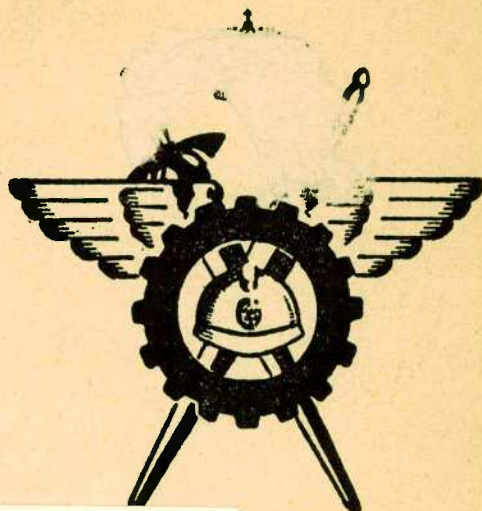


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
BIBLIOTHEEK
3696
CHRISTOPHE DE MERCKREE HYDRAULIEK
B. 32 IN THEQUE

320577



3696

BONNET, Léon

L'accès du port d'Anvers et de l'Escaut
aux navires de gros tonnage.

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout
BIBLIOTHEEK

CERCLE ROYAL
MARS et MERCURE

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE SA MAJESTÉ LE ROI

33^e année. N° 5

Revue mensuelle

MAI 1961

4032

Avez-vous un problème de



PRIX DE REVIENT ?

Téléphonez au 37.12.02

INGÉNIEURS CONSEILS ASSOCIÉS

BRUXELLES 6

44, rue Bosquet

BARCELONE

ELISABETHVILLE

Manufacture Franco-Belge de Couleurs et Vernis

Téléphones 306.66 (4 lignes)

Téléphones 306.66 (4 lignes)



30 Pathoekeweg

BRUGES

NOS GRANDES SPÉCIALITES :

RESTALO: notre peinture émulsionnée à l'huile, garantie pour extérieur, résistant des années à l'air salin.

PIERROLIN: peinture plastique permettant tous les décors solides.

BLANC FLAMAND 53: plus solide que la céruse, inaltérable sur ciment extra blanc - supercouvrant.

FIXACIER: peinture antirouille parfaite, trois fois plus solide que le minium, pouvoir couvrant 15 à 20 m².

VITARIT: émail glycérophthalique, brillant parfait et solidité de roc - à la brosse, au pistolet et au four.

PROCIM: à base de ciment, hydrofuge moderne et de tenue garantie pour murs et caves humides.

FRANCOMAT: peinture mate glycérophthalique pour intérieur et extérieur.

VINITEX: nouvelle peinture mate émulsionnée, synthétique, supérieure au Latex, garantie pour extérieur, en pâte, s'allonge à l'eau - inodore, s'applique sur murs et plâtre neufs.

ULTRA LAQUE: vernis de toute première qualité à séchage rapide pour intérieur, extérieur, bancs, tables et sièges.

Départements **HUILERIE - SAVONNERIE : CONSULTEZ-NOUS !**

Administrateur-délégué : JULIEN LEGEIN, membre du Cercle



MARS et MERCURE

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE SA MAJESTE LE ROI

Cercle Industriel et Commercial des Anciens Officiers et Officiers de réserve

Secrétariat général et rédaction : 50, rue Neuve, Bruxelles

Téléphone 17.44.51 - C. C. P. 1107.66

NOTRE CONSIGNE

Quand vous vous proposerez de traiter une affaire, consultez avant tout « l'Annuaire du Cercle ». Vous y trouverez vraisemblablement le nom d'un de nos membres qui pourrait vous donner satisfaction au moins au même titre qu'un homme d'affaires non affilié à notre groupement. C'est un devoir de camaraderie et de saine solidarité.

METALLURGIE DE L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES

LAMINOIRS DE L'ESCAUT

SOCIETE ANONYME

SIEGE SOCIAL & USINES à BURCHT-lez-ANVERS

Téléphone: ANVERS (03) N° 82.74.96 (4 lignes)
Adresse télégraphique: LAMINESCAU-ANVERS
Télex: LAMINESCAU-ANVERS (03) N° 113

TOLES - BANDES - DISQUES

TOLES ONDULEES et NERVUREES pour TOITURES et REVETEMENTS
BANDES COUVRAL 3 - FAITIERS - CHENEUX ACCESSOIRES de FIXATION
PROFILES - BARRES - TUBES - FILS

EN

ALUMINIUM ET ALLIAGES LEGERS

Catalogues et renseignements techniques sur demande

Les textes des articles et discours de cette publication paraissent sous la responsabilité de leurs auteurs

CERCLE ROYAL MARS ET MERCURE :

(Année 1961)

CONSEIL GENERAL:

Président général :

M. Vincent de CALLATAY, 16, avenue Roger Hainaut, Bruxelles 16. Tél. 72.66.15.

Vice-Présidents généraux :

M. Léon DE COSTER, 44, avenue Maréchal Joffre, Bruxelles 19. Tél. 45.08.76.

M. André VAN DER HOEVEN, 1454, chaussée de Waterloo, Bruxelles 18. Tél. 74.28.87.

Membres-Présidents de Section :

M. Eugène MASSART, 8, avenue Strijdhof, ANVERS.

M. Jacques LEMAIGRE, 18, Allée du Grand Chéniat, Loverval, CHARLEROI.

M. Guillaume GYSELINCK, 49, rue du Patijntje, GAND.

M. Paul HENON, 17, quai Van Beneden, LIEGE.

M. Michel DE GAND, 9, rue du Onze Novembre, MONS.

Secrétaire général :

M. Paul ROCH, Sauvagemont, Couture-St-Germain (Aywiers). Tél. 53.15.86.

Trésorier général :

M. Eugène GERARDY, 47, rue Frédéric Pelletier, Bruxelles 4.

Membres :

MM. Xavier BAUCHAU, 1, avenue Général Dossin de St-Georges, Bruxelles 5; Robert BLONDEEL, 570, chaussée de Roodebeek, Bruxelles 15; Mario BOCKSTAEL, 4, avenue Marie-Henriette, Anvers; Albert FORNOVILLE, 123, Antwerpsesteenweg, Kontich; Serge HAMOIR, 63, avenue des Volontaires, Bruxelles 16; Paul HARGOT, 35, avenue Guillaume Macau, Bruxelles; Désiré HENQUIN, 110, rue de Fragnée, Liège; Maurice LAGASSE de LOCHT, 235, rue de la Loi, Bruxelles 4; Stéphane ROSENBAUM, 116, avenue des Champs, Bruxelles 4; Urbain VALLAEYS, 142, avenue Louise, Bruxelles 5; Christian WELLENS, 1, avenue Maurice, Bruxelles 5.

ANCIENS PRESIDENTS GENERAUX:

MM. Pierre GRISAR, 13, rue de l'Empereur, Anvers, Tél. 32.39.19; René DESTREE, Le Martineau, à Limal; Jean BOELS (Baron), 54, avenue Jeanne, Bruxelles 5. Tél. 47.26.93; Marcel DE ROOVER, 244, avenue Louise, Bruxelles 5; Raymond VUYLSTEKE, 208, avenue de Messidor, Bruxelles 18. Tél. 45.36.17; Robert CASTADOT, 11, rue Copernic, Bruxelles 18. Tél. 17.01.52 (privé 74.26.08); Marcel MOUSON-MALLIEN, 32, rue Paul Lauters, Bruxelles 5. Tél. 11.02.46 (privé 48.77.40); Charles EVERARTS de VELD, Château de Blanmont, Brabant.

Président de la Commission du Protocole et des réunions : M. Marc VAN HILLE, 132, avenue des Cerisiers, Bruxelles 15.

Directeur de la Revue : M. Xavier BAUCHAU, 1, avenue Général Dossin de St-Georges, Bruxelles 5. Tél. 47.82.51.

Secrétaire général adjoint : M. Etienne 't KINT de ROODENBEKE, 293, avenue de Tervueren, Bruxelles 15.

Directeur-adjoint de la Revue : M. Jean DUVIVIER, 19, avenue Clémenceau, Bruxelles 7, Tél. 22.27.14.

Secrétaire administratif : M. Eugène BESANÇON, 50, rue Neuve (local 412), Bruxelles 1, Tél. 17.44.51.

CERCLE MARS ET MERCURE - FRANCE

Siège Social et Secrétariat :

76, avenue Marceau, Paris 8°. Tél. Elysées: 43.33

Président d'honneur : M. Pierre FAY, 4, rue Galilée, Paris 16°.

Président : M. Roger FAYARD, 10, avenue Alphand, Saint-Mandé (Seine).

Présidents-adjoints : MM. Louis ROUZEE, 72bis, rue Folle Regnault, Paris 11°; Julien LECLERE, 6, rue Fred Bastia, Paris 8°.

Vice-Présidents : Administration Générale, M. Henri LA-MOUCHE, 7, rue Victorien Sardou, Paris 16°. Relations Extérieures, M. Jean SCHLOESING, 130, rue de la Pompe, Paris 16°. Commission d'Etude Economiques et Relations Professionnelles, M. Robert METTIVIER, 10 bis, rue Picini, Paris 16°. Commission des Manifestations et Travaux, M. André GROSSARD, 50, avenue Laplace, Arcueil. Commission de contrôle des délégués, Vice-Président, délégué général : M. Hubert DELESTREE, 76, avenue Marceau, Paris 8°.

Secrétaire général : M. Claude CABANIS, 23, rue de Choiseul, Paris 20°.

Trésorier général : M. Michel SONNIE-MORET, 42, quai Henri IV, Paris 4°.

CERCLE MARS UND MERKUR - ALLEMAGNE FÉDÉRALE

Siège social : Francfort s/Main.

Secrétariat : I.Fa. Gebrüder Giuliani, G.m.b.H.
Chemische Werke, Ludwigshafen a Rh.-Mundenheim,
Guilinstrasse.

Président : Dr. h. c. Baron Curt c. SALMUTH, Ludwigshafen a Rh.-Mundenheim. Privat : Heidelberg, Ziegelhäuserlandstrasse, 23.

Vice-Présidents : Dr. phil. Dr. sc. pol. Christian KRULL, Frankfurt a. M., Börsenstrasse 8. Privat : Bad Homburg v.d.H., Am Rabenstein 30; Dr. Jur. Baron GUNTHER v. LEPPEL, Frankfurt a. M., Westendstrasse

41. Privat : Frankfurt a. M. Oberlindau 109; Dr. Egon OVERBECK, Frankfurt-Heddernheim. Privat : Frankfurt a. M. Fritz Reuterstrasse 4.

Directeur général - membre du bureau : Dr. Jur. Udo GIULINI, Ludwigshafen a. Rh. Privat : Heidelberg, Neuenheimer Landstrasse 4.

MARS EN MERCURIUS - NEDERLAND

Président : M. THOMSON, A.A.J.J., « Argyll », Ter Hoffsteedeweg 8, Overveen.

Vice-Président : M. BOELEN, H.M.J., 120, Ruyterkade, Amsterdam.

Secrétaire : M. SIEGERS, H.P., Postbus n° 1539, Amsterdam.

Trésorier : M. Ir. WURFBAIN, H., Postbus n° 1539, Amsterdam.

Commissaire : M. van IANSCHOT, W.Ch.J.M., 9, Leeuweriklaan, Enidhoven.

2^{me} Secrétaire : M. PENNIN, P.E., Postbus n° 1539, Amsterdam.

COMMISSION DE LIAISON INTER-NATIONS MARS ET MERCURE

Président : M. SCHLOESING (France).

Délégués effectifs : MM. DELESTREE (France); CAILLEZ (France); v. SALMUTH (Allemagne); OVERBECK (Allemagne); GIULINI (Allemagne); THOMSON (Pays-Bas); BOELEN (Pays-Bas); SIEGERS (Pays-Bas); MOUSON-MALLIEN (Belgique); VAN OOST (Belgique); JESPERS (Belgique).

Délégués suppléants : MM. CAMPENON (France); DODEMONT (France); WILDENSTEIN (France); v. LEPPEL (Allemagne); KRULL (Allemagne); KEMPER (Allemagne); WURBAIN (Pays-Bas); van LANSCHOT (Pays-Bas); PENNIN (Pays-Bas); LAGASSE de LOCHT (Belgique); VAN HILLE (Belgique); d'HOOP (Belgique).

SOMMAIRE :

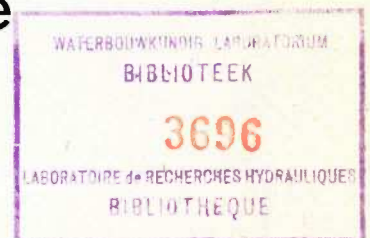
<i>L'accès du port d'Anvers et de l'Escaut aux navires de gros tonnage</i> , par M. Léon BONNET	3
<i>Le dîner mensuel du 19 avril 1961. — Réception de M. Paul BOURGEOIS</i>	7
<i>Chronique du Cercle</i>	13
<i>Les activités de nos sections régionales</i>	17
A Anvers	19
<i>Problèmes de Réassurance</i>	19
<i>Onzième excursion annuelle à Tholen</i>	20
<i>Réunion du 20 avril 1961</i>	21
A Liège	23
<i>La seconde loi de Parkinson</i>	23

L'accès du port d'Anvers et de l'Escaut aux navires de gros tonnage

par M. Léon BONNET

Inspecteur Général honoraire des Ponts et Chaussées

Conférence donnée le 20 avril, à Anvers



L'accessibilité du port d'Anvers par les grands pétroliers est un problème qui, pour le moment, acquiert une importance nationale.

Peut-être seriez-vous tentés de croire que le projet que je vais vous décrire tout à l'heure est un projet qui a été dressé à la hâte, parce qu'on parlait de l'arrivée des grands tankers et que l'on devait faire en sorte que ces navires puissent arriver à Anvers.

Cela n'est pas tout à fait exact. Ce projet, tout en n'étant pas encore élaboré en tous ses détails, existait déjà depuis très longtemps. En 1913, je fus nommé au Service des Etudes de l'Escaut maritime. A cette époque, il n'existait encore aucune théorie des fleuves à marée. Lorsqu'on avait à traiter ces problèmes, on faisait de la théorie de sentiments. Or, il faut se méfier de cette méthode, car elle permet de défendre, avec l'apparence de la vérité, le blanc et le noir.

Des oppositions de ce genre se sont manifestées lors des études de la « Grande Coupure ».

Je suis persuadé qu'il y en a encore parmi vous qui se souviennent de la « Grande Coupure », qui devait partir du Kruisschans et rejoindre le lit de l'Escaut à Austruweel. Il y avait en ce moment deux partis en présence, l'un était pour, l'autre contre, et chacun d'eux présentait des arguments qui semblaient irréfutables. Et pourtant, l'un disait blanc et l'autre noir, de sorte qu'il n'y avait pas moyen de les mettre d'accord.

Vous comprendrez que lorsqu'on arrive dans un service et que l'on ne dispose d'aucune base pour se guider dans les études, on est désemparé. Je me suis mis alors à la beso-

gne pour voir s'il n'y avait rien à faire. J'ai eu de la chance. Dans les documents concernant la « Grande Coupure », j'ai trouvé une intervention du professeur de l'Université de Gand, M. Mertens, dans laquelle il montrait qu'il était possible de calculer scientifiquement les largeurs de l'Escaut depuis l'embouchure jusqu'à Gentbrugge.

Je me suis engagé dans cette voie, dans laquelle on se base sur l'énergie de l'onde-marée et sur les pertes qu'elle subit depuis l'embouchure jusqu'à la fin de la partie maritime du fleuve. Grâce à cette méthode, j'ai pu établir une théorie qui permet de calculer les sections du fleuve en dessous du niveau de marée haute, l'amplitude de la marée, les débits de flot; bref, une série de caractéristiques importantes d'un fleuve à marée.

Ainsi je trouvai qu'en partant avec une énergie proportionnelle à 86.000 m² à l'embouchure, l'onde-marée, en arrivant à l'extrémité à Gentbrugge, n'avait plus qu'une énergie de 4,5 m². En cet endroit donc, l'énergie est pratiquement épuisée et on peut en déduire que l'Escaut est un fleuve en équilibre dynamique.

L'étude me permettait ainsi de voir que l'onde-marée fluviale qui s'engageait dans l'Escaut était trop forte pour pouvoir être reçue en Belgique et qu'il fallait la diminuer. L'amortisseur d'énergie qui fait ce travail est situé à Saeftingen où il y a un élargissement accompagné d'un relèvement du fond.

Pour vous donner une idée de l'importance de cette discontinuité je puis dire qu'à Bath, la largeur normale du fleuve se situe entre 2 km et 2,5 km, alors que la largeur existante entre digues est de 9 km. Quant à la pro-

fondeur du fleuve, elle est légèrement inférieure à 9 m sous mi-marée à Hansweert et un peu supérieure à 8 m à Lillo; à Bath, au moment où j'ai fait l'étude (maintenant il y a davantage), il n'y avait que 5 m de profondeur sous mi-marée. Or, une baisse de profondeur occasionne une grande perte d'énergie. Si on approfondit donc le fleuve en cet endroit, il est possible de récupérer l'énergie perdue.

J'ai voulu me rendre compte quelle quantité d'énergie on pouvait récupérer de la sorte. Pour cela, j'ai recommencé mes calculs, qui m'avaient permis de retrouver toutes les sections sous marée haute depuis Flessingue jusqu'à Gentbrugge et j'ai supposé qu'il y avait 13 m de profondeur moyenne sous mi-marée à Flessingue et 8 m à Anvers. J'ai trouvé que la section sous marée haute qui pouvait être entretenue à Anvers, était trois fois plus forte que celle qui existait à ce moment. Elle n'était que de 5.000 m²; elle pouvait donc atteindre 15.000 m².

Il ne pouvait être question évidemment de modifier le fleuve dans de telles proportions. A cette époque, l'Escaut suffisait aux besoins existants de la navigation et on ne sentait aucune nécessité de modifier son cours. Mais maintenant que le trafic du port d'Anvers a passé de 20 millions de tonnes à 50 millions de tonnes, que les navires deviennent de plus en plus grands, il devient temps de tirer profit de ce que l'on peut obtenir à Saeftingen.

Ce n'est donc pas la question des grands pétroliers qui m'a amené à m'occuper de ce problème; c'est la navigation en général sur le fleuve. Il devient temps de procéder à l'amélioration de l'Escaut si on veut faciliter la navigation intense qui se fait actuellement sur Anvers et si l'on veut rendre possible l'accessibilité de son port aux grands pétroliers dont il est de plus en plus question. Or, on sait que ces pétroliers ont des tirants d'eau considérables et plus importants que ceux des cargos.

On parle beaucoup ces derniers temps de pétroliers de 100.000 tonnes. Pour ma part, je ne crois pas que nous les verrons de si tôt; mais cela ne signifie pas qu'il ne faille pas tendre ses efforts à pouvoir les recevoir quand, avec le temps, leur usage se sera généralisé. Ne dit-on pas que celui qui ne sait plus monter, descend? Il ne faut pas qu'on puisse dire cela du port d'Anvers. Effectivement, il n'a pas atteint le maximum de sa capacité. Celle-ci peut encore être renforcée considérablement en agissant sur la profondeur et la largeur de l'Escaut dans la région de Bath.

**

J'ai partagé mon étude sur la navigabilité de l'Escaut en deux parties. J'ai considéré d'abord l'arrivée des navires de 50.000 tonnes et ensuite, j'ai étudié ce qu'il fallait faire pour admettre les navires de 50.000 à 100.000 tonnes.

Pour étudier le problème de l'arrivée des pétroliers allant jusqu'à 50.000 tonnes, prenons comme type le *Esso-Liège* de 47.500 tonnes de port en lourd, qui a 230 m de longueur, 31 m de largeur et une profondeur de 11 m 50.

Comme un navire au tirant d'eau de 11 m 50 a besoin de 3 pieds d'eau au minimum sous le fond (soit 0 m 90) pour pouvoir passer, il faut au total 12 m 50 d'eau au moment du passage du navire.

La première difficulté qui empêche ce navire de passer, se présente en mer, notamment aux *Wielingen* où il n'y a que 8 m 60 d'eau à marée basse, soit 12 m 40 à marée haute. Cela est tout juste suffisant pour permettre le passage à marée haute du tanker envisagé.

On peut améliorer cette situation en remplaçant la partie Ouest des *Wielingen* par le Scheur où on sonde 9 m 90 à marée basse et en établissant une communication de cette passe avec la partie Est des *Wielingen*. Cette communication peut être réalisée entre deux bancs de sable, l'un est le *Bol van Heyst* et l'autre le *Bol de Knocke* où il y a une crête dure arasée à la cote (— 8,90), composée d'un agglomérat de sable et de coquillages plus ou moins soudés.

Il est certain que si on enlève ce seuil dur, la profondeur se maintiendra et, dès lors, le chemin des *Wielingen* sera libre pour le passage des grands tankers. Le passage sera possible pendant 2 h 40 avant marée haute jusqu'à 1 h 50 après, ce qui fait au total 4 h 30 par temps de vives eaux; en temps de mortes eaux, cette durée est ramenée à environ 2 heures, et quand il y a un fort vent d'est, le passage se limite à 1 h 30, le navire devant alors se présenter à l'entrée de la passe une demi-heure avant la marée haute jusqu'à une heure après celle-ci.

Sur l'Escaut même, il n'y a nulle part d'obstacles sauf aux seuils de Valkenisse, Bath, Zandvliet et Lillo où avant la guerre on entretenait par voie de dragage une profondeur d'eau à marée basse de 8 m 00. Cela est insuffisant pour permettre à l'*Esso-Liège* de passer.

Depuis 1957, le Ministère des Travaux Publics tâche d'augmenter cette profondeur en intensifiant les dragages, qui atteignent maintenant le chiffre excessif de 7 millions de mètres cubes par an et coûtent 200.000.000 de francs.

Malgré cette énorme dépense, la profondeur pratique sur les seuils ne dépasse pas 8 m 25.

Cette profondeur est suffisante pour que l'*Esso-Liège* puisse passer à marée haute, mais comme elle ne possède aucun caractère de certitude, l'Escaut, dans son état actuel, ne met pas l'*Esso-Liège* à l'abri de tout mécompte.

Cette courte description montre que les navires de 45.000 tonnes à 50.000 tonnes doivent passer à marée haute au *Wielingen* et dans la région de Bath-Lillo; dans ces conditions ils ont besoin de deux marées pour arriver à Anvers.

Cette situation doit être considérée comme un pis-aller qu'il faut changer le plus tôt possible par la normalisation du fleuve.

Faites le plein de sécurité

POUR VOUS-MEME ET LES PASSAGERS
DE VOTRE VOITURE

en complétant, à peu de frais, votre
assurance automobile obligatoire par

l'assurance OCCUPANTS DE VOITURE

de LA ROYALE BELGE

Elle garantit dans tout accident
survenant à vous-même ou aux
personnes transportées, QUE VOUS
SOYEZ EN FAUTE OU NON :

- de substantielles indemnités
 - en cas de décès et
 - en cas d'invalidité permanente, même partielle
- et le remboursement des frais médicaux

Consultez SANS TARDER votre courtier
ou votre agent ou directement

LA ROYALE BELGE

FONDÉE EN 1853

74, RUE ROYALE

BRUXELLES 1

Tél. : 11.90.90

C'est un service que vous offre La Royale Belge

Je parlerai de cette méthode d'amélioration en vous exposant le problème de l'arrivée à Anvers des tankers de 100.000 tonnes.

**

J'en arrive maintenant à vous parler de la possibilité de recevoir des navires de 100.000 tonnes.

Pour étudier cette question, je considère un navire de 100.000 tonnes qui a 15 m 00 d'enfoncement. Si on y ajoute la marge de sécurité de 3 pieds, on arrive à une profondeur d'eau requise de 16 m pour assurer le passage de ce pétrolier.

Partout dans l'Escaut cela existe, sauf en trois points : Scheur, Zuidergat et la région troublée de Bath.

Scheur. Le Scheur peut être approfondi par la drague à godets, car en dessous de la cote (— 10,00), le sous-sol est constitué d'argile.

Cette passe, une fois réalisée, ne s'ensablera pas, car les observations faites sur place montrent que le sable est entraîné d'est à ouest de sorte que le fond de la mer est érodé en cet endroit.

Mon opinion est partagée par les ingénieurs hollandais, car les pétroliers de 100.000 tonnes destinés au port en projet du Sloe ont besoin de la même passe profonde du Scheur pour arriver au port.

**

La seconde difficulté à vaincre pour permettre l'arrivée des grands pétroliers se situe au *Zuidergat* (situé entre Walsoorden et Hansweert).

Le *Zuidergat* n'a que 250 m de large et 10 m de profondeur. Or, il faut y réaliser 12 m de profondeur et une plus grande largeur qu'on peut fixer à 500 m. Pour réaliser ceci, il faut enlever environ 4 millions de m³ et assurer dans la suite un dragage d'entretien. On ne peut toutefois pas mettre entièrement ce travail à charge de l'arrivée des grands pétroliers. Et voici pourquoi. Vous avez tous entendu parler de l'ensablement de l'Escaut. Des projets de canaux sont même nés reliant Anvers à la Mer du Nord. L'un de ces canaux aboutirait à Nieuport, l'autre à Zeebrugge. Certes, l'Escaut s'ensable, mais cet ensablement n'a pas des proportions telles qu'il faille entamer un travail aussi gigantesque qu'un canal maritime reliant Anvers à la Côte. Celui-ci coûterait environ 30 milliards, ce qui, au taux de 5 %, entraînerait une charge annuelle de 1,5 milliard, sans amortissement possible. Par contre, l'ensablement ne dépasse pas 500.000 m³ par an. Si nous draguons chaque année cette quantité et si nous la re-foulons hors du lit de l'Escaut, l'ensablement prendra fin. Le dragage d'entretien du *Zuidergat* peut assurer ce travail de protection du fleuve et garantir à perpétuité sa navigabilité.

Ci-dessus j'ai montré que les promoteurs du fameux canal veulent mettre à charge de la Belgique 1,5 milliard par an, alors que si l'on entretient convenablement l'Escaut par un éloignement de 500.000 m³ de sable à 30 fr. le m³, il suffit de s'imposer un sacrifice de 15 millions par an.

**

La partie de l'Escaut située entre Hansweert et la frontière est une partie sauvage, qu'il n'y a moyen d'améliorer que par une normalisation du fleuve.

Qu'est-ce que normaliser un fleuve ? C'est lui donner sa section normale en harmonie avec les sections situées en aval et en amont. Le premier à avoir appliqué la normalisation est un ingénieur allemand, Franzius, qui l'a appliqué au Weser. Vers la même époque, les ingénieurs se sont mis à étudier activement ce qu'il fallait faire pour améliorer un fleuve à marée.

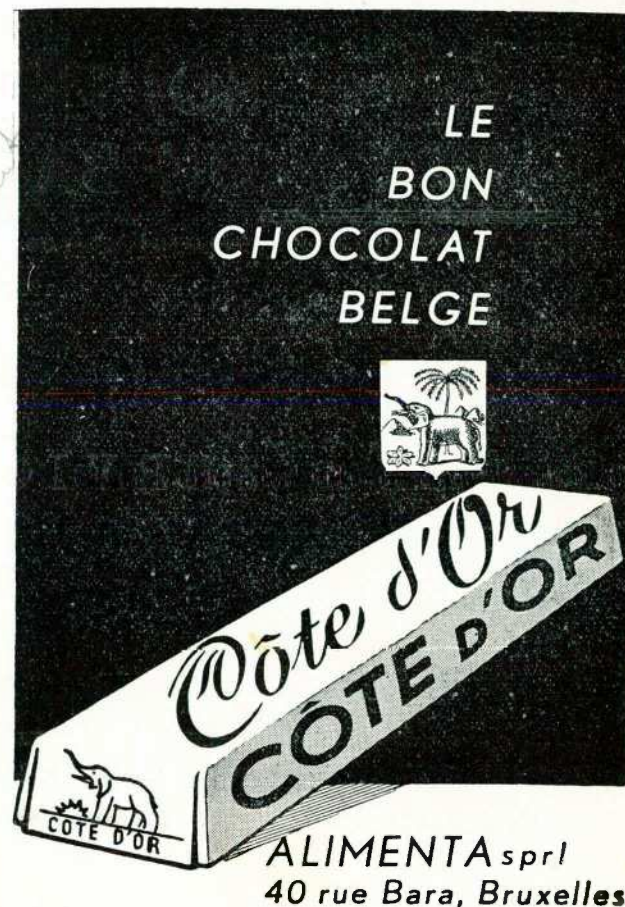
La question fut soumise pour la première fois au Congrès de Francfort en 1888 et la motion suivante fut

adoptée : « le principe fondamental de toute régularisation dans la partie maritime d'un fleuve consiste à accroître le plus possible l'énergie de l'onde-marée, par suite, le plus d'eau à l'entrée et à la sortie et la vitesse de cette eau ».

La question fut reprise à Paris en 1982 : « les moyens essentiels et efficaces pour l'amélioration d'un fleuve à marée sont la formation d'un lit unique et régulier se rétrécissant progressivement de l'aval vers l'amont et réglé de façon à ne gêner en rien le jeu des marées, la suppression des lits et des bancs de sable ».

Suivant l'ingénieur français Mengin-Lecreux : « au plus grande est la profondeur, au plus petite est la perte d'énergie. Si vous êtes sûr d'obtenir une profondeur suffisante, il ne faut pas hésiter à recourir à la réduction de la largeur ». Franzius a appliqué ces principes au Weser : « Les travaux d'amélioration exigèrent le dragage d'environ 34 millions de m³ ». Franzius n'avait pas peur d'effectuer ce gros travail. Le résultat fut particulièrement bon : à 40 km de l'embouchure, le débit du flot monta de 400 à 900 m³ à la seconde, tandis que la vitesse de jusant s'accrut de 0 m 33 à 0 m 77 à la seconde de sorte que la puissance hydraulique s'accrut dans le rapport de 12 à 1. Après les travaux de normalisation, les navires de 5 m de tirant d'eau pouvaient atteindre Brème, alors qu'auparavant de tout petits navires seulement pouvaient y arriver. Depuis, les travaux de normalisation furent continués, toujours avec le même succès, à tel point, qu'aujourd'hui des navires de 8 m d'enfoncement peuvent remonter jusqu'à Brème.

Nous avons également vérifié au laboratoire hydraulique d'Anvers le mérite de la normalisation. La question s'est posée sur la Nèthe. On construit en ce moment un canal qui raccordera le canal Albert au Rupel. Il part de Viersel et débouche, au moyen d'une écluse, dans la Nèthe.



Sentiment

En aval de l'écluse, la profondeur n'est pas suffisante pour les bateaux de 1.350 tonnes qui doivent y passer. Nous avons essayé d'améliorer la situation en approfondissant la rivière et en réglant sa largeur suivant la théorie des marées fluviales. L'essai sur modèle montra que le débit de flot passait, à l'écluse, de 434.000 à 892.000 m³ à la seconde, ce qui était un résultat magnifique.

Lamsen?
Avec M. Lausen, j'ai aussi appliqué la normalisation à l'Escaut, lorsque le laboratoire hydraulique d'Anvers reçut de l'Administration centrale la mission d'étudier ce qu'il fallait faire pour diminuer les dragages à Bath. Ceux-ci étaient à ce moment de 3,5 millions de m³ par an. Nous avons étudié l'Escaut sous toutes ses faces et, finalement, nous avons établi un projet de normalisation. C'était en 1947, et on ne parlait pas encore de l'arrivée de grands pétroliers; le projet fut élaboré dans le but de diminuer les dragages et d'augmenter, dans une certaine mesure, l'énergie de l'onde-marée pour faciliter l'entretien de l'Escaut. L'essai fut concluant. Dans l'état actuel du fleuve, le débit de flot à Terneuzen est de 683 millions de m³ à la seconde, alors qu'après la normalisation, il passe à 730 millions de m³, soit une augmentation de 6 %.

A Lillo, l'énergie serait portée de 95 à 101 millions de m³. En présence de ces résultats favorables et la question se posant pour l'arrivée des grands pétroliers, j'ai repris le projet pour l'adapter aux besoins de la grande navigation entre Hansweert et la frontière et pour corriger les défauts qui s'y présentent. Un premier défaut est l'épi de Walsoorden qui provoque des tourbillons dangereux pour la navi-

gation : il est indiqué de le faire disparaître en modifiant la digue de mer. → *Sentiment*

Au sud du Zimmermanpolder, il y a un violent courant transversal qui donne sur le flanc des navires passant dans la passe de *Valckenisse* et leur fait courir un certain danger. Il y a lieu de couper ce courant par une digue.

Le projet permet déjà de prévoir la formation d'une passe navigable de 500 m de large avec une profondeur de 15 m sous marée basse.

Le grand avantage de cette normalisation, c'est qu'il ne faudra plus draguer que 500.000 m³ environ, alors que ce cube s'élève actuellement à 7 millions par an coûtant 200 millions de francs. A cet inconvénient d'ordre financier, il faut ajouter le fait que les sables dragués en Hollande sont rejetés dans le fleuve de sorte que les produits de dragage reviennent dans les passes draguées.

Il me reste à vous signaler le changement qui doit être apporté à l'Escaut en Belgique. L'Escaut, en effet, n'y est pas assez large : il doit être élargi jusqu'au Rupel. L'élargissement est variable. Jusqu'à Lillo-Doel, les digues existantes peuvent servir.

En amont de Lillo jusqu'au Rupel, les digues de la rive droite sont maintenues. Les élargissements sont faits sur la rive gauche où ils varient entre 300 m et 100 m. Au delà du Rupel il ne faut plus rien changer à l'Escaut.

L'ensemble des travaux peut être estimé à 3 milliards, dont 2 milliards pour la Hollande et 1 milliard pour la Belgique.

Ce capital immobilisé dans l'Escaut est inférieur aux 4 milliards immobilisés dans la caisse de l'Etat pour assurer pour son intérêt, les dragages annuels de 200 millions de francs.

AMENEZ-NOUS DE NOUVEAUX MEMBRES !

Sous les dragages seront ainsi supprimés sauf celui de 500.000 m³ au Lindergat -

SOCIETE BELGE DE BANQUE S. A.

Capital et réserves : 290.000.000 de francs

Pour quelle raison le processus d'ensablement disparaîtrait ?

S E R V I C E R A P I D E

Avenue Louise, 61, Place Stéphanie, 1, BRUXELLES

Rue Arenberg, 30, ANVERS