

# La Navigation sur l'Escaut

PAR

## LÉON BONNET

Ingénieur des Constructions Civiles A. I. G.,  
Administrateur Inspecteur général des Services maritimes de l'Escaut,  
Président de l'Association  
des Ingénieurs sortis des Ecoles Spéciales de Gand.

---

J'ai choisi comme sujet de mon discours une question se rapportant à notre grand fleuve national.

Pourtant tant de choses ont déjà été écrites sur l'Escaut, qu'on peut se demander, à juste titre, s'il reste encore du nouveau à dire sur cette question.

Tour à tour, les artistes, les écrivains, les savants, les ingénieurs, les juristes, se sont emparés de ce vieux fleuve, soit pour l'immortaliser dans la pierre ou sur la toile; soit pour le décrire sous ses différents aspects : par temps de brume ou de soleil; soit pour en faire connaître les lois et les droits.

Notre grand poète national Verhaeren n'a-t-il pas tenu à dormir son dernier sommeil aux bords de l'Escaut, dont les flots chantent sans cesse leur complainte triste ou joyeuse, tumultueuse ou pleine de quiétude?

Les historiens et les géologues ont scruté le passé mystérieux pour découvrir l'origine et la vie de l'Escaut dans les siècles écoulés.

Les diplomates et les juristes ont établi son statut juridique, et sa position sur le plan international.

Les savants et les ingénieurs ont défini les lois auxquelles il obéit, la cause de ses soubresauts d'humeur, de ses caprices, de ses fantaisies.

Le navigateur a montré quel profit on peut tirer de ses passes profondes, sûres et continues, pour amener les navires vers l'intérieur des terres.

Enfin, l'économiste et le staticien ont établi, chiffres à l'appui, l'importance de l'Escaut dans la vie économique de la Belgique. Ils ont fait ressortir quelle source de richesses il représente pour nous quand il est libre et de navigation sûre; combien au contraire la Belgique est arrêtée dans sa prospérité quand l'Escaut est fermé, comme ce fut le cas après le Traité de Munster de 1648. Cette dernière période, qui fut si triste et si décourageante, est fort heureusement déjà éloignée de nous; nous avons plutôt connaissance d'un siècle de liberté, qui a permis au port d'Anvers de devenir un des premiers ports du monde.

Aujourd'hui, on ne conçoit plus la Belgique sans Anvers, ni Anvers sans son débouché libre, large et profond sur la Mer du Nord. Et ceci explique comment les gouvernements belges, assistés des techniciens, qui eurent à s'occuper de l'Escaut, se montrèrent toujours si vigilants quand il s'est agi de la défense des conditions de navigabilité de l'Escaut. Ces efforts ne sont pas toujours suffisamment connus et appréciés. Qu'il me soit donc permis de combler ici une lacune et de vous entretenir durant quelques instants de la navigation sur l'Escaut.

\* \* \*

Comme vous le savez, c'est la mer qui a creusé l'Escaut en aval de Gand, et il faut le mouvement régulier et continu du flux et du reflux pour entretenir les sections qui sont hors de proportion avec les débits d'amont. Ce mouvement de va-et-vient est

suffisant pour maintenir en vie le fleuve, à condition toutefois qu'il y ait un appoint d'énergie pour neutraliser les actions antagonistes, qui ont une tendance à éteindre le mouvement pendulaire des eaux, par comblement du lit du fleuve. Ces énergies complémentaires se trouvent dans l'écoulement du débit d'amont, ou bien dans des travaux de dragage qui combattent tous les deux l'ensablement de la rivière. Je ne puis assez répéter que sur un fleuve à marée, on ne peut jamais perdre de vue la nécessité absolue de l'intervention de ces deux puissances d'appoint. Ainsi, c'est faute de débit d'amont, et par suite de l'inexistence de grands appareils de dragage, que les Brugeois durent assister impuissants au comblement du Zwyn, et à la déchéance de leur port.

Dans un fleuve à marée, une partie essentielle est constituée par les passes plus ou moins larges, profondes et continues, dont l'ensemble forme le *thalweg*, car c'est la voie suivie par la navigation maritime.

Voyons comment s'agence le *thalweg* de l'Escaut.

En commençant par l'embouchure du fleuve, la passe principale appelée « *Honte* » serre la rive sud de l'île de Walcheren.

Elle comprend la rade de Flessingue, et celle de Rammekens, située un peu plus en amont près du Sloe. Les profondeurs moyennes sont de l'ordre de 12 à 15 mètres sous basse mer, avec quelques trous plus profonds descendant jusque 25 à 30 mètres sous la marée basse. Cette passe n'est encombrée que par un seul haut-fond peu étendu mais persistant qu'on appelle le « *Rug* ». La sonde n'indique en cet endroit que 8 mètres d'eau sous le niveau de basse mer.

Au « *Honte* » succède la passe de Terneuzen, qui coupe le fleuve obliquement et amène la passe navigable jusque contre la rive sud du fleuve. Cette passe ne mesure jamais moins de 800 mètres de large, et a des profondeurs variant entre 12 et 30 mètres. Elle se raccorde vers l'Ouest au « *Honte* » par le seuil de Borselen, où les profondeurs peuvent descendre

jusque 14 mètres sous marée basse; et vers le Nord-Est au Middelgat, par le seuil de Baarland, où la profondeur ne dépasse pas 10 à 12 mètres sous marée basse.

C'est sur la partie concave de la passe de Terneuzen que débouche le canal maritime de Gand-Terneuzen.

Le Middelgat mesure de 800 à 1500 mètres de largeur, et a des profondeurs qui ne sont jamais moindres que 12 mètres, et qui peuvent atteindre par endroit 30 mètres et même davantage. Cette passe coupe à nouveau le fleuve obliquement et ramène la grande navigation contre la rive sud de l'île de Zuid-Beveland. Elle passe devant l'entrée du canal de Hansweert, et comprend, dans la partie la plus concave, une rade fréquentée par les grands navires en cas de mauvais temps ou de brouillard.

C'est aussi en cet endroit, que les navires pétroliers, destinés au port d'Anvers, jettent l'ancre quand l'emplacement qu'ils doivent occuper à quai n'est pas disponible à leur arrivée.

Cette pratique s'est introduite sur l'Escaut dans le but de diminuer le danger de collision en rade d'Anvers, et partant de là, le danger d'incendie sur le fleuve.

Le Middelgat se raccorde par le seuil de Hansweert au Zuidergat, qui serre la rive nord de la Flandre zélandaise et, plus loin, les vastes schorres de la terre inondée de Saeftingen qui disparut dans les flots en 1570, lors d'une terrible marée tempête. La passe du Zuidergat a une largeur qui n'est pas inférieure à 400 mètres. Elle est déviée par l'épi de Walsoorden qui fut construit vers le milieu du xvi<sup>e</sup> siècle pour protéger les digues pol-dériennes de cette région contre les forts courants qui longent en cet endroit la Flandre zélandaise. La protection s'est montrée efficace, mais elle a introduit dans l'eau des mouvements tourbillonnaires, tant à l'amont qu'à l'aval de l'épi, préjudiciables à la navigation. La disparition de l'épi est souhaitable, mais elle ne peut être réalisée qu'en établissant un nouveau système de protection des digues qui semble devoir être très coûteux. Les profondeurs du Zuidergat sont de l'ordre de 9 à 35 mètres sous basse mer.

Le seuil de Hansweert est le premier point de l'Escaut où la profondeur du thalweg se rapproche de la côte (—8 m.) (la marée basse moyenne de vives eaux à Ostende étant prise comme plan de comparaison).

Il faut des interventions régulières de la drague pour tenir le seuil en-dessous de la côte (—9 m.). Le second seuil où il faut draguer est celui de Valkenisse, qui raccorde le Zuidergat au « Nauw de Bat ».

Ce seuil est toutefois plus docile que le précédent. On le tient aisément à la côte (—10 m.) sur une largeur d'au moins 200 mètres. Les travaux de dragage sont relativement peu importants et peu fréquents.

Au « Zuidergat », succède le « Nauw van Bat ». Cette passe a une largeur d'environ 400 mètres avec des profondeurs dépassant la côte (—10 m.). Cette passe se raccorde à l'Escaut belge par le seuil de Santvliet, situé à cheval sur la frontière hollandais-belge. Ce seuil est maintenu vers la côte (—9 m.) par voie de dragage.

En Belgique, les passes de navigation n'ont pas de dénominations spéciales comme c'est le cas dans l'estuaire de l'Escaut. Par contre, les seuils qui séparent les mouilles ont des noms bien déterminés; on peut citer le seuil du Frédéric, de Lillo, de la Perle, de Krankeloon, du Draaiende Sluis, d'Austruweel, du Rug et de Burght.

Les mouilles conservent naturellement une largeur et une profondeur suffisante pour les besoins de la navigation. La largeur varie en ces endroits entre 200 et 300 mètres et la profondeur est parfois voisine de 20 mètres.

Par contre, les seuils demandent des interventions régulières de la drague à succion pour se maintenir à la profondeur désirée. L'importance des travaux de dragage est variable suivant l'époque et l'endroit.

Ainsi le seuil de Burght, le Rug, le Draaiende Sluis ne demandent que peu de dragage et pourtant on n'y sonde pas moins de (8<sup>m</sup>50) sous marée basse.

Le seuil de Krankeloon se modifie aussi fort peu. On peut y tenir assez aisément une passe de 10 mètres sous marée basse sur 100 mètres de large pendant que des profondeurs de 8 mètres sous marée basse s'établissent sur plus de 200 mètres de large.

Aux seuils de la Perle, Lillo et Frédéric, on peut réaliser des passes de 100 mètres de large avec 9 mètres de profondeur tout en tenant les courbes à (—8 m.) à un écartement d'au moins 250 mètres.

Cette courte description montre qu'il existe dans l'Escaut un thalweg continu dont la profondeur n'est jamais inférieure à 8<sup>m</sup>50 sous basse mer, et dont la largeur n'est pas inférieure à 200 mètres sauf en quelques points de la rade d'Anvers.

Outre cette voie de grande communication, il existe des passes de moindre importance, qui sont fréquentées par les navires à faible tirant d'eau et les bateaux d'intérieur.

Ces passes présentent le grand inconvénient de ne pas être continues et de nécessiter le passage sur des seuils où la sonde ne relève parfois pas plus de 3 à 4 mètres sous basse mer.

Parmi ces passes secondaires, il faut citer :

1<sup>o</sup> La passe du Hoofdplaat qui longe la rive nord de la Flandre néerlandaise et qui se raccorde à la passe de Terneuzen, devant le Braakman, par un seuil situé à la côte (—5 m.) environ.

2<sup>o</sup> La passe d'Everingen, qui relie le Honte au Middelgat et qui comporte un seuil placé à la côte (—6 m.). Elle est assez bien fréquentée parce qu'elle est relativement profonde et constitue un raccourci sérieux entre les pointes de Baarland et Borselen.

3<sup>o</sup> La passe d'Ossenisse située à l'Est du Middelgat est assez profonde sur son parcours Nord-Sud; on y sonde souvent plus de 15 mètres sous marée basse. Mais au Nord, le raccordement avec le Zuidergat se fait suivant un tracé très sinueux où la sonde ne descend pas à plus de 2 mètres sous basse mer.

4<sup>o</sup> Le Schaar du Waarde, qui relie Hansweert à Valkenisse, est une passe assez régulière avec un seuil à (—4<sup>m</sup>50); elle est suivie par les bateaux fréquentant le canal d'Hansweert.

5° Le Schaar du Nord, qui fut beaucoup plus important dans le passé et rivalisait à certains moments avec le Nauw de Bat, a perdu aujourd'hui beaucoup de son importance. Le Schaar du Nord ne se prête plus qu'à une navigation pour bateaux d'intérieur.

En Belgique, on ne compte guère que deux passes secondaires d'une certaine importance : ce sont celles du « Vieux Doel » et du « Fort Philippe ». Elles sont toutes les deux balisées et sont bien fréquentées par les bateaux d'intérieur. Les petits navires de mer ne s'y hasardent que vers marée haute, par suite de l'existence de seuils où il n'y a pas plus de 3 mètres d'eau sous marée basse.

La courte description qui précède montre que les passes secondaires ne présentent pas une utilité directe pour la grande navigation, par suite de leur situation défavorable, tant au point de vue tracé que profondeur. Elles rendent cependant des services indirectement parce qu'elles captent une bonne partie de la navigation des bateaux d'intérieur et des navires de faible importance. De cette manière, elles dégagent la voie principale, ce qui est hautement utile quand on se rappelle que le port d'Anvers et les ports situés plus en amont sont fréquentés par plus de 12.000 navires par an.

Comme vous savez, l'estuaire de l'Escaut débouche sur la Mer du Nord entre Breskens et Flessingue. Il est en communication avec la haute mer par trois passes importantes : le Wielingen, le Deurloo et l'Oostgat.

Le Wielingen est la passe la plus large et la mieux disposée ; aussi est-ce celle-ci qui est suivie de préférence par les grands navires, quelle que soit leur destination. Elle est en outre choisie par tous les navires, quel que soit leur tonnage, qui viennent de la Manche et de la Tamise, ou qui se dirigent vers ces points.

Cette passe se raccorde aux grandes profondeurs de la mer, près du Wandelaar, par un seuil qui se trouve à 9 mètres sous marée basse.

Le Wielingen est jalonné par un bateau-phare «le Wandelaar», les bouées lumineuses-phoniques du Wielingen, de Cadzand et des Sluische Hompels, ainsi que par un certain nombre de bouées occultes et une bouée lumineuse près de l'embouchure de l'Escaut.

La seconde passe en importance est l'Oostgat.

Cette passe longe l'île de Walcheren et est serrée entre les rives de cette île et les bancs de Rassen et de Zoutelande. La largeur générale est d'environ 1 kilomètre; cependant, celle-ci descend en quelques points à moins de 500 mètres. La profondeur est d'au moins 12 mètres sous marée basse, sauf dans le Sardyngeul devant Flessingue où une profondeur suffisante ne peut être maintenue que grâce à des dragages périodiques. L'exhaussement constaté est dû à une avancée de la pointe du Nolleplaat qui a une tendance à se souder à la rive de l'île de Walcheren.

L'Oostgat se raccorde en face de Dombourg au Steendiep, qui est séparé de la haute mer par le Steenbank. Les navires de tonnage moyen peuvent franchir le Steenbank en son milieu, où on trouve normalement 7 à 8 mètres d'eau sous marée basse, mais les grands navires doivent contourner le banc par le Nord.

L'Oostgat est très bien signalé : le jour par des bouées et la nuit par des feux d'alignement, des bouées lumineuses ou lumineuses et phoniques.

Au Sud des bancs de Rassen et de Zoutelande, on trouve la passe secondaire du Deurloo. Cette passe est assez régulière comme tracé, mais elle présente des hauts fonds où la sonde ne donne pas plus de 6 mètres sous marée basse. Elle est balisée de jour, mais elle n'est pas éclairée la nuit. Elle est suivie par les petits cargos fréquentant les ports de la côte Est de l'Angleterre.

Les belles passes que nous venons de décrire, qui assurent une navigation aisée entre le port d'Anvers et la haute mer, se trouveraient pour la Belgique dans une situation quasi-parfaite si elles ne traversaient pas un pays étranger, qui peut y exercer des droits.

Comme je l'ai déjà rappelé plus haut, la Belgique a souvent souffert, dans le passé, du chef de cette situation spéciale de l'Escaut.

Les premières entraves furent mises à l'Escaut après la constitution des Provinces Unies en République indépendante en 1581. Le Traité de Munster de 1648 ferma totalement l'Escaut du côté des Etats généraux. Cette situation ruineuse et humiliante se maintint jusqu'à l'occupation française. Celle-ci rétablit la liberté de l'Escaut et permit au port d'Anvers de reprendre la lutte pour recouvrer sa prospérité d'antan.

Le Révolution de 1830 qui sépara pour la seconde fois les provinces du Nord et celles du Sud, remit à nouveau en question la liberté de la navigation sur l'Escaut.

La Belgique eut à livrer un combat diplomatique très dur pour faire admettre le principe du respect de ses intérêts les plus vitaux.

Heureusement on n'était plus au temps du Traité de Munster ; les idées avaient évolué ; le Congrès de Vienne avait établi des principes nouveaux, plus généreux, décrétant la liberté de navigation sur les rivières traversant plusieurs pays ou séparant divers états.

La lutte se termina en 1839 par la conclusion du Traité du 19 avril, qui consacrait la liberté de l'Escaut, moyennant cependant le paiement d'un droit de navigation de 1,50 florin au profit des Pays-Bas, soit 1,12 florin à la montée et 0,38 florin à la descente, ainsi qu'un droit de fanal de 10.000 florins par an.

Le droit de péage fut racheté en 1863 grâce à l'action diplomatique tenace et habile d'un grand patriote, le Baron Lambergmont, mais le droit de fanal subsiste toujours.

On peut dire qu'actuellement l'Escaut est libre ; il reste bien encore quelques entraves, mais celles-ci sont suffisamment desserrées pour que la prospérité du commerce belge et l'avenir du port d'Anvers, ne soient pas en danger.

L'article capital du Traité du 19 avril 1839, (si on ne considère

que l'Escaut) est l'article 9, et parmi les divers paragraphes de cet article, un des plus intéressants est le paragraphe 2, qui dit textuellement :

« En ce qui concerne spécialement la navigation de l'Escaut, et de ses embouchures, il est convenu que le pilotage et le balisage ainsi que la conservation des passes de l'Escaut en aval d'Anvers, seront soumis à une surveillance commune, et que cette surveillance commune sera exercée par des commissaires nommés à cet effet de part et d'autre; des droits de pilotage modérés seront fixés d'un commun accord, et ces endroits seront les mêmes pour les navires de toutes les nations ».

L'article 5 du Traité du 12 mai 1863 relatif au rachat du péage de l'Escaut a complété cet article en stipulant que les droits de pilotage sur l'Escaut ne pourront jamais être plus élevés que les droits de pilotage perçus aux embouchures de la Meuse.

Le Traité de Paix du 19 avril 1839 fixe, il est vrai, les droits de la Belgique, mais il se borne cependant à certains égards, à ne poser que des principes généraux. Il a donc fallu procéder à une mise au point pour régler l'exécution du Traité. Ceci fut réalisé en signant le Traité du 5 novembre 1842 et la convention du 20 mai 1843. Les articles 67 à 73 de cette dernière convention sont particulièrement intéressants au point de vue de l'application de l'article 9 du Traité du 19 avril 1839. Je les reproduis ci-dessous :

ART. 67. — La surveillance commune, ainsi qu'elle se trouve définie au paragraphe 2 de l'article 9 du Traité du 19 avril 1839, sera applicable tant à ce qui existe qu'à ce qui sera établi ultérieurement. Elle sera exercée, soit conjointement, soit séparément, par les commissaires institués à cette fin, et de la manière déterminée ci-après.

ART. 68. — Les commissaires se réuniront au moins une fois par trimestre, alternativement à Anvers et à Flessingue. Ces

réunions auront lieu à des jours convenables à déterminer entre eux d'un commun accord.

Elles auront principalement pour but l'inspection générale tant des bouées, balises et passes navigables, que des services de pilotage dans les limites tracées par les articles 69 et 71 ci-après.

Dans ces réunions, les commissaires arrêteront en commun toutes les mesures que l'intérêt de ces divers services pourra réclamer, en tant que ces mesures rentrent dans le cercle de leurs attributions.

Si elles excèdent leurs pouvoirs, il en sera par eux référé à leurs gouvernements respectifs.

Outre ces réunions périodiques, les commissaires de l'un et de l'autre pays pourront, lorsqu'ils le jugeront utile, provoquer d'autres assemblées, qui se tiendront aussi alternativement à Anvers et à Flessingue; dans ce cas, ils seront tenus de se convoquer réciproquement huit jours à l'avance en faisant connaître le but et les motifs de la réunion.

ART. 69. — Les deux Gouvernements s'étant engagés à conserver les passes navigables de l'Escaut et de son embouchure, et à y placer et y entretenir les balises et bouées nécessaires, chacun pour sa partie du fleuve, les commissaires dans leurs inspections à faire toutes les fois qu'ils le jugeront convenable, soit conjointement après s'être concertés à cet effet, soit individuellement, observeront avec soin tous les changements qui pourraient s'être opérés dans les fonds et passes ordinaires, en examinant si, par suite de ces changements, les bouées et balises se trouvent encore placées convenablement et en nombre suffisant.

Ils s'assureront également si, par d'autres causes, des bouées ou balises ne se trouvent plus à leur place, ou pourraient être mieux et plus sûrement établies.

Lorsque les commissaires des deux Gouvernements se trou-

veront réunis, il sera dressé procès-verbal en double expédition du résultat de leur inspection, et s'il y a lieu, ils y consigneront leurs propositions relatives aux améliorations à introduire dans ce service, après avoir, pour autant que de besoin, consulté à cet égard les chefs ou les pilotes les plus expérimentés de l'un et de l'autre pilotage.

En cas de désaccord entre les commissaires des deux Gouvernements, sur leur manière de voir, ainsi que sur les mesures à prendre, il sera fait mention au procès-verbal de l'opinion des uns et des autres. Si les commissaires du Gouvernement auquel il incombe l'obligation d'entretenir les bouées et balises, reconnaissent qu'il est urgent de prendre des mesures, ils auront soin d'y faire procéder le plus promptement possible, soit par l'administration du pilotage appartenant au dit Gouvernement, soit par l'entrepreneur du balisage. S'il n'y a point d'urgence, les commissaires en référeront à leurs Gouvernements.

Les commissaires des deux Gouvernements, dans leurs inspections individuelles, trouvant quelque dérangement dans le balisage ou des changements dans les fonds et passes navigables, en informeront, sans délai, leurs collègues, et en cas de besoin se réuniront, afin de reconnaître le fait signalé, et d'agir de concert pour les mesures à prendre, ainsi qu'il est prescrit ci-dessus et dans l'article 68.

ART. 70. — Tous les changements, que les commissaires conviendront d'opérer dans le système de l'établissement des bouées ou balises, en aval d'Anvers, jusqu'en pleine mer, seront par eux marqués sur le plan de relevé qu'ils en ont fait conjointement, afin que ce plan indique toujours la situation existante des bouées et balises. Ce plan, fait en double et signé par les commissaires respectifs, sera de part et d'autre, gardé en dépôt.

ART. 71. — La surveillance commune du pilotage ne s'étendra pas au-delà du service actif des pilotes; en conséquence

cette surveillance aura seulement pour but de s'assurer que les pilotes de l'un et de l'autre Gouvernement remplissent leurs devoirs conformément aux dispositions réglementaires communes aux deux pays.

Les commissaires s'entendront pour faire conjointement des enquêtes nécessaires, à l'effet, s'il y a lieu, de constater l'inconduite, les négligences, l'impéritie, les délits et toutes contraventions des pilotes au présent règlement.

Il sera dressé procès-verbal de ces enquêtes en y consignant s'il y a lieu, les dépositions des témoins sur les faits à constater.

Si ces faits sont de nature à n'attirer aux pilotes qu'une punition disciplinaire, les commissaires de leur nation auront soin qu'il en soit fait l'application par l'administration du pilotage auquel appartiennent ces pilotes. Si, au contraire, la punition des délits ou contraventions excède le pouvoir ou la compétence de la dite administration, il en sera référé par elle à son Gouvernement.

Les commissaires de l'un ou de l'autre Gouvernement, ayant pris isolément connaissance d'une contravention ou d'un fait quelconque contraire aux devoirs des pilotes, qui n'appartiennent point à leur nation, établiront, pour autant que de besoin, le fait par des preuves, et dénonceront officiellement les pilotes coupables aux commissaires de leur nation, pour leur faire infliger les peines ou punitions qu'ils auraient méritées, ou pour en rendre compte au Gouvernement qui doit en connaître, sauf à ces derniers commissaires le droit de requérir au préalable une enquête par les commissaires réunis des deux pays.

ART. 72. — En cas d'échouement et de naufrage d'un bâtiment ou de tout sinistre de cette nature, les commissaires seront tenus de se rendre, aussitôt que possible, sur les lieux, si faire se peut conjointement, afin de s'enquérir des causes et circonstances de l'évènement, tant par eux-mêmes que d'après les dépositions à recueillir contradictoirement du capitaine ou patron

du navire, de son équipage et du pilote, s'il en existe à bord, de tout quoi il sera dressé procès-verbal en double, pour servir et valoir où besoin sera; à défaut de comparution simultanée des commissaires des deux Gouvernements sur les lieux, à l'effet de faire l'enquête dont il s'agit, ceux qui s'y trouveront les premiers auront néanmoins la faculté de procéder aux investigations qu'ils jugeraient nécessaires, sauf aux commissaires absents le droit de requérir ensuite, si bon leur semble, une nouvelle enquête, conjointement avec les autres commissaires, qui ne pourront se refuser à cette nouvelle instruction.

ART. 73. — Les commissaires auront soin, dans leurs inspections, soit générales, soit particulières, d'être munis de leurs lettres de service, délivrées par les Gouvernements respectifs, afin de pouvoir, au besoin, se faire reconnaître par les autorités des deux pays, et avoir droit aux égards et aux prérogatives attachées à leurs fonctions.

Le bâtiment qu'il monteront portera une marque distinctive et sera exempt de toute visite de douane et de police.

Les commissaires pourront s'adresser leur correspondance officielle par les voies qu'ils jugeront le plus convenables.

ART. 74. — Le présent règlement, qui ne pourra être changé ni modifié que d'un commun accord, sera imprimé en français et en hollandais et déposé dans chacun des bureaux de pilotage à l'inspection de qui il appartiendra.

On peut conclure des articles ci-dessus, que les mesures à prendre pour assurer la navigabilité sur le fleuve, doivent résulter d'un commun accord entre les commissaires permanents, et que l'exécution des décisions incombe aux commissaires du pays où les mesures doivent être appliquées. Il va sans dire que pour les questions de peu d'importance ou dans les cas d'extrême urgence, les commissaires de chaque pays opèrent d'initiative,

quitte à en aviser immédiatement leurs collègues de l'autre pays, et à établir la situation définitive après accord complet entre tous les commissaires permanents.

Il m'est agréable de déclarer ici, que les commissaires belges trouvent toujours près de leurs collègues néerlandais le concours le plus dévoué pour étudier ensemble les modifications utiles à apporter aux conditions de navigabilité du fleuve.

Les décisions prises par le collège des commissaires permanents sont normalement prises au cours des réunions périodiques tenues à la fin de chaque trimestre et consignées dans les procès-verbaux des séances. Les décisions importantes sont cependant soumises à l'approbation des deux Gouvernements intéressés.

Il subsiste un point sur lequel un accord entre les deux pays n'a pu s'établir, malgré l'existence des Traités, ni les nombreuses discussions diplomatiques.

Le désaccord porte sur l'entretien et l'amélioration du fleuve en territoire néerlandais.

En droit international, cette question est régie par le paragraphe premier de l'article 9 du Traité de 1839 qui est libellé comme suit :

« Les dispositions des articles 108 jusqu'à 117 inclusivement de l'acte général du Congrès de Vienne, relatives à la libre navigation des fleuves et rivières navigables, seront appliquées aux fleuves et rivières navigables qui séparent ou traversent à la fois le territoire belge et le territoire hollandais ».

Le Traité de 1839 renvoie donc aux articles 108 à 117 de l'acte général du Congrès de Vienne et notamment à cet article 113 qui est d'importance capitale pour l'Escaut.

Celui-ci dit :

« Chaque Etat riverain se chargera de l'entretien des chemins de halage qui passent par son territoire, et des travaux nécessaires pour la même étendue, dans le lit de la rivière, pour ne faire éprouver aucun obstacle à la navigation.

» Le règlement futur fixera la manière dont les Etats riverains

devront concourir à ces derniers travaux, dans le cas où les deux rives appartiennent à différents Gouvernements ».

Un des règlements spéciaux qui règle cette question et qui est joint à l'acte général du Congrès de Vienne dit en son article 5 :

« Les Etats riverains des rivières mentionnées à l'article premier et qui sont : le Necker, le Mein, la Moselle, la Meuse et l'Escaut, se chargent de l'entretien des chemins de halage et des travaux nécessaires dans le lit des fleuves, de la même manière que celle qui est définie à l'article 7 pour le Rhin ».

C'est la Commission supérieure du Rhin, dans laquelle figurent les représentants de la Hollande, qui est chargée d'appliquer cet article sur le Rhin. Or, cette commission a toujours considéré dans ses protocoles et ses « *Jahres Berichten* » que l'article 113 devait être interprété en ce sens que chaque pays riverain a pour obligation de maintenir à ses frais le fleuve en tout temps en état de navigabilité, même dans le but de rendre la navigation plus aisée.

Le « *Jahres Bericht* » de 1835 dit notamment :

« Sowohl die Schiffahrt zu erleichteren, als auch die Strombahn stets in fahrbaren Zustand zu erhalten ».

Le point de vue de la Belgique exposé ci-dessus ne fut jamais admis par les Pays-Bas. Des négociations longues et difficiles eurent lieu après la guerre, au cours desquelles notre ancien Président M. Bouckaert joua un rôle remarquable. Malheureusement les traités négociés n'aboutirent pas, et la Hollande soutient toujours que les obligations ne lui imposent que la conservation des passes du fleuve dans l'état où elles se trouvaient en 1839; si la Belgique veut améliorer les conditions de navigabilité du fleuve, elle doit le faire à ses propres frais et après entente avec les Pays-Bas.

En présence de ce désaccord profond sur une question aussi importante dont dépend la prospérité du port d'Anvers et les intérêts vitaux de la Belgique, le Gouvernement belge n'a pas cru devoir attendre l'issue d'une discussion qui menaçait devoir

être longue avant d'entreprendre les travaux indispensables pour mettre le fleuve dans l'état exigé par les besoins de la navigation moderne.

Elle a consenti à prendre à sa charge exclusive le coût des travaux exécutés tant en Belgique qu'en Hollande qui portent jusqu'à présent principalement sur le maintien d'un thalweg large et profond ainsi que sur l'amélioration de la signalisation des passes de navigation.

### **Entretien des passes navigables.**

L'entretien du lit de l'Escaut maritime est en grande partie assuré par l'onde marée qui y pénètre.

La propagation de cette onde qui a un volume de 1.110.465.000 mètres cubes à Flessingue, et qui mesure encore 61.616.000 mètres cubes devant Anvers, produit des vitesses de flot et de jusant qui ont, en aval d'Anvers, respectivement une valeur moyenne de 0<sup>m</sup>56 et 0<sup>m</sup>61, avec des maxima, au flot de 0<sup>m</sup>83, et au jusant 0<sup>m</sup>82.

Ces vitesses permettent à l'eau de tenir une certaine quantité de matières fines en suspension, et d'exercer sur le fond un traînage de sable. Des matières sont ainsi entraînées, tantôt vers l'amont, tantôt vers l'aval. Sur la plus grande étendue de l'Escaut, les apports du flot sont emportés au jusant et vice-versa, de sorte que les profondeurs du fleuve varient peu et en tous cas très lentement. Il n'y a d'exception que pour les schorres bordant les parties élargies du fleuve, et les seuils qui se trouvent au point d'infexion de deux courbes de sens contraire ou de surflexion pour deux courbes de même direction.

Les schorres s'exhaussent par suite d'un dépôt continu de vase ou de sable vaseux, tandis que les seuils se relèvent parfois brusquement sous l'action du traînage de sable.

C'est ainsi que les immenses schorres situés à la frontière néerlandaise se relèvent chaque année de quelques centimètres;

pendant que le même phénomène est constaté sur les schorres des parties élargies du fleuve en territoire belge.

L'enlèvement de ces dépôts ne s'exécute pas ou ne se fait que très exceptionnellement. L'opportunité d'un dragage des schorres est une question très complexe que je ne traiterai pas ici, car elle m'entraînerait trop loin, et nécessiterait un exposé assez complet de la marée fluviale.

Je dirai seulement qu'il est recommandable de laisser les schorres, même exhaussés jusqu'au niveau de marée haute moyenne, dans les dépendances du lit majeur du fleuve de manière qu'ils puissent contribuer à emmagasiner les masses d'eau énormes amenées par les marées-tempêtes.

Si on veut améliorer dans une certaine mesure les schorres, on peut le faire en les entourant de digues d'été dépassant légèrement le niveau des plus hautes eaux normales.

La même passivité ne peut être montrée vis-à-vis des seuils car ceux-là dictent les conditions de navigabilité du fleuve. Quand on abandonne à eux-mêmes les seuils de l'Escaut en aval d'Anvers jusqu'au-delà de Hansweert, on constate qu'ils se relèvent fâcheusement au-delà de la côte (— 8 m.), parfois jusqu'à la côte (— 6<sup>m</sup>50).

Cette côte n'est nullement conciliable avec les intérêts de la navigation maritime moderne, parce qu'elle reporte à la marée haute, la possibilité de passage des grands navires qui fréquentent le port d'Anvers.

On remédie à cette situation en draguant les seuils à intervalles plus ou moins rapprochés. Je ne parlerai pas de ces travaux ni des côtes envisagées. Le sujet est trop vaste et peut faire l'objet à lui seul d'un discours. D'autre part, la question est encore à l'étude, et il serait prématuré de parler des premiers résultats obtenus.

Je dirai simplement que les dragages sont effectués au moyen de la drague à succion, sauf à proximité des murs de quai d'Anvers, où pour une question de sécurité des ouvrages limitrophes, la drague à godets est seule admise.

Les sables enlevés en territoire belge sont refoulés sur des terrains de la rive gauche en face d'Anvers et ceux dragués en Hollande sont déversés sur des hauts-fonds de la région de Bat.

Voici quelques chiffres concernant l'importance des sables enlevés :

Seuils belges : 1932 — 1.209.000 mètres cubes

1933 — 1.443.000 »

1934 — 1.541.000 »

1935 — 1.423.000 »

Seuils néerlandais : 1932 — 2.436 000 »

1933 — 1.943.000 »

1934 — 1.870.000 »

1935 — 2.481.000 »

Les chiffres ci-dessus montrent qu'un gros effort doit être fait en Hollande; il est surtout développé dans le Nauw de Bat, où le traînage des sables exhausse rapidement les bords de la passe.

### **Eclairage et balisage des passes.**

Les passes de l'Escaut sont repérées tant de nuit que de jour par un système de balisage et d'éclairage qui assure la navigation presque en tout temps. Seul la prise du fleuve par les glaces arrête momentanément la navigation. Le brouillard peut aussi obliger un navire à jeter momentanément l'ancre, mais celui-ci reprend sa course dès que les repères sont à nouveau visibles à une certaine distance.

Le besoin de signalisation s'est fait sentir très tôt. En 1830, il existait un système très développé de balisage. Ainsi le procès-verbal de la première séance des commissaires permanents de l'Escaut, tenue le 9 avril 1840, donne une description détaillée des bouées et balises existant à cette époque entre la rade d'Anvers et l'entrée des passes du Wielingen, Deurloo et Oostgat.

Ce document relate qu'il y avait sur l'Escaut 21 bouées

blanches du côté de la rive gauche, 28 bouées noires du côté de la rive droite, ainsi que 93 balises.

Le Wielingen était jalonné par 2 bouées blanches à bâbord (1) et 7 bouées noires à tribord.

L'Oostgat était indiqué par 3 bouées rouges ou blanches à bâbord.

Enfin dans le Deurloo, on comptait 5 bouées noires à bâbord, 1 bouée rouge à l'extérieur du côté bâbord et 6 bouées blanches à tribord.

Ce système de repérage fut complété en exécution de l'article 18 du Traité du 5 novembre 1842 qui dit que :

« Le Gouvernement des Pays-Bas s'engage à établir de nouveaux fanaux à Terneuzen et à Bath, comme aussi à entretenir ces deux feux et ceux déjà existants à Flessingue et à Westkapelle ».

On ajoute dans la suite les feux de Borselen et en 1848 la Belgique mouilla près du Paardemarkt (Wielingen) un bateau-phare.

La navigation à vapeur, plus rapide que celle à voiles, vint démontrer l'insuffisance de la signalisation existante, et fit sentir la nécessité d'organiser un système de feux qui permettrait de naviguer avec la même sécurité tant la nuit que le jour.

En 1864, la Chambre de Commerce d'Anvers attira l'attention du ministre Rogier sur la nécessité d'établir des feux sur l'Escaut. Cette demande fut exaucée, et une commission de six membres fut constituée par arrêté ministériel du 23 juin 1864 pour étudier et proposer un système d'éclairage répondant aux besoins de la navigation (2).

Cette commission ne se montra pas très favorable aux feux

---

(1) Bâbord signifie le côté gauche en allant de Flessingue vers la mer; tribord le côté droit.

(2) Noms des membres de la Commission : MM. VAN HAVERBEKE, capitaine de vaisseau; DONNET, inspecteur de pilotage, Anvers; DELCOURT, lieutenant de vaisseau, ff. d'ingénieur; STESSELS, lieutenant de vaisseau-hydrographe; DE BONGUE, inspecteur de pilotage, et VAN COPPENOLLE, chef-pilote.

d'alignement en arguant : qu'ils sont peu visibles à grande distance ; que d'autre part, il est difficile de les établir en avant des digues sur les schorres du fleuve, ni de les placer suffisamment haut en arrière des digues pour être visibles du fleuve. Ces raisons ne me paraissent pas pertinentes ; le seul inconvénient qu'on puisse reprocher aux feux d'alignement provient de la migration des passes. Ce déplacement a pour conséquence que les feux d'alignement ne jalonnent pas toujours l'axe de la passe, mais viennent parfois à tomber complètement en dehors de celle-ci. Sur certaines rivières, on a corrigé ce défaut en plaçant un des feux sur un support mobile, de manière à pouvoir suivre dans une certaine mesure l'orientation de la passe.

Quoiqu'il en soit, la commission belge donna la préférence aux feux fixes à secteurs coloriés placés à terre.

Elle proposa aussi au Gouvernement d'établir un bon éclairage à l'embouchure du fleuve.

Le travail de la commission fut communiqué au collège des commissaires permanents de l'Escaut avec prière de dresser un projet définitif d'éclairage pouvant être agréé par les Pays-Bas et la Belgique.

Un accord put être conclu et une convention fut signée à La Haye le 31 mars 1866.

En exécution de cette convention, il fut placé :

a) Un bateau-phare à éclats rouges à la partie extérieure de la passe de Wielingen ; le bateau-phare placé près du Paardenmarkt en 1848 est enlevé.

b) Deux feux blancs d'alignement sur la digue de mer près du Nieuwe Sluis donnant sensiblement l'axe de la passe du Wielingen vers la mer.

D'autre part on réalisa à Westcapelle-Zoutelande et à Kaapduintjes deux alignements jalonnant la passe de l'Oostgat.

Dans l'Escaut occidental, il est placé :

1) Un bateau-fanal à feu blanc fixe dans la passe d'Everingen ; un autre du même type près de Walsoorden ; un troisième à Val-

kenisse; enfin un quatrième en Belgique près du Frédéric.

2) Des feux fixes blancs à Baarland, Biezelinghsche Ham, Hansweert et pointe extrême de l'épi de Walsoorden.

3) Deux feux à Bat, jalonnant la passe vers l'amont.

La convention prévoit que :

1) Chacun des deux pays construira et érigera les feux à terre situés sur son propre territoire.

2) Les bateaux-phares seront construits par la Belgique puis remis à la Hollande pour être placés sur son territoire.

3) Le coût des installations à faire sur territoire néerlandais est pris en charge par la Belgique. Il en est encore de même des frais de personnel, d'exploitation, et d'entretien. Il n'est fait exception que pour le feu de Hansweert qui sert également à indiquer le débouché du canal d'Hansweert.

Une nouvelle convention est signée le 2 août 1873 et a pour objet de compléter et de modifier certaines dispositions de celle de 1866.

Cette convention donne un regain de faveur aux feux d'alignement qui étaient presque totalement tenus à l'écart dans la convention de 1866. Ainsi il est établi deux feux d'alignement à Terneuzen pour jalonna la passe vers l'aval; on prévoit trois feux à l'Eendrachtpolder pour réaliser deux alignements : un vers l'amont et un vers l'aval; on établit un alignement par feux au Biezelinghsche Ham; un autre près de Walsoorden, un troisième dans le polder Guillaume; enfin un dernier près du Frédéric.

La convention de 1873 prévoit encore le placement de trois feux fixes : un blanc sur la jetée de Doel, un rouge à Liefkenshoek, un autre rouge au Kruisschans; ainsi que la suppression de trois bateaux-phares sur les quatre en service sur l'Escaut Occidental.

Une nouvelle modification importante est apportée au système de signalisation par la convention du 9 février 1881.

La caractéristique essentielle de cette convention est qu'elle

introduit le placement de balises et de bouées de grande dimension, rendant la visibilité beaucoup plus grande. Elle prévoit en outre le placement de deux échelles à marée : une à l'épi de Walsoorden, une autre à Houdekenskerke.

Une seconde convention du 9 février 1881 prévoit le placement par la Belgique d'un bateau-feu près du banc Wandelaar, et le déplacement du bateau-feu du Wielingen au point de croisement de l'alignement des feux du Nieuwe Sluis et de l'alignement de Bruges dans Heyst.

Cette convention dit en outre qu'il sera placé deux feux blancs fixes nouveaux : un au Draaiende Sluis (Pipe de Tabac) et un autre près du Fort de la Perle.

La signalisation fut encore une fois améliorée par convention spéciale en 1891 et en 1896.

Toutes ces conventions comportent comme la toute première de 1866, que les travaux à faire en Hollande et l'entretien des nouvelles installations de signalisation dans ce pays sont à charge de la Belgique.

Il est à remarquer que les conventions préappelées sont en réalité doubles. Une première partie, qui est exclusivement technique émane des commissaires permanents de l'Escaut ; une seconde partie est la ratification de la première partie, par les plénipotentiaires des deux pays nommés à cette fin.

La convention additionnelle du 30 novembre 1891 prévoit pour la première fois le cas de guerre. Elle dit notamment qu'en cas de guerre ou de danger éventuel de guerre, la Hollande ne sera pas tenue d'obtenir le consentement de la Belgique pour enlever ou détourner de leur destination les feux, balises, échelles de marées de la partie néerlandaise de l'Escaut maritime.

C'est en 1894 que les premières bouées lumineuses font leur apparition ; d'abord timidement, puis avec un tempo accéléré vu les immenses services qu'elles rendent à la navigation. Les bouées lumineuses se montrent actuellement plus efficaces que les feux d'alignement pour bien repérer une passe.

Depuis la guerre, les modifications apportées à la signalisation de l'Escaut sont prises par simple décision des commissaires permanents, et ne sont soumises pour approbation aux gouvernements intéressés que quand il y a des installations importantes et nouvelles à faire.

Les principes à observer dans la signalisation du fleuve sont d'ailleurs aujourd'hui tellement bien établis, que cette procédure peut être suivie sans danger.

Pendant la guerre, la collaboration entre les deux pays, pour la signalisation de la passe navigable, cessa complètement. Cette signalisation fut d'ailleurs considérablement réduite et fut même inexistante par moments, et par endroits par suite des nécessités de la défense du fleuve.

Elle fut rapidement rétablie après l'armistice. Comme d'autre part, le jeu naturel des courants de marée avait maintenu sur les seuils une profondeur convenable, oscillant, suivant les endroits, entre ( $-6^m50$ ) et ( $-9\text{ m.}$ ), la navigation maritime put reprendre dans des conditions très normales quelques jours après l'armistice.

Actuellement le fleuve est éclairé et balisé par 54 fanaux, 25 balises dont 17 lumineuses, 279 bouées dont 53 lumineuses.

Les feux fixes sont généralement visibles à grande distance, mais ils ne peuvent être utilisés que par ceux qui sont familiarisés avec les lieux et à condition de consulter les cartes sur lesquelles sont portées les positions exactes des amers.

Quant aux bouées, elles indiquent systématiquement par leur forme et leur couleur le côté de la passe qu'elles délimitent.

Il y a deux grands systèmes de signalisation par bouées :

Celui de Washington et celui de Petrograde. Sur l'Escaut, on a appliqué le système de Washington qu'on retrouve d'ailleurs encore en France, Hollande et Allemagne.

Dans ce système, des bouées rouges à forme supérieure pointue jalonnent à la montée le côté tribord de la passe, tandis que des bouées noires plates délimitent le côté bâbord.

On a parfois intérêt à indiquer d'une manière plus marquante certaines bouées, dans le but de faciliter davantage la navigation. Ainsi on a coutume de surmonter les bouées de bifurcation d'un losange, d'un triangle ou d'une croix, qui peut être droite ou couchée.

Le losange indique la pointe avalé d'un banc; le triangle la pointe amont; la croix indique que la bouée peut être passée des deux côtés.

Les bouées rouges peuvent être surmontées d'une boule ou d'une croix, qui peut être droite ou couchée. La boule indique le milieu d'une concavité de la passe; la croix le sommet d'une convexité.

Des signes similaires existent pour les bouées noires, sauf que la boule est remplacée par un trapèze.

Il existe encore d'autres systèmes de signalisation, notamment celui employé en Angleterre, mais il est loin d'être uniforme. Ainsi il est très différent de celui employé dans les colonies anglaises, et il n'est pas toujours identique d'un point de l'Angleterre à l'autre.

Pour la navigation de nuit, on se rapporte à un système de feux de couleurs différentes. Le système de Washington prévoit la couleur rouge pour les feux des bouées noires, et la couleur blanche pour les feux des bouées rouges. Il y a ici une anomalie. Il n'est pas logique de repérer le jour le côté tribord par la couleur rouge et de nuit par la couleur blanche, tandis que du côté bâbord, on trouve la couleur noire de jour et la couleur rouge de nuit. On a souvent essayé de redresser cette imperfection du système; un dernier effort fut tenté à la Conférence Internationale de Lisbonne en 1930, tenue sous les auspices de la Société des Nations. Mais cette Conférence ne put réussir à faire adopter une réglementation uniforme, logique en tous ses points, parce que l'assemblée représentait des pays de caractères trop différents dont les intérêts n'étaient pas toujours concordants. Il faut d'ailleurs convenir que tout changement de balisage con-

duit à des frais sérieux devant lesquels reculent les pays, et qu'il peut aussi être cause de graves sinistres maritimes.

On peut cependant dire que le balisage latéral de l'Escaut est parfait du moment qu'on en connaît le principe fondamental, et qu'on est familiarisé avec les modifications introduites dans le système normal au droit des bifurcations de route provenant de l'existence de chenaux secondaires qu'il y a utilité à baliser.

Ces bifurcations sont indiquées sur l'Escaut par des bouées de plus grande dimension, de forme sphérique. Comme ces bouées doivent être tenues d'un côté quand on désire suivre la passe principale, et de l'autre côté quand le navire s'engage dans la passe secondaire, il faut leur donner une distinction complémentaire. D'où la nécessité pour de pareilles bouées de ne plus adopter une couleur unique, soit rouge, soit noire. On les peint d'une combinaison de ces couleurs qu'on dispose par bandes horizontales, alternativement noires et rouges. Jusqu'à présent les passes secondaires de l'Escaut n'étant pas éclairées, il n'a pas fallu résoudre le problème de l'éclairage spécial de ces bouées de bifurcation. Elles portent donc, la nuit, le feu adéquat au côté de la passe principale qu'elles balisent.

En ce qui concerne les fanaux et balises lumineuses, on doit souvent les munir d'écrans coloriés blancs, rouges ou verts, dans le but de les faire servir à des besoins spéciaux.

Les secteurs coloriés servent, par exemple, à indiquer le gisement soit de l'une ou l'autre bouée, soit un danger soit un détail quelconque. Certains des feux sont groupés par deux et jalonnent des alignements. En principe l'alignement devrait indiquer l'axe de la passe, mais comme je l'ai déjà dit plus haut, cela n'est pas toujours le cas ; il appartient alors au pilote d'après les indications des plans de sondage, de discerner dans quelle mesure il doit ou peut s'écartier de la route déterminée par la droite qui joint les deux feux.

Afin de rendre les alignements plus distincts, le feu arrière est fixe et surélevé d'une certaine quantité au-dessus du feu

avant, et celui-ci est à éclipse, les éclats durant normalement moins d'une seconde, et les occultations plusieurs secondes.

Dans le système de balisage par bouées, il existe un signal spécial admis universellement, qui consiste en une bouée verte portant un feu vert. Ce signal sert à indiquer la présence d'une épave.

En ce qui concerne le combustible utilisé pour l'éclairage des appareils, celui-ci dépend des conditions locales. Les premiers feux étaient au pétrole et à l'huile de colza, renforcés ou non par lentilles dioptriques ou réflecteurs paraboliques. Dans la suite on eut recours à l'acétylène. Aujourd'hui on donne la préférence au gaz propane, qui est un gaz naturel et à l'électricité. Certains feux de balise sont pourvus d'une valve solaire qui allume ou éteint le feu automatiquement, selon le degré plus ou moins grand de l'intensité de la lumière du jour. Cette valve est basée sur le principe de la dilatation différente de deux barres métalliques, dont l'une est polie et l'autre pas. Ce dispositif permet de réaliser une économie de combustible non négligeable et de faciliter le fonctionnement du feu par temps de brume, ce qui n'est pas le cas des systèmes d'allumage et d'extinction réglés pour la nuit, selon la saison, par des mouvements d'horlogerie.

Dans les derniers temps, on donne souvent la préférence à l'électricité; toutefois le gaz propane lutte toujours victorieusement contre son concurrent.

Les bouées ont des feux à occultations qui brûlent de nuit et de jour : elles éclairent pendant environ sept secondes, et disparaissent pendant trois secondes.

Les feux des balises et des bouées sont tous renforcés environ quinze fois par un jeu de lentilles.

Le système de signalisation de la route par bouées amovibles coniques ou rondes est le plus adéquat quand la rivière n'est pas couverte de glaces. Malheureusement elles sont facilement arrachées sous l'action occasionnelle des glaçons. Il n'y a que le type de bouées en fuseaux, très hautes, qui se dérobent au

passage des glaçons. Aussi est-ce ce système qui s'impose par temps de fortes gelées. Comme ces bouées coûtent plus que les bouées coniques, leur emploi reste limité aux conditions exceptionnelles. Il n'est cependant pas exclu de les employer en tout temps; elles ont même le grand avantage d'être plus visibles que les bouées normales, ce qui est très appréciable en temps de brume.

## PILOTAGE

Les navires sont dirigés dès qu'ils s'approchent de l'une des passes maritimes conduisant à l'embouchure de l'Escaut par des pilotes. La création de cette corporation est prévue par le paragraphe 2 de l'article 9 du Traité du 19 avril 1839. Les détails de son organisation font l'objet de la convention du 20 mai 1843.

D'après le Traité, les deux pays intéressés sont autorisés à créer chacun un service de pilotage qui travailleront parallèlement, en d'autres termes qui pourront se faire la concurrence.

Les pilotes sont placés sous le contrôle direct des Gouvernements belge et néerlandais. En Belgique, ils sont nommés et payés par le Département de la Marine. En Hollande, ils sont agents du Ministère de la Défense Nationale.

Les pilotes doivent être considérés comme appartenant au personnel maritime, bien qu'ils ne fassent pas partie de l'équipage d'un navire. Leur rôle consiste à conseiller le capitaine à l'approche du fleuve et dans les passes du fleuve.

L'utilisation des pilotes soulève des questions très délicates de responsabilité en cas d'accident. On peut considérer la responsabilité du pilote à trois points de vue différents : civil, pénal et disciplinaire. Il faut aussi envisager la responsabilité civile de l'Etat, qui fournit le pilote, et enfin la responsabilité du capitaine, qui fait appel au pilote.

La responsabilité civile et pénale du pilote est fortement atténuée du fait qu'il agit comme conseiller du capitaine, qui conserve, du moins en théorie, le commandement de son navire.

Nous savons bien que le pilote donne des ordres directs au timonnier, mais c'est toujours en présence du capitaine ou d'un officier qui le remplace, de sorte que l'inaction de ces derniers en présence des manœuvres ordonnées par le pilote équivaut à une agrégation de la part du capitaine.

Le capitaine peut, et la chose arrive, refuser d'exécuter les manœuvres indiquées par le pilote, les jugeant dangereuses pour son navire, dont il connaît mieux que le pilote les qualités et les défauts. Dans ce cas, le pilote déclare devant témoins, qu'il n'intervient plus dans la conduite du navire.

Les tribunaux jugent les questions d'avaries dans l'esprit ci-dessus. Cela ne veut pas dire que le pilote ne peut jamais être mis en cause civilement ou pénallement. Le pilote est soumis, comme un autre citoyen belge, au droit commun, et de ce chef il peut être appelé à rendre compte pour des dommages commis à des tiers.

Toutefois, comme la situation du pilote est modeste, et l'accident maritime souvent si important, le recours contre le pilote est pratiquement inexistant.

La responsabilité pénale du pilote peut jouer plus rapidement quand un accident de navigation a eu pour conséquence d'entraîner des blessures, des morts d'homme, ou a été la suite d'une violation du règlement de navigation.

Disciplinaire, les pilotes sont très vulnérables. Pour chaque accident, aussi petit soit-il, le pilote qui a eu l'accident paraît devant un conseil de discipline composé d'un de ses chefs et de deux pilotes; ce conseil instruit l'affaire, et déclare le pilote responsable ou non. La peine est prononcée par les chefs administratifs du pilote sur le vu des conclusions du Conseil de discipline et les antécédents du pilote. La peine décrétée peut aller jusqu'à la révocation.

La jurisprudence en vigueur exonère l'Etat de la responsabilité civile, du chef des fautes commises par ses préposés et ceci en considération que les pilotes ne sont que des conseillers expérimentés du capitaine.

En dernière analyse, c'est l'armateur qui a le capitaine à son service qui supporte presque tout le poids de la responsabilité en cas d'accident.

Le pilotage sur le fleuve et aux bouches de l'Escaut est obligatoire. Même si un capitaine ne prend pas de pilote, il est néanmoins tenu de payer les droits de pilotage prévus à la convention de 1843, revisés par le Traité de Rachat du Péage du 12 mai 1863.

Normalement, les navires d'une certaine importance prennent un pilote, mais les petits cargos qui fréquentent régulièrement l'Escaut, se passent de pratique dans le but de gagner du temps et d'éviter les frais d'entretien du pilote pendant le voyage.

Sur le canal de Terneuzen, le pilotage n'est pas obligatoire ; il existe cependant sur cette voie d'eau un pilotage belge, néerlandais et par surcroît un pilotage libre, qui se font tous les trois la concurrence. Jusque maintenant, on n'est pas parvenu à modifier cette situation si peu recommandable, parce qu'il y a des difficultés diplomatiques réelles et délicates à vaincre.

En vue d'assurer la conduite des navires par des hommes très compétents, le service de pilotage est partagé en trois parties : le pilotage en mer, le pilotage sur le fleuve entre Flessingue et Anvers, et le pilotage sur le canal de Terneuzen. Il existe encore un service de pilotes, mais moins important, pour la partie de l'Escaut en amont d'Anvers.

Pour assurer ses services, la Belgique a un poste de pilotage à Flessingue dirigé par un inspecteur qui dépend, pour le pilotage de mer, du directeur d'Ostende, et pour le pilotage de la rivière du directeur d'Anvers. Il est assisté à Flessingue de deux chefs-pilotes, et a sous ses ordres le chef-pilote de Terneuzen, qui règle plus spécialement le service sur le canal de Gand à Terneuzen.

Il existe un poste très important de pilotes de rivière à Anvers sous les ordres d'un directeur, assisté d'un inspecteur et de deux chefs-pilotes.

Les Hollandais ont de leur côté un poste de pilotes de mer et de rivière à Flessingue, sous les ordres d'un directeur, et un poste de pilotage de moindre importance à Anvers sous les ordres d'un commissaire. Ils ont en outre à Terneuzen un poste sensiblement équivalent à celui tenu par les Belges.

Par une entente tacite entre les deux services de pilotage et en vue de diminuer dans une certaine mesure la concurrence, la Belgique opère principalement dans la passe du Wielingen, et la Hollande dans celle de l'Oostgat et celle du Deurloo. Ainsi, la Belgique possède devant les Wielingen quatre bateaux donnant des pilotes, tandis que les Pays-Bas n'en possèdent qu'un. Par contre, dans le Nord, nous n'avons qu'un bateau-pilote, alors que la Hollande en possède trois. Un des bateaux-pilotes belges croise près du bateau-phare belge « West-Hinder », un autre devant Ostende, un troisième près du bateau-phare belge « Wandelaar », un quatrième croise librement devant la Côte belge.

Le bateau-pilote du Nord croise depuis l'entrée de la passe du Deurloo jusqu'à l'embouchure de l'Elbe, normalement ce bateau ne dépasse pas le banc de Terschelingen.

En général, les bateaux-pilotes néerlandais sont distribués de la manière suivante : un bateau se trouve près du banc du « Wandelaar » ; un autre entre les bouées phoniques-lumineuses du Middensteenbank et du Noordsteenbank ; un troisième se tient près du Schouwenbank, et les Bollen de Goerée ; le quatrième croise en direction Nord, dans les mêmes conditions que le bateau-pilote belge.

Un bateau-pilote au départ a ordinairement 10 à 15 pilotes à bord. Les installations permettent cependant d'en mettre 20, et parfois même davantage.

Un pilote ne va à bord d'un navire destiné à un port belge de l'Escaut et du canal de Gand à Terneuzen, qu'après y avoir été invité par des signaux conventionnels.

Les pilotes de mer conduisent les navires jusque devant Fles-

singue ; là ils sont remplacés par des pilotes de rivière belges ou néerlandais, à la convenance du capitaine, qui amènent le navire à destination. Il y a cependant exception pour les navires destinés à la partie belge du canal de Terneuzen ; pour ceux-ci l'échange du pilote de mer contre un pilote de canal se fait normalement en rade de Terneuzen.

A Anvers, les pilotes de rivière des deux nationalités ne conduisent les navires que jusque dans la rade. Dans ce port, il est établi un service de pilotage exclusivement belge qui amène les navires contre quai ou dans les écluses.

Au départ d'un navire, le pilote de rivière est remplacé en rade de Flessingue par un pilote de mer et celui-ci quitte le navire à la limite des passes maritimes conduisant à l'Escaut. En ces endroits, stationnent des bateaux spéciaux appelés « de relève » qui recueillent les pilotes ayant fini leur tâche.

La Belgique possède un bateau de relève près du « Wandelaar » pour les navires sortant par la passe du Wielingen, et un autre qui se tient entre les bouées lumineuses-phoniques du Kaloo et du Middensteenbank, pour la relève des navires sortant par l'Oostgat.

Le premier bateau fait aussi service de bateau-pilote pour le port de Zeebrugge.

Les Pays-Bas n'ont qu'un bateau de relève à la sortie de l'Oostgat. Du côté des Wielingen, c'est le bateau-pilote même qui fait service de bateau de relève.

Le service de pilotage exige encore des bateaux d'approvisionnement appelés « tenders », qui conduisent les pilotes de service à bord des bateaux-pilotes en croisière, et qui ramènent à terre les pilotes descendus à bord des bateaux de relève. Un bateau « tender » a son port d'attache à Ostende, un autre à Flessingue.

La Belgique possède environ 106 pilotes de mer, 16 pilotes sur le canal de Gand à Terneuzen, 101 pilotes de rivière, pour la partie aval de l'Escaut et 6 pour la partie amont, plus un

nombre variable d'élèves-pilotes et pilotes-auxiliaires. La résidence des pilotes belges est fixée à Ostende, Flessingue, Gand, Terneuzen, Anvers et Willebroeck. Les meilleurs éléments deviennent pilotes fixes au service de lignes régulières de navigation; ainsi les bateaux de Harwich, de la Red Star Line, de la ligne du Congo, etc. ont toujours les mêmes pilotes.

Actuellement les pilotes sont presque tous recrutés parmi les officiers de marine, parce qu'ils ont une instruction générale développée, et qu'ils sont spécialement aptes à apprendre le métier de pilote.

La Belgique possède huit bateaux-pilotes à vapeur, et huit bateaux-pilotes à moteur Diesel. Quatre de ces bateaux font le service de relève. Les bateaux mesurent 41 à 46 mètres de long, 7 à 7<sup>m</sup>90 de large; ils ont un enfoncement de 2<sup>m</sup>10 à 2<sup>m</sup>90 pour l'avant, et de 3<sup>m</sup>75 à 4<sup>m</sup>35 pour l'arrière. La puissance des bateaux à vapeur varie entre 450 et 600 chevaux; celle des bateaux modernes à moteur Diesel est de 1000 chevaux.

L'approvisionnement du service de pilotage est assuré par deux bateaux à moteur Diesel d'une puissance de 400 chevaux. Ils mesurent 33 mètres de long, 6<sup>m</sup>50 de large et ont un enfoncement de 1<sup>m</sup>60 à l'avant et de 2<sup>m</sup>30 à l'arrière.

L'amenée et la relève des pilotes en rade de Flessingue est faite par des petits bateaux: deux ont un moteur de benzine et trois un moteur Diesel. Les bateaux de la première catégorie mesurent 13 mètres de long, 3<sup>m</sup>80 de large, et ont un enfoncement qui mesure à l'avant 0<sup>m</sup>70 et à l'arrière 1<sup>m</sup>25.

Les bateaux à moteur Diesel sont un peu plus grands: ils mesurent 17<sup>m</sup>20 sur 4<sup>m</sup>20 avec un enfoncement allant de 0<sup>m</sup>80 à l'avant à 1<sup>m</sup>24 à l'arrière. La puissance des bateaux de la première catégorie est de 60 chevaux; celle des bateaux de la seconde catégorie 100 chevaux.

## HYDROGRAPHIE

Le principe des relevés périodiques des fonds de l'Escaut dans le but de s'assurer des conditions de navigabilité du fleuve est contenu dans la convention du 20 mai 1843. Il est en effet mis à l'article 34 :

« Les Administrations des deux pays veilleront à ce que les pilotes sondent de temps à autre les passes de l'Escaut et de son embouchure, pour se tenir exactement au courant des variations des profondeurs ainsi que de la configuration des bancs. Cette opération devra surtout avoir lieu après de grandes tempêtes et à la suite des grandes marées de l'équinoxe.

» De même, les pilotes porteront leur attention sur les bouées et balises, et dans le cas où ils remarqueront que les passes sont changées, ou que des bouées ou balises ont disparu ou sont mal placées, ils en donneront connaissance immédiate aux employés supérieurs de la station à laquelle ils appartiennent.

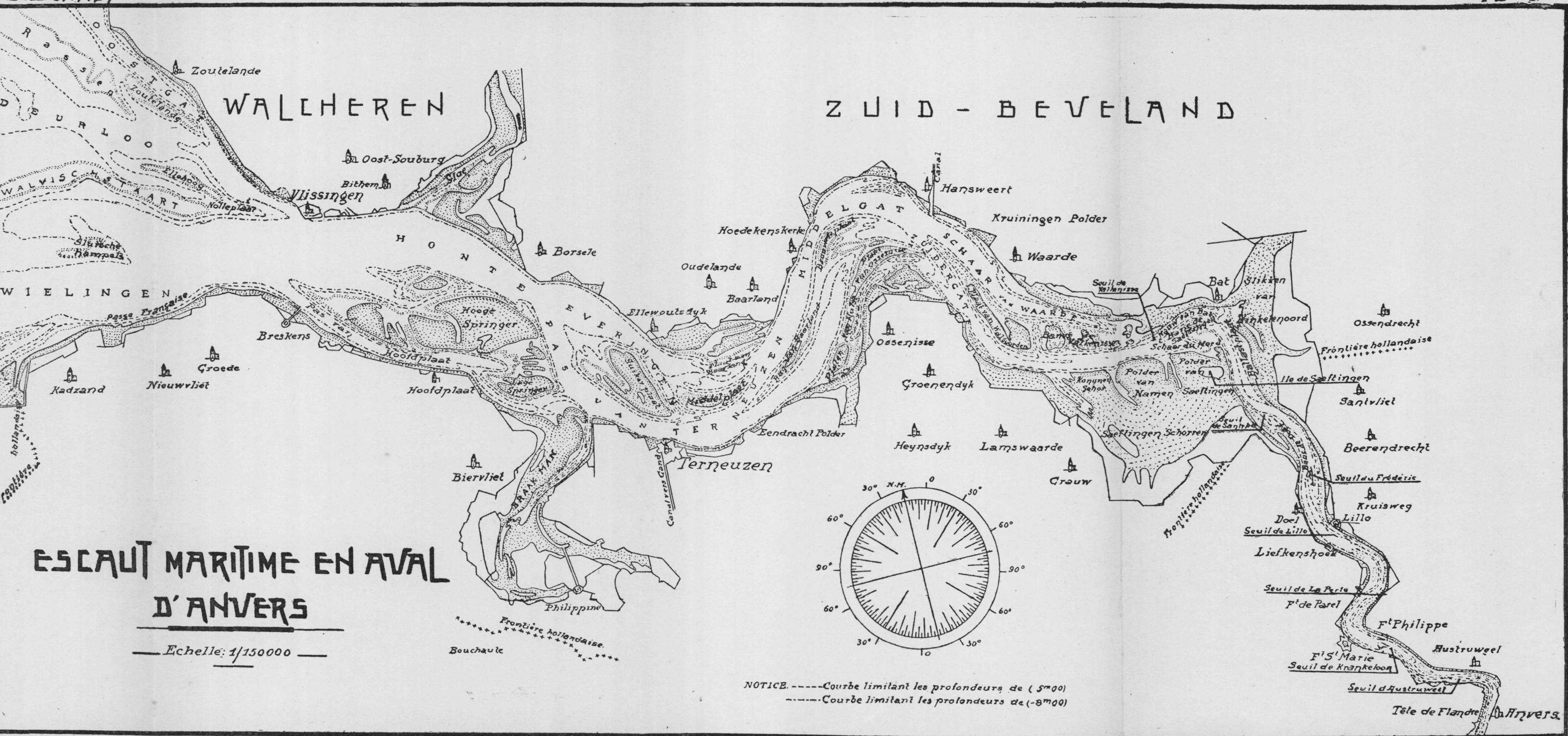
» Les pilotes seront également chargés d'observer les feux des côtes et autres, et de porter à la connaissance de leurs supérieurs le résultat de leurs observations. »

Durant le premier demi-siècle qui suivit la Révolution de 1830, l'application simple de l'article 34 fut suffisante pour assurer en tout temps et avec toute la sécurité voulue, la navigation des bâtiments de dimensions relativement modestes qui fréquentaient en ce moment les ports d'Anvers et de Gand.

Mais le développement de la navigation à vapeur et la considérable progression des vitesses, ainsi que la nécessité de faire face, notamment par des dragages, aux exigences résultant de l'accroissement des dimensions des navires ont montré qu'il n'était plus possible de se contenter des relevés simples prévus par l'article 34. On a été obligé, tant du côté néerlandais que du côté belge, d'organiser des services spéciaux d'hydrographie,

L. BONNET

PL 1



chargés spécialement des opérations de sondages et de l'étude des questions de l'hydrographie du fleuve.

Ces opérations méthodiques ont permis de suivre le déplacement des bancs ainsi que la modification des profondeurs et des largeurs des passes de navigation. Elles ont montré que les variations se manifestent rarement brusquement, mais bien selon un processus graduel dont les détails peuvent généralement être aisément suivis et prévenus. Ainsi la vieille croyance d'après laquelle les grandes marées d'équinoxe pouvaient perturber considérablement l'allure des fonds, ne s'est pas vérifiée. On a donc pu abandonner la surveillance très active du fleuve exercée aux périodes d'équinoxe, pour ne conserver qu'une surveillance uniforme, la même en tout temps.

Il est inutile de vous dire que le travail de l'hydrographie s'est accru à mesure que l'augmentation des dimensions des navires et de leur vitesse imposait une sécurité plus grande à la navigation maritime. Il faut d'abord signaler à l'actif de ce service les opérations de sondage. Ces opérations sont faites à bord d'un petit bateau à vapeur. Ce bateau est muni d'une solide coque en bois très élastique qui permet son échouement sans danger sur les hauts fonds à relever. Le contrôle des profondeurs est effectué au moyen du plomb ordinaire, en levant des profils en travers du fleuve à des intervalles réguliers. Le filin gradué permet de lire aisément les profondeurs qui sont ensuite portées sur un plan du fleuve où elles servent de base au tracé des courbes de niveau du fond.

On a essayé d'employer des moyens de sondages plus modernes, l' « Echo-sonder », basé sur la réflexion du son, mais eu égard à la nature du travail, qui doit être fait dans des parties de rivière parfois peu larges et profondes, et qui nécessite la connaissance exacte de l'emplacement du point sondé, les appareils modernes ne se sont pas révélés plus précis, ni surtout plus économiques que le procédé employé.

Les sondages effectués servent en premier lieu à dresser des relevés généraux du fleuve, entre le Rupel et Walsoorden. Ces relevés sont recommandés par tiers tous les ans. Ils permettent ensuite d'exercer un contrôle sérieux sur tous les points dangereux du fleuve.

La fréquence des sondages sur les seuils dépend du degré de variabilité du fond. Certains seuils, comme Bat et Valkenisse, ne sont sondés que tous les deux mois ; d'autres, comme Santvliet et certains seuils belges, sont sondés chaque mois.

Quand on drague, on sonde davantage afin de mieux suivre le travail de déblayage.

Le service de l'Hydrographie contribue encore à l'étude du mécanisme de l'alluvionnement, de la direction des courants, de la géologie du fond du fleuve, de la salinité de l'eau, etc.

Pour l'étude des vitesses, le service dispose d'un appareil très moderne, très perfectionné, qui utilise le procédé de la photographie pour déterminer l'intensité de la vitesse, et l'orientation du courant. Cet appareil nommé « Idrac » convient tout spécialement pour faire des investigations à différentes profondeurs sous la surface de l'eau.

Par suite de son encombrement, cet appareil ne convient cependant pas pour la passe navigable, à moins d'arrêter la navigation, ce qui est impossible. On l'emploie avec plein succès sur les bancs, où il peut être placé sans danger durant des journées entières, suspendu à une petite embarcation.

\* \* \*

Je crois, mes chers Camarades, vous avoir donné à présent un aperçu général de la manière dont est assuré la navigation sur l'Escaut.

Vous avez pu voir les conditions qui doivent être réunies pour rendre celle-ci sûre ; vous avez pu vous rendre compte aussi des efforts qui sont développés pour répondre sans cesse aux besoins

de la navigation maritime; enfin vous avez pu jeter un coup d'œil sur l'activité déployée par les différents services maritimes.

Loin de moi l'idée de prétendre que la perfection a été atteinte dans les conditions de navigabilité de notre grand fleuve national. Moi-même, j'ai fait toucher du doigt quelques imperfections; il en est d'autres encore que je n'ai pu signaler faute de temps pour les présenter sous leur véritable jour. Je pense cependant que vous emporterez de mon exposé l'impression qu'un travail sérieux est accompli pour que l'Escaut occupe sans cesse une place prépondérante dans l'outillage économique de la Belgique.

Grâce à la valeur élevée de la science de l'ingénieur belge, grâce aussi aux moyens puissants dont on dispose aujourd'hui pour exécuter les travaux, nous pouvons avoir le ferme espoir que la puissance maritime de l'Escaut pourra être conservée intacte dans l'avenir.

---