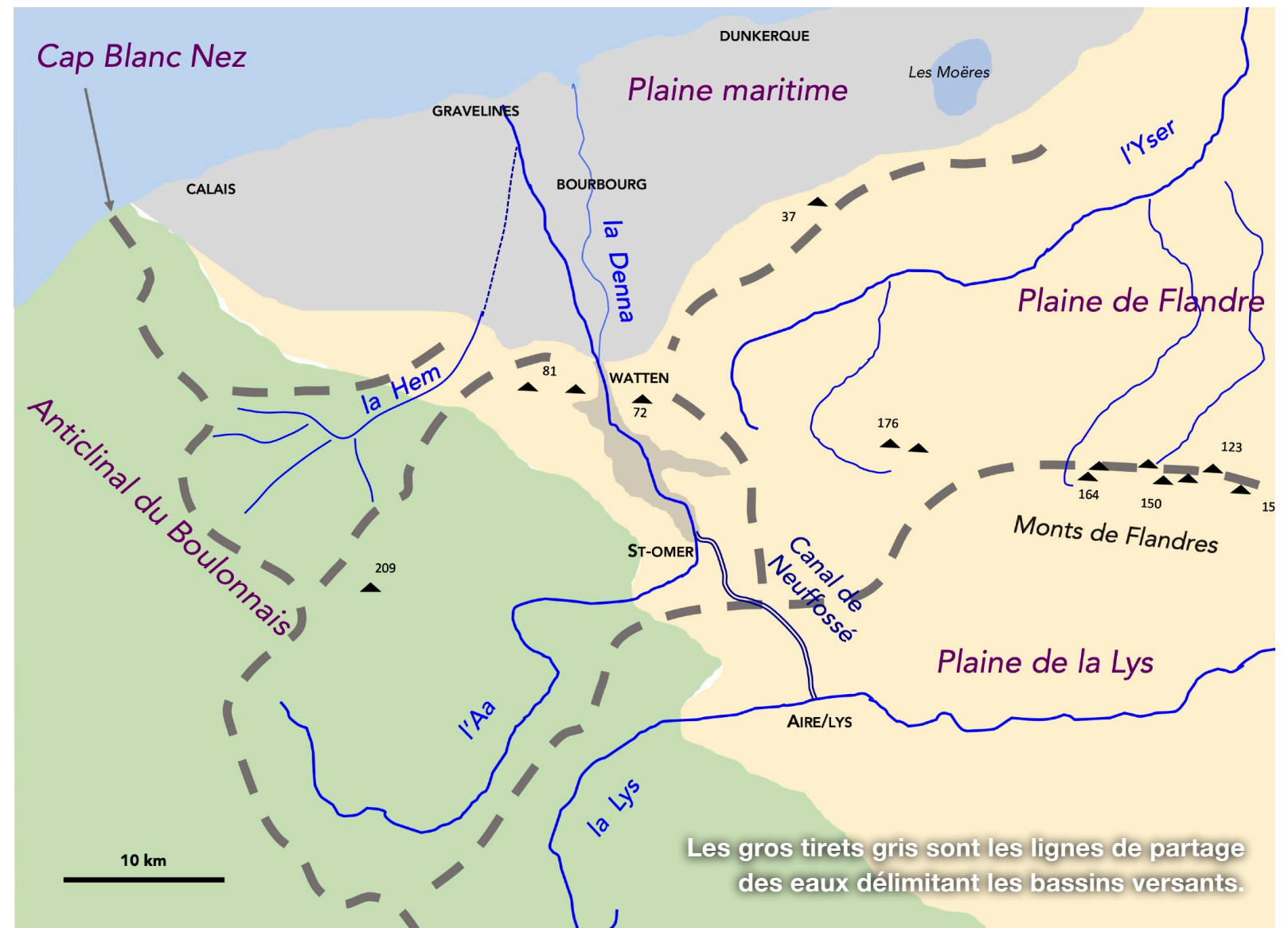


Fig.1 : Carte structurale simplifiée de la Flandre française (en jaune crème) et du contrefort que constitue l'anticlinal du Boulonnais crayeux (en vert sur la carte). La plaine maritime (en gris perle) est couverte de terrains plus récents, datés de l'Holocène.
D'après F. Meilliez et A. Styza.

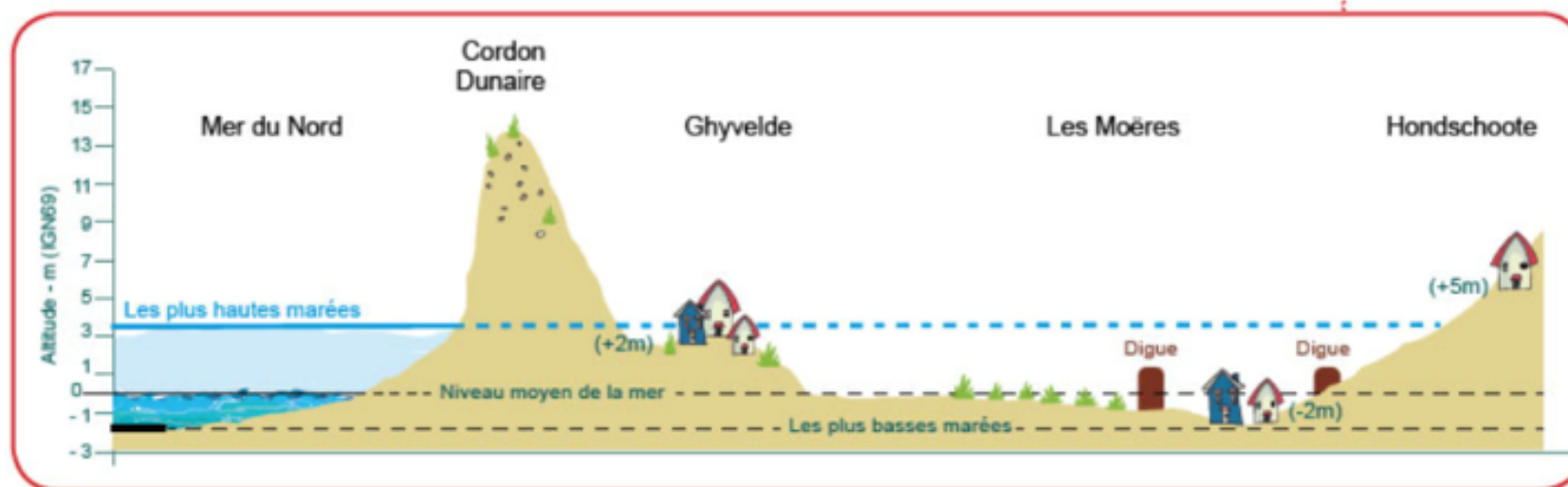
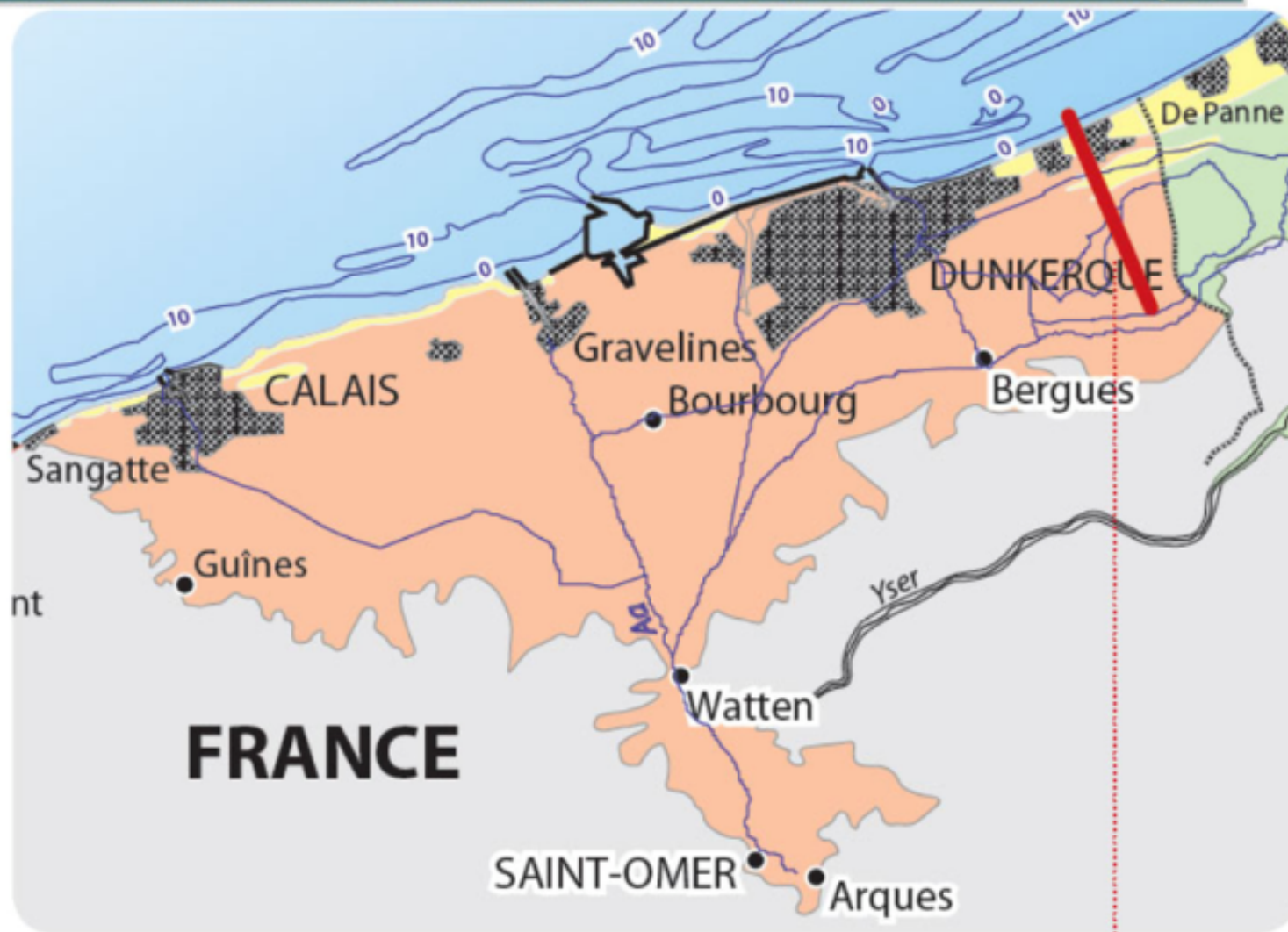


Fig.2 : Localisation géographique intercommunale du triangle Calais-Dunkerque-Saint-Omer.

Remarque

L'anticlinal du Boulonnais se prolonge par les collines d'Artois en France et par la dépression du Weald et ses crêtes bordiers en Angleterre.

COUPE TRANSVERSALE DU POLDER AU NORD-EST DE DUNKERQUE



Sources : AGUR - CUD d'après IHW

Fig. 3 : Carte et profil extraits du site de l'institution Intercommunale du triangle Calais-Dunkerque-Saint-Omer des Wateringues.

Que sont les Wateringues ?

C'est dans le triangle Calais-Saint-Omer-Dunkerque que se situe la région des Wateringues (fig. 2 et 3).

Ce sont des terres gagnées sur la mer grâce au travail acharné des hommes depuis la première moitié du XII^e siècle. C'est une région qui reçoit les eaux des rivières (l'Aa*, la Hem) des collines d'Artois.

Le terme « Wateringue », d'origine flamande, signifie « cercle d'eau ». Il est apparu au XII^e siècle. Il désigne aujourd'hui les associations chargées de l'assèchement de la région correspondant à l'ancien delta de l'Aa et du marais audomarois.

Les Wateringues occupent un territoire de 100 000 hectares de terres, drainé par un réseau très dense de fossés (appelés aussi watergangs), de nombreux canaux et d'ouvrages hydrauliques (écluses, vannages et une centaine de stations de pompage).

* L'Aa est un fleuve côtier qui prend sa source à Bourthes dans les collines crayeuses de l'Artois, se répand dans la cuvette de Saint-Omer (marais audomarois), se faufile par le goulet de Watten, s'étale dans le vaste Delta – de Calais à Nieuport

en Belgique – et se jette enfin dans la Mer du Nord à Gravelines (fig. 1). La Hem est un affluent de l'Aa.



Fig.4 : Photo d'un watergang

Le système des Wateringues est donc constitué :

- d'un cours d'eau naturel, l'Aa*, canalisé à partir de Saint-Omer jusqu'à son exutoire à Gravelines,
- de grands canaux de navigation,
- du réseau des watergangs (fig. 4),

- de canaux non navigables, servant au drainage et à l'irrigation des terres basses,
- d'une centaine de stations de relevage dans les canaux,
- de nombreux ouvrages hydrauliques
- et enfin d'ouvrages d'évacuation à la mer, de pompes, de vannes, de clapets et siphons.

Ces différents éléments assurent la régulation du niveau des eaux de surface et évacuent les excédents à la mer. Le fonctionnement de ce système est développé dans la seconde partie du dossier (aspects techniques).

Définition

Un polder est un territoire gagné sur la mer par l'Homme. Il est protégé des invasions marines par un système d'endiguement et des dunes. Il est asséché par le drainage à des fins agricoles.

GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

LA FLANDRE MARITIME

II. LE CONTEXTE
GÉOLOGIQUE



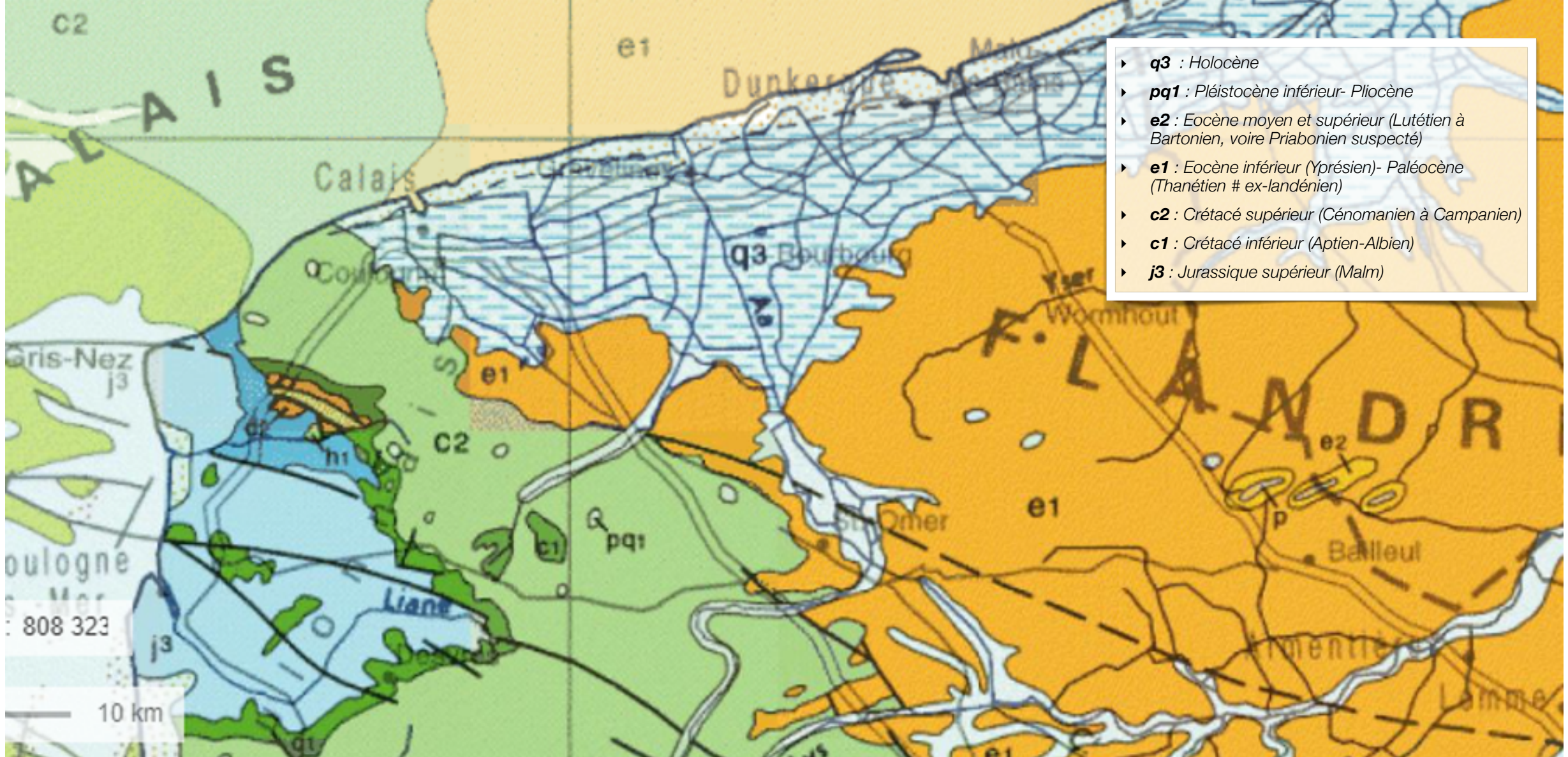


Fig. 5 : Extrait carte géologique à l'échelle 1/1 000 000. *Source : carte extraite de géoportail.*

La nature des couches géologiques (fig. 5 et 6) :

Quaternaire : les dépôts quaternaires sont constitués de sédiments détritiques et organiques d'origine marine, lagunaire et continentale. Ces sédiments sont composés de sables, d'argiles et de tourbes en proportions relatives variables.

Yprésien : Argile des Flandres. C'est une argile bleue à noire devenant jaune brun par altération à l'affleurement et qui contient des cristaux de gypse, dérivés de l'altération de la pyrite .

Faciès I Landénien supérieur : les sables d'Ostricourt qui sont des formations détritiques continentales et marines dont la perméabilité varie beaucoup latéralement.

Faciès I Landénien inférieur : argiles de Louvil qui sont des argiles sableuses d'origine marine dont la base emboîte des silex, résidus de l'érosion de la craie.

Crétacé : la craie renfermant quelques silex constitue la couche mésozoïque la mieux exposée du substratum général de la région.

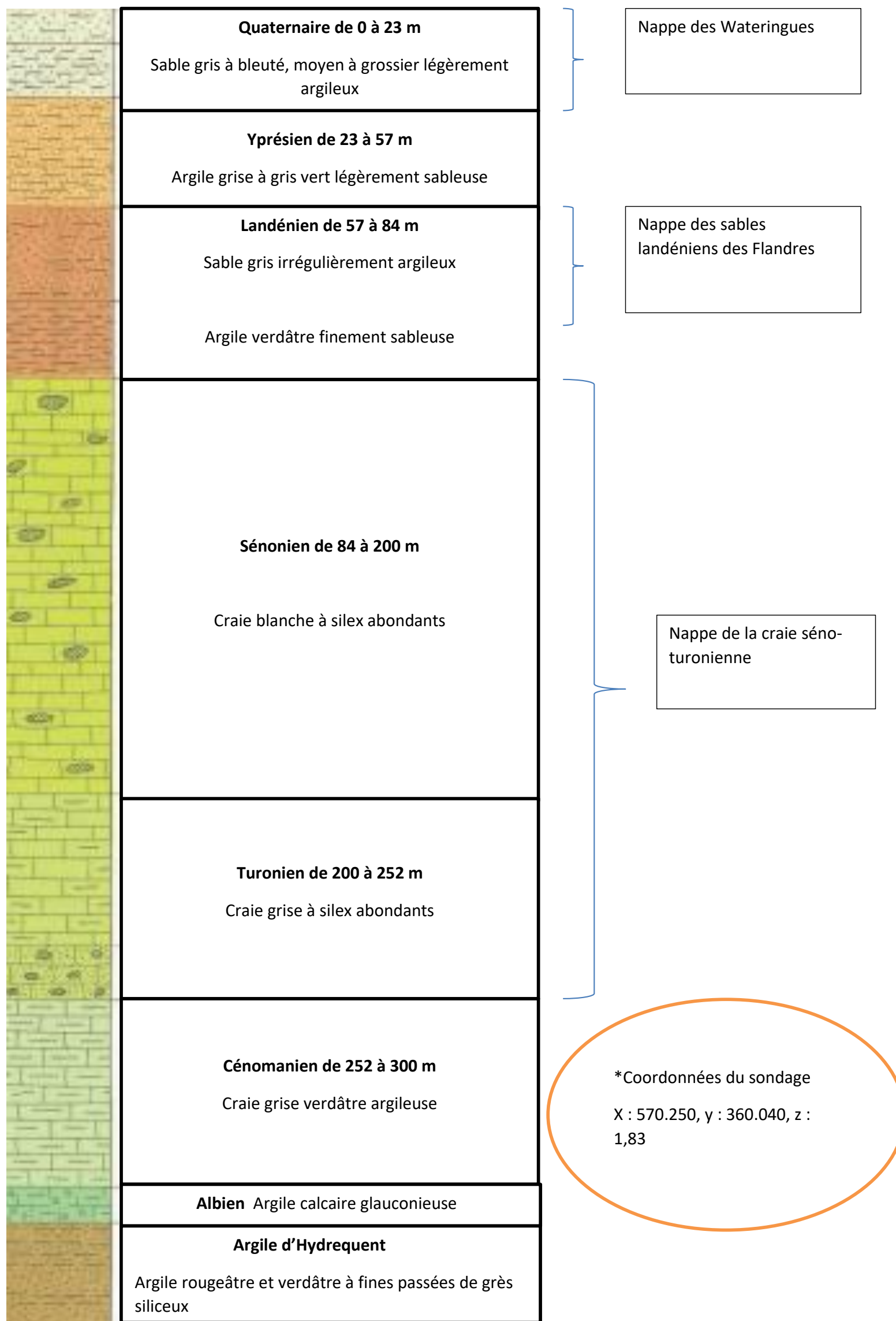


Fig. 6 : Colonne stratigraphique de 350 m de profondeur du sondage* à Calais. *Source : BRGM*

Remarque

Pour des informations plus précises, l'article de G. Dubois concernant les résultats d'une campagne de sondages à travers les terrains quaternaires et récents du Calais est consultable sur le site accessible via le QR Code ci-contre. (Annales 1922 XLVI, page 67)



Une région soumise à l'alternance des périodes glaciaires et interglaciaires

Cette vaste plaine a une histoire géologique très récente qui débute au quaternaire.

Il y a 2,6 millions d'années, l'Angleterre et la Flandre sont réunies par l'isthme de Calais. Durant cette époque, les périodes glaciaires et interglaciaires entraînent d'importantes variations du niveau de la mer.

Pendant les périodes glaciaires, le niveau marin descend de 120 mètres et le territoire de la Manche actuelle est totalement émergé et parcouru par le fleuve Manche dont les marques se voient bien sur la carte au millionième. Pendant les périodes interglaciaires, le niveau marin remonte.

Lors de la déglaciation qui s'est produite peu avant 450 000 ans, la calotte glaciaire a laissé au niveau de la Mer du Nord un grand lac proglaciaire qui, en plus, était alimenté par l'eau douce des fleuves européens. Lorsque le niveau d'eau a débordé la crête de l'anticlinal du Boulonnais, les eaux se sont déversées sous la forme de chutes d'eau (fig. 7), incisant l'escarpement



Fig. 7 : Vue d'artiste du passage continental qui lors des âges glaciaires reliait la Grande-Bretagne à la France. *Source : Imperial College London, Chase Stone.*

rocheux pour entailler une cluse. Le même processus s'est reproduit après une autre glaciation, vers 160 000 ans.

La vallée formée s'est élargie formant la Manche actuelle. Le sommet du Blanc-Nez est un témoin de cette crête du Boulonnais.

Ce sont les travaux de reconnaissance géologique pour le Tunnel sous la

Manche qui ont révélé l'âge des sédiments comblant les cuvettes creusées dans les terrains jurassiques et crétacés, déjà connues auparavant sous le nom de fosses Dangeard.

En savoir plus

Géologie : comment la Grande-Bretagne est-elle devenue une île ?
(Article FUTURA Planète)



Périodes glaciaires et interglaciaires ont continué à se succéder au cours de tout le Quaternaire. Au rythme de ces changements climatiques, le niveau des mers varie avec une amplitude comprise entre 30 et 130 m avec une cyclicité de 100 000 ans environ. Au dernier maximum glaciaire, il y a environ 20 000 ans, le niveau marin était à -130 mètres sous le niveau actuel.

La Manche est alors asséchée et les hommes préhistoriques, aussi bien que les mammoths, pouvaient passer de la France à l'Angleterre au travers de vastes plaines arides et ventées. Seul le

En savoir plus

Une animation ludique réalisée par le CEN des Hauts-de-France illustrant l'ouverture du détroit du Pas-de-Calais peut être visionnée en flashant le QR Code ci-dessous.



paléo-fleuve Manche existait et déversait dans l'Atlantique d'importantes quantités de sédiments.

La formation de la plaine maritime

La dernière période glaciaire prend fin il y a environ 15 000 ans. Les calottes glaciaires fondent, le niveau des eaux remonte rapidement et la Manche est progressivement inondée jusqu'à la situation actuelle. Il s'agit de la transgression flandrienne.

Durant toute cette époque, la mer envahit ce qui deviendra la plaine maritime et la recouvre jusqu'au pied des collines d'Artois. Cette plaine était alors occupée par une mer peu profonde avec de nombreux bancs de sable et de vase qui émergeaient à

marée basse, séparée de la mer du Nord par un cordon dunaire formant des petites îles à l'emplacement du littoral actuel. C'est une zone constituée de dépôts marins quaternaires essentiellement de l'Holocène (fig. 5 q3) qui correspond à l'assise de Calais et en partie du Pléistocène supérieur, qui peuvent dépasser 25 m d'épaisseur. Cette vaste plaine maritime est d'ailleurs à l'origine de la notion de transgression flandrienne.

Pendant des millénaires, le flux de la mer apporte des matériaux détritiques qui se déposent sur l'argile des Flandres. Les matériaux apportés de l'ouest par les marées se déposent en cordons le long de la côte en s'allongeant dans le sens du courant et forment les dunes du littoral. Les cours d'eau qui se jettent dans la mer voient leur courant ralenti ce qui provoque le dépôt de limons.

La mer se retire, les rivières rentrent dans leur lit, abandonnant une plaine fertile sur laquelle se développe une végétation abondante. La plaine maritime a alors l'allure d'un immense marécage recouvert de forêts au moment où les premières populations humaines s'installent.



GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

LA FLANDRE MARITIME

III. L'ASPECT HISTORIQUE

*Un territoire disputé entre la mer
et les humains depuis 20 000 ans*

Avant l'époque romaine

Les terres ont été submergées à la fin de la dernière glaciation quaternaire et le sont restées jusqu'à l'époque gallo-romaine (fig. 8). C'est un territoire disputé entre la mer et les humains depuis près de 20 000 ans.

La transgression marine dunkerquienne I est une transgression marine de la mer du Nord de 5 500 à 2 000 ans avant notre ère, qui a envahi progressivement la plaine côtière de la mer du Nord. Les eaux ont occupé alors la plaine maritime flamande en y déposant des sables sur 25 à 30 mètres d'épaisseur. Pendant les périodes de repli, les rivières descendant des collines ont apporté des vases argileuses sur lesquelles la végétation s'est installée.

L'époque romaine

À l'époque romaine, le territoire est occupé par de grands marécages dans le delta de l'Aa. Les Romains établis à Cassel, évitent ces marais.

Ce sont les descendants d'anciennes tribus celtiques, les Morins et les Diabintes, qui occupent ce territoire. Ils vivent dans des constructions lacustres du Néolithique récent, établies sur un



Fig. 8 : Le littoral avant la domination romaine, représenté vers 1860.

Source : CMUA Dunkerque (Centre de la Mémoire Urbaine d'Agglomération) - 1Fi13/1

plancher grossier supporté par des pilotis et reliées à la rive par une passerelle.

Les Romains quittent ce territoire au IV^e siècle, époque où se produit une grande inondation qui engloutit toute la région.

Vers 420, les Francs envahissent la Gaule et chassent les Gallo-Romains.

En savoir plus

Vidéo et frise chronologique interactive

Histoire du polder de Flandre Maritime, de sa formation à aujourd'hui

Par l'Institution Intercommunale des wateringues





Fig. 9 : Carte montrant la situation de la région au VII^e siècle et le delta de l'Aa.

Source Agur Dunkerque : *les Wateringues, hier, aujourd'hui et demain.*

Le Moyen Age et les transgressions dunkerquiennes II et III

(Voir annexes 2 et 3)

Tout le pays est sous les eaux, les forêts submergées périclitent et forment la tourbe que l'on retrouve dans la région (celle-ci sera utilisée comme combustible). La transgression marine Dunkerque II est une transgression de la mer du Nord qui a lieu du III^e siècle au VIII^e siècle, envahissant la plaine côtière

de Flandre sur dix kilomètres et créant des îles à partir des dunes les plus élevées (fig.9). Cette transgression est suivie de la régression carolingienne.

Avec le temps, le niveau des terres remonte et l'Aa s'écoule par des nombreux bras qui seront d'ailleurs canalisés quelques siècles plus tard. Une flèche littorale se forme à l'emplacement actuel du cordon dunaire. Le développement de ces

dunes accélère le processus d'alluvionnement de la plaine maritime et désormais, la mer ne pénètre à l'intérieur des terres que par quelques trouées existantes. A travers ces trouées, les étendues sont submergées à chaque marée. Après plusieurs siècles, la mer ne recouvre plus l'intérieur du pays que lors des marées d'équinoxe*.

L'assèchement des marais au VII^e siècle sous l'impulsion des moines

La première tentative d'assèchement des marais est réalisée par le monastère de Thérouanne sous l'impulsion des moines pour agrandir les terres cultivables au détriment des marécages.

Vers l'an mil

La transgression marine Dunkerque III est une avancée de la mer datée vers l'an mil et qui fait suite à la régression carolingienne. La mer revient dans l'estuaire de l'Yser. Il est possible que l'homme soit responsable du phénomène en raison de son action de drainage des marais.

* **Marées d'équinoxe** : Lors des équinoxes, le Soleil exerce une attraction plus forte sur la Terre que le reste de l'année, en raison de l'alignement entre le soleil et l'équateur. Par conséquent, la surface de l'eau est fortement attirée par le Soleil, ce qui amplifie les marées, on parle alors de grandes marées.

L'action des comtes de Flandres

(Voir annexes 2 et 4)

Jusqu'au XI^e siècle, le pays est encore victime des invasions normandes. Des affaissements de terrain, de violentes tempêtes provoquent d'importantes inondations allant jusqu'à Saint-Omer. Les travaux d'assèchement reprennent dans la plus grande anarchie. Chacun renvoyant l'eau chez le voisin. Les eaux



Fig. 10 : Philippe d'Alsace, Comte de Flandre.

Source : Centre de la mémoire urbaine d'agglomération CMUA de Dunkerque.

des terres les plus basses sont dirigées vers de grands lacs aux eaux pestilentielles les « Moères ». Les épidémies se multiplient.

Il faut attendre le XII^e siècle pour que Philippe d'Alsace, comte de Flandre (fig.10), organise l'assèchement cohérent des marais sur l'ensemble du territoire avec la création de Wateringues mais ces aménagements sont encore désordonnés. Le principe de l'assèchement est simple : les marées étant de 6 à 7 mètres, il suffit de fermer les issues du delta de l'Aa pendant les marées hautes et de les ouvrir pendant les marées basses. Les eaux peuvent ainsi s'écouler. Ce dispositif permet aux habitants de développer l'agriculture et de construire des villages sur les terres asséchées.

La Flandre sous la maison de Bourgogne

Mais la mer continue son attaque.

La Flandre passe sous la domination des Ducs de Bourgogne. Sous l'impulsion de Jean sans Peur, une digue entre Gravelines et Dunkerque est construite. Le pays est donc protégé de la mer mais il faut aussi préserver les

terres les plus basses encore immergées des crues de l'Aa.

Cependant, lors de marées d'équinoxe et de fortes tempêtes, de graves inondations se produisent dévastant le pays jusqu'à Saint-Omer. De fortes pluies entraînent aussi des inondations à l'eau douce.

Remarque sur les transgressions dunkerquiennes

Les travaux récents et les très nombreuses observations des archéologues qui disposent d'outils de datation de plus en plus fins ont permis de mettre en évidence l'interaction entre les activités humaines et les variations météorologiques naturelles.

Notamment, un barrage hydraulique en bois datant d'environ 5000 ans, c'est-à-dire du Néolithique, a été découvert, preuve que les agriculteurs de l'époque cultivent les terres affleurantes, les drainent et les irriguent !

Ces activités perturbent le réseau hydraulique et modifient les courants fluviaux et littoraux. Il en résulte que les variations apparentes du niveau marin ne sont pas homogènes sur le territoire de la plaine maritime.

Ces variations du niveau de la mer sont donc un signal difficile à distinguer des interactions entre la dynamique naturelle et les activités humaines. Si la notion de transgression dunkerquienne reste toujours valable, il faut cependant la nuancer compte tenu de ces nouveaux éléments.

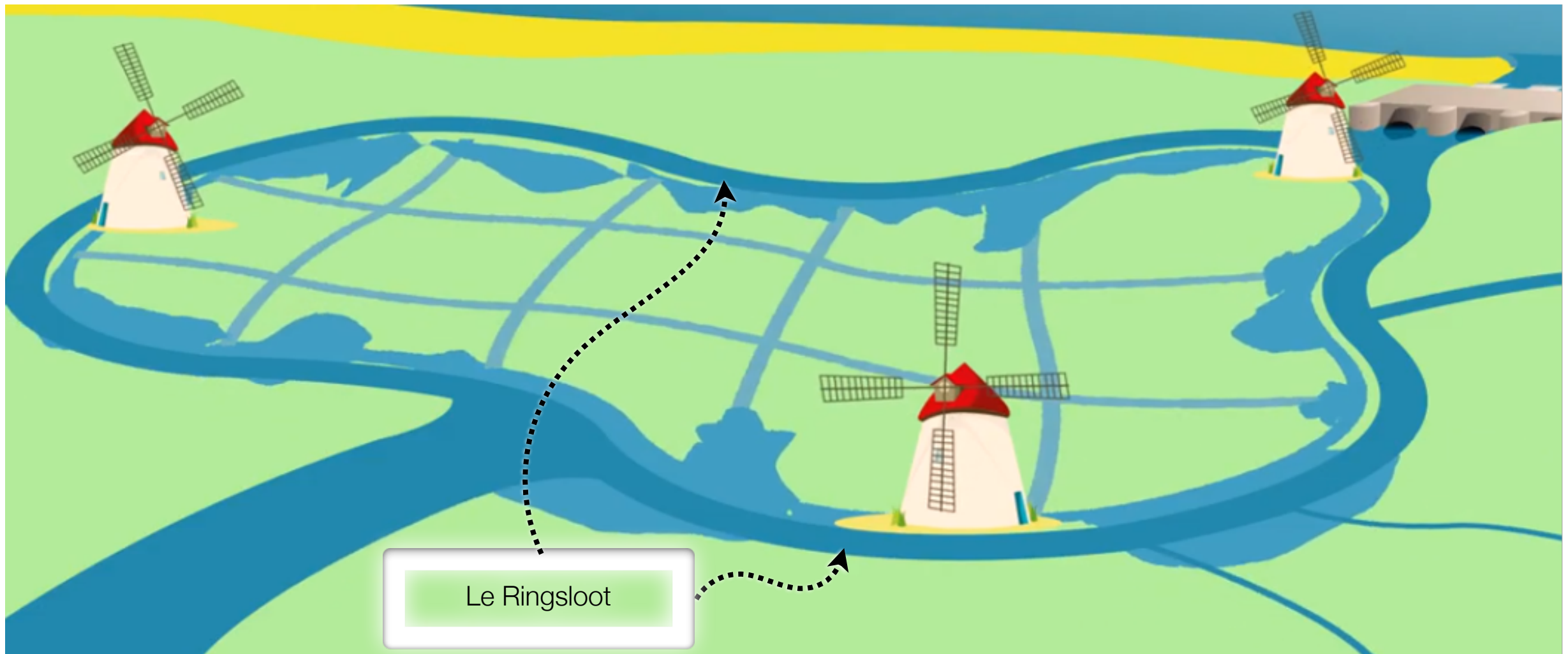


Fig. 11 : Schéma de l'aménagement des Moères par l'ingénieur Wenceslas GOBERGHER.

Source : tiré du film sur le projet « Mageteaux » : le Ringsloot qui ceinture les Moères.

L'assèchement des Moères

Au XVII^e des travaux initiés par l'ingénieur Wenceslas COBERGHER sont entrepris dans la région des Moères (le plus bas des polders avec une altitude moyenne de -2,5m sous le niveau de la mer). C'était à l'origine une étendue d'eau salée insalubre.

Un canal de ceinture, le **Ringsloot**, renforcé d'une digue de 32 km et de 23

moulins à vent munis de vis d'Archimède (fig. 11), est réalisé et mis en relation avec un Wateringue pour arrêter l'afflux des eaux extérieures.

Ces travaux résolvent les problèmes d'insalubrité et dynamisent l'économie locale en offrant de nouvelles terres fertiles.

Mais pendant plusieurs siècles, des rivalités et des conflits apparaissent

entre les nécessités d'assèchement et de navigation.

Plusieurs événements climatiques et guerres ont aussi anéanti ces ouvrages au fil des siècles, notamment les inondations stratégiques du printemps 1944 à l'été 1945 pendant la Seconde Guerre mondiale (fig.12, page suivante).



Fig. 12 : Coudekerque-Village inondée durant la Seconde Guerre mondiale

Source : CMUA - 5Z19/31 (Fonds Chatell)

Après la Seconde Guerre mondiale, la mécanisation des exploitations agricoles nécessite des modifications. Suite à de nombreuses crues sévères et à de

graves inondations provoquées par la tempête de 1953 sur Dunkerque, la Belgique et les Pays-Bas (1 800 victimes aux Pays-Bas), un vaste

programme de drainage et d'implantation de stations de pompage est lancé en 1970.

Ce pompage vient au secours de l'écoulement gravitaire des eaux. Les conseillers du Nord et du Pas-de-Calais créent l'Institution Intercommunale des Wateringues (IIW) qui permet une gestion cohérente et coordonnée de l'ensemble de la région. Le territoire des Wateringues est divisé en 10 sections sur le territoire (4 dans le Nord et 6 dans le Pas-de-Calais) qui sont regroupées au sein de l'Union des sections du Nord et du Pas-de-Calais.

Aujourd'hui, avec le réchauffement climatique,

l'Homme continue sa lutte contre la mer : digues surélevées, dunes renforcées, brise-lames, ouvrages des

Wateringues augmentés (nouvelle écluse aux 4 écluses à Dunkerque) ou renforcés dans leur puissance de pompage...

Mais cela sera-t-il suffisant ?

GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

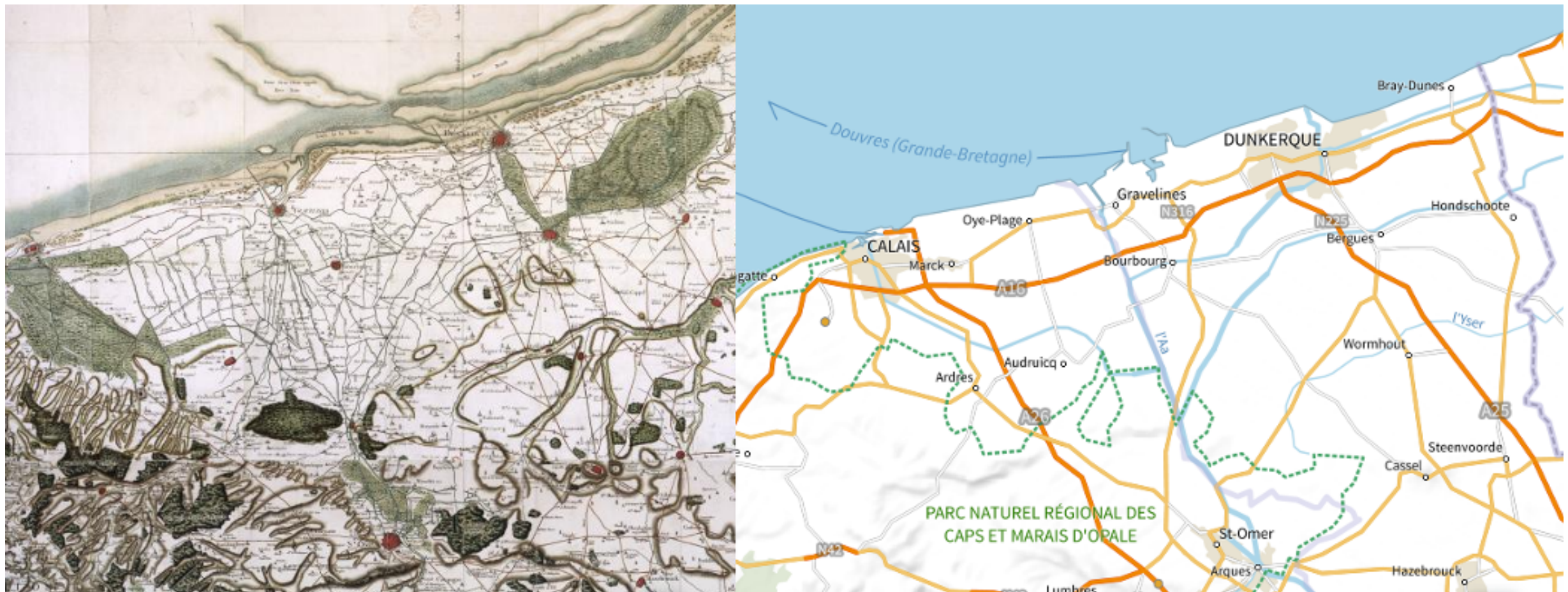
LA FLANDRE MARITIME

IV. ANNEXES

Annexe 1

Comparaison cartographique au XVIII^e et de nos jours

Source : site IGN « Remonter le temps ».

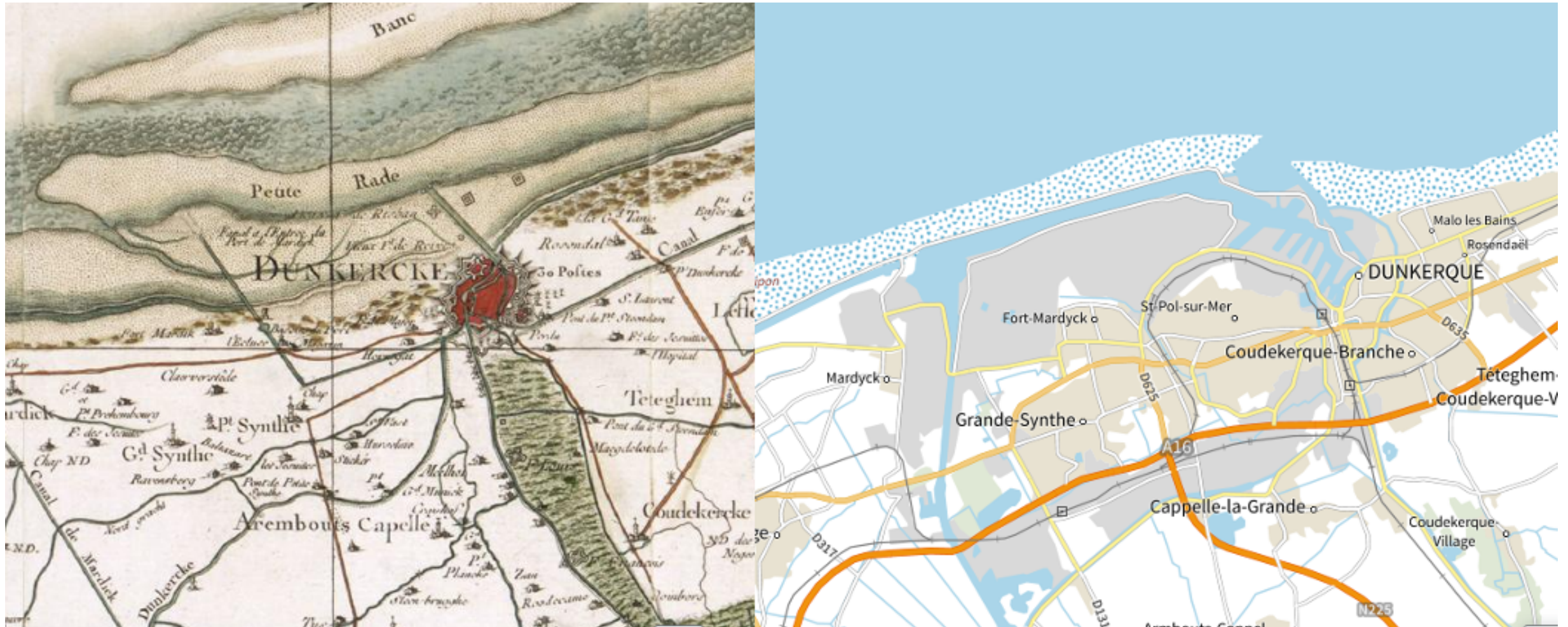


La région des Wateringues

Annexe 1

Comparaison cartographique au XVIII^e et de nos jours

Source : site IGN « Remonter le temps ».

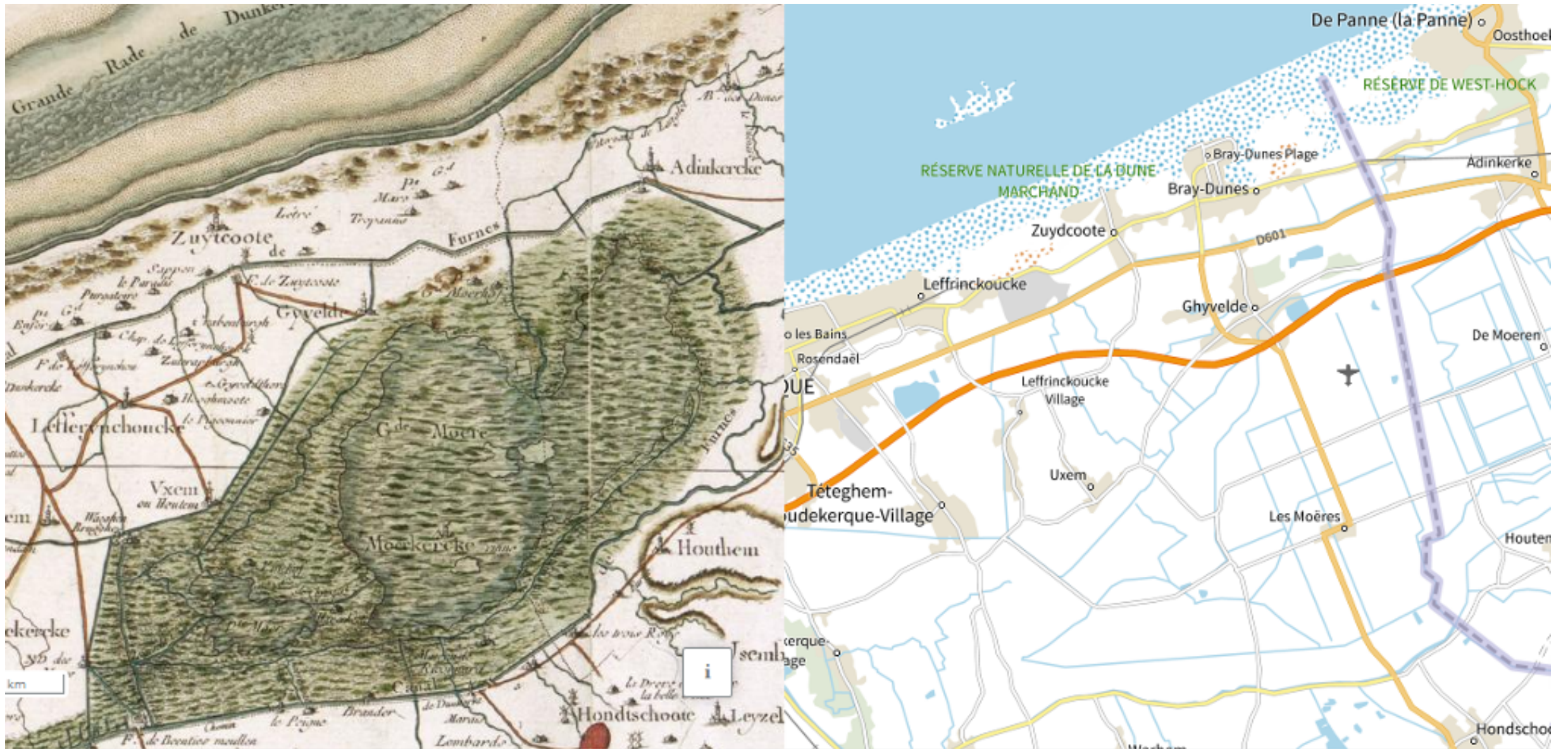


La région de Dunkerque

Annexe 1

Comparaison cartographique au XVIII^e et de nos jours

Source : site IGN « Remonter le temps ».



Les Moères

Annexe 2

Hypothèse de l'évolution de la zone au Moyen-Âge
D'après les travaux de Laurent Deschodt

Les vestiges archéologiques permettent de reconstituer l'évolution suivante du paysage et de l'occupation au cours du Moyen-Âge.

Texte et schémas de L. Deschodt.

Les occupations les plus anciennes (Xe – XII^e siècles) étaient présentes à l'ouest de la zone, en arrière de doubles fossés structurants et sur un schorre déjà formé.

Plus à l'est, l'estuaire encore largement ouvert était composé d'un chenal en cours d'envasement, d'une zone un peu plus sableuse parcourue de petits chenaux de marée dont certains subissent une intervention anthropique précoce datée des IX^e – XII^e siècles.

Plus à l'est encore, se trouvait un estuaire actif. Au cours des XIII^e – XV^e siècles, l'habitat s'est déplacé au plus près du chenal envasé puis au-delà, sur la rive opposée, toujours sous la

protection d'un double fossé et probablement d'une digue associée.

L'axe estuarien le plus actif, en limite est de la zone explorée a été ensuite réduit pour former le watergang actuel.

En savoir plus

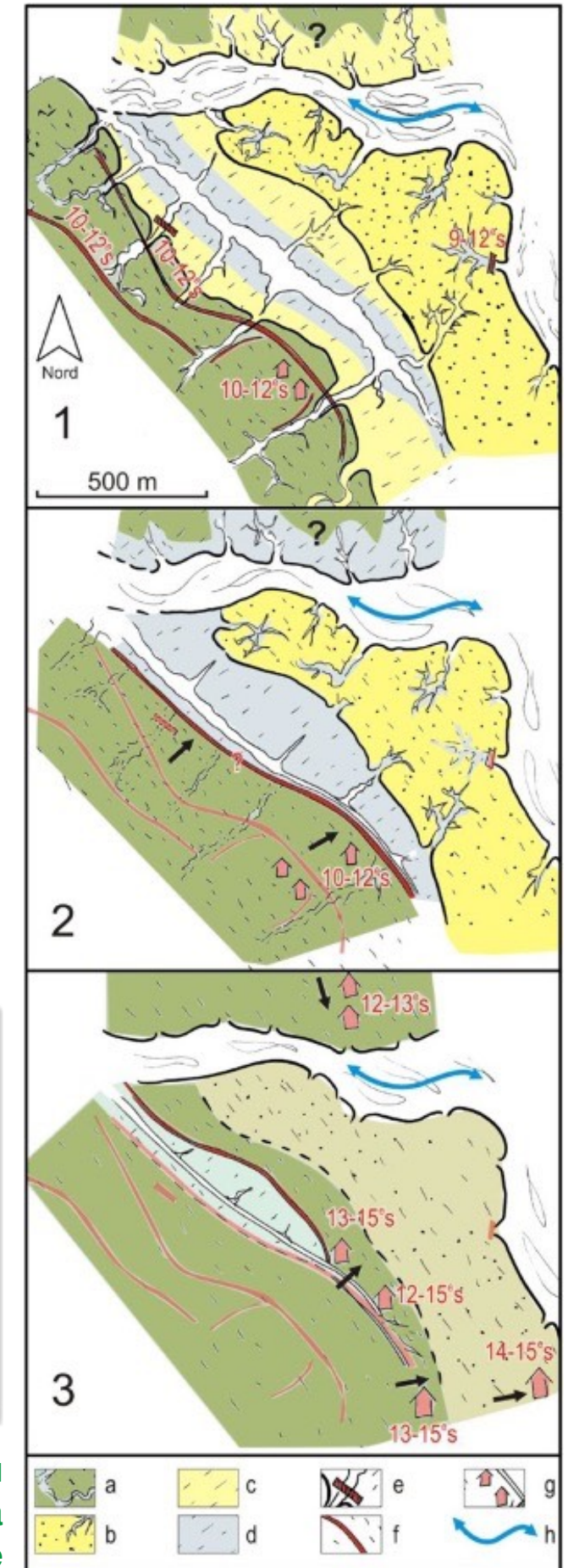
Exploration archéologique de la plaine maritime par Laurent Deschodt



Les résultats sont consultables en flashant le QR Code ci-contre.

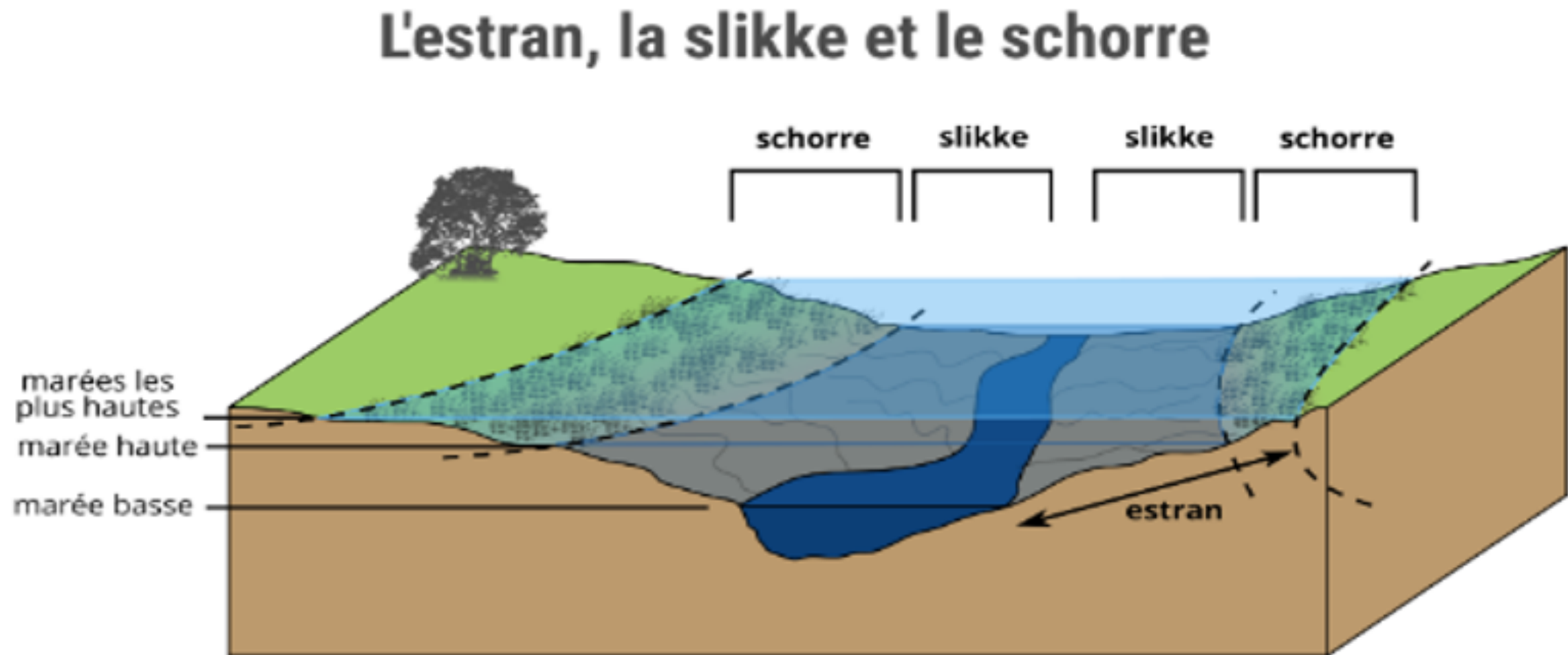
- ▶ **a** : schorre
- ▶ **b** : banc sableux
- ▶ **c** : dépôts sableux
- ▶ **d** : slikke
- ▶ **e** : fossé coupant un chenal de marée
- ▶ **f** : double fossé ou fossé long
- ▶ **g** : habitat et attribution chronologique
- ▶ **h** : bras actif de l'estuaire

Evolution schématique de l'occupation au cours du Moyen-Âge en lien avec la fermeture de l'estuaire



Annexe 3

L'estran, la slikke et le schorre



Office International de l'Eau - 

Le **schorre** est la partie haute d'un marais littoral, constitué de vase solide, couverte d'herbe et submergée aux grandes marées.

La **slikke** est la partie inférieure de l'estran, celle qui est la plus souvent inondée à chaque marée haute.

Annexe 4

Article sur les villages martyrs

Source : Extrait de la revue de l'Académie du Temps Libre de Dunkerque : « Recherches historiques : Mémoire et Patrimoine » d'octobre 2000 ».

Texte original extrait de l'article « Victimes des éléments naturels : les villages disparus... »

Sans parler de la légendaire cité d'YS ou de la non moins fabuleuse Atlantide, il semblerait qu'il y ait eu, plus près de chez nous, certains exemples de disparition de bourgades, anéanties par les éléments naturels. L'on dit que la mer du Nord a livré, à peu près à chaque siècle, aux côtes de Flandre, de furieux assauts, mettant le littoral en danger.

Les eaux marines recouvraient tout ce qui forme aujourd'hui la plaine maritime, puisque nous nous trouvons dans un golfe dont la bordure des falaises argileuses s'étendait de Watten à Bergues et se continuait vers le nord-est.

Au début de notre ère, le sol a commencé à descendre. Par des échancrures, la mer s'est répandue sur le continent tuant toute la végétation qui se transformait en tourbe.

Vers le IX^e siècle, le mélange des eaux douces et salées, dépose par-dessus de la vase argileuse. Le mouvement de descente s'est accentué, les dunes se sont déplacées vers la terre.

Après la rupture de l'isthme de Calais, la côte fut soumise au régime des marées. Les courants venant du Pas-de-Calais ravinent le fond de la mer pour produire les Bancs de Flandre.

Le courant des marées a aussi une part dans le modelé du littoral. À marée basse, le courant est parallèle à la côte, se dirigeant vers l'ouest. À mi-marée, il est perpendiculaire. Puis nouveau virage, et le flot remonte vers le Nord, parallèle à la côte. À marée tout à fait haute, il est redevenu perpendiculaire à la côte, mais se dirigeant vers la mer. L'action des courants fait progresser vers l'est, les cordons littoraux sableux.

Pour essayer de stabiliser le cordon dunaire, on a creusé des canaux avec des écluses pour régler le problème des flux et reflux de la mer et on a construit des digues.

Les pointes avancées, battues en brèche par les courants et par les vagues, se désagrègent peu à peu et la configuration de la côte se rapproche de celle que nous lui connaissons. C'est sans doute au VIII^e et IX^e siècles que s'opère le redressement. En **1607**, Dunkerque est mentionné pour la première fois, mais une première muraille remonterait à 946, si ce n'est 646.

Lors de l'émersion du IX^e siècle, deux autres villages se créent. L'un près de Dunkerque, appelé Hedde, détruit en **1570** (vestiges sur le territoire de Leffrinckoucke/Malo-Terminus). L'autre, près de Oostdunkerque, appelé Nieuw-Heide ou Nieuw-tde.

Nouvelle irruption de la mer en **1024**, année où tout le Franc de Bruges se trouva immergé, puis vers le **13 novembre 1042**, où, dans la région de Dunkerque à Ostende, pas un village ne resta debout.

Annexe 4

Article sur les villages martyrs

Source : Extrait de la revue de l'Académie du Temps Libre de Dunkerque : « Recherches historiques : Mémoire et Patrimoine » d'octobre 2000 ».

Vers **1100**, nouvelle inondation en campagne, avec des villages entiers renversés. Nombre de familles émigrent, une partie allant vers l'Angleterre, dans le Northumberland.

En **1200**, les petites anses qui formaient les ports de Mardyck et Zuydcoote se virent boucler par le sable.

Trois ans plus tard, nouvelle tempête remontant de nos côtes jusqu'en Hollande : 40 000 personnes furent éprouvées.

Dans la nuit du **22 novembre 1334**, la tempête emporte les digues et cause d'immenses dégâts en Flandre, Hollande et Frise, noyant tout, engloutissant entre autres, l'église Notre-Dame de Scarphout devant Blankenberge, et Notre-Dame de Ter Strep près d'Ostende.

Les années **1356, 67, 72, 95** apportèrent des irruptions de mer produisant des désastres dans toute la contrée.

1421 : cataclysme dévastateur et terrifiant puisqu' outre nos côtes, jusqu'en Hollande, 72 localités et près de 100 000 personnes furent englouties dans les flots.

1er novembre 1570 : la mer s'enfla et rompit quantité de digues et d'écluses sur toute la côte du Nord. Elle causa plus de 200 000 florins de pertes à Anvers, fit périr 30 000 personnes et 80 000 bêtes à cornes. Toutes les places maritimes, ainsi que de nombreux villages, souffrirent beaucoup de cette marée de Toussaint, de Gravelines à Ostende.

Jusqu'au **XIX^e siècle** encore, de nombreuses catastrophes furent provoquées par de fortes marées et tempêtes, mais après chaque cataclysme, des digues furent reconstruites. Là où le cordon littoral était moins résistant aux flots, L'Homme construisit sur l'estran une série de jetées, en bois d'abord puis en pierre, pour amoindrir la force des vagues et sur les dunes il fit des plantations d'oyats.

20 octobre 1625 : furieuse tempête pendant trois jours.

1646 : lors du siège de Dunkerque, le marquis de Lède fait ouvrir toutes grandes les écluses à marée haute. Les moères, desséchées avec tant de peine, redeviennent un lac. En quelques heures, l'œuvre de GOBERGHER est anéantie pour plus d'un siècle. C'est le Comte d'Erouville qui reprendra son dispositif.

On attribue aussi aux lapins de Garenne une part des maux qui accablent : dévastation des jeunes plantes qu'ils rongent, établissement de leurs terriers minant les dunes....Plusieurs fois, ils ont grandement facilité, si ce n'est occasionné les envahissements de la mer, en transformant la barrière dunaire en véritable passoire, permettant ainsi de dévastatrices inondations anéantissant tant de vies humaines....

Au fur et à mesure que la plaine argileuse était soustraite aux incursions maritimes, l'on vit apparaître des Abbayes qui installent d'immenses fermes sur leur territoire en pratiquant l'assèchement des sols (Abbayes de Watten, de Clairmarais, de Saint-Omer, des Dunes...)

Annexe 4

Article sur les villages martyrs

Source : Extrait de la revue de l'Académie du Temps Libre de Dunkerque : « Recherches historiques : Mémoire et Patrimoine » d'octobre 2000 ».

L'abbaye des Dunes (1214-1577) était à la tête de toutes les Abbayes Cisterciennes des Pays-Bas. Les vertiges mis à jour en 1949 témoignent d'une richesse insoupçonnée. Dès son origine, cet établissement primitif ne tarde pas à disparaître à la suite d'une des terribles invasions maritimes.

En **1128**, on en érige une nouvelle, plus importante qui passe aux Cisterciens en 1139.

En **1197**, ces religieux élèvent un monastère vraiment digne de ce nom, comptant jusqu'à 700 religieux. En 1292, époque de son apogée, elle possédait 10 000 hectares de terres.

Aux **XIV^e et XV^e siècles**, de fortes invasions des flots mirent partiellement à néant leurs cultures et les guerres détruisirent un grand nombre de leurs bâtiments de ferme.

Cette florissante abbaye termina tristement son existence : attaquée par l'enlèvement des sables, elle fut aussi victime de pillages successifs, en **1577**.

Mais venons-en à nos VILLAGES MARTYRS

MARDYCK existait sans doute dès le début de notre ère en qualité de port, et au VII^e siècle, les missionnaires parcourant la côte indiquent qu'il jouit d'une certaine importance. Il est très opérant pendant la Guerre de Cent Ans (1383). Mais, c'est en 1713, avec la perte de Dunkerque, qu'il est réutilisé. On y crée un port plus grand avec un canal de mer. Son succès est de courte durée, le port s'ensable par suite d'un recul progressif de la mer. L'évocation de cette ville remet en mémoire la « digue du Comte Jean » que Jean de Namur, Comte de Flandre fit construire au XIV^e siècle (1331), partant du S-O de Dunkerque jusqu'aux rives de l'Escaut. Cette barrière marquant la limite du rivage était appuyée aux derniers contreforts des dunes et l'on en retrouve encore les vestiges, maintenant bien en arrière de l'estran à Mardyck, Grande-Synthe, Saint-Pol, près de Nieuwport (Belgique), à l'est de Middelkerke à la frontière hollandaise, près de Wenduïne.

GRAVELINES : le 19 février 1699, ce port subit une grande tempête provoquant le déplacement de l'entrée du port. Vauban, la même année, fit bâtir un sas dans l'estuaire de l'Aa pour contrarier les eaux, afin que le chenal se fasse plus loin.

WISSANT : en 1733, en une nuit 43 maisons disparurent sous le sable à l'occasion d'une tempête.

ZUYDCOOTE tout comme Mardyck, existait déjà au début de notre ère :

Vers **640**, Saint-Eloi, prêchant l'Évangile en Flandre, construisait des oratoires et des églises, dont celle de Zuydcoote et le village fut érigé en paroisse sous le vocable de Saint-Pierre.

En **1183**, Bergues percevait la dîme sur les harengs de Zuydcoote.

En **1342**, l'église qui avait déjà été restaurée et agrandie, est reconnue trop petite pour ce village florissant. Un nouveau édifice fut construit en gothique et dédié à Saint-Nicolas. C'est une église vieille de quatre siècles, qui subit l'ouragan du 31 décembre 1776. A plusieurs reprises Zuydcoote a été

Annexe 4

Article sur les villages martyrs

Source : Extrait de la revue de l'Académie du Temps Libre de Dunkerque : « Recherches historiques : Mémoire et Patrimoine » d'octobre 2000 ».

dévasté par les guerres, les inondations, le feu, les tempêtes.

En **820** la mer inonde les terres arables, rendues incultes pour plusieurs années.

Au **XII^e siècle**, ce port assez important fut particulièrement touché par les tempêtes et inondations par eaux de mer. Les grandes et la petite Moères reliant les marais à la mer furent comblées par le sable provenant des dunes, ce qui provoqua la ruine du port.

1404 : la mer rompit les digues et inonda le pays jusqu'à 3 lieues du rivage.

1570 : nouvelle tempête, nouveau désastre.

1602 : autre calamité, le feu ravage entièrement le village.

Nuit de la Sylvestre **1776** : violente tempête provoquant le déplacement des dunes dont le sable couvre en partie le village : s'y ajoute une pluie

torrentielle qui sape les maisons. Rues et chemins, tout disparaît sous le sable. Au jour, lorsque la tempête s'apaisa, tout était ruines. L'église inondée le resta quelques mois, elle menaçait de s'écrouler par l'immense quantité de sable amoncelé. Sa démolition fut décidée en 1779, mais on sauvegarda la tour qui fut plus tard rehaussée de 3 étages pour y établir un poste de signalisation maritime.

(s.d.) veut dire « sans date » car on ne trouve pas de date sur les sites internet en question.

Bibliographie & Webographie

- **AGUR Dunkerque (2014).** *Les Wateringues hier, aujourd'hui et demain.* 72 p. Disponible sur : https://www.wizodo.fr/photos_perso/agur/DocumentsPublications/MP-Octobre2014-COMPLET-BD.pdf, Consulté le 06/04/2023.
- **AGUR Dunkerque (2023).** *Abécédaire des Wateringues.* 64 p., Disponible sur : <https://www.agur-dunkerque.org/publications-995/toutes-les-publications-1020/abecedaire-des-wateringues-billet-6480.html>, Consulté le 8/05/2023.
- **Delaine, G. (1969).** *Les Wateringues du Nord de la France.* 1ère édition, Dunkerque, imprimerie Landais, 407 p.
- **Deschodt, L., Lançon, M., Desoutter, S., Hulin, G., Simon, F.X., Vanwalscappel, B., Créteur, Y., Broes, F., Devred, V., Favier, D. & Le Bayon, A.L. (2021).** *Exploration archéologique de 170 hectares de plaine maritime (Bourbourg, Saint-Georges-sur-l'Aa, Craywick, Nord de la France) : restitution de la fermeture d'un estuaire au Moyen Âge et mise en évidence de mares endiguées,* BSGF - Earth Sciences Bulletin 192, 12. Disponible sur : <https://doi.org/10.1051/bsgf/2021004>, Consulté le 8/03/2023.
- **DREAL Nord-Pas de Calais (s.d.).** *Description territoriale des enjeux. Flandre-Dunkerque. Eaux.* 1 p., Disponible sur : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Eaux-2809?>, Consulté le 15/6/2023.
- **Institution Intercommunale des Wateringues (s.d.).** Disponible sur : <https://www.institution-wateringues.fr>, Consulté le 07/04/2023.
- **Institution Intercommunale des Wateringues (s.d.).** *Vidéotheque.* Disponible sur : <https://www.institution-wateringues.fr/videotheque>, Consulté le 07/04/2023.
- **Institution Intercommunale des Wateringues (s.d.).** *Le Territoire. Les wateringues, comment ça marche ?* 1 p. Disponible sur : <https://www.institution-wateringues.fr/le-territoire/les-wateringues-comment-ca-marche>, Consulté le 07/04/2023.
- **Lecomte, J. (2018).** *RN 225 Vulnérabilité des eaux souterraines entre l'A16 et l'échangeur de Bergues.* Rapport CEREMA 2018-047. 38 p., Disponible sur : <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/224896/rn-225-vulnerabilite-des-eaux-souterraines-entre-l-a16-et-l-echangeur-de-bergues?lg=fr-FR>, Consulté le 12/04/2023.
- **Mantelet, C. (1950).** *Les plaines maritimes du nord de la France.* Annales agronomiques, In-8°, 40 p.

Bibliographie & Webographie

- **Mission Opérationnelle Transfrontalière (s.d.).** *Mageteaux - Maitrise et gestion transfrontalières des eaux. Ressources. Projets.* 1 p. Disponible sur : <http://www.espaces-transfrontaliers.org/ressources/projets/projets/project/show/mageteaux-maitrise-et-gestion-transfrontalieres-de-lecoulement-des-eaux>, Consulté le 20/04/2023.
- **Pin, X., Nau, F. & Garcin, J.L. (2007).** *Mise hors d'eau du polder des wateringues dans le Nord et le Pas-de-Calais.* Rapport du Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux, du Conseil général des ponts et chaussées et de l'Inspection générale de l'environnement, 80 p.
- **SAGE Delta de l'Aa (2020).** *Territoire. Le territoire du delta de l'Aa.* 1 p. Disponible sur : <https://www.sage-delta-aa.com/territoire>, Consulté le 10/04/2023.
- **SCoT de la région Flandre-Dunkerque (s.d.).** *Territoire du SCoT de la région Flandre-Dunkerque.* 16 p., Disponible sur le site : <https://www.observatoire-biodiversite-hdf.fr/sites/default/files/documents/medias/documents/scot-flandre-dunkerquepdf.pdf>, Consulté le 20/04/2023.

Aspects pratiques & Contacts

Animateur AGUR : Xavier CHELKOWSKI
chelkowski@agur-dunkerque.org

Directeur de l'IIW : Philippe PARENT
<https://www.institution-wateringues.fr/contact-infos-pratiques/>

Contact pour les Moères : Monsieur Christophe POIDEVIN
Président de l'Association du Dessèchement des Moères
Tél : 06 07 21 66 90

Une seconde partie du dossier traite
de l'organisation du réseau hydrique
et de son fonctionnement.

Ce second volet est accessible en
scannant le QR Code ci-dessous.



GÉOLOGIE ET HABITAT

Un exemple d'aménagement du territoire par l'espèce humaine

LA FLANDRE MARITIME

Livret 1/2 – Contexte géologique et historique



Ce dossier a été réalisé par le groupe « médiation » de la SGN.

Membres du groupe : A. Beucherie, F. Duchaussois, R. Duchemin, J.C. Dupuis, C. Maréchal, F. Meilliez, C. Moreels, J.P. Nicollin, M.N Rouget, N. Sarrazin

Mise en page : Benoît Crépin

© SGN - NOVEMBRE 2023