

Chambre des Représentants.

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

BIBLIOTHEEK

SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1912.

BIBLIOTHEEK

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

Projet de loi relatif à l'amélioration du cours de l'Escaut entre Anvers et le Kruischan et aux travaux qui en sont la conséquence.

EXPOSÉ DES MOTIFS.

MESSIEURS,

La loi du 30 mars 1906 relative au système défensif d'Anvers et à l'extension de ses installations maritimes réserva, aux termes de son article 5, 4°, b, la décision en ce qui concerne les travaux qui font l'objet de la présente proposition, tout en admettant explicitement le principe de l'amélioration du cours de l'Escaut et en décrétant les expropriations que comportait le projet déposé par le Gouvernement.

Dans le but de réaliser l'extension du port d'Anvers et l'amélioration du fleuve, le Gouvernement avait élaboré un tracé reliant le quai du Rhin au coude du Kruischan. Ce tracé, légèrement courbé, d'un développement de 9,900 mètres environ, couramment appelé « Grande Coupure », donna lieu à de graves objections. Après de longs débats, la Chambre se rallia à la solution provisoire décrétée par la loi du 30 mars 1906.

A la suite de cette décision, un arrêté royal du 31 mai 1907 institua une Commission pour l'étude des questions relatives à l'amélioration de l'Escaut en rade et en aval d'Anvers.

Les études de la Commission durèrent jusqu'au 27 mars 1911. Les derniers procès-verbaux des séances furent communiqués au Gouvernement le 1^{er} décembre 1911. Ils furent distribués aux membres de la Législature le 8 décembre 1911.

Quelle que soit l'opinion qu'on se forme sur la solution qui doit être donnée au grand problème du régime futur de l'Escaut, il est impossible de

refuser un juste tribut d'éloges au dévouement et à la science dont firent preuve les membres de la Commission au cours de ses débats.

La Commission, ainsi que le rappelle le rapport au Roi qui en précédéa l'institution, n'avait pas pour objet la délibération, mais seulement l'examen et l'étude.

Comme au sein de la Chambre, deux opinions principales s'y trouvèrent en présence.

D'après la première, il serait possible, en substituant au lit actuel de l'Escaut le lit entièrement nouveau, connu sous le nom de « Grande Couper », de réaliser les vœux du commerce et de la navigation : doter le port de nouveaux quais d'accostage direct présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 11 mètres; assurer l'existence d'un chenal de navigation continu dans le nouveau tronçon.

Ces avantages seraient assurés, d'un côté, par l'allure du tracé dont la forme légèrement curviligne donnerait de la stabilité au chenal, tandis que le grand rayon de courbure favoriserait la propagation de l'onde à l'égal d'un tracé rectiligne; d'un autre côté, par la disposition des rives nouvelles — mur de quai sur le côté concave, talus sur le côté convexe — dont la forme et la nature concourraient à réduire au minimum la perte d'énergie par frottement; en troisième lieu et surtout, par la réalisation de sections transversales dont la largeur au niveau de marée basse serait, d'une part, suffisamment faible pour obtenir les profondeurs désirées et, d'autre part, se trouverait fixée artificiellement de manière que le courant ne pût l'augmenter au détriment de la profondeur ou de la fixité du chenal.

A côté des avantages prévus au point de vue commercial et nautique, les défenseurs de cette opinion affirment que le raccourcissement du fleuve n'en diminuerait pas la puissance hydraulique; qu'au contraire le régime général se trouverait amélioré; que, notamment, moyennant les travaux de normalisation et de raccordement à exécuter en aval du Kruisschans, la durée du flot à Anvers serait augmentée de dix-neuf minutes et que des travaux à exécuter en amont d'Austruweel permettraient de compenser aisément toute réduction du débit de flot.

* * *

D'après la seconde opinion, les travaux d'amélioration doivent s'inspirer, avant tout, du régime naturel du fleuve et, sans créer un régime nouveau, tendre à réaliser, sur la plus grande longueur possible, des profondeurs au pied des quais aussi grandes que possible, avec des facilités d'accès aussi complètes que possible.

Pour arriver à déterminer le meilleur mode d'atteindre ce but, il faut tenir compte, avant tout, de ce que nous apprend l'observation des rivières en général et de l'Escaut en particulier. On est ainsi conduit à l'adoption d'un tracé sinusoïdal, rationnellement établi, comportant des courbes et des contre-courbes ni trop raides, ni trop développées et judicieusement raccordées.

Les partisans de ce second système comptent sur les forces naturelles dont l'observation directe révèle, notamment dans la proximité immédiate des tronçons à améliorer, l'action efficace.

Ils invoquent le fait constant que les profondeurs se trouvent le long des courbes concaves et qu'elles y sont d'autant plus prononcées que la courbure est plus forte; qu'entre ces profondeurs se trouvent, aux points d'infexion des maigres ou des seuils sur lesquels la profondeur d'eau, moindre qu'ailleurs, est d'autant plus grande que l'agencement des courbes entrant dans le tracé est plus rationnellement établi; enfin, que le chenal du fleuve devient stable et permanent dès que les courbes et contre-courbes des rives sont convenablement tracées et raccordées.

* * *

L'examen critique de l'un et de l'autre système a donné lieu aux discussions les plus intéressantes.

A l'encontre du tracé de grande coupure, la première des objections concernait les difficultés de l'exécution et les dangers de la co-existence momentanée des deux lits. L'Administration communale d'Anvers, s'appuyant sur les avis de MM. Conrad et Welcker, manifesta à ce sujet les plus vives inquiétudes.

Si ces inquiétudes paraissent fondées en ce qui concerne la « Grande Coupure », il est, d'autre part, difficile de soutenir que l'exécution des travaux d'amélioration, quelle qu'en soit la conception générale, puisse être exempte de certains aléas et ne puisse en aucun cas donner lieu à des mécomptes de nature à gêner momentanément la navigation.

Or, il est d'importance primordiale qu'en aucun cas l'accès des navires au port d'Anvers ne soit rendu impossible, ni même difficile. C'est pourquoi le Gouvernement s'est engagé à créer une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture d'un lit nouveau.

Quel que soit le système adopté pour l'amélioration du fleuve, cet engagement doit être tenu.

* * *

Des objections qui visaient le tracé furent présentées.

S'autorisant des enseignements tirés du fleuve, les adversaires de la « Grande Coupure » soutinrent que le tracé présente une courbure insuffisante pour assurer la stabilité du chenal, c'est-à-dire le maintien du chenal de navigation suivant une ligne déterminée. Ils firent observer que ce tracé comporte, sur toute son étendue, une courbe très aplatie et d'un grand développement, dont le rayon est de 8,000 mètres sur 5 kilomètres de longueur et de 11,200 mètres sur plus de 4 kilomètres. Ils affirmèrent que, sur l'étendue de la « Grande Coupure », le chenal perdrat son contact avec la rive droite et divaguerait sur la moitié aval du parcours et que, dans tous les cas, la profondeur au pied des murs de quai ne pourrait répondre aux besoins actuels et futurs de la navigation.

Ils contestèrent que l'influence favorable d'un mur de quai et de la disposition des rives fussent des facteurs pouvant compenser l'insuffisance de la courbure.

Ensuite, la réalisation des sections proposées au cours des travaux de la Commission leur parut pleine de dangers pour le régime du fleuve. Ils considérèrent le profil transversal comme créant en fait, sur l'étendue de la « Grande Coupure », deux fleuves juxtaposés dont, à mi-marée, l'un aurait en chiffres approximatifs 14 mètres, et l'autre, 2 mètres de profondeur avec des largeurs respectives de 500 et de 350 mètres.

D'après eux, l'onde ne se propagerait pas avec la même célérité dans ces deux fleuves. Celle qui se réaliseraient dans le fleuve le plus profond serait supérieure à celle qui se produirait dans le fleuve le moins profond. Il en résulterait des troubles qui absorberaient une partie notable de l'énergie de l'onde. Un état de choses plus grave devrait, à la longue, s'établir par suite de la faible vitesse avec laquelle l'eau se répandra sur le lit majeur. Le fond du fleuve le moins profond se relèverait graduellement par colmatage. Ainsi la section transversale de l'Escaut dans la « Grande Coupure » se trouverait dangereusement réduite.

Enfin, la réduction du volume du flot devrait amener une situation défavorable au point de vue de l'entretien des profondeurs à l'aval de Lillo.

* * *

Tous les tracés sinusoïdaux donnèrent lieu, d'autre part, aux critiques suivantes : Ils laisseraient nécessairement subsister entre Austruweel et le Kruischan deux seuils aux points d'infexion ; le chenal navigable passerait par deux coudes ; la ligne des quais n'aurait pas un développement égal à celui que pourrait présenter la « Grande Coupure » ; en tout cas, cette ligne, ne pouvant exister que sur les parties concaves des rives, serait discontinue sur la rive droite ; enfin, dans les courbes, les mouilles atteindraient des profondeurs trop grandes, inutiles et même nuisibles.

De part et d'autre, ces critiques ne restèrent pas sans réponse et des techniciens dont personne ne contestera ni la science ni la bonne foi, maintinrent leur manière de voir.

Les membres de la Législature trouveront tous les éléments de la controverse dans les documents qui leur ont été communiqués.

* * *

Un point cependant paraît acquis. L'emplacement des écluses d'accès aux bassins, tel qu'il se trouvait indiqué en 1903 au projet du Gouvernement, est défectueux. L'écluse du Kruischan et le canal-bassin lui-même furent ajoutés au projet de la « Grande Coupure » comme un élément transactionnel destiné à rallier ceux que les dangers de la co-existence des deux lits en rendaient adversaires. Ils devaient parer à tout aléa et assurer, quels que

fussent les mécomptes rencontrés au cours de l'exécution des travaux, le libre accès des navires à Anvers.

Or, l'écluse débouchant au Kruisschans au point d'infexion ne pourra y trouver des profondeurs répondant aux besoins de la grande navigation et ses dimensions devront être déterminées en tenant compte de cette insuffisance du mouillage. Dès lors, l'emplacement, l'orientation et les dimensions de l'écluse prévue au projet de 1905 devront être modifiés. Cette écluse deviendra en tout cas insuffisante pour les très grands navires. Il en résultera la nécessité de construire une seconde écluse maritime de dimensions plus grandes qui, d'après les vues des partisans de la « Grande Coupure », devra être placée vers le milieu du nouveau lit. Ces modifications sont figurées sur le plan A ci-joint. On remarquera que ce dispositif ne permet plus d'assurer pour les grands navires une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture du lit nouveau.

* * *

Après ces études si longues et si conscientieuses, une solution s'impose.

La Législature ne peut tarder davantage de rendre la décision de principe qu'elle s'est réservée par la loi de 1906.

La décision à laquelle elle s'arrêtera ne diminuera pas le mérite de ceux qui ont défendu une autre solution, ni l'estime que commande la valeur scientifique de leurs travaux.

Le Gouvernement propose un tracé sinusoïdal corrigéant et normalisant le cours actuel du fleuve.

Cette proposition s'inspire d'une double préoccupation : celle de réduire au minimum les risques inséparables de la grande entreprise que réclame le souci de maintenir à son rang notre métropole commerciale tout en assurant, dans le plus bref délai, les extensions indispensables ; celle aussi de ne pas limiter les possibilités de l'avenir.

De brèves explications suffiront pour faire comprendre notre point de vue.

* * *

Et d'abord, il est impossible de ne pas être frappé des incertitudes multiples qui subsistent après des investigations si ingénieuses et si laborieuses, sur les résultats que produirait l'exécution de la « Grande Coupure » :

Incertitude sur les effets du raccourcissement et de la diminution de capacité du lit ; incertitude sur les conséquences d'un tracé dont le rayon et le développement dépassent tout ce qui a pu être observé sur le fleuve ; incertitude sur le degré d'influence d'une rive constituée par la paroi d'un mur de quai ; incertitude sur le maintien des profils des sections dont il est bien possible de limiter la largeur, mais qu'il est impossible de garantir contre tout atterrissement ; incertitude sur le débit futur du flot tant en amont qu'en aval du tronçon nouveau à créer.

Et, sans doute, si, en présence de la nécessité urgente de procurer à notre grand port des extensions indispensables, aucune autre solution n'était possible, on pourrait peut-être envisager celle-ci.

Mais il n'en est pas ainsi.

Le tracé sinusoïdal permet d'atteindre, avec une certitude entière, des résultats qui répondent mieux que la « Grande Coupure » à toutes les exigences non seulement du présent, mais encore d'une longue période de rapide développement.

Il permet, en outre, de pourvoir, dans un délai beaucoup plus court, aux nécessités les plus urgentes et les plus vivement réclamées, savoir : l'extension des quais d'accostage direct.

* * *

Dans le principe, le programme de la « Grande Coupure » comportait l'établissement, sur la rive droite, de quais offrant 8 mètres de profondeur à marée basse. Depuis lors, en présence des dimensions croissantes des navires, ce programme dut être étendu, et les desiderata du commerce anversois, tels qu'ils furent exposés à la Commission d'étude, comprenaient avant tout la création de quais présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 11 mètres.

Or, dès à présent, ce programme est insuffisant. Parmi les grands navires à flot, l'*Olympic* et le *Titanic* jaugent 45,000 t. r. et calent 10^m52. Le *Mauritania* et le *Lusitania* jaugent 33,200 t. r. et calent 11^m10.

La *Hamburg Amerika Linie* a mis sur chantier deux steamers d'un tonnage de 56,000 t. r. M. Corthell, dans son rapport au Congrès de navigation qui sera tenu à Philadelphie en mai prochain, s'explique ainsi : « Actuellement le plus grand steamer a un tonnage brut de 50,000 tonnes, » plus de 274 mètres de longueur, une largeur de 29^m4 et un tirant d'eau » maximum d'environ 11^m60. » Et, dans un tableau qui accompagne son rapport, cet ingénieur, dont la grande compétence en ces matières est universellement reconnue, indique pour les navires marchands de 1941 un tirant d'eau maximum de 11^m80.

De son côté, M. Leemans, dans un rapport au même Congrès (p. 41), s'exprime comme suit : « Les Pays-Bas feront bien de tenir compte, dans » un avenir immédiat, de navires de 40,000 tonneaux bruts et d'un tirant » d'eau de 12 mètres. »

Le jour n'est donc pas éloigné où le port d'Anvers devra, sous peine de déchoir, se mettre en mesure de donner accès à des navires dépassant notablement les plus grands de ceux qui le fréquentent aujourd'hui et de leur procurer au pied des murs à construire en rade de l'Escaut des mouillages de 12 et de 14 mètres.

Sans doute, cette éventualité ne pourra se réaliser qu'après l'amélioration des accès de l'Escaut et de certaines parties du fleuve situées notamment en territoire néerlandais, telles les passes de Bath et de Walsoorden. Mais ces travaux doivent dès maintenant être envisagés et étudiés.

Or, la « Grande Coupure » fixe au développement d'Anvers une limite infranchissable. A supposer, en effet, que les prévisions les plus optimistes de ses défenseurs se réalisent, il n'en restera pas moins vrai qu'elle suffirait à peine pour assurer leur mouillage aux plus grands des navires actuellement à flot et qu'elle ne présente pas sur toute son étendue une largeur donnant les mêmes facilités de virage que la rade actuelle d'Austruweel. Toutes dimensions notamment supérieures des navires sont forcément exclues. D'un autre côté, le tracé, en supprimant la partie amont du coude du Kruisschans et en abordant la partie aval de manière à reporter la concavité sur la rive gauche, détruit une réserve précieuse pour l'avenir.

Le projet préconisé par le Gouvernement fixe l'emplacement de l'écluse du Kruisschans de manière à mettre à profit les profondeurs existantes.

Il ne prévoit la construction d'un mur de quai que dans la partie en amont de l'écluse.

La raison en est que l'amélioration de l'Escaut en aval du Kruisschans n'est pas, à l'heure actuelle, suffisamment étudiée pour qu'il soit possible de formuler un projet définitif. Il n'est pas impossible que des études ultérieures démontrent l'utilité de modifier le tracé de l'Escaut entre le Kruisschans et la rade actuelle du Fort Frédéric, au moyen d'une coupure qui permettrait de construire jusqu'à 7,000 mètres de murs de quai.

De toutes manières, le Kruisschans, soit dans sa forme actuelle, soit raccordé par une courbe agrandie au fort Frédéric, peut devenir une rade pour les grands navires de l'avenir. Ce serait une faute que de rendre son utilisation à tout jamais impossible.

Nous en concluons qu'en toute hypothèse le tracé sinusoïdal répond mieux, et à plus brève échéance que la « Grande Coupure », aux nécessités actuelles et qu'il réserve mieux les éventualités d'un avenir que les progrès étonnantes de la construction navale ne permettent plus de qualifier d'éloigné.

Description des travaux.

I. Tracé. — Sur le plan *B* est figuré le tracé du fleuve à réaliser après normalisation et rectification.

Entre Austruweel et Pipe de Tabac, la rive droite est reculée en même temps que régularisée de manière à en faire une rive concave continue.

On remarquera que le tracé respecte les bassins existants. Il en reste même à une distance suffisante pour que l'exécution des murs de quai n'ait rien à redouter de leur proximité. Il en résulte non seulement une économie et une facilité dans l'exécution des travaux, mais encore une sécurité dont des accidents antérieurs, et notamment celui tout récent arrivé à l'occasion de la construction par la ville d'Anvers d'une nouvelle cale sèche, font apprécier toute la valeur.

Entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive gauche est reculée et creusée suivant une courbe continue.

A Kruisschans, la courbe concave de la rive droite est maintenue et même prolongée un peu vers l'amont.

II. Murs de quai. — La partie concave de la nouvelle rive droite à Austruweel, susceptible d'être garnie d'un mur de quai à grande profondeur, présente un développement de 4,000 mètres.

La construction de ce mur pourra être entamée immédiatement, et sa mise en service peut être prévue dans un délai de quatre à cinq ans.

A Kruisschans, la longueur de rive concave est de 4,000 mètres, dont 1,550 mètres situés à l'amont de l'emplacement adopté pour l'écluse maritime. Devant cette rive pourra être construit un mur de quai à très fort mouillage.

Si la rive actuelle est maintenue à l'aval de l'écluse, la longueur totale du mur de quai peut être portée à 4,000 mètres. Si, au contraire, la rive est modifiée et la courbure améliorée par une coupure vers le fort Frederic, la longueur du mur de quai peut être portée à 7,000 mètres.

En tenant compte du mur de quai entre Austruweel et Pipe de Tabac, on arrive ainsi à 8,000 mètres ou à 11,000 mètres comme développement total des murs de quai sur la rive droite. Le premier de ces chiffres est sensiblement égal à celui que donne la « Grande Coupure », le second le dépasse notablement.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive concave présente un développement de 5,800 mètres.

Des murs de quai, longés de grandes profondeurs, y sont possibles. Dès maintenant ces rivages seront disponibles pour l'industrie qui pourra s'y établir dans d'excellentes conditions.

III. Exécution des travaux. — Le long de la partie de rive droite non modifiée, entre le chenal de l'écluse du Kattendijk et celui de l'écluse Royers, on peut construire 400 mètres de mur de quai en eau profonde. Cet emplacement, au droit duquel les grands navires opèrent leur virage, sera provisoirement réservé.

Au droit de la partie nouvelle de la rive concave d'Austruweel, le mur de quai sera construit, sur presque toute sa longueur, en terre ferme, ce qui rendra l'exécution facile et rapide.

* * *

Le massif de terre devant le mur de quai d'Austruweel pourra être enlevé, en grande partie, à sec, à l'aide de l'excavateur; la partie restante sera draguée par tranches parallèles au mur de quai.

Les produits des déblais seront déposés derrière le mur pour créer son terre-plein.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, on construira d'abord la nouvelle digue capitale avec des terres prises devant cette digue à l'aide de l'excavateur; ce mode de travail sera continué autant que possible et les produits de déblai déposés dans le polder derrière la digue capitale. La dernière partie du massif qui occupe le lit futur sera draguée par tranches successives.

Les travaux de dragage à Austruweel et à Melsele seront exécutés en même temps et conduits de telle manière que les deux rives reculeront régulièrement et simultanément; de la sorte, tant au flot qu'au jusant, les courants sortant d'un coude seront dirigés convenablement vers le coude suivant; pour assurer complètement la direction voulue aux courants, on pourra, en cas de nécessité, construire, sur la future rive convexe, tant à l'amont qu'à l'aval de chaque coude, un ou deux épis qu'on allongera au fur et à mesure que la rive opposée reculera.

Dans ces conditions, les parties du lit abandonné s'envaseront fort rapidement, comme on a pu le constater dans bien des circonstances le long de l'Escaut maritime. Lorsque l'alluvion aura atteint une hauteur et une consistance suffisantes, on construira une rive continue atteignant le niveau de marée basse, afin d'assurer le régime régulier du fleuve.

* * *

L'article 3 du projet de loi permet au Gouvernement de modifier les travaux décrétés en 1906, de façon à tenir compte du tracé adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

D'après les prévisions d'alors, un vaste bassin-canal devait relier au fleuve, au coude du Kruisschans, les bassins intercalaires et les bassins existants, au moyen d'écluses accolées dont le chenal d'accès s'orienterait vers l'aval suivant la direction du fleuve; sur ce bassin devait être branchedes par la suite une série de darses. Bassin et darses devaient être également pourvus de larges quais armés d'un outillage perfectionné.

Dans le voisinage des écluses était prévue la construction d'un groupe de cales sèches de dimensions diverses, dont l'une au moins mesurerait 250 mètres au minimum de longueur utile.

Mais tous ces travaux ne devaient pas rester à la charge de l'État.

« La Ville d'Anvers, disait l'Exposé des motifs, devra rembourser à l'État, à mesure qu'elle reprendra les ouvrages correspondants, la dépense, évaluée approximativement à 42,400,000 francs, afférente au creusement du bassin-canal et à la construction de son quai, de ses écluses et de leur chenal d'accès. Toutefois, ce chiffre sera diminué du montant de l'intervention de l'État, admise en principe, dans les frais de construction des nouvelles écluses maritimes. »

Ainsi que l'indique le plan B, l'emplacement de l'écluse est fixé au Kruisschans, dans une situation des plus favorables au point de vue des profondeurs. Le chenal d'accès de cette écluse sera orienté par rapport à la rive,

comme l'est celui de l'écluse Royers à Anvers, où l'entrée et la sortie des navires se font dans de bonnes conditions.

Les dimensions de l'écluse seront de 400 mètres de longueur utile, 45 mètres de largeur, et son seuil sera placé à la cote (— 12), de sorte que par marée moyenne on y trouvera à marée basse un mouillage de 12^m30.

Le bassin-canal, creusé suivant l'axe de l'écluse, fera suite à celle-ci et rejoindra les nouveaux bassins d'Anvers.

Comme dans le projet de 1905, par la suite, une série de darses et un groupe de cales sèches pourront être branchés sur le bassin.

Le dessin en traits pointillés sur le plan B n'est donné qu'à titre d'indication. Le dispositif du bassin-canal devra être définitivement arrêté de concert avec la Ville d'Anvers en même temps que sera réglée la reprise des installations du port intérieur creusé ou à créer par l'Etat.

Quant aux darses et aux cales sèches, elles seront construites par la Ville d'Anvers après reprise des terrains acquis par l'Etat, selon ce qui a été prévu en 1906.

* * *

En vertu du même article 3, après que la Législature se sera prononcée sur les travaux de l'Escaut, les questions d'emplacement qui doivent être tranchées en vue de l'établissement de communications nouvelles entre la région du polder de Borgerweert et l'agglomération anversoise, telles que tunnel, transbordeur, passages d'eau, pourront recevoir une prompte solution.

* * *

Enfin, il a été reconnu nécessaire d'apporter certaines modifications aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907 concernant les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers : tel est l'objet de l'article 4 du projet de loi.

Le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics,

A. VAN DE VYVERE.

Projet de loi relatif à l'amélioration
du cours de l'Escaut entre Anvers
et le Kruischan et aux travaux
qui en sont la conséquence.

Wetsontwerp betreffende het verbe-
teren van den loop der Schelde
tusschen Antwerpen en de Kruis-
schans en de daaruit voortko-
mende werken.

ALBERT,

ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, Salut.

Sur la proposition de Notre Ministre
de l'Agriculture et des Travaux publics,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÉTONS :

Le projet de loi dont la teneur suit
sera présenté, en Notre nom, aux Cham-
bres législatives :

ARTICLE PREMIER.

En vue de l'amélioration du cours de
l'Escaut à l'aval d'Anvers, le Gouverne-
ment est autorisé à exproprier, pour
être affectés à l'exécution des travaux
nécessaires à cette fin, les immeubles
situés sur le territoire des communes de
Zwijndrecht et de Melsele, indiqués aux
plans parcellaires et aux tableaux d'em-
prises arrêtés par le Ministre de l'Agri-
culture et des Travaux publics le
15 février 1912.

Par dérogation à l'article 1^{er} de la loi
du 17 avril 1835, l'expropriation des
immeubles pourra être poursuivie sans
dépôt préalable d'un plan indiquant les
travaux à exécuter.

ALBERT,

KONING DER BELGEN,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil!

Op voorstel van Onzen Minister van
Landbouw en Openbare Werken,

WIJ HEBBEN BESLOTEN EN WIJ BESLUITEN :

Het wetsontwerp, waarvan de inhoud
volgt, zal in Onzen naam aan de Wet-
gevende Kamers voorgesteld worden :

ARTIKEL ÉÉN.

Met het oog op de verbetering van
den loop der Schelde stroomafwaarts
van Antwerpen, is de Regeering ge-
machtigd te onteigenen, voor de uitvoe-
ring der daartoe noodige werken, de
onroerende goederen gelegen op het
grondgebied der gemeenten Zwijndrecht
en Melsele, welke aangeduid zijn op de
perceelsgewijze plannen en op de tabel-
len der grondinname vastgesteld
door den Minister van Landbouw en
Openbare Werken den 15th Februari
1912.

Met afwijking van artikel 1 der wet
van den 17th April 1835, zal de ontei-
gening der genoemde onroerende goe-
deren mogen vervolgd worden zonder
vooraafgaande indiening van een plan
met aanwijzing der uit te voeren wer-
ken.

ART. 2.

Il est ouvert au Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics un premier crédit de quinze millions de francs (15,000,000 de francs) pour les expropriations dont il s'agit à l'article 4^{er}, ainsi que pour l'exécution des travaux visés à cet article.

Ce crédit sera rattaché au Budget extraordinaire de l'exercice 1912 et sera couvert au moyen des ressources qui y sont prévues.

ART. 3.

Les plans des travaux pour l'exécution desquels les expropriations ont été autorisées par les articles 1, 2 et 3 de la loi du 30 mars 1906 seront modifiés par le Gouvernement, de façon à tenir compte du tracé nouveau adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

ART. 4.

Par modification aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907, les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense, et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers, indiqués au § I et au § II, littéra A de cet article, sont remplacés par les suivants :

I. — Entre l'Escaut en aval et le fort 1.

A. Entre le fleuve et le village d'Eeckeren :

1^o Le long du fleuve;

2^o A la route communale de Beirendrecht;

ART. 2.

Er wordt aan het Ministerie van Landbouw en Openbare Werken een eerste krediet van vijftien millioen frank (15,000,000 frank) geopend voor de onteigeningen, waarvan sprake in artikel 1, alsmede voor de uitvoering der in dat artikel bedoelde werken.

Dat krediet zal zich aansluiten bij de Buitengewone Begrooting van het dienstjaar 1912 en zal gedeckt worden door de aldaar voorziene middelen.

ART. 3.

De plannen der werken, voor de uitvoering derwelke de onteigeningen zijn toegelaten bij de artikelen 1, 2 en 3 der wet van den 30^e Maart 1906, zullen door de Regeering gewijzigd worden ten einde rekening te houden met de nieuwe richting, aangenomen voor de verbetering van den loop der Schelde.

ART. 4.

Bij wijziging van de bepalingen van artikel 6 der wet van den 18^e Augustus 1907, worden de door de tweede verdedigingslinie en onder de lijn van den ringspoorweg rondom Antwerpen te behouden doorgangen, aangeduid in § I en in § II, littera A van dit artikel, door de volgende vervangen :

I. — Tusschen de Schelde stroomafwaarts en fort 1.

A. Tusschen den stroom en Eeckeren-dorp :

1^o Langs den stroom;

2^o Aan den gemeenteweg van Beirendrecht;

3° Au sentier le long de la « Nieuwen Ettenhovenschedijk »;	3° Aan het voetpad langs den « Nieuwen Ettenhovenschedijk »;
4° Au Kraag;	4° Aan den Kraag;
5° Au passage de Wilmarsdonck vers Schriek;	5° Aan den doorgang van Wilmarsdonck naar Schriek;
6° Au passage vers le Leegebist et vers Cappellen.	6° Aan den doorgang naar de Leegebist en naar Cappellen.
 B. Entre le village d'Eeckeren et le fort de Merxem :	 B. Tusschen Eeckeren-dorp en het fort van Merxem :
1° A la route communale d'Eeckeren au Donck;	1° Aan den gemeenteweg van Eeckeren naar den Donck;
2° Au sentier qui longe le château de Veldwyck;	2° Aan het voetpad langs het kasteel van Veldwyck;
3° Au passage du chemin de fer;	3° Aan den doorgang der spoorbaan;
4° Au sentier du Laer vers Merxem;	4° Aan het voetpad van den Laer naar Merxem;
5° A la route communale dite Leege-straat.	5° Aan den gemeenteweg, genoemd Leegestraat.
 C. Entre le fort de Merxem et le fort 1.	 C. Tusschen het fort van Merxem en fort 1 :
1° A la route de l'État, dite de Bréda;	1° Aan de Staatsbaan, genoemd « Baan van Breda »;
2° A la route communale de Merxem à Schooten;	2° Aan den gemeenteweg van Merxem naar Schooten;
3° Au sentier desservi par le chemin de fer vicinal;	3° Aan het voetpad gevuld door den buurtspoorweg;
4° Au canal, avec chemin de halage et marchepied;	4° Aan de vaart, met trekweg en voetpad;
5° A la route de l'État de la porte du Schyn à Wyneghem;	5° Aan de Staatsbaan van de Schynpoort naar Wyneghem;
6° Au sentier qui passe à Ertbrugge et dessert 's Gravenwezel.	6° Aan het voetpad, loopende over Ertbrugge naar 's Gravenwezel.
 II. — Depuis le fort 1 jusqu'à l'Escaut en amont.	 II. — Van fort 1 tot aan de Schelde stroomopwaarts.
 A. Entre le fort 1 et le fort 2 :	 A. Tusschen fort 1 en fort 2.
1° A la route gouvernementale de Turnhout;	1° Aan de regeeringsbaan van Turnhout;
2° A la route de Wommelghem.	2° Aan de baan van Wommelghem.

Donné à Bruxelles, le 20 février | Gegeven te Brussel, den 20^e Februari
1912. | 1912.

ALBERT.

PAR LE ROI :

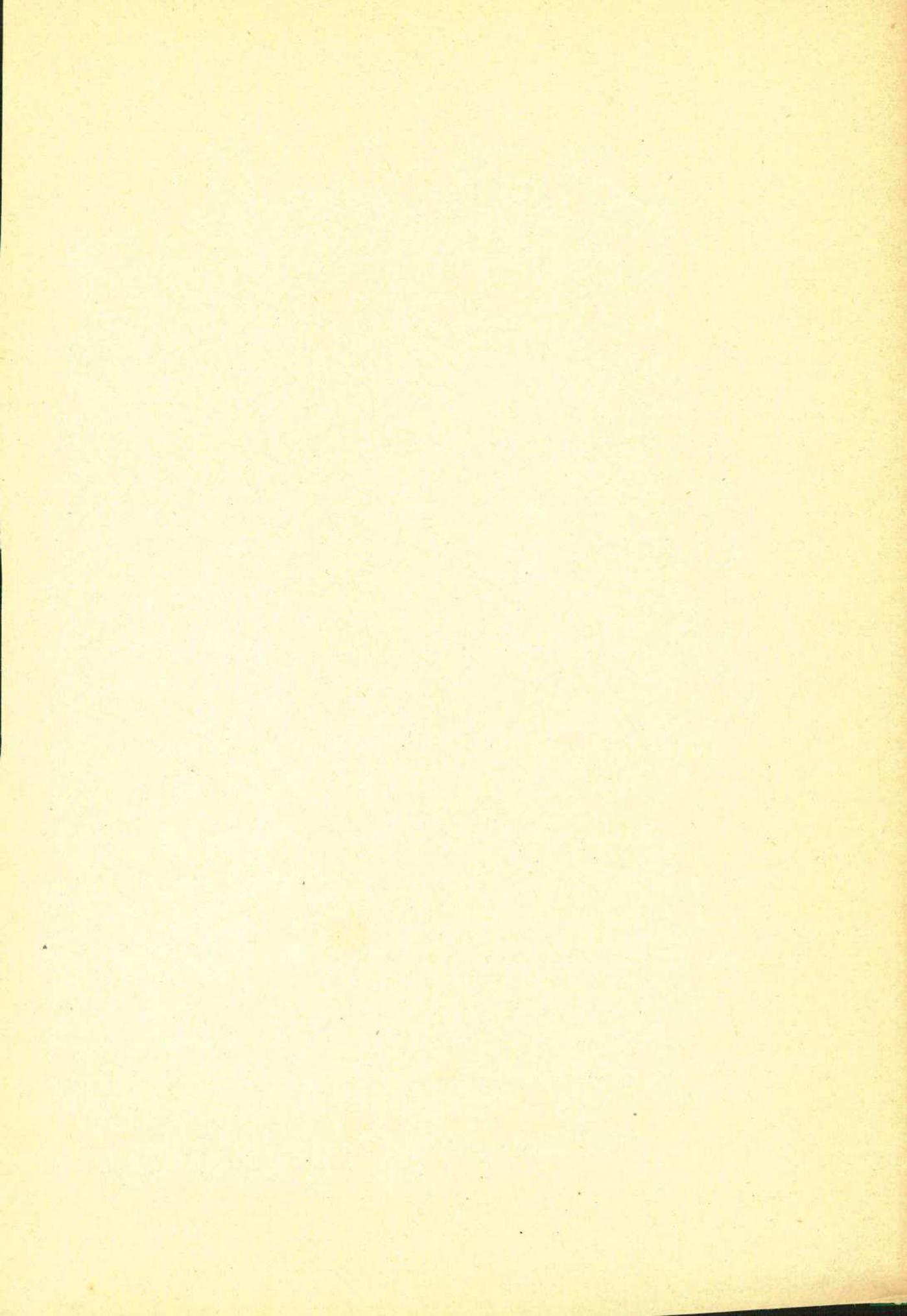
*Le Ministre de l'Agriculture et des
Travaux publics,*

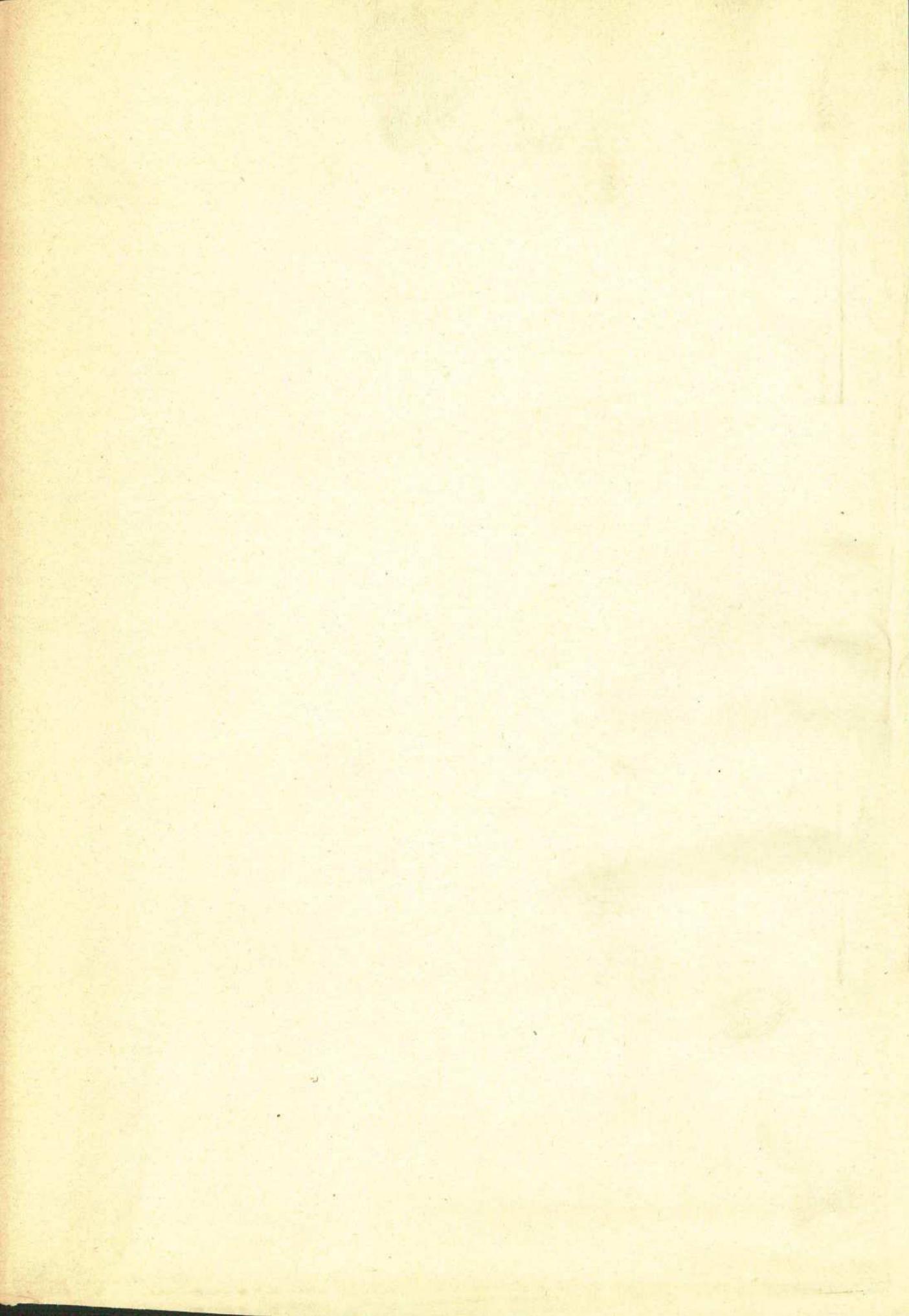
VAN 'S KONINGS WEGE :

*De Minister van Landbouw en Openbare
Werken,*

A. VAN DE VYVERE.







Chambre des Représentants.



SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1912.

0307 008 7378



Projet de loi relatif à l'amélioration du cours de l'Escaut entre Anvers et le Kruisschans et aux travaux qui en sont la conséquence.

EXPOSÉ DES MOTIFS.

MESSIEURS,

La loi du 30 mars 1906 relative au système défensif d'Anvers et à l'extension de ses installations maritimes réserva, aux termes de son article 5, 1^o, b, la décision en ce qui concerne les travaux qui font l'objet de la présente proposition, tout en admettant explicitement le principe de l'amélioration du cours de l'Escaut et en décrétant les expropriations que comportait le projet déposé par le Gouvernement.

Dans le but de réaliser l'extension du port d'Anvers et l'amélioration du fleuve, le Gouvernement avait élaboré un tracé reliant le quai du Rhin au coude du Kruisschans. Ce tracé, légèrement courbé, d'un développement de 9,900 mètres environ, couramment appelé « Grande Coupure », donna lieu à de graves objections. Après de longs débats, la Chambre se rallia à la solution provisoire décrétée par la loi du 30 mars 1906.

A la suite de cette décision, un arrêté royal du 31 mai 1907 institua une Commission pour l'étude des questions relatives à l'amélioration de l'Escaut en rade et en aval d'Anvers.

Les études de la Commission durèrent jusqu'au 27 mars 1911. Les derniers procès-verbaux des séances furent communiqués au Gouvernement le 1^{er} décembre 1911. Ils furent distribués aux membres de la Législature le 8 décembre 1911.

Quelle que soit l'opinion qu'on se forme sur la solution qui doit être donnée au grand problème du régime futur de l'Escaut, il est impossible de

refuser un juste tribut d'éloges au dévouement et à la science dont firent preuve les membres de la Commission au cours de ses débats.

La Commission, ainsi que le rappelle le rapport au Roi qui en précédait l'institution, n'avait pas pour objet la délibération, mais seulement l'examen et l'étude.

Comme au sein de la Chambre, deux opinions principales s'y trouvèrent en présence.

D'après la première, il serait possible, en substituant au lit actuel de l'Escaut le lit entièrement nouveau, connu sous le nom de « Grande Couper », de réaliser les vœux du commerce et de la navigation : doter le port de nouveaux quais d'accostage direct présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 11 mètres; assurer l'existence d'un chenal de navigation continu dans le nouveau tronçon.

Ces avantages seraient assurés, d'un côté, par l'allure du tracé dont la forme légèrement curviligne donnerait de la stabilité au chenal, tandis que le grand rayon de courbure favoriserait la propagation de l'onde à l'égal d'un tracé rectiligne; d'un autre côté, par la disposition des rives nouvelles — mur de quai sur le côté concave, talus sur le côté convexe — dont la forme et la nature concourraient à réduire au minimum la perte d'énergie par frottement; en troisième lieu et surtout, par la réalisation de sections transversales dont la largeur au niveau de marée basse serait, d'une part, suffisamment faible pour obtenir les profondeurs désirées et, d'autre part, se trouverait fixée artificiellement de manière que le courant ne pût l'augmenter au détriment de la profondeur ou de la fixité du chenal.

A côté des avantages prévus au point de vue commercial et nautique, les défenseurs de cette opinion affirment que le raccourcissement du fleuve n'en diminuerait pas la puissance hydraulique; qu'au contraire le régime général se trouverait amélioré; que, notamment, moyennant les travaux de normalisation et de raccordement à exécuter en aval du Kruisschans, la durée du flot à Anvers serait augmentée de dix-neuf minutes et que des travaux à exécuter en amont d'Austruweel permettraient de compenser aisément toute réduction du débit de flot.

* * *

D'après la seconde opinion, les travaux d'amélioration doivent s'inspirer, avant tout, du régime naturel du fleuve et, sans créer un régime nouveau, tendre à réaliser, sur la plus grande longueur possible, des profondeurs au pied des quais aussi grandes que possible, avec des facilités d'accès aussi complètes que possible.

Pour arriver à déterminer le meilleur mode d'atteindre ce but, il faut tenir compte, avant tout, de ce que nous apprend l'observation des rivières en général et de l'Escaut en particulier. On est ainsi conduit à l'adoption d'un tracé sinusoïdal, rationnellement établi, comportant des courbes et des contre-courbes ni trop raides, ni trop développées et judicieusement raccordées.

Les partisans de ce second système comptent sur les forces naturelles dont l'observation directe révèle, notamment dans la proximité immédiate des tronçons à améliorer, l'action efficace.

Ils invoquent le fait constant que les profondeurs se trouvent le long des courbes concaves et qu'elles y sont d'autant plus prononcées que la courbure est plus forte; qu'entre ces profondeurs se trouvent, aux points d'infexion des maigres ou des seuils sur lesquels la profondeur d'eau, moindre qu'ailleurs, est d'autant plus grande que l'agencement des courbes entrant dans le tracé est plus rationnellement établi; enfin, que le chenal du fleuve devient stable et permanent dès que les courbes et contre-courbes des rives sont convenablement tracées et raccordées.

* * *

L'examen critique de l'un et de l'autre système a donné lieu aux discussions les plus intéressantes.

A l'encontre du tracé de grande coupure, la première des objections concernait les difficultés de l'exécution et les dangers de la co-existence momentanée des deux lits. L'Administration communale d'Anvers, s'appuyant sur les avis de MM. Conrad et Welcker, manifesta à ce sujet les plus vives inquiétudes.

Si ces inquiétudes paraissent fondées en ce qui concerne la « Grande Coupure », il est, d'autre part, difficile de soutenir que l'exécution des travaux d'amélioration, quelle qu'en soit la conception générale, puisse être exempte de certains aléas et ne puisse en aucun cas donner lieu à des mécomptes de nature à gêner momentanément la navigation.

Or, il est d'importance primordiale qu'en aucun cas l'accès des navires au port d'Anvers ne soit rendu impossible, ni même difficile. C'est pourquoi le Gouvernement s'est engagé à créer une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture d'un lit nouveau.

Quel que soit le système adopté pour l'amélioration du fleuve, cet engagement doit être tenu.

* * *

Des objections qui visaient le tracé furent présentées.

S'autorisant des enseignements tirés du fleuve, les adversaires de la « Grande Coupure » soutinrent que le tracé présente une courbure insuffisante pour assurer la stabilité du chenal, c'est-à-dire le maintien du chenal de navigation suivant une ligne déterminée. Ils firent observer que ce tracé comporte, sur toute son étendue, une courbe très aplatie et d'un grand développement, dont le rayon est de 8,000 mètres sur 5 kilomètres de longueur et de 11,200 mètres sur plus de 4 kilomètres. Ils affirmèrent que, sur l'étendue de la « Grande Coupure », le chenal perdrat son contact avec la rive droite et divaguerait sur la moitié aval du parcours et que, dans tous les cas, la profondeur au pied des murs de quai ne pourrait répondre aux besoins actuels et futurs de la navigation.

Ils contestèrent que l'influence favorable d'un mur de quai et de la disposition des rives fussent des facteurs pouvant compenser l'insuffisance de la courbure.

Ensuite, la réalisation des sections proposées au cours des travaux de la Commission leur parut pleine de dangers pour le régime du fleuve. Ils considérèrent le profil transversal comme créant en fait, sur l'étendue de la « Grande Coupure », deux fleuves juxtaposés dont, à mi-marée, l'un aurait en chiffres approximatifs 14 mètres, et l'autre, 2 mètres de profondeur avec des largeurs respectives de 500 et de 350 mètres.

D'après eux, l'onde ne se propagerait pas avec la même célérité dans ces deux fleuves. Celle qui se réaliserait dans le fleuve le plus profond serait supérieure à celle qui se produirait dans le fleuve le moins profond. Il en résulterait des troubles qui absorberaient une partie notable de l'énergie de l'onde. Un état de choses plus grave devrait, à la longue, s'établir par suite de la faible vitesse avec laquelle l'eau se répandra sur le lit majeur. Le fond du fleuve le moins profond se relèverait graduellement par colmatage. Ainsi la section transversale de l'Escaut dans la « Grande Coupure » se trouverait dangereusement réduite.

Enfin, la réduction du volume du flot devrait amener une situation défavorable au point de vue de l'entretien des profondeurs à l'aval de Lillo.

* * *

Tous les tracés sinusoïdaux donnèrent lieu, d'autre part, aux critiques suivantes : Ils laisseraient nécessairement subsister entre Austruweel et le Kruisschans deux seuils aux points d'infexion ; le chenal navigable passerait par deux coudes ; la ligne des quais n'aurait pas un développement égal à celui que pourrait présenter la « Grande Coupure » ; en tout cas, cette ligne, ne pouvant exister que sur les parties concaves des rives, serait discontinue sur la rive droite ; enfin, dans les courbes, les mouilles atteindraient des profondeurs trop grandes, inutiles et même nuisibles.

De part et d'autre, ces critiques ne restèrent pas sans réponse et des techniciens dont personne ne contestera ni la science ni la bonne foi, maintinrent leur manière de voir.

Les membres de la Législature trouveront tous les éléments de la controverse dans les documents qui leur ont été communiqués.

* * *

Un point cependant paraît acquis. L'emplacement des écluses d'accès aux bassins, tel qu'il se trouvait indiqué en 1903 au projet du Gouvernement, est défectueux. L'écluse du Kruisschans et le canal-bassin lui-même furent ajoutés au projet de la « Grande Coupure » comme un élément transactionnel destiné à rallier ceux que les dangers de la co-existence des deux lits en rendaient adversaires. Ils devaient parer à tout aléa et assurer, quels que

fussent les mécomptes rencontrés au cours de l'exécution des travaux, le libre accès des navires à Anvers.

Or, l'écluse débouchant au Kruisschans au point d'infexion ne pourra y trouver des profondeurs répondant aux besoins de la grande navigation et ses dimensions devront être déterminées en tenant compte de cette insuffisance du mouillage. Dès lors, l'emplacement, l'orientation et les dimensions de l'écluse prévue au projet de 1905 devront être modifiés. Cette écluse deviendra en tout cas insuffisante pour les très grands navires. Il en résultera la nécessité de construire une seconde écluse maritime de dimensions plus grandes qui, d'après les vues des partisans de la « Grande Coupure », devra être placée vers le milieu du nouveau lit. Ces modifications sont figurées sur le plan A ci-joint. On remarquera que ce dispositif ne permet plus d'assurer pour les grands navires une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture du lit nouveau.

* * *

Après ces études si longues et si conscientieuses, une solution s'impose.

La Législature ne peut tarder davantage de rendre la décision de principe qu'elle s'est réservée par la loi de 1906.

La décision à laquelle elle s'arrêtera ne diminuera pas le mérite de ceux qui ont défendu une autre solution, ni l'estime que commande la valeur scientifique de leurs travaux.

Le Gouvernement propose un tracé sinusoïdal corrigéant et normalisant le cours actuel du fleuve.

Cette proposition s'inspire d'une double préoccupation : celle de réduire au minimum les risques inséparables de la grande entreprise que réclame le souci de maintenir à son rang notre métropole commerciale tout en assurant, dans le plus bref délai, les extensions indispensables ; celle aussi de ne pas limiter les possibilités de l'avenir.

De brèves explications suffiront pour faire comprendre notre point de vue.

* * *

Et d'abord, il est impossible de ne pas être frappé des incertitudes multiples qui subsistent après des investigations si ingénieuses et si laborieuses, sur les résultats que produirait l'exécution de la « Grande Coupure » :

Incertitude sur les effets du raccourcissement et de la diminution de capacité du lit ; incertitude sur les conséquences d'un tracé dont le rayon et le développement dépassent tout ce qui a pu être observé sur le fleuve ; incertitude sur le degré d'influence d'une rive constituée par la paroi d'un mur de quai ; incertitude sur le maintien des profils des sections dont il est bien possible de limiter la largeur, mais qu'il est impossible de garantir contre tout atterrissement ; incertitude sur le débit futur du flot tant en amont qu'en aval du tronçon nouveau à créer.

Et, sans doute, si, en présence de la nécessité urgente de procurer à notre grand port des extensions indispensables, aucune autre solution n'était possible, on pourrait peut-être envisager celle-ci.

Mais il n'en est pas ainsi.

Le tracé sinusoïdal permet d'atteindre, avec une certitude entière, des résultats qui répondent mieux que la « Grande Coupure », à toutes les exigences non seulement du présent, mais encore d'une longue période de rapide développement.

Il permet, en outre, de pourvoir, dans un délai beaucoup plus court, aux nécessités les plus urgentes et les plus vivement réclamées, savoir : l'extension des quais d'accostage direct.

* * *

Dans le principe, le programme de la « Grande Coupure » comportait l'établissement, sur la rive droite, de quais offrant 8 mètres de profondeur à marée basse. Depuis lors, en présence des dimensions croissantes des navires, ce programme dut être étendu, et les desiderata du commerce anversois, tels qu'ils furent exposés à la Commission d'étude, comprenaient avant tout la création de quais présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 11 mètres.

Or, dès à présent, ce programme est insuffisant. Parmi les grands navires à flot, l'*Olympic* et le *Titanic* jaugent 45,000 t. r. et calent 10^m52. Le *Mauritania* et le *Lusitania* jaugent 33,200 t. r. et calent 11^m10.

La *Hamburg Amerika Linie* a mis sur chantier deux steamers d'un tonnage de 56,000 t. r. M. Corthell, dans son rapport au Congrès de navigation qui sera tenu à Philadelphie en mai prochain, s'explique ainsi : « Actuellement le plus grand steamer a un tonnage brut de 50,000 tonnes, » plus de 274 mètres de longueur, une largeur de 29^m4 et un tirant d'eau » maximum d'environ 11^m60. » Et, dans un tableau qui accompagne son rapport, cet ingénieur, dont la grande compétence en ces matières est universellement reconnue, indique pour les navires marchands de 1911 un tirant d'eau maximum de 11^m80.

De son côté, M. Leemans, dans un rapport au même Congrès (p. 11), s'exprime comme suit : « Les Pays-Bas feront bien de tenir compte, dans un avenir immédiat, de navires de 40,000 tonneaux bruts et d'un tirant d'eau de 12 mètres. »

Le jour n'est donc pas éloigné où le port d'Anvers devra, sous peine de déchoir, se mettre en mesure de donner accès à des navires dépassant notablement les plus grands de ceux qui le fréquentent aujourd'hui et de leur procurer au pied des murs à construire en rade de l'Escaut des mouillages de 12 et de 14 mètres.

Sans doute, cette éventualité ne pourra se réaliser qu'après l'amélioration des accès de l'Escaut et de certaines parties du fleuve situées notamment en territoire néerlandais, telles les passes de Bath et de Walsoorden. Mais ces travaux doivent dès maintenant être envisagés et étudiés.

Or, la « Grande Coupure » fixe au développement d'Anvers une limite infranchissable. A supposer, en effet, que les prévisions les plus optimistes de ses défenseurs se réalisent, il n'en restera pas moins vrai qu'elle suffirait à peine pour assurer leur mouillage aux plus grands des navires actuellement à flot et qu'elle ne présente pas sur toute son étendue une largeur donnant les mêmes facilités de virage que la rade actuelle d'Austruweel. Toutes dimensions notamment supérieures des navires sont forcément exclues. D'un autre côté, le tracé, en supprimant la partie amont du coude du Kruisschans et en abordant la partie aval de manière à reporter la concavité sur la rive gauche, détruit une réserve précieuse pour l'avenir.

Le projet préconisé par le Gouvernement fixe l'emplacement de l'écluse du Kruisschans de manière à mettre à profit les profondeurs existantes.

Il ne prévoit la construction d'un mur de quai que dans la partie en amont de l'écluse.

La raison en est que l'amélioration de l'Escaut en aval du Kruisschans n'est pas, à l'heure actuelle, suffisamment étudiée pour qu'il soit possible de formuler un projet définitif. Il n'est pas impossible que des études ultérieures démontrent l'utilité de modifier le tracé de l'Escaut entre le Kruisschans et la rade actuelle du Fort Frédéric, au moyen d'une coupure qui permettrait de construire jusqu'à 7,000 mètres de murs de quai.

De toutes manières, le Kruisschans, soit dans sa forme actuelle, soit raccordé par une courbe agrandie au fort Frédéric, peut devenir une rade pour les grands navires de l'avenir. Ce serait une faute que de rendre son utilisation à tout jamais impossible.

Nous en concluons qu'en toute hypothèse le tracé sinusoïdal répond mieux, et à plus brève échéance que la « Grande Coupure », aux nécessités actuelles et qu'il réserve mieux les éventualités d'un avenir que les progrès étonnantes de la construction navale ne permettent plus de qualifier d'éloigné.

Description des travaux.

I. Tracé. — Sur le plan *B* est figuré le tracé du fleuve à réaliser après normalisation et rectification.

Entre Austruweel et Pipe de Tabac, la rive droite est reculée en même temps que régularisée de manière à en faire une rive concave continue.

On remarquera que le tracé respecte les bassins existants. Il en reste même à une distance suffisante pour que l'exécution des murs de quai n'ait rien à redouter de leur proximité. Il en résulte non seulement une économie et une facilité dans l'exécution des travaux, mais encore une sécurité dont des accidents antérieurs, et notamment celui tout récent arrivé à l'occasion de la construction par la ville d'Anvers d'une nouvelle cale sèche, font apprécier toute la valeur.

Entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive gauche est reculée et creusée suivant une courbe continue.

A Kruisschans, la courbe concave de la rive droite est maintenue et même prolongée un peu vers l'amont.

II. Murs de quai. — La partie concave de la nouvelle rive droite à Austruweel, susceptible d'être garnie d'un mur de quai à grande profondeur, présente un développement de 4,000 mètres.

La construction de ce mur pourra être entamée immédiatement, et sa mise en service peut être prévue dans un délai de quatre à cinq ans.

A Kruisschans, la longueur de rive concave est de 4,000 mètres, dont 1,550 mètres situés à l'amont de l'emplacement adopté pour l'écluse maritime. Devant cette rive pourra être construit un mur de quai à très fort mouillage.

Si la rive actuelle est maintenue à l'aval de l'écluse, la longueur totale du mur de quai peut être portée à 4,000 mètres. Si, au contraire, la rive est modifiée et la courbure améliorée par une coupure vers le fort Frederic, la longueur du mur de quai peut être portée à 7,000 mètres.

En tenant compte du mur de quai entre Austruweel et Pipe de Tabac, on arrive ainsi à 8,000 mètres ou à 11,000 mètres comme développement total des murs de quai sur la rive droite. Le premier de ces chiffres est sensiblement égal à celui que donne la « Grande Coupure », le second le dépasse notablement.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive concave présente un développement de 5,800 mètres.

Des murs de quai, longés de grandes profondeurs, y sont possibles. Dès maintenant ces rivages seront disponibles pour l'industrie qui pourra s'y établir dans d'excellentes conditions.

III. Exécution des travaux. — Le long de la partie de rive droite non modifiée, entre le chenal de l'écluse du Kattendijk et celui de l'écluse Royers, on peut construire 400 mètres de mur de quai en eau profonde. Cet emplacement, au droit duquel les grands navires opèrent leur virage, sera provisoirement réservé.

Au droit de la partie nouvelle de la rive concave d'Austruweel, le mur de quai sera construit, sur presque toute sa longueur, en terre ferme, ce qui rendra l'exécution facile et rapide.

* * *

Le massif de terre devant le mur de quai d'Austruweel pourra être enlevé, en grande partie, à sec, à l'aide de l'excavateur ; la partie restante sera draguée par tranches parallèles au mur de quai.

Les produits des déblais seront déposés derrière le mur pour créer son terre-plein.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, on construira d'abord la nouvelle digue capitale avec des terres prises devant cette digue à l'aide de l'excavateur; ce mode de travail sera continué autant que possible et les produits de déblai déposés dans le polder derrière la digue capitale. La dernière partie du massif qui occupe le lit futur sera draguée par tranches successives.

Les travaux de dragage à Austruweel et à Melsele seront exécutés en même temps et conduits de telle manière que les deux rives reculeront régulièrement et simultanément; de la sorte, tant au flot qu'au jusant, les courants sortant d'un coude seront dirigés convenablement vers le coude suivant; pour assurer complètement la direction voulue aux courants, on pourra, en cas de nécessité, construire, sur la future rive convexe, tant à l'amont qu'à l'aval de chaque coude, un ou deux épis qu'on allongera au fur et à mesure que la rive opposée reculera.

Dans ces conditions, les parties du lit abandonné s'envaseront fort rapidement, comme on a pu le constater dans bien des circonstances le long de l'Escaut maritime. Lorsque l'alluvion aura atteint une hauteur et une consistance suffisantes, on construira une rive continue atteignant le niveau de marée basse, afin d'assurer le régime régulier du fleuve.

* * *

L'article 3 du projet de loi permet au Gouvernement de modifier les travaux décrétés en 1906, de façon à tenir compte du tracé adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

D'après les prévisions d'alors, un vaste bassin-canal devait relier au fleuve, au coude du Kruisschans, les bassins intercalaires et les bassins existants, au moyen d'écluses accolées dont le chenal d'accès s'orienterait vers l'aval suivant la direction du fleuve; sur ce bassin devait être branchedes par la suite une série de darses. Bassin et darses devaient être également pourvus de larges quais armés d'un outillage perfectionné.

Dans le voisinage des écluses était prévue la construction d'un groupe de cales sèches de dimensions diverses, dont l'une au moins mesurerait 250 mètres au minimum de longueur utile.

Mais tous ces travaux ne devaient pas rester à la charge de l'État.

« La Ville d'Anvers, disait l'Exposé des motifs, devra rembourser à l'État, à mesure qu'elle reprendra les ouvrages correspondants, la dépense, évaluée approximativement à 42,400,000 francs, afférente au creusement du bassin-canal et à la construction de son quai, de ses écluses et de leur chenal d'accès. Toutefois, ce chiffre sera diminué du montant de l'intervention de l'État, admise en principe, dans les frais de construction des nouvelles écluses maritimes. »

Ainsi que l'indique le plan B, l'emplacement de l'écluse est fixé au Kruisschans, dans une situation des plus favorables au point de vue des profondeurs. Le chenal d'accès de cette écluse sera orienté par rapport à la rive,

comme l'est celui de l'écluse Royers à Anvers, où l'entrée et la sortie des navires se font dans de bonnes conditions.

Les dimensions de l'écluse seront de 400 mètres de longueur utile, 45 mètres de largeur, et son seuil sera placé à la cote (— 12), de sorte que par marée moyenne on y trouvera à marée basse un mouillage de 12^m30.

Le bassin-canal, creusé suivant l'axe de l'écluse, fera suite à celle-ci et rejoindra les nouveaux bassins d'Anvers.

Comme dans le projet de 1905, par la suite, une série de darses et un groupe de cales sèches pourront être branchés sur le bassin.

Le dessin en traits pointillés sur le plan B n'est donné qu'à titre d'indication. Le dispositif du bassin-canal devra être définitivement arrêté de concert avec la Ville d'Anvers en même temps que sera réglée la reprise des installations du port intérieur creusé ou à créer par l'Etat.

Quant aux darses et aux cales sèches, elles seront construites par la Ville d'Anvers après reprise des terrains acquis par l'Etat, selon ce qui a été prévu en 1906.

* * *

En vertu du même article 3, après que la Législature se sera prononcée sur les travaux de l'Escaut, les questions d'emplacement qui doivent être tranchées en vue de l'établissement de communications nouvelles entre la région du polder de Borgerweert et l'agglomération anversoise, telles que tunnel, transbordeur, passages d'eau, pourront recevoir une prompte solution.

* * *

Enfin, il a été reconnu nécessaire d'apporter certaines modifications aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907 concernant les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers : tel est l'objet de l'article 4 du projet de loi.

Le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics,

A. VAN DE VYVERE.

Projet de loi relatif à l'amélioration du cours de l'Escaut entre Anvers et le Kruisschans et aux travaux qui en sont la conséquence.

Wetsontwerp betreffende het verbeteren van den loop der Schelde tusschen Antwerpen en de Kruisschans en de daaruit voortkomende werken.

ALBERT,

ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, Salut.

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÈTONS :

Le projet de loi dont la teneur suit sera présenté, en Notre nom, aux Chambres législatives :

ARTICLE PREMIER.

En vue de l'amélioration du cours de l'Escaut à l'aval d'Anvers, le Gouvernement est autorisé à exproprier, pour être affectés à l'exécution des travaux nécessaires à cette fin, les immeubles situés sur le territoire des communes de Zwijndrecht et de Melsele, indiqués aux plans parcellaires et aux tableaux d'entreprises arrêtés par le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics le 15 février 1912.

Par dérogation à l'article 1^{er} de la loi du 17 avril 1835, l'expropriation des immeubles pourra être poursuivie sans dépôt préalable d'un plan indiquant les travaux à exécuter.

ALBERT,

KONING DER BELGEN,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil!

Op voorstel van Onzen Minister van Landbouw en Openbare Werken,

WIJ HEBBEN BESLOTEN EN WIJ BESLUITEN :

Het wetsontwerp, waarvan de inhoud volgt, zal in Onzen naam aan de Wetgevende Kamers voorgesteld worden :

ARTIKEL EÉN.

Met het oog op de verbetering van den loop der Schelde stroomafwaarts van Antwerpen, is de Regeering gemachtigd te onteigenen, voor de uitvoering der daartoe noodige werken, de onroerende goederen gelegen op het grondgebied der gemeenten Zwijndrecht en Melsele, welke aangeduid zijn op de perceelsgewijze plannen en op de tabellen der grondinnemingen vastgesteld door den Minister van Landbouw en Openbare Werken den 15^e Februari 1912.

Met afwijking van artikel 1 der wet van den 17^e April 1835, zal de onteigening der genoemde onroerende goederen mogen vervolgd worden zonder voorafgaande indiening van een plan met aanwijzing der uit te voeren werken.

ART. 2.

Il est ouvert au Ministère de l' Agriculture et des Travaux publics un premier crédit de quinze millions de francs (15,000,000 de francs) pour les expropriations dont il s'agit à l'article 1^{er}, ainsi que pour l'exécution des travaux visés à cet article.

Ce crédit sera rattaché au Budget extraordinaire de l'exercice 1912 et sera couvert au moyen des ressources qui y sont prévues.

ART. 3.

Les plans des travaux pour l'exécution desquels les expropriations ont été autorisées par les articles 1, 2 et 5 de la loi du 30 mars 1906 seront modifiés par le Gouvernement, de façon à tenir compte du tracé nouveau adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

ART. 4.

Par modification aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907, les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense, et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers, indiqués au § I et au § II, littéra A de cet article, sont remplacés par les suivants :

I. — Entre l'Escaut en aval et le fort 1.

A. Entre le fleuve et le village d'Eeckeren :

- 1^o Le long du fleuve;
- 2^o A la route communale de Beirendrecht;

ART. 2.

Er wordt aan het Ministerie van Landbouw en Openbare Werken een eerste krediet van vijftien miljoen frank (15,000,000 frank) geopend voor de onteigeningen, waarvan sprake in artikel 1, alsmede voor de uitvoering der in dat artikel bedoelde werken.

Dat krediet zal zich aansluiten bij de Buitengewone Begrooting van het dienstjaar 1912 en zal gedekt worden door de aldaar voorziene middelen.

ART. 3.

De plannen der werken, voor de uitvoering derwelke de onteigeningen zijn toegelaten bij de artikelen 1, 2 en 5 der wet van den 30^e Maart 1906, zullen door de Regeering gewijzigd worden ten einde rekening te houden met de nieuwe richting, aangenomen voor de verbetering van den loop der Schelde.

ART. 4.

Bij wijziging van de bepalingen van artikel 6 der wet van den 18^e Augustus 1907, worden de door de tweede verdedigingslinie en onder de lijn van den ringspoorweg rondom Antwerpen te behouden doorgangen, aangeduid in § I en in § II, littera A van dit artikel, door de volgende vervangen :

I. — Tusschen de Schelde stroomafwaarts en fort 1.

A. Tusschen den stroom en Eeckeren-dorp :

- 1^o Langs den stroom;
- 2^o Aan den gemeenteweg van Beirendrecht;

- | | |
|---|--|
| 3° Au sentier le long de la « Nieuwen Ettenhovenschedijk »; | 3° Aan het voetpad langs den « Nieuwen Ettenhovenschedijk »; |
| 4° Au Kraag; | 4° Aan den Kraag; |
| 5° Au passage de Wilmarsdonck vers Schriek; | 5° Aan den doorgang van Wilmarsdonck naar Schriek; |
| 6° Au passage vers le Leegebist et vers Cappellen. | 6° Aan den doorgang naar de Leegebist en naar Cappellen. |

B. Entre le village d'Eeckeren et le fort de Merxem :

- | |
|---|
| 1° A la route communale d'Eeckeren au Donek; |
| 2° Au sentier qui longe le château de Veldwyck; |
| 3° Au passage du chemin de fer; |
| 4° Au sentier du Laer vers Merxem; |
| 5° A la route communale dite Leege-straat. |

C. Entre le fort de Merxem et le fort 1.

- | |
|--|
| 1° A la route de l'État, dite de Bréda; |
| 2° A la route communale de Merxem à Schooten; |
| 3° Au sentier desservi par le chemin de fer vicinal; |
| 4° Au canal, avec chemin de halage et marchepied; |
| 5° A la route de l'État de la porte du Schyn à Wyneghem; |
| 6° Au sentier qui passe à Ertbrugge et dessert 's Gravenwezel. |

II. — Depuis le fort 1 jusqu'à l'Escaut en amont.

A. Entre le fort 1 et le fort 2 :

- | |
|--|
| 1° A la route gouvernementale de Turnhout; |
| 2° A la route de Wommelghem. |

B. Tusschen Eeckeren-dorp en het fort van Merxem :

- | |
|---|
| 1° Aan den gemeenteweg van Eeckeren naar den Donek; |
| 2° Aan het voetpad langs het kasteel van Veldwyck; |
| 3° Aan den doorgang der spoorbaan; |
| 4° Aan het voetpad van den Laer naar Merxem; |
| 5° Aan den gemeenteweg, genoemd Leegestraat. |

C. Tusschen het fort van Merxem en fort 1 :

- | |
|--|
| 1° Aan de Staatsbaan, genoemd « Baan van Breda »; |
| 2° Aan den gemeenteweg van Merxem naar Schooten; |
| 3° Aan het voetpad gevuld door den buurtspoorweg; |
| 4° Aan de vaart, met trekweg en voetpad; |
| 5° Aan de Staatsbaan van de Schynpoort naar Wyneghem; |
| 6° Aan het voetpad, loopende over Ertbrugge naar 's Gravenwezel. |

II. — Van fort 1 tot aan de Schelde stroomopwaarts.

A. Tusschen fort 1 en fort 2.

- | |
|--|
| 1° Aan de regeeringsbaan van Turnhout; |
| 2° Aan de baan van Wommelghem. |

Donné à Bruxelles, le 20 février | Gegeven te Brussel, den 20^e Februari
1912. | 1912.

ALBERT.

PAR LE ROI :

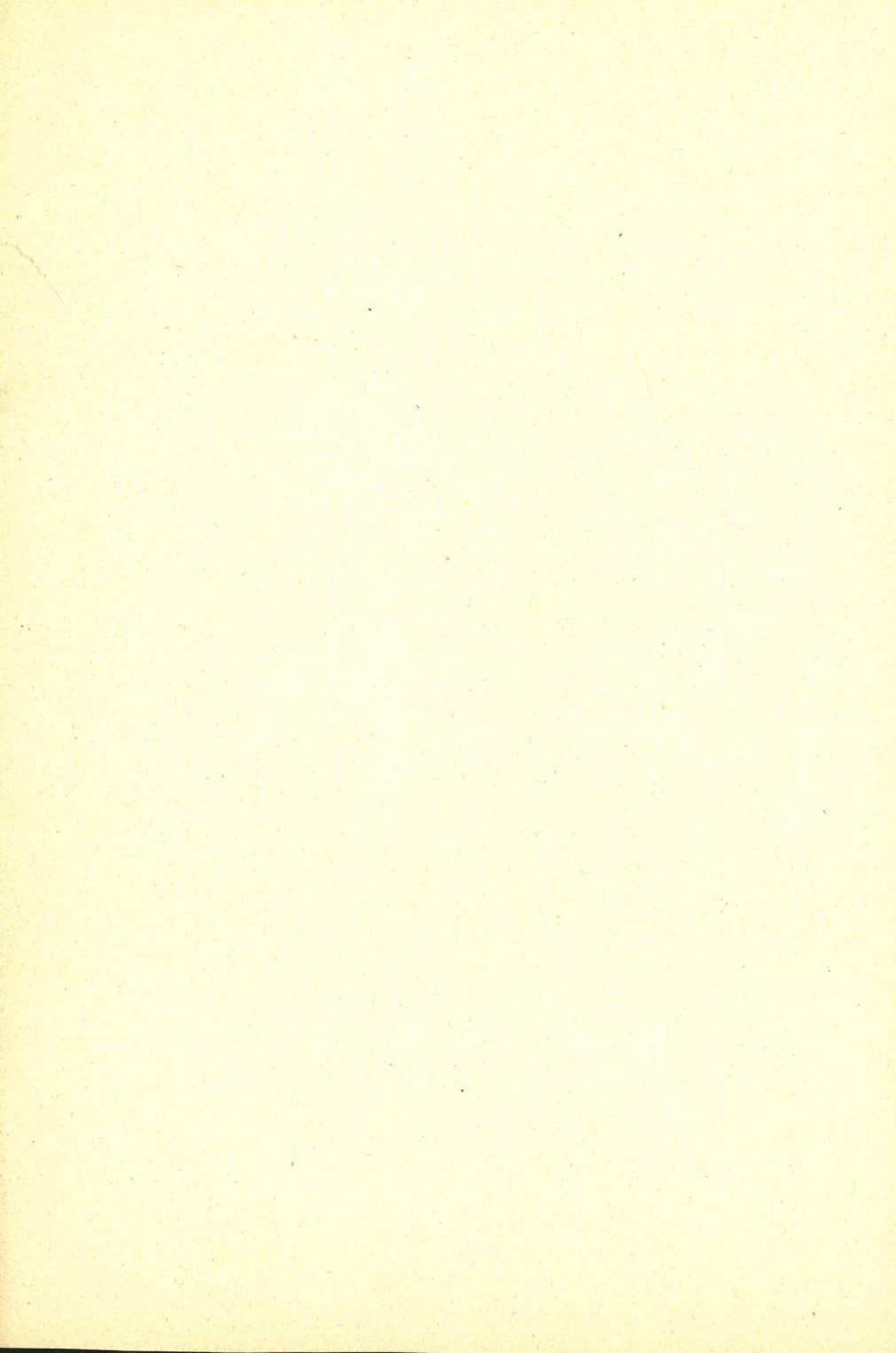
*Le Ministre de l'Agriculture et des
Travaux publics,*

VAN 'S KONINGS WEGE :

*De Minister van Landbouw en Openbare
Werken,*

A. VAN DE VYVERE.





Chambre des Représentants.

SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1912.

Projet de loi relatif à l'amélioration du cours de l'Escaut entre Anvers et le Kruisschans et aux travaux qui en sont la conséquence.

EXPOSÉ DES MOTIFS.

MESSIEURS,

La loi du 30 mars 1906 relative au système défensif d'Anvers et à l'extension de ses installations maritimes réservait, aux termes de son article 5, 1^o, b, la décision en ce qui concerne les travaux qui font l'objet de la présente proposition, tout en admettant explicitement le principe de l'amélioration du cours de l'Escaut et en décrétant les expropriations que comportait le projet déposé par le Gouvernement.

Dans le but de réaliser l'extension du port d'Anvers et l'amélioration du fleuve, le Gouvernement avait élaboré un tracé reliant le quai du Rhin au coude du Kruisschans. Ce tracé, légèrement courbé, d'un développement de 9,900 mètres environ, couramment appelé « Grande Coupure », donna lieu à de graves objections. Après de longs débats, la Chambre se rallia à la solution provisoire décrétée par la loi du 30 mars 1906.

A la suite de cette décision, un arrêté royal du 31 mai 1907 institua une Commission pour l'étude des questions relatives à l'amélioration de l'Escaut en rade et en aval d'Anvers.

Les études de la Commission durèrent jusqu'au 27 mars 1911. Les derniers procès-verbaux des séances furent communiqués au Gouvernement le 1^{er} décembre 1911. Ils furent distribués aux membres de la Législature le 8 décembre 1911.

Quelle que soit l'opinion qu'on se forme sur la solution qui doit être donnée au grand problème du régime futur de l'Escaut, il est impossible de

refuser un juste tribut d'éloges au dévouement et à la science dont firent preuve les membres de la Commission au cours de ses débats.

La Commission, ainsi que le rappelle le rapport au Roi qui en précédait l'institution, n'avait pas pour objet la délibération, mais seulement l'examen et l'étude.

Comme au sein de la Chambre, deux opinions principales s'y trouvèrent en présence.

D'après la première, il serait possible, en substituant au lit actuel de l'Escaut le lit entièrement nouveau, connu sous le nom de « Grande Coupure », de réaliser les vœux du commerce et de la navigation : doter le port de nouveaux quais d'accostage direct présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 14 mètres; assurer l'existence d'un chenal de navigation continu dans le nouveau tronçon.

Ces avantages seraient assurés, d'un côté, par l'allure du tracé dont la forme légèrement curviligne donnerait de la stabilité au chenal, tandis que le grand rayon de courbure favoriserait la propagation de l'onde à l'égal d'un tracé rectiligne; d'un autre côté, par la disposition des rives nouvelles — mur de quai sur le côté concave, talus sur le côté convexe — dont la forme et la nature concourraient à réduire au minimum la perte d'énergie par frottement; en troisième lieu et surtout, par la réalisation de sections transversales dont la largeur au niveau de marée basse serait, d'une part, suffisamment faible pour obtenir les profondeurs désirées et, d'autre part, se trouverait fixée artificiellement de manière que le courant ne pût l'augmenter au détriment de la profondeur ou de la fixité du chenal.

A côté des avantages prévus au point de vue commercial et nautique, les défenseurs de cette opinion affirment que le raccourcissement du fleuve n'en diminuerait pas la puissance hydraulique; qu'au contraire le régime général se trouverait amélioré; que, notamment, moyennant les travaux de normalisation et de raccordement à exécuter en aval du Kruisschans, la durée du flot à Anvers serait augmentée de dix-neuf minutes et que des travaux à exécuter en amont d'Austruweel permettraient de compenser aisément toute réduction du débit de flot.

* * *

D'après la seconde opinion, les travaux d'amélioration doivent s'inspirer, avant tout, du régime naturel du fleuve et, sans créer un régime nouveau, tendre à réaliser, sur la plus grande longueur possible, des profondeurs au pied des quais aussi grandes que possible, avec des facilités d'accès aussi complètes que possible.

Pour arriver à déterminer le meilleur mode d'atteindre ce but, il faut tenir compte, avant tout, de ce que nous apprend l'observation des rivières en général et de l'Escaut en particulier. On est ainsi conduit à l'adoption d'un tracé sinusoïdal, rationnellement établi, comportant des courbes et des contre-courbes ni trop raides, ni trop développées et judicieusement raccordées.

Les partisans de ce second système comptent sur les forces naturelles dont l'observation directe révèle, notamment dans la proximité immédiate des tronçons à améliorer, l'action efficace.

Ils invoquent le fait constant que les profondeurs se trouvent le long des courbes concaves et qu'elles y sont d'autant plus prononcées que la courbure est plus forte; qu'entre ces profondeurs se trouvent, aux points d'inflexion des maigres ou des seuils sur lesquels la profondeur d'eau, moindre qu'ailleurs, est d'autant plus grande que l'agencement des courbes entrant dans le tracé est plus rationnellement établi; enfin, que le chenal du fleuve devient stable et permanent dès que les courbes et contre-courbes des rives sont convenablement tracées et raccordées.

* * *

L'examen critique de l'un et de l'autre système a donné lieu aux discussions les plus intéressantes.

A l'encontre du tracé de grande coupure, la première des objections concernait les difficultés de l'exécution et les dangers de la co-existence momentanée des deux lits. L'Administration communale d'Anvers, s'appuyant sur les avis de MM. Conrad et Welcker, manifesta à ce sujet les plus vives inquiétudes.

Si ces inquiétudes paraissent fondées en ce qui concerne la « Grande Coupure », il est, d'autre part, difficile de soutenir que l'exécution des travaux d'amélioration, quelle qu'en soit la conception générale, puisse être exempte de certains aléas et ne puisse en aucun cas donner lieu à des mécomptes de nature à gêner momentanément la navigation.

Or, il est d'importance primordiale qu'en aucun cas l'accès des navires au port d'Anvers ne soit rendu impossible, ni même difficile. C'est pourquoi le Gouvernement s'est engagé à créer une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture d'un lit nouveau.

Quel que soit le système adopté pour l'amélioration du fleuve, cet engagement doit être tenu.

* * *

Des objections qui visaient le tracé furent présentées.

S'autorisant des enseignements tirés du fleuve, les adversaires de la « Grande Coupure » soutinrent que le tracé présente une courbure insuffisante pour assurer la stabilité du chenal, c'est-à-dire le maintien du chenal de navigation suivant une ligne déterminée. Ils firent observer que ce tracé comporte, sur toute son étendue, une courbe très aplatie et d'un grand développement, dont le rayon est de 8,000 mètres sur 5 kilomètres de longueur et de 14,200 mètres sur plus de 4 kilomètres. Ils affirmèrent que, sur l'étendue de la « Grande Coupure », le chenal perdrat son contact avec la rive droite et divaguerait sur la moitié aval du parcours et que, dans tous les cas, la profondeur au pied des murs de quai ne pourrait répondre aux besoins actuels et futurs de la navigation.

Ils contestèrent que l'influence favorable d'un mur de quai et de la disposition des rives fussent des facteurs pouvant compenser l'insuffisance de la courbure.

Ensuite, la réalisation des sections proposées au cours des travaux de la Commission leur parut pleine de dangers pour le régime du fleuve. Ils considérèrent le profil transversal comme créant en fait, sur l'étendue de la « Grande Coupure », deux fleuves juxtaposés dont, à mi-marée, l'un aurait en chiffres approximatifs 14 mètres, et l'autre, 2 mètres de profondeur avec des largeurs respectives de 500 et de 350 mètres.

D'après eux, l'onde ne se propagerait pas avec la même célérité dans ces deux fleuves. Celle qui se réalisera dans le fleuve le plus profond serait supérieure à celle qui se produirait dans le fleuve le moins profond. Il en résulterait des troubles qui absorberaient une partie notable de l'énergie de l'onde. Un état de choses plus grave devrait, à la longue, s'établir par suite de la faible vitesse avec laquelle l'eau se répandra sur le lit majeur. Le fond du fleuve le moins profond se relèverait graduellement par colmatage. Ainsi la section transversale de l'Escaut dans la « Grande Coupure » se trouverait dangereusement réduite.

Enfin, la réduction du volume du flot devrait amener une situation défavorable au point de vue de l'entretien des profondeurs à l'aval de Lillo.

* * *

Tous les tracés sinusoïdaux donnèrent lieu, d'autre part, aux critiques suivantes : Ils laisseraient nécessairement subsister entre Austruweel et le Kruischaans deux seuils aux points d'infexion ; le chenal navigable passerait par deux coudes ; la ligne des quais n'aurait pas un développement égal à celui que pourrait présenter la « Grande Coupure » ; en tout cas, cette ligne, ne pouvant exister que sur les parties concaves des rives, serait discontinue sur la rive droite ; enfin, dans les courbes, les mouilles atteindraient des profondeurs trop grandes, inutiles et même nuisibles.

De part et d'autre, ces critiques ne restèrent pas sans réponse et des techniciens dont personne ne contestera ni la science ni la bonne foi, maintinrent leur manière de voir.

Les membres de la Législature trouveront tous les éléments de la controverse dans les documents qui leur ont été communiqués.

* * *

Un point cependant paraît acquis. L'emplacement des écluses d'accès aux bassins, tel qu'il se trouvait indiqué en 1905 au projet du Gouvernement, est défectueux. L'écluse du Kruischaans et le canal-bassin lui-même furent ajoutés au projet de la « Grande Coupure » comme un élément transactionnel destiné à rallier ceux que les dangers de la co-existence des deux lits en rendaient adversaires. Ils devaient parer à tout aléa et assurer, quels que

fussent les mécomptes rencontrés au cours de l'exécution des travaux, le libre accès des navires à Anvers.

Or, l'écluse débouchant au Kruisschans au point d'infexion ne pourra y trouver des profondeurs répondant aux besoins de la grande navigation et ses dimensions devront être déterminées en tenant compte de cette insuffisance du mouillage. Dès lors, l'emplacement, l'orientation et les dimensions de l'écluse prévue au projet de 1905 devront être modifiés. Cette écluse deviendra en tout cas insuffisante pour les très grands navires. Il en résultera la nécessité de construire une seconde écluse maritime de dimensions plus grandes qui, d'après les vues des partisans de la « Grande Coupure », devra être placée vers le milieu du nouveau lit. Ces modifications sont figurées sur le plan A ci-joint. On remarquera que ce dispositif ne permet plus d'assurer pour les grands navires une communication directe, facile et sûre entre les bassins et l'Escaut avant l'ouverture du lit nouveau.

*
* *

Après ces études si longues et si conscientieuses, une solution s'impose.

La Législature ne peut tarder davantage de rendre la décision de principe qu'elle s'est réservée par la loi de 1906.

La décision à laquelle elle s'arrêtera ne diminuera pas le mérite de ceux qui ont défendu une autre solution, ni l'estime que commande la valeur scientifique de leurs travaux.

Le Gouvernement propose un tracé sinusoïdal corrigéant et normalisant le cours actuel du fleuve.

Cette proposition s'inspire d'une double préoccupation : celle de réduire au minimum les risques inséparables de la grande entreprise que réclame le souci de maintenir à son rang notre métropole commerciale tout en assurant, dans le plus bref délai, les extensions indispensables ; celle aussi de ne pas limiter les possibilités de l'avenir.

De brèves explications suffiront pour faire comprendre notre point de vue.

*
* *

Et d'abord, il est impossible de ne pas être frappé des incertitudes multiples qui subsistent après des investigations si ingénieuses et si laborieuses, sur les résultats que produirait l'exécution de la « Grande Coupure » :

Incertitude sur les effets du raccourcissement et de la diminution de capacité du lit ; incertitude sur les conséquences d'un tracé dont le rayon et le développement dépassent tout ce qui a pu être observé sur le fleuve ; incertitude sur le degré d'influence d'une rive constituée par la paroi d'un mur de quai ; incertitude sur le maintien des profils des sections dont il est bien possible de limiter la largeur, mais qu'il est impossible de garantir contre tout atterrissement ; incertitude sur le débit futur du flot tant en amont qu'en aval du tronçon nouveau à créer.

Et, sans doute, si, en présence de la nécessité urgente de procurer à notre grand port des extensions indispensables, aucune autre solution n'était possible, on pourrait peut-être envisager celle-ci.

Mais il n'en est pas ainsi.

Le tracé sinusoïdal permet d'atteindre, avec une certitude entière, des résultats qui répondent mieux que la « Grande Coupure » à toutes les exigences non seulement du présent, mais encore d'une longue période de rapide développement.

Il permet, en outre, de pourvoir, dans un délai beaucoup plus court, aux nécessités les plus urgentes et les plus vivement réclamées, savoir : l'extension des quais d'accostage direct.

* * *

Dans le principe, le programme de la « Grande Coupure » comportait l'établissement, sur la rive droite, de quais offrant 8 mètres de profondeur à marée basse. Depuis lors, en présence des dimensions croissantes des navires, ce programme dut être étendu, et les desiderata du commerce anversois, tels qu'ils furent exposés à la Commission d'étude, comprenaient avant tout la création de quais présentant à marée basse un mouillage variant de 9 à 11 mètres.

Or, dès à présent, ce programme est insuffisant. Parmi les grands navires à flot, l'*Olympic* et le *Titanic* jaugent 45,000 t. r. et calent 10^m52. Le *Mauritania* et le *Lusitania* jaugent 33,200 t. r. et calent 11^m10.

La *Hamburg Amerika Linie* a mis sur chantier deux steamers d'un tonnage de 56,000 t. r. M. Corthell, dans son rapport au Congrès de navigation qui sera tenu à Philadelphie en mai prochain, s'explique ainsi : « Actuellement le plus grand steamer a un tonnage brut de 50,000 tonnes, » plus de 274 mètres de longueur, une largeur de 29^m4 et un tirant d'eau » maximum d'environ 11^m60. » Et, dans un tableau qui accompagne son rapport, cet ingénieur, dont la grande compétence en ces matières est universellement reconnue, indique pour les navires marchands de 1911 un tirant d'eau maximum de 11^m80.

De son côté, M. Leemans, dans un rapport au même Congrès (p. 11), s'exprime comme suit : « Les Pays-Bas feront bien de tenir compte, dans un avenir immédiat, de navires de 40,000 tonneaux bruts et d'un tirant d'eau de 12 mètres. »

Le jour n'est donc pas éloigné où le port d'Anvers devra, sous peine de déchoir, se mettre en mesure de donner accès à des navires dépassant notamment les plus grands de ceux qui le fréquentent aujourd'hui et de leur procurer au pied des murs à construire en rade de l'Escaut des mouillages de 12 et de 14 mètres.

Sans doute, cette éventualité ne pourra se réaliser qu'après l'amélioration des accès de l'Escaut et de certaines parties du fleuve situées notamment en territoire néerlandais, telles les passes de Bath et de Walsoorden. Mais ces travaux doivent dès maintenant être envisagés et étudiés.

Or, la « Grande Coupure » fixe au développement d'Anvers une limite infranchissable. A supposer, en effet, que les prévisions les plus optimistes de ses défenseurs se réalisent, il n'en restera pas moins vrai qu'elle suffirait à peine pour assurer leur mouillage aux plus grands des navires actuellement à flot et qu'elle ne présente pas sur toute son étendue une largeur donnant les mêmes facilités de virage que la rade actuelle d'Austruweel. Toutes dimensions notamment supérieures des navires sont forcément exclues. D'un autre côté, le tracé, en supprimant la partie amont du coude du Kruisschans et en abordant la partie aval de manière à reporter la concavité sur la rive gauche, détruit une réserve précieuse pour l'avenir.

Le projet préconisé par le Gouvernement fixe l'emplacement de l'écluse du Kruisschans de manière à mettre à profit les profondeurs existantes.

Il ne prévoit la construction d'un mur de quai que dans la partie en amont de l'écluse.

La raison en est que l'amélioration de l'Escaut en aval du Kruisschans n'est pas, à l'heure actuelle, suffisamment étudiée pour qu'il soit possible de formuler un projet définitif. Il n'est pas impossible que des études ultérieures démontrent l'utilité de modifier le tracé de l'Escaut entre le Kruisschans et la rade actuelle du Fort Frédéric, au moyen d'une coupure qui permettrait de construire jusqu'à 7,000 mètres de murs de quai.

De toutes manières, le Kruisschans, soit dans sa forme actuelle, soit raccordé par une courbe agrandie au fort Frédéric, peut devenir une rade pour les grands navires de l'avenir. Ce serait une faute que de rendre son utilisation à tout jamais impossible.

Nous en concluons qu'en toute hypothèse le tracé sinusoïdal répond mieux, et à plus brève échéance que la « Grande Coupure », aux nécessités actuelles et qu'il réserve mieux les éventualités d'un avenir que les progrès étonnantes de la construction navale ne permettent plus de qualifier d'éloigné.

Description des travaux.

I. Tracé. — Sur le plan *B* est figuré le tracé du fleuve à réaliser après normalisation et rectification.

Entre Austruweel et Pipe de Tabac, la rive droite est reculée en même temps que régularisée de manière à en faire une rive concave continue.

On remarquera que le tracé respecte les bassins existants. Il en reste même à une distance suffisante pour que l'exécution des murs de quai n'ait rien à redouter de leur proximité. Il en résulte non seulement une économie et une facilité dans l'exécution des travaux, mais encore une sécurité dont des accidents antérieurs, et notamment celui tout récent arrivé à l'occasion de la construction par la ville d'Anvers d'une nouvelle cale sèche, font apprécier toute la valeur.

Entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive gauche est reculée et creusée suivant une courbe continue.

A Kruisshans, la courbe concave de la rive droite est maintenue et même prolongée un peu vers l'amont.

II. Murs de quai. — La partie concave de la nouvelle rive droite à Austruweel, susceptible d'être garnie d'un mur de quai à grande profondeur, présente un développement de 4,000 mètres.

La construction de ce mur pourra être entamée immédiatement, et sa mise en service peut être prévue dans un délai de quatre à cinq ans.

A Kruisshans, la longueur de rive concave est de 4,000 mètres, dont 1,550 mètres situés à l'amont de l'emplacement adopté pour l'écluse maritime. Devant cette rive pourra être construit un mur de quai à très fort mouillage.

Si la rive actuelle est maintenue à l'aval de l'écluse, la longueur totale du mur de quai peut être portée à 4,000 mètres. Si, au contraire, la rive est modifiée et la courbure améliorée par une coupure vers le fort Frederic, la longueur du mur de quai peut être portée à 7,000 mètres.

En tenant compte du mur de quai entre Austruweel et Pipe de Tabac, on arrive ainsi à 8,000 mètres ou à 11,000 mètres comme développement total des murs de quai sur la rive droite. Le premier de ces chiffres est sensiblement égal à celui que donne la « Grande Coupure », le second le dépasse notablement.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, la rive concave présente un développement de 5,800 mètres.

Des murs de quai, longés de grandes profondeurs, y sont possibles. Dès maintenant ces rivages seront disponibles pour l'industrie qui pourra s'y établir dans d'excellentes conditions.

III. Exécution des travaux. — Le long de la partie de rive droite non modifiée, entre le chenal de l'écluse du Kattendijk et celui de l'écluse Royers, on peut construire 400 mètres de mur de quai en eau profonde. Cet emplacement, au droit duquel les grands navires opèrent leur virage, sera provisoirement réservé.

Au droit de la partie nouvelle de la rive concave d'Austruweel, le mur de quai sera construit, sur presque toute sa longueur, en terre ferme, ce qui rendra l'exécution facile et rapide.

* * *

Le massif de terre devant le mur de quai d'Austruweel pourra être enlevé, en grande partie, à sec, à l'aide de l'excavateur; la partie restante sera draguée par tranches parallèles au mur de quai.

Les produits des déblais seront déposés derrière le mur pour créer son terre-plein.

Sur la rive gauche, entre Pipe de Tabac et le fort de la Perle, on construira d'abord la nouvelle digue capitale avec des terres prises devant cette digue à l'aide de l'excavateur; ce mode de travail sera continué autant que possible et les produits de déblai déposés dans le polder derrière la digue capitale. La dernière partie du massif qui occupe le lit futur sera draguée par tranches successives.

Les travaux de dragage à Austruweel et à Melsele seront exécutés en même temps et conduits de telle manière que les deux rives reculeront régulièrement et simultanément; de la sorte, tant au flot qu'au jusant, les courants sortant d'un coude seront dirigés convenablement vers le coude suivant; pour assurer complètement la direction voulue aux courants, on pourra, en cas de nécessité, construire, sur la future rive convexe, tant à l'amont qu'à l'aval de chaque coude, un ou deux épis qu'on allongera au fur et à mesure que la rive opposée reculera.

Dans ces conditions, les parties du lit abandonné s'envaseront fort rapidement, comme on a pu le constater dans bien des circonstances le long de l'Escaut maritime. Lorsque l'alluvion aura atteint une hauteur et une consistance suffisantes, on construira une rive continue atteignant le niveau de marée basse, afin d'assurer le régime régulier du fleuve.

* * *

L'article 3 du projet de loi permet au Gouvernement de modifier les travaux décrétés en 1906, de façon à tenir compte du tracé adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

D'après les prévisions d'alors, un vaste bassin-canal devait relier au fleuve, au coude du Kruischaans, les bassins intercalaires et les bassins existants, au moyen d'écluses accolées dont le chenal d'accès s'orienterait vers l'aval suivant la direction du fleuve; sur ce bassin devait être branchedes par la suite une série de darses. Bassin et darses devaient être également pourvus de larges quais armés d'un outillage perfectionné.

Dans le voisinage des écluses était prévue la construction d'un groupe de cales sèches de dimensions diverses, dont l'une au moins mesurerait 250 mètres au minimum de longueur utile.

Mais tous ces travaux ne devaient pas rester à la charge de l'État.

« La Ville d'Anvers, disait l'Exposé des motifs, devra rembourser à l'État, à mesure qu'elle reprendra les ouvrages correspondants, la dépense, évaluée approximativement à 42,400,000 francs, afférente au creusement du bassin-canal et à la construction de son quai, de ses écluses et de leur chenal d'accès. Toutefois, ce chiffre sera diminué du montant de l'intervention de l'État, admise en principe, dans les frais de construction des nouvelles écluses maritimes. »

Ainsi que l'indique le plan B, l'emplacement de l'écluse est fixé au Kruischaans, dans une situation des plus favorables au point de vue des profondeurs. Le chenal d'accès de cette écluse sera orienté par rapport à la rive,

comme l'est celui de l'écluse Royers à Anvers, où l'entrée et la sortie des navires se font dans de bonnes conditions.

Les dimensions de l'écluse seront de 400 mètres de longueur utile, 45 mètres de largeur, et son seuil sera placé à la cote (— 12), de sorte que par marée moyenne on y trouvera à marée basse un mouillage de 12^m30.

Le bassin-canal, creusé suivant l'axe de l'écluse, fera suite à celle-ci et rejoindra les nouveaux bassins d'Anvers.

Comme dans le projet de 1905, par la suite, une série de darses et un groupe de cales sèches pourront être branchés sur le bassin.

Le dessin en traits pointillés sur le plan B n'est donné qu'à titre d'indication. Le dispositif du bassin-canal devra être définitivement arrêté de concert avec la Ville d'Anvers en même temps que sera réglée la reprise des installations du port intérieur creusé ou à créer par l'Etat.

Quant aux darses et aux cales sèches, elles seront construites par la Ville d'Anvers après reprise des terrains acquis par l'Etat, selon ce qui a été prévu en 1906.

* * *

En vertu du même article 3, après que la Législature se sera prononcée sur les travaux de l'Escaut, les questions d'emplacement qui doivent être tranchées en vue de l'établissement de communications nouvelles entre la région du polder de Borgerweert et l'agglomération anversoise, telles que tunnel, transbordeur, passages d'eau, pourront recevoir une prompte solution.

* * *

Enfin, il a été reconnu nécessaire d'apporter certaines modifications aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907 concernant les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers : tel est l'objet de l'article 4 du projet de loi.

Le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics,

A. VAN DE VYVERE.

—————

Projet de loi relatif à l'amélioration du cours de l'Escaut entre Anvers et le Kruisschans et aux travaux qui en sont la conséquence.

Wetsontwerp betreffende het verbeteren van den loop der Schelde tusschen Antwerpen en de Kruis-schans en de daaruit voortkomende werken.

ALBERT,

ROI DES BELGES,

A tous présents et à venir, Salut.

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÈTONS :

Le projet de loi dont la teneur suit sera présenté, en Notre nom, aux Chambres législatives :

ARTICLE PREMIER.

En vue de l'amélioration du cours de l'Escaut à l'aval d'Anvers, le Gouvernement est autorisé à exproprier, pour être affectés à l'exécution des travaux nécessaires à cette fin, les immeubles situés sur le territoire des communes de Zwijndrecht et de Melsele, indiqués aux plans parcellaires et aux tableaux d'entreprises arrêtés par le Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics le 15 février 1912.

Par dérogation à l'article 1^{er} de la loi du 17 avril 1835, l'expropriation des immeubles pourra être poursuivie sans dépôt préalable d'un plan indiquant les travaux à exécuter.

ALBERT,

KONING DER BELGEN,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomenden, Heil!

Op voorstel van Onzen Minister van Landbouw en Openbare Werken,

WIJ HEBBEN BESLOTEN EN WIJ BESLUITEN :

Het wetsontwerp, waarvan de inhoud volgt, zal in Onzen naam aan de Wetgevende Kamers voorgesteld worden :

ARTIKEL EÉN.

Met het oog op de verbetering van den loop der Schelde stroomafwaarts van Antwerpen, is de Regeering gemachtigd te onteigenen, voor de uitvoering der daartoe noodige werken, de onroerende goederen gelegen op het grondgebied der gemeenten Zwijndrecht en Melsele, welke aangeduid zijn op de perceelsgewijze plannen en op de tabellen der grondinnamegen vastgesteld door den Minister van Landbouw en Openbare Werken den 15th Februari 1912.

Met afwijking van artikel 1 der wet van den 17th April 1835, zal de onteigening der genoemde onroerende goederen mogen vervolgd worden zonder voorafgaande indiening van een plan met aanwijzing der uit te voeren werken.

ART. 2.

Il est ouvert au Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics un premier crédit de quinze millions de francs (15,000,000 de francs) pour les expropriations dont il s'agit à l'article 1^{er}, ainsi que pour l'exécution des travaux visés à cet article.

Ce crédit sera rattaché au Budget extraordinaire de l'exercice 1912 et sera couvert au moyen des ressources qui y sont prévues.

ART. 3.

Les plans des travaux pour l'exécution desquels les expropriations ont été autorisées par les articles 1, 2 et 5 de la loi du 30 mars 1906 seront modifiés par le Gouvernement, de façon à tenir compte du tracé nouveau adopté pour l'amélioration du cours de l'Escaut.

ART. 4.

Par modification aux dispositions de l'article 6 de la loi du 18 août 1907, les passages à maintenir à travers la deuxième ligne de défense, et au-dessous de la ligne du chemin de fer de ceinture autour d'Anvers, indiqués au § I et au § II, littéra A de cet article, sont remplacés par les suivants :

I. — Entre l'Escaut en aval et le fort 1.

A. Entre le fleuve et le village d'Eeckeren :

- 1^o Le long du fleuve;
- 2^o A la route communale de Beirendrecht;

ART. 2.

Er wordt aan het Ministerie van Landbouw en Openbare Werken een eerste krediet van vijftien miljoen frank (15,000,000 frank) geopend voor de onteigeningen, waarvan sprake in artikel 1, alsmede voor de uitvoering der in dat artikel bedoelde werken.

Dat krediet zal zich aansluiten bij de Buitengewone Begrooting van het dienstjaar 1912 en zal gedekt worden door de aldaar voorziene middelen.

ART. 3.

De plannen der werken, voor de uitvoering derwelke de onteigeningen zijn toegelaten bij de artikelen 1, 2 en 5 der wet van den 30th Maart 1906, zullen door de Regeering gewijzigd worden ten einde rekening te houden met de nieuwe richting, aangenomen voor de verbetering van den loop der Schelde.

ART. 4.

Bij wijziging van de bepalingen van artikel 6 der wet van den 18th Augustus 1907, worden de door de tweede verdedigingslinie en onder de lijn van den ringspoorweg rondom Antwerpen te behouden doorgangen, aangeduid in § I en in § II, littera A van dit artikel, door de volgende vervangen :

I. — Tusschen de Schelde stroomafwaarts en fort 1.

A. Tusschen den stroom en Eeckeren-dorp :

- 1^o Langs den stroom;
- 2^o Aan den gemeenteweg van Beirendrecht;

- | | |
|--|--|
| 3° Au sentier le long de la « Nieuwen Ettenhovenschedijk » ; | 3° Aan het voetpad langs den « Nieuwen Ettenhovenschedijk »; |
| 4° Au Kraag ; | 4° Aan den Kraag ; |
| 5° Au passage de Wilmarsdonek vers Schriek ; | 5° Aan den doorgang van Wilmarsdonek naar Schriek ; |
| 6° Au passage vers le Leegebist et vers Cappellen. | 6° Aan den doorgang naar de Leegebist en naar Cappellen. |

B. Entre le village d'Eeckeren et le fort de Merxem :

- | |
|--|
| 1° A la route communale d'Eeckeren au Donek ; |
| 2° Au sentier qui longe le château de Veldwyck ; |
| 3° Au passage du chemin de fer ; |
| 4° Au sentier du Laer vers Merxem ; |
| 5° A la route communale dite Leege-straat. |

C. Entre le fort de Merxem et le fort 1.

- | |
|--|
| 1° A la route de l'État, dite de Bréda ; |
| 2° A la route communale de Merxem à Schooten ; |
| 3° Au sentier desservi par le chemin de fer vicinal ; |
| 4° Au canal, avec chemin de halage et marchepied ; |
| 5° A la route de l'État de la porte du Schyn à Wyneghem ; |
| 6° Au sentier qui passe à Ertbrugge et dessert 's Gravenwezel. |

II. — Depuis le fort 1 jusqu'à l'Escaut en amont.

A. Entre le fort 1 et le fort 2 :

- | |
|---|
| 1° A la route gouvernementale de Turnhout ; |
| 2° A la route de Wommelghem. |

B. Tusschen Eeckeren-dorp en het fort van Merxem :

- | |
|--|
| 1° Aan den gemeenteweg van Eeckeren naar den Donck ; |
| 2° Aan het voetpad langs het kasteel van Veldwyck ; |
| 3° Aan den doorgang der spoorbaan ; |
| 4° Aan het voetpad van den Laer naar Merxem ; |
| 5° Aan den gemeenteweg, genoemd Leegestraat. |

C. Tusschen het fort van Merxem en fort 1 :

- | |
|--|
| 1° Aan de Staatsbaan, genoemd « Baan van Breda » ; |
| 2° Aan den gemeenteweg van Merxem naar Schooten ; |
| 3° Aan het voetpad gevuld door den buurtspoorweg ; |
| 4° Aan de vaart, met trekweg en voetpad ; |
| 5° Aan de Staatsbaan van de Schynpoort naar Wyneghem ; |
| 6° Aan het voetpad, loopende over Ertbrugge naar 's Gravenwezel. |

II. — Van fort 1 tot aan de Schelde stroomopwaarts.

A. Tusschen fort 1 en fort 2.

- | |
|---|
| 1° Aan de regeeringsbaan van Turnhout ; |
| 2° Aan de baan van Wommelghem. |

Donné à Bruxelles, le 20 février | Gegeven te Brussel, den 20^e Februari
1912. | 1912.

ALBERT.

PAR LE ROI :

*Le Ministre de l'Agriculture et des
Travaux publics,*

VAN 'S KONINGS WEGE :

*De Minister van Landbouw en Openbare
Werken,*

A. VAN DE VYVERE.



PLAN A

Cappellen

Doe

Lillo

Fort Liefkenshoek

Ecluse belge

Kruisbehans

Oorderen

Hoevenen

Eeckeren

Fort La Perle

Meestove

Fort Philippe

Maison bleue.

Fort Ste Marie

Calloo

Melselle

Beveren-Waes

Mur

R.1200
R.8000

de

Wilmarsdonck

qua

sur

7400

Austruweel

Merxem

Boomke

Boerinne sluis

Pipe de Tabac

Tête de Flandre

Zwyndrecht

Burght

ANVERS

Fort de
Cruybeke

Zwalmbeek

Leigacht
de
fer
Chemin
Span

PLAN B

Cappellen

Doe!

Lillo

Fort Liefkenshoek

Ecluse belge

Kruisshans

Hoevenen

Oorderen

Eeckeren

Fort La Perle

Meeslove

Wilmarsdonck

Calloo

Fort

S^{te} Marie

Fort Philippe

Maison bleue.

Melsele

Beveren-Waes

Zwyndrecht

Tête de Flandre

ANVERS

Fort de

Cruybeke

Echelle: 1 à 20000.

Merxem

Burght

Leigraadt

de fer

Chemin Ston

P

PLAN B

Cappellen

Doe

Litto

Ecluse belge

~~Kruisbehans~~

Fort Liefkenshoek

Orderen

Hoevenen

Ernestine

Fort La Perle

Meestover

Fort
• S^{te} Marie
Caliboo

Forl Philippe

Wilmarsdonck

Merxem

Melsele

Zwyndrecht

Beveren-Waes

ANVERS

Burc

Fort de
Cruybeke

Echelle: 1 à 20.000.

PLAN A

Cappellen

Doel

Lillo

Fort Liefkenshoek

Ecluse belge

Kruisbehans

Oorderen

Hoevenen

Mur

Wilmarsdonck

Eeckeren

Fort La Perle

Meestove

Fort Philippe

Maison bleue.

Fort
Ste Marie

Calloo

Melsele

Beveren-Waes

Dan

Melkader

Draaiende sluis

Pipe de Tabac

Boomke

Boerinne sluis

Austruweel

Merxem

Zwyndrecht

Tête de Flandre

ANVERS

Burght

Fort de
Crybekte

Zwalmbeek

Leigraat

Chemin
Ston

PLAN A

Cappellen

Doel

Lillo

Fort Liefkenshoek

Ecluse belge

Kruisbehans

Oorderen

Hoevenen

Fort La Perle

Meestave

Fort
S^{te} Marie
Calloo

Fort Philippe

Maison bleue.

Eeckeren

Wilmarsdonck

Mur

R 1200
R 8000

Quai

Sur

7400

Austruweel

Merxem

Boomke

Boerinne sluis

Pipe de Tabac

Tête de Flandre

ANVERS

Beveren-Waes

Melsele

Zwijndrecht

Burght

Fort de
Cruybeke

Leigraat
de
Boon
Chemin
Ston

Echelle: 1 à 20000.

P

PLAN B

Cappellen

