

LA
SITUATION HYDROGRAPHIQUE
DE LA COTE BELGE
DEVANT LE PORT D'ESCALE DE BRUGES

PAR

J. NYSENS-HART

Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Directeur au Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics.

PLANCHE XXV.

Le Ministère de la Marine des Pays-Bas a publié, il y a quelques mois, les résultats des reconnaissances hydrographiques faites en 1894 et 1895 à l'embouchure de l'Escaut et devant la côte belge; vingt ans s'étaient à peu près écoulés, depuis la publication de la carte précédente établie par le même service.

Il nous a paru intéressant de comparer ces cartes.

La situation de l'atterrage sous-marin de notre côte a pris, en effet, dans les préoccupations des ingénieurs, depuis un quart de siècle, une place très marquée. Les passes qui assurent à l'Escaut un large et facile accès, d'une part, et les bancs qui s'étendent devant les ports côtiers de Belgique, d'autre part, sont des éléments primordiaux dont l'étude s'impose pour l'examen des problèmes soulevés dans ces dernières années.

Il y a trente ans que le gouvernement néerlandais a barré le bras oriental de l'Escaut à la hauteur de Woensdrecht en même temps que le bras moins important, *le Sloe*; le mouvement des eaux dans l'estuaire de l'Escaut s'est ainsi localisé davantage, et la passe des Wielingen, qui est son accès vers la haute mer, est seul principalement parcouru

par les eaux du fleuve. Quelle a été l'influence sur cette passe de la fermeture réalisée du bras oriental ?

D'autre part, depuis un certain nombre d'années, l'amélioration du port d'Ostende est à l'ordre du jour, et le régime du *Stroombank*, qui sépare ce port et sa petite rade des profondeurs du large, est l'une des données des projets nouvellement conçus.

Enfin, depuis près de deux ans, ont été décrétés les travaux de construction d'un nouveau port à la côte, près de Heyst, qui, en dehors de son rôle d'accès au canal maritime de Bruges, doit être un port d'escale pour des lignes rapides. L'emplacement choisi reste-t-il aussi favorablement placé que jadis, dans le relief sous-marin de la côte ?

Ce sont là autant de points de fait, que la nouvelle publication va nous permettre d'apprécier. Et cette comparaison offre une base d'autant plus solide, que les deux cartes marines à comparer émanent d'un même service hydrographique, où les mêmes procédés sont restés en vigueur et où les qualités de soin et de méthode sont de tradition.

Le plan de comparaison auquel sont rapportés les sondages est le niveau moyen de la basse mer. Il est indiqué sur la carte de 1878 par les mots : *gewoon laag water*, la carte de 1896 porte : *gemiddelt laag water* ; mais il résulte de renseignements fournis par le service hydrographique néerlandais que ces expressions sont équivalentes et représentent bien le même plan de comparaison.

Notre examen ne sera guère étendu quant aux points relatifs à la situation de la passe des Wielingen, ni du banc du *Stroombank*.

En ce qui concerne ce dernier, on constate que le transport des sables de l'ouest vers l'est est une loi qui n'a pas subi de dérogation. Cette constatation confirme une fois de plus l'exactitude des appréciations émises à ce sujet par les ingénieurs belges. La soudure du *Stroombank* à la côte, dont la carte de Stessels de 1866 marquait la première étape, s'est accentuée encore ; elle s'est élargie, et s'étend aujourd'hui jusqu'au delà de Blankenberghe.

L'État, en coupant le banc d'abord à l'ouest, puis devant l'entrée du port et enfin à l'est des estacades d'Ostende a pris le parti de combattre résolument la nature ; les perfectionnements dans les appareils de dragage et l'abaissement du prix de ceux-ci ont permis d'envisager cette solution qui jadis paraissait inabordable.

Le maintien des passes transversales, au travers d'un flux longitudinal de sables incessamment transportés vers l'est, ne sera qu'une question de dépense qui, une fois décrétée, doit être considérée par le fait même comme adéquate au résultat qu'on attend. Ces passes bien entretenues ne peuvent au surplus que constituer, pour l'atterrage vers

l'est, une sécurité nouvelle : elles seront des fosses de garde contre les sables venant d'ouest.

Quant à la passe des Wielingen, qui est l'accès essentiel à l'Escaut et au port d'Anvers, sa situation est restée sensiblement pareille à ce qu'elle était il y a vingt ans. On peut constater cependant une tendance à l'amélioration, si tant est que ce terme soit en situation pour définir le renforcement d'un état des lieux déjà excellent par lui-même.

En 1878, la passe des Wielingen, fortement étranglée par les *Swissche Hompels* à l'est, l'était encore à l'ouest par le *banc de Heyst* qui se reliait aux hauts-fonds du *Raan*.

En 1896, cette situation s'est modifiée : sous l'influence des actions fluviale et marine, les *Hompels* sont percés et, d'autre part, le *banc de Heyst*, fortement rongé, s'est détaché du banc du *Raan* et apparaît comme un îlot solitaire au milieu de la passe des Wielingen régularisée.

Celle-ci, au surplus, a gagné en largeur d'une manière sensible depuis ces derniers vingt ans, et les profondeurs de 8 mètres et plus se sont généralement rapprochées de la côte, ainsi que l'indique le tableau ci-dessous.

LONGITUDES O. D'AMSTERDAM.	Distance des profondeurs de 8 mètres à la côte		DIFFÉRENCES.
	EN 1878.	EN 1896.	
1° 28'	475	475	»
30'	1,500	1,400	+ 100
32'	2,900	2,900	»
34'	2,000	2,000	»
36'	3,000	2,075	- 925
38'	3,700	2,950	- 750
40'	3,400	3,500	+ 100
42'	4,075	3,950	- 125
44'	4,825	4,400	- 425
46'	5,200	5,075	- 125
48'	5,850	5,650	- 200
50'	7,000	7,000	»

Ce rapprochement de la côte n'est, à la vérité, pas très important ; il marque néanmoins une tendance. Les données suivantes sont plus significatives : ce sont les largeurs de la passe, entre les courbes de 8 mètres vers la côte et du côté du large.

LONGITUDES O. D'AMSTERDAM.	Largeur de la fosse de 8 mètres		DIFFÉRENCES.
	EN 1878.	EN 1896.	
1° 2 6	2,100	1,900	— 200
28'	2,850	3,200	+ 350
30'	2,800	3,500	+ 500
32'	3,550	3,450	+ 100
34'	4,050	3,950	— 100
36'	3,700	4,600	+ 900
38'	3,550	4,750	+ 1,200
40'	2,500	4,525	+ 2,225
42'	2,000	3,000	+ 3,000
44'	2,000	5,400	+ 3,400

Il est juste d'ajouter que par 1°40' et 1°42' de longitude on trouve le banc de *Heyst* aujourd'hui isolé : il a entre les courbes de 8 mètres une largeur maxima de 1,950 mètres, ce qui réduit les élargissements par ces longitudes à 1,425 mètres et 2,600 mètres.

Ces constatations sont assurément satisfaisantes ; elles maintiendront à bon droit la faveur dont jouit dans le monde maritime l'embouchure de l'Escaut. Nous ne nous y arrêtons pas davantage, pour aborder de suite l'examen de la question qui nous tient le plus à cœur, celle de l'atterrage de la côte en face et aux abords de l'emplacement du nouveau port d'escale de Bruges en construction près de *Heyst*.

Ici la comparaison des deux cartes fait ressortir des modifications assez sérieuses et toutes favorables à l'emplacement choisi pour le port.

Sitôt que le projet de créer à *Heyst* un accès vers Bruges vit le jour, le Gouvernement fit étudier avec une grande attention les diverses

questions relatives à cette création, et, parmi ces questions, le régime de la côte belge à l'endroit indiqué fut l'une des premières et des plus essentielles.

La Commission gouvernementale de 1878 et, après elle, M. Demey, alors Ingénieur des ponts et chaussées, approfondirent ce point avec un soin extrême et leurs conclusions furent concordantes et unanimement favorables aux qualités de l'atterrage de Heyst.

Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire ici l'exposé général et la description sommaire de cet atterrage d'après une Note extraite de l'étude sur « Le port de vitesse de Heyst » que nous avons publiée en mai 1894, en collaboration avec M. Zone.

« Les fonds sous-marins ne présentent plus, entre Blankenberghe et Heyst, les variations et les ondulations très importantes que l'on constate dans la direction de Dunkerque.

Les courants maritimes pénétrant dans la mer du Nord par la passe étroite du Pas-de-Calais ont raviné les fonds sableux de la mer et les ont étirés en longs bancs d'abord parallèles puis divergents, et s'espacant à mesure que croissait la largeur du bras de mer.

Le West-Hinder, l'Oost-Hinder et le Bligh-Bank sont les derniers bancs appartenant à cette formation; ils s'étendent, au droit de Heyst, à 50 milles de la côte.

Parallèlement à celle-ci et à un mille environ, s'étendent les profondeurs de la passe des Wielingen qui constitue l'accès de l'Escaut, et la route des navires en destination des ports de ce fleuve.

Les Wielingen sont séparés de la côte par un relèvement, « het Zand », qui s'étend aussi parallèlement à la côte et dont le point le plus sec, vers Blankenberghe, a plus de 5 mètres d'eau à marée basse de vives eaux ordinaires.

Plus près de la côte, une fosse nouvelle existe qui s'étend longitudinalement, et dont les profondeurs vont croissant de l'ouest à l'est : vers Heyst, cette fosse, située à 400 mètres de la laisse des basses mers, présente des profondeurs de 8 à 9 mètres à marée basse : elle porte le nom de « Appelzak, » et le banc que la sépare du Wielingen, plus haut et plus raide que le plateau « het Zand », prend le nom de *Binnenpaardenmarkt*.

A l'ouest du *Binnenpaardenmarkt*, sur le banc du Zand, une dépression existe dans les hauts-fonds : elle présente 6^m.20 à marée basse et relie les profondeurs avoisinant l'Appelzak avec la passe profonde des Wielingen.

Une étude attentive de cet atterrage s'est imposée dès le jour où on a songé à créer les installations d'un port : quelle était la nature de ces fonds, quelle en est la stabilité ?

A ce dernier point de vue, les constatations sont très formelles : l'étude des cartes hydrographiques dressées au début du siècle par Beautemps-Beaupré, leur comparaison avec les sondages plus modernes et même avec des études toutes récentes, ont permis à la Commission de 1878 de constater l'étonnante fixité des fonds sous-marins et de conclure qu'« aucun changement notable n'est à prévoir dans le » régime des bancs et des passes de ces parages maritimes qui soit de » nature à modifier les conditions actuelles de l'accès » (1).

Dans son étude sur le régime de la côte de Belgique, M. Demey arrive à la même conclusion, dans des termes identiques (2).

L'estran à Heyst est fort amaigri, son inclinaison est plus forte qu'en tous les autres points de la côte, où elle est généralement très faible.

Le talus sous-marin qui prolonge la plage est raide et se raccorde à moins de 500 mètres du rivage avec des fonds de 7 à 8 mètres de profondeur sous marée basse.

Les ensablements ne sont pas à craindre : la plage de Heyst est, sous ce rapport, particulièrement favorisée, car le sol argileux qui en forme le *substratum* est à peine recouvert d'une mince couche de sable et cette composition permet de penser que des modifications qui seraient apportées artificiellement en certains points de l'atterrage, s'y maintiendraient sans difficulté. C'est ainsi que si la dépression de 6^m.20 à marée basse de vive eau était quelque jour jugée insuffisante, il suffirait d'un dragage sans grande importance pour améliorer cette passe (3); le creusement d'une passe à l'ouest du Stroombank, devant Ostende, qui n'a pas la fixité du fond de Heyst, permet d'être affirmatif sur ce point.

Quoi qu'il en soit, et même abstraction faite de toute amélioration éventuelle de la passe à l'entrée du port, on est d'accord pour reconnaître que la situation hydrographique actuelle de l'atterrage de Heyst se prête à la création d'un port de premier ordre « de nature à satisfaire aux besoins d'une navigation maritime très active » (4).

« Ce port pourrait être conçu de manière à répondre à toutes les » exigences techniques et commerciales, et les conditions d'accessibilité actuelles du port d'Ostende sont loin d'être aussi favorables » que celles de l'atterrage de Heyst (5). »

(1) Procès-verbal de la Commission de 1878, p. 158.

(2) *Étude sur le régime de la côte belge*, p. 288.

(3) *Id.*, p. 288.

(4) Rapport du Comité spécial, par P. Demey, rapporteur, p. 9.

(5) *Id.*, p. 30.

C'est la conclusion du Comité spécial des ponts et chaussées (1890) à la suite de laquelle M. le Ministre des Travaux publics annonçait à la Législature le choix de Heyst comme point d'accès de la communication maritime avec Bruges.

Cette unanimité, dans une question aussi essentielle que l'est l'emplacement à fixer pour un port, fut à coup sûr l'un des facteurs importants de la décision gouvernementale qui en décréta la construction.

Aussi comprendra-t-on que la publication de la première carte officielle qui voit le jour depuis cette décision, soit une occasion précieuse pour examiner jusqu'à quel point les opinions concordantes jusqu'alors se trouvent ou corroborées, ou infirmées par les faits.

Ceux-ci, comme nous l'avons dit plus haut, parlent entièrement dans le sens de l'amélioration de l'atterrage de Heyst.

L'examen comparatif des cartes néerlandaises de 1878 et 1896 nous montre :

1° Que la largeur entre les courbes de 5 mètres appartenant au « banc de Wenduïne », d'une part, et au banc du « Binnenpaardenmarkt », d'autre part, qui était en 1878 de 10,600 mètres, est augmentée de 4,750 mètres et portée à 15,350 mètres.

Cet accroissement d'écart résulte non seulement du recul vers l'ouest de la pointe du banc de Wenduïne, recul qui est d'environ 1,400 mètres, mais surtout du recul vers l'est de la pointe du Binnenpaardenmarkt, qui n'est pas moindre que 3,650 mètres.

Le plateau du Binnenpaardenmarkt délimité par cette courbe de 5 mètres avait, en 1878, 12,800 mètres de longueur; il ne forme plus aujourd'hui qu'une bande étroite de 10,400 mètres de longueur: il s'est donc raccourci de 2,400 mètres.

En même temps qu'il diminue en longueur, le banc s'étire et s'affine: la courbe de 5 mètres reste sensiblement à même distance de la laisse de basse mer en 1878 et en 1896; mais les largeurs du banc varient; elles s'établissent comme suit :

LONGITUDE O. D'AMSTERDAM.	LARGEUR DU BANC		DIFFÉRENCE.
	EN 1878.	EN 1896.	
1° 50'	200	400	+ 200
32'	600	300	- 200
34'	500	250	- 250
36'	425	325	- 100
58'	400	0	- 400
40'	275	0	- 275

Le banc, en se retirant de l'ouest où il dégage plus complètement l'emplacement du port, s'est légèrement allongé et renforcé vers l'est.

2° La fosse de l'Appelzak délimitée par la courbe de 8 mètres de profondeur s'est modifiée d'une façon non moins sensible.

Tandis qu'en 1878 elle était constituée par deux fosses distinctes longues de 7,500 mètres et 3,500 mètres, et s'étendant par le travers de Heyst jusque vers la longitude de 1°31' O. d'Amsterdam, elle apparaît aujourd'hui en une seule fosse de 17 kilomètres de longueur, à bords réguliers et s'avancant vers l'ouest de 3,950 mètres comparativement à l'extrémité de la fosse en 1878.

Les largeurs de la fosse ont aussi crû d'une manière notable, comme le montre le tableau ci-dessous.

LONGITUDE O. D'AMSTERDAM.	Largeur de la fosse de 8 mètres		DIFFÉRENCE.
	EN 1878.	EN 1896.	
1° 50'	275	300	+ 25
32'	100	500	+ 400
34'	450	550	+ 100
36'	350	650	+ 300
38'	500	750	+ 250
40'	0	1,000	+ 1,000
42'	0	350	+ 350

Dans cette fosse s'est établie une nouvelle profondeur absolument régulière de 9 mètres sur 11,600 mètres de longueur, alors qu'en 1878 quatre petites fosses éparses présentaient seules ce mouillage, avec un développement total de 4,000 mètres environ.

Enfin, les profondeurs de 10 mètres à 10^m.80 apparaissent, qui étaient complètement inconnues jadis.

3° Entre les courbes extrêmes de 5 mètres et de 8 mètres que nous venons d'examiner, les profondeurs de 6 et de 7 mètres ont subi des modifications corrélatives et naturellement favorables, à proportion de l'approfondissement général.

La courbe de 6 mètres notamment s'avancéait en 1878 à l'ouest du Binnenpaardenmarkt à la rencontre des mêmes profondeurs appartenant au banc de Wenduïne : la distance libre n'était que de 1,700 mètres.

Cela n'existe plus en 1896. Le banc de 6 mètres paraît fortement attaqué et, aujourd'hui, trois passes se montrent, ayant respectivement 1,000, 2,200 et 700 mètres de largeur.

La situation se résume donc comme suit :

Le banc de Wenduïne tend à s'écarter du banc du Binnenpaardenmarkt et celui-ci s'affine en reculant vers l'est.

Les fonds de l'Appelzak gagnent en importance, comme étendue, comme profondeur et comme largeur; ils ont une tendance, bien que restant parallèles à la côte, à ronger le plateau « het Zand » et cette constatation permet d'envisager le succès qui couronnerait le percement artificiel de ce banc, pour relier la fosse de l'Appelzak, fréquentée par de puissants courants, avec la passe des Wielingen.

On peut donc dire que la publication récente de la Marine néerlandaise vient confirmer entièrement les prévisions des ingénieurs et des marins qui ont préconisé l'emplacement admis pour le nouveau port qu'on crée en ce moment sur la côte belge.

Il pourrait assurément être intéressant, après avoir constaté les faits, d'essayer de remonter à leur cause et de rechercher les lois auxquelles obéissent les forces naturelles pour modifier le relief sous-marin.

Il est certain que pas une particule solide ne se déplace dans les eaux sans qu'elle soit sollicitée par des forces dont la résultante produit en définitive l'état des lieux constaté. Les services hydrographiques officiels, qui seuls possèdent les données et les moyens d'action pour se livrer à de semblables recherches, pourraient seuls aussi tenter des essais de théorie : ils ne l'ont pas fait; jusqu'ici les

ingénieurs et hydrographes se sont bornés à enregistrer les faits, à les comparer, et à déduire *a posteriori* les conséquences qui en découlent ; quelques monographies, portant sur des points spéciaux, ont seules vu le jour jusqu'à présent.

C'est que, dans une certaine mesure, l'hydrographie marine constitue une science plus décevante encore que la météorologie, lorsqu'elle veut tenter de devancer la marche des phénomènes physiques et de donner quelque précision à des pronostics.

Le météorologiste, armé d'observations multiples et organisées sur toute la surface du globe, a pu, après un grand nombre d'années, arriver à définir quelques lois bien générales et bien fragiles relatives aux courants atmosphériques ; et cependant, malgré la coordination minutieuse de tous les éléments relevés dans de nombreuses observations, sur l'état du ciel, la température, la pression barométrique, la force, la durée, la direction des vents, l'influence magnétique, etc., que d'incertitudes règnent encore sur les prévisions des courants généraux de l'atmosphère !

Et, à plus forte raison, combien n'est-on pas plus éloigné de prévoir les résultats qu'auront sur la surface du globe les vents et les tempêtes ?

Serait-il possible, par exemple, de dessiner à l'avance les modifications que subissent, sous l'action des forces extérieures, les sables qui forment les dunes de notre côte ? Comment se comportera la molécule de sable détachée de sa voisine ? Où se posera-t-elle ? comment, suivant quelle loi, se déplaceront leurs accumulations ? Sous l'action des vents dominants se créera à l'abri d'une mince plantation, ou autour d'un obstacle accidentel, une dune nouvelle, qu'une bourrasque viendra balayer : la lutte des éléments produit des résultats auxquels le caprice seul semble avoir présidé.

Et si ces mouvements sont si peu définis en matière de transports terrestres, que faut-il dire des transports sous-marins, où la perte de poids des sables, des argiles donne aux molécules solides une souplesse extrême, qui les livre aux influences les plus légères et les plus momentanées ?

En hydrographie, surtout à la côte belge, les données primordiales qui permettraient même de saisir pour une région déterminée toutes les forces agissantes, ne sont pas acquises. Deux postes d'observations intermittentes et incomplètes ont seuls, jusqu'ici, été mis à contribution : ce sont les bateaux-phares du Wandelaer et du Wielingen. On est d'accord pour reconnaître que les courants qui y ont été observés ne sont ni semblables à eux-mêmes pour chaque poste, ni identiques

pour les observations concomittantes des deux postes. Le régime varie d'un de ces points à l'autre, et cependant ils ne sont distants que de 8 milles!

D'autres observations directes ont été faites aussi, à bord de bateaux, par l'Administration des Ponts et Chaussées comme par le service de l'hydrographie. Elles ont révélé pour les points expérimentés des régimes tout autres encore; mais toutes ces recherches sont, en vérité, en nombre relativement si minime qu'on ne saurait sans témérité en déduire dès aujourd'hui des lois générales.

Au surplus, la *moyenne* des observations donnât-elle bien une loi plus ou moins générale, ou tout au moins une définition de l'allure habituelle des phénomènes physiques, qu'il ne faudrait pas moins prêter une attention très sérieuse aux cas exceptionnels, car ce sont eux précisément qui caractérisent les manifestations les plus violentes et les plus perturbatrices du régime normal; les faits constatés et relevés ne sont pas seulement la résultante des effets normaux, mais bien aussi de la combinaison de ceux-ci avec les faits exceptionnels: des tempêtes, de fortes crues défont en quelques heures le travail accumulé en plusieurs mois par le travail normal des lois générales.

A l'emplacement du port d'escale de Bruges notamment, les causes perturbatrices sont nombreuses. Ce point appartient en effet à la zone où le régime marin et le régime fluvial de l'Escaut se rencontrent, se combinent ou se combattent. La prédominance de l'un régime sur l'autre, la durée de cette prédominance, l'état de la mer, la direction du vent, la température, etc., sont autant d'éléments qu'il faudrait faire entrer dans la formule de la loi générale qui aurait la prétention de définir les résultats des forces naturelles; et, nous le répétons, ces éléments font défaut. Les mesures même des courants, telles qu'elles ont été pratiquées jusqu'ici, donnent-elles bien l'idée de ce qui se passe au fond de la mer?

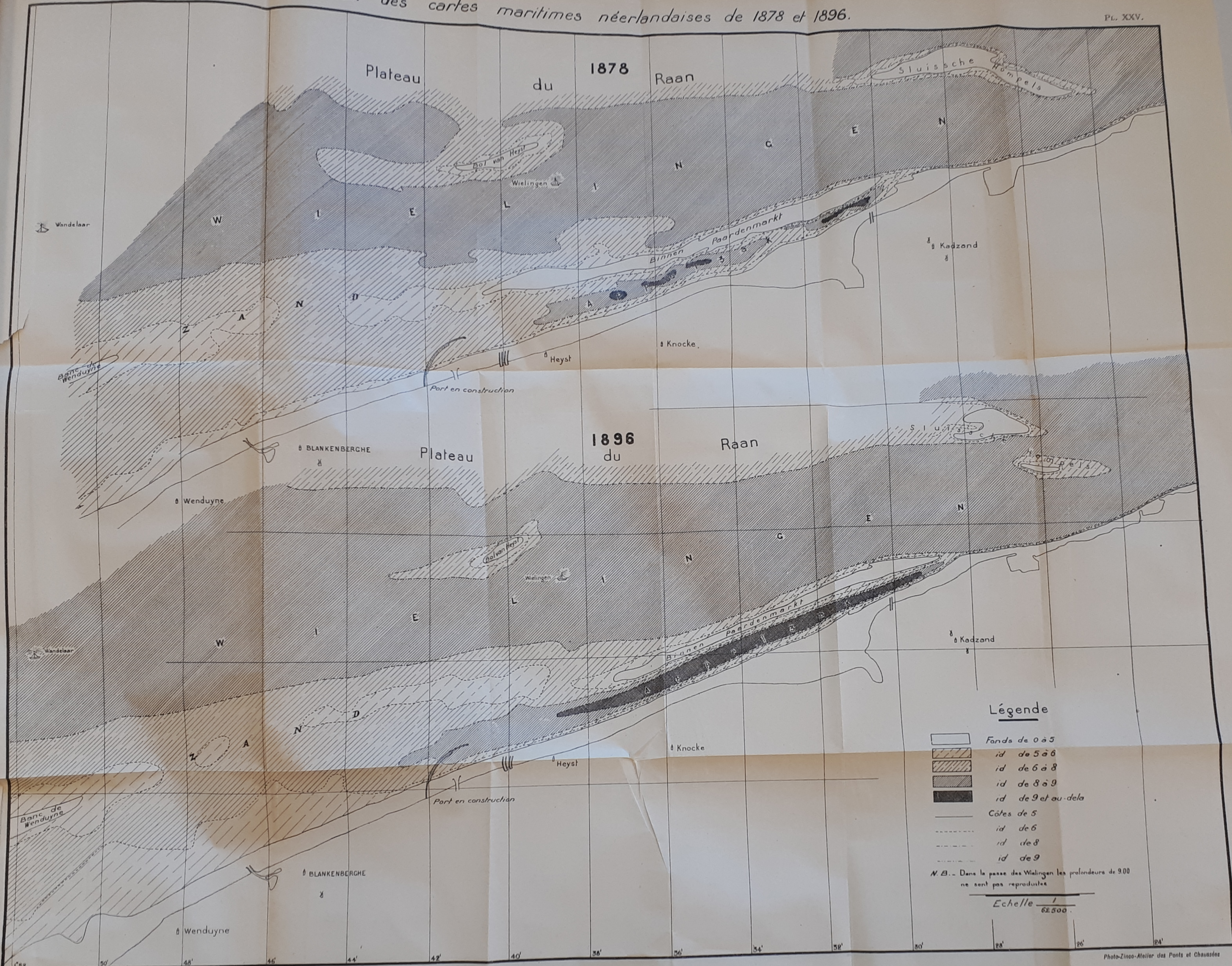
Les observations n'ont guère porté que sur la couche superficielle: elles n'ont pu avoir lieu que par temps calme: elles sont peu nombreuses et, au lieu d'enserrer les lieux soumis à l'étude dans un réseau étroit on n'a pu établir que de rares postes d'observations, sans espoir de définir ainsi d'une manière satisfaisante l'allure générale si variable et si complexe des forces de la mer.

C'est pour ces motifs que, abstraction faite de théories qui peuvent avoir leur intérêt lorsque les faits viennent en confirmer le bien-fondé, nous avons préféré nous en tenir au procédé habituel en matière hydrographique, et qui consiste à traduire en langage usuel les constatations comparatives des sondages successifs. Et ces constatations auront

d'autant plus de poids qu'elles émaneront de services plus complètement organisés, et que, dans le cas qui nous occupe, elles sont publiées sous la responsabilité d'un gouvernement dont les cartes marines ont une grande valeur, et servent de guide aux navigateurs de tous les pays qui y puisent les éléments de leur sécurité.

La dernière carte marine éditée par la marine néerlandaise relève donc la situation favorable du port côtier de Bruges ; et si l'on songe que les modifications aux incursions marines qui, depuis un siècle, ont été apportées dans les zones influencées, — fermeture du Zwyn, barrage de l'Escaut oriental et du Sloe, — n'ont produit que des améliorations au régime de cette partie de la côte belge, nous sommes autorisés à conclure de la permanence d'un fait séculaire, au maintien de la situation actuelle, en l'absence de toute cause nouvelle de perturbation.

Bruxelles, juin 1897.



Légende

- Fonds de 0 à 5
- id de 5 à 6
- id de 6 à 8
- id de 8 à 9
- id de 9 et au-delà
- Côtes de 5
- id de 6
- id de 8
- id de 9

N.B. - Dans le passe des Wielingen les profondeurs de 9.00 ne sont pas reproduites

Echelle 1/62.500