

MÉMOIRE SUR LES MARÉES

ET SUR LE MOYEN

DE DIMINUER LES INONDATIONS

DE L'ESCAUT, DE LA LYS ET DE LA DURME,

PAR

M. J. WOLTERS,

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES.

Avec carte.



BRUXELLES,

EM. DEVROYE ET C^e, IMPRIMEUR DU ROI, RUE DE LOUVAIN.

1844.



UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT



900000172142

*Offert à la Société d. bray ant.
à l'inst. d. la part de l'auteur.*

Devroye

MÉMOIRE SUR LES MARÉES

ET SUR LE MOYEN

DE DIMINUER LES INONDATIONS

DE L'ESCAUT, DE LA LYS ET DE LA DURME,

PAR

M. J. WOLTERS,

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES.



BRUXELLES,

EM. DEVROYE ET C^e, IMPRIMEUR DU ROI,

RUE DE LOUVAIN.

1844.

MÉMOIRE SUR LES MARÉES

ET SUR LE MOYEN

DE DIMINUER LES INONDATIONS

DE L'ESCAUT, DE LA LYS ET DE LA DURME.



Lorsque, dans mon rapport du 14 juin 1841, n° 7684, j'eus l'honneur de faire connaître à M. Desmaisières, Ministre des Travaux Publics, l'idée d'augmenter, pendant les inondations, la décharge des eaux du bassin de Gand par des barrages contre le flux de la marée, je terminai ma proposition par ces mots : « Je ne » vous demanderai pas, Monsieur le Ministre, l'exécution immédiate » du projet dont je viens de vous entretenir. Je désire qu'il puisse » être examiné avec toute la maturité convenable, et qu'en » attendant il ne soit considéré que comme la simple indication » d'un moyen auquel on pourra peut-être avoir recours lorsque la » convenance et la nécessité en seront généralement reconnues. »

M. le Ministre, après avoir entendu le conseil des ponts et chaussés, a bien voulu, sur l'avis de ce conseil, conforme aux conclusions de son rapporteur, M. l'inspecteur Noël, me charger, par dépêche du 15 juillet 1841, n° 1180, de compléter l'étude de mon projet par des nivellements et des observations suivies sur le régime des deux rivières où le système proposé pourrait être établi.

L'objet du présent mémoire est donc de rendre compte de cette étude.

Je diviserai l'exposé qui va suivre en quatre parties : la première comprendra les études faites sur les marées ; la seconde, celles relatives à l'écoulement des eaux supérieures par l'Escaut et la Durme ; la troisième, la discussion des objections faites contre

l'établissement des barrages; et la quatrième, la description des travaux proposés ainsi que la conclusion.

Je joindrai aussi, pour l'intelligence et la justification du texte, les pièces suivantes :

A. Tableau des observations faites, pendant une année, sur la hauteur des marées de l'Escaut;

B. Tableau des observations faites, pendant une année, sur la hauteur des marées de la Durme;

C. Tableau des observations faites sur l'heure de la première marée haute dans l'Escaut et la Durme, après les syzygies;

D. Tableau des observations faites sur l'Escaut et la Durme, pour connaître les points où s'arrête ordinairement le flux ou le courant ascendant de la marée;

E. Tableau indiquant la hauteur des eaux de l'Escaut, et le nombre de vannes et poutrelles ouvertes aux écluses de Gand, pendant l'année correspondante à celle des observations des marées;

F. Tableau indiquant la hauteur des eaux, ainsi que les manœuvres effectuées à l'écluse de Roodenhuysen, pendant l'année correspondante à celle des observations des marées;

G. Profils longitudinaux de l'Escaut et de la Durme;

H. Profils ou représentations graphiques des marées de vive eau;

I. Carte générale des rivières et canaux situés au nord de la ville de Gand.



PREMIÈRE PARTIE.

DES MARÉES.

§ 1.

Marées dans l'Océan.

Avant de faire connaître nos études sur les marées de l'Escaut et de la Durme, nous croyons utile de rappeler succinctement, d'abord, les principales circonstances qui accompagnent les marées sur nos côtes et, ensuite, les études déjà faites sur le même phénomène dans quelques rivières qui ont leur embouchure à la mer.

Les marées sont l'effet d'une grande ondulation de l'Océan.

Les observations, entreprises vers la fin du siècle dernier, par les hydrographes français et anglais, ont fait constater que le flux ou le flot de la marée, qui affecte notre continent, est une grande ondulation de l'Océan, partant des régions intertropicales, et qui, en face des côtes de l'Angleterre, se divise en deux courants; que l'un de ces courants pénètre dans la Manche par le Sud, et l'autre par le Nord, et que leur rencontre a lieu dans les environs de Calais et de Dunkerque.

La marée, qui se manifeste à 1 $\frac{1}{2}$ heure au cap de Bonne-Espérance, atteint successivement, en se dirigeant au Nord, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, et 12 heures, quand elle arrive au Cap-Blanc sur la côte d'Afrique. Elle continue ensuite jusqu'à 2, 3, 4, 5, 6 et 7 heures sur les côtes occidentales de l'Europe, et se montre à Cherbourg à 7 heures 45 minutes.

Dans la Manche, la vitesse de l'ondulation du Sud au Nord a été trouvée de 64,000 mètr. à l'heure.

Amplitude.

On a observé aussi que l'amplitude ou la différence, entre les marées hautes et basses, allait en augmentant, depuis Cherbourg jusqu'à Calais ou Dunkerque, et en diminuant, depuis Calais jusqu'à l'embouchure du Texel.

Cette différence, pour les marées de vive eau, celles qui suivent ordinairement d'un jour et demi à deux jours les nouvelles et pleines lunes, est

à Cherbourg, de	5 ^m ,40
» Dieppe, de.	5 ^m ,74
» Dunkerque, de ⁽¹⁾	5 ^m ,40
» Ostende, de ⁽²⁾	4 ^m ,83
» Westkappel (île de Walcheren), de	3 ^m ,92

La hauteur des marées croît et décroît avec les phases de la lune; elle est la plus grande vers le temps des nouvelles et pleines lunes et la plus petite vers les quartiers ou quadratures.

Sur nos côtes, la plus haute marée n'a point lieu le jour même de la syzygie, mais ordinairement un jour et demi après. Pareillement la plus petite marée est celle qui suit d'un jour et demi la quadrature.

Heures d'établissement des ports.

La correspondance entre les marées et les phases de la lune a permis de calculer, pour chaque ville maritime, ce que l'on appelle *l'heure d'établissement du port*. C'est, lors des syzygies, le moment de la première marée haute, après le passage de la lune au méridien du lieu. Une fois ce moment connu, on en déduit aisément, au moyen des formules données dans les annuaires nautiques et astronomiques, les moments des hautes et basses mers jusqu'à la nouvelle ou pleine lune suivante.

L'heure d'établissement du port a été fixée :

Pour Cherbourg, à	^{h.} 7,45'
» Dieppe, à	10,30
» Dunkerque, à	11,45
» Ostende, à	12,20
» Westkappel, à.	12,37

Retard des marées.

Comme la mer s'élève et s'abaisse deux fois dans chaque intervalle de temps compris entre deux retours consécutifs de la lune au méridien supérieur, l'étendue de deux marées qui se suivent se trouve toujours à peu près renfermée dans les limites du jour lunaire correspondant, et excède, par conséquent, le jour solaire de près d'une demi-heure. Cet excès est aussi appelé le retard dans les marées qui se succèdent.

Le retard n'est cependant pas le même chaque jour; il est très petit vers les syzygies et augmente vers les quadratures. La marée voisine de la syzygie avance ou retarde de 270" pour chaque heure dont elle précède ou suit la syzygie; la marée voisine de la quadrature avance ou retarde de 502" pour

⁽¹⁾ La marée ordinaire à Dunkerque, d'après 8 années d'observations, de 1814 à 1821, est de 4^m,93.

⁽²⁾ Idem à Ostende, d'après 10 années d'observations, 4^m,83.

chaque heure dont elle précède ou suit la quadrature. Le retard *moyen* est de 0^h 50' 28" par jour ou de 0^h 25' 14" entre deux pleines mers consécutifs.

Différence de temps entre l'ascension et l'abaissement.

On a fait aussi la remarque que la marée met, en général, un peu plus de temps à descendre qu'à monter : à Brest, la différence n'est que de 10 minutes ; à Dunkerque, elle est de près d'une heure.

Telles sont les principales circonstances que l'on a observées dans les marées sur nos côtes maritimes. Nous allons maintenant faire connaître les observations qui ont été faites, dans ces derniers temps, sur les marées de quelques rivières.

§ 2.

Marées dans les rivières.

Propagation de l'ondulation de la marée.

La propagation de l'onde, qui produit la marée dans l'Océan, se fait sentir plus ou moins loin dans les rivières, suivant la conformation et la position de leurs embouchures et la rapidité de la pente de leurs eaux.

Dans la Seine, la marée est sensible à une distance de 25 lieues de la mer ;

Dans la Gironde, à 16 ou 18 lieues ;

Dans la Tamise, à 5 ou 6 lieues ;

Dans la Frith ou Forth (Écosse), à 20 ou 22 lieues ;

Dans le canal de Bristol, à 26 ou 28 lieues ;

Dans l'Elbe, à 19 ou 20 lieues ;

Dans le Weser, à 19 ou 20 lieues ;

Dans la rivière St-Laurent (Amérique), à 350 lieues ;

Dans la rivière des Amazones, à 200 lieues.

On a remarqué que, dans cette dernière rivière, la marée emploie plusieurs jours pour atteindre la distance que nous venons d'indiquer ; et qu'il y a huit flots de marées qui voyagent à la fois, séparés par des intervalles réglés, vers l'amont de la rivière.

Temps de la marée haute dans les rivières.

L'heure de la haute mer dans les rivières retarde à mesure qu'on s'éloigne des embouchures. Elle dépend aussi très essentiellement de la vitesse de flux qui produit la marée.

Voici les observations qui ont été faites à cet égard :

DANS LA GIRONDE.

Marée haute à Cordouan	^h 3,59
» à St-Surin	4,33
» à La Maréchale.	5,00
» à Patiras.	5,21
» à Blaye	5,35
» à Bordeaux	6,54

La distance de Cordouan à Bordeaux est de 80,000 mètres.

DANS LA TAMISE.

Marée haute au pont de Londres	^h 2,07'
» à Richmond	3,25

La distance du pont de Londres à Richmond est de 25,600 mètres.

DANS LA FRITH ou FORTH.

Marée haute à Belrok	^h 1,30'
» à Elie	2,00
» à Queensferry	2,45
» à Alloa	3,45

La distance de Belrok à Alloa est de 112,000 mètres.

DANS LE CANAL DE BRISTOL.

Marée haute à l'île Cundy	^h 5,15'
» à Hartland	5,20
» à Ifracombe.	5,45
» à Fairland	6,10
» à Minehead.	6,30
» à Kingsroad	6,46
» à Bristol	7,00
» à Chewstow	7,30

La distance de Hartland à Kingsroad est de 145,000 mètres.

DANS L'ELBE.

Marée haute à Heligoland	^h 11,00'
» à Both Buoy	12,00
» à Cuxhaven	1,00
» à Hambourg	6,00

La distance de Cuxhaven à Hambourg est de 96,000 mètres.

DANS LE WESER.

Marée haute à l'île de Wrangerog.	^h 12,00'
» à Brême	6,00

La distance de Wrangerog à Brême est de 96,500 mètres.

DANS LA RIVIÈRE ST-LAURENT.

Marée haute à Mahane.	^{h.} 2,00
» à Bic	2,15
» à Gorein	2,15
» à Kamourasca	3,45
» à Coudres.	4,40
» à St-Thomas.	5,15
» à l'île d'Orléans	5,45
» à Quebec	6,45

La distance de Mahane à Quebec est de 560,000 mètres.

Vitesse de l'ondulation de la marée dans les rivières.

La vitesse de transmission du flux diminue graduellement, à mesure qu'il s'avance dans la rivière et finit par être entièrement détruite par les obstacles que le courant des eaux supérieures et le lit de la rivière lui opposent.

D'après les observations, que nous venons de transcrire, la vitesse de transmission du flot de la marée est, par heure,

Dans la Gironde de	27,400
» la Tamise	19,700
» la Frith	49,700
» l'Elbe.	19,200
» le Weser.	16,000
» la rivière St-Laurent	117,800

La vitesse dans la rivière St-Laurent paraît, de prime abord, très grande; mais on cesse de s'en étonner quand on apprend que, d'après les calculs faits par des savants dignes de toute confiance, la vitesse de l'ondulation de la marée dans quelques parties de l'Atlantique est de 10 degrés de latitude ou de 200 lieues à l'heure !...

Accroissement de la hauteur de la marée, en remontant les rivières.

Si, en remontant les rivières, la marée haute retarde progressivement le moment de son apparition et perd de même sa vitesse de communication, il en est souvent autrement de la hauteur de son niveau. Dans beaucoup de cas, et surtout lorsque la rivière est abondamment alimentée par des eaux supérieures, le niveau de la marée haute s'élève à mesure qu'elle avance vers l'intérieur.

On explique ce phénomène par l'effet du choc de deux courants opposés, et aussi par la convergence des lames d'eau épanchées dans des lits de rivière ou de canaux qui se rétrécissent. Considéré mécaniquement, l'effet de cette convergence peut être regardé comme le principe de la conservation des forces. Car, lorsqu'une portion de matière est en mouvement, ce mouvement est capable de transporter chaque particule de la masse à la hauteur dont elle aurait dû tomber pour acquérir la vitesse qui l'anime. Mais si le mouvement est employé à élever une quantité moindre de matière, il est capable d'élever cette quantité à une hauteur proportionnellement plus grande.

Nous donnons ci-après les observations que nous connaissons sur ce phénomène :

DANS LA GIRONDE.

La marée à Cordouan, situé à l'embouchure, s'élève à	4,72 ^m
» St-Surin	4,94
» La Maréchale	5,32
» Patiras	5,40
» Bordeaux	4,78

DANS LA LOIRE.

La marée à St-Nizaire, situé à l'embouchure, s'élève à	5,28 ^m
» Paimbœuf	5,80
» Le Mignon.	5,28
» Le Pèlerin	5,14
» Basse-Indre	4,42
» Nantes	4,30

DANS LE CANAL DE BRISTOL.

La marée à l'île de Cundy s'élève à.	8,21 ^m
» Hartland	7,90
» Fairland	10,03
» Minehead.	11,55
» Kingsroad	13,98
» Bristol	12,16

DANS LA RIVIÈRE DE ST-LAURENT.

La marée à Mahane s'élève à	2,74 ^m
» Bic	4,25
» l'île Gorein	4,86
» Coudres	5,17
» St-Thomas	5,47
» l'île d'Orléans, ...	5,47
» Quebec	6,08

Temps et hauteur des marées basses dans les rivières.

L'heure de la marée basse, aux différents points des rivières, et la hauteur de cette marée dépendent d'abord de la distance des dits points de l'embouchure, et ensuite de la quantité d'eau douce descendant de l'amont et qui doit s'écouler avec celle amenée par le flux.

Chaque rivière a, par conséquent, son régime spécial à cet égard ; mais généralement la durée du reflux surpasse de beaucoup celle du flux, surtout

lorsque les eaux douces sont abondantes et qu'elles partent de points fort élevés par rapport au niveau de la marée.

Nous terminerons ici l'exposé des observations, faites en d'autres pays, sur le phénomène des marées dans les rivières. Nous allons maintenant faire connaître les marées de l'Escaut et de la Durme, d'après nos propres observations.

§ 3.

Marées de l'Escaut.

Propagation de l'ondulation de la marée dans l'Escaut.

D'après les reconnaissances consignées dans le tableau annexé au présent mémoire, sous la lettre *D*, le flux, pendant les eaux basses de l'Escaut, s'étend jusqu'à l'écluse de la Pêcherie à Gand, point distant de 184,000 mètres de l'embouchure ou de 92,915 mètres d'Anvers ;

Pendant les eaux ordinaires, le flux s'arrête à Heusden, distant de 83,555 mètres d'Anvers ;

Dans les hautes eaux, il ne dépasse pas Wetteren, distant de 71,655 mètres d'Anvers ;

Et enfin, pendant les inondations, il n'arrive qu'à environ 500 mètres au-dessus du passage d'eau d'Uytbergen, point distant de 62,355 mètr. d'Anvers.

Heures d'établissement des ports sur l'Escaut.

Nous avons vu plus haut que l'heure d'établissement du port pour Westkappel, situé à l'embouchure de l'Escaut, était. 12,37'

Nous ajouterons que, d'après les observations récemment faites, cette même heure est :

Pour Flessingue	1,10
Pour Terneuzen	2,00

Le tableau annexé au présent, sous la lettre *C*, contient, pour toute une année, les observations faites aux stations d'Anvers, Termonde et Wetteren sur le moment de l'apparition de la première marée haute et de la première marée basse, après chaque nouvelle ou pleine lune.

La moyenne de ces observations, inscrite au bas de chaque colonne, fait connaître que l'heure d'établissement du port est :

Pour Anvers (').	4 ^h 23' 55"
Pour Termonde.	6 16 48
Pour Wetteren	7 44 9

Vitesse de l'ondulation de la marée dans l'Escaut.

Si maintenant nous voulons connaître quelle est, dans l'Escaut, la vitesse de transmission de l'ondulation de la marée, nous n'aurons qu'à comparer le temps avec les distances parcourues, et nous trouverons les résultats suivants :

(') Cette heure ne diffère que de 1'5" de celle donnée par l'*Annuaire de l'observatoire de Bruxelles*.

1° Entre Westkappel et Flessingue la distance est de 14,000 mètres , parcourus en 33 minutes , ce qui fait , pour la vitesse , par	mètres.
heure	25,400
2° Entre Flessingue et Terneuzen , 21,000 mètres , parcourus en	
50 minutes, fait	25,200
3° Entre Terneuzen et Anvers, 58,000 mèr., parcourus en 2 ^h 23'55",	
fait.	24,200
4° Entre Anvers et Termonde 43,415 mèr., parcourus en 1 ^h 52'53",	
fait.	23,100
5° Entre Termonde et Wetteren 28,340 mèr., parcourus en 1 ^h 27'21",	
fait	19,500

Nous voyons donc que , conformément à ce qui a été remarqué ailleurs , la vitesse de transmission diminue aussi dans l'Escaut à mesure que la marée se propage vers l'amont de la rivière.

Nous avons voulu comparer les vitesses, que nous venons de constater, avec celles que l'on observe aux différentes phases de la marée montante au milieu de la surface de l'eau.

Voici les résultats que nous avons trouvés pour une marée ordinaire de syzygie :

Anvers. Marée basse, étale . . .	0 ^m ,00
0 ^h ,30' vitesse par seconde	0,73
1,00 »	0,74
1,30 »	0,86
2,00 »	0,80
2,30 »	1,05
3,00 »	1,33
3,30 »	1,40
4,00 »	1,33
4,30 »	0,99
5,00 »	0,75
Marée haute.	0,00

Maximum de vitesse 1^m,40 par seconde ou 5,040 mètres par heure.

Termonde. Marée basse, étale . . .	0 ^m ,00
0 ^h ,30' vitesse par seconde	0,08
1,00 »	0,15
1,30 »	0,26
2,00 »	0,43
2,30 »	0,66
3,00 »	0,77
3,30 »	0,75
4,00 »	0,67
4,30 »	0,53
5,00 »	0,43
Marée haute	0,00

Maximum de vitesse 0^m,77 par seconde ou 2,772 mètres par heure.

On remarquera, par les expériences qui précèdent, que la vitesse de transmission de l'ondulation surpasse de beaucoup celle qui anime, à la surface, la masse générale du fluide fournie par la marée.

Newton et Lagrange ont cherché à analyser la loi physique d'après laquelle se propage l'ondulation de la marée. Nous ne rappellerons pas ici leurs savantes considérations; elles nous éloigneraient trop de notre sujet.

Amplitude des
marées dans l'Es-
caut.

Nous possédons des observations faites pendant 8 années, de 1782 à 1790, et pendant 4 années, de 1812 à 1815, à la station de Westkappel, relativement à la hauteur ou l'amplitude des marées sur ce point. Les résultats moyens donnés par les deux périodes diffèrent de 0^m,15 que le dernier surpasserait le premier.

L'amplitude totale moyenne a été trouvée, pour la période de 1812 à 1815, de 3^m,45

Et aux syzygies, de 3^m,92

Nous avons, pour la station de Westkappel, représenté graphiquement sur la feuille annexée sous la lettre *H* l'ascension d'une marée de syzygie, en prenant les divisions du temps pour abscisses et les hauteurs d'ascension de la marée pour ordonnées.

Les observations faites au poldre de Marguerite, pendant la période décennale qui a immédiatement précédé la construction du canal de Terneuzen, et qui ont servi de base au projet de cet ouvrage, ont établi qu'à Terneuzen l'amplitude totale moyenne était de 3^m,75

Et celle aux syzygies, de 4^m,00

Le dessin *H* représente aussi la figure graphique d'une marée de syzygie observée à Terneuzen.

Le tableau annexé sous la lettre *A* contient une année d'observations faites sur la hauteur des marées à Anvers, Termonde et Wetteren. Nous y trouvons, pour l'amplitude respective des marées, les résultats suivants :

Anvers, amplitude totale moyenne de	4 ^m ,06
Amplitude aux syzygies (*)	4 ^m ,31
Termonde, amplitude moyenne	2 ^m ,63
Amplitude aux syzygies	2 ^m ,70
Wetteren, amplitude moyenne	1 ^m ,38
Amplitude aux syzygies	1 ^m ,40

Les figures graphiques des marées de syzygies à Anvers, Termonde et Wetteren sont également représentées sur le dessin *H*.

Une remarque que l'inspection de ces résultats fait faire, c'est que, depuis

(*) Pour l'amplitude de ces marées on a pris, dans le tableau *A*, la moyenne de celles qui ont eu lieu pendant les quatre jours qui ont suivi chaque syzygie.

Le chiffre de 4^m,31 est de 0^m,47 plus élevé que celui donné par l'*Annuaire de l'observatoire de Bruxelles*.

Westkappel jusqu'à Anvers, l'amplitude de la marée va croissant, tandis que, depuis ce dernier point, elle diminue en allant vers Gand.

Ces deux effets s'expliquent : le premier, parce que la capacité de l'Escaut en aval d'Anvers est tellement grande que l'eau de la rivière n'y exerce que très peu ou point d'influence, tandis qu'en amont d'Anvers le rétrécissement du lit est tel qu'à la marée descendante les eaux supérieures remplissent immédiatement et d'une manière sensible une partie de la capacité abandonnée par l'eau de la mer.

Nous aurions peut-être pu nous occuper ici de comparer nos observations aux calculs de la théorie pour les variations ou dénivellations diurnes, semi-mensuelles et équinoxiales des marées; mais nous avons cru devoir nous en abstenir, afin de ne pas allonger inutilement notre travail par des considérations étrangères en quelque sorte au but que nous nous sommes proposé.

Accroissement
de la hauteur de la
marée, en marchant
vers l'amont.

Nous avons vu, par les observations faites sur quelques rivières en France, en Angleterre et en Amérique, que la rencontre de la marée avec le courant d'une rivière, ainsi que le rétrécissement du bassin où la marée s'introduit, peuvent avoir pour effet de produire à l'intérieur des marées successivement plus élevées qu'à l'embouchure.

Si nous voulons savoir jusqu'à quel point cet effet se manifeste dans l'Escaut, nous devons, en analysant le tableau A, avoir encore égard à un autre élément, le produit du courant supérieur.

A cette fin, nous avons dressé le tableau ci-joint sub litt. E. Il indique, pour chaque jour, la hauteur des eaux à Gand et les manœuvres d'ouverture faites aux écluses de décharge qui ont leur débouché sur l'Escaut.

En rapprochant les deux tableaux, on remarquera que, dans les mois d'août, septembre et octobre, pendant lesquels les eaux ont été peu élevées à Gand et les écluses rarement ouvertes, parce qu'il a fallu détourner les eaux de l'Escaut pour assurer la navigation sur les canaux de Bruges et de Terneuzen, il y a eu moyennement une différence de 0^m,22 entre les marées hautes à Anvers, et celles à Termonde, et une différence de 0^m,51 entre Anvers et Wetteren.

Nous remarquons aussi que, dans les mois de janvier, février et mars, pendant lesquels les eaux ont été assez élevées à Gand, et les écluses presque toutes ouvertes, la différence a constamment été moindre, tellement qu'à Termonde elle s'est réduite à 0^m,09 et que Wetteren a été de 0^m,01 plus haut qu'Anvers.

On observe, de plus, que les marées à Anvers, pendant les trois mois de sécheresse, se sont élevées moyennement à 3^m,56, et que, pendant les mois de janvier, février et mars, elles se sont élevées moyennement à 3^m,72.

Ces divers résultats sembleraient d'abord prouver que le volume ou la quantité d'eau qui s'écoule de l'amont influe, jusqu'à un certain point, sur la hauteur des marées non-seulement à Wetteren, mais encore à Termonde et même à Anvers.

Toutefois, en considérant à Anvers, pendant les temps de pluie, l'affluence des eaux de la Durme et du Rupel, il nous paraît permis de dire que la hauteur des marées à Anvers dépend très peu de la quantité d'eau qui s'écoule des parties supérieures de l'Escaut.

Les rapports que nous venons de trouver nous mettent en état d'apprécier, à peu près, la valeur de la surélévation qui pourrait se produire dans l'Escaut en aval de Termonde, par l'établissement d'un barrage sur ce point.

Nous avons vu que, dans les mois d'août, septembre et octobre, quand le lit de l'Escaut était presque entièrement privé d'eau supérieure et que la marée s'y épanchait librement jusqu'aux portes de Gand, la marée à Termonde, comparée à celle d'Anvers, ne différait que de 13 centimètres de celle qui s'y manifestait lorsque toutes les écluses de Gand étaient ouvertes, qu'à chaque marée un écoulement de quatre millions de mètres cubes d'eau passait par le lit de l'Escaut et que le flux se trouvait déjà arrêté à Uytbergen, Schellebelle ou Wetteren.

Ce rapprochement nous semble prouver que la capacité plus ou moins grande de la rivière pour recevoir l'épanchement de la marée en amont de Termonde n'exerce qu'une très minime influence sur la hauteur des marées en aval.

Que si, dès aujourd'hui, le flux s'arrête naturellement à Uytbergen, nous ne produirions probablement pas une surhausse de 0^m,12, si on l'arrêtait artificiellement à Termonde; car la diminution de capacité serait proportionnellement bien moindre dans ce cas qu'elle n'a été dans les deux périodes que nous venons de comparer.

Si, maintenant, nous jetons un coup-d'œil sur les *maxima* et les *minima* que nous présente le tableau A, nous voyons qu'à la marée extraordinaire du 4 février, qui s'est élevée à 5^m,15 au-dessus du zéro de l'échelle d'Anvers, l'effet du courant supérieur était entièrement dominé par la grande hauteur de la marée, et que la côte à Anvers surpassait de 0^m,60 celle de Termonde et de 1^m,20 celle de Wetteren.

Et qu'au contraire, aux marées mortes des 7 et 11 février et 10 mars, et qui ne se sont élevées qu'à 3^m,00, 3^m,05 et 3^m,35, l'effet du courant supérieur a été à son *maximum*, parce que les jours des marées que nous venons de mentionner correspondaient à une grande hauteur des eaux à Gand et à l'ouverture totale des écluses (voir le tableau E).

Conséquemment, la différence positive entre Anvers et Termonde et entre Anvers et Wetteren a été à son *maximum*, car, en effet, la marée à Termonde a surpassé de 0^m,19 à 0^m,20 celle d'Anvers et la marée de Wetteren l'a surpassée de 0^m,35 à 0^m,53.

La marée extraordinaire du 4 février, que nous venons de citer, n'est pas encore une des plus hautes que l'on ait observées dans l'Escaut. Depuis le commencement de ce siècle, on en a observé 10 ou 11 qui se sont élevées jusqu'à 6^m,10 de notre échelle (1).

D'après les traces que nous avons retrouvées de la hauteur que les eaux avaient alors atteinte à Termonde, il paraît que la pente depuis Anvers était de 0^m,90.

(1) Cette côte surpasse de 10 à 15 centimètres le niveau d'une vingtaine de rues dans la ville de Gand.

L'observation de ce qui s'est passé le 4 février doit nous prouver que, *dans tous les cas extraordinaires* analogues, que l'on barre ou que l'on ne barre pas l'Escaut à Termonde, il existera toujours une certaine différence entre la hauteur de la marée à Termonde et sa hauteur à Anvers, la durée de la marée haute étale étant insuffisante pour transmettre le même niveau à 43,000 mètres de distance.

Temps de la marée basse dans l'Escaut.

Nous avons dit que, généralement, la marée met un peu plus de temps à descendre qu'à monter; que la différence à Brest était de 10 minutes et qu'à Dunkerque elle était de près d'une heure.

Nous voyons aussi, dans le tableau C, que, pour l'Escaut, ces différences sont :

A Anvers de.	0 ^h 37' 54"
Termonde	2 10 36
Wetteren de	3 40 42

La progression de ces différences dans l'Escaut est naturellement justifiée par la rampe du lit, son rétrécissement et l'effet relatif du courant supérieur.

Vitesse de la marée basse dans l'Escaut.

Nous avons aussi voulu connaître la vitesse moyenne à la surface de la marée descendante, et nous avons trouvé pour une marée de syzygie les résultats suivants :

Anvers. Marée haute, étale . . .	0,00
0 ^h ,30' vitesse par seconde	0,66
1,00 »	0,87
1,30 »	1,07
2,00 »	1,15
2,30 »	1,16
3,00 »	1,13
3,30 »	1,07
4,00 »	1,09
4,30 »	1,02
5,00 »	0,92
5,30 »	0,86
6,00 »	0,83
Marée basse.	0,00

Maximum de vitesse, 1^m,16 par seconde ou 4,176 mètres par heure.

Termonde. Marée haute, étale . . .	0,00
0 ^h ,30' vitesse par seconde	0,33
1,00 »	0,47
1,30 »	0,75
2,00 »	0,83
2,30 »	0,89
3,00 »	0,94
3,30 »	0,95
4,00 »	0,98
4,30 »	1,00

5 ^b ,00	vitesse par seconde	0,98
5,30	»	0,94
6,00	»	0,91
6,30	»	0,77
7,00	»	0,51
Marée basse.		0,00

Maximum de vitesse, 1 mètre par seconde, ou 3,600 mètres par heure.

Il serait, croyons-nous, sans objet de chercher à établir des comparaisons entre ces vitesses et celles qui existent dans la communication des moments de la marée basse aux différentes stations de l'Escaut ; car, ainsi que le prouve le tableau *C*, la marée descend déjà depuis près de 2 à 3 heures à Anvers qu'elle monte encore à Termonde et à Wetteren, et *vice versa*, la marée remonte déjà pendant 3 à 4 heures à Anvers qu'elle continue encore à baisser à Termonde et à Wetteren.

Mais nous croyons pouvoir induire de ces oscillations continues que, sans l'effet de la rencontre d'un courant opposé et sans l'effet de la convergence des lames, causée par le rétrécissement du bassin, jamais la marée, à une certaine distance dans l'intérieur, n'aurait le temps d'atteindre la hauteur qu'elle atteint à l'embouchure.

Nous reviendrons encore sur cette remarque en parlant de l'effet des barages sur la hauteur probable des marées.

Hauteur des
marées basses
dans l'Escaut.

La hauteur ou le niveau des marées basses dans les rivières dépend principalement du produit de ces rivières.

C'est ainsi qu'en mettant en regard les tableaux *A* et *E*, nous remarquons que, dans les mois d'août, septembre et octobre, pendant lesquels les eaux ont été peu abondantes sur l'Escaut supérieur, la marée basse a atteint à Termonde la cote moyenne de 0^m,69 et à Wetteren celle de 1^m,44 ; tandis que, dans les mois de janvier, février et mars, pendant lesquels le produit de la rivière a été plus abondant, les mêmes cotes se sont respectivement élevées à 1^m,14 et 2^m,68.

Quant à Anvers, le tableau *A* confirme que la grande capacité du lit de l'Escaut le met à l'abri des influences du produit des rivières pendant la marée basse.

§ 4.

Marées de la Durme.

« Propagation
de l'ondulation
de la marée dans
la Durme.

Ainsi que l'indique le tableau *D*, pendant les basses eaux, la marée s'étend par la Durme dans le Moervaert jusqu'au pont de Moerbeke, distant de 150,200 mètres de l'embouchure de l'Escaut ou 59,385 mètres d'Anvers ;

Pendant les eaux ordinaires, elle atteint l'embouchure du canal de Stekene, distante de 54,385 mètres d'Anvers ;

Dans les hautes eaux, elle s'arrête à environ 1,200 mètres en aval de l'embouchure de la Zuydleele, distante de 48,885 mètres d'Anvers ;

Et enfin, dans les temps d'inondation, elle finit à environ 900 mètres en aval du pont de Lokeren, point distant de 43,072 mètres d'Anvers.

Ainsi cette grande ondulation de l'Océan, que nous avons vue naître dans les régions intertropicales et dont nous avons, en quelque sorte, suivi d'heure en heure la marche depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'aux côtes de France, et ensuite jusqu'à l'embouchure de l'Escaut et à toutes les stations intérieures, nous la voyons enfin mourir ou s'éteindre d'une part dans l'Escaut entre Uyterbergen et Gand, et, d'autre part, dans la Durme entre Lokeren et Moerbeke.

Heures d'établissement des ports sur la Durme.

D'après ce que nous avons fait connaître au § de l'Escaut, l'heure d'établissement de port est :

Pour Westkappel	12 ^h 37'
» Flessingue	1 10
» Terneuzen	2 00
» Anvers	4 23 55"

Les observations consignées dans le tableau C font voir qu'aux stations de la Durme cette même heure est :

Pour Hamme	5 ^h 35' 36"
» Lokeren	6 33 16

Vitesse de l'ondulation de la marée dans la Durme

Si nous voulons maintenant suivre dans la Durme la vitesse de transmission de la marée, nous poserons d'abord, d'après ce qui a été dit précédemment, que cette vitesse, par heure, est :

Entre Westkappel et Flessingue, de	25,400 mètres.
» Flessingue et Terneuzen, de	25,200 »
» Terneuzen et Anvers, de	24,200 »

Remarquant ensuite qu'entre Anvers et Hamme la différence de temps est de 1^h 11' 41" et la distance de 27,470 mètres, nous trouverons la vitesse entre ces deux points de 23,000 mètres.

Faisant la même opération entre Hamme et Lokeren, où la différence de temps est de 0^h 57' 40" et la distance de 16,502 mètres, nous trouverons la vitesse égale à. 17,100 »

Ainsi la loi du décroissement des vitesses, dans la marche de la marée remontant les rivières, est pleinement constatée et, selon nous, assez régulièrement établie pour l'Escaut et la Durme ; car il est évident que le décroissement plus rapide entre Hamme et Lokeren qu'entre Termonde et Wetteren est dû aux grandes sinuosités de la Durme et au rétrécissement très brusque de son lit.

Voulant aussi constater la vitesse moyenne de la masse fluide fournie par la marée dans la Durme, nous avons trouvé pour les marées des syzygies,

A Hamme, marée basse étale.	0,00
0 ^h 30' vitesse par seconde	0,55
1 00 »	0,59
1 30 »	0,56
2 00 »	0,63
2 30 »	0,81
3 00 »	0,95
3 30 »	0,86
4 00 »	0,72
4 30 »	0,51
5 00 »	0,33
Marée haute	0,00

Maximum de vitesse, 0^m,95 par seconde ou 3,420 mètres par heure.

De même que nous l'avons reconnu sur l'Escaut, cette vitesse n'est qu'une faible fraction de celle qui se manifeste dans la communication du flux.

Amplitude des
marées dans la
Durme.

L'amplitude des marées dans l'Escaut a été trouvée ci-dessus, savoir :

A Westkappel, marée moyenne	3,45
marée de syzygie	3,92
A Terneuzen, marée moyenne	3,75
marée de syzygie	4,00
A Anvers, marée moyenne	4,06
marée de syzygie	4,31

Nous trouvons dans le tableau *B* que, d'après les observations faites pendant une année entière sur la Durme, l'amplitude des marées y est comme suit :

A Hamme, marée moyenne	3,58
marée de syzygie ⁽¹⁾	3,70
A Lokeren, marée moyenne	1,63
marée de syzygie ⁽¹⁾	1,67

Nous avons aussi tracé sur le dessin *H* la représentation graphique des marées dans la Durme.

On remarquera, en comparant les diverses amplitudes, qu'ainsi que cela se présente sur l'Escaut, en amont d'Anvers, il y a aussi décroissement progressif dans les amplitudes de la marée sur la Durme. L'écoulement des eaux supérieures, le rétrécissement et l'exhaussement du lit de la rivière, comme l'indique le profil longitudinal au dessin *G*, ont dû nécessairement produire le résultat que nous venons de constater.

⁽¹⁾ Pour l'amplitude de ces marées on a pris, dans le tableau *B*, la moyenne de celles qui ont eu lieu pendant les quatre jours qui ont suivi chaque syzygie.

Accroissement
de la hauteur de
la marée, en mar-
chant vers l'amont.

En examinant le tableau des observations journalières faites à Hamme et à Lokeren, et en les comparant avec les observations analogues faites à Anvers, nous avons remarqué une variation assez sensible dans la différence de la hauteur des marées sur ces divers points.

Nous avons cherché à en connaître les causes.

A cette fin nous avons dressé le tableau *F* indiquant pour chaque jour la hauteur des eaux à Roodenhuysen et la manœuvre d'ouverture ou de fermeture de l'écluse établie à l'origine du Moervaert. Par ce moyen, nous avons été mis à même d'apprécier l'influence des eaux supérieures sur les marées.

Ensuite, nous avons eu à constater un autre fait, c'est qu'à partir des premiers jours de novembre jusqu'aux premiers jours d'avril, les riverains de la Durme et du Moervaert ont pratiqué de nombreuses coupures dans les bords de ces rivières, pour mettre leurs *broeken* et leurs prairies en communication avec les eaux et produire par là l'irrigation de ces propriétés. Le nombre des coupures s'est élevé à 125 et la surface des prairies submergées à environ 800 hectares (1).

Nous aurons donc ici deux causes agissant en sens contraire ; car si, comme nous l'avons vu sur l'Escaut, l'abondance des eaux supérieures tend à faire hausser les marées, les soustractions abondantes et brusques des eaux que la marée amène péniblement à travers un lit sinueux et étroit, doivent nécessairement avoir pour effet d'abaisser le niveau de cette marée.

Aussi voyons-nous, pendant les mois d'août, septembre et octobre, quand les eaux dans les petits affluents du Moervaert et de la Durme ont été peu abondantes, que l'écluse de Roodenhuysen a été rarement ouverte et qu'aucune coupure n'existait dans les bords de la Durme, la différence moyenne de la hauteur des marées entre Anvers, Hamme et Lokeren se soutenir respectivement à 0^m,13 et 0^m,30.

Mais, pendant les mois de janvier, février et mars, quoique les eaux fussent plus abondantes sur le Moervaert et que l'écluse de Roodenhuysen fût presque toujours ouverte, nous voyons la marée à Hamme se maintenir à peu près dans le même rapport, celle de Lokeren s'abaisser jusqu'à présenter une différence de 0^m,73 avec Anvers.

Ce phénomène prouve donc que les coupures ou saignées faites aux bords de la rivière ont produit un effet qui, près de Lokeren, a absorbé et dépassé celui de l'augmentation des eaux supérieures.

Nous croyons pouvoir estimer à peu près la valeur de cet effet des coupures, en nous basant sur les observations de la première quinzaine du mois de juin.

A cette époque, l'écluse de Roodenhuysen était ouverte et les coupures dans les bords de la Durme étaient fermées.

Nous voyons alors, en laissant de côté les anomalies, que la différence entre

(1) Les irrigations, le long de l'Escaut, n'ont été effectuées que sur 400 hectares environ, et n'ont pas, à cause de la grande largeur de la rivière, affecté d'une manière appréciable le régime des marées.

Hamme et Anvers se réduit à 0^m,06 et entre Anvers et Lokeren à 0^m,19 ; ou, en d'autres termes, que l'écoulement par l'écluse de Roodenhuysen, qui n'a que 6 mètres d'ouverture, a très peu d'influence sur les marées de la Durme.

Nous pourrions donc, nous semble-t-il, induire de ces observations que l'effet des coupures dans les bords de la Durme est de produire un abaissement de 0^m,50 environ dans la marée à Lokeren.

Un effet analogue paraît avoir été observé sur l'Escaut, lors des ruptures des digues de Zwyndrecht, Ruysbroek et Grimbergen. Il a dû en être ainsi ; car, en soustrayant brusquement, par des ouvertures latérales, une très grande quantité d'eau à la rivière, celle-ci doit nécessairement éprouver un abaissement qui, dans le premier moment, peut même être fort considérable, parce que la marée n'a pas assez de temps pour remplacer immédiatement la soustraction.

A la marée suivante, l'abaissement sera infiniment moindre ; car les plages inondées hausseront au fur et à mesure avec la marée qui, à cet effet et quand la rivière est large, ne manquera jamais d'alimentation.

Continuant l'analyse du tableau *B*, nous trouvons qu'à la marée extraordinaire du 4 février, qui s'est élevée à 5^m,15, à Anvers, la différence a été de 0^m,70 avec Hamme et de 2 mètres avec Lokeren.

C'est ici que nous croyons voir la preuve de l'opinion que nous avons émise au § de l'Escaut, que la rencontre des eaux supérieures avec celles de la marée est une cause de surélévation, et qu'en empêchant cette rencontre par des barrages on abaisse le niveau de la marée.

Le même jour, 4 février, la marée à Termonde s'élève à 4^m,55, tandis qu'elle ne s'élève à Hamme qu'à 4^m,45, quoique Hamme ne se trouve qu'à mi-distance d'Anvers à Termonde. Conséquemment, si l'on veut un moment faire abstraction de l'effet de la rencontre des deux courants, et calculer la hauteur des marées proportionnellement à la distance, la cote de Termonde ne se serait élevée qu'à 3^m,75.

Les marées extraordinaires plus rares, dont nous avons fait mention plus haut, et qui se sont élevées, à Anvers, jusqu'à la cote 6^m,10 de notre échelle, ont atteint à Hamme, d'après les traces que nous en avons reconnues, la hauteur de 4^m,94, cote qui présente une différence de 1^m,16 avec celle d'Anvers.

Ces rapprochements nous semblent prouver de nouveau qu'en aucun cas toute la hauteur des grandes marées, à Anvers, ne pourra, à beaucoup près, se produire à Termonde et à Hamme, lorsqu'on y arrêtera l'écoulement supérieur et le flux par des barrages.

Temps de la
marée basse dans
la Durme.

La marée, à Hamme et à Lokeren, comme sur tous les points de l'Escaut, met plus de temps à descendre qu'à monter. D'après le tableau *C*, cette différence est :

A Anvers, de	0 ^h 37' 54"
Hamme	1 29 36
Lokeren	3 32 20

Ici, comme dans l'Escaut, la progression des différences paraît justifiée par la rampe du lit, son rétrécissement et l'effet relatif du courant supérieur.

Nous remarquons que l'effet de ce dernier courant peut être représenté par

une augmentation d'environ 0^m,22 dans la hauteur des marées basses à Hamme et 1^m,11 à Lokeren; car, dans les mois d'août, septembre et octobre, pendant lesquels le dit courant était nul, la différence moyenne entre la marée basse à Anvers et les marées basses à Hamme et à Lokeren n'était respectivement que de 0^m,30 et de 1^m,50, tandis que, dans les mois de janvier, février et mars, pendant lesquels l'écluse de Roodenhuysen était ouverte, ces différences se sont élevées, terme moyen, à 0^m,52 et 2^m,61.

Il convient d'avertir ici que, dans les circonstances que nous venons de mentionner, l'eau d'irrigation des prairies, dans son reflux, a mêlé son effet à celui du courant supérieur.

Vitesse de la
marée basse dans
la Durme.

Cherchant à connaître la vitesse moyenne, à la surface, de la marée descendante, nous avons trouvé les résultats suivants :

Hamme, marée haute, étale.	0,00
0 ^h ,30' vitesse par seconde	0,33
1,00	0,58
1,30	0,62
2,00	0,60
2,30	0,58
3,00	0,58
3,30	0,56
4,00	0,54
4,30	0,56
5,00	0,54
5,30	0,48
6,00	0,41
6,30	0,34
Marée basse	0,00

De même que nous l'avons dit au paragraphe de l'Escaut, nous ne cherchons pas à faire ressortir le rapport de ces vitesses avec les moments de la marée basse aux différentes stations de la Durme ou de l'Escaut, ce rapport très complexe à cause des courants ascendants et descendants qui se croisent dans un même intervalle de temps étant inutile à connaître pour l'objet qui nous occupe.

SECONDE PARTIE.

DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPÉRIEURES PAR L'ESCAUT ET LA DURME.

§ 1.

Escaut.

Situation des
eaux à Gand lors
des crues de l'Es-
caut.

Pour nous rendre compte, dans le but que nous avons en vue, de l'écoulement des eaux supérieures par le Bas-Escaut, nous avons cru devoir choisir l'époque ordinaire des crues de cette rivière, lorsque son niveau dans la ville de Gand commence à approcher de celui qui produit l'inondation des terrains bas avoisinant cette ville.

Quand l'abondance des eaux fait monter la Lys, dans l'intérieur de Gand, au-dessus de ce qu'on appelle la jauge d'hiver (point correspondant à 5^m,04 au-dessus du zéro de notre échelle ou à 24^m,96 sous le plan de comparaison), et que, par suite, on est obligé d'y ouvrir toutes les écluses de décharge pour mettre les deux biefs de l'Escaut en libre communication, on observe que, dès qu'à l'aval de l'écluse de la Pêcherie, la cote de 4^m,80 est atteinte, il n'y a plus aucune variation à l'échelle pendant la haute ou la basse mer à Anvers.

A quelques kilomètres plus bas, l'influence de la marée se manifeste encore par une très légère surélévation dans la ligne de pente du courant; en sorte qu'on peut considérer le lieu de l'écluse de la Pêcherie comme le point extrême ou le sommet des mouvements produits par la marée pendant les crues ordinaires de l'Escaut.

Calcul du volu-
me d'eau qui s'é-
coule.

Afin de connaître, dans cette circonstance, quelle est la quantité d'eau qui s'écoule, on a pris exactement le profil moyen de la rivière ainsi que le périmètre mouillé de son lit; on a aussi observé à plusieurs reprises la vitesse du courant au milieu de la surface.

Ces opérations ont fait connaître que le profil moyen était de 126^m,48 carrés; le périmètre mouillé de 39^m,40 et la vitesse à la surface 1^m,01 par seconde, chiffre qui, d'après la théorie, se réduit à 0^m,808 pour la vitesse moyenne dans toute la section.

D'après ces données, la quantité d'eau qui s'écoule est de $126^m,43 \times 0^m,808 = 102^m^3,196$ par seconde,

ou $367,905$ mètres cubes par heure,
ou $8,829,720$ id. par jour,
ou, enfin, sa moitié, $4,414,860$ id. par marée.

Remou, produit par la marée montante.

En examinant plus loin, en aval de Gand, ce qui se passe dans la rivière, lorsque la marée commence à rencontrer le courant d'eau douce, nous avons constaté qu'à mesure que la tête de la lame marine s'avance, le courant supérieur est barré et s'élève successivement comme le représente la ligne bleue au profil *G*.

Nous avons dit plus haut que, dans les grandes eaux, le flux s'éteint à environ 500 mètres au-dessus du passage d'eau d'Uytbergen. Le point le plus haut de la surélévation se trouve donc en ce lieu.

D'autre part, on a observé :

1° Que, pendant les crues de l'Escaut, l'amplitude de la marée est réduite à $2^m,40$ à Termonde et à $0^m,95$ à Uytbergen ;

2° Que le gonflement de la rivière depuis la marée basse jusqu'à l'apparition du flot marin à Termonde est de $0^m,40$;

3° Que la distance de Termonde à Uytbergen est de 18,940 mètres et celle d'Uytbergen à Gand de 30,560 mètres, et

4° Enfin, que la largeur moyenne de la rivière entre Termonde et Uytbergen est de 78 mètres et entre Uytbergen et Gand de 40 mètres.

Avec ces éléments, nous sommes à même de calculer, avec assez de justesse, le remou ou la quantité d'eau douce refoulée ou arrêtée par l'effet de la marée en amont de Termonde.

Cette quantité est :

Entre Uytbergen et Termonde $\left(\frac{0,40+0,95}{2}\right) 78 \times 18940 \dots = 997,191^m^3$

Entre Uytbergen et Gand $\left(\frac{0,95}{2}\right) 40 \times 30560 \dots = 580,640^m^3$

Total $\dots \dots \dots 1,577,831^m^3$

Si l'on divise cette quantité par celle qui s'écoule, dans une heure, à travers les écluses de Gand, on trouve pour quotient $4^h 17'$, temps qui, d'après la figure graphique de la marée, correspond assez exactement à celui de l'ascension des derniers $2^m,40$ avant la marée haute étale. Les deux résultats semblent ainsi se servir mutuellement de preuve.

Volume d'eau fournie en amont de Termonde par la marée.

Si nous voulons, après cela, nous rendre compte de la quantité d'eau de la marée qui, après avoir dépassé le pont de Termonde, vient en quelque sorte se superposer sur les eaux d'amont refoulées ou arrêtées (¹), nous n'aurons qu'à

(¹) Il n'y a, en réalité, point de superposition : la différence des poids spécifiques fait que les eaux se mêlent.

A Anvers l'eau n'est douce que pendant une couple d'heures de la marée basse.

Depuis Rupelmonde elle est toujours douce, sauf le cas de marées extraordinaires.

considérer le trapézoïde qu'elle forme entre Termonde et Uytbergen tel qu'il est représenté au prédit dessin *G*.

Prenant la hauteur de la marée à Termonde, la largeur du lit et la distance comme ci-dessus, nous trouverons ladite quantité égale à

$$\frac{2.00}{2} \times 78 \times 18940 = 1,477,320\text{m}^3$$

représentant le tiers de celle qui, pendant le temps d'une marée, s'écoule par les écluses de Gand.

Effet produit
sur l'écoulement
par un barrage
contre le flux à
Termonde.

Nous connaissons maintenant :

1° La quantité invariable de l'eau qui s'écoule, par heure, à travers les écluses de Gand ;

2° Celle qui, pendant la marée montante, est obligée de se loger dans une surélévation de la rivière entre Gand et Termonde ; et

3° Celle qui est amenée par la marée en amont du pont de cette dernière ville.

Avec ces renseignements nous croyons pouvoir nous hasarder à rechercher ce qui se passerait dans la rivière lorsque, par un barrage établi à Termonde, on parviendrait à y arrêter le flux de la marée.

Dans cette situation l'écoulement permanent par les écluses de Gand fournirait dans le réservoir, autrefois occupé par l'eau de la marée, une quantité proportionnelle au temps de fermeture du barrage.

L'on a vu que, pendant les grandes crues, l'amplitude de la marée à Termonde était réduite à 2^m,40, amplitude qui correspond à peu près à 4^h 17' de flux.

Mais, comme la marée montante, après avoir dépassé l'embouchure de la Durme, commence déjà à produire une surélévation dans la rivière, qui, au moment de l'apparition du flot à Termonde, y a atteint une hauteur de 0^m,40 au-dessus de la marée basse, il convient de déduire de l'amplitude trouvée ci-dessus cette même hauteur ; ce qui réduirait aussi le temps utile de la fermeture du barrage contre le flux à environ 3^h 30'.

D'après le calcul du produit de la rivière, nous avons trouvé qu'il s'élève à 367,905^m³ par heure ; conséquemment pour 3^h 30' à 1,287,667^m³.

Cette quantité viendra, en obéissant à la loi de sa pente naturelle et presque régulière, se loger derrière le barrage, où sa hauteur pourra être représentée par $h=2 \left(\frac{1,287,667}{(30560 \times 40) + (18940 \times 78)} \right) = 0.95$.

Nous ferons cependant observer que la ligne de pente à la surface du remou étant d'après la théorie (*) une courbe de la forme $(y+px)^3 = \frac{h^3}{h^5 + \frac{4}{3}(px)^6} + (px)^3$ où *y* est la hauteur de la surélévation à la distance *x* du barrage ; *h* la hauteur du remou près du barrage et *p* la pente du lit, il y aurait à la rigueur une

(*) *Hydraulique des ingénieurs*, par d'Aubuisson de Voisins.

petite correction à faire à notre calcul, correction qui toutefois nous paraît trop minime pour y avoir actuellement égard.

L'hypothèse que nous venons de calculer n'est pas tout à fait celle qui est destinée à se réaliser lorsqu'un barrage sera établi ; le cas sera infiniment plus favorable ; car d'abord nous avons pris l'écoulement par les écluses de Gand tel qu'il a lieu aujourd'hui avec toutes les entraves du refoulement de la marée ; ensuite nous n'avons tenu aucun compte de la perte de temps et de l'obstacle pour l'écoulement par le pont de Termonde qu'y occasionne à chaque marée la double traversée de 1,477,320^m d'eau du flux ; et enfin nous n'avons pas encore considéré que l'amplitude même de la marée à Termonde augmentera par l'exclusion d'une partie des eaux de la marée.

En assignant une valeur raisonnable à toutes ces considérations, nous croyons pouvoir supposer *au moins* que la quantité d'eau douce qui, pendant la fermeture du barrage, viendra se loger dans le réservoir en amont, sera égale au produit actuel des écluses de Gand augmenté d'un quart.

Comme, d'un autre côté, nous sommes libres de supposer le temps de la fermeture du barrage aussi long que nous voulons, en observant seulement que le niveau des eaux intérieures ne dépasse pas celui des eaux extérieures, nous allons provisoirement le fixer à 4^h 30', ce qui nous donnera un produit de

$$(4.5 \times 367905) + \left(\frac{4.5 \times 367905}{4} \right) = 2069465.$$

Dans cette hypothèse nous aurons pour la hauteur du remou

$$h = 2 \left(\frac{2069465}{(30560 \times 40) + (18940 \times 78)} \right) = 1^m, 52.$$

Nous remarquons aussi, dans la figure graphique de la marée, que l'ascension d'une quantité de 2 mètres exige 3^h 30' et qu'ensuite l'abaissement de 0^m,48, quantité nécessaire pour que le niveau extérieur soit égal au niveau intérieur, exige 1^h 0' ; que conséquemment la supposition de 4^h 30' faite ci-dessus s'accorde parfaitement bien avec la durée probable de la fermeture du barrage, mis en regard du produit de la rivière et du mouvement de la marée ; et finalement que la réouverture des portes s'effectuerait après ce temps et lorsque la marée serait descendue de 0^m,48 de son point d'égalité.

Comme, dans leur état actuel, la section et la pente du lit de l'Escaut entre Gand et Termonde ne permettraient pas de faire arriver assez vite les eaux d'amont dans le réservoir, il est entendu qu'on exécutera à cet effet la dérivation par Laerne, indiquée en lignes rouges sur la carte *litt.* I et faisant partie, comme la jonction du Haut-Escaut au Bas-Escaut entre Zwynaerde et Melle, du système général des rectifications à faire sur cette rivière, et dont aucune ne peut plus être entreprise aujourd'hui à cause de l'engorgement du bassin entre Gand et Termonde.

§ 2.

Durme.

Situation des
eaux dans le canal
de Terneuzen et
dans le Moervaert.

Quand les eaux dans le canal de Terneuzen, près de Roodenhuisen, commencent à dépasser la cote de 4^m,10 à l'échelle (25^m,90 sous le plan de comparaison) et que le canal se trouve en libre communication avec le Moervaert, les prairies basses longeant ce dernier cours d'eau commencent à s'inonder.

Dans l'état actuel des choses cette cote est souvent et forcément dépassée lorsque les eaux menacent la ville de Gand et que tous les autres moyens de décharge sont déjà employés. Pendant les grandes crues elle s'élève ordinairement à 4^m,30 ou 4^m,40.

Calcul du vo-
lume d'eau qui
s'écoule.

Pour connaître le service que rend dans ces circonstances la voie du Moervaert, on a fait des observations sur son écoulement de même qu'on l'a fait pour l'Escaut.

Les eaux étant à la cote de 4^m,35 (25^m,65 sous le plan de comparaison) à Roodenhuisen, on a reconnu qu'un écoulement constant et invariable avait lieu entre ce point et le pont de Caudenborn. Que seulement depuis et en aval de ce pont on commençait à apercevoir, par un léger remou, l'influence de la marée.

Le profil moyen du canal pris en aval de Roodenhuisen a été trouvé de 30^m,81, et le périmètre mouillé de 17^m,45. La vitesse au milieu du courant à la surface 0^m,63 par seconde, qui, réduite d'un cinquième, représente 0^m,504 pour la vitesse moyenne dans toute la section.

D'après ces données la quantité d'eau écoulée est de

$$\begin{aligned} 30.81 \times 0,504 &= 15^{\text{m}^3},52824 \text{ par seconde.} \\ &\text{ou de } 55,901 \quad 66000 \text{ par heure.} \\ &\text{ou de } 1,341,639 \quad 93000 \text{ par jour.} \\ &\text{ou enfin de } 670,819 \quad 96000 \text{ par marée.} \end{aligned}$$

Remou produit
par la marée mon-
tante.

L'observation a fait constater que sur la Durme, de même que sur l'Escaut, le flux produit un gonflement ou remou dans les eaux supérieures. Toutefois le produit de ces dernières eaux étant infiniment moindre sur la Durme que sur l'Escaut, l'élévation et l'amplitude du remou y sont aussi proportionnellement plus petites.

Nous avons déjà dit que, pendant les hautes eaux, le flux s'éteint ordinairement à un point situé à 900 mètres en aval du pont de Lokeren. C'est donc en ce point que se trouve le *maximum* de hauteur du remou.

Il a été reconnu aussi :

1° Que pendant les hautes eaux l'amplitude de la marée est réduite à 3^m,40 à Hamme, et à 0^m,90 à Lokeren en y faisant abstraction de l'effet des coupures pour les irrigations ;

2° Que le gonflement de la rivière, depuis la marée basse jusqu'à l'apparition du flot à Hamme, est de 0^m,27 ;

3° Que la distance de Hamme à Lokeren est de 15,602 mètres, et celle de Lokeren à Caudenborn de 14,140 mètres ;

4° Enfin que la largeur moyenne de la rivière entre Hamme et Lokeren est de 47 mètres et entre Lokeren et Caudenborn de 19 mètres.

Nous pouvons, avec ces données, calculer la valeur du remou ou la quantité d'eau douce refoulée ou arrêtée par la marée en amont de Hamme.

Cette quantité sera :

$$\text{Entre Hamme et Lokeren, } \left(\frac{0.27+0.90}{2} \right) 47 \times 15,602 \quad . \quad . = 428,977^{\text{m}^3}$$

$$\text{Entre Lokeren et Caudenborn, } \left(\frac{0.90}{2} \right) 19 \times 14,140 \quad . \quad . = 120,897^{\text{m}^3}$$

$$\text{Total} \quad . \quad . \quad . \quad \underline{\underline{549,874^{\text{m}^3}}}$$

Volume d'eau
fournie en amont
de Hamme par la
marée.

Si nous voulons aussi connaître la quantité d'eau que la marée, après avoir dépassé le pont de Hamme, vient superposer aux eaux d'amont, nous n'aurons qu'à calculer le volume du trapézoïde qu'elle forme entre Hamme et Lokeren ainsi que le représente le profil *G*.

Prenant la hauteur de la marée à Hamme à 3^m,13, la largeur du lit, et la distance comme ci-dessus, nous trouverons la dite quantité égale à

$$\left(\frac{3.13}{2} \right) 47 \times 15,602 = 1,147,605^{\text{m}^3}.$$

Représentant le quart de l'écoulement par l'Escaut en aval de Gand.

Effet produit
sur l'écoulement
par un barrage
contre le flux à
Hamme.

Nous avons indiqué au § de l'Escaut quels sont les principaux effets que doit produire sur l'écoulement de cette rivière l'établissement d'un barrage à Termonde.

Les mêmes considérations s'appliquent généralement à un barrage qui serait établi près de Hamme.

Nous devons toutefois y ajouter :

1° Que l'amplitude ou le mouvement de la marée étant beaucoup plus considérable à Hamme qu'à Termonde, l'effet d'un barrage contre le flux y serait également plus considérable pour augmenter l'écoulement supérieur ;

2° Que, si l'abaissement de la marée à Termonde, et la largeur de la rivière y suffisent aujourd'hui, comme nous l'avons démontré, à un écoulement de 4,414,860 mètres cubes par marée, rien ne peut empêcher, si on le veut, d'atteindre au même résultat à Hamme en modifiant convenablement les voies par où les eaux supérieures doivent y être amenées ; ce qui, enfin, pourrait équivaloir au sextuple de la quantité qui s'écoule aujourd'hui par la Durme.

En présence de cet état des choses, serait-ce trop d'affirmer que les deux barrages augmentent de plus de la moitié la décharge des eaux en aval de Gand ?

Nous avons cru inutile d'entrer dans des calculs plus détaillés sur l'effet du barrage de Hamme, persuadé que l'exposé qui précède fera suffisamment apprécier cet effet et toutes les ressources que l'ouvrage projeté présente pour assurer aux eaux de Gand et de ses environs une nouvelle voie de décharge à la mer.

TROISIÈME PARTIE.

DISCUSSION DES OBJECTIONS FAITES CONTRE L'ÉTABLISSEMENT DES BARRAGES PROJETÉS A TERMONDE ET A HAMME.

Objections. L'existence de barrages dans l'Escaut, à Termonde, et dans la Durme, à Hamme, peut, dit-on, causer une surélévation dans les marées en aval; peut troubler le régime qui entretient la profondeur des rivières, et peut enfin entraver la navigation.

Les barrages
ne produiront pas
une surélévation
dangereuse dans
les marées en aval.

Pour discuter le premier de ces trois points, il convient d'abord d'examiner quelle est la différence de hauteur des marées à Anvers, à Termonde et à Hamme.

D'après les observations consignées dans les tableaux *A* et *B*, on verra que la moyenne de cette différence est de 0^m,15.

Cette différence est donc, en réalité, trop petite pour qu'en temps ordinaire on puisse concevoir la moindre crainte pour le débordement des digues des poldres ou des quais de la ville de Termonde.

Nous rappellerons aussi les observations que nous avons analysées dans le § 3 de la 1^{re} partie, relatif aux marées de l'Escaut, où nous avons prouvé que l'interception du bassin compris entre Termonde et Uytbergen ne produirait probablement pas une surhausse de 0^m,12 dans les marées ordinaires, et que, dans les cas extraordinaires, la marée haute à Anvers continuerait probablement à présenter toujours une notable différence avec celles de Hamme et de Termonde.

Mais, quoi qu'il en soit de cette éventualité, nous voulons faire une concession à l'objection dont il s'agit, et c'est de poser en principe que les barrages ne seront point fermés chaque fois que des marées extraordinaires se manifesteront dans l'Escaut.

Il existe, dans le sens de l'objection, deux moyens de faire face aux événements; l'un réside dans l'attention des hommes, l'autre existe dans la nature de la construction des ouvrages.

Comme, même en cas de hautes eaux, il n'y a pas le moindre inconvénient à laisser, pendant une ou plusieurs marées, les barrages ouverts, les éclusiers pourront, à la seule apparence d'un gros temps, se dispenser de les fermer. Ils pourront se borner à les manœuvrer dans les circonstances de temps et de vent

les plus favorables : rien n'est perdu, rien n'est compromis en différant la manœuvre.

Quand on réfléchit au petit nombre de jours par année que les barrages devront être manœuvrés, au petit nombre de marées extraordinaires qui se présentent dans le cours d'un siècle, quand on pense, enfin, combien de pays sont *journellement* confiés à la garde d'un éclusier, on pourrait déjà, nous semble-t-il, se trouver rassuré sur le prétendu danger des barrages.

Mais nous voulons encore faire plus ; en abondant toujours dans le sens de l'objection, nous ajouterons à la garde, à l'attention des hommes, un moyen de surveillance placé dans les ouvrages mêmes et dont l'effet se produira infailliblement et de lui-même, si, par impossible, une cause quelconque avait fait négliger les premières précautions.

Ce second moyen consisterait à construire les portes de manière que leur partie supérieure forme une bascule ou porte tournante.

La bascule serait disposée de manière qu'aussitôt que le niveau ordinaire de la marée serait dépassé de 0^m,10, la pression sur la partie au-dessus de l'axe l'emporterait sur la partie qui est au-dessous. La porte se rabattrait et livrerait passage aux eaux. Tout le barrage serait ainsi constitué en grand déversoir, ce qui paralyserait nécessairement la surélévation que l'on croyait avoir à redouter.

On dira peut-être que la rivière, dans cet état, n'offrira pas la même passe au flux que si le barrage n'existait pas ; cela est évident ; mais, en concédant encore aux adversaires du projet une petite surélévation dans la marée, croirait-on que cette raison serait suffisante pour renoncer au projet ?

Nous n'irons pas plus loin dans toutes ces hypothèses. Elles seront examinées et jugées par les hommes spéciaux et compétents que le Gouvernement est habitué à consulter en pareilles circonstances.

Les barrages
n'altéreront pas
la profondeur des
passes.

Relativement au second inconvénient, que les barrages feraient tort à la profondeur de la passe de l'Escaut, nous nous permettrons de faire remarquer que la manœuvre des barrages n'est nécessaire que pendant 15 à 20 jours chaque année, durée ordinaire des inondations. Que, pendant tout le reste du temps, les rivières conserveraient leur régime actuel qui continuerait tous ses bons effets, tant sur la profondeur des chenaux que sur le système d'irrigation indispensable aux propriétés riveraines.

Conséquemment, il nous semble qu'il ne serait pas raisonnable de croire qu'une aussi légère perturbation dans l'action habituelle de la marée puisse porter une atteinte appréciable à la profondeur de la passe de l'Escaut.

Nous ajouterons même que, comme l'établissement des barrages se lierait à des travaux de rectification et d'approfondissement des rivières, le jeu de la marée y trouverait désormais plus d'espace pour s'exercer et son effet, par conséquent, ne serait nullement en danger de s'affaiblir.

Les barrages gé-
neront très peu la
navigation.

Le troisième inconvénient qui résulterait des barrages concerne la navigation. Pendant leur fermeture, le passage des bateaux y serait interrompu, et en tout temps l'existence des portes gênerait la traversée.

L'interruption du passage pendant 4 ou 5 heures, 15 ou 20 fois par an, n'est

pas, à notre avis, bien sérieuse pour la navigation qui remonte au-delà de Termonde et Hamme, et ce d'autant moins que, lorsque les crues des rivières obligent à faire manœuvrer les barrages, toute navigation a déjà cessé de fait sur toutes les parties en amont de Termonde.

Toutefois, si un jour on juge cette navigation assez importante pour être affranchie d'un semblable inconvénient, on peut lui construire des passages latéraux à sas, dont la traversée ne serait jamais interrompue.

L'allongement des pertuis pour loger les portes est effectivement indispensable; c'est un petit inconvénient qu'il est impossible d'éviter; mais qui, en réalité, n'ajoute pas beaucoup aux dangers de la navigation.

L'ouverture accidentelle d'une porte ne peut avoir aucune mauvaise suite.

Nous rangerons encore parmi les inconvénients des barrages un prétendu danger qui a été signalé et qui résulterait de l'ouverture accidentelle de l'une des portes pendant la fermeture des autres.

On a dit que, dans ce cas, la grande chute qui existerait de l'extérieur vers l'intérieur produirait, à travers la dite porte, l'effet d'une chasse épouvantable qui creuserait un abîme dans lequel s'engloutiraient bientôt les piles adjacentes du barrage.

Mais, si l'on fait attention que la différence de niveau entre l'extérieur et l'intérieur ne sera ordinairement que de 0^m,70 à 1^m,00, tandis qu'à Terneuzen, Ostende et Dunkerque on ouvre des écluses de 12 mètres avec des chutes de 2 et de 3 mètres, on sentira de suite que le danger dont il s'agit n'existe pas.

Il est d'ailleurs bien entendu que l'avant-radier doit être convenablement fortifié, ne fût-ce même que pour résister à l'effet du déversement éventuel des marées au-dessus des portes.



QUATRIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES TRAVAUX PROPOSÉS ET CONCLUSION.

Indication des
travaux.

Les travaux à exécuter consistent dans l'établissement de portes de flot au pont de Termonde sur l'Escaut, dans la construction d'un barrage avec portes de flot à Hamme sur la Durme et dans le redressement et l'approfondissement du Moervaert.

Nous pensons que ce n'est pas ici le lieu de parler des divers autres projets conçus pour abrégé la marche des eaux vers les parties d'aval, tels que les canaux de jonction de la Lys par Nevele ou Tronchiennes, au canal de Bruges ; la jonction du canal de Bruges par la cale au canal de Terneuzen ; la jonction du Haut-Escaut au Bas-Escaut, entre Zwynaerde et Melle ; la coupure au Bas-Escaut près de Laerne, etc. Nous nous contenterons de les indiquer en rouge sur la carte générale annexée au présent.

§ 1^{er}.

Ouvrages sur l'Escaut.

Barrage de Ter-
monde.

Le pont existant à Termonde, sur l'Escaut, a cinq passages dont quatre de douze mètres et un de huit mètres. Ce pont est éclusé ; mais les portes ne busquent que vers l'amont, parce que la retenue n'a pour objet que d'inonder, en temps de guerre, les environs de la place, au moyen des eaux supérieures.

Il est possible, en détournant l'Escaut, comme on l'a fait pendant la construction du pont, d'allonger le radier d'aval et les bajoyers de manière à pouvoir y adapter un système de portes de flot.

La partie supérieure des portes serait construite en bascule, afin de pouvoir, en cas de besoin, se transformer en déversoir.

La partie basculante serait disposée de manière que, lorsque la marée dépasserait de 0^m,10 la marée haute ordinaire à Termonde, lors des syzygies, la pression exercée sur la partie au-dessus de l'axe de rotation l'emporterait et ferait ouvrir la bascule.

Comme on ne se servira des portes de flot que lorsqu'il y a grande abondance d'eaux supérieures, il s'ensuit qu'elles n'auront jamais une grande pression à supporter. Le bassin intérieur s'élèvera en même temps que l'extérieur, seulement dans une progression moindre et dont la différence avec la progression ascendante de la marée constituera la différence des deux niveaux.

Vu la variation continuelle des marées et celle du produit de la rivière, il n'est pas possible de déterminer *a priori*, d'une manière exacte, quelle sera la valeur de la différence des deux niveaux. Toutefois, d'après le calcul approximatif établi dans la seconde partie du présent mémoire, nous supposons qu'elle pourra s'élever jusqu'à un mètre.

On se mettrait donc suffisamment à l'aise en établissant la base de l'ouverture du déversoir à 1^m,50 au-dessous du niveau qui détermine l'ouverture de la bascule.

Les portes seraient composées d'un châssis et de six entretoises en bois de chêne. Le châssis serait formé d'un poteau-tourillon de 0^m,40 sur 0^m,40 d'équarrissage, d'un poteau busqué, de deux traverses de 0^m,40 sur 0^m,35 et de six entretoises de 0^m,35 sur 0^m,35 d'équarrissage.

Il serait encore appliqué deux bracons de 0^m,35 sur 0^m,20, et les assemblages seraient retenus par des ancrs et des brides en fer.

Le châssis de la bascule serait formé du prolongement des poteaux-tourillons et busqués, d'un taquet et d'une traverse supérieure de 0^m,40 sur 0^m,25.

La bascule se composerait d'un châssis de 0^m,20 sur 0^m,15, couvert d'un bordage de 0^m,05 d'épaisseur. Elle tournerait sur un axe en fer.

Quand la pression cesserait d'agir, la bascule se refermerait d'elle-même par l'excédant de pesanteur donnée à sa partie inférieure sur celle de la partie supérieure.

Nous avons cru que les dimensions ordinaires assignées à la charpente des portes seraient suffisantes; nous nous sommes basés, à cet égard, sur le calcul suivant :

La hauteur totale des portes devrait être de 10 mètres (*). Nous supposons la marée de niveau avec cette hauteur et les eaux intérieures 1 mètre au-dessous de ce niveau. La longueur des entretoises étant de 6^m,05, nous aurons pour la valeur de la pression extérieure :

$$P = \frac{1}{2} h \cdot b = \left(\frac{10 \times 10}{2} \right) 6.05 = 302,500 \text{ k.}$$

et pour la pression intérieure :

$$P' = \frac{1}{2} h' \cdot b = \left(\frac{9 \times 9}{2} \right) 6.05 = 245,025 \text{ k.}$$

(*) Dans l'écluse occidentale à Terneuzen, qui a 12 mètres d'ouverture, les portes ont aussi 10 mètres de hauteur. Elles ont 7 entretoises de 0^m,48 sur 0^m,52 d'équarrissage.

De sorte que l'excédant de la pression extérieure sera de 57,475 kilog.

En divisant cette pression sur les traverses et les entretoises, d'après leur situation respective, nous trouvons qu'elle est de 7,694 kilog. sur la traverse supérieure et de 8,320 kilog. sur chaque entretoise.

Comparant cette charge avec la force ou l'élasticité du bois de chêne, nous trouvons, d'après la formule de Girard ⁽¹⁾, pour le cas d'une poutre retenue par ses deux bouts et où la charge est également répartie sur toute la largeur :

$$\frac{Pf^3}{12b} = \frac{(11784451)(f+0.3)ahh}{1.3},$$

P représentant la moitié de la charge ;

b la flèche de courbure ;

f la demi-longueur du solide ;

a sa largeur, et

h sa hauteur.

C'est-à-dire que la flèche des entretoises, pour le cas que nous venons de considérer, ne sera que de 0^m,00594 ; ce qui évidemment satisfait aux conditions de solidité exigées.

Estimation des
frais de construc-
tion.

Relativement à l'évaluation des divers travaux à exécuter à l'écluse de Termonde, nous ferons observer qu'elle nous a paru assez difficile, parce que l'accidentel, comme l'endiguement, le détournement de la rivière, les épuisements, etc., l'emportent, pour ainsi dire, sur ce qui peut être prévu.

Cependant, en considérant ce qui a été fait lors de la construction du pont actuel, nous croyons qu'il serait prudent de ne pas estimer les travaux à faire à Termonde, au-dessous d'une somme de fr. 400,000.

§ 2.

Ouvrages sur le Moervaert et sur la Durme.

Barrage de
Hamme.

L'ouvrage principal à construire est l'écluse de Hamme. Elle aurait cinq passages, dont quatre de 12 mètres et un de 8 mètres, ce dernier couvert d'un pont tournant.

Si ce n'était qu'on s'est imposé la tâche de ne pas apporter le moindre trouble dans l'action du régime actuel de la rivière sur la passe de l'Escaut, on

(¹) GIRARD, *Traité analytique de la résistance des solides*, nos 321 et 323.

pourrait réduire de beaucoup la largeur d'ouverture et la profondeur de l'écluse de Hamme. Mais on suppose ici, ce qui pourra toutefois être ultérieurement examiné, qu'il faille tout sacrifier aux grands intérêts de la rivière, et conserver dans l'écluse la section existante.

Par suite de cette condition, les portes de flot à Hamme seraient construites en tout semblables à celles projetées pour Termonde.

Le pont placé au-dessus de l'écluse est supporté par une suite d'arcs en bois ; mais on pourrait probablement les remplacer avec avantage par des poutres horizontales en fer.

Jusqu'au moment où l'alimentation d'amont soit suffisante pour faire monter, pendant la fermeture des portes, le bassin intérieur à 0^m,60 ou 0^m,70 au-dessous de la marée, rien n'empêcherait d'établir le déversoir plus bas qu'il n'est projeté à Termonde. L'effet qu'il s'agit de produire n'étant que de faciliter l'écoulement des eaux intérieures en excluant, *autant qu'il est nécessaire*, celles de la marée.

Recreusement
du Moervaert et
de la Durme.

Comme corollaire du barrage de Hamme, nous devons indiquer le recreusement du Moervaert et d'une partie de la Durme jusqu'à 900 mètres en aval du pont de Lokeren.

On aura remarqué par le profil longitudinal dudit cours d'eau, que, depuis Roodenhuysen jusqu'à environ 1,200 mètres en amont de l'endroit nommé *Spletersput*, où le Moervaert prend le nom de Durme, le fond, sur 20,520 mètres de longueur, est en quelque sorte horizontal.

Et que, depuis ce point jusqu'à l'embouchure de la Durme dans l'Escaut à Thielrode la pente du lit, assez régulière, est de 0.00028 à 0.00029.

Nous proposerons donc d'ajouter, pour commencer, un nouveau déversoir de 6 mètres de largeur à l'écluse de Roodenhuysen, et d'approfondir le lit du Moervaert sur 10 mètres de largeur et en pente régulière depuis Roodenhuysen jusqu'à 900 mètres en aval de Lokeren, ainsi qu'il est indiqué en rouge au profil.

La cote du fond à Roodenhuysen serait de 29^m,50 sous le plan de comparaison, point correspondant à 3^m,50 au-dessous de l'étiage du canal de Terneuzen ou à 0^m,90 au-dessus du fond du même canal.

Le radier de la nouvelle écluse à Roodenhuysen serait établi au même niveau.

A Lokeren le fond atteindrait la cote de 31 mètres et présenterait, par conséquent, une pente de 1^m,50 sur 28,933 mètres ou 0^m,00005 par mètre.

Peut-être pourra-t-on augmenter cette pente jusqu'à 2^m,50 ou 0^m,00008 par mètre, en rejoignant un point plus bas de la rivière. C'est un objet à examiner ultérieurement. Il en est de même du parti que l'on pourrait tirer des travaux d'amélioration exécutés sur la Zuydleede, dans le but d'accélérer la marche des eaux vers l'aval.

Les ponts de Wachtebeke, Calve, Terwest, Moerbeke et Caudenborn sur le Moervaert devraient être modifiés et mis en rapport avec la nouvelle section du canal

Le produit des déblais servirait à faire des diguettes le long de la rivière. Les

eaux ne devraient cependant jamais y être tenues hautes, l'un des buts qu'il s'agirait d'atteindre étant aussi l'assèchement des terrains riverains.

Le Moervaert recreusé, comme nous venons de l'indiquer et mis en contact avec une écluse de mer à Hamme, constituerait donc un véritable canal de décharge qui, relativement, se construirait à peu de frais et ne porterait aucune perturbation dans l'état du territoire.

La navigation, aujourd'hui fréquemment arrêtée, pourrait aussi avoir lieu en tout temps au Moervaert, qui conserverait toujours assez d'eau à cet effet.

Les frais d'exécution des ouvrages, projetés sur la Durme et le Moervaert, peuvent être évalués approximativement comme suit, savoir :

Le barrage de Hamme	fr. 700,000
Recreusement du Moervaert et de la Durme	650,000
Nouvelle écluse à Roodenhuysen, modifications des ponts, etc.	120,000
Total.	<u>fr. 1,470,000</u>

Le Moervaert et la Durme sont peut-être encore susceptibles de quelques autres redressements dont la convenance pourrait être ultérieurement examinée.

Nous croyons devoir nous abstenir ici d'entrer dans le détail des moyens d'amener, par le canal de Terneuzen, les eaux en quantité suffisante à Roodenhuysen, si, par la suite, on reconnaissait que ce canal n'en reçût pas encore assez par ses affluents actuels.

L'écluse alimentaire du Tolhuys reste aujourd'hui au tiers fermée, pendant les plus hautes eaux, parce qu'il n'y a aucune utilité à inonder davantage le territoire ou le bassin au nord de Gand, quand déjà il ne peut évacuer la quantité d'eau qu'il reçoit. Si Roodenhuysen dépensait plus, le Tolhuys pourrait être ouvert en entier.

On peut encore amener, par la Caele recreusée, dans le canal de Terneuzen, les eaux du canal de Bruges, en évitant la traverse de Gand.

Enfin, on peut, au besoin, élargir le canal de Terneuzen entre Langerbruggen et Roodenhuysen, s'il était insuffisant ou si le passage des eaux y gênait la navigation.

D'autres ressources de même espèce existent; mais toujours le nœud de la question est le débouché à la mer, et c'est celui-là que nous avons cherché à nous procurer par le barrage de Hamme.

Avant de nous arrêter à l'idée de cet ouvrage, nous avons encore examiné s'il n'y aurait pas plus d'avantage à construire un canal spécial de décharge commençant au Moervaert près d'Exaerde, suivant en partie l'ancien canal de Hulst, et se dirigeant par les criques des poldres Stroopers, Roodemoer, Saeligem, Extensie, Verrebroek, Bevere, et Melsele sur l'Escaut près du fort Ste-Marie.

Cette étude nous a fait connaître :

1° Qu'un canal, depuis le pont de Caudenborn à Exaerde jusqu'au fort Ste-Marie, aurait, comme l'indique le tracé sur la carte générale *I*, un développement de 28,450 mètres, un peu moins que le développement du Moervaert et de la Durme entre Exaerde et Hamme, qui est de 29,742 mètres ;

2° Que le même canal aurait encore deux autres avantages sur la voie de la

Durme, d'abord, celui de déboucher sur un niveau de marée basse environ 0^m,40 au-dessous de celui de Hamme ⁽¹⁾, et, ensuite, celui de pouvoir servir aussi, moyennant certaines combinaisons, à l'assèchement des poldres Stroopers, Roodemoer, Saeligem, Extensie et Verrebroek, aujourd'hui très incommodés par les eaux.

Mais, en regard de ces résultats favorables, nous avons à faire observer, d'abord, que dans la direction du canal spécial à creuser on bouleverserait bon nombre de propriétés, tandis qu'on ne gêne personne en réunissant les eaux dans le thalweg de la Durme, et, ensuite, que les frais de construction du canal spécial avec l'écluse de mer et une écluse de garde dans la chaussée de Calloo, s'élèveraient à environ fr. 2,400,000, tandis que la dépense entre Exaerde et Hamme, y compris le barrage, ne s'élèverait qu'à fr. 900,000.

C'est, en définitive, cette dernière considération, celle de la grande dépense, qui nous a déterminés à donner la préférence aux travaux que nous venons de proposer.

§ 3.

Conclusion.

Les divers ouvrages que nous venons d'indiquer, comme pouvant être exécutés sur l'Escaut et la Durme, forment, ainsi qu'on l'a vu, un système d'ensemble pour procurer une plus grande décharge aux eaux du bassin de Gand.

En étudiant cette proposition, nous avons constamment été dominés, nous l'avouons, par l'idée qu'il serait excessivement difficile, sinon impossible, d'obtenir de la législature le vote d'un second canal de Selzaete, car, sans cela, il est évident que l'ouvrage le plus rationnel et le plus efficace à exécuter pour faire cesser les inondations de l'Escaut et de la Lys, est un canal latéral au canal de Selzaete, débouchant, comme lui, dans la mer du Nord.

Mais une nouvelle allocation de quatre à cinq millions est-elle encore probable? Nous n'avons pu nous empêcher d'en douter; et c'est la crainte de voir se succéder indéfiniment les années et les ravages des eaux, sans que l'on songe à l'emploi du grand remède, qui nous a déterminés à étudier et à proposer des projets d'une moindre dimension et dont l'exécution peut se répartir sur un temps plus ou moins long, suivant les ressources dont le Gouvernement peut disposer.

(1) L'*Annuaire de l'observatoire de Bruxelles* n'assigne que 2^m,40 à l'amplitude de la marée au fort Ste-Marie. C'est évidemment une erreur, puisque l'amplitude à Terneuzen est de 4 mètres et celle d'Anvers de 4^m,31 ou, selon l'*Annuaire*, de 3^m,84.

Car, si, pour le moment, on n'avait que la somme nécessaire pour recreuser le Moervaert, déjà on produirait un grand effet. Si, après cela, on pouvait entreprendre la construction d'un déversoir à Roodenhuysen et modifier les ponts du Moervaert, ce serait un nouveau résultat. Viendrait ensuite le barrage de Hamme et, enfin, celui de Termonde avec les rectifications de l'Escaut.

En suivant cet ordre d'exécution, on peut, sans des dépenses effrayantes, améliorer successivement l'état de choses existant et acquérir l'expérience des ouvrages exécutés, avant d'en entreprendre d'autres.

Ce mode, recommandé par une sage prudence, nous paraît également d'accord avec nos ressources financières et avoir ainsi toutes les chances d'une bonne réussite.

Gand, le 31 octobre 1843.



ANNEXES.

ANNEXE A.

ESCAUT.

*Tableaux des observations faites sur la hauteur des marées à Anvers,
Termonde et Wetteren.*

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Août								
1	.	Sud.....	3.55	— 0.42	3.97	3.30	+0.55	2.75
2	.	Sud-Ouest.....	3.13	— 0.41	3.54	2.87	0.31	2.56
3	.	Est.....	3.23	— 0.38	3.61	3.05	0.34	2.71
4	.	Ouest.....	3.43	— 0.36	3.79	3.17	0.48	2.69
5	.	Sud-Ouest.....	3.58	— 0.44	4.02	3.34	0.74	2.60
6	N. L. 3 ^h 3' du soir.....	Sud-Est.....	3.78	— 0.50	4.28	3.51	0.76	2.75
7	.	Id.....	3.94	— 0.52	4.46	3.70	0.82	2.88
8	.	Id.....	3.99	— 0.50	4.49	3.60	0.79	2.81
9	.	Est.....	3.94	— 0.43	4.37	3.59	0.75	2.84
10	.	Id.....	3.90	— 0.38	4.28	3.62	0.80	2.82
11	.	Sud.....	3.89	— 0.55	4.44	3.61	0.80	2.81
12	.	Sud-Ouest.....	3.71	— 0.39	4.10	3.45	0.75	2.70
13	.	Nord-Ouest.....	3.48	— 0.37	3.85	3.22	0.52	2.70
14	.	Nord-Est.....	3.32	— 0.39	3.71	3.13	0.50	2.63
15	.	Id.....	3.13	— 0.37	3.50	2.90	0.39	2.51
16	.	Id.....	3.19	— 0.41	3.60	2.95	0.44	2.51
17	.	Id.....	3.08	— 0.37	3.45	2.90	0.51	2.39
18	.	Id.....	3.25	— 0.36	3.61	3.07	0.55	2.52
19	.	Sud-Est.....	3.45	— 0.39	3.84	3.26	0.68	2.58
20	.	Id.....	3.55	— 0.31	3.86	3.31	0.68	2.63
21	P. L. 2 ^h 31' du matin..	Sud-Ouest.....	3.62	— 0.42	4.04	3.31	0.62	2.69
22	.	Id.....	3.58	— 0.47	4.05	3.37	0.78	2.59
23	.	Sud-Est.....	3.69	— 0.40	4.09	3.39	0.78	2.61
24	.	Id.....	3.71	— 0.38	4.09	3.42	0.82	2.60
25	.	Nord-Ouest.....	3.81	— 0.29	4.10	3.55	0.94	2.61
26	.	Sud-Est.....	3.72	— 0.50	4.22	3.37	0.74	2.63
27	.	Id.....	3.65	— 0.20	3.85	3.29	0.73	2.56
28	.	Sud.....	3.50	— 0.60	4.10	3.26	0.69	2.57
29	.	Sud-Ouest.....	3.40	— 0.50	3.90	3.14	0.64	2.50
30	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.35	— 0.45	3.80	3.05	0.59	2.46
31	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.50	— 0.40	3.90	3.38	0.64	2.74
SOMMES DES TERMES.....			110.05	— 12.86	122.91	102.08	20.13	81.95
TERMES MOYENS.....			3.55	— 0.41	3.96	3.29	0.65	2.64

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE	WETTEREN	TERMONDE	WETTEREN	
1842.							
3.00	+1.00	2.00	0.25	0.55	"	"	Le point zéro des échelles se trouve à 30 mètr. sous le plan de comparaison adopté pour le projet.
2.67	0.93	1.74	0.26	0.46	"	"	
2.72	0.94	1.78	0.18	0.51	0.72	1.32	Les dates, pour lesquelles les chiffres sont omis dans les 13 ^e , 14 ^e , 15 ^e et 16 ^e colonnes, sont celles où les marées à Anvers ne correspondent pas aux mêmes marées à Termonde et à Wetteren.
3.00	1.36	1.64	0.26	0.43	0.84	1.72	
3.25	1.52	1.73	0.24	"	1.18	1.96	Les marées basses à Termonde et à Wetteren sont toutes au-dessus du point zéro de l'échelle et sont, par conséquent, toutes affectées du signe positif +.
3.23	1.42	1.81	0.27	"	1.26	1.92	
3.11	1.40	1.71	"	"	1.34	1.92	Le tableau présente, cà et là, quelques anoma- lies qui sont, évidemment, la suite des petites erreurs commises par les observateurs dans l'anno- tation des cotes d'eau.
3.06	1.44	1.62	"	"	1.29	1.94	
3.09	1.50	1.59	0.35	0.85	1.18	1.93	
3.12	1.58	1.54	0.28	0.78	1.18	1.96	
3.10	1.60	1.50	0.28	0.79	1.35	"	
3.10	1.54	1.56	0.26	0.61	1.14	"	
2.86	1.37	1.49	0.26	0.62	"	"	
2.71	1.17	1.54	0.19	0.61	"	"	
2.50	1.03	1.47	0.23	0.63	"	"	
2.57	1.02	1.55	0.24	0.62	0.85	1.43	
2.70	1.26	1.44	0.18	0.38	0.88	1.63	
2.90	1.46	1.44	0.18	0.35	0.91	1.82	
3.00	1.38	1.62	0.19	"	1.07	1.77	
3.02	1.45	1.57	0.24	"	0.99	1.76	
2.90	1.35	1.55	"	"	1.04	1.77	
2.86	1.46	1.40	0.21	0.72	1.25	1.93	
2.95	1.55	1.40	0.30	0.74	1.18	1.95	
3.10	1.65	1.45	0.29	0.61	1.20	2.03	
3.20	1.55	1.65	0.26	0.61	1.23	1.84	
3.10	1.45	1.65	0.35	0.62	1.24	"	
3.04	1.45	1.59	0.36	0.61	0.93	"	
3.05	1.48	1.57	0.24	0.45	1.29	"	
3.10	1.40	1.60	0.26	0.40	1.14	"	
3.00	1.40	1.60	0.30	0.35	"	"	
2.95	1.29	1.66	0.12	0.55	"	"	
91.86	42.40	49.46	7.03	13.85	26.68	32.60	
2.97	1.37	1.60	0.25	0.58	1.11	1.81	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Septembre								
1	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.05	— 0.25	3.30	2.90	0.51	2.39
2	.	Sud-Sud-Est.....	3.35	— 0.45	3.80	3.17	0.44	2.73
3	.	Sud.....	3.45	— 0.40	3.85	3.30	0.64	2.66
4	N. L. 10 ^h 30' du soir...	Nord-Nord-Ouest.....	3.75	— 0.60	4.35	3.48	0.77	2.71
5	.	Est.....	3.75	— 0.50	4.25	3.57	0.72	2.85
6	.	Sud-Ouest	3.82	— 0.30	4.12	3.48	0.79	2.69
7	.	Id.....	4.08	— 0.54	4.62	3.75	0.93	2.82
8	.	Id.....	4.06	— 0.66	4.72	3.62	0.83	2.79
9	.	Id.....	4.08	— 0.60	4.68	3.71	0.84	2.87
10	.	Id.....	3.88	— 0.48	4.36	3.56	0.89	2.67
11	.	Id.....	3.78	— 0.62	4.40	3.61	0.84	2.77
12	.	Ouest.....	3.58	+ 0.20	3.38	3.37	0.80	2.57
13	.	Sud-Ouest	3.46	— 0.50	3.96	3.10	0.87	2.23
14	.	Est.....	2.91	— 0.30	3.21	2.80	0.57	2.23
15	.	Est-Sud-Est.....	2.98	— 0.51	3.49	2.88	0.53	2.35
16	.	Id.....	3.20	— 0.45	3.65	3.06	0.55	2.51
17	.	Sud.....	3.25	— 0.55	3.80	3.10	0.62	2.48
18	.	Ouest	3.80	— 0.58	4.38	3.55	0.72	2.83
19	P. L. 6 ^h 51' du soir...	Sud-Ouest	3.66	— 0.65	4.31	3.47	0.79	2.68
20	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.68	— 0.44	4.12	3.54	0.80	2.74
21	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.67	— 0.53	4.20	3.55	0.82	2.73
22	.	Ouest.. ..	3.86	— 0.55	4.41	3.51	0.77	2.74
23	.	Sud-Est.....	3.77	— 0.53	4.30	3.60	0.79	2.81
24	.	Est-Sud-Est	3.61	— 0.41	4.02	3.37	0.57	2.80
25	.	Est	3.57	— 0.41	3.98	3.31	0.66	2.65
26	.	Nord-Est	3.36	— 0.31	3.67	3.19	0.58	2.61
27	.	Id.....	3.08	— 0.50	3.58	2.97	0.50	2.47
28	.	Id.....	3.09	— 0.25	3.34	2.95	0.61	2.34
29	.	Est	2.40	— 0.88	3.28	2.27	0.28	1.99
30	.	Nord-Est	2.72	— 0.50	3.22	2.58	0.28	2.30
SOMMES DES TERMES.....			104.70	—14.05	118.75	98.32	20.31	78.01
TERMES MOYENS.....			3.49	— 0.47	3.96	3.28	0.68	2.60

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
2.85	1.20	1.65	0.15	0.20	0.76	1.45	
2.90	1.18	1.72	0.18	0.45	0.89	1.63	
2.92	1.30	1.62	0.15	.	1.04	1.70	
3.00	1.35	1.65	.	.	1.37	1.95	
3.09	1.42	1.67	.	.	1.22	1.92	
3.15	1.58	1.57	.	.	1.09	1.88	
3.23	1.87	1.46	0.33	0.75	1.47	2.41	
3.30	1.83	1.47	0.44	0.76	1.49	2.49	
3.35	1.60	1.75	0.37	0.73	1.44	2.20	
3.23	1.62	1.61	0.32	0.65	1.37	.	
3.35	1.70	1.65	0.17	0.43	1.46	.	
3.15	1.63	1.52	0.21	0.43	.	.	
3.07	1.73	1.34	0.36	0.39	.	.	
2.68	1.40	1.28	0.11	0.23	.	.	
2.72	1.40	1.32	0.10	0.26	1.04	1.91	
2.74	1.30	1.44	0.14	0.46	1.00	1.75	
2.99	1.30	1.69	0.15	.	1.17	1.85	
2.81	1.23	1.58	0.25	.	1.30	1.81	
3.05	1.54	1.49	.	.	1.44	2.19	
3.12	1.68	1.44	.	.	1.24	2.12	
3.32	1.70	1.62	.	.	1.35	2.23	
3.25	1.58	1.67	.	.	1.32	2.13	
3.22	1.52	1.70	0.17	0.55	1.32	2.05	
3.00	1.39	1.61	0.24	0.61	0.98	1.80	
2.90	1.28	1.62	0.26	0.67	1.07	.	
2.92	1.29	1.63	0.17	0.44	0.89	.	
2.63	1.23	1.40	0.11	0.45	1.00	.	
2.73	1.30	1.43	0.14	0.36	.	.	
2.47	1.39	1.08	0.13	-0.07	.	.	
2.48	1.41	1.06	0.14	0.26	.	.	
89.59	43.95	45.64	4.79	9.01	28.72	37.47	
2.98	1.46	1.52	0.21	0.45	1.19	1.97	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Octobre								
1	.	Nord.....	3.30	— 0.50	3.80	3.09	0.56	2.53
2	.	Ouest.....	3.56	— 0.35	3.91	3.43	0.75	2.68
3	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.82	— 0.10	3.92	3.60	0.92	2.68
4	N. L. 6 ^h 41' du matin..	Nord.....	3.97	— 0.36	4.33	3.62	0.87	2.75
5	.	Ouest.....	3.97	— 0.30	4.27	3.68	0.81	2.87
6	.	Nord-Ouest.....	4.08	— 0.27	4.35	3.77	0.85	2.92
7	.	Id.....	3.97	— 0.15	4.12	3.79	0.74	3.05
8	.	Nord.....	4.07	— 0.30	4.37	3.83	0.89	2.94
9	.	Nord-Nord-Est.....	3.45	— 0.52	3.97	3.26	0.60	2.66
10	.	Nord.....	3.28	— 0.55	3.83	3.06	0.48	2.58
11	.	Nord-Ouest.....	3.37	— 0.30	3.67	3.10	0.66	2.44
12	.	Nord.....	3.20	— 0.22	3.42	3.07	0.81	2.26
13	.	Nord-Nord-Est.....	2.87	— 0.52	3.39	2.77	0.58	2.19
14	.	Sud et Sud-Ouest.....	3.20	— 0.23	3.43	2.88	0.48	2.40
15	.	Sud-Est.....	3.30	— 0.22	3.52	3.09	0.55	2.54
16	.	Ouest.....	3.33	— 0.25	3.58	3.14	0.66	2.48
17	.	Est et Sud-Est.....	3.44	— 0.35	3.79	3.23	0.59	2.64
18	.	Sud.....	3.58	— 0.29	3.87	3.38	0.71	2.67
19	P. L. 11 ^h 30' du soir...	Ouest.....	4.70	+ 0.07	4.63	3.55	0.90	2.65
20	.	Id.....	4.20	+ 0.15	4.05	4.02	1.16	2.86
21	.	Id.....	4.00	— 0.15	4.15	3.65	0.85	2.80
22	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.33	4.13	3.66	0.75	2.91
23	.	Id.....	3.71	— 0.30	4.01	3.43	0.62	2.81
24	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.85	— 0.25	4.10	3.56	0.78	2.78
25	.	Id.....	3.86	— 0.31	4.17	3.66	0.81	2.85
26	.	Ouest.....	3.49	— 0.40	3.89	3.35	0.67	2.68
27	.	Sud.....	3.20	— 0.20	3.40	2.96	0.48	2.48
28	.	Sud-Ouest.....	3.38	— 0.16	3.54	3.21	0.67	2.54
29	.	Sud.....	3.51	— 0.14	3.65	3.33	0.84	2.49
30	.	Nord-Ouest.....	3.50	— 0.16	3.66	3.38	0.89	2.49
31	.	Ouest.....	3.76	— 0.02	3.78	3.51	0.85	2.66
SOMMES DES TERMES.....			112.72	— 7.98	120.70	105.06	22.78	82.28
TERMES MOYENS.....			3.63	— 0.26	3.89	3.39	0.74	2.65

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
1842.							
^m 2.56	^m 1.55	^m 1.01	^m 0.21	^m 0.74	^m 1.06	^m 2.05	
3.00	1.30	1.70	0.13	0.56	1.10	1.65	
3.25	1.63	1.62	0.22	•	1.02	1.73	
3.23	1.67	1.56	•	•	1.23	2.03	
3.18	1.48	1.70	•	•	1.11	1.78	
3.20	1.52	1.68	•	•	1.12	1.79	
3.20	1.50	1.70	0.18	0.77	0.89	1.65	
3.55	1.72	1.83	0.24	0.52	1.19	2.02	
2.84	1.40	1.44	0.19	0.61	1.12	•	
2.90	1.45	1.45	0.22	0.38	1.03	•	
2.80	1.46	1.34	0.27	0.57	0.96	•	
2.80	1.60	1.20	0.13	0.40	•	•	
2.42	1.20	1.22	0.10	0.45	•	•	
2.50	1.22	1.28	0.32	0.70	0.71	1.45	
2.78	1.32	1.46	0.21	0.52	0.77	1.54	
2.86	1.32	1.54	0.19	•	0.91	1.57	
2.80	1.30	1.50	0.21	•	0.94	1.65	
3.00	1.51	1.49	0.20	•	1.00	1.80	
3.20	1.64	1.56	•	•	0.83	1.57	
3.56	1.97	1.59	•	•	1.01	1.82	
3.20	1.54	1.66	•	•	1.00	1.69	
3.28	1.58	1.70	•	•	1.08	1.91	
3.05	1.42	1.63	0.28	0.66	0.92	1.72	
3.22	1.48	1.74	0.29	0.63	1.03	1.73	
3.28	1.43	1.85	0.20	0.58	1.12	1.74	
3.27	1.38	1.89	0.14	0.22	1.07	•	
2.68	1.28	1.40	0.24	0.52	•	•	
3.10	1.22	1.88	0.17	0.28	•	•	
3.20	1.64	1.56	0.18	0.31	•	•	
3.32	1.78	1.54	0.12	0.18	1.05	1.94	
3.28	1.73	1.55	0.25	0.48	0.87	1.75	
94.51	46.24	48.27	4.89	10.08	26.14	38.58	
3.05	1.49	1.56	0.20	0.50	1.01	1.75	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDÉ.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Novembre								
1	.	Ouest.....	3.87	— 0.13	4.00	3.48	0.69	2.79
2	N. L. 4 ^h 25' du soir....	Nord-Ouest.....	3.70	— 0.41	4.11	3.47	0.72	2.75
3	.	Nord.....	3.79	— 0.45	4.24	3.46	0.76	2.70
4	.	Nord-Est.....	3.75	— 0.50	4.25	3.50	0.78	2.72
5	.	Id.....	3.66	— 0.55	4.21	3.50	0.80	2.70
6	.	Nord.....	3.48	— 0.61	4.09	3.29	0.51	2.78
7	.	Nord-Est.....	3.51	— 0.61	4.12	3.28	0.52	2.76
8	.	Id.....	3.25	— 0.65	3.90	3.11	0.39	2.72
9	.	Sud-Est.....	3.07	— 0.74	3.81	2.91	0.36	2.55
10	.	Id.....	3.60	— 0.60	4.10	3.39	0.43	2.96
11	.	Sud-Sud-Est.....	2.84	— 0.49	3.33	2.73	0.72	2.01
12	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.22	+ 0.10	3.12	3.02	0.65	2.37
13	.	Id.....	3.12	+ 0.08	3.04	2.98	0.85	2.13
14	.	Ouest.....	3.90	+ 0.40	3.50	3.60	1.02	2.58
15	.	Nord-Est.....	3.39	— 0.55	3.94	3.15	0.72	2.43
16	.	Id.....	3.50	— 0.46	3.96	3.31	0.75	2.56
17	.	Nord-Nord-Est.....	3.25	— 0.58	3.83	3.15	0.78	2.27
18	P. L. 3 ^h 46' du matin..	Ouest.....	3.53	— 0.59	4.12	3.28	0.70	2.58
19	.	Sud-Est.....	3.61	— 0.36	3.97	3.46	0.75	2.71
20	.	Nord-Ouest.....	3.70	0.00	3.70	3.38	0.88	2.50
21	.	Nord-Nord-Est.....	3.72	— 0.41	4.13	3.54	0.92	2.62
22	.	Sud-Est.....	3.65	— 0.62	4.27	3.45	0.72	2.73
23	.	Id.....	3.55	— 0.66	4.11	3.40	0.75	2.65
24	.	Id.....	3.20	— 0.63	3.83	3.10	0.62	2.48
25	.	Sud.....	3.28	— 0.68	3.96	3.16	0.58	2.58
26	.	Id.....	3.25	— 0.65	3.90	3.15	0.66	2.49
27	.	Est-Sud-Est.....	3.28	— 0.80	4.08	3.10	0.66	2.44
28	.	Id.....	3.36	— 0.64	3.90	3.16	0.67	2.49
29	.	Sud.....	3.38	— 0.46	3.84	3.21	0.74	2.47
30	.	Sud-Ouest.....	3.75	— 0.35	4.10	3.55	0.81	2.74
SOMMES DES TERMES.....			104.16	—13.30	117.46	98.27	20.91	77.36
TERMES MOYENS.....			3.47	— 0.44	3.91	3.28	0.70	2.58

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
1842.							
3.28	1.60	1.68	0.39	.	0.82	1.73	
3.20	1.70	1.50	0.23	.	1.13	2.11	
3.20	1.72	1.48	.	.	1.21	2.17	
3.20	1.73	1.47	.	.	1.28	2.23	
3.17	1.50	1.67	.	.	1.35	2.05	
3.18	1.47	1.71	0.19	0.30	1.12	.	
2.90	1.22	1.68	0.23	0.61	1.13	.	
3.00	1.42	1.58	0.14	0.25	1.04	.	
2.60	1.40	1.20	0.16	0.47	1.10	.	
3.00	1.38	1.62	0.21	0.60	.	.	
2.50	1.54	0.96	0.11	0.34	.	.	
2.80	1.75	1.05	0.20	0.42	.	.	
3.00	1.90	1.10	0.14	0.12	0.77	1.82	
3.46	1.83	1.63	0.30	0.44	0.62	1.43	
3.00	1.65	1.35	0.24	0.39	1.27	2.20	
3.00	1.66	1.34	0.19	0.50	1.21	2.12	
3.10	1.70	1.40	0.10	.	1.36	2.28	
3.15	1.94	1.21	.	.	1.29	2.53	
3.43	2.18	1.25	.	.	1.11	2.54	
3.34	2.07	1.27	.	.	0.88	2.07	
3.42	2.10	1.32	.	.	1.33	2.51	
3.50	2.00	1.50	0.20	0.15	1.34	2.62	
3.30	1.93	1.37	0.15	0.25	1.31	.	
3.15	1.90	1.25	0.10	0.05	1.25	.	
3.20	1.95	1.25	0.12	0.08	1.26	.	
3.24	1.98	1.26	0.10	0.01	.	.	
3.00	1.63	1.37	0.18	0.28	.	.	
3.09	1.68	1.41	0.20	0.27	1.21	2.22	
3.22	1.83	1.39	0.17	0.16	1.20	2.29	
3.30	1.81	1.49	0.20	0.45	1.16	2.16	
93.93	52.17	41.76	4 25	6.14	28.75	39.08	
3.13	1.74	1.39	0.18	0.31	1.15	2.17	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Décembre								
1	.	Sud-Est	3.65	— 0.40	4.05	3.46	0.85	2.61
2	N. L. 4 ^h 32' du matin..	Id.	3.58	— 0.86	4.44	3.40	0.52	2.88
3	.	Id.	3.87	— 0.48	4.35	3.47	0.83	2.64
4	.	Sud.....	3.72	— 0.60	4.32	3.47	0.75	2.72
5	.	Sud-Ouest.....	3.70	— 0.60	4.30	3.36	0.70	2.66
6	.	Sud-Est	3.68	— 0.62	4.30	3.56	0.71	2.85
7	.	Est-Sud-Est.....	3.41	— 0.80	4.21	3.23	0.55	2.68
8	.	Nord-Est	3.34	— 0.63	3.97	3.18	0.56	2.62
9	.	Sud-Est	3.28	— 0.67	3.95	3.11	0.60	2.51
10	.	Sud.....	3.10	— 0.65	3.75	2.98	0.66	2.32
11	.	Est	2.99	— 0.62	3.61	2.85	0.61	2.24
12	.	Sud.....	2.89	— 0.60	3.49	2.65	0.45	2.20
13	.	Id.....	3.35	— 0.58	3.93	3.12	0.51	2.61
14	.	Sud-Est	3.25	— 0.36	3.61	3.10	0.54	2.56
15	.	Id.....	3.25	— 0.33	3.58	3.11	0.72	2.39
16	.	Sud.....	3.69	— 0.25	3.94	3.45	0.75	2.70
17	P. L. 7 ^h 3' du soir.....	Sud-Ouest.....	3.65	— 0.55	4.20	3.42	0.65	2.77
18	.	Ouest.....	3.95	— 0.15	4.10	3.43	0.77	2.66
19	.	Id.....	4.08	— 0.08	4.16	3.42	0.84	2.58
20	.	Sud-Ouest.....	3.97	— 0.62	4.59	3.36	0.62	2.74
21	.	Ouest.....	3.87	— 0.55	4.42	3.45	0.81	2.64
22	.	Id.....	3.51	— 0.65	4.16	3.33	0.71	2.62
23	.	Sud-Ouest.....	3.81	— 0.41	4.22	3.46	0.81	2.65
24	.	Ouest.....	3.61	— 0.22	3.83	3.49	0.66	2.83
25	.	Sud.....	3.53	— 0.72	4.25	3.36	0.78	2.58
26	.	Sud-Ouest.....	3.63	— 0.52	4.15	3.38	0.71	2.67
27	.	Id.....	3.62	— 0.16	3.78	3.33	0.87	2.46
28	.	Id.....	3.62	— 0.17	3.79	3.43	0.88	2.55
29	.	Id.....	3.31	— 0.46	3.77	3.12	0.61	2.51
30	.	Id.....	3.78	+ 0.20	3.58	3.55	1.14	2.41
31	N. L. 7 ^h 20' du soir....	Ouest.....	4.25	— 0.11	4.36	3.69	0.98	2.71
SOMMES DES TERMES.....			110.94	— 14.22	125.16	102.72	22.15	80.57
TERMES MOYENS.....			3.58	— 0.46	4.04	3.31	0.71	2.60

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
1842.							
m 3.37	m 1.80	m 1.57	m 0.19	m .	m 1.25	m 2.20	
3.12	1.68	1.44	0.18	.	1.38	2.54	
3.31	1.84	1.47	.	.	1.31	2.32	
3.30	1.78	1.52	.	.	1.35	2.38	
3.05	1.63	1.42	.	.	1.30	2.23	
3.30	1.79	1.51	0.12	0.38	1.33	2.41	
3.00	1.68	1.32	0.18	0.41	1.35	.	
3.04	1.70	1.34	0.16	0.30	.	.	
3.00	1.63	1.37	0.17	0.28	.	.	
3.00	1.58	1.42	0.12	0.10	.	.	
2.80	1.35	1.45	0.14	0.19	.	.	
2.59	1.18	1.41	0.24	0.30	1.05	1.78	
2.87	1.17	1.70	0.23	0.48	1.09	1.75	
3.00	1.40	1.60	0.15	0.25	0.90	1.76	
3.00	1.38	1.62	0.14	0.25	1.05	1.71	
3.08	1.70	1.38	0.24	.	1.00	1.95	
3.13	1.72	1.41	0.23	.	1.20	2.27	
3.30	1.60	1.70	.	.	0.92	1.75	
3.05	1.50	1.55	.	.	0.92	1.58	
3.00	1.50	1.50	.	.	1.24	2.12	
3.26	1.10	2.16	0.42	0.61	1.36	1.65	
3.10	1.20	1.90	0.18	0.41	1.36	.	
3.20	1.10	2.10	0.35	0.61	1.22	.	
3.30	1.20	2.10	0.12	0.31	0.88	.	
3.07	1.16	1.91	0.17	0.46	.	.	
3.10	1.20	1.90	0.25	0.53	.	.	
3.33	1.43	1.90	0.29	0.29	1.03	1.59	
3.14	1.70	1.44	0.19	0.48	1.05	1.87	
3.17	1.63	1.54	0.19	0.14	1.07	2.09	
3.30	1.70	1.60	0.23	.	0.94	1.50	
3.40	1.95	1.45	0.56	.	1.09	2.06	
96.68	46.98	49.70	5.44	6.78	28.64	41.51	
3.12	1.52	1.60	0.22	0.36	1.15	1.98	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Janvier								
1	.	Nord-Ouest.....	3.94	+ 0.30	3.64	4.21	1.80	2.41
2	.	Nord-Nord-Ouest	4.23	+ 0.10	4.13	4.18	1.25	2.93
3	.	Nord-Est.....	3.82	— 0.58	4.40	3.59	0.82	2.77
4	.	Sud.....	3.42	— 1.05	4.47	3.10	0.41	2.69
5	.	Sud-Ouest	4.05	+ 0.01	4.04	3.69	1.18	2.51
6	.	Nord-Ouest	4.56	+ 0.20	4.36	4.15	1.07	3.08
7	.	Sud-Ouest	3.70	— 0.32	4.02	3.50	0.78	2.72
8	.	Id.....	3.64	— 0.08	3.72	3.45	1.05	2.40
9	.	Ouest.....	3.89	+ 0.01	3.88	3.70	1.26	2.44
10	.	Id.....	3.58	+ 0.15	3.43	3.50	0.92	2.58
11	.	Sud-Ouest.....	3.66	0.00	3.66	3.63	1.60	2.03
12	.	Id.....	3.52	— 0.05	3.57	3.55	1.17	2.38
13	.	Sud-Sud-Est	3.10	— 0.27	3.37	2.95	1.18	1.77
14	.	Sud-Ouest-Ouest.....	4.30	+ 0.45	3.85	4.00	1.32	2.68
15	.	Sud-Ouest	3.88	+ 0.34	3.54	4.10	1.75	2.35
16	P. L. 8 ^h 44' du matin..	Id.....	4.07	— 0.14	4.21	3.35	1.56	1.79
17	.	Nord.....	3.90	— 0.69	4.59	3.61	1.36	2.25
18	.	Sud-Ouest.....	3.94	— 0.70	4.64	3.62	1.35	2.27
19	.	Est	3.72	— 0.83	4.55	3.69	1.26	2.43
20	.	Id.....	3.68	— 0.85	4.53	3.65	1.16	2.49
21	.	Sud.....	3.64	— 0.83	4.47	3.65	1.17	2.48
22	.	Nord.....	3.60	— 0.83	4.43	3.60	1.12	2.48
23	.	Sud.....	3.50	— 0.85	4.35	3.63	1.14	2.49
24	.	Sud-Est.....	2.98	— 1.00	3.98	3.12	1.00	2.12
25	.	Sud-Ouest	3.50	— 0.62	4.12	3.48	0.96	2.52
26	.	Id.....	3.45	— 0.30	3.75	3.46	1.09	2.37
27	.	Ouest.....	3.54	— 0.35	3.89	3.43	1.12	2.31
28	.	Sud-Ouest-Ouest.....	4.17	— 0.20	4.37	3.82	1.17	2.65
29	.	Ouest.....	4.07	+ 0.15	3.92	3.76	1.56	2.20
30	N. L. 0 ^h 19' du soir....	Sud-Sud-Ouest.....	4.15	— 0.35	4.50	3.87	1.23	2.64
31	.	Sud-Ouest.....	3.92	— 0.06	3.98	4.10	1.19	2.91
SOMMES DES TERMES			117.12	— 9.24	126.36	113.14	37.00	76.14
TERMES MOYENS.....			3.78	— 0.29	4.07	3.65	1.20	2.45

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE	WETTEREN	TERMONDE	WETTEREN	

1843.							
3.75	2.65	1.10	.	.	1.59	2.35	
3.50	2.05	1.45	.	.	1.15	1.95	
3.37	1.87	1.50	.	.	1.40	2.45	
3.80	1.45	1.35	0.32	0.62	1.46	2.50	
3.42	1.93	1.49	0.36	0.63	1.17	1.92	
3.77	2.63	1.14	0.41	0.79	0.87	.	
3.35	2.19	1.16	0.20	0.35	1.10	.	
3.40	2.24	1.16	0.19	0.24	.	.	
3.56	2.49	1.07	0.19	0.33	.	.	
3.45	2.00	1.45	0.08	0.13	.	.	
3.63	2.80	0.83	0.03	0.03	.	.	
3.60	2.81	0.79	—0.03	—0.08	1.22	2.86	
3.70	2.75	0.95	0.15	—0.60	1.45	3.02	
3.83	2.70	1.13	0.30	0.47	0.87	2.25	
3.90	2.90	1.00	.	.	1.41	2.56	
3.90	3.10	0.80	.	.	1.70	3.24	
3.80	3.00	0.80	.	.	2.05	3.69	
3.70	2.95	0.75	.	.	2.05	3.65	
3.70	2.95	0.75	.	.	2.09	3.78	
3.75	3.00	0.75	0.03	—0.07	2.01	3.85	
3.72	3.00	0.72	—0.01	—0.08	2.00	.	
3.70	2.93	0.75	0.00	—0.10	.	.	
3.65	2.90	0.75	—0.13	—0.15	.	.	
3.35	2.75	0.60	—0.14	—0.37	.	.	
3.50	2.65	0.85	0.02	0.00	.	.	
3.50	2.50	1.00	—0.01	—0.05	1.39	2.80	
3.58	2.68	0.90	0.11	—0.04	1.47	3.03	
3.77	2.70	1.07	0.35	0.40	1.37	2.90	
3.90	2.85	1.05	0.31	.	1.41	2.70	
3.90	2.75	1.15	0.28	.	1.58	3.10	
3.83	2.95	0.88	.	.	1.25	3.01	
112.28	81.14	31.14	3.01	2.45	33.97	57.61	
3.62	2.62	1.00	0.14	0.12	1.47	2.88	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Février								
1	.	Sud-Ouest	4.20	— 0.62	4.82	3.73	1.03	2.70
2	.	Id.....	4.22	— 0.53	4.75	3.75	1.05	2.70
3	.	Id.....	4.18	— 0.23	4.41	3.95	1.35	2.60
4	.	Ouest-Nord-Ouest.....	5.15	+ 0.25	4.90	4.55	1.85	2.70
5	.	Nord.....	4.10	0.00	4.10	3.93	1.72	2.21
6	.	Id.....	3.72	— 0.40	4.12	3.72	1.48	2.24
7	.	Nord-Nord-Est.....	3.35	— 0.56	3.91	3.55	1.34	2.21
8	.	Id.....	3.30	— 0.60	3.90	3.35	1.12	2.23
9	.	Est.....	2.97	— 0.32	3.29	3.14	1.10	2.04
10	.	Est-Nord-Est	2.95	— 0.41	3.36	3.06	1.05	2.01
11	.	Sud et Nord-Est.....	3.05	— 0.53	3.58	3.24	0.96	2.28
12	.	Est.....	3.25	— 0.61	3.86	3.36	1.06	2.30
13	.	Id.....	3.58	— 0.88	4.46	3.54	0.98	2.56
14	P. L. 8h27' du soir....	Sud-Ouest.....	4.25	— 0.40	4.65	3.94	1.20	2.74
15	.	Sud-Est	4.17	— 0.51	4.68	4.00	1.36	2.64
16	.	Nord.....	4.14	— 0.65	4.79	3.77	1.31	2.46
17	.	Id.....	4.10	— 0.55	4.65	3.85	1.34	2.51
18	.	Est.....	3.60	— 1.03	4.63	3.52	1.11	2.41
19	.	Sud-Est-Est	3.80	— 0.82	4.62	3.70	1.19	2.51
20	.	Id.....	3.82	— 0.70	4.52	3.68	1.18	2.50
21	.	Sud-Est	3.74	— 0.61	4.35	3.61	1.10	2.51
22	.	Sud.....	3.60	— 0.50	4.10	3.58	1.07	2.51
23	»	Est.....	3.63	— 0.32	3.95	3.65	1.27	2.38
24	.	Nord-Est.....	3.45	— 0.32	3.77	3.48	1.15	2.33
25	.	Est.....	3.45	— 0.61	4.06	3.46	1.10	2.36
26	.	Nord-Nord-Est	3.77	— 0.51	4.28	3.71	1.19	2.52
27	.	Est.....	3.95	— 0.60	4.55	3.82	1.32	2.50
28	.	Nord.....	4.08	— 0.35	4.43	3.97	1.48	2.49
SOMMES DES TERMES.....			105.57	— 13.92	119.49	102.61	34.46	68.15
TERMES MOYENS.....			3.77	— 0.50	4.27	3.66	1.23	2.43

WETTEREN.			DIFFERENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFERENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FERENCE.	TERMONDE	WETTEREN	TERMONDE	WETTEREN	
3.60	2.76	0.84	.	.	1.65	3.38	
3.60	2.70	0.90	0.47	0.62	1.58	3.23	
3.70	2.80	0.90	0.23	0.48	1.58	3.03	
3.95	2.95	1.00	0.60	1.20	1.60	.	
3.75	2.82	0.93	0.17	0.35	1.72	.	
3.90	3.10	0.80	0.00	-0.18	1.88	.	
3.70	2.95	0.75	-0.20	-0.35	1.90	.	
3.65	2.70	0.95	-0.05	-0.35	.	.	
3.40	2.65	0.75	-0.17	-0.43	.	.	
3.43	2.69	0.74	-0.11	-0.48	1.46	3.10	
3.38	2.60	0.78	-0.19	-0.33	1.49	3.13	
3.53	2.72	0.81	-0.11	-0.28	1.67	3.33	
3.57	2.80	0.77	0.04	.	1.86	3.68	
3.68	2.67	1.01	0.31	.	1.60	3.07	
3.83	3.00	0.83	.	.	1.87	3.51	
3.81	2.95	0.86	.	.	1.96	3.60	
3.80	2.95	0.85	0.25	0.30	1.89	3.50	
3.76	2.83	0.93	0.08	-0.16	2.14	3.86	
3.72	2.79	0.93	0.10	0.08	2.01	.	
3.63	2.66	0.97	0.14	0.19	1.88	.	
3.73	2.80	0.93	0.13	0.01	1.71	.	
3.70	2.75	0.95	0.02	-0.10	.	.	
3.63	2.70	0.93	-0.02	0.00	.	.	
3.70	2.80	0.90	-0.03	-0.25	1.47	3.12	
3.63	2.80	0.83	-0.01	-0.18	1.71	3.41	
3.75	2.83	0.92	0.06	0.02	1.70	3.34	
3.76	2.87	0.89	0.13	0.19	1.92	3.47	
3.85	2.90	0.95	0.11	.	1.83	3.25	
103.14	78.54	24.60	1.95	0.35	42.08	57.01	
3.68	2.80	0.88	0.08	0.02	1.75	3.35	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Mars								
1	N. L. 6 ^h 20' du matin..	Nord.....	4.06	— 0.50	4.56	3.72	1.57	2.15
2	"	Ouest.....	4.00	— 0.42	4.42	3.82	1.54	2.28
3	"	Sud.....	4.02	— 0.55	4.57	3.85	1.50	2.35
4	"	Nord-Est.....	3.97	— 0.48	4.45	3.80	1.42	2.38
5	"	Nord.....	3.78	— 0.55	4.33	3.72	1.32	2.40
6	"	Ouest et Nord..	3.78	— 0.51	4.29	3.72	1.34	2.38
7	"	Sud-Est-Est.....	3.60	— 0.63	4.23	3.61	1.23	2.38
8	"	Est-Nord-Est.....	3.43	— 0.48	3.91	3.48	1.15	2.33
9	"	Est	3.20	— 0.53	3.73	3.32	1.13	2.19
10	"	Sud.....	3.00	— 0.33	3.33	3.20	0.95	2.25
11	"	Ouest.....	3.10	— 0.27	3.37	3.20	0.87	2.33
12	"	Sud.....	3.20	— 0.47	3.67	3.25	0.81	2.44
13	"	Ouest.....	3.80	— 0.33	4.13	3.59	1.01	2.58
14	"	Sud-Ouest.....	4.00	— 0.50	4.50	3.69	1.00	2.69
15	"	Ouest.....	4.08	— 0.55	4.63	3.82	1.08	2.74
16	P. L. 6 ^h 16' du matin..	Sud-Est	3.94	— 0.75	4.69	3.65	1.09	2.56
17	"	Id.....	3.94	— 1.10	5.04	3.56	0.94	2.62
18	"	Sud-Ouest.....	4.06	— 0.72	4.78	3.78	1.14	2.64
19	"	Est	3.70	— 0.85	4.55	3.77	1.19	2.58
20	"	Id.....	3.64	— 1.00	4.64	3.55	0.96	2.59
21	"	Est-Sud-Est.....	3.60	— 0.84	4.44	3.48	0.87	2.61
22	"	Id.....	3.60	— 0.51	4.11	3.52	0.85	2.67
23	"	Id.....	3.45	— 0.33	3.78	3.39	0.79	2.60
24	"	Id..	3.27	— 0.43	3.70	3.27	0.72	2.55
25	"	Nord-Est.....	2.85	— 0.80	3.65	2.96	0.55	2.41
26	"	Est	2.90	— 1.10	4.00	2.98	0.37	2.61
27	"	Id.....	3.10	— 1.15	4.25	3.07	0.33	2.74
28	"	Nord-Est.....	3.52	— 0.90	4.42	3.39	0.56	2.83
29	"	Est.....	3.70	— 0.70	4.40	3.57	0.72	2.85
30	"	Sud.....	3.70	— 0.75	4.45	3.45	0.75	2.70
31	N. L. 0 ^h 6' du matin...	Id.....	3.69	— 0.84	4.53	3.45	0.65	2.80
SOMMES DES TERMES.....			111.68	— 19.87	131.55	108.63	30.40	78.23
TERMES MOYENS.....			3.60	— 0.64	4.24	3.50	0.98	2.52

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE	WETTEREN	TERMONDE	WETTEREN	

1843.

3.85	3.28	0.57	0.34	.	2.07	3.78
3.84	3.28	0.56	.	.	1.96	3.70
3.86	3.30	0.56	.	.	2.05	3.85
3.85	3.29	0.56	.	.	1.90	3.77
3.80	3.21	0.59	0.06	—0.02	1.87	3.76
3.78	3.19	0.59	0.06	0.00	1.85	.
3.75	3.10	0.65	—0.01	—0.15	1.86	.
3.64	2.94	0.70	—0.05	—0.21	1.63	.
3.50	2.85	0.65	—0.12	—0.30	1.66	.
3.53	2.80	0.73	—0.20	—0.53	1.28	.
3.45	2.62	0.83	—0.10	—0.35	.	.
3.47	2.55	0.92	—0.05	—0.27	1.28	3.02
3.55	2.50	1.05	0.21	0.25	1.34	2.83
3.60	2.47	1.13	0.31	.	1.50	2.97
3.70	2.60	1.10	0.26	.	1.63	3.15
3.70	2.63	1.07	.	.	1.84	3.38
3.60	2.45	1.15	.	.	2.04	3.55
3.75	2.60	1.15	.	.	1.86	3.32
3.75	2.59	1.16	—0.07	—0.05	2.04	3.44
3.70	2.55	1.15	0.09	—0.06	1.96	.
3.58	2.45	1.13	0.12	0.02	1.71	.
3.56	2.45	1.11	0.08	0.04	.	.
3.50	2.37	1.13	0.06	—0.05	.	.
3.47	2.35	1.12	0.00	—0.20	.	.
3.39	2.30	1.09	—0.11	—0.54	1.35	3.10
3.29	2.20	1.09	—0.08	—0.39	1.47	3.30
3.20	1.96	1.24	0.08	—0.10	1.48	3.11
3.20	1.95	1.25	0.13	.	1.46	2.85
3.50	2.15	1.35	0.13	.	1.42	2.85
3.50	2.13	1.37	.	.	1.50	2.88
3.45	2.10	1.35	.	.	1.49	2.94
111.31	81.21	33.10	1.09	—2.91	45.50	65.55
3.59	2.62	0.97	0.05	—0.16	1.69	3.28

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Avril								
1	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.48	4.28	3.68	0.93	2.75
2	.	Id.....	3.75	— 0.65	4.40	3.49	0.76	2.73
3	.	Id.....	4.00	— 0.30	4.30	3.70	1.04	2.66
4	.	Est.....	3.80	— 0.43	4.23	3.60	0.94	2.66
5	.	Sud-Ouest.....	3.76	— 0.38	4.14	3.61	0.97	2.64
6	.	Id.....	3.65	— 0.48	4.13	3.54	0.91	2.63
7	.	Id.....	3.75	+ 0.10	3.65	3.59	1.19	2.40
8	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.90	+ 0.38	3.52	3.71	0.99	2.72
9	.	Nord-Est.....	3.61	— 0.13	3.74	3.60	1.08	2.52
10	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.60	— 0.15	3.75	3.55	0.82	2.73
11	.	Ouest.....	4.00	— 0.36	4.36	3.82	0.93	2.89
12	.	Sud-Ouest.....	4.04	— 0.51	4.55	3.80	1.09	2.71
13	.	Ouest.....	4.22	— 0.46	4.68	3.96	1.03	2.93
14	P. L. 2 ^h 46' du soir....	Sud-Ouest.....	4.31	— 0.64	4.95	3.98	1.07	2.91
15	.	Id.....	3.90	— 0.68	4.58	3.95	1.10	2.85
16	.	Est.....	3.90	— 0.73	4.63	3.69	0.99	2.70
17	.	Nord.....	3.94	— 0.50	4.44	3.84	1.05	2.79
18	.	Id.....	3.85	— 0.55	4.40	3.74	0.97	2.77
19	.	Est-Sud-Ouest.....	3.72	— 0.54	4.26	3.58	0.87	2.71
20	.	Sud-Ouest.....	3.70	— 0.32	4.02	3.52	0.83	2.69
21	.	Ouest.....	3.60	— 0.25	3.85	3.44	0.63	2.81
22	.	Sud-Ouest et Ouest....	3.40	— 0.10	3.50	3.24	0.55	2.69
23	.	Sud-Ouest.....	3.30	— 0.74	4.04	3.11	0.38	2.73
24	.	Nord-Est.....	3.33	— 0.72	4.05	3.18	0.40	2.78
25	.	Est.....	3.20	— 0.76	3.96	3.08	0.42	2.66
26	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.35	4.15	3.67	0.62	3.05
27	.	Sud-Est.....	3.60	— 0.68	4.28	3.46	0.63	2.83
28	.	Sud-Ouest.....	3.49	— 0.88	4.37	3.30	0.58	2.72
29	N. L. 4 ^h 36' du soir....	Sud-Est.....	3.62	— 0.75	4.37	3.35	0.63	2.72
30	.	Est.....	3.62	— 0.65	4.27	3.30	0.72	2.58
SOMMES DES TERMES.....			112.16	— 13.69	125.85	107.08	25.12	81.96
TERMES MOYENS.....			3.74	— 0.46	4.20	3.57	0.84	2.73

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
3.58	2.25	1.33	.	.	1.41	2.73	
3.60	2.33	1.27	.	.	1.41	2.98	
3.63	2.35	1.28	0.30	0.37	1.34	2.65	
3.62	2.33	1.29	0.20	0.18	1.37	.	
3.60	2.30	1.30	0.15	0.16	1.35	.	
3.60	2.30	1.30	0.11	0.05	1.39	.	
3.65	2.40	1.25	0.16	0.10	1.09	.	
3.70	2.33	1.37	0.19	0.20	.	.	
3.70	2.30	1.40	0.01	-0.09	.	.	
3.68	2.25	1.43	0.05	-0.08	0.97	2.40	
3.85	2.59	1.26	0.18	0.15	1.29	2.95	
3.85	2.60	1.25	0.24	.	1.60	3.11	
3.80	2.58	1.22	0.26	.	1.49	3.04	
3.77	2.50	1.27	.	.	1.71	3.14	
3.87	2.59	1.28	.	.	1.78	3.27	
3.70	2.50	1.20	.	.	1.72	3.23	
3.63	2.40	1.28	0.10	0.26	1.55	2.90	
3.75	2.35	1.40	0.11	0.10	1.52	2.90	
3.57	2.10	1.47	0.14	0.15	1.41	.	
3.50	2.09	1.41	0.18	0.20	1.15	.	
3.40	1.80	1.60	0.16	0.20	.	.	
3.38	1.85	1.53	0.16	0.02	.	.	
3.20	1.75	1.45	0.19	0.10	.	.	
3.07	1.63	1.44	0.15	0.26	1.12	2.35	
3.00	1.62	1.38	0.12	0.20	1.18	2.38	
3.50	1.85	1.65	0.13	0.30	0.97	2.20	
3.33	1.80	1.53	0.14	.	1.31	2.48	
3.20	1.72	1.48	0.19	.	1.46	2.60	
3.23	1.80	1.43	.	.	1.38	2.55	
3.35	1.90	1.45	.	.	1.37	2.55	
106.36	65.16	41.20	3.62	2.83	34.34	52.41	
3.54	2.17	1.37	0.16	0.15	1.37	2.76	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Mai								
1	.	Est	3.43	— 0.80	4.23	3.40	0.69	2.71
2	.	Nord-Ouest	3.42	— 0.63	4.05	3.46	0.72	2.74
3	.	Id.	3.63	— 0.50	4.13	3.47	0.74	2.73
4	.	Sud-Ouest	3.66	— 0.63	4.29	3.48	0.71	2.77
5	.	Id.	3.56	— 0.37	3.93	3.38	0.60	2.78
6	.	Sud-Est	3.36	— 0.60	3.96	3.17	0.58	2.59
7	.	Sud-Ouest	3.44	— 0.40	3.84	3.33	0.44	2.89
8	.	Nord-Ouest	3.30	— 0.43	3.73	3.14	0.34	2.80
9	.	Est	3.50	— 0.43	3.93	3.32	0.36	2.96
10	.	Id.	3.58	— 0.83	4.41	3.38	0.40	2.98
11	.	Id.	3.68	— 0.83	4.51	3.47	0.48	2.99
12	.	Nord-Ouest	3.72	— 0.84	4.56	3.51	0.58	2.93
13	P. L. 10 ^h 52' du soir...	Ouest	3.88	— 0.73	4.61	3.71	0.70	3.01
14	.	Sud-Ouest	3.80	— 0.72	4.52	3.57	0.68	2.89
15	.	Id.	3.87	— 0.56	4.43	3.61	0.73	2.88
16	.	Id.	3.75	— 0.54	4.29	3.67	0.79	2.88
17	.	Id.	4.07	— 0.30	4.37	3.81	0.94	2.87
18	.	Nord-Ouest	3.92	— 0.30	4.22	3.72	0.93	2.79
19	.	Id.	3.68	— 0.38	4.06	3.55	0.81	2.74
20	.	Est	3.40	— 0.42	3.82	3.28	0.58	2.70
21	.	Sud-Ouest	3.40	— 0.35	3.75	3.24	0.44	2.80
22	.	Id.	3.38	— 0.25	3.63	3.27	0.51	2.76
23	.	Est	3.35	— 0.35	3.70	3.27	0.50	2.77
24	.	Id.	3.40	— 0.72	4.12	3.28	0.57	2.71
25	.	Sud-Ouest	3.45	— 0.60	4.05	3.42	0.58	2.84
26	.	Id.	3.60	— 0.60	4.20	3.40	0.71	2.69
27	.	Id.	3.70	— 0.40	4.10	3.62	0.87	2.75
28	.	Id.	4.00	— 0.30	4.30	3.82	0.89	2.93
29	N. L. 7 ^h 12' du matin..	Id.	3.70	— 0.50	4.20	3.81	0.85	2.96
30	.	Id.	3.70	— 0.48	4.18	3.57	0.90	2.67
31	.	Id.	3.70	— 0.50	4.20	3.58	0.85	2.73
SOMMES DES TERMES			112.03	— 16.29	128.32	107.71	20.47	87.24
TERMES MOYENS			3.61	— 0.53	4.14	3.47	0.66	2.81

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	
3.36	1.84	1.52	.	.	1.49	2.64	
3.40	1.90	1.50	.	.	1.35	.	
3.40	1.95	1.45	0.16	0.23	1.24	.	
3.22	1.63	1.59	0.18	0.44	1.34	.	
3.23	1.65	1.58	0.18	0.33	0.97	"	
3.00	1.60	1.40	0.19	0.36	1.18	.	
3.05	1.45	1.60	0.11	0.39	.	.	
3.00	1.40	1.60	0.16	0.30	.	.	
3.00	1.40	1.60	0.18	0.50	0.79	1.83	
3.10	1.55	1.55	0.20	0.48	1.28	2.38	
3.15	1.60	1.55	0.21	0.53	1.31	2.43	
3.25	1.70	1.55	0.21	.	1.42	2.54	
3.40	1.80	1.60	0.17	.	1.43	2.53	
3.30	1.72	1.58	0.23	.	1.40	2.44	
3.30	1.70	1.60	.	.	1.29	2.26	
3.32	1.73	1.59	.	.	1.33	2.27	
3.50	1.83	1.67	0.26	0.57	1.24	.	
3.50	1.80	1.70	0.20	0.42	1.23	.	
3.50	1.85	1.65	0.13	0.18	1.19	.	
3.25	1.75	1.50	0.12	0.15	.	.	
3.15	1.65	1.50	0.16	0.25	.	.	
3.20	1.75	1.45	0.11	0.18	.	.	
3.30	1.75	1.55	0.08	0.05	.	.	
3.43	2.00	1.43	0.12	-0.03	1.29	2.72	
3.45	1.90	1.55	0.08	0.00	1.18	2.50	
3.55	2.00	1.55	0.20	0.05	1.31	2.60	
3.55	2.05	1.50	0.09	.	1.27	2.45	
3.70	2.10	1.60	0.18	.	1.19	2.40	
3.72	2.15	1.57	.	.	1.35	2.65	
3.68	2.10	1.58	.	.	1.38	2.58	
3.65	2.13	1.52	.	.	1.35	2.63	
103.61	55.43	48.18	3.85	5.38	31.75	41.85	
3.34	1.79	1.55	0.16	0.28	1.27	2.46	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Juin								
1	"	Sud-Sud-Est.....	3.72	— 0.52	4.24	3.59	0.83	2.76
2	"	Sud-Est	3.80	— 0.45	4.25	3.64	0.91	2.73
3	"	Id.....	3.82	— 0.52	4.34	3.65	0.81	2.84
4	"	Sud.....	3.70	— 0.41	4.11	3.65	0.97	2.68
5	"	Nord-Est-Nord.....	3.65	— 0.40	4.05	3.63	0.81	2.82
6	"	Nord-Est.....	3.62	— 0.36	3.98	3.50	0.68	2.82
7	"	Ouest.....	3.60	— 0.43	4.03	3.57	0.70	2.87
8	"	Id.	3.62	— 0.30	3.92	3.54	0.58	2.96
9	"	Ouest-Sud-Ouest.....	3.65	— 0.30	3.95	3.58	0.54	3.04
10	"	Ouest.....	3.87	— 0.25	4.12	3.87	0.85	3.02
11	"	Nord-Ouest	3.80	— 0.30	4.10	3.77	0.99	2.78
12	P. L. 7 ^h 27' du matin..	Nord-Est.....	3.75	— 0.30	4.05	3.70	1.09	2.61
13	"	Nord... ..	3.85	— 0.20	4.05	3.98	1.16	2.82
14	"	Nord-Nord-Est.....	3.77	— 0.35	4.12	3.87	1.11	2.76
15	"	Est.....	3.87	— 0.50	4.37	3.79	0.98	2.81
16	"	Est-Nord-Est.....	3.80	— 0.45	4.25	3.70	0.93	2.77
17	"	Id.	3.68	— 0.30	3.98	3.65	0.95	2.70
18	"	Est.....	3.52	— 0.40	3.92	3.45	0.83	2.62
19	"	Id.....	3.52	— 0.25	3.77	3.49	0.94	2.55
20	"	Id.....	3.50	— 0.10	3.60	3.48	0.73	2.75
21	"	Nord-Nord-Ouest.....	3.20	— 0.30	3.50	3.15	0.50	2.65
22	"	Id.	3.55	— 0.20	3.75	3.47	0.75	2.72
23	"	Id.....	3.40	— 0.30	3.70	3.30	0.55	2.75
24	"	Id.....	3.50	— 0.28	3.78	3.35	0.56	2.79
25	"	Nord.....	3.60	— 0.35	3.95	3.46	0.60	2.86
26	"	Nord-Nord-Ouest.....	3.70	— 0.40	4.10	3.47	0.75	2.72
27	N. L. 7 ^h 37' du soir....	Ouest.....	3.85	— 0.30	4.15	3.55	0.80	2.75
28	"	Id.	3.98	— 0.35	4.33	3.77	1.03	2.74
29	"	Id.	4.30	— 0.15	4.45	3.97	1.25	2.72
30	"	Id.	4.00	— 0.15	4.15	3.82	1.05	2.77
SOMMES DES TERMES.....			111.19	— 9.87	121.06	108.41	25.23	83.18
TERMES MOYENS.....			3.70	— 0.33	4.03	3.61	0.84	2.77

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN	TERMONDE.	WETTEREN	

1843.						
m	m	m	m	m	m	m
3.50	2.25	1.25	•	•	1.35	2.77
3.75	2.25	1.50	0.16	0.05	1.36	2.70
3.70	2.22	1.48	0.17	0.12	1.33	2.74
3.75	2.30	1.45	0.05	—0.05	1.38	2.71
3.75	2.33	1.42	0.02	—0.10	•	•
3.70	2.30	1.40	0.12	—0.08	•	•
3.70	2.26	1.44	0.03	—0.10	•	•
3.64	2.18	1.46	0.08	—0.02	•	•
3.56	1.92	1.64	0.07	0.09	0.84	2.22
3.80	2.23	1.57	0.00	•	1.10	2.48
3.83	2.39	1.44	0.03	•	1.29	2.69
3.90	2.45	1.45	0.05	•	1.39	2.75
3.90	2.47	1.43	•	•	1.36	2.67
3.90	2.48	1.42	•	•	1.46	2.83
3.85	2.43	1.42	0.08	0.02	1.48	2.93
3.80	2.38	1.42	0.10	0.00	1.38	2.83
3.60	2.25	1.35	0.03	0.08	1.25	•
3.50	2.14	1.36	0.07	0.02	1.23	•
3.46	2.00	1.46	0.03	0.06	1.19	•
3.44	2.00	1.44	0.02	0.06	•	•
3.32	1.90	1.42	0.05	—0.12	•	•
3.38	1.90	1.48	0.08	0.17	•	•
3.20	1.70	1.50	0.10	0.20	0.85	2.00
3.20	1.70	1.50	0.15	0.30	0.84	1.98
3.40	1.73	1.67	0.14	0.20	0.95	2.08
3.46	1.67	1.79	•	•	1.15	2.07
3.56	1.73	1.83	•	•	1.10	2.03
3.60	1.95	1.65	•	•	1.38	2.30
3.75	2.10	1.65	•	•	1.40	2.25
3.70	2.07	1.63	•	•	1.20	2.22
103.60	63.68	44.92	1.63	0.90	28.26	49.25
3.62	2.12	1.50	0.07	0.05	1.23	2.46

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			TERMONDE.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Juillet								
1	.	Nord-Ouest.....	4.04	— 0.05	4.09	3.79	1.05	2.74
2	.	Ouest.....	3.85	— 0.15	4.00	3.60	0.85	2.75
3	.	Id.....	3.78	— 0.33	4.11	3.64	0.85	2.79
4	.	Sud.....	3.90	— 0.04	3.94	3.65	1.03	2.62
5	.	Id.....	3.50	— 0.40	3.90	3.36	0.71	2.65
6	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.63	— 0.40	4.03	3.45	0.56	2.89
7	.	Sud.....	3.68	— 0.30	3.98	3.49	0.61	2.88
8	.	Sud-Ouest.....	3.53	— 0.40	3.93	3.38	0.65	2.73
9	.	Sud.....	3.62	— 0.55	4.17	3.48	0.73	2.75
10	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.85	— 0.30	4.15	3.70	0.98	2.72
11	P. L. 5 ^h 23' du soir....	Id.....	3.86	— 0.18	4.04	3.72	1.05	2.67
12	.	Id.....	3.65	— 0.40	4.05	3.71	1.01	2.70
13	.	Nord-Ouest.....	3.68	— 0.35	4.03	3.61	0.90	2.71
14	.	Nord.....	3.85	— 0.20	4.05	3.70	1.00	2.70
15	.	Ouest.....	3.70	— 0.28	3.98	3.53	0.93	2.60
16	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.80	— 0.15	3.95	3.66	0.95	2.71
17	.	Sud.....	3.58	— 0.28	3.86	3.41	0.87	2.54
18	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.48	— 0.33	3.81	3.30	0.79	2.51
19	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.68	— 0.18	3.86	3.55	0.87	2.68
20	.	Ouest.....	3.50	— 0.18	3.68	3.38	0.77	2.61
21	.	Sud-Ouest.....	3.55	— 0.20	3.75	3.51	0.61	2.90
22	.	Id.....	3.40	— 0.12	3.52	3.46	0.85	2.61
23	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.73	— 0.20	3.93	3.56	0.59	2.97
24	.	Ouest.....	3.68	— 0.35	4.03	3.61	1.05	2.56
25	.	Nord-Ouest.....	3.60	— 0.30	3.90	3.53	0.83	2.70
26	.	Sud.....	3.50	— 0.50	4.00	3.48	0.63	2.85
27	N. L. 6 ^h 0' du matin....	Ouest.....	3.82	— 0.35	4.17	3.49	0.67	2.82
28	.	Nord-Ouest.....	3.78	— 0.31	4.09	3.67	0.86	2.81
29	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.88	— 0.50	4.38	3.58	0.84	2.74
30	.	Sud-Ouest.....	4.18	— 0.10	4.28	3.96	1.06	2.90
31	.	Ouest.....	4.15	— 0.05	4.20	3.88	1.15	2.73
SOMMES DES TERMES.....			115.43	— 8.43	123.86	110.84	26.50	84.54
TERMES MOYENS.....			3.72	— 0.27	3.99	3.58	0.85	2.73

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	TERMONDE	WETTEREN	TERMONDE	WETTEREN	
3.65	1.65	2.00	.	.	1.10	1.70	
3.54	1.57	1.97	.	.	1.00	.	
3.49	1.55	1.94	0.14	0.29	1.18	.	
3.43	1.50	1.93	0.25	0.47	1.07	.	
3.20	1.55	1.65	0.14	0.30	1.11	.	
3.20	1.50	1.70	0.18	0.43	.	.	
3.30	1.52	1.78	0.19	0.38	.	.	
3.45	1.60	1.85	0.15	0.08	.	.	
3.56	1.69	1.87	0.14	0.06	.	.	
3.56	2.10	1.46	0.15	.	1.28	2.40	
3.70	2.15	1.55	0.14	.	1.23	2.33	
3.70	2.20	1.50	.	.	1.41	2.60	
3.60	2.11	1.49	.	.	1.25	2.46	
3.54	2.00	1.54	.	.	1.20	2.20	
3.50	2.00	1.50	.	.	1.21	2.28	
3.50	2.06	1.44	0.14	0.30	1.10	2.21	
3.45	1.90	1.55	0.17	0.13	1.15	.	
3.50	1.92	1.58	0.18	-0.02	1.12	.	
3.40	1.80	1.60	0.13	0.28	1.05	.	
3.20	1.75	1.45	0.12	0.30	.	.	
3.37	1.70	1.67	0.04	0.18	.	.	
3.30	1.80	1.50	-0.06	0.10	0.97	1.92	
3.30	1.73	1.57	0.17	0.43	0.79	1.93	
3.35	1.85	1.50	0.07	0.33	1.40	2.20	
3.46	1.85	1.61	0.07	0.14	1.13	2.15	
3.30	1.75	1.55	0.02	.	1.13	2.25	
3.20	1.83	1.37	.	.	1.02	2.18	
3.48	1.90	1.58	.	.	1.17	2.21	
3.50	1.95	1.55	.	.	1.34	2.45	
3.65	1.97	1.68	0.22	0.53	1.16	2.07	
3.60	1.94	1.66	0.27	0.55	1.20	1.99	
106.98	56.39	50.59	3.02	5.26	28.77	39.53	
3.45	1.82	1.63	0.13	0.28	1.15	2.20	

Tableau indiquant, par mois, les résultats moyens des observations

DÉSIGNATION DES MOIS.	ANVERS.			TERMONDE.		
	MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.	MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.
	m	m	m	m	m	m
1842. Août	3.55	— 0.41	3.96	3.29	0.65	2.64
» Septembre	3.49	— 0.47	3.96	3.28	0.68	2.60
» Octobre	3.63	— 0.26	3.89	3.39	0.74	2.65
» Novembre	3.47	— 0.44	3.91	3.28	0.70	2.58
» Décembre	3.58	— 0.46	4.04	3.31	0.71	2.60
1843. Janvier	3.78	— 0.29	4.07	3.65	1.20	2.45
» Février	3.77	— 0.50	4.27	3.66	1.23	2.43
» Mars	3.60	— 0.64	4.24	3.50	0.98	2.52
» Avril	3.74	— 0.46	4.20	3.57	0.84	2.73
» Mai	3.61	— 0.53	4.14	3.47	0.66	2.81
» Juin	3.70	— 0.33	4.03	3.61	0.84	2.77
» Juillet	3.72	— 0.27	3.99	3.58	0.85	2.73
SOMMES DES TERMES	43.64	— 5.06	48.70	41.59	10.08	31.51
TERMES MOYENS	3.64	— 0.42	4.06	3.47	0.84	2.63

sur la hauteur des marées à Anvers, Termonde et Wetteren.

WETTEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.	TERMONDE.	WETTEREN.	TERMONDE.	WETTEREN.	
m	m	m	m	m	m	m	
2.97	1.37	1.60	0.25	0.58	1.11	1.81	
2.98	1.46	1.52	0.21	0.45	1.19	1.97	
3.05	1.49	1.56	0.20	0.50	1.01	1.75	
3.13	1.74	1.39	0.18	0.31	1.15	2.17	
3.12	1.52	1.60	0.22	0.36	1.15	1.98	
3.62	2.62	1.00	0.14	0.12	1.47	2.88	
3.68	2.80	0.88	0.08	0.02	1.75	3.35	
3.59	2.62	0.97	0.05	-0.16	1.69	3.28	
3.54	2.17	1.37	0.16	0.15	1.37	2.76	
3.34	1.79	1.55	0.16	0.28	1.27	2.46	
3.62	2.12	1.50	0.07	0.05	1.22	2.46	
3.45	1.82	1.63	0.12	0.28	1.15	2.20	
40.09	23.52	16.57	1.85	2.94	15.54	29.07	
3.34	1.96	1.38	0.15	0.24	1.29	2.42	

ANNEXE *B.*



DURME.

*Tableaux des observations faites sur la hauteur des marées à Anvers,
Hamme et Lokeren.*

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Août								
1	.	Sud.....	3.55	— 0.42	3.97	3.35	—0.30	3.65
2	.	Sud-Ouest.....	3.13	— 0.41	3.54	2.95	—0.41	3.36
3	.	Est.....	3.23	— 0.38	3.61	3.15	—0.24	3.39
4	.	Ouest.....	3.43	— 0.36	3.79	3.30	—0.30	3.60
5	.	Sud-Ouest.....	3.58	— 0.44	4.02	3.45	0.00	3.45
6	N. L. 3 ^h 3' du soir.....	Sud-Est.....	3.78	— 0.50	4.28	3.69	+0.05	3.64
7	.	Id.....	3.94	— 0.52	4.46	3.70	0.00	3.70
8	.	Id.....	3.99	— 0.50	4.49	3.72	—0.05	3.77
9	.	Est.....	3.94	— 0.43	4.37	3.70	—0.18	3.88
10	.	Id.....	3.90	— 0.38	4.28	3.68	—0.08	3.76
11	.	Sud.....	3.89	— 0.55	4.44	3.71	—0.05	3.76
12	.	Sud-Ouest.....	3.71	— 0.39	4.10	3.55	—0.15	3.70
13	.	Nord-Ouest.....	3.48	— 0.37	3.85	3.30	—0.10	3.40
14	.	Nord-Est.....	3.32	— 0.39	3.71	3.25	—0.30	3.55
15	.	Id.....	3.13	— 0.37	3.50	3.00	—0.40	3.40
16	.	Id.....	3.19	— 0.41	3.60	2.97	—0.25	3.22
17	.	Id.....	3.08	— 0.37	3.45	2.93	—0.35	3.28
18	.	Id.....	3.25	— 0.36	3.61	3.15	—0.25	3.40
19	.	Sud-Est.....	3.45	— 0.39	3.84	3.36	—0.10	3.46
20	.	Id.....	3.55	— 0.31	3.86	3.40	0.00	3.40
21	P. L. 2 ^h 31' du matin..	Sud-Ouest.....	3.62	— 0.42	4.04	3.45	—0.05	3.50
22	.	Id.....	3.58	— 0.47	4.05	3.55	—0.10	3.65
23	.	Sud-Est.....	3.69	— 0.40	4.09	3.50	—0.15	3.65
24	.	Id.....	3.71	— 0.38	4.09	3.57	—0.05	3.62
25	.	Nord-Ouest.....	3.81	— 0.29	4.10	3.65	+0.05	3.60
26	.	Sud-Est.....	3.72	— 0.50	4.22	3.45	—0.10	3.55
27	.	Id.....	3.65	— 0.20	3.85	3.48	—0.12	3.60
28	.	Sud.....	3.50	— 0.60	4.10	3.35	— 0.15	3.50
29	.	Sud-Ouest.....	3.40	— 0.50	3.90	3.30	— 0.10	3.40
30	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.35	— 0.45	3.80	3.17	—0.20	3.37
31	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.50	— 0.40	3.90	3.45	+0.10	3.35
SOMMES DES TERMES.....			110.05	— 12.86	122.91	105.23	—4.33	109.56
TERMES MOYENS.....			3.55	— 0.41	3.96	3.39	—0.14	3.53

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.00	0.95	2.05	0.20	0.55	"	"	Le point zéro des échelles se trouve à 30 mètr. sous le plan de comparaison adopté pour le projet.
2.90	0.85	2.05	0.18	0.23	"	"	
2.92	0.80	2.12	0.08	0.31	0.14	1.18	Les dates, pour lesquelles les chiffres sont omis dans les 13 ^e , 14 ^e , 15 ^e et 16 ^e colonnes, sont celles où les marées à Anvers ne correspondent pas aux mêmes marées à Hamme et à Lokeren.
3.15	0.94	2.21	0.13	0.28	0.06	1.30	
3.40	1.10	2.30	0.13	"	0.44	1.54	Les marées basses à Lokeren sont toutes au- dessus du point zéro de l'échelle et sont, par conséquent, toutes affectées du signe positif +.
3.45	1.12	2.33	0.09	"	0.55	1.62	
3.62	1.18	2.44	"	"	0.52	1.70	Le tableau présente, cà et là, quelques anoma- lies qui sont, évidemment, la suite des petites erreurs commises par les observateurs dans l'anno- tation des cotes d'eau.
3.58	1.10	2.48	"	"	0.45	1.60	
3.50	1.12	2.38	0.24	0.44	0.25	1.55	
3.60	1.15	2.45	0.22	0.30	0.30	1.53	
3.53	1.16	2.37	0.18	0.36	0.50	1.71	
3.40	1.08	2.32	0.16	0.31	0.24	1.47	
3.15	1.00	2.15	0.18	0.33	"	"	
3.10	0.87	2.23	0.07	0.22	"	"	
2.90	0.85	2.05	0.13	0.23	"	"	
2.88	0.82	2.06	0.22	0.31	0.16	1.23	
2.80	0.80	2.00	0.15	0.28	0.02	1.17	
3.00	0.90	2.10	0.10	0.25	0.11	1.26	
3.20	0.95	2.25	0.09	0.25	0.29	1.34	
3.14	1.00	2.14	0.15	0.41	0.31	1.31	
3.16	1.00	2.16	"	"	"	1.42	
3.35	1.05	2.30	0.03	0.23	0.37	1.52	
3.30	1.07	2.23	0.19	0.39	0.25	1.47	
3.35	1.10	2.25	0.14	0.36	0.33	1.48	
3.30	1.07	2.23	0.16	0.51	0.34	1.36	
3.29	1.05	2.24	0.27	0.43	0.40	1.55	
3.25	1.01	2.24	0.17	0.40	0.08	1.21	
3.30	1.00	2.30	0.15	0.20	0.45	1.60	
3.20	0.93	2.27	0.10	0.20	0.40	"	
3.01	0.88	2.13	0.18	0.34	"	"	
3.30	0.94	2.36	0.05	0.20	"	"	
100.03	30.84	69.19	4.14	8.32	6.96	33.12	
3.22	1.00	2.22	0.14	0.32	0.30	1.44	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Septembre								
1	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.05	— 0.25	3.30	2.95	—0.25	3.20
2	.	Sud-Sud-Est.....	3.35	— 0.45	3.80	3.27	—0.32	3.59
3	.	Sud.....	3.45	— 0.40	3.85	3.17	—0.20	3.37
4	N. L. 10 ^h 30' du soir...	Nord-Nord-Ouest.....	3.75	— 0.60	4.35	3.60	—0.05	3.65
5	.	Est.....	3.75	— 0.50	4.25	3.60	—0.15	3.75
6	.	Sud-Ouest.....	3.82	— 0.30	4.12	3.64	—0.10	3.74
7	.	Id.....	4.08	— 0.54	4.62	3.96	—0.05	4.01
8	.	Id.....	4.06	— 0.66	4.72	3.80	—0.05	3.85
9	.	Id.....	4.08	— 0.60	4.68	3.80	0.00	3.80
10	.	Id.....	3.88	— 0.48	4.36	3.78	+0.10	3.68
11	.	Id.....	3.78	— 0.62	4.40	3.72	+0.20	3.52
12	.	Ouest.....	3.58	+ 0.20	3.38	3.53	+0.20	3.33
13	.	Sud-Ouest.....	3.46	— 0.50	3.96	3.35	—0.35	3.70
14	.	Est.....	2.91	— 0.30	3.21	2.78	—0.20	2.98
15	.	Est-Sud-Est.....	2.98	— 0.51	3.49	2.96	—0.26	3.22
16	.	Id.....	3.20	— 0.45	3.65	3.13	—0.30	3.43
17	.	Sud.....	3.25	— 0.55	3.80	3.18	—0.15	3.33
18	.	Ouest.....	3.80	— 0.58	4.38	3.60	0.00	3.60
19	P. L. 6 ^h 51' du soir....	Sud-Ouest.....	3.66	— 0.65	4.31	3.55	+0.02	3.53
20	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.68	— 0.44	4.12	3.67	—0.02	3.69
21	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.67	— 0.53	4.20	3.66	—0.07	3.73
22	.	Ouest.. ..	3.86	— 0.55	4.41	3.72	—0.01	3.73
23	.	Sud-Est.....	3.77	— 0.53	4.30	3.72	—0.07	3.79
24	.	Est-Sud-Est.....	3.61	— 0.41	4.02	3.55	—0.20	3.75
25	.	Est.....	3.57	— 0.41	3.98	3.40	—0.06	3.46
26	.	Nord-Est.....	3.36	— 0.31	3.67	3.25	—0.05	3.30
27	.	Id.....	3.08	— 0.50	3.58	3.05	—0.30	3.35
28	.	Id.....	3.09	— 0.25	3.34	3.06	—0.16	3.22
29	.	Est.....	2.40	— 0.88	3.28	2.40	—0.30	2.70
30	.	Nord-Est.....	2.72	— 0.50	3.22	2.65	—0.50	3.15
SOMMES DES TERMES.....			104.70	—14.05	118.75	101.50	—3.65	105.15
TERMES MOYENS.....			3.49	— 0.47	3.96	3.38	—0.12	3.50

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Auvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Auvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
2.80	0.95	1.85	0.10	0.25	0.00	1.20	
3.11	0.84	2.27	0.08	0.24	0.13	1.29	
3.20	1.00	2.20	0.28	0.25	0.20	1.40	
3.50	1.05	2.45	.	.	0.55	1.65	
3.52	1.08	2.44	.	.	0.35	1.58	
3.48	1.06	2.42	.	.	0.20	1.36	
3.09	1.20	2.49	0.10	0.39	0.49	1.74	
3.55	1.15	2.40	0.26	0.51	0.61	1.81	
3.60	1.20	2.40	0.28	0.48	0.60	1.80	
3.48	1.18	2.30	0.10	0.40	0.58	1.66	
3.52	1.17	2.35	0.06	0.26	0.82	1.79	
3.36	1.15	2.21	0.05	0.22	.	.	
3.25	1.10	2.15	0.11	0.21	.	.	
3.05	1.08	1.97	0.13	-0.14	.	.	
2.95	1.00	1.95	0.02	0.03	0.25	1.51	
3.00	1.02	1.98	0.07	0.20	0.15	1.47	
3.05	1.03	2.02	0.07	0.20	0.40	1.58	
3.50	1.04	2.46	0.20	0.30	0.58	1.62	
3.50	1.10	2.40	.	.	0.67	1.75	
3.45	1.05	2.40	.	.	0.42	1.49	
3.46	1.08	2.38	.	.	0.46	1.61	
3.35	1.15	2.20	.	.	0.54	1.70	
3.50	1.10	2.40	0.05	0.27	0.46	1.63	
3.35	1.04	2.31	0.06	0.26	0.21	1.45	
3.25	1.05	2.20	0.17	0.32	0.35	1.46	
3.10	0.85	2.25	0.11	0.26	0.26	1.16	
2.95	0.95	2.00	0.03	0.13	0.20	1.45	
3.00	1.05	1.95	0.03	0.09	.	.	
2.40	1.06	1.34	0.00	0.00	.	.	
2.55	0.94	1.61	0.07	0.17	.	.	
97.47	31.72	65.75	2.43	5.30	9.48	37.16	
3.25	1.06	2.19	0.11	0.23	0.39	1.55	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Octobre								
1	.	Nord.....	3.30	— 0.50	3.80	3.20	—0.35	3.55
2	.	Ouest.....	3.56	— 0.35	3.91	3.45	—0.10	3.55
3	.	Ouest-Nord-Ouest.....	3.82	— 0.10	3.92	3.75	—0.05	3.80
4	N. L. 6 ^h 41' du matin..	Nord.....	3.97	— 0.36	4.33	3.75	0.00	3.75
5	.	Ouest.....	3.97	— 0.30	4.27	3.80	—0.01	3.81
6	.	Nord-Ouest.....	4.08	— 0.27	4.35	3.95	0.00	3.95
7	.	Id.....	3.97	— 0.15	4.12	3.85	+0.02	3.83
8	.	Nord.....	4.07	— 0.30	4.37	3.96	—0.05	4.01
9	.	Nord-Nord-Est.....	3.45	— 0.52	3.97	3.40	—0.20	3.60
10	.	Nord.....	3.28	— 0.55	3.83	3.15	—0.45	3.60
11	.	Nord-Ouest.....	3.37	— 0.30	3.67	3.15	—0.20	3.35
12	.	Nord.....	3.20	— 0.22	3.42	3.10	—0.15	3.25
13	.	Nord-Nord-Est.....	2.87	— 0.52	3.39	2.78	—0.17	2.95
14	.	Sud et Sud-Ouest.....	3.20	— 0.23	3.43	2.98	—0.18	3.16
15	.	Sud-Est.....	3.30	— 0.22	3.52	3.15	—0.10	3.25
16	.	Ouest.....	3.33	— 0.25	3.58	3.20	—0.10	3.30
17	.	Est et Sud-Est.....	3.44	— 0.35	3.79	3.30	—0.12	3.42
18	"	Sud.....	3.58	— 0.29	3.87	3.50	—0.10	3.60
19	P. L. 11 ^h 30' du matin.	Ouest.....	4.70	+ 0.07	4.63	4.50	+0.18	4.32
20	.	Id.....	4.20	+ 0.15	4.05	4.00	+0.30	3.70
21	.	Id.....	4.00	— 0.15	4.15	3.75	+0.15	3.60
22	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.33	4.13	3.80	—0.13	3.93
23	.	Id.....	3.71	— 0.30	4.01	3.70	—0.20	3.90
24	.	Sud-Sud-Ouest.....	3.85	— 0.25	4.10	3.70	+0.05	3.65
25	.	Id.....	3.86	— 0.31	4.17	3.70	—0.02	3.72
26	.	Ouest.....	3.49	— 0.40	3.89	3.35	—0.25	3.60
27	.	Sud.....	3.20	— 0.20	3.40	3.00	—0.20	3.20
28	.	Sud-Ouest.....	3.38	— 0.16	3.54	3.22	—0.25	3.47
29	.	Sud.....	3.51	— 0.14	3.65	3.35	+0.07	3.28
30	.	Nord-Ouest.....	3.50	— 0.16	3.66	3.50	+0.20	3.30
31	.	Ouest.....	3.76	— 0.02	3.78	3.64	+0.15	3.49
SOMMES DES TERMES.....			112.72	— 7.98	120.70	108.63	—2.26	110.89
TERMES MOYENS.....			3.63	— 0.26	3.89	3.50	—0.07	3.57

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Auvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Auvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
1842.							
3.15	1.03	2.12	0.10	0.15	0.15	1.53	
3.30	1.05	2.25	0.11	0.26	0.25	1.40	
3.49	1.10	2.39	0.07	0.33	0.05	1.20	
3.54	1.12	2.42	.	.	0.36	1.48	
3.60	1.44	2.16	.	.	0.29	1.74	
3.65	1.45	2.20	.	.	0.27	1.72	
3.59	1.40	2.19	0.12	0.38	0.17	1.55	
3.55	1.50	2.05	0.11	0.52	0.25	1.80	
3.33	1.30	2.03	0.05	0.12	0.32	1.82	
3.06	1.00	2.06	0.13	0.22	0.10	1.55	
3.04	0.80	2.24	0.22	0.33	0.10	"	
3.00	1.00	2.00	0.10	0.20	.	.	
2.64	1.04	1.60	0.09	0.23	.	.	
2.84	0.94	1.90	0.22	0.36	0.05	1.17	
2.96	1.00	1.96	0.15	0.34	0.12	1.22	
3.09	1.09	2.00	0.13	0.24	0.15	1.34	
3.10	1.10	2.00	0.14	0.34	0.23	1.45	
3.22	1.20	2.02	0.08	0.36	0.19	1.49	
3.38	1.60	1.78	.	.	0.11	1.53	
3.85	1.80	2.05	.	.	0.15	1.65	
3.48	1.58	1.90	.	.	0.30	1.73	
3.36	1.45	1.91	.	.	0.20	1.78	
3.31	1.28	2.03	0.01	0.40	0.10	1.58	
3.38	1.00	2.38	0.15	0.47	0.30	1.25	
3.42	1.20	2.22	0.16	0.44	0.29	1.51	
3.10	1.15	1.95	0.14	0.39	0.15	.	
2.90	1.16	1.74	0.20	0.30	.	.	
2.92	1.18	1.74	0.16	0.46	.	.	
3.04	1.42	1.62	0.16	0.47	.	.	
3.16	1.45	1.71	0.00	0.34	0.36	1.61	
3.25	1.42	1.83	0.12	0.51	0.17	1.44	
100.70	38.25	62.45	2.92	8.16	5.18	36.54	
3.25	1.23	2.02	0.12	0.34	0.20	1.52	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Novembre								
1	.	Ouest.....	3.87	— 0.13	4.00	3.70	+0.15	3.55
2	N. L. 4 ^h 25' du soir....	Nord-Ouest.....	3.70	— 0.41	4.11	3.55	0.00	3.55
3	.	Nord.....	3.79	— 0.45	4.24	3.64	—0.10	3.74
4	.	Nord-Est.....	3.75	— 0.50	4.25	3.50	—0.10	3.60
5	.	Id.....	3.66	— 0.55	4.21	3.60	—0.15	3.75
6	.	Nord.....	3.48	— 0.61	4.09	3.35	—0.20	3.55
7	.	Nord-Est.....	3.51	— 0.61	4.12	3.35	—0.20	3.55
8	.	Id.....	3.25	— 0.65	3.90	3.15	—0.40	3.55
9	.	Sud-Est.....	3.07	— 0.74	3.81	2.95	—0.60	3.55
10	.	Id.....	3.60	— 0.50	4.10	3.48	—0.30	3.78
11	.	Sud-Sud-Est.....	2.84	— 0.49	3.33	2.70	—0.32	3.02
12	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.22	+ 0.10	3.12	3.10	—0.10	3.20
13	.	Id.....	3.12	+ 0.08	3.04	3.00	+0.10	3.90
14	.	Ouest.....	3.90	+ 0.40	3.50	3.65	+0.50	3.15
15	.	Nord-Est.....	3.39	— 0.55	3.94	3.20	—0.10	3.30
16	.	Id.....	3.50	— 0.46	3.96	3.35	—0.08	3.43
17	.	Nord-Nord-Est.....	3.25	— 0.58	3.83	3.20	—0.20	3.40
18	P. L. 3 ^h 46' du matin..	Ouest.....	3.53	— 0.59	4.12	3.30	—0.22	3.52
19	.	Sud-Est.....	3.61	— 0.36	3.97	3.34	—0.20	3.54
20	.	Nord-Ouest.....	3.70	0.00	3.70	3.35	+0.30	3.05
21	.	Nord-Nord-Est.....	3.72	— 0.41	4.13	3.50	÷0.07	3.43
22	.	Sud-Est.....	3.65	— 0.62	4.27	3.60	—0.15	3.75
23	.	Id.....	3.55	— 0.56	4.11	3.50	—0.20	3.70
24	.	Id.....	3.20	— 0.63	3.83	3.15	—0.40	3.55
25	.	Sud.....	3.28	— 0.68	3.96	3.20	—0.50	3.70
26	.	Id.....	3.25	— 0.65	3.90	3.20	—0.50	3.70
27	.	Est-Sud-Est.....	3.28	— 0.80	4.08	3.15	—0.28	3.43
28	.	Id.....	3.36	— 0.54	3.90	3.25	—0.30	3.55
29	.	Sud.....	3.38	— 0.46	3.84	3.28	—0.05	3.33
30	.	Sud-Ouest.....	3.75	— 0.35	4.10	3.58	—0.07	3.65
SOMMES DES TERMES.....			104.16	—13.30	117.46	99.87	—4.60	104.47
TERMES MOYENS.....			3.47	— 0.44	3.91	3.33	—0.15	3.48

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.49	1.50	1.99	0.17	0.38	0.28	1.63	
3.30	1.55	1.75	0.15	0.40	0.41	1.96	
3.25	1.53	1.72	.	.	0.35	1.98	
3.26	1.52	1.74	.	.	0.40	2.02	
2.95	1.54	1.41	.	.	0.40	2.09	
2.94	1.45	1.49	0.13	0.54	0.41	2.06	
2.82	1.28	1.54	0.16	0.69	0.41	1.89	
2.76	1.30	1.46	0.10	0.49	0.25	1.95	
2.75	1.35	1.40	0.12	0.32	0.14	.	
2.80	1.40	1.40	0.12	0.80	.	.	
2.70	1.38	1.32	0.14	0.14	.	.	
2.60	1.34	1.26	0.12	0.62	.	.	
2.59	1.30	1.29	0.12	0.53	.	.	
2.69	1.75	0.94	0.25	0.21	.	.	
2.92	1.70	1.22	0.19	0.47	0.45	2.25	
2.75	1.60	1.15	0.15	0.75	0.38	2.06	
2.80	1.40	1.40	0.05	.	0.38	1.98	
2.78	1.44	1.34	.	.	0.37	2.03	
2.80	1.54	1.26	.	.	0.16	1.90	
2.82	1.78	1.04	.	.	0.30	1.78	
2.96	1.70	1.26	.	.	0.48	2.11	
2.82	1.72	1.10	0.05	0.83	0.47	2.34	
2.80	1.70	1.10	0.05	0.75	0.36	2.26	
2.72	1.65	1.07	0.05	0.48	0.23	.	
2.75	1.60	1.15	0.08	0.53	0.18	.	
2.74	1.50	1.24	0.05	0.51	.	.	
2.69	1.48	1.21	0.13	0.59	.	.	
2.75	1.28	1.47	0.11	0.61	0.24	1.82	
2.74	1.42	1.32	0.10	0.64	0.41	1.88	
2.72	1.52	1.20	0.17	1.03	0.28	1.87	
85.46	45.22	40.24	2 76	12.31	7.74	39.86	
2.85	1.51	1.34	0.12	0.56	0.34	1.99	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Décembre								
1	.	Sud-Est	3.65	— 0.40	4.05	3.45	+0.07	3.38
2	N. L. 4 ^h 32' du matin..	Id.	3.58	— 0.86	4.44	3.45	—0.41	3.86
3	.	Id.	3.87	— 0.48	4.35	3.70	—0.06	3.76
4	.	Sud.	3.72	— 0.60	4.32	3.52	—0.11	3.63
5	.	Sud-Ouest.	3.70	— 0.60	4.30	3.35	—0.09	3.44
6	.	Sud-Est	3.68	— 0.62	4.30	3.51	—0.15	3.66
7	.	Est-Sud-Est.	3.41	— 0.80	4.21	3.35	—0.45	3.80
8	.	Nord-Est	3.34	— 0.63	3.97	3.20	—0.30	3.50
9	.	Sud-Est	3.28	— 0.67	3.95	3.10	—0.33	3.43
10	.	Sud.	3.10	— 0.65	3.75	2.95	—0.32	3.27
11	.	Est.	2.99	— 0.62	3.61	2.77	—0.30	3.07
12	.	Sud.	2.89	— 0.60	3.49	2.65	—0.30	2.95
13	.	Id.	3.35	— 0.58	3.93	3.18	—0.45	3.63
14	.	Sud-Est	3.25	— 0.36	3.61	3.09	—0.20	3.29
15	.	Id.	3.25	— 0.33	3.58	3.15	—0.05	3.20
16	.	Sud.	3.69	— 0.25	3.94	3.40	+0.07	3.33
17	P. L. 7 ^h 3' du soir.....	Sud-Ouest.	3.65	— 0.55	4.20	3.55	—0.12	3.67
18	.	Ouest.	3.95	— 0.15	4.10	3.48	—0.03	3.53
19	.	Id.	4.08	— 0.08	4.16	3.50	+0.15	3.35
20	.	Sud-Ouest.	3.97	— 0.62	4.59	3.53	—0.10	3.63
21	.	Ouest.	3.87	— 0.55	4.42	3.60	—0.06	3.66
22	.	Id.	3.51	— 0.65	4.16	3.30	—0.20	3.50
23	.	Sud-Ouest.	3.81	— 0.41	4.22	3.56	—0.05	3.61
24	.	Ouest.	3.61	— 0.22	3.83	3.41	+0.06	3.35
25	.	Sud.	3.53	— 0.72	4.25	3.40	—0.25	3.65
26	.	Sud-Ouest.	3.63	— 0.52	4.15	3.40	—0.08	3.48
27	.	Id.	3.62	— 0.16	3.78	3.35	+0.08	3.27
28	.	Id.	3.62	— 0.17	3.79	3.40	+0.10	3.30
29	.	Id.	3.31	— 0.46	3.77	3.15	—0.15	3.30
30	.	Id.	3.78	+ 0.20	3.58	3.50	+0.25	3.25
31	N. L. 7 ^h 20' du soir....	Ouest.	4.25	— 0.11	4.36	3.75	+0.15	3.60
SOMMES DES TERMES.....			110.94	— 14.22	125.16	103.70	—3.65	107.35
TERMES MOYENS.....			3.58	— 0.46	4.04	3.35	—0.12	3.47

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
1842.							
^m 2.83	^m 1.73	^m 1.10	^m 0.20	^m 0.82	^m 0.47	^m 2.13	
2.80	1.63	1.17	0.13	•	0.45	2.49	
2.82	1.65	1.17	•	•	0.43	2.13	
2.94	1.63	1.31	•	•	0.49	2.23	
2.93	1.58	1.35	•	•	0.51	2.18	
2.81	1.60	1.21	0.17	0.87	0.47	2.22	
2.75	1.55	1.20	0.06	0.66	0.35	2.35	
2.74	1.60	1.14	0.14	0.60	0.33	•	
2.75	1.56	1.19	0.18	0.53	•	•	
2.68	1.53	1.15	0.15	0.42	•	•	
2.62	1.45	1.17	0.22	0.37	•	•	
2.56	1.30	1.26	0.24	0.33	0.30	1.90	
2.75	1.32	1.43	0.17	0.60	0.13	1.90	
2.76	1.40	1.36	0.16	0.49	0.16	1.76	
2.68	1.63	1.05	0.10	0.57	0.28	1.96	
2.72	1.60	1.12	0.29	0.97	0.32	1.85	
2.74	1.68	1.06	0.10	•	0.43	2.23	
2.88	1.85	1.03	•	•	0.10	2.00	
2.89	1.84	1.05	•	•	0.23	1.92	
2.87	1.69	1.18	•	•	0.52	2.31	
2.80	1.70	1.10	0.27	1.07	0.49	2.25	
2.83	1.66	1.17	0.21	0.68	0.45	2.31	
2.88	1.70	1.18	0.25	0.93	0.36	2.11	
2.75	1.67	1.08	0.20	0.86	•	•	
2.83	1.65	1.18	0.13	0.70	•	•	
2.89	1.59	1.30	0.23	0.74	•	•	
2.80	1.79	1.01	0.27	0.82	0.24	1.95	
2.74	1.80	0.94	0.22	0.88	0.27	1.97	
2.96	1.70	1.26	0.16	0.35	0.31	2.16	
2.93	2.00	0.95	0.28	0.83	0.05	1.80	
2.97	1.92	1.05	0.50	1.28	0.26	2.03	
86.92	51.00	35.92	5.03	16.37	8.39	50.14	
2.80	1.64	1.16	0.20	0.71	0.34	2.09	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Janvier								
1	.	Nord-Ouest.....	3.94	+ 0.30	3.64	3.80	+0.80	3.00
2	.	Nord-Nord-Ouest	4.23	+ 0.10	4.13	3.88	+0.50	3.38
3	.	Nord-Est.....	3.82	— 0.58	4.40	3.55	+0.05	3.50
4	.	Sud.....	3.42	— 1.05	4.47	3.35	—0.60	3.95
5	.	Sud-Ouest.....	4.05	+ 0.01	4.04	3.70	+0.35	3.35
6	.	Nord-Ouest	4.56	+ 0.20	4.36	4.05	+0.70	3.35
7	.	Sud-Ouest	3.70	— 0.32	4.02	3.65	+0.15	3.50
8	.	Id.....	3.64	— 0.08	3.72	3.40	+0.24	3.16
9	.	Ouest.....	3.89	+ 0.01	3.88	3.50	+0.20	3.30
10	.	Id.....	3.58	+ 0.15	3.43	3.40	+0.40	3.00
11	.	Sud-Ouest.....	3.66	0.00	3.66	3.50	+0.30	3.20
12	.	Id.....	3.52	— 0.05	3.57	3.40	+0.15	3.25
13	.	Sud-Sud-Est	3.10	— 0.27	3.37	2.80	+0.15	2.65
14	.	Sud-Ouest-Ouest.....	4.30	+ 0.45	3.85	3.85	+0.50	3.35
15	.	Sud-Ouest.....	3.88	+ 0.34	3.54	3.75	+0.80	2.95
16	P. L. 8 ^h 44' du matin..	Id.....	4.07	— 0.14	4.21	3.75	+0.50	3.25
17	.	Nord.....	3.90	— 0.69	4.59	3.77	+0.07	3.70
18	.	Sud-Ouest.....	3.94	— 0.70	4.64	3.80	0.00	3.80
19	.	Est.....	3.72	— 0.83	4.55	3.65	—0.04	3.69
20	.	Id.....	3.68	— 0.85	4.53	3.50	—0.07	3.57
21	.	Sud.....	3.64	— 0.83	4.47	3.46	—0.11	3.57
22	.	Nord.....	3.60	— 0.83	4.43	3.38	—0.20	3.58
23	.	Sud.....	3.50	— 0.85	4.35	3.35	—0.20	3.55
24	.	Sud-Est.....	2.98	— 1.00	3.98	2.81	—0.30	3.11
25	.	Sud-Ouest.....	3.50	— 0.62	4.12	3.35	0.00	3.35
26	.	Id.....	3.45	— 0.30	3.75	3.45	0.00	3.45
27	.	Ouest.....	3.54	— 0.35	3.89	3.35	+0.02	3.33
28	.	Sud-Ouest-Ouest.....	4.17	— 0.20	4.37	3.75	+0.20	3.55
29	.	Ouest.....	4.07	+ 0.15	3.92	3.73	+0.40	3.33
30	N. L. 0 ^h 19' du soir....	Sud-Sud-Ouest.....	4.15	— 0.35	4.50	3.85	+0.17	3.68
31	.	Sud-Ouest.....	3.92	— 0.06	3.98	3.65	+0.40	3.25
SOMMES DES TERMES			117.12	— 9.24	126.36	110.18	+5.53	104.65
TERMES MOYENS.....			3.78	— 0.29	4.07	3.56	+0.18	3.38

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.05	2.48	0.57	.	.	0.50	2.18	
3.07	2.44	0.63	.	.	0.40	2.34	
2.90	2.40	0.50	.	.	0.63	2.98	
2.88	2.00	0.88	0.07	0.54	0.45	3.05	
2.90	2.08	0.82	0.35	1.15	0.34	.	
3.14	2.15	0.99	0.51	1.42	0.50	.	
2.90	2.09	0.81	0.05	0.80	0.47	.	
2.89	2.30	0.59	0.24	0.75	.	.	
2.93	2.42	0.51	0.39	0.96	.	.	
2.96	2.49	0.47	0.18	0.62	.	.	
2.97	2.58	0.39	0.16	0.69	.	.	
2.90	2.70	0.20	0.12	0.62	0.20	1.75	
2.70	1.65	1.05	0.30	0.40	0.42	1.92	
2.94	1.70	1.24	0.45	1.36	0.05	1.25	
3.11	2.80	0.31	0.13	.	0.46	2.46	
3.05	2.59	0.46	0.32	.	0.64	2.73	
3.03	1.86	1.17	.	.	0.76	2.55	
3.02	1.90	1.12	.	.	0.70	2.60	
2.90	1.88	1.02	.	.	0.79	2.71	
3.05	1.94	1.11	0.18	0.63	0.78	2.79	
2.97	2.00	0.97	0.18	0.67	0.72	.	
2.92	2.08	0.84	0.22	0.68	.	.	
2.95	1.97	0.98	0.15	0.55	.	.	
2.87	1.98	0.89	0.17	0.11	.	.	
2.82	1.97	0.85	0.15	0.68	.	.	
2.79	1.94	0.85	0.00	0.66	0.30	2.24	
2.95	2.01	0.94	0.19	0.59	0.37	2.36	
2.97	2.10	0.87	0.42	1.20	0.40	2.30	
2.99	2.41	0.58	0.34	1.08	0.25	2.26	
3.00	2.37	0.63	0.30	1.15	0.52	2.72	
3.09	2.50	0.59	.	.	0.46	2.56	
91.61	67.78	23.83	5.57	17.31	11.11	45.75	
2.96	2.19	0.77	0.23	0.79	0.48	2.41	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Février								
1	.	Sud-Ouest	4.20	— 0.62	4.82	3.90	— 0.10	4.00
2	.	Id.....	4.22	— 0.53	4.75	3.94	— 0.10	4.04
3	.	Id.....	4.18	— 0.23	4.41	3.80	+ 0.40	3.40
4	.	Ouest-Nord-Ouest....	5.15	+ 0.25	4.90	4.45	+ 0.90	3.55
5	.	Nord.....	4.10	0.00	4.10	3.73	+ 0.50	3.23
6	.	Id.....	3.72	— 0.40	4.12	3.55	+ 0.15	3.40
7	.	Nord-Nord-Est.....	3.35	— 0.56	3.91	3.30	— 0.10	3.40
8	.	Id.....	3.30	— 0.60	3.90	3.20	— 0.20	3.40
9	.	Est.....	2.97	— 0.32	3.29	2.92	0.00	2.92
10	.	Est-Nord-Est	2.95	— 0.41	3.36	2.90	— 0.02	2.92
11	.	Sud et Nord-Est.....	3.05	— 0.53	3.58	2.85	— 0.28	3.13
12	.	Est.....	3.25	— 0.61	3.86	3.15	— 0.20	3.35
13	.	Id.....	3.58	— 0.88	4.46	3.40	— 0.33	3.73
14	P. L. 8 ^h 27' du soir....	Sud-Ouest.....	4.25	— 0.40	4.65	3.84	+ 0.13	3.71
15	.	Sud-Est	4.17	— 0.51	4.68	3.80	+ 0.32	3.48
16	.	Nord.....	4.14	— 0.65	4.79	3.50	+ 0.14	3.36
17	.	Id.....	4.10	— 0.55	4.65	3.75	+ 0.25	3.50
18	.	Est	3.60	— 1.03	4.63	3.50	— 0.15	3.65
19	.	Sud-Est-Est.....	3.80	— 0.82	4.62	3.60	+ 0.04	3.56
20	.	Id.....	3.82	— 0.70	4.52	3.57	+ 0.03	3.54
21	.	Sud-Est	3.74	— 0.61	4.35	3.47	— 0.07	3.54
22	.	Sud.....	3.60	— 0.50	4.10	3.40	— 0.05	3.45
23	.	Est.....	3.63	— 0.32	3.95	3.40	0.00	3.40
24	.	Nord-Est.....	3.45	— 0.32	3.77	3.30	— 0.03	3.33
25	.	Est	3.45	— 0.61	4.06	3.35	— 0.15	3.50
26	.	Nord-Nord-Est	3.77	— 0.51	4.28	3.52	— 0.03	3.55
27	.	Est	3.95	— 0.60	4.55	3.73	+ 0.07	3.66
28	.	Nord.....	4.08	— 0.35	4.43	3.77	+ 0.05	3.72
SOMMES DES TERMES.....			105.57	— 13.92	119.49	98.59	+ 1.17	97.42
TERMES MOYENS.....			3.77	— 0.50	4.27	3.52	+ 0.04	3.48

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
2.91	2.42	0.49	.	.	0.52	3.04	
2.90	2.41	0.49	0.28	1.32	0.43	2.94	
2.98	2.39	0.59	0.38	1.20	0.63	2.62	
3.15	2.62	0.53	0.70	2.00	0.65	2.37	
3.09	2.52	0.57	0.37	1.01	0.50	.	
2.98	2.48	0.50	0.17	0.74	0.55	.	
2.88	2.29	0.59	0.05	0.47	0.46	.	
2.85	1.99	0.86	0.10	0.45	.	.	
2.86	1.90	0.96	0.05	0.11	.	.	
2.88	1.93	0.95	0.05	0.07	0.39	2.34	
2.87	2.02	0.85	0.20	0.18	0.25	2.55	
2.92	1.96	0.96	0.10	0.33	0.41	2.57	
2.93	1.90	1.03	0.18	0.65	0.55	2.78	
2.94	2.04	0.90	0.41	1.31	0.53	2.44	
3.05	2.51	0.54	.	.	0.83	3.02	
2.99	2.35	0.64	.	.	0.79	3.00	
2.97	2.39	0.58	0.35	1.13	0.80	2.94	
2.95	2.38	0.57	0.10	0.65	0.88	3.41	
2.94	2.28	0.66	0.20	0.86	0.86	3.10	
2.93	2.27	0.66	0.25	0.89	0.73	.	
3.00	2.30	0.70	0.27	0.74	0.54	.	
2.90	2.19	0.71	0.20	0.70	.	.	
2.94	2.22	0.72	0.23	0.69	.	.	
2.89	2.05	0.84	0.15	0.56	0.29	2.37	
2.92	2.07	0.85	0.10	0.53	0.46	2.68	
2.94	2.09	0.85	0.25	0.83	0.48	2.60	
2.97	2.10	0.87	0.22	0.98	0.67	2.70	
3.00	2.49	0.51	0.31	1.08	0.40	2.84	
82.53	62.56	19.97	5.67	19.48	13.60	52.31	
2.94	2.23	0.71	0.23	0.78	0.57	2.75	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Mars								
1	N. L. 6 ^h 20' du matin..	Nord.....	4.06	— 0.50	4.56	3.70	+ 0.30	3.40
2	"	Ouest.....	4.00	— 0.42	4.42	3.68	+ 0.32	3.36
3	"	Sud.....	4.02	— 0.55	4.57	3.70	+ 0.25	3.45
4	"	Nord-Est.....	3.97	— 0.48	4.45	3.60	+ 0.18	3.42
5	"	Nord.....	3.78	— 0.55	4.33	3.54	+ 0.22	3.32
6	"	Ouest et Nord.....	3.78	— 0.51	4.29	3.55	+ 0.13	3.42
7	"	Sud-Est-Est.....	3.60	— 0.63	4.23	3.43	— 0.02	3.45
8	"	Est-Nord-Est.....	3.43	— 0.48	3.91	3.29	— 0.03	3.32
9	"	Est.....	3.20	— 0.53	3.73	3.16	— 0.17	3.33
10	"	Sud.....	3.00	— 0.33	3.33	3.00	— 0.14	3.14
11	"	Ouest.....	3.10	— 0.27	3.37	3.00	— 0.15	3.15
12	"	Sud.....	3.20	— 0.47	3.67	3.10	— 0.26	3.36
13	"	Ouest.....	3.80	— 0.33	4.13	3.50	— 0.10	3.60
14	"	Sud-Ouest.....	4.00	— 0.50	4.50	3.60	— 0.05	3.65
15	"	Ouest.....	4.08	— 0.55	4.63	3.72	+ 0.04	3.68
16	P. L. 6 ^h 16' du matin..	Sud-Est.....	3.94	— 0.75	4.69	3.68	+ 0.05	3.63
17	"	Id.....	3.94	— 1.10	5.04	3.56	— 0.35	3.91
18	"	Sud-Ouest.....	4.06	— 0.72	4.78	3.70	— 0.05	3.75
19	"	Est.....	3.70	— 0.85	4.55	3.70	+ 0.03	3.67
20	"	Id.....	3.64	— 1.00	4.64	3.46	— 0.26	3.72
21	"	Est-Sud-Est.....	3.60	— 0.84	4.44	3.42	— 0.25	3.67
22	"	Id.....	3.60	— 0.51	4.11	3.43	— 0.17	3.60
23	"	Id.....	3.45	— 0.33	3.78	3.30	— 0.10	3.40
24	"	Id.....	3.27	— 0.43	3.70	3.17	— 0.30	3.47
25	"	Nord-Est.....	2.85	— 0.80	3.65	2.80	— 0.55	3.35
26	"	Est.....	2.90	— 1.10	4.00	2.90	— 0.70	3.60
27	"	Id.....	3.10	— 1.15	4.25	3.02	— 0.85	3.87
28	"	Nord-Est.....	3.52	— 0.90	4.42	3.40	— 0.45	3.85
29	"	Est.....	3.70	— 0.70	4.40	3.50	— 0.20	3.70
30	"	Sud.....	3.70	— 0.75	4.45	3.48	— 0.25	3.73
31	N. L. 0 ^h 6' du matin...	Id.....	3.69	— 0.84	4.53	3.46	— 0.32	3.78
SOMMES DES TERMES.....			111.68	— 19.87	131.55	105.55	— 4.20	109.75
TERMES MOYENS.....			3.60	— 0.64	4.24	3.40	— 0.14	3.54

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.04	2.56	0.48	0.36	.	0.80	3.06	
3.02	2.53	0.49	.	.	0.74	2.95	
3.05	2.54	0.51	.	.	0.80	3.09	
3.04	2.51	0.53	.	.	0.66	2.99	
3.00	2.49	0.51	0.24	0.78	0.77	3.04	
2.99	2.38	0.61	0.23	0.79	0.64	2.89	
2.84	2.33	0.51	0.17	0.76	0.61	2.96	
2.82	2.20	0.62	0.14	0.61	0.45	.	
2.84	2.09	0.75	0.04	0.36	0.36	.	
2.82	1.99	0.83	0.00	0.18	0.19	.	
2.80	1.94	0.86	0.10	0.30	0.12	.	
2.80	1.88	0.92	0.10	0.40	0.21	2.35	
2.91	1.84	0.97	0.30	0.89	0.23	2.27	
2.94	1.98	0.96	0.40	1.06	0.45	2.48	
2.95	2.05	0.90	0.36	1.13	0.59	2.60	
2.94	1.99	0.95	.	.	0.80	2.74	
2.89	1.98	0.91	.	.	0.65	3.08	
2.96	1.95	1.01	.	.	0.67	2.67	
2.94	1.96	0.98	0.00	0.76	0.88	2.81	
2.95	1.91	1.04	0.18	0.69	0.74	2.91	
2.94	1.84	1.10	0.18	0.66	0.59	.	
2.85	1.85	1.00	0.17	0.75	.	.	
2.86	1.86	1.00	0.15	0.59	.	.	
2.84	1.75	1.09	0.10	0.43	.	.	
2.75	1.69	1.06	0.06	0.10	0.25	2.49	
2.72	1.48	1.24	0.00	0.18	0.40	2.58	
2.67	1.30	1.37	0.08	0.43	0.30	2.45	
2.70	1.25	1.45	0.12	0.82	0.45	2.15	
2.75	1.36	1.39	0.20	0.95	0.50	2.06	
2.76	1.46	1.30	.	.	0.50	2.21	
2.75	1.65	1.10	.	.	0.52	2.49	
89.13	60.69	28.44	3.67	13.62	14.87	61.32	
2.88	1.96	0.92	0.16	0.62	0.53	2.67	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Avril								
1	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.48	4.28	3.65	—0.05	3.70
2	.	Id.....	3.75	— 0.65	4.40	3.45	—0.10	3.55
3	.	Id.....	4.00	— 0.30	4.30	3.65	+0.15	3.50
4	.	Est.....	3.80	— 0.43	4.23	3.50	0.00	3.50
5	.	Sud-Ouest.....	3.76	— 0.38	4.14	3.55	+0.03	3.52
6	.	Id.....	3.65	— 0.48	4.13	3.45	—0.05	3.50
7	.	Id.....	3.75	+ 0.10	3.65	3.40	+0.30	3.10
8	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.90	+ 0.38	3.52	3.65	+0.50	3.15
9	.	Nord-Est.....	3.61	— 0.13	3.74	3.47	0.00	3.47
10	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.60	— 0.15	3.75	3.47	—0.10	3.57
11	.	Ouest.....	4.00	— 0.36	4.36	3.72	+0.05	3.67
12	.	Sud-Ouest.....	4.04	— 0.51	4.55	3.75	0.00	3.75
13	.	Ouest.....	4.22	— 0.46	4.68	3.88	—0.05	3.93
14	P. L. 2 ^h 46' du soir....	Sud-Ouest.....	4.31	— 0.64	4.95	3.95	—0.07	4.02
15	.	Id.....	3.90	— 0.68	4.58	3.70	0.00	3.70
16	.	Est.....	3.90	— 0.73	4.63	3.70	—0.07	3.77
17	.	Nord.....	3.94	— 0.50	4.44	3.80	—0.02	3.82
18	.	Id.....	3.85	— 0.55	4.40	3.75	—0.15	3.90
19	.	Est-Sud-Ouest.....	3.72	— 0.54	4.26	3.60	—0.25	3.85
20	.	Sud-Ouest.....	3.70	— 0.32	4.02	3.62	—0.10	3.72
21	.	Ouest.....	3.60	— 0.25	3.85	3.40	—0.07	3.47
22	.	Sud-Ouest et Ouest....	3.40	— 0.10	3.50	3.37	—0.09	3.46
23	.	Sud-Ouest.....	3.30	— 0.74	4.04	3.10	—0.52	3.62
24	.	Nord-Est.....	3.33	— 0.72	4.05	3.18	—0.54	3.72
25	.	Est.....	3.20	— 0.76	3.96	3.10	—0.61	3.71
26	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.35	4.15	3.72	—0.30	4.02
27	.	Sud-Est.....	3.60	— 0.68	4.28	3.48	—0.50	3.98
28	.	Sud-Ouest.....	3.49	— 0.86	4.37	3.35	—0.55	3.90
29	N. L. 4 ^h 36' du soir....	Sud-Est.....	3.62	— 0.75	4.37	3.57	—0.40	3.97
30	.	Est.....	3.62	— 0.65	4.27	3.57	—0.35	3.92
SOMMES DES TERMES.....			112.16	— 13.69	125.85	106.55	—3.91	110.46
TERMES MOYENS.....			3.74	— 0.46	4.20	3.55	—0.13	3.68

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	NAMME.	LOKEREN.	NAMME.	LOKEREN.	
2.82	1.73	1.09	.	.	0.43	2.21	
2.91	1.68	1.23	.	.	0.55	2.33	
2.89	1.82	1.07	0.35	1.11	0.45	2.12	
2.95	1.99	0.96	0.30	0.85	0.43	2.42	
2.94	2.03	0.91	0.21	0.82	0.41	2.41	
2.88	1.94	0.94	0.20	0.77	0.43	2.42	
2.90	1.75	1.15	0.35	0.85	0.20	.	
3.07	1.90	1.17	0.25	0.83	.	.	
3.02	1.84	1.18	0.14	0.59	.	.	
3.27	2.05	1.22	0.13	0.33	0.05	2.20	
3.35	1.95	1.40	0.28	0.65	0.41	2.31	
3.38	1.88	1.50	0.29	0.66	0.51	2.39	
3.49	1.85	1.64	0.34	0.73	0.41	2.31	
3.52	1.83	1.69	0.36	.	0.57	2.47	
3.51	1.89	1.62	.	.	0.68	2.57	
3.46	1.85	1.61	.	.	0.66	2.58	
3.48	1.87	1.61	0.14	0.46	0.48	2.37	
3.40	1.74	1.66	0.10	0.45	0.40	2.29	
3.39	1.73	1.66	0.12	0.33	0.29	2.27	
3.40	1.74	1.66	0.08	0.30	0.22	.	
3.39	1.60	1.79	0.20	0.21	.	.	
3.25	1.50	1.75	0.03	0.15	.	.	
3.10	1.48	1.62	0.20	0.20	.	.	
2.95	1.46	1.49	0.15	0.38	0.18	2.16	
2.98	1.48	1.50	0.10	0.22	0.15	2.24	
3.45	1.29	2.16	0.08	0.35	0.05	1.64	
3.25	1.25	2.00	0.12	0.35	0.18	1.93	
3.15	1.28	1.87	0.14	0.34	0.33	2.16	
3.20	1.29	1.91	0.05	.	0.35	2.04	
3.32	1.26	2.06	0.05	.	0.30	1.91	
96.07	50.95	45.12	4.76	11.93	9.12	51.75	
3.20	1.70	1.50	0.18	0.52	0.36	2.25	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.

Mai

1	.	Est.....	3.43	— 0.80	4.23	3.45	—0.45	3.90
2	.	Nord-Est.....	3.42	— 0.63	4.05	3.37	—0.48	3.85
3	.	Id.....	3.63	— 0.50	4.13	3.55	—0.30	3.85
4	.	Sud-Ouest.....	3.66	— 0.63	4.29	3.55	—0.17	3.72
5	.	Id.....	3.56	— 0.37	3.93	3.47	—0.26	3.73
6	.	Sud-Est.....	3.36	— 0.60	3.96	3.22	—0.40	3.62
7	.	Sud-Ouest.....	3.44	— 0.40	3.84	3.42	—0.25	3.67
8	.	Nord-Est.....	3.30	— 0.43	3.73	3.25	—0.65	3.90
9	.	Est.....	3.50	— 0.43	3.93	3.40	—0.55	3.95
10	.	Id.....	3.58	— 0.83	4.41	3.47	—0.60	4.07
11	.	Id.....	3.68	— 0.83	4.51	3.57	—0.55	4.12
12	.	Nord-Ouest.....	3.72	— 0.84	4.56	3.62	—0.45	4.07
13	P. L. 10 ^h 52' du soir...	Ouest.....	3.88	— 0.73	4.61	3.82	—0.36	4.18
14	.	Sud-Ouest.....	3.80	— 0.72	4.52	3.77	—0.25	4.02
15	.	Id.....	3.87	— 0.56	4.43	3.75	—0.20	3.95
16	.	Id.....	3.75	— 0.54	4.29	3.73	—0.20	3.93
17	.	Id.....	4.07	— 0.30	4.37	3.90	—0.05	3.95
18	.	Nord-Ouest.....	3.92	— 0.30	4.22	3.77	—0.05	3.82
19	.	Id.....	3.68	— 0.38	4.06	3.62	—0.10	3.72
20	.	Est.....	3.40	— 0.42	3.82	3.32	—0.35	3.67
21	.	Sud-Ouest.....	3.40	— 0.35	3.75	3.30	—0.22	3.52
22	.	Id.....	3.38	— 0.25	3.63	3.30	—0.45	3.75
23	.	Est.....	3.35	— 0.35	3.70	3.25	—0.47	3.72
24	.	Id.....	3.40	— 0.72	4.12	3.34	—0.52	3.86
25	.	Sud-Ouest.....	3.45	— 0.60	4.05	3.42	—0.28	3.70
26	.	Id.....	3.60	— 0.60	4.20	3.45	—0.37	3.82
27	.	Id.....	3.70	— 0.40	4.10	3.63	—0.30	3.93
28	.	Id.....	4.00	— 0.30	4.30	3.87	+0.03	3.84
29	N. L. 7 ^h 12' du matin..	Id.....	3.70	— 0.50	4.20	3.60	—0.10	3.70
30	.	Id.....	3.70	— 0.48	4.18	3.53	—0.20	3.73
31	.	Id.....	3.70	— 0.50	4.20	3.57	—0.15	3.72

SOMMES DES TERMES.....	112.03	— 16.29	128.32	109.28	—9.70	118.98
TERMES MOYENS.....	3.61	— 0.53	4.14	3.53	—0.31	3.84

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Auvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Auvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
1848.							
3.25	1.27	1.98	.	.	0.35	2.07	
3.30	1.29	2.01	.	.	0.15	1.92	
3.31	1.30	2.01	0.08	0.32	0.20	1.80	
3.10	1.28	1.82	0.11	0.56	0.46	1.91	
3.05	1.29	1.76	0.09	0.51	0.11	.	
3.07	1.24	1.83	0.14	0.29	0.20	»	
3.03	1.18	1.85	0.02	0.41	0.15	.	
2.85	1.05	1.80	0.05	0.45	.	.	
3.20	1.04	2.16	0.10	0.30	.	.	
3.22	1.14	2.08	0.11	0.36	0.23	1.97	
3.35	1.12	2.23	0.11	0.33	0.28	1.95	
3.39	1.18	2.21	0.10	0.33	0.39	2.02	
3.58	1.20	2.38	0.06	0.30	0.37	1.93	
3.50	1.19	2.31	0.03	.	0.47	1.91	
3.53	1.24	2.29	.	.	0.36	1.80	
3.50	1.34	2.16	.	.	0.34	1.88	
3.70	1.45	2.25	0.17	0.37	0.25	1.75	
3.48	1.33	2.15	0.15	0.44	0.25	1.63	
3.40	1.20	2.20	0.06	0.28	0.28	1.58	
3.14	1.16	1.98	0.08	0.26	0.07	.	
3.00	0.99	2.01	0.10	0.40	0.13	.	
2.98	1.00	1.98	0.08	0.40	.	.	
3.02	1.05	1.97	0.10	0.33	.	.	
3.05	1.06	1.99	0.06	0.35	0.20	1.78	
3.04	1.07	1.97	0.03	0.41	0.32	1.67	
3.23	0.99	2.24	0.15	0.37	0.23	1.59	
3.43	1.09	2.34	0.07	0.27	0.10	1.49	
3.65	1.10	2.55	0.13	0.35	0.33	1.40	
3.60	1.16	2.44	0.10	0.10	0.40	1.66	
3.40	1.18	2.22	0.17	.	0.28	1.66	
3.41	1.14	2.27	.	.	0.35	1.64	
101.76	36.32	65.44	2.45	8.49	7.25	39.01	
3.28	1.17	2.11	0.09	0.35	0.27	1.77	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Juin								
1	.	Sud-Sud-Est.....	3.72	— 0.52	4.24	3.58	—0.20	3.78
2	.	Sud-Est.....	3.80	— 0.45	4.25	3.60	—0.14	3.74
3	.	Id.....	3.82	— 0.52	4.34	3.60	—0.23	3.83
4	.	Sud.....	3.70	— 0.41	4.11	3.58	—0.10	3.68
5	.	Nord-Est-Nord.....	3.65	— 0.40	4.05	3.60	—0.15	3.75
6	.	Nord-Est.....	3.62	— 0.36	3.98	3.55	—0.35	3.90
7	.	Ouest.....	3.60	— 0.43	4.03	3.52	—0.42	3.94
8	.	Id.	3.62	— 0.30	3.92	3.21	—0.52	3.73
9	.	Ouest-Sud-Ouest.....	3.65	— 0.30	3.95	3.68	—0.37	4.00
10	.	Ouest.....	3.87	— 0.25	4.12	3.80	—0.20	4.00
11	.	Nord-Ouest.....	3.80	— 0.30	4.10	3.80	—0.07	3.87
12	P. L. 7 ^h 27' du matin..	Nord-Est.....	3.75	— 0.30	4.05	3.70	—0.07	3.77
13	.	Nord.....	3.85	— 0.20	4.05	3.95	—0.02	3.97
14	.	Nord-Nord-Est.....	3.77	— 0.35	4.12	3.90	—0.06	3.96
15	.	Est.....	3.87	— 0.50	4.37	3.75	—0.10	3.85
16	.	Est-Nord-Est.....	3.80	— 0.45	4.25	3.65	—0.05	3.70
17	.	Id.....	3.68	— 0.30	3.98	3.60	—0.05	3.65
18	.	Est.....	3.52	— 0.40	3.92	3.40	—0.15	3.55
19	.	Id.....	3.52	— 0.25	3.77	3.48	0.00	3.48
20	.	Id.....	3.50	— 0.10	3.60	3.42	—0.05	3.47
21	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.20	— 0.30	3.50	3.10	—0.52	3.62
22	.	Id.	3.55	— 0.20	3.75	3.42	—0.32	3.74
23	.	Id.....	3.40	— 0.30	3.70	3.30	—0.05	3.35
24	.	Id.....	3.50	— 0.28	3.78	3.45	—0.25	3.70
25	.	Nord.....	3.60	— 0.35	3.95	3.53	—0.25	3.78
26	.	Nord-Nord-Ouest.....	3.70	— 0.40	4.10	3.65	—0.15	3.80
27	N. L. 7 ^h 37' du soir....	Ouest.....	3.85	— 0.30	4.15	3.72	—0.15	3.87
28	.	Id.	3.98	— 0.35	4.33	3.83	+0.05	3.78
29	.	Id.	4.30	— 0.15	4.45	4.06	+0.30	3.76
30	.	Id.	4.00	— 0.15	4.15	3.87	+0.15	3.72
SOMMES DES TERMES.....			111.19	— 9.87	121.06	108.25	—4.49	112.74
TERMES MOYENS.....			3.70	— 0.33	4.03	3.61	—0.15	3.76

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.40	1.15	2.25	.	.	0.32	1.67	
3.42	1.17	2.25	0.20	0.38	0.31	1.62	
3.41	1.16	2.25	0.22	0.41	0.29	1.68	
3.42	1.15	2.27	0.12	0.28	0.31	1.56	
3.43	1.16	2.27	0.05	0.22	0.25	.	
3.30	1.09	2.21	0.07	0.32	.	.	
3.45	1.05	2.40	0.08	0.15	.	.	
3.10	1.10	2.00	0.41	0.52	.	.	
3.42	0.99	2.43	0.02	0.23	-0.07	1.29	
3.65	1.22	2.43	0.07	0.22	0.05	1.47	
3.73	1.26	2.47	0.00	0.07	0.23	1.56	
3.74	1.25	2.49	0.05	0.01	0.23	1.55	
3.66	1.20	2.46	.	.	0.18	1.40	
3.70	1.38	2.32	.	.	0.29	1.73	
3.59	1.30	2.29	0.12	0.28	0.40	1.80	
3.40	1.24	2.16	0.15	0.40	0.40	1.69	
3.44	1.12	2.32	0.08	0.24	0.25	1.42	
3.30	1.05	2.25	0.12	0.22	0.25	.	
3.35	0.99	2.36	0.04	0.17	0.25	.	
3.12	0.92	2.20	0.08	0.38	0.05	.	
3.02	0.96	2.06	0.10	0.18	.	.	
3.26	1.00	2.26	0.13	0.29	.	.	
3.20	1.06	2.14	0.10	0.20	0.25	1.36	
3.25	0.97	2.28	0.05	0.25	0.03	1.25	
3.37	1.10	2.27	0.07	0.23	0.10	1.45	
3.47	1.00	2.47	0.05	0.23	0.25	1.40	
3.55	1.06	2.49	0.13	0.30	0.15	1.36	
3.65	1.10	2.55	.	.	0.40	1.45	
3.84	1.40	2.44	.	.	0.45	1.55	
3.68	1.34	2.34	.	.	0.30	1.49	
103.32	33.94	69.38	2.51	6.18	5.92	31.75	
3.44	1.13	2.31	0.10	0.26	0.24	1.51	

JOURS DU MOIS.	PHASES DE LA LUNE.	DIRECTION DU VENT.	ANVERS.			HAMME.		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.
Juillet								
1	.	Nord-Ouest	4.04	— 0.05	4.09	3.86	+0.10	3.76
2	.	Ouest	3.85	— 0.15	4.00	3.80	—0.05	3.85
3	.	Id	3.78	— 0.33	4.11	3.70	—0.15	3.85
4	.	Sud	3.90	— 0.04	3.94	3.74	+0.15	3.59
5	.	Id	3.50	— 0.40	3.90	3.40	—0.20	3.60
6	.	Ouest-Nord-Ouest	3.63	— 0.40	4.03	3.50	—0.35	3.85
7	.	Sud	3.68	— 0.30	3.98	3.52	—0.30	3.82
8	.	Sud-Ouest	3.53	— 0.40	3.93	3.42	—0.35	3.77
9	.	Sud	3.62	— 0.55	4.17	3.50	—0.25	3.75
10	.	Nord-Nord-Ouest	3.85	— 0.30	4.15	3.67	—0.05	3.72
11	P. L. 5 ^h 23' du soir....	Id	3.86	— 0.18	4.04	3.73	—0.10	3.83
12	.	Id	3.65	— 0.40	4.05	3.73	—0.07	3.80
13	.	Nord-Ouest	3.68	— 0.35	4.03	3.71	—0.05	3.76
14	.	Nord	3.85	— 0.20	4.05	3.75	—0.00	3.75
15	.	Ouest	3.70	— 0.28	3.98	3.53	—0.05	3.58
16	.	Ouest-Nord-Ouest	3.80	— 0.15	3.95	3.77	+0.03	3.74
17	.	Sud	3.58	— 0.28	3.86	3.42	—0.07	3.49
18	.	Ouest-Sud-Ouest	3.48	— 0.33	3.81	3.30	—0.16	3.46
19	.	Ouest-Nord-Ouest	3.68	— 0.18	3.86	3.63	—0.10	3.73
20	.	Ouest	3.50	— 0.18	3.68	3.45	—0.15	3.60
21	.	Sud-Ouest	3.55	— 0.20	3.75	3.35	—0.20	3.55
22	.	Id	3.40	— 0.12	3.52	3.30	—0.05	3.35
23	.	Ouest-Nord-Ouest	3.73	— 0.20	3.93	3.63	—0.15	3.78
24	.	Ouest	3.68	— 0.35	4.03	3.57	+0.17	3.40
25	.	Nord-Ouest	3.60	— 0.30	3.90	3.50	—0.15	3.65
26	.	Sud	3.50	— 0.50	4.00	3.37	—0.27	3.64
27	N. L. 6 ^h 0' du matin...	Ouest	3.82	— 0.35	4.17	3.67	—0.05	3.72
28	.	Nord-Ouest	3.78	— 0.31	4.09	3.67	+0.05	3.62
29	.	Sud-Sud-Ouest	3.88	— 0.50	4.38	3.72	—0.20	3.92
30	.	Sud-Ouest	4.18	— 0.10	4.28	4.04	+0.08	3.96
31	.	Ouest	4.15	— 0.05	4.20	4.00	+0.19	3.81
SOMMES DES TERMES.....			115.43	— 8.43	123.86	111.95	—2.75	114.70
TERMES MOYENS.....			3.72	— 0.27	3.99	3.61	—0.09	3.70

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	DIF- FÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
3.65	1.30	2.35	.	.	0.15	1.35	
3.48	1.25	2.23	.	.	0.10	1.40	
3.55	1.15	2.40	0.06	0.23	0.18	1.48	
3.65	1.05	2.60	0.16	0.25	0.19	1.09	
3.30	0.96	2.34	0.10	0.20	0.20	1.36	
3.45	1.02	2.43	0.13	0.18	.	.	
3.39	1.07	2.32	0.16	0.29	.	.	
3.38	1.03	2.35	0.11	0.15	.	.	
3.30	1.14	2.16	0.12	0.32	.	.	
3.50	1.19	2.31	0.18	0.35	0.25	.	
3.59	1.30	2.29	0.13	0.27	0.08	1.48	
3.60	1.23	2.37	.	.	0.33	1.63	
3.40	1.15	2.25	.	.	0.30	1.50	
3.58	1.19	2.39	.	.	0.20	1.39	
3.40	1.13	2.27	.	.	0.23	1.41	
3.48	1.19	2.29	0.03	0.32	0.18	1.34	
3.35	1.03	2.32	0.16	0.23	0.21	1.31	
3.25	0.97	2.28	0.18	0.23	0.17	1.30	
3.42	1.04	2.38	0.05	0.26	0.08	1.22	
3.24	0.98	2.26	0.05	0.26	0.03	1.16	
3.39	0.94	2.45	0.20	0.16	.	.	
3.19	0.99	2.20	0.10	0.21	.	.	
3.38	0.93	2.45	0.10	0.35	0.05	1.13	
3.54	1.25	2.29	0.11	0.14	0.52	1.60	
3.31	1.10	2.21	0.11	0.29	0.15	1.40	
3.24	1.04	2.20	0.13	0.26	0.23	1.54	
3.35	1.19	2.16	0.15	.	0.30	1.54	
3.58	1.18	2.40	0.11	.	0.36	1.49	
3.50	1.15	2.35	.	.	0.30	1.65	
3.77	1.26	2.51	.	.	0.18	1.36	
3.70	1.20	2.50	.	.	0.24	1.25	
106.91	34.60	72.31	2.65	4.95	5.21	33.38	
3.45	1.12	2.33	0.12	0.25	0.21	1.39	

Tableau indiquant, par mois, les résultats moyens des observations

DÉSIGNATION DES MOIS.	ANVERS.			HAMME.		
	MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.	MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.
	m	m	m	m	m	m
1842. Août	3.55	— 0.41	3.96	3.39	— 0.14	3.53
» Septembre	3.49	— 0.47	3.96	3.38	— 0.12	3.50
» Octobre	3.63	— 0.26	3.89	3.50	— 0.07	3.57
» Novembre	3.47	— 0.44	3.91	3.33	— 0.15	3.48
» Décembre	3.58	— 0.46	4.04	3.35	— 0.12	3.47
1843. Janvier	3.78	— 0.29	4.07	3.56	+ 0.18	3.38
» Février	3.77	— 0.50	4.27	3.52	+ 0.04	3.48
» Mars	3.60	— 0.64	4.24	3.40	— 0.14	3.54
» Avril	3.74	— 0.46	4.20	3.55	— 0.13	3.68
» Mai	3.61	— 0.53	4.14	3.53	— 0.31	3.84
» Juin	3.70	— 0.33	4.03	3.61	— 0.15	3.76
» Juillet	3.72	— 0.27	3.99	3.61	— 0.09	3.70
SOMMES DES TERMES	43.64	— 5.06	48.70	41.73	— 1.20	42.93
TERMES MOYENS	3.64	— 0.42	4.06	3.48	— 0.10	3.58

sur la hauteur des marées à Anvers, Hamme et Lokeren.

LOKEREN.			DIFFÉRENCE entre la marée haute à Anvers et la marée haute à		DIFFÉRENCE entre la marée basse à Anvers et la marée basse à		Observations.
MARÉE HAUTE	MARÉE BASSE.	DIFFÉRENCE.	HAMME.	LOKEREN.	HAMME.	LOKEREN.	
m 3.22	m 1.00	m 2.22	m 0.14	m 0.32	m 0.30	m 1.44	
3.25	1.06	2.19	0.11	0.23	0.39	1.55	
3.25	1.23	2.02	0.12	0.34	0.20	1.52	
2.85	1.51	1.34	0.12	0.56	0.34	1.99	
2.80	1.64	1.16	0.20	0.71	0.34	2.09	
2.96	2.19	0.77	0.23	0.79	0.48	2.41	
2.94	2.23	0.71	0.23	0.78	0.57	2.75	
2.88	1.96	0.92	0.16	0.62	0.53	2.67	
3.20	1.70	1.50	0.18	0.52	0.36	2.25	
3.28	1.17	2.11	0.09	0.35	0.27	1.77	
3.44	1.13	2.31	0.10	0.26	0.24	1.51	
3.45	1.12	2.33	0.12	0.25	0.21	1.39	
37.52	17.94	19.58	1.80	5.73	4.23	23.34	
3.13	1.50	1.63	0.15	0.48	0.35	1.95	

ANNEXE C.

*Tableau des heures des premières marées hautes et des premières marées basses
après les nouvelles et pleines lunes.*

INDICATION DES JOURS.	TEMPS DES NOUVELLES LUNES.	TEMPS DES PLEINES LUNES.	DANS				L'
			à				
			ANVERS. (Tête des Flandres.)		TERMONDE. (Au pont.)		
			MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	
1842. 6 août	3 ^h 3' du soir.....	.....	4 ^h 0'	10 ^h 40'	5 ^h 57'	1 ^h 19'	
• 21 id.....	.....	2 ^h 31' du matin....	4 20	10 45	6 32	1 47	
• 4 septembre..	10 ^h 33' du soir.....	.....	3 40	10 45	5 53	12 54	
• 19 id.....	.....	6 ^h 51' du soir.....	4 45	10 37	6 49	1 54	
• 4 octobre.....	6 ^h 41' du matin....	.....	4 18	10 15	6 6	1 0	
• 19 id.....	.....	11 ^h 30' du matin....	4 30	10 45	6 38	1 0	
• 2 novembre...	4 ^h 25' du soir.....	.....	4 5	10 20	5 43	1 10	
• 18 id.....	.....	3 ^h 46' du matin....	4 35	10 50	6 10	1 35	
• 2 décembre...	4 ^h 32' du matin....	.....	4 30	10 45	6 3	1 16	
• 17 id.....	.....	7 ^h 3' du soir.....	4 20	10 55	6 13	1 25	
• 31 id.....	7 ^h 20' du soir.....	.....	4 25	10 30	6 16	1 16	
1843. 16 janvier....	.....	8 ^h 44' du matin....	4 15	10 45	6 46	1 36	
• 30 id.....	0 ^h 19' du soir.....	.....	4 15	10 45	6 20	1 47	
• 14 février.....	.....	8 ^h 27' du soir.....	4 35	10 35	6 40	1 6	
• 1 mars.....	6 ^h 20' du matin....	.....	4 45	11 20	6 38	1 23	
• 16 id.....	.....	6 ^h 16' du matin....	4 45	10 45	6 23	1 33	
• 30 id.....	0 ^h 6' du matin....	.....	4 25	11 20	6 15	1 40	
• 14 avril.....	.....	2 ^h 46' du soir.....	4 15	10 40	6 42	1 28	
• 29 id.....	4 ^h 36' du soir.....	.....	4 30	11 10	6 11	1 44	
• 13 mai.....	.....	10 ^h 52' du soir.....	4 5	10 15	6 5	12 54	
• 29 id.....	7 ^h 12' du matin....	.....	4 40	10 45	6 9	1 33	
• 12 juin.....	.....	7 ^h 27' du matin....	4 15	10 15	6 30	1 13	
• 27 id.....	7 ^h 37' du soir.....	.....	4 25	10 55	5 55	1 10	
• 11 juillet.....	.....	5 ^h 23' du soir.....	4 40	10 45	6 15	1 20	
• 27 id.....	6 ^h 0' du matin....	.....	4 40	10 30	5 51	1 10	
TERMES MOYENS			4 ^h 23' 55"	10 ^h 42' 52"	6 ^h 16' 48"	1 ^h 22' 6"	7 ^h 4.
TEMPS MOYEN DE L'ABAISSEMENT DES MARÉES...			6 ^h 18' 57"		7 ^h 5' 18"		

L'ESCAUT		DANS LA DURME.				Observations.
WETTEREN. (Au pont.)		HAMME. (Au pont.)		LOKEREN. (Au pont.)		
MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	MARÉE HAUTE.	MARÉE BASSE.	
7 ^h 39'	3 ^h 50'	5 ^h 15'	12 ^h 10'	6 ^h 23'	1 ^h 55'	
7 55	4 14	6 10	12 30	6 45	2 15	
7 20	3 16	5 25	11 35	6 5	1 40	
8 17	3 48	6 5	12 55	6 35	2 25	
7 15	3 18	5 35	12 15	6 37	1 15	
8 25	3 10	6 0	12 30	7 15	1 40	
7 35	3 17	5 0	12 10	6 25	2 37	
7 43	4 6	5 40	12 50	6 15	2 45	
7 20	3 25	5 40	12 30	7 0	2 31	
8 0	3 55	5 45	12 35	6 59	3 18	
7 35	3 37	5 50	11 55	6 40	2 25	
8 10	3 0	5 15	12 10	7 20	2 31	
8 5	3 40	5 35	12 15	6 25	2 40	
8 0	3 25	6 0	12 10	6 25	2 31	
8 0	4 5	5 50	1 0	6 45	3 0	
7 38	3 45	5 20	12 15	6 28	2 35	
7 40	3 45	5 40	12 45	6 58	3 1	
7 55	3 0	5 35	12 20	6 40	2 25	
8 1	4 30	5 45	12 40	6 35	2 45	
7 4	3 10	5 15	12 15	6 5	2 5	
7 40	3 45	5 30	12 30	6 25	2 10	
7 25	2 57	5 30	12 0	6 10	1 25	
7 42	3 45	5 40	12 5	6 25	2 15	
7 25	3 11	5 15	12 0	6 10	1 57	
7 35	3 30	5 15	12 10	6 0	2 0	
7 ^h 44'9"	3 ^h 34'30"	5 ^h 35'36"	12 ^h 20'24"	6 ^h 33'16"	2 ^h 19'26"	
7 ^h 50'21"		6 ^h 44'48"		7 ^h 46'10"		

ANNEXE D.

Tableau indiquant le résultat des observations faites sur l'Escaut et la Durme pour connaître les points où s'arrête ordinairement le flux ou la marée montante.

CIRCONSTANCES dans lesquelles LES OBSERVATIONS ONT ÉTÉ FAITES.	POINTS où le FLUX S'EST ARRÊTÉ.	DISTANCES DE CES POINTS	
		à ANVERS.	AUX BARRAGES projetés A TERMONDE ET A HAMME.
	Escaut.		
Pendant les basses eaux de la rivière	A l'écluse de la Pêcherie à Gand....	Mèt. 92,915	Mèt. 49,500
Pendant les eaux ordinaires.....	Au passage d'eau à Heusden.....	83,555	40,140
Pendant les hautes eaux.....	Au pont de Wetteren.....	71,655	28,240
Pendant les plus hautes eaux d'inon- dation.	A 500 mètres en amont du passage d'eau d'Uythergen.....	62,355	18,940
	Durme.		
Pendant les basses eaux.....	Au pont de Moerbeke.....	59,385	31,915
Pendant les eaux ordinaires.....	A 1,000 mètres au-dessous de l'em- bouchure du canal de Stekene....	54,585	27,115
Pendant les hautes eaux.....	Jusqu'à 1,200 mètres en aval de l'em- bouchure de la Zuydleede à Splet- tersput.....	49,085	21,615
Pendant les plus hautes eaux d'inon- dation.	A 900 mètres en aval du pont de Lo- keren.....	43,072	15,602

Tableau indiquant la hauteur des eaux de l'Escaut et le nombre de vannes et poutrelles ouvertes aux écluses à Gand, depuis le 1^{er} août 1842 jusqu'au 31 juillet 1843.

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.
1 août 1842.	4.77	•	1 septemb. 1842.	4.80	•	1 octobre 1842.	4.73	4
2 .	4.82	3	2 .	4.73	3	2 .	4.77	6
3 .	4.82	3	3 .	4.70	3	3 .	4.68	3
4 .	4.77	9	4 .	4.72	6	4 .	4.65	3
5 .	4.83	12	5 .	4.71	9	5 .	4.64	3
6 .	4.93	6	6 .	4.72	6	6 .	4.71	3
7 .	4.86	•	7 .	4.74	6	7 .	4.83	6
8 .	4.82	6	8 .	4.70	6	8 .	4.79	6
9 .	4.87	4	9 .	4.71	6	9 .	4.75	6
10 .	4.79	4	10 .	4.74	6	10 .	4.94	6
11 .	4.81	6	11 .	4.59	6	11 .	4.89	6
12 .	4.81	6	12 .	4.77	6	12 .	4.75	6
13 .	4.97	3	13 .	4.80	12	13 .	4.81	6
14 .	4.67	•	14 .	4.69	12	14 .	4.85	6
15 .	4.57	•	15 .	4.71	12	15 .	4.80	6
16 .	4.76	4	16 .	4.73	10	16 .	4.79	6
17 .	4.91	4	17 .	4.66	16	17 .	4.99	9
18 .	4.92	4	18 .	4.65	•	18 .	4.93	6
19 .	4.89	6	19 . (*)	3.76	57	19 .	4.75	6
20 .	4.81	3	20 .	3.58	57	20 .	4.81	6
21 .	4.77	•	21 .	3.44	57	21 .	4.89	6
22 .	4.78	12	22 .	3.22	57	22 .	4.85	3
23 .	4.65	28	23 .	3.19	57	23 .	4.75	3
24 .	4.47	28	24 .	3.38	57	24 .	5.06	6
25 .	4.27	28	25 .	4.48	•	25 .	5.01	12
26 .	4.16	28	26 .	4.49	•	26 .	4.91	12
27 .	4.11	28	27 .	4.71	4	27 .	4.82	12
28 .	4.07	28	28 .	4.71	4	28 .	4.81	12
29 .	4.04	28	29 .	4.73	4	29 .	4.83	12
30 .	4.19	28	30 .	4.75	4	30 .	4.99	12
31 .	4.51	•	(*) Baisse des eaux.			31 .	4.94	12

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.
1 novemb. 1843.	4.95	12	1 décembre 1842.	4.87	16	1 janvier 1843.	4.94	13
2 .	4.87	12	2 .	4.87	16	2 .	4.85	13
3 .	4.86	12	3 .	4.89	16	3 .	4.90	13
4 .	4.79	12	4 .	4.86	14	4 .	4.86	12
5 .	4.81	.	5 .	4.86	12	5 .	4.92	12
6 .	4.91	.	6 .	4.84	12	6 .	4.94	12
7 .	4.93	6	7 .	4.86	12	7 .	5.05	13
8 .	4.86	6	8 .	4.88	12	8 .	5.02	13
9 .	4.89	6	9 .	4.83	12	9 .	4.92	19
10 .	4.90	6	10 .	4.94	12	10 .	5.01	17
11 .	4.95	6	11 .	4.88	12	11 .	5.02	25
12 .	5.09	12	12 .	4.99	12	12 .	4.96	33
13 .	4.90	12	13 .	4.89	12	13 .	5.03	35
14 .	4.84	12	14 .	4.90	12	14 .	5.04	33
15 .	4.93	12	15 .	4.96	12	15 .	5.07	33
16 .	5.11	12	16 .	4.95	12	16 .	5.00	33
17 .	4.90	13	17 .	5.02	12	17 .	4.97	57
18 .	5.04	18	18 .	4.90	12	18 .	4.99	57
19 .	4.95	18	19 .	4.93	12	19 .	5.20	57
20 .	4.94	16	20 .	4.95	12	20 .	5.15	57
21 .	4.88	16	21 .	4.96	12	21 .	5.16	59
22 .	4.83	15	22 .	4.99	12	22 .	5.12	59
23 .	4.90	15	23 .	4.96	12	23 .	5.06	59
24 .	4.92	15	24 .	5.07	12	24 .	4.98	59
25 .	5.04	16	25 .	4.96	12	25 .	4.90	59
26 .	5.02	16	26 .	4.96	12	26 .	4.87	59
27 .	4.97	16	27 .	4.97	12	27 .	4.83	59
28 .	4.96	18	28 .	4.95	12	28 .	4.79	59
29 .	4.89	18	29 .	4.89	13	29 .	4.80	59
30 .	4.81	19	30 .	4.93	13	30 .	4.88	59
			31 .	5.00	13	31 .	4.93	32

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.
1 février 1843.	4.90	34	1 mars 1843.	5.32	59	1 avril 1843.	4.87	16
2 .	4.85	34	2 .	5.32	59	2 .	4.89	18
3 .	4.92	34	3 .	5.31	59	3 .	4.92	18
4 .	4.98	34	4 .	5.28	59	4 .	4.91	20
5 .	5.04	36	5 .	5.24	59	5 .	4.94	21
6 .	5.04	36	6 .	5.18	59	6 .	4.89	28
7 .	4.97	36	7 .	5.07	59	7 .	4.89	25
8 .	4.92	40	8 .	5.05	59	8 .	4.94	25
9 .	4.94	59	9 .	4.99	59	9 .	4.93	27
10 .	4.97	59	10 .	4.92	59	10 .	4.88	30
11 .	4.99	59	11 .	4.82	59	11 .	4.97	30
12 .	5.01	59	12 .	4.75	59	12 .	4.95	30
13 .	4.98	59	13 .	4.88	59	13 .	4.90	30
14 .	4.92	59	14 .	4.96	25	14 .	4.89	30
15 .	4.97	59	15 .	4.89	36	15 .	4.96	30
16 .	4.94	59	16 .	4.81	36	16 .	4.87	30
17 .	4.90	59	17 .	4.82	36	17 .	4.84	30
18 .	4.83	59	18 .	4.80	37	18 .	4.75	27
19 .	4.77	59	19 .	4.91	37	19 .	4.64	25
20 .	4.76	59	20 .	4.93	35	20 .	4.77	16
21 .	4.91	59	21 .	4.98	22	21 .	4.87	16
22 .	4.97	43	22 .	4.86	35	22 .	5.01	14
23 .	4.92	59	23 .	4.80	35	23 .	4.95	18
24 .	4.99	59	24 .	4.84	35	24 .	4.83	19
25 .	5.01	59	25 .	4.72	35	25 .	4.87	19
26 .	5.18	59	26 .	4.74	35	26 .	4.87	16
27 .	5.27	59	27 .	4.71	35	27 .	4.90	16
28 .	5.30	59	28 .	4.88	21	28 .	4.89	16
			29 .	4.65	35	29 .	4.85	16
			30 .	4.66	31	30 .	4.86	16
			31 .	4.71	19			

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	Nombre de vannes et de poutrelles ouvertes.
1 mai 1843.	^B 4.77	16	1 juin 1843.	^B 4.71	26	1 juillet 1843.	^B 4.93	17
2 .	4.76	16	2 .	4.69	31	2 .	4.77	21
3 .	4.73	14	3 .	4.89	33	3 .	4.45	21
4 .	4.82	12	4 .	4.50	33	4 .	4.60	21
5 .	4.89	12	5 .	4.34	57	5 .	4.59	19
6 .	4.96	12	6 .	4.28	57	6 .	4.68	17
7 .	4.87	12	7 .	4.20	57	7 .	4.82	17
8 .	4.78	12	8 .	4.04	57	8 .	4.88	19
9 .	4.81	13	9 .	4.05	57	9 .	4.72	29
10 .	4.88	13	10 .	4.34	57	10 .	4.64	31
11 .	4.99	13	11 .	4.48	57	11 .	4.66	27
12 .	4.89	16	12 .	4.61	57	12 .	4.59	29
13 .	4.85	16	13 .	4.78	57	13 .	4.60	25
14 .	4.76	14	14 .	4.77	57	14 .	4.72	25
15 .	4.82	13	15 .	4.66	57	15 .	4.92	21
16 .	4.91	13	16 .	4.57	57	16 .	4.79	25
17 .	4.82	14	17 .	4.43	57	17 .	4.66	25
18 .	4.91	14	18 .	4.16	57	18 .	4.61	25
19 .	4.95	16	19 .	4.70	28	19 .	4.58	23
20 .	4.91	16	20 .	4.74	25	20 .	4.66	20
21 .	5.03	16	21 .	4.56	25	21 .	4.66	17
22 .	4.86	19	22 .	4.50	25	22 .	4.83	17
23 .	5.03	17	23 .	4.84	16	23 .	4.65	17
24 .	4.79	23	24 .	4.80	13	24 .	4.58	17
25 .	4.79	23	25 .	4.80	12	25 .	4.76	22
26 .	4.74	23	26 .	4.56	20	26 .	4.62	22
27 .	4.87	21	27 .	4.70	17	27 .	4.65	20
28 .	4.77	23	28 .	4.50	21	28 .	4.76	17
29 .	4.87	27	29 .	4.64	21	29 .	4.85	19
30 .	4.85	26	30 .	4.73	16	30 .	4.67	19
31 .	4.79	26				31 .	4.71	19

Nota. On n'a pas fait de distinction entre les vannes des moulins, celles des écluses de décharge et les poutrelles de l'écluse du Pass, parce que, terme moyen, les unes et les autres ont à peu près la même surface.

Tableau indiquant la hauteur des eaux ainsi que les manœuvres d'ouverture ou de fermeture effectuées à l'écluse de Roodenhuisen, depuis le 1^{er} août 1842 jusqu'au 31 juillet 1843.

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.
1 août 1842.	2.84	0	1 septemb. 1842.	3.30	0	1 octobre 1842.	.	F
2 .	.	F	2 .	.	F	2 .	.	F
3 .	.	F	3 .	.	F	3 .	.	F
4 .	.	F	4 .	.	F	4 .	.	F
5 .	.	F	5 .	.	F	5 .	.	F
6 .	.	F	6 .	.	F	6 .	.	F
7 .	.	F	7 .	.	F	7 .	.	F
8 .	.	F	8 .	.	F	8 .	.	F
9 .	.	F	9 .	.	F	9 .	.	F
10 .	3.80	0	10 .	.	F	10 .	.	F
11 .	3.29	0	11 .	2.96	0	11 .	.	F
12 .	.	F	12 .	.	F	12 .	.	F
13 .	.	F	13 .	.	F	13 .	3.26	0
14 .	.	F	14 .	.	F	14 .	.	F
15 .	.	F	15 .	.	F	15 .	.	F
16 .	.	F	16 .	.	F	16 .	.	F
17 .	.	F	17 .	.	F	17 .	3.77	0
18 .	3.28	0	18 .	.	F	18 .	3.64	0
19 .	.	F	19 .	.	F	19 .	.	F
20 .	.	F	20 .	.	F	20 .	3.39	0
21 .	3.03	0	21 .	.	F	21 .	.	F
22 .	.	F	22 .	3.21	0	22 .	.	F
23 .	.	F	23 .	.	F	23 .	.	F
24 .	.	F	24 .	.	F	24 .	3.89	0
25 .	3.11	0	25 .	2.89	0	25 .	3.81	0
26 .	.	F	26 .	.	F	26 .	3.74	0
27 .	.	F	27 .	.	F	27 .	.	F
28 .	2.91	0	28 .	.	F	28 .	.	F
29 .	.	F	29 .	.	F	29 .	.	F
30 .	.	F	30 .	.	F	30 .	3.90	0
31 .	.	F				31 .	3.38	0

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.
1 novemb. 1842.	3.77	0	1 décemb. 1842.	3.60	0	1 janvier 1843.	3.87	0
2 .	3.69	0	2 .	.	F	2 .	3.80	0
3 .	.	F	3 .	3.72	0	3 .	3.78	0
4 .	.	F	4 .	.	F	4 .	3.76	0
5 .	.	F	5 .	.	F	5 .	3.55	0
6 .	.	F	6 .	.	F	6 .	.	F
7 .	.	F	7 .	.	F	7 .	3.98	0
8 .	.	F	8 .	.	F	8 .	3.99	0
9 .	.	F	9 .	.	F	9 .	3.91	0
10 .	3.60	0	10 .	.	F	10 .	3.95	0
11 .	3.68	0	11 .	.	F	11 .	4.01	0
12 .	3.44	0	12 .	.	F	12 .	4.03	0
13 .	3.68	0	13 .	3.83	0	13 .	4.06	0
14 .	.	F	14 .	.	F	14 .	3.90	0
15 .	2.95	0	15 .	3.85	0	15 .	3.98	0
16 .	2.84	0	16 .	3.84	0	16 .	3.91	0
17 .	.	F	17 .	3.75	0	17 .	3.99	0
18 .	3.95	0	18 .	.	F	18 .	3.99	0
19 .	3.75	0	19 .	.	F	19 .	3.97	0
20 .	.	F	20 .	3.85	0	20 .	4.13	0
21 .	.	F	21 .	3.87	0	21 .	4.16	0
22 .	.	F	22 .	3.83	0	22 .	4.15	0
23 .	.	F	23 .	3.84	0	23 .	4.12	0
24 .	.	F	24 .	3.79	0	24 .	4.09	0
25 .	.	F	25 .	.	F	25 .	4.07	0
26 .	.	F	26 .	3.91	0	26 .	4.01	0
27 .	.	F	27 .	3.90	0	27 .	3.81	0
28 .	.	F	28 .	3.89	0	28 .	3.57	0
29 .	.	F	29 .	3.82	0	29 .	4.04	0
30 .	.	F	30 .	3.84	0	30 .	3.75	0
			31 .	3.85	0	31 .	3.49	0

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAU.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAU.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAU.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.
1 février 1843.	3.43	0	1 mars 1843.	4.19	0	1 avril 1843.	"	F
2 .	3.34	0	2 .	4.21	0	2 .	"	F
3 .	3.53	0	3 .	4.21	0	3 .	"	F
4 .	3.69	0	4 .	4.10	0	4 .	"	F
5 .	3.85	0	5 .	4.06	0	5 .	"	F
6 .	3.80	0	6 .	4.03	0	6 .	3.63	0
7 .	4.09	0	7 .	3.96	0	7 .	"	F
8 .	4.16	0	8 .	4.06	0	8 .	"	F
9 .	4.16	0	9 .	3.84	0	9 .	"	F
10 .	4.06	0	10 .	3.71	0	10 .	"	F
11 .	3.97	0	11 .	3.67	0	11 .	"	F
12 .	3.96	0	12 .	3.64	0	12 .	"	F
13 .	3.94	0	13 .	3.55	0	13 .	"	F
14 .	3.89	0	14 .	3.59	0	14 .	"	F
15 .	3.91	0	15 .	3.48	0	15 .	"	F
16 .	3.88	0	16 .	3.55	0	16 .	"	F
17 .	3.86	0	17 .	3.62	0	17 .	"	F
18 .	3.84	0	18 .	3.62	0	18 .	"	F
19 .	3.77	0	19 .	3.90	0	19 .	"	F
20 .	3.97	0	20 .	3.60	0	20 .	"	F
21 .	3.69	0	21 .	4.04	0	21 .	"	F
22 .	3.77	0	22 .	3.99	0	22 .	"	F
23 .	4.05	0	23 .	3.54	0	23 .	"	F
24 .	4.24	0	24 .	"	F	24 .	"	F
25 .	4.16	0	25 .	"	F	25 .	"	F
26 .	4.17	0	26 .	"	F	26 .	"	F
27 .	4.17	0	27 .	"	F	27 .	"	F
28 .	4.16	0	28 .	"	F	28 .	"	F
			29 .	"	F	29 .	"	F
			30 .	"	F	30 .	"	F
			31 .	"	F			

JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.	JOURS DU MOIS.	HAUTEUR DES EAUX.	ÉCLUSE OUVERTE OU FERMÉE.
1 mai 1843.	"	F	1 juin 1843.	"	F	1 juillet 1843.	"	F
2 .	"	F	2 .	"	F	2 .	"	F
3 .	"	F	3 .	"	F	3 .	"	F
4 .	"	F	4 .	3.70	0	4 .	"	F
5 .	"	F	5 .	3.71	0	5 .	"	F
6 .	"	F	6 .	3.58	0	6 .	"	F
7 .	"	F	7 .	3.61	0	7 .	"	F
8 .	"	F	8 .	3.43	0	8 .	"	F
9 .	"	F	9 .	3.33	0	9 .	"	F
10 .	"	F	10 .	3.68	0	10 .	"	F
11 .	"	F	11 .	3.85	0	11 .	3.16	0
12 .	"	F	12 .	4.10	0	12 .	3.27	0
13 .	"	F	13 .	3.75	0	13 .	3.08	0
14 .	"	F	14 .	3.76	0	14 .	"	F
15 .	"	F	15 .	3.65	0	15 .	"	F
16 .	"	F	16 .	3.67	0	16 .	"	F
17 .	"	F	17 .	3.47	0	17 .	"	F
18 .	"	F	18 .	3.76	0	18 .	"	F
19 .	"	F	19 .	"	F	19 .	"	F
20 .	"	F	20 .	"	F	20 .	"	F
21 .	"	F	21 .	3.34	0	21 .	"	F
22 .	"	F	22 .	3.21	0	22 .	"	F
23 .	"	F	23 .	"	F	23 .	"	F
24 .	"	F	24 .	"	F	24 .	"	F
25 .	"	F	25 .	"	F	25 .	"	F
26 .	"	F	26 .	"	F	26 .	"	F
27 .	"	F	27 .	"	F	27 .	"	F
28 .	"	F	28 .	"	F	28 .	"	F
29 .	"	F	29 .	"	F	29 .	3.31	0
30 .	"	F	30 .	"	F	30 .	"	F
31 .	"	F				31 .	"	F

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

DES MARÉES.

§ 1. Des marées	3
Les marées sont l'effet d'une grande ondulation de l'Océan.	<i>Ib.</i>
Amplitude	<i>Ib.</i>
Heures d'établissement des ports	6
Retard des marées.	<i>Ib.</i>
Différence de temps entre l'ascension et l'abaissement	7
§ 2. Marées dans les rivières	<i>Ib.</i>
Propagation de l'ondulation dans les rivières	<i>Ib.</i>
Temps de la marée haute dans les rivières	<i>Ib.</i>
Vitesse de l'ondulation de la marée dans les rivières.	9
Accroissement de la hauteur de la marée, en remontant les rivières.	<i>Ib.</i>
Temps et hauteur des marées basses dans les rivières	10
§ 3. Marées de l'Escaut.	11
Propagation de l'ondulation de la marée dans l'Escaut	<i>Ib.</i>
Heures d'établissement des ports sur l'Escaut	<i>Ib.</i>
Vitesse de l'ondulation de la marée dans l'Escaut.	<i>Ib.</i>
Amplitude des marées dans l'Escaut.	13
Accroissement de la hauteur de la marée, en marchant vers l'amont.	14
Temps de la marée basse dans l'Escaut	16
Vitesse de la marée basse dans l'Escaut	<i>Ib.</i>
Hauteur des marées basses dans l'Escaut.	17
§ 4. Marées de la Durme.	<i>Ib.</i>
Propagation de l'ondulation de la marée dans la Durme	<i>Ib.</i>
Heures d'établissement des ports sur la Durme	18
Vitesse de l'ondulation de la marée dans la Durme	<i>Ib.</i>
Amplitude des marées dans la Durme	19
Accroissement de la hauteur de la marée, en marchant vers l'amont	20
Temps de la marée basse dans la Durme	21
Vitesse de la marée basse dans la Durme	22

SECONDE PARTIE.

DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPÉRIEURES PAR L'ESCAUT ET LA DURME.

§ 1. Escaut	23
Situation des eaux à Gand lors des crues de l'Escaut	<i>Ib.</i>
Calcul du volume d'eau qui s'écoule	<i>Ib.</i>
Remou produit par la marée montante	24
Volume d'eau fournie en amont de Termonde par la marée	<i>Ib.</i>
Effet produit sur l'écoulement par un barrage contre le flux à Termonde.	25

§ 2. Durme	27
Situation des eaux dans le canal de Terneuzen et dans le Moervaert	<i>Ib.</i>
Calcul du volume d'eau qui s'écoule.	<i>Ib.</i>
Remou produit par la marée montante	<i>Ib.</i>
Volume d'eau fournie en amont de Hamme par la marée	28
Effet produit sur l'écoulement par un barrage contre le flux à Hamme.	<i>Ib.</i>

TROISIÈME PARTIE.

DISCUSSION DES OBJECTIONS FAITES CONTRE L'ÉTABLISSEMENT DES BARRAGES PROJÉTÉS A TERMONDE ET A HAMME.

Objections	29
Les barrages ne produiront pas une surélévation dangereuse dans les marées en aval	<i>Ib.</i>
Les barrages n'altéreront pas la profondeur des passes	30
Les barrages gêneront très peu la navigation , ... , ...	<i>Ib.</i>
L'ouverture accidentelle d'une porte ne peut avoir aucune mauvaise suite	31

QUATRIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES TRAVAUX PROPOSÉS ET CONCLUSION.

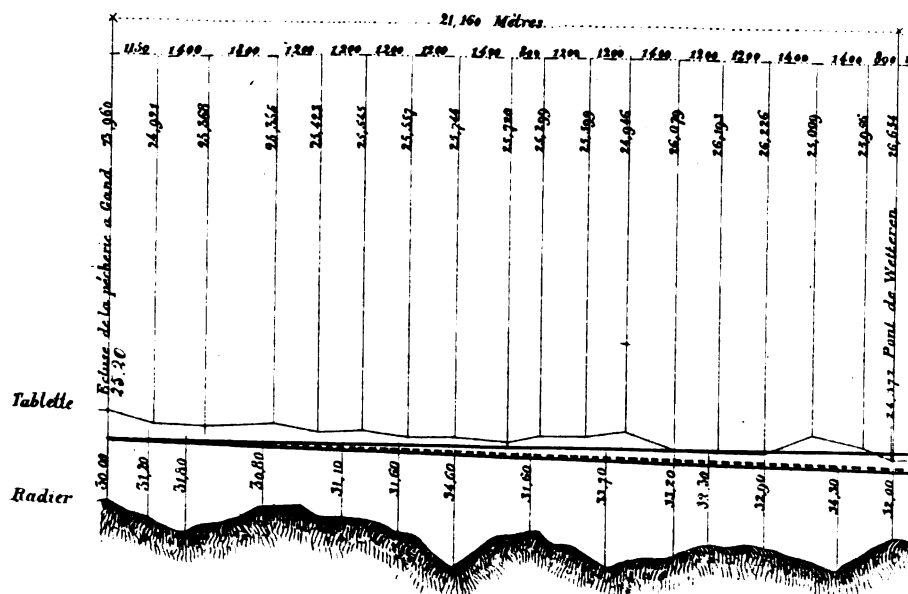
Indication des travaux	32
§ 1. Ouvrages sur l'Escaut	<i>Ib.</i>
Barrage de Termonde	<i>Ib.</i>
Estimation des frais de construction	34
§ 2. Ouvrages sur le Moervaert et la Durme	<i>Ib.</i>
Barrage de Hamme	<i>Ib.</i>
Recreusement du Moervaert et de la Durme	35
§ 3. Conclusion	37

ANNEXES.

A. ESCAUT. — Tableaux des observations faites sur la hauteur des marées à Anvers, Lokeren et Wetteren	41
B. DURME. — Tableaux des observations faites sur la hauteur des marées à Anvers, Hamme et Lokeren	69
C. Tableau des heures des premières marées hautes et des premières marées basses après les nouvelles et pleines lunes	97
D. Tableau indiquant le résultat des observations faites sur l'Escaut et la Durme pour connaître les points où s'arrête ordinairement le flux ou la marée montante	100
E. Tableau indiquant la hauteur des eaux de l'Escaut et le nombre de vannes et poutrelles ouvertes aux écluses à Gand, depuis le 1 ^{er} août 1842 jusqu'au 31 juillet 1843	101
F. Tableau indiquant la hauteur des eaux ainsi que les manœuvres d'ouverture ou de fermeture effectuées à l'écluse de Roodenhuisen, depuis le 1 ^{er} août 1842 jusqu'au 31 juillet 1843	115

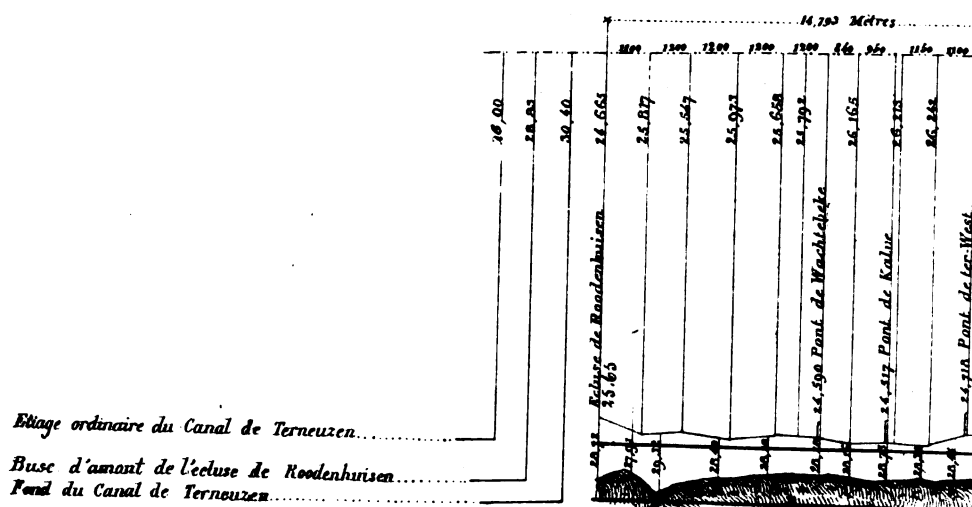
Annexe G.

Le plan de comparaison passe à 25'96 au-dessus de la tablette ou à 30^m
au-dessus du radier d'aval de l'écluse de la Pêcherie à Gand



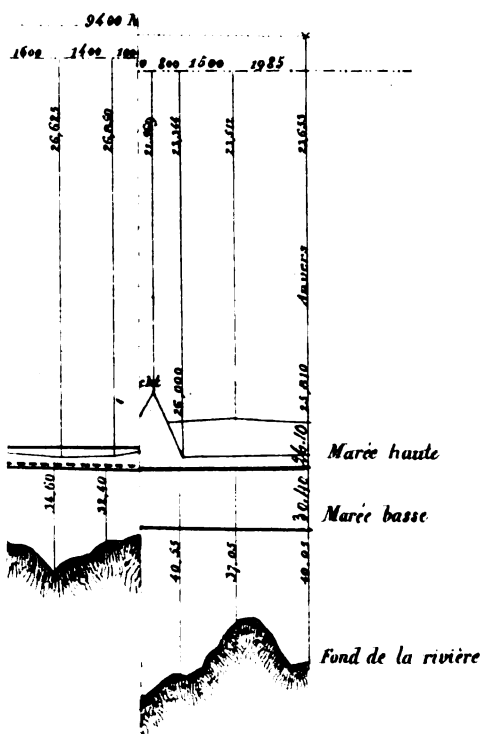
- Eau fournie par la marée ascendante.
- Eau de la rivière
- - - - Remous actuels au moment de la marée haute.
- - - - Remous au moment de la fermeture des barrages projetés

PROFIL DU MOERVAER

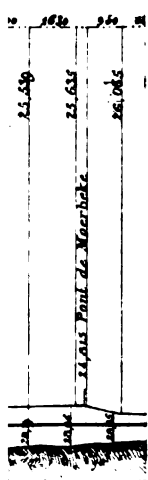


L'échelle des longueurs des profils est de 1 à 200,000

L'échelle des hauteurs des profils est de 1 à 500.

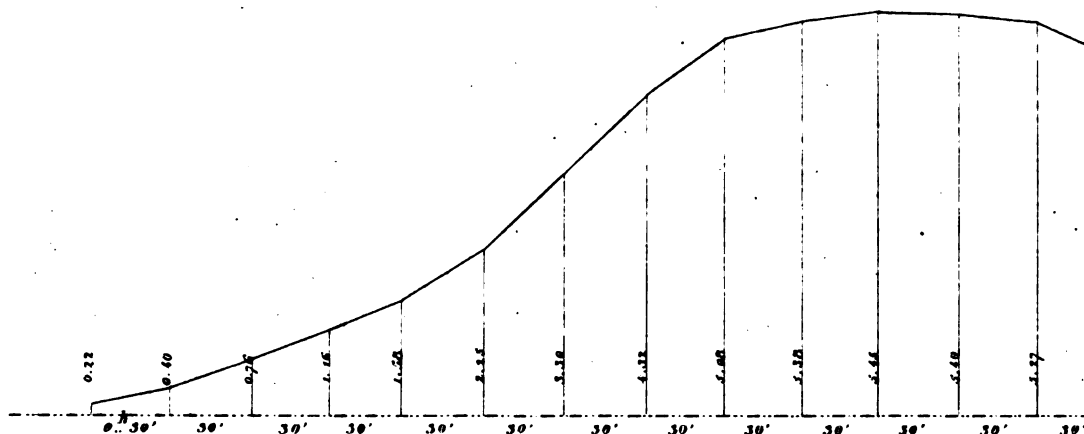


DE LA

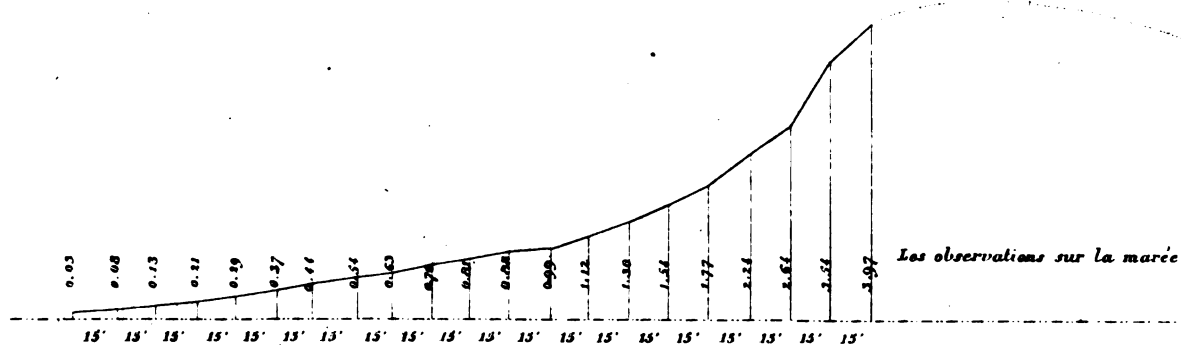


Annexe H.

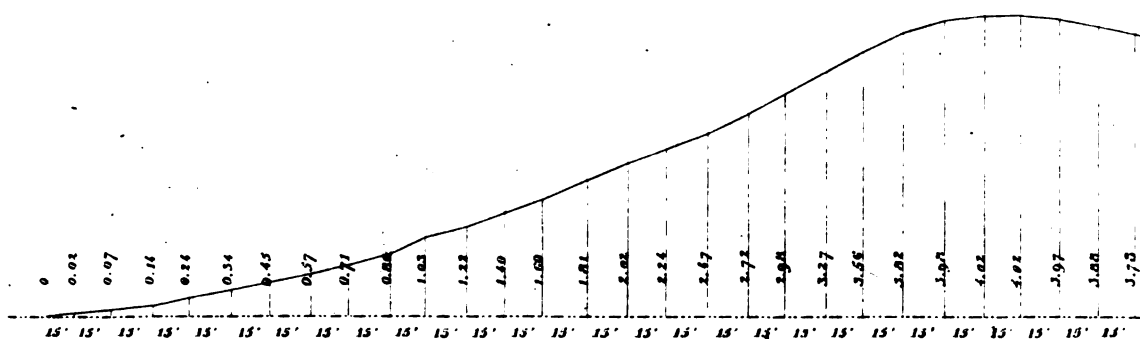
Dunkerque.



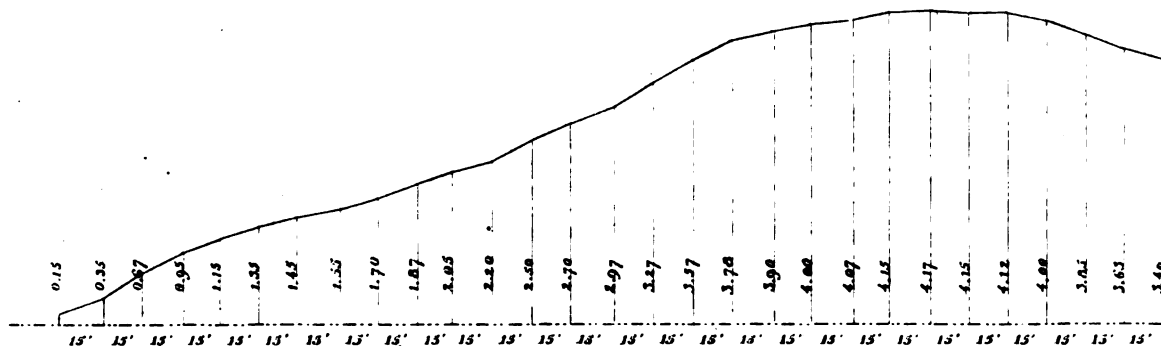
Westkappel.

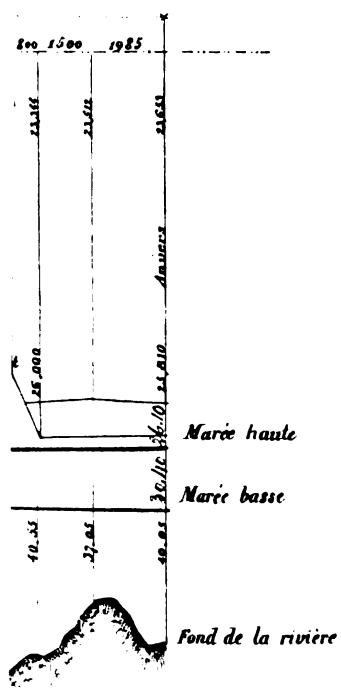


Terneuzen



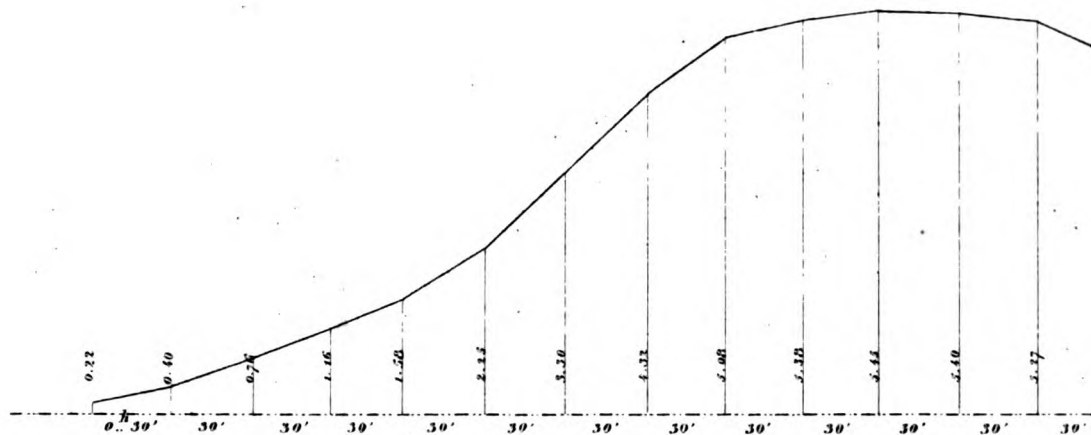
Anvers



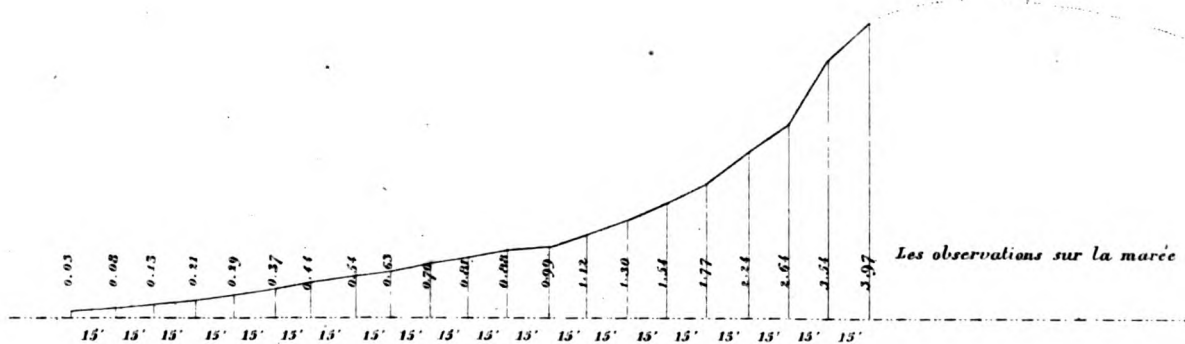


Annexe H.

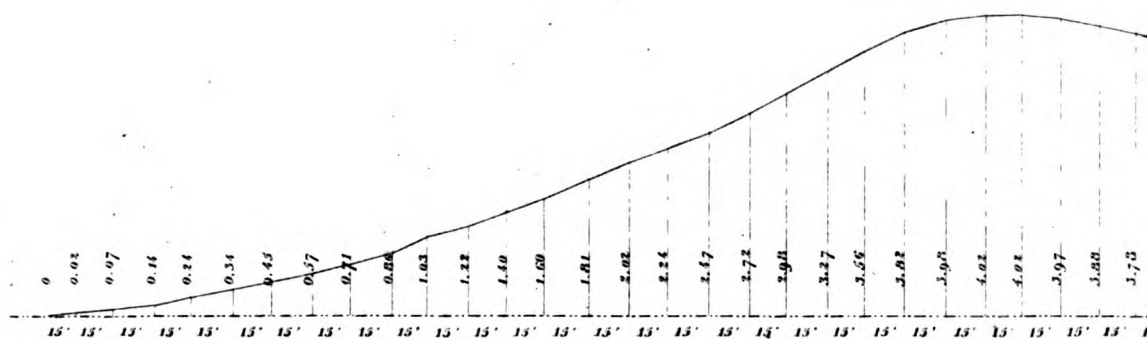
Dunkerque.



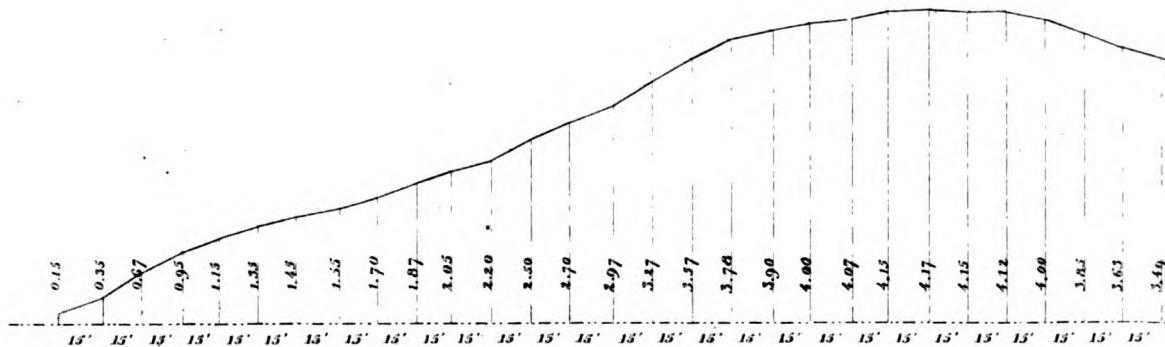
Westkappel.

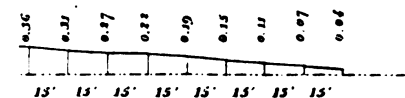
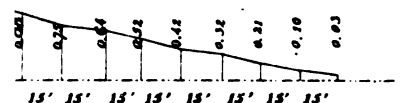
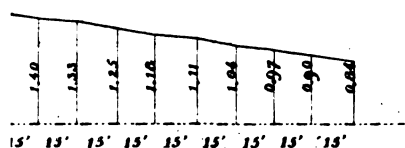


Terneuzen

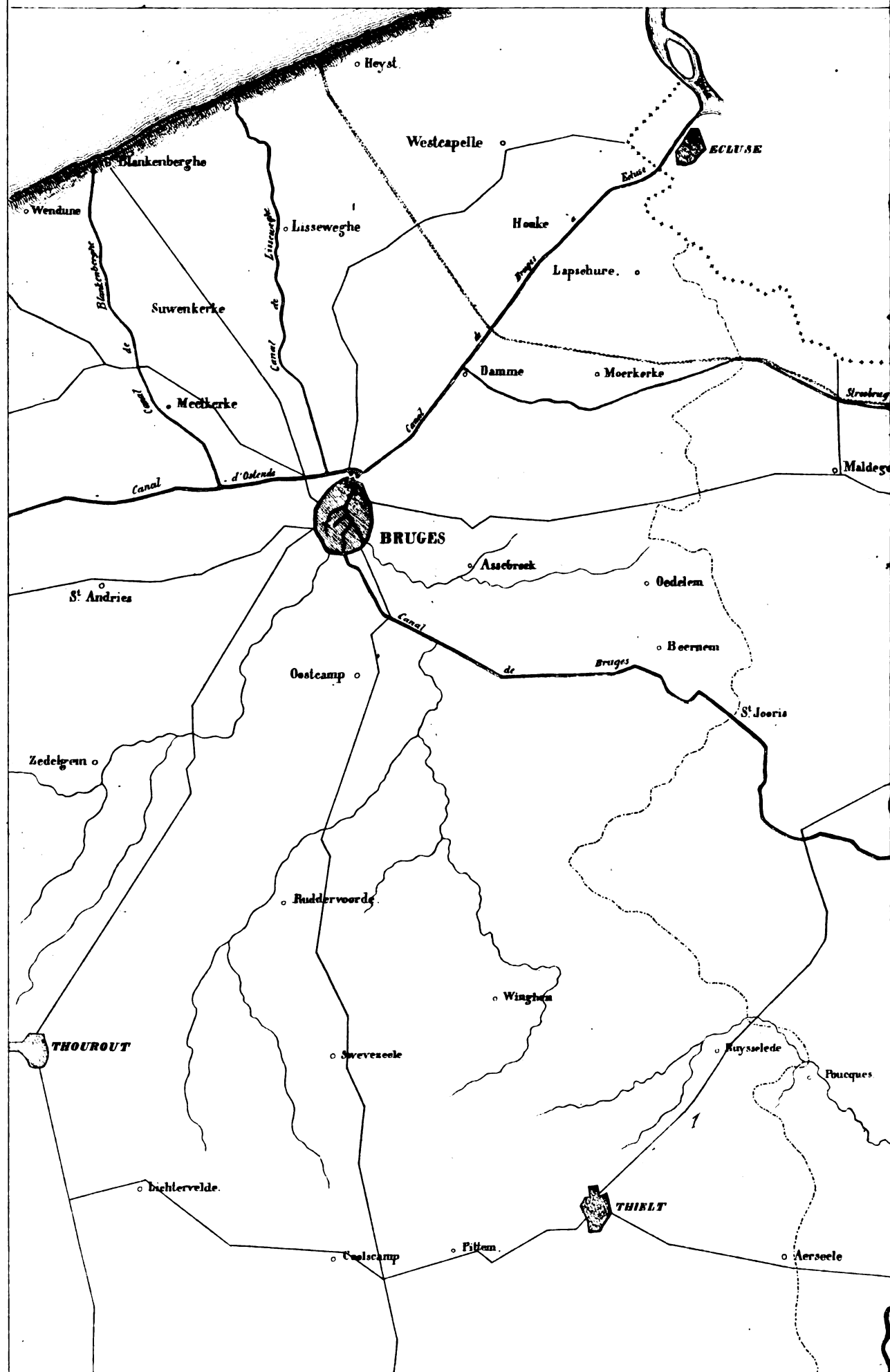


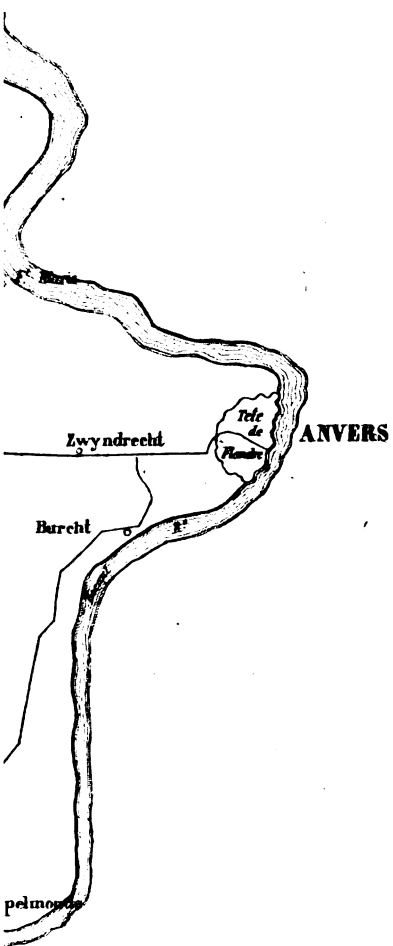
Anvers





Ltd. L. J. Herrez Sillon N. 106 and.





1 à 160,000.

1000 2000 3000 4000 5000 Mètres