

WATERBOUWKUNDE LABORATORIUM
BIBLIOTEEK

1464^{II}

LABOIRE de RECHERCHES HYDRAULIQUES
BIBLIOTHEQUE

126550

ANNALES

126553

DE

L'ASSOCIATION
DES INGÉNIEURS

SORTIS DES ÉCOLES SPÉCIALES

DE GAND

TROISIÈME SÉRIE

TOME IV

PREMIER FASCICULE

1905

VAN MIERLO, C.J.

1464^{II}

Redressement de l'Escaut en aval
d'Anvers.

Note sur l'avant-projet du Gouver-
nement.

REDRESSEMENT DE L'ESCAUT

EN AVAL

D'ANVERS

NOTE SUR L'AVANT-PROJET DU GOUVERNEMENT

PAR

C.-J. VAN MIERLO

INGÉNIEUR HONORAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES
ANCIEN INGÉNIEUR A L'ADMINISTRATION DE LA MARINE
ATTACHÉ AU SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE L'ESCAUT
INGÉNIEUR PRINCIPAL A LA COMPAGNIE DES WAGONS-LITS

Cet avant-projet a été publié dans deux documents parlementaires : un Exposé des motifs du Gouvernement et un Rapport fait au nom de la Section centrale par M. le Représentant Delbeke. Il comprend deux parties : une série de travaux militaires et une série de travaux maritimes, les seuls dont nous nous occuperons ici.

La partie maritime elle-même comprend deux genres de travaux :

- 1^o) des bassins éclusés ;
- 2^o) un nouveau tracé de l'Escaut.

A première vue, l'avant-projet pour le redressement de l'Escaut est celui de la Grande Coupure, assez semblable à celui que le Gouvernement nous a fait connaître par sa publication : « Le Port d'Anvers. Ses améliorations. 1897 ». Du reste, dans sa réponse à la vingt-neuvième question de la Section centrale,

le Gouvernement nous dit que l'avant-projet actuel constitue le développement et la mise au point de celui qui avait été soumis à des spécialistes étrangers et au Comité des Ponts et Chaussées.

Et, en effet, la courbe d'Anvers au Kruisschans est bien analogue à celle de 1897 ; on la voit se détacher du tournant d'Austruweel, s'infléchir doucement vers le Nord-Ouest et rejoindre l'Escaut au Kruisschans. On reconnaît là l'ancien tracé de Stessels, pour lequel le célèbre ingénieur allemand Franzius et plus tard, M. l'Ingénieur en Chef Directeur Pierrot, avaient émis des avis, déterminé des sections et calculé des profondeurs.

Mais, en y regardant d'un peu plus près, on remarque que le projet actuel a passé délibérément par dessus ce qu'avait prescrit M. Franzius dont les avis formaient jusque naguère la base des opinions du Gouvernement.

Nous voyons, en effet, à la page 6 du travail précité, publié en 1897 par le Gouvernement, que : « M. Franzius s'est prononcé » catégoriquement pour la Grande Coupure sous l'unique » réserve qu'on exécutât, en amont et en aval de la dérivation, » les travaux qu'exigera la situation de l'Escaut modifié ».

Or, que voulait M. Franzius ?

C'était avoir une profondeur de 8 mètres sous marée basse pour le plafond du fleuve près d'Anvers (page 31 du rapport précité).

Et, pour réaliser ce programme, il décrivait son système en trois points :

1° Une profondeur augmentant uniformément de l'amont vers l'aval ;

2° Des sections croissant graduellement vers l'embouchure ;

3° Une passe navigable s'élargissant graduellement, contrairement à ce que l'on projette actuellement.

Ces conditions de M. Franzius étaient formelles : ce sont celles qu'il a appliquées au Weser et qu'il comptait faire appliquer dans toute leur rigueur dans le lit de l'Escaut depuis Burght jusque Bath.

Or, voici qu'en regardant le tracé de la Grande Coupure joint

à l'exposé des motifs, nous voyons qu'il figure les largeurs suivantes :

Écluse du Kattendyk	400 m.
Par le travers de Wilmarsdonck	520 »
Par le travers d'Oorderen.	540 »
Un peu en amont de Liefkenshoek.	480 »
Un peu en amont de Doel.	680 »
Par le travers de Blauwgaren	500 »
Tout à fait en aval du plan	720 »

L'énoncé de ces chiffres montre que le Gouvernement a renoncé au principe fondamental et essentiel de l'avis de M. Franzius, à la thèse qu'il avait si vigoureusement défendue contre tous les ingénieurs partisans de la loi sinusoïdale, contre Fargue, contre Conrad, contre Welcker, etc., notamment au commencement de son rapport du 3 février 1900.

C'est donc une concession importante faite aux partisans de la loi sinusoïdale, car toute la partie en aval du Kruisschans paraît devoir être améliorée — pour autant qu'on peut le présenter — suivant les principes que nous avons défendus après tant d'autres ingénieurs, il y a une huitaine d'années.

Mais en regardant le tracé des rives du nouveau lit joint au rapport de M. Delbeke, nous voyons figurer les largeurs suivantes :

Écluse du Kattendyk	400 m.
Par le travers de Wilmarsdonck	450 »
Par le travers d'Oorderen.	460 »
Un peu en amont de Liefkenshoek.	450 »
Un peu en amont de Doel.	680 »
Par le travers de Blauwgaren	500 »
Tout à fait en aval du plan	720 »

On remarque de plus que le lit entier de la Grande Coupure a été déplacé vers le Nord-Est d'une bonne centaine de mètres par rapport au tracé de l'Exposé des motifs, de manière donc à accentuer un peu la courbure.

Toutes ces mesures étant prises sur les cartes jointes aux

documents parlementaires, cartes à petite échelle par conséquent, il peut y avoir un doute de quelques mètres (dix mètres en mesurant au quart de millimètre) sur les largeurs.

Cette constatation est surprenante : voici deux documents, l'un daté du 16 mai, l'autre du 28 juin, et les données remises aux membres du Parlement sont différentes de près de 15 % en ce qui concerne la largeur de la coupure.

Y a-t-il donc maintenant encore une si grande incertitude dans l'esprit des personnes qui s'occupent de cette question, que des modifications aussi considérables puissent se produire en moins de six semaines, alors que depuis cinq ou six ans plus rien n'avait été publié au sujet de la coupure, que donc on pouvait croire les données du 16 mai comme mûrement étudiées, puisque l'Exposé des motifs lui-même disait (p. 11) que le projet avait été dressé après de longues et consciencieuses études.

Et le tracé même de la Grande Coupure est-il aussi encore dans les approximations ? Sommes-nous encore, comme le disait le rapport de 1900, à « tracer une courbe fort régulière, ni trop ouverte, ni trop fermée », et à dire sans autre formalité : voilà le futur lit de l'Escaut. Est-ce ainsi que l'on va décider l'avenir du port d'Anvers et par conséquent, d'après l'avis unanime, la prospérité du pays tout entier ?

Est-ce en présence de documents semblables que l'on peut dire, comme le fait le rapport de M. Delbeke (pp. 20 et 21), que l'étude et la discussion du projet n'ont que trop duré ?

Si extraordinaire qu'une pareille indécision puisse paraître, il faut reconnaître cependant qu'il doit fatalement en être ainsi : on ne possède, en effet, que deux points de la Grande Coupure dont on soit sûr ; ce sont : le coin aval de l'Ecluse du Kattendyk, où la plupart des tracés ont leur origine, et la rive droite près de l'Ecluse belge, en aval du Kruisschans, où généralement viennent se terminer ces tracés.

Et entre ces deux points, c'est l'indécision absolue.

Les uns, comme M. Franzius, font un tracé aussi rectiligne que possible ; d'autres adoptent des tracés plus ou moins courbés, mais aucun ne possède une raison physique de mettre la courbure plus forte en tel endroit qu'en un autre ; aucun ne

peut justifier son tracé de préférence à d'autres plus ou moins voisins, si ce n'est par des paroles restant dans les généralités et le vague.

Il est élémentaire, cependant, que le mouvement de l'eau dans un fleuve obéit à certaines lois déterminées, qu'il est plus ou moins difficile de découvrir ; mais aucune des variantes de la Grande Coupure n'est en mesure de démontrer qu'elle suit une loi bien établie.

On ne voit donc pas, jusqu'à présent, pour quelles raisons quant au tracé de la Grande Coupure et quant aux largeurs, le Gouvernement s'est écarté des données de M. Franzius d'abord, et ensuite de celles de l'Exposé des motifs.

Cela étant, examinons le projet tel qu'il paraît dans le rapport de M. Delbeke.

* * *

Le rapport signale pour la Grande Coupure un avantage indiscutable : c'est qu'aucun autre tracé n'est aussi favorable à l'évacuation des glaces (ce qu'il ne faut pas confondre avec la circulation des glaçons). Ce point est incontestable ; mais cela ne veut pas dire que l'Escaut ne pourrait pas être fermé : il l'a bien été à Hemixem où son cours est rectiligne sur plusieurs kilomètres de longueur.

Un second avantage que M. Delbeke réclame pour le projet, est de donner une extension considérable aux quais en eau profonde, directement accostables. Mais d'abord, qu'est-ce qu'un quai en eau profonde ? La réponse que l'on trouve partout est qu'un quai en eau profonde doit présenter un mouillage suffisant pour que, même à marée basse, les plus grands navires accostés à ce quai ne s'échouent pas.

L'avantage des quais en eau profonde est de plus en plus apprécié à mesure qu'on se préoccupe de navires de plus en plus grands. On voit, par exemple, à Londres, des navires d'une jolie dimension (de 50 et 60 mètres de long) échoués sur la vase de la Tamise et presque entièrement hors de l'eau à marée basse, sans que cela paraisse donner lieu à la moindre crainte. Bien entendu, cela ne fait pas de bien au navire, mais enfin il n'en souffre pas trop.

On ne risquerait plus la même opération avec des navires deux ou trois fois plus grands et avec raison. C'est donc surtout en songeant aux grands et aux très grands navires, qu'il faut projeter des quais en eau profonde.

Nous trouvons dans l'Exposé des motifs, que la plupart des personnes s'occupant des constructions navales pensent que dans une vingtaine d'années les très grands navires auront 233 m. 20 de long, 24 m. 38 de large et 9 m. 45 de tirant d'eau.

Il y a même déjà maintenant des bâtiments tirant 9 m. 75 qui sont sur chantier et aussi lancés.

Ce n'est donc que tout juste, si on se contente, pour qu'un navire n'échoue pas, de 10 mètres d'eau devant le quai à marée basse. Or, actuellement, sauf au quai du Rhin, dit l'Exposé des motifs, (c'est-à-dire sur une longueur de 600 m. environ), on ne trouve pas aux quais de l'Escaut un mouillage supérieur à 8 m. à marée basse.

Aujourd'hui donc, il arrive déjà à Anvers des navires qui s'échoueraient à quai partout ailleurs qu'au quai du Rhin, et on ne pourrait mettre le long de ce quai plus de deux navires semblables.

Or, que nous donnerait à ce point de vue la Grande Coupure?

Prenons l'avis de M. Franzius (pp. 31 et suivantes). Il compte obtenir :

- 8 m. d'eau dans la rade ;
- 8 m. 20 vers l'aval de la Grande Coupure ;
- 8 m. 45 à Bath.

Son projet tout entier est, du reste, conçu avec l'idée d'avoir une profondeur de 8 m., et même dans son rapport du 3 février 1900, M. Franzius dit (p. 7) :

« Lors du creusement de la cunette projetée (de la Grande » Coupure), il y aura lieu de draguer le long de la rive droite un » chenal d'une profondeur de 8 m. 50 sous marée basse, afin » d'assigner d'avance à ce chenal la position qu'il doit occuper » naturellement. En procédant de la sorte, on assure à partir » du moment où la coupure sera ouverte le rapport voulu des » sections transversales et des débits ; et d'autre part, on évite » qu'il se produise des érosions locales ou des atterrissements » lesquels vont de pair avec les irrégularités dans les surfaces

» des sections transversales. De cette manière, on créera par
» dragage le long de la rive droite un chenal d'au moins 8 m.
» sous marée basse. ».

Voilà donc le rêve de M. Franzius : creuser à 8 m. 50 pour avoir 8 m. ou un peu plus ; ce que plusieurs ingénieurs ont contesté, du reste.

Eh bien, même en admettant les idées de M. Franzius, il n'y aurait pas, dans toute la coupure, un mètre de quai en eau profonde. Les très grands navires, pour lesquels on travaille, seraient échoués et immobilisés pendant six heures à chaque marée, si on admet qu'il faut un mètre d'eau sous la quille.

Les navires de 9 m. 45 de tirant d'eau se trouveraient au moment de la marée basse environ 1 m. 50 hors de l'eau et presseraient donc d'un poids considérable sur le fond. Ceci serait vu avec déplaisir par l'armement et par le capitaine du bateau, et il y a là une raison déterminante pour chercher dans une autre direction l'établissement de vrais quais en eau profonde où les plus grands navires puissent toujours rester à flot.

Il y a encore une autre raison tout aussi importante pour se retourner dans cette direction : c'est que les ports que le rapporteur s'est plu à mettre en parallèle avec Anvers, à savoir Hambourg et Rotterdam, feront ce qu'ils voudront, ils ne pourront jamais, avec leurs petites marées de 1 m. 50 environ, recevoir ces grands navires ; jamais on n'amènera devant les quais de Hambourg et de Rotterdam des navires calant 9 m. 45 ou 10 mètres d'eau.

Anvers a donc, avec le cours actuel de l'Escaut ou un autre cours bien choisi, une chance évidente de prospérité de plus que ses concurrents les plus redoutés. Et cette chance, bien cultivée, ne fera que croître à mesure que le temps se passe, que les navires deviennent plus grands et plus profonds.

Seulement, la Grande Coupure gaspille cette chance, même dans l'idée de ses défenseurs : tandis que pour le bassin-canal, ils prévoient un tirant d'eau de 11 m., les quais dits en eau profonde ne pourront en toute sécurité recevoir que des navires de moins de 8 mètres.

Le manque de profondeur a toujours été le défaut de la

Grande Coupure, tracée par Stessels à une époque où les grands navires ne tiraient que 5 m. d'eau, mais les progrès si rapides des dimensions des bâtiments modernes ont actuellement rendu ce défaut si évident que les défenseurs de la Grande Coupure ont été amenés à l'avouer eux-mêmes.

Ce défaut est, du reste, irrémédiable ; l'Exposé des motifs reconnaît lui-même (p. 9) que les dragages que l'on peut faire sur les seuils du fleuve ne peuvent donner que des résultats éphémères, et il n'y a aucune raison de supposer que les dragages dans la Grande Coupure donneront un résultat plus persistant.

Plus encore, l'adoption de la Grande Coupure fera disparaître, d'après les auteurs du tracé eux-mêmes, la grande profondeur du quai du Rhin (M. Franzius prévoit des profondeurs décroissant régulièrement jusqu'à n'être plus que de 7 m. 85 à Burght), de sorte qu'on n'aura même plus le peu de quais en eau profonde que l'on possède maintenant !

Et le rapporteur cherche (p. 23) où on pourrait bien mettre les quais en eau profonde, si on ne faisait pas la Grande Coupure.

Où, dit-il. Dans le coude du Kruisschans ? Puis plus loin entre le fort La Perle et Calloo ? Puis à la Ferme Bleue ? Puis à la Pipe de Tabac, tantôt sur une rive, tantôt sur l'autre, au gré du déplacement du thalweg et à plusieurs kilomètres des installations éclusées prévues, ensemble disparate, sans cohésion, inexploitable rationnellement ?

Mais non ! ce n'est ni au Kruisschans, ni à la Perle, ni à Calloo, ni à la Ferme Bleue, ni à la Pipe de Tabac qu'il faut, *d'abord*, chercher les quais en eau profonde : la chose est bien plus simple et bien plus rationnelle.

Il suffit de prolonger de quelque 2.200 mètres les quais actuels dans le lit actuel du fleuve.

Impossible de trouver un tracé ayant plus de cohésion avec les installations existantes, mieux exploitable rationnellement, que de prolonger les quais actuels depuis le Kattendyk jusqu'à la machine d'épuisement : c'est là que se trouvent, sur plus de deux kilomètres de longueur, des profondeurs de 12 à 17 mètres sous marée basse ; c'est là que l'on pourrait amarrer en toute

sécurité, sans crainte qu'ils ne s'échouent, des navires de 11 mètres de tirant d'eau.

Il n'est pas besoin, pour le moment, d'aller chercher au loin une solution que l'on a toute faite sous la main et qui permettrait à coup sûr — puisque cela existe dès à présent — de compter sur des profondeurs amplement suffisantes pour les plus grands navires.

On ne manquera pas de m'objecter : et après, quand vos 2.200 m. de murs de quais seront occupés — ce qui vraisemblablement ne durera pas un très grand nombre d'années — que ferez-vous ? Vous êtes bloqué vers l'amont et vers l'aval, puisque des deux côtés vous arrivez à une rive convexe ? Dès lors, le port d'Anvers restera indéfiniment confiné dans ses 7.700 m. de murs de quai accostables, sans aucune possibilité d'agrandir ? Et s'il faut encore plus de quais, que proposerez-vous ?

C'est ce que nous allons voir tout à l'heure.

Indépendamment de la Grande Coupure, le projet du Gouvernement comprend un bassin-canal allant du Kruisschans aux bassins intercalaires.

Ici aussi, nous voyons des différences entre le projet de l'Exposé des motifs et celui du rapport de la Section centrale.

Le premier paraît présenter un groupe de trois écluses aboutissant dans un chenal-bassin de 300 mètres de largeur, tandis que le second ne figure plus que deux écluses aboutissant dans un chenal-bassin de 250 mètres de largeur.

Au point de vue de la navigation, cette réduction du nombre d'écluses est évidemment fâcheuse.

De même, le chenal d'entrée du fleuve dans les écluses présente, dans le premier projet, une largeur de 120 mètres pour autant qu'on peut le mesurer à l'échelle ; tandis que dans le second projet, nous ne trouvons plus que 80 mètres.

Cette nouvelle réduction est plus fâcheuse que la première : à Ostende, on a élargi le chenal pour des navires bien plus petits que ceux qu'on peut espérer à Anvers, de 90 mètres qu'il y

avait d'abord à 120 mètres. Il est donc vraisemblable qu'on ne s'est pas résigné à cette réduction sans une raison sérieuse que nous allons rechercher.

Mais constatons d'abord que l'idée du canal éclusé allant des bassins d'Anvers au Kruisschans est relativement ancienne : nous sommes en possession d'une collection de projets d'extension des bassins du port d'Anvers publiée il y a une douzaine d'années, où nous voyons le projet Dufourny, le projet de la Ville, le projet Sadoine, le projet Stappers, etc., et parmi ceux-ci, le projet de M. Verstraete qui mentionnait précisément le canal éclusé partant du Kruisschans pour aboutir au bassin America agrandi.

Il est impossible de n'être pas frappé de l'air de parenté des deux projets : on y trouve le même groupe d'écluses, sauf que M. Verstraete en met quatre accolées au lieu de trois ou de deux ; les mêmes gares d'évitage des navires, au nombre de trois ; la même ligne de hangars le long du canal ; la même possibilité de construire des darses au fur et à mesure des besoins.

La seule chose qui diffère, c'est le point où le canal arrive dans l'Escaut.

Le projet Verstraete arrivait à la balise tronconique du Kruisschans, à un endroit où on sonde de 13 à 14 mètres dans le fleuve, et rencontrait les rives sous un angle très ouvert.

Ces deux circonstances sont évidemment très favorables pour le maintien des profondeurs dans le chenal en impasse conduisant du fleuve aux bassins, chenal qui sera exposé aux envasements, comme tous les chenaux en impasse.

Le chenal correspondant dans le projet du Gouvernement présente des dispositions biens moins favorables, pour les raisons suivantes :

1^o) Le raccordement se fait tangentiellement, au lieu d'aboutir dans l'Escaut sous un angle très ouvert. On a expérimenté diverses fois et notamment dans l'Escaut lui-même, à l'embouchure du Rupel, que les raccordements tangentiels ont généralement une influence néfaste sur le plus faible des deux cours d'eau ; il se produit à l'embouchure de ce dernier des atterris-

sements considérables qui finissent par barrer presque entièrement ce cours d'eau.

Il est hors de doute qu'avec un tracé semblable à celui que nous montre le projet, il y aura envasement du chenal des bassins directement au nord du promontoire séparant ce chenal du fleuve ; et cela d'autant plus que l'introduction tangentielle de ce chenal aura pour effet d'élargir tout à coup l'Escaut d'une centaine de mètres. Et l'expérience indique que tout dragage entrepris pour remédier à cette situation ne peut donner de résultat.

On dira peut-être que le canal-bassin est assez considérable pour qu'en distrayant une mince tranche d'eau, on puisse obtenir des chasses assez intenses dans le chenal et combattre ainsi les envasements ; c'est exact en ce qui concerne la partie amont du chenal, mais il est douteux que le volume d'eau qu'il soit possible de lâcher du bassin dans le chenal sans occasionner des courants nuisibles soit assez puissant pour qu'après avoir balayé la partie amont du chenal, il lui reste encore assez de force pour déverser la partie aval qui est située à une distance relativement considérable (850 m., si on se rapporte aux mesures prises à l'échelle).

Il est certain, d'autre part, que toutes les matières entraînées par les chasses et lancées ainsi dans l'Escaut se précipiteront dès qu'elles arriveront dans le fleuve et formeront ainsi des hauts fonds dans le voisinage de l'embouchure du chenal.

2^e) Le chenal aboutit à un endroit défavorable du fleuve.

On s'est habitué à dire que le Kruisschans est un des endroits les plus profonds et les plus fixes du fleuve. Et c'est exact tant que la rive concave conservera en cet endroit sa courbure actuelle.

Les courbes de niveau s'y sont maintenues sensiblement dans la même situation depuis toujours ; on sonde, suivant les endroits, de 10 à 20 mètres d'eau jusque près de la rive, et ces profondeurs règnent à proximité de cette rive sur une longueur de plus de 4000 mètres.

Tout cela forme un très bon débouché pour un canal-bassin venant d'Anvers.

Mais la Grande Coupure vient modifier ces heureuses dispositions et détruire ces avantages.

D'abord, comme il faut bien que le nouveau cours de l'Escaut vienne se souder exactement à l'ancien, l'embouchure du canal se trouve rejetée vers le Nord; le canal est, par suite, plus prolongé qu'il ne devrait, et il ne rencontre les rives du Kruisschans que précisément à l'endroit où les profondeurs commencent à diminuer.

Seulement, ce n'est là qu'un défaut assez secondaire : le principal reproche que l'on peut faire à ce point, c'est que le Kruisschans n'est plus ce qu'il était avec l'ancien tracé des rives : au lieu d'être une courbe, c'est devenu un point d'inflexion.

Et quel point d'inflexion ! En amont, sur plusieurs kilomètres, le lit du fleuve est faiblement courbé : le courant de jusant arrivera sur la barre de Liefkenshoek peu ou pas guidé et il est hors de doute que les profondeurs sur la barre seront moindres que dans la situation actuelle, alors que c'est précisément le contraire qu'il faudrait rechercher.

De sorte que s'il est exact, comme le dit le rapporteur, que la navigabilité du port est à l'abri de tout aléa tant que la nouvelle coupure n'est pas ouverte, il est plus que probable que, dès que le nouveau lit sera parcouru par les courants, la partie avoisinant le chenal et le chenal lui-même s'envaseront et qu'on ne pourra faire arriver aux écluses les grands navires qu'on désire y amener. C'est probablement la crainte de cet envasement qui a conduit à rechercher dans une diminution de largeur du chenal, un palliatif à ce défaut.

En résumé donc, la construction du canal-bassin, moyennant une modification convenable du tracé à l'embouchure, constitue une solution avantageuse pour le port d'Anvers tant qu'on n'exécutera pas la Grande Coupure.

Quant aux darses et au canal-bassin considérés en eux-mêmes, ils ne peuvent donner lieu à objections : l'ensemble forme une disposition heureuse dont on peut, à un instant quelconque, poursuivre — et même modifier — la construction à mesure des besoins, sans que les installations existantes à cet instant en souffrent jamais.

On peut prévoir, du reste, dès à présent, que la rive gauche du canal servira à elle seule pendant de longues années à tout le nouveau trafic du port et que les darses se compléteront dans un avenir indéterminé ; mais ni dans l'espace, ni dans le temps, rien ne se trouve compromis par le tracé prévu pour le canal.

Le rapporteur de la Section centrale se demande ensuite si le projet ne fait pas trop grand. Et pour prouver que non, il nous montre un diagramme qui figure que le trafic passera de 9.346.969 tonnes en 1904 à 22. 000. 000 tonnes en 1921.

Ceci est de la haute fantaisie. On nous a appris à nous, gens de chiffres, que les extrapolations sont toujours des opérations discutables et sur lesquelles on ne peut pas baser de raisonnement ; et encore alors, il s'agit d'extrapolations effectuées tout près des limites de la fonction. On pourrait aussi aisément conduire la courbe tracée à 16.000.000 tonnes qu'à 32.000.000 tonnes ou qu'au chiffre indiqué.

Le diagramme joint au rapport que le rapporteur trouve donner une démonstration tangible, ne signifie donc tout simplement rien du tout en tant que chiffre du trafic futur.

Mais le rapport contient une phrase très exacte qui dit que « ce qui paraît trop grand aujourd'hui paraît trop petit demain ».

Ici, nous sommes dans la vérité. Donc, faisons des installations nouvelles à Anvers, augmentons les quais, les bassins, les outillages, mais n'adoptons pas un projet qui coupe toute voie vers les augmentations ultérieures.

Personne ne peut dire, en ce moment, quelles sont les modifications que subira la construction navale d'ici quelques années, ni quelles seront les dimensions des bateaux ni surtout leur tirant d'eau.

Nous avons vu, il y a quelques dizaines d'années, la longueur des navires prendre un développement inattendu et les formes s'effiler à l'extrême ; depuis, il y a quelques années, on a vu la largeur du bateau augmenter, parce qu'on s'est aperçu que l'augmentation de largeur ne donne pas lieu à la grande réduction de vitesse que l'on craignait.

De nos jours, après avoir développé la longueur et la largeur, on augmente le tirant d'eau. Cette augmentation va même plus vite que les constructeurs de navires eux-mêmes le croyaient ; on nous avait annoncé, en effet, des navires de 9 m. de tirant d'eau en 1903, et on a eu des navires de 9 m. 80.

Où cette augmentation de tirant d'eau s'arrêtera-t-elle ? Nul ne pourrait le dire en ce moment.

Mais il résulte de ce qui précède, qu'il faut se réserver l'avenir, conserver la possibilité de majorer les profondeurs et de faire ultérieurement les travaux nécessités par les nouvelles dimensions des grands navires.

Or, c'est ce que la Grande Coupure ne fait pas ; elle décide dès aujourd'hui, à tout jamais, un travail fait d'après les idées actuelles — insuffisant dès à présent pour les très grands navires — et où, au point de vue des profondeurs, aucune marge n'est laissée pour l'avenir.

Le projet du Gouvernement fait donc un très vaste travail, dont la majeure partie peut être inappropriée dans peu de temps aux besoins nouveaux de la navigation.

Au contraire, il faudrait faire donner à l'Escaut tout ce qu'il peut comme profondeur.

Lorsqu'aux quais que je propose depuis le Kattendyk jusqu'à la Cheminée d'épuisement, les profondeurs seront trop faibles pour les navires qui existeront à ce moment, on se trouvera devant une impossibilité physique d'étendre davantage la puissance de l'Escaut ; et puis, d'ailleurs, les navires ne passeront plus aux Wielingen, même aux marées les plus hautes, avant qu'ils s'échouent aux pied des quais que je propose et au pied de ceux que j'indiquerai bientôt, que l'on pourra construire quand les premiers seront encombrés.

Le rapporteur se demande ensuite si, en présence du canal-bassin, la Grande Coupure n'est pas inutile.

M. Delbeke met, d'après le rapport de M. Helleputte sur le budget extraordinaire de 1899, les chiffres suivants en parallèle :

« Anvers a 14.3 kilomètres de murs de quai, dont 3.5 seulement à accostage direct ;

- « Rotterdam a 25.3 kilomètres à accostage direct ;
- « Hambourg a 16.5 kilomètres à accostage direct.
- « Or, on sait combien les quais à accostages directs sont précieux »
» féribles aux quais de bassins éclusés.
- « Cette situation est franchement mauvaise pour Anvers ;
- » dans deux ou trois ans, elle sera devenue désastreuse.
- « Anvers sera pourvu alors des deux kilomètres de quais »
» nouveaux actuellement en voie d'exécution.
- « Anvers aura donc 5.5 kilomètres de quais à accostage direct »
» et 10.8 kilomètres de murs de quais de bassin éclusé.
- « Rotterdam aura 30 kilomètres de quais à accostage direct.
- « Hambourg aura 25 kilomètres de quais à accostage direct. »

Quoique ces chiffres soient exacts, ils ne veulent pas dire que les installations de Hambourg et de Rotterdam valent cinq ou six fois celles d'Anvers. Ils ne se rapportent qu'à l'étendue des quais et il y a un autre élément qui intervient et qui rétablit la balance en notre faveur : c'est la profondeur au pied des quais.

Et considérons le port de Hambourg : je vois le Binnenhafen avec une profondeur de 2.30 mètres ; le See und Fluss-schiffhafen, le Neuer Oberländerhafen, l'Inner Oberländerhafen, l'Ausserer Oberländerhafen, où il y a 3 mètres ; le Magdeburgerhafen, où il y a 5 mètres ; le Sandthorhafen, le Gasbrookhafen et les quais de l'Elbe, où il y a de 5 m. à 5 m. 60 d'eau, et enfin le Seeschiffhafen, le Segelschiffhafen et le Petroleumhafen, où il y a 6 m. 50 d'eau.

Trois bassins seulement ont plus de six mètres d'eau à marée basse. Si c'est ainsi qu'on entend les quais accostables directement, il n'est plus besoin de nous entretenir de la grandeur des navires et du tirant d'eau qu'on aura en 1943. Il n'est plus besoin non plus de nous évertuer à trouver les endroits où on pourrait bien avoir le plus de profondeur et la meilleure situation. Mettons des quais n'importe où dans le cours actuel de l'Escaut et nous arriverons toujours à avoir de 5 à 7 mètres d'eau à marée haute comme à Hambourg.

De même à Rotterdam ; la dernière description de ce port, faite par M. de Jongh, Ingénieur en chef de la Ville de Rotterdam, mentionne qu'il existe 53 bassins ou quais de rivière ayant une superficie de 186 hectares environ et 34 kilomètres de murs et quai.

Mais, sur ces 53 bassins, il y en a la moitié qui ont moins de 4 mètres d'eau à marée basse ; la majeure partie de l'autre moitié ne dépasse pas 6 mètres à marée basse, et il n'y a que les nouveaux bassins qui aient de 7 m. à 7 m. 50 de profondeur.

On ne trouve que deux ou trois grands bassins, entre autres le Rhijnhaven et le Maashaven, qui aient environ 8 mètres d'eau à marée basse ; le plus profond des bassins de Rotterdam a 8 m. 50.

Mais remarquons cette profondeur de 8 m. à 8 m. 50 donnée au Maashaven.

Si l'on songe que la nouvelle Meuse ne permet guère que la navigation de navires de 6 m. 50 à marée basse et de 8 m. à marée haute, on se rendra compte qu'on s'est préoccupé, à Rotterdam, de faire monter les navires depuis la mer jusqu'à la ville à l'heure de la marée haute ou à peu près, et aussi de pouvoir les loger pendant leur séjour dans le port le long de quais où ils auraient été à flot même à marée basse.

Sans cette considération, la profondeur de 8 m. 50 ne pourrait s'expliquer.

Donc, si Rotterdam et Hambourg ont l'étendue qu'Anvers peut toujours acquérir, Anvers a la profondeur que ni Hambourg, ni Rotterdam ne pourront jamais égaler, et comme la tendance est à augmenter le tirant d'eau des navires, il importe de maintenir le privilège d'Anvers et de ne faire aucun travail qui puisse lui faire perdre de la profondeur. En d'autres termes, il est indispensable d'augmenter à Anvers la longueur des quais, mais il est non moins indispensable de porter au maximum la profondeur au pied de ces quais.

Reste la question de comparer le bassin éclusé avec le quai à accostage direct.

A Rotterdam et à Hambourg, les marées n'ont que le tiers de l'amplitude qu'elles ont à Anvers. Dans ces conditions, les bassins à accostages directs sont d'une construction plus rapide et plus économique que celle des bassins éclusés ; mais l'accostage direct n'a pas que des avantages ; voici comment s'exprime M. Demey, dans son ouvrage : *Amélioration des Ports*, etc.

« On remarquera que presque tous les bassins de Hambourg » sont en communication directe avec l'Elbe, ce qui n'est pas » sans donner lieu à des inconvénients sous le rapport de » l'importance des dragages qu'on doit exécuter régulièrement » pour l'entretien des profondeurs. Il aurait peut-être été préféré » rable de munir quelques-uns de ces bassins d'écluses à sas » profondes bien aménagées, en choisissant ceux destinés aux » navires marchands avec cargaisons pondéreuses telles que » houilles, céréales, minerais, etc., car pour ces navires, la perte » de temps à résulter d'un sassement est absolument négligeable à côté de la durée du trajet qu'ils accomplissent.

» Les dragages auraient pu être mieux utilisés alors à maintenir des darses spéciales de marée pour les steamers de vitesse et ceux des lignes régulières, et à améliorer l'accès du port lui-même.

» D'un autre côté, il ne faut pas perdre de vue que les bassins à flot offrent une grande sécurité, et comme le niveau de l'eau y est peu variable, la manutention des marchandises s'y fait commodément. »

Il y a donc là une question de circonstances locales dont il faut tenir compte dans les comparaisons que l'on fait entre les trois ports.

Si dans d'autres ports où la marée n'a que 1 m. 20 ou 1 m. 50 en moyenne, on parvient sans trop de difficultés à maintenir en état satisfaisant des bassins non éclusés, le cas ne serait pas le même pour l'Escaut qui a environ trois fois cette dénivellation de marée.

C'est pourquoi, à Anvers, il n'a jamais été question d'établir des darses en libre communication avec l'Escaut; il faut établir les quais le long du fleuve lui-même.

La construction des quais accostables directement se présente donc tout autrement dans notre port que dans les ports allemands et hollandais, et il ne peut être utile de mettre les chiffres les uns à côté des autres pour comparer les longueurs, sans voir en même temps le régime des hauteurs d'eau, de la marée, et surtout des courants de marée.

Pour en revenir à la question du rapporteur, il est de toute évidence que si, par exemple, on faisait les 2.200 m. de murs

de quai avec 12 à 17 mètres de profondeur au pied, et le canal, on aurait satisfait, en ce qui concerne les quais, à tous les besoins actuels et à ceux d'un certain avenir ; et en ce qui concerne les bassins éclusés, aux besoins les plus étendus de l'avenir.

Mais c'est maintenant le moment de répondre à la question que j'ai réservée tout à l'heure, à savoir : quand, dans un avenir indéterminé, les 2.200 m. de murs de quais seront entièrement occupés, que fera-t-on ?

Eh bien, on pourra aisément construire, même avec le cours actuel du fleuve, dans le coude du Kruisschans, une ligne de quais en eau profonde de près de 4.200 mètres de longueur, en commençant vers l'amont à peu près au milieu du Polder de Wytvliet et en poursuivant le tracé jusqu'un peu en aval de la balise en X du Kruisschans (vers la bouée 51).

Et là encore, on maintiendrait des profondeurs de 10 à 17 mètres au pied des quais, puisqu'elles existent dès aujourd'hui.

Ce seraient donc encore de vrais quais en eau profonde pour les plus grands navires que l'on pourrait recevoir dans l'Escaut.

La ligne des quais du Kruisschans continueraient donc tout naturellement la ligne des quais du bassin-canal ; les distances à parcourir depuis la ville jusqu'aux navires ne seraient pas plus longues qu'elles ne le sont dans le projet du Gouvernement ; le raccordement par chemin de fer pourrait se faire de la même manière et sans plus de difficultés, et l'ensemble serait un projet d'une cohésion parfaite.

Et la longueur des nouveaux quais profonds, qu'il serait possible de construire ainsi atteindrait 6.400 mètres, ce qui suffirait pour de longues années.

Il résulte clairement de tout ce qui précède, qu'il vaut mieux ne pas toucher au fleuve que de faire la Grande Coupure si on envisage la question des quais à accostage direct.

A ce point de vue, la Grande Coupure apparaît comme la moins bonne de toutes les solutions. L'amélioration de l'Escaut doit être obtenue autrement. — Il existe plusieurs projets — nous en avons formulé un — qui ont les avantages de la Grande Coupure, c'est-à-dire la facilité d'accès et la facilité d'évacuation des glaces, sans en avoir les inconvénients.

Ceci nous met sur la trace d'une nouvelle considération : l'ordre d'exécution des travaux figurant à la page 13 de l'Exposé des motifs nous indique comment les travaux seront conduits.

Et d'abord, il s'agit d'écouler les eaux des Schyns et des autres ruisseaux rencontrés.

Ceci tient en trois lignes dans l'Exposé des motifs, mais cela n'ira pas aussi facilement qu'on pourrait le croire d'abord ; il va s'agir de faire un canal de près de 20 kilomètres de long, depuis le fort de Deurne environ jusqu'au Kruisschans. Ce canal aura peut-être 60 ou 70 mètres de largeur moyenne à la flottaison ; il sera à munir de ponts pour toutes les routes, le chemin de fer, et même d'ouvrages au croisement avec le canal de jonction de la Meuse à l'Escaut, les ouvrages d'art seront donc nombreux, importants, et comme ils se trouvent dans le voisinage le plus immédiat des remparts, il faudra avoir égard à des considérations militaires : ils seront donc assujettissants. Ce canal seul, dont il est à peine question dans les documents parlementaires, formera donc une entreprise assez considérable.

Mais ce n'est pas tout. Les Schyns et autres ruisseaux étant coupés, il n'y a plus d'eaux dans la zone comprise entre l'ancienne enceinte et la nouvelle.

Or, si je ne me trompe, il y a dans cette zone des industriels se servant de l'eau de ces ruisseaux pour leur fabrication ou leurs machines ; les communes voisines des remparts se servent pour elles-mêmes des eaux de ces ruisseaux ou des fossés des fortifications pour les besoins de voirie, de propreté, etc., etc.

Toutes ces installations vont devoir être modifiées ou remplacées, les industriels lésés devront être désintéressés, ce qui entraînera des procès, des longueurs, des pertes de temps, et finalement retardera de plusieurs années la mise en train du vrai travail d'amélioration du port, c'est-à-dire le canal-bassin et les nouveaux quais.

Pendant tout ce temps, Anvers continuera à attendre les quais à accostage direct dont elle a besoin immédiatement.

Lorsque, finalement, ceci sera arrangé, on pourra supprimer les divers ruisseaux et commencer la construction du canal.

La question des terrassements ne doit pas être considérée

comme une entreprise présentant des difficultés sérieuses ; mais il en est autrement pour ce qui concerne les écluses de l'entrée.

Ce travail sera très long, très important et demandera un grand nombre d'années avant d'être exécuté. A titre de comparaison, on peut citer l'écluse construite il y a quelques années à Ymuiden et qui mesure 225 m. de long, 25 m. de large et 9 m. 50 de profondeur sur les buscs. On a mis environ 8 ans pour faire ce travail, et il paraît incontestable que l'ouvrage d'art à construire au Kruisschans sera beaucoup plus important que celui d'Ymuiden.

Ce n'est qu'après l'achèvement de cette écluse que l'on pourra ouvrir le chenal d'accès de l'Escaut vers l'écluse : nouveau travail considérable, car ce chenal mesure 600 mètres de longueur tel qu'il est représenté sur le plan joint au rapport de M. Delbeke.

De sorte que je compte comme suit :

Pour faire le projet du collecteur des eaux poldériennes et exécuter le canal de 20 kilomètres de long, de Deurne à Kruisschans 4 ans.

Pendant ce temps, on pourra faire le projet du canal-bassin, des écluses d'accès, etc.

Puis, construction de l'écluse d'entrée du canal-bassin et préparation simultanée du bassin, du chenal d'accès, du lit de la Grande Coupure, construction des murs de quai dans la coupure et accessoires 9 ans.

Au total donc, 13 ans avant qu'il puisse être question de mettre en communication la Grande Coupure avec l'Escaut, et de barrer l'ancien lit, de manière à donner accès aux nouveaux quais.

Admettons deux ans seulement pour la mise en communication du nouveau lit avec l'ancien, le barrage de l'ancien lit, la toilette des travaux, les chemins de fer à raccorder, et cela nous amène en 1920 avant que les quais puissent commencer à être utilisés.

Et encore faudra-t-il que les travaux marchent avec une vitesse à laquelle nous ne sommes guère habitués : car il y a là, sur la rive droite, au moins 150.000.000 de francs à dépenser

avant que l'on soit en mesure de livrer à l'exploitation les nouveaux quais accostables directement ; cette somme répartie en quinze ans représente une dépense de 33.000 francs par jour ouvrable, ce qui n'a jamais été atteint pour des travaux de ce genre.

Quand on pense que M. Delbeke, après M. Helleputte, et d'accord avec le Gouvernement, signale dans son rapport que dans deux ou trois ans la situation sera devenue désastreuse et que ces deux ou trois ans sont déjà écoulés maintenant, on peut se demander s'il est raisonnable d'adopter un projet qui recule à une date si éloignée la livraison des quais en question. Et tout ceci suppose que les travaux marchent régulièrement, sans accrocs, avec des projets complets, sans différends ou procès avec les entrepreneurs, bref sans aucun mécompte.

Ceci suppose aussi que les travaux militaires, qui viennent voisiner de très près en certains points avec les travaux du port, puissent se poursuivre simultanément, que ces Messieurs du Génie militaire seront prêts aussi avec leurs projets pour ces parties, que l'exécution de l'un des travaux ne gênera pas l'autre, etc.

On voit donc que le projet du Gouvernement ne nous donnera que dans un avenir très lointain la promesse de quais dont on a besoin immédiatement, si on en croit les documents parlementaires et les diverses personnes qui se sont occupées du développement du port d'Anvers.

Comparant donc maintenant au point de vue total des quais la Grande Coupure et le tracé que j'ai indiqué, on peut dire que :

La Grande Coupure peut donner dans 15 ans 8.700 mètres de murs de quai au pied desquels la profondeur sera au maximum de 8 mètres, d'après des promoteurs.

Mon tracé pourra donner de suite, c'est-à-dire dans deux ou trois ans (il ne faut que le temps de les construire), 2.200 mètres de murs de quai à Austruweel; plus ultérieurement 4.200 mètres de murs de quai au Kruisschans, le tout sans aucun travail de sujétion préliminaire ; au total donc, 6.400 mètres de murs de quai ayant tous à leur pied un mouillage de 10 à 17 mètres.

Il est à remarquer que je ne considère ici que les quais de rive droite, parce qu'on a toujours paru, à Anvers, avoir quelque répugnance à passer sur l'autre rive.

Je pense que les auteurs du tracé de la Grande Coupure ont renoncé pour jamais à faire des quais directement accostables de ce côté du nouveau lit de l'Escaut : la courbe est, en effet, tout à fait convexe.

Cette rive ne pourra donc jamais, dans l'idée du Gouvernement participer au grand trafic du port d'Anvers, alors même que pour une raison quelconque, la rive droite ne pourrait plus suffire au trafic.

Au contraire, en ce qui concerne mon tracé, on pourrait faire une ligne continue de quais de 8.000 mètres de long sur la rive gauche, depuis le coin du polder de Borgerweert jusqu'au polder de Keetenisse au-delà de la Perle, et dès à présent sur les trois quarts de cette longueur, il y a tout contre la rive, de 10 à 19 mètres d'eau à marée basse.

Je peux donc affirmer que le projet tel que je l'ai indiqué pourra, en utilisant les deux rives, donner dans un même rayon compté à partir du centre de la ville, près du double de la longueur de quai que ce que pourrait donner la Grande Coupure ; que la profondeur au pied de ces quais que je propose sera de 50 à 100 % plus considérable que ce qui se présente au pied des murs dans la Grande Coupure ; que ces quais peuvent être construits en un minimum de temps, parce qu'ils sont indépendants des modifications aux rives du fleuve, pour ceux qui sont à réaliser dans l'avenir le plus immédiat aussi bien que pour ceux qui devront être construits plus tard au Kruisschans.

Ceci pourrait suffire pour justifier une préférence en faveur du tracé que j'ai indiqué ; mais nous pouvons suivre un peu plus loin le Gouvernement dans l'hypothèse de son projet.

Supposons donc que vers 1920, la Coupure soit faite suivant le plan joint au rapport de M. Delbeke ; supposons même que l'on obtienne, au moment où l'entrepreneur présentera la Coupure en réception, les 8 mètres d'eau que les auteurs du projet pensent réaliser.

Et voyons dans quelle situation hydrographique se trouvera le fleuve. L'Escaut sera raccourci de 2.750 mètres, dit le rapport

de la Section centrale. La largeur moyenne de l'Escaut de Kruisschans à Anvers est de 650 mètres à marée haute, et la profondeur moyenne de ces sections est de 7 mètres environ à marée basse, soit au moins 11 mètres à marée haute.

Avec ces chiffres, on trouve que le volume de l'Escaut entre Anvers et Kruisschans est diminué de 21.000.000 de mètres cubes. Or, d'après les Annales des Travaux publics de Belgique, (tome XL, 1882, 3^e cahier, pp. 311 et 354), il passe durant le flot :

1 ^o à Anvers	.	.	57.000.000 m ³ .
2 ^o à Lillo	.	.	92.000.000 m ³ .
D'où une différence de			<u>35.000.000 m³.</u>

On voit donc que la Grande Coupure aura pour effet de diminuer de plus de moitié la puissance du tronçon du fleuve compris entre la Ville et Lillo, et de réduire dans une forte proportion le débit du fleuve à Lillo.

Un ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées, M. Helleputte (Note sur l'avant-projet d'extension des installations du port d'Anvers), s'est demandé si cette perte sera compensée par le volume fourni en plus en amont d'Anvers.

Il résulte de ce qui va suivre que cette compensation est tout à fait impossible.

Si on calcule la superficie totale de l'Escaut d'Anvers à Termonde, on trouve environ 13.000.000 de mètres carrés, et pour tous les affluents ainsi que pour l'Escaut de Termonde à Gand, environ 7.000.000 de mètres carrés, de sorte que la superficie totale de la nappe d'eau peut être estimée à 20.000.000 de mètres carrés.

La comparaison de ce chiffre avec les 21.000.000 de m³ montre à l'évidence que la compensation que j'appellerai « brute », c'est-à-dire le remplacement de ce que la Grande Coupure enlève au fleuve, est impossible. Il faudrait, en effet, que sur toute la longueur du fleuve, on puisse augmenter la tranche d'eau d'une hauteur de 1.05 m., ce qui est irréalisable.

Il est donc hors de doute que la masse totale de l'eau contenue dans l'Escaut sera diminuée de la plus grande partie de ce cube et que l'ensemble de la force vive du fleuve sera réduite de ce chef.

Ceci ne sera qu'un demi inconvénient pour l'amont, mais sera très sensible pour la partie en aval de la Grande Coupure.

Mais en y regardant de plus près, on voit que la question peut être envisagée autrement: le volume d'eau amené par la marée dans la Grande Coupure est inférieur à celui qui est amené dans le lit actuel de l'Escaut d'une quantité égale au raccourcissement du fleuve multiplié par sa largeur moyenne et multiplié par la hauteur de la marée, soit :

$$2.750 \times 650 \times 4.30 = 7.686.250 \text{ m}^3.$$

Si nous nous rapportons à ce que les divers auteurs écrivent au sujet des fleuves à marée et notamment à l'ouvrage de Petit : *Etude des courants de l'Escaut et de la Durme* (Annales des Travaux publics, tome XL, cahier 3), on verra « qu'enlever à un fleuve les eaux du bassin supérieur est la plus grande faute que l'on puisse commettre » (p. 376), et on verra « la nécessité de rendre au fleuve les eaux qu'on lui a enlevées » (p. 389), et qu'il faut augmenter le débit propre du fleuve, c'est-à-dire augmenter la différence entre le volume d'eau écoulé par le jusan et le volume d'eau amené par le flot, si on veut arrêter les ensablements.

Et voici que la Grande Coupure diminue de propos délibéré le volume des eaux supérieures, par rapport à Lillo, de 7.686.250 m³ qui ne peuvent être récupérés qu'au moyen de la tranche d'eau comprise entre marée haute et marée basse dans la partie en amont d'Anvers.

Or, on sait par les travaux faits en diverses rivières, que le niveau de marée haute n'est pas modifié d'une manière considérable, en tant que moyenne, par les améliorations du fleuve. C'est ainsi, par exemple, que les travaux de la Clyde et de la Tyne n'ont presque pas modifié la cote de marée haute sur toute l'étendue du fleuve. Ce qui peut changer, c'est la résistance que les crues trouvent à s'écouler par suite de l'augmentation de la force du flot, et il peut en résulter une augmentation de la hauteur des crues ; il peut aussi se produire qu'un coup de vent chasse l'eau de l'estuaire plus loin et plus haut dans le lit du fleuve.

Mais ces circonstances, qui ne se produisent que quelques jours par an, ne peuvent avoir une bien grande influence sur le niveau moyen annuel de la marée haute.

En ce qui concerne le niveau de marée basse, les approfondissements des fleuves abaissent en effet ce niveau, pourvu qu'avant les travaux il soit notablement plus élevé que celui de la mer ou de l'estuaire.

Ce n'est pas le cas pour l'Escaut, où le niveau de marée basse n'est guère relevé depuis l'embouchure jusque Tamise ou le Rupel.

L'écart supplémentaire que l'on pourra produire artificiellement entre le niveau de marée haute et le niveau de marée basse dans toute la partie large et importante en amont d'Anvers, sera des plus réduit.

Plus haut, sans doute, on pourra gagner quelque chose, mais justement quand il y a marée haute à Lillo, il y a marée basse vers Wetteren, de sorte que là aussi le gain sera mince.

Pour pouvoir compenser la perte des 7.686.250 m³ que la marée amènera en moins, il faudrait pouvoir le loger au moment de la marée haute à Anvers, dans une tranche d'eau ayant une épaisseur à calculer au droit de la Ville et dont l'épaisseur serait nulle dans l'Escaut vers Wetteren et minime vers l'amont des affluents.

En calculant une hauteur uniforme sur toute la région affectée, on trouve qu'il faudrait environ 0.48 d'augmentation d'amplitude de la marée pour que ce cube soit logé. Mais avec l'amin-cissement de la tranche depuis l'extrémité amont de la Grande Coupure jusque vers Wetteren, Lierre, Malines, etc..., il est évident qu'il faudrait plus que 0.48 à Anvers puisqu'il n'y a rien en amont.

Il est clair qu'une telle majoration d'amplitude est impossible et que la presque totalité des 7.686.250 m³ sera perdue définitivement pour le jusan.

Que l'on rapproche maintenant cette perte du débit du fleuve à Lillo, qui est de 12.842.149 m³ par marée (L. Petit, ouv. cité, p. 354) et qui est la vraie vie de l'Escaut (car sans ce débit réel, le fleuve n'est plus qu'un bras mort comme le Zwyn ou le Braeckman) et on verra l'influence considérable qu'aura la réduction de volume d'eau qu'on pourra emmagasiner en amont pendant le flot.

L'opération faite par la Grande Coupure sera donc aussi nuisible au fleuve pour la partie en aval de Lillo, que si, dans le cours actuel, on réduisait de 64 % le débit réel du fleuve en amont de Lillo, ce qui serait considéré, à juste titre, par tous les ingénieurs, comme étant désastreux.

De sorte qu'il faut s'attendre à ce que les barres de Lillo, de Doel, et de Santvliet se relèvent et à ce que les schaaars de jusant se raccourcissent dans toute cette région. Il est clair qu'on n'avait pas besoin de cela et que si ces barres se relèvent, on pourra y mettre autant de dragueurs que l'on voudra pour creuser une cunette, on n'obtiendra aucun résultat permanent.

Or, dans ces conditions, que devient le mouillage de 11 mètres que l'Exposé des motifs nous promet dans le bassin et dans les écluses ? Pour peu que les seuils se relèvent entre Kruisschans et la frontière, il n'y aura plus *11 mètres d'eau en marée* *HAUTE de mortes eaux* sur ces seuils.

Et alors que fera-t-on ?

Pour terminer la comparaison du tracé de la Grande Coupure avec celui que j'ai proposé, ou même le lit actuel de l'Escaut, on a parlé de la difficulté que les navires éprouvent à franchir les coudes de Kruisschans, du Philippe et d'Austruweel.

En ce qui concerne le Kruisschans, ces difficultés ont été exagérées : on inscrit facilement dans la passe un cercle de 1300 mètres de rayon, ce que des navires de toute longueur franchissent aisément.

Le coude du Philippe est plus accentué, mais le tracé que j'ai indiqué amène le rayon de courbure à une valeur plus considérable : la rive concave aurait un rayon de courbure minimum de 1600 mètres, et le milieu de la passe navigable aurait un rayon de près de 1500 mètres.

Ces dimensions suffisent pour les navires actuels, ainsi que le prouve la pratique du fleuve depuis toujours ; et quand les navires deviennent plus grands ou simplement plus modernes que ceux que l'on voyait jusqu'en ces derniers temps, ils ont deux hélices jumelles et tournent par suite beaucoup plus facilement que ceux qui n'ont qu'une seule hélice.

On ne doit donc jamais craindre que les navires ne puissent pas tourner facilement au Kruisschans et dans le nouveau lit au Philippe ; et cela d'autant moins que les profondeurs dans ces deux tournants sont considérables et que, par suite, les navires ne sont pas exposés à faire des embardées à cause du manque d'eau sous la quille.

Reste le tournant d'Austruweel.

Les partisans de la Grande Coupure se sont surtout plaints de la situation que ce coude fait à la navigation. L'expérience de nombreuses années est là pour montrer que les navires passent au coin d'Austruweel sans accident : je ne crois pas qu'il soit jamais arrivé qu'un navire se soit échoué sur le Banc des Anguilles et y ait péri ; il n'est cependant pas un seul bâtiment qui ne franchisse ce tournant actuellement, soit qu'il aille aux quais soit qu'il aille aux bassins.

Avec le nouveau projet de canal, la plupart des navires destinés aux bassins entreraient dans l'écluse du Kruisschans ; il n'y aurait donc qu'un nombre relativement restreint de bateaux qui passeraient ce tournant, et les manœuvres en seraient plus faciles qu'aujourd'hui.

Les très grands navires qu'on nous fait entrevoir pourraient être gênés, il est vrai, dans leur évolution autour du Banc des Anguilles ; mais aussi, il existera, avec le tracé que nous avons indiqué, plus de deux kilomètres de quais en aval de ce tournant. Il paraît très simple que les Compagnies de navigation qui ont ces très grands bateaux, aient leur emplacement sur ces 2000 mètres de quais, ce qui lève d'un seul coup toutes les difficultés.



CONCLUSION

Nous avons actuellement à Austruweel et à Kruisschans, des profondeurs considérables suffisantes pour tous les besoins actuels et futurs.

L'exécution de la Grande Coupure les fera disparaître sans les remplacer ; elle fera s'étendre et gagner en importance le haut fond situé devant la ville et connu sous le nom de Rug ;

et l'éparpillement du jusant qui en résultera sera la principale cause de l'échec dans la lutte qu'on pourrait entreprendre au moyen de dragages pour maintenir les profondeurs dans le nouveau lit du fleuve.

Tout ceci peut paraître très fâcheux ; mais il n'y a rien à y faire, parce que les causes d'éparpillement du jusant se trouvent plus en amont que le Kattendyk et que le projet du Gouvernement ne changeant rien au tracé des rives d'amont, ne peut modifier quoi que ce soit d'appréciable au jusant.

Plutôt que de faire la Grande Coupure, il vaudrait mieux ne rien faire du tout au fleuve, tout en agrandissant dans une vaste proportion le port d'Anvers par l'exécution du canal-bassin.

Si on veut améliorer l'Escaut, il faut recourir à un projet qui prévoit une courbure suffisante pour maintenir les profondeurs tout en ayant égard aux facilités d'accès et à l'évacuation des glaces.

Plusieurs ingénieurs ont fait des tracés dans ce but. Nous en avons soumis un également. L'étude comparative de ces projets montrera quel est celui qui donnera le maximum d'effet utile : c'est celui-là qu'il convient d'exécuter pour donner au port d'Anvers et, par conséquence naturelle, à la Belgique entière, les sources les plus riches de prospérité.

Ostende, le 31 août 1905.
