

LE
PORT DE CALAIS



INAUGURÉ
PAR
M. CARNOT

Président de la République

3 JUIN 1889

LE
PORT DE CALAIS

LE
PORT DE CALAIS

INAUGURÉ PAR

M. CARNOT

PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE

Le 3 juin 1889

M. YVES GUYOT, Ministre des travaux publics.

M. GUILLAIN, Directeur de la navigation.

M. VEL-DURAND, Préfet du Pas-de-Calais.

M. WINTREBERT, Maire de Calais.

M. FOURNIER, Président de la Chambre de commerce.

M. VÉTILLART, Ingénieur en chef des ports maritimes du Pas-de-Calais.

MM. CHARGUÉRAUD et JULLIEN, Ingénieurs du port.

PARIS

MAISON QUANTIN

IMPRIMERIE DE LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS

7, rue Saint-Benoît



I

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PORT DE CALAIS — SES AVANTAGES

La ville de Calais doit à sa position géographique, aussi remarquable au point de vue nautique qu'au point de vue militaire, le rôle important qu'elle a joué dans l'histoire.

Les avantages naturels de cette position assurent l'avenir commercial du nouveau port, ouvert à la navigation en 1889.

Située sur le détroit du pas de Calais, à l'entrée de la mer du Nord, en vue du port de Douvres, Calais est la ville maritime du continent la plus rapprochée de l'Angleterre, dont elle est distante seulement d'une vingtaine de milles.

Son port est abrité des vents régnants de l'ouest au sud-ouest par le cap Gris-Nez et les falaises du Blanc-Nez ; le voisinage de la côte anglaise ne permet pas aux lames poussées par les vents de l'ouest au nord-ouest de prendre beaucoup de force sur la rive sud du détroit ; les vents du sud-ouest au sud et à l'est viennent de terre et ne peuvent

être dangereux. L'entrée de Calais n'est donc réellement exposée qu'aux vents du nord au nord-est, qui sont relativement peu fréquents et soufflent rarement en tempête.

Les courants alternatifs de flot et de jusant, que le jeu des marées détermine dans la Manche, et dont l'intensité augmente dans la partie la plus resserrée du détroit, sont dirigés à peu près parallèlement à la côte entre le cap Gris-Nez et Calais, au moment où leur vitesse atteint son maximum. Ils entretiennent des profondeurs constantes, relativement considérables, jusqu'à une faible distance de la laisse des hautes mers. C'est seulement à l'est de Calais que le courant de flot, dont l'influence prédomine, commence à perdre sa vitesse en s'épanouissant dans la mer du Nord, s'écarte de la côte et laisse déposer sur ses deux rives les alluvions sableuses qui forment, au sud et à l'est de l'embouchure de la Tamise, les bancs du Goodwin et du Galloper et, près du continent, les bancs de Flandre, compris entre le méridien de Gravelines et celui d'Ostende.

Du côté de terre, Calais occupe, au pied des collines du Boulonnais, l'angle sud-ouest d'une vaste plaine connue sous le nom de *Wattringues*. Cette plaine, formée par les alluvions de l'Aa et située presque tout entière au-dessous du niveau des hautes mers, se développe le long de la côte jusqu'à la frontière belge, derrière une ligne de digues et de dunes, interrompues seulement par les écluses des trois ports de Dunkerque, de Gravelines et de Calais. Toutes les eaux du pays viennent aboutir à ces écluses, par où elles se déversent à la mer, d'une manière intermittente, pendant la marée basse.

Les Wattringues, pays essentiellement agricole, dont le régime hydraulique rappelle celui de la Hollande, s'étendent

de part et d'autre de l'Aa sur une superficie totale d'environ 75,000 hectares, répartis entre les départements du Nord et du Pas-de-Calais. La zone triangulaire, qui s'étend au sud-ouest de l'Aa, entre Gravelines, Watten et Calais, et qui forme les cinq premières sections des Wattringues du Pas-de-Calais, présente en général une faible pente dirigée vers Calais. Les eaux de cette région, recueillies par un réseau soigneusement entretenu de rivières et de ruisseaux naturels, de canaux et de fossés ou *watergands*, se réunissent dans trois collecteurs principaux, le canal de Marek au nord, le canal de Calais au centre, le canal des Pierrettes au sud, qui aboutissent tous les trois aux écluses du port.

Le canal de Calais, utilisé à la fois pour la navigation et le dessèchement, a son origine dans l'Aa, comme le canal de Bourbourg. Ces deux canaux desservent dans des conditions identiques les ports de Calais et de Dunkerque et les mettent également en communication directe, par l'Aa, le canal de Neuffossé et le canal d'Aire à la Bassée, avec le bassin houiller et toute la région industrielle du nord de la France, avec la Belgique et avec Paris.

Calais, avec ses écluses, qui permettent d'abaisser ou de relever à volonté le niveau des eaux douces et d'introduire au besoin les eaux de mer dans une région essentiellement submersible, dispose, comme Gravelines et Dunkerque, du dessèchement ou de l'inondation d'un vaste territoire sur une de nos frontières les plus importantes. Elle tient une position qui doit être défendue en temps de guerre. Aussi a-t-on considéré pendant longtemps ses fortifications comme plus intéressantes que son port.

Enfermé dans une ancienne et étroite enceinte que l'on tenait à respecter, ce port ne pouvait recevoir l'extension

nécessaire aux besoins de la navigation et perdait tout le bénéfice de son excellente situation naturelle.

La ville elle-même ne pouvait se développer qu'en dehors de son enceinte fortifiée, et, tandis que sa population ne dépassait pas 13,000 âmes, la ville industrielle de Saint-Pierre, qui s'était formée tout autour, à l'extérieur des zones de servitudes militaires, comptait déjà près de 25,000 habitants en 1875.

La prospérité de cette dernière ville était telle que, dix ans plus tard, lors de sa réunion à Calais, elle est entrée avec plus de 40,000 habitants dans la nouvelle agglomération calaisienne. En 1889, au moment de l'ouverture du nouveau port, la population de Calais dépasse 60,000 habitants.

II

ÉTAT DU PORT DE CALAIS EN 1875

§ 1^{er}. — Principaux ouvrages du port.

En 1875, avant tout commencement des travaux d'amélioration qui se terminent aujourd'hui, la situation du port de Calais pouvait se résumer ainsi :

La profondeur de la PASSE EXTÉRIEURE, entretenue sur la barre par le régime naturel des courants littoraux et par les chasses, variait entre 0^m,00 et 0^m,75 au-dessous du zéro des cartes marines.

Cette profondeur était dépassée de 1^m,50 à 2^m,50 dans le CHENAL INTÉRIEUR, compris entre deux jetées parallèles, distantes de 95 mètres, et l'on trouvait toujours un mouillage d'au moins 3 mètres au pied d'un QUAI DE MARÉE en charpente, long de 225 mètres, adossé contre la jetée est et construit spécialement pour le service des paquebots-poste.

L'AVANT-PORT OU PORT D'ÉCHOUAGE, creusé, seulement en son milieu, jusqu'au niveau des basses mers de vive eau ordinaire (0^m,72 au-dessus du zéro), était bordé de quais fondés au niveau des basses mers de morte eau (+ 1^m,92), dont la longueur utilisable était inférieure à 1,500 mètres.

Le BASSIN A FLOT, creusé sur toute son étendue au niveau des basses mers de vive eau ordinaire (+ 0^m,72), présentait une superficie mouillée de moins de 2 hectares, avec une

longueur de quais accostables de 545 mètres seulement. L'écluse d'entrée, large de 17 mètres, avait son radier au niveau du fond du bassin et n'était fermée que par une seule paire de portes.

En aucun point du port, la largeur des terre-pleins des quais ne dépassait 30 mètres ; autour du bassin à flot, elle était généralement réduite à 20 mètres.

§ 2. — Conditions d'exploitation du port.

Les niveaux des hautes et basses mers, rapportés au plan de comparaison des cartes marines, varient ordinairement, à Calais, entre les limites indiquées ci-dessous :

Hautes mers de	{	vive eau moyenne	+ 6 ^m ,97
		morte eau moyenne	+ 5 ^m ,67
		morte eau minima	+ 5 ^m ,07
Basses mers de	{	morte eau moyenne	+ 1 ^m ,92
		vive eau moyenne	+ 0 ^m ,72
		vive eau minima	0 ^m ,00

Il en résulte que la profondeur sur la *barre*, à l'heure de basse mer, était parfois presque nulle en vive eau et restait généralement comprise entre 2 mètres et 2^m,50 en morte eau. Au moment de haute mer, la profondeur pouvait varier, suivant les marées et l'état de la barre, entre 5^m,10 et 7^m,75.

L'accès du quai de marée était toujours facile pour les

navires qui avaient franchi la barre ; mais il n'en était pas de même des autres quais du port d'échouage et du bassin à flot.

En morte eau, les quais du port d'échouage, où l'on trouvait seulement à haute mer une profondeur de 3 mètres à 4 mètres, n'étaient accessibles que pour les très petits navires.

L'écluse du bassin à flot, munie d'une seule paire de portes, n'était accessible que pendant l'étape de haute mer, c'est-à-dire pendant une heure ou deux suivant les marées ; elle ne pouvait être franchie en morte eau par des navires de plus de 4 mètres à 4^m,90 de tirant d'eau, et les navires entrés en vive eau dans le bassin étaient le plus souvent exposés pendant leur séjour à tous les risques de l'échouage.

L'OUTILLAGE public du port comprenait un gril de carénage, utilisable seulement pour les très petits navires, et quatre grues à bras, de 3,000 kilogrammes à 10,000 kilogrammes de puissance. Le gril et les grues étaient exploités par la Chambre de commerce.

De grandes lignes de CHEMINS DE FER, construites pour desservir les relations internationales qui suivent la voie de Calais-Douvres, partaient de la gare de Calais, dans la direction de Lille, Arras et Paris ; mais les terre-pleins des quais, trop étroits pour le dépôt et la circulation des marchandises, étaient reliés par un trop petit nombre de voies, et dans des conditions peu satisfaisantes, avec la gare du chemin de fer du Nord.

Des communications très précaires également existaient entre le port et le réseau des VOIES DE NAVIGATION INTÉRIEURE. Le canal de Calais reliait, il est vrai, Calais avec le

nord de la France, Paris et la Belgique ; mais des travaux d'amélioration étaient indispensables pour lui donner une largeur et un mouillage suffisants. Il débouchait dans le port d'échouage par l'écluse de la Citadelle, dont les dimensions permettaient le sassement de la plupart des bateaux qui fréquentent les canaux du nord ; mais cette écluse ne pouvait donner passage à la batellerie que pendant la durée des hautes mers et lorsque la houle était à peu près insensible dans l'avant-port ; elle était utilisée à basse mer comme écluse de dessèchement, et les bateaux qui stationnaient dans la partie aval du canal étaient exposés à tous les inconvénients et même à tous les dangers de l'échouage, pendant les grands tirages nécessités par les crues d'hiver.

La destination multiple de plusieurs autres ouvrages du port présentait des inconvénients d'un autre ordre, mais non moins graves. C'est ainsi que le BASSIN DE RETENUE, dans lequel débouche le canal de dessèchement des Pierrettes dont les eaux s'écoulent à la mer par l'écluse de chasse, ne pouvait fonctionner pour l'entretien des profondeurs du chenal et de la passe extérieure dans les périodes de crue qui se prolongent parfois pendant plusieurs mois consécutifs.

§ 3. — Mouvement maritime et commercial.

Le mouvement de la navigation était représenté en 1875 par un tonnage de jauge de 840,000 tonneaux (entrées et

sorties réunies) ; mais le poids des marchandises importées et exportées ne dépassait pas 215,000 tonnes.

Le tonnage du port restait donc relativement élevé, malgré le peu d'importance du trafic commercial, grâce à l'extension toujours croissante prise par le service du transport des dépêches et des voyageurs entre l'Angleterre et la France.

§ 4. — Service postal international entre la France et l'Angleterre.

Le voisinage de la côte anglaise et la sécurité de la navigation entre les ports de Calais et de Douvres plaçaient en effet Calais dans des conditions très favorables pour les communications rapides et journalières entre l'Angleterre et le continent. La ligne de Calais-Douvres avait été adoptée comme la plus rapide, la plus régulière et la plus sûre, pour le service de la malle de l'Inde et pour les relations postales internationales. Elle desservait un mouvement de passagers presque aussi important que toutes les autres lignes réunies, en y comprenant celles qui reliaient plus ou moins directement la côte anglaise avec la Belgique, la Hollande et l'Allemagne (212,000 voyageurs en 1875).

Le service des paquebots entre Calais et Douvres était le seul qui pût fonctionner à heures fixes, de jour comme de nuit, pour relier les deux rives de la Manche ; mais ce service laissait encore beaucoup à désirer, au point de vue de la régularité comme au point de vue du confortable.

Malgré le choix des heures d'arrivée et de départ, comprises entre 11 heures et 1 heure et demie pour éviter les marées basses de vive eau et pour correspondre en même temps aux courriers partant le matin et le soir de Londres et de Paris, les paquebots-poste, dont le tirant d'eau ne dépassait pas 2^m,25, ne trouvaient pas toujours à la suite des tempêtes de vent d'est une profondeur suffisante sur la barre. Il en résultait à chaque quinzaine, pendant les périodes défavorables, des retards plus ou moins prolongés et plus ou moins fréquents que l'on évitait, seulement dans le cas de beau temps, par un transbordement en rade des voyageurs, de leurs bagages et des colis postaux.

Le faible tirant d'eau des paquebots était d'ailleurs incompatible avec une grande vitesse, et avec le confortable nécessaire pour un bon service de passagers.

Dans l'état que l'on vient de décrire, le port de Calais, dépourvu de quais toujours accostables, et où les navires fussent assurés de rester à flot, était complètement fermé à la grande navigation. Il ne pouvait recevoir qu'exceptionnellement, et avec de grands risques, les navires marchands de construction moderne et il ne se prêtait même pas, ainsi qu'on l'a vu, au fonctionnement régulier d'un service de paquebots satisfaisant entre les deux rives du détroit.

L'approfondissement de deux à trois mètres, obtenu sur la barre par les travaux de dragages entrepris dans le chenal extérieur, constitue à peu près la seule amélioration dont la navigation ait pu profiter de 1875 à 1889.

III

LE PORT DE CALAIS EN 1889

§ 1^{er}. — Programme tracé par les lois des 14 décembre 1875 et 3 août 1881.

L'amélioration générale du port de Calais fut décidée en principe en 1874. A cette époque, le département de la guerre consentit à faire aux intérêts civils le sacrifice des ouvrages avancés et des glacis du front est de la place, et le service maritime put dresser l'avant-projet des premiers travaux qui furent déclarés d'utilité publique par une loi du 14 décembre 1875, votée par l'Assemblée nationale sur la proposition de M. Caillaux, alors ministre des travaux publics.

Ces travaux comprenaient la construction d'un BASSIN DE RETENUE pour augmenter la puissance des chasses et obtenir un accroissement de profondeur de 1 mètre environ dans le chenal — d'un nouvel AVANT-PORT spécialement aménagé pour le service des paquebots internationaux, et d'un grand BASSIN A FLOT relié avec le canal de Calais par une dérivation éclusée.

Déjà l'amélioration du canal de Calais avait été com-

prise parmi les travaux déclarés d'utilité publique par une loi du 14 juillet 1875.

L'exécution des travaux du nouveau port était commencée lorsque le projet de création d'une nouvelle enceinte fortifiée, englobant les deux villes de Calais et Saint-Pierre, fut mis à l'étude.

La construction de cette enceinte, aujourd'hui terminée, a été ordonnée par une loi du 21 avril 1879 qui décidait en principe le déclassement des anciens fronts nord, est et sud.

Cette loi faisait disparaître la plupart des restrictions imposées par le service militaire lors de l'étude du projet de 1875. L'élargissement des terre-pleins des quais, la construction d'une forme de radoub, la substitution d'un grand bassin de batellerie à la dérivation éclusée du canal, devenaient possibles, en utilisant les terrains occupés par les anciennes fortifications.

Ces améliorations et quelques autres, telles que l'approfondissement de la passe extérieure au moyen de dragages, l'élargissement du chenal, la construction de nouveaux quais dans l'avant-port, le doublement de l'écluse du bassin à flot, etc., furent comprises dans le tableau annexé à la loi du 28 juillet 1879, votée par le Parlement sur la proposition de M. de Freycinet, ministre des travaux publics. Elles furent définitivement ordonnées, sur la proposition de M. Sadi Carnot son successeur, par la loi du 3 août 1881 qui compléta le programme ébauché en 1875.

Ce programme est aujourd'hui réalisé dans ses parties principales, ainsi qu'il résulte de la description ci-après des ouvrages livrés à l'exploitation au mois de juin 1889.

§ 2. — Description
des nouveaux établissements maritimes
livrés à l'exploitation en 1889.

CHENAL EXTÉRIEUR ET INTÉRIEUR. — Les dragages et les chasses combinées de l'ancien et du nouveau bassin de retenue doivent entretenir d'une façon permanente sur la passe extérieure un mouillage minimum de 4 mètres au-dessous du niveau des plus basses mers, correspondant aux profondeurs d'eau suivantes :

Hautes mers de	{	vive eau moyenne.	11 ^m ,00
		morte eau moyenne.	9 ^m ,70
		morte eau minima	9 ^m ,10
Basses mers de	{	morte eau moyenne	5 ^m ,90
		vive eau moyenne	4 ^m ,70
		vive eau minima.	4 ^m ,00

Les mêmes profondeurs seront entretenues par les dragages et les chasses dans le chenal intérieur compris entre les jetées.

Les résultats indiqués ci-dessus sont déjà obtenus sur la passe extérieure, mais ils ne pourront être réalisés complètement dans le chenal intérieur qu'après l'ouverture du bassin des chasses, et la reconstruction de la jetée est, c'est-à-dire en 1890 ou en 1891. Jusqu'à cette époque, la profondeur entre les jetées restera limitée à 2^m,50 ou 3 mètres

environ au-dessous du zéro des cartes, et les chiffres indiqués ci-dessus devront être réduits de 1^m,50 à 1 mètre.

BASSIN DES CHASSES. — Le bassin des chasses présente une superficie mouillée de près de 100 hectares, au niveau des hautes mers de vive eau ordinaire. Il est creusé à une cote moyenne de 5 mètres au-dessus du zéro des cartes, sauf dans sa partie médiane, où l'on a ménagé un thalweg plus profond aboutissant aux pertuis de l'écluse de chasse.

Le volume d'eau utile, emmagasiné en haute mer de vive eau, au-dessus de la cote (+ 5^m,00), est d'environ 1,600,000 mètres cubes. Ce volume d'eau doit être débité à basse mer, avec une chute variant entre 4^m,25 et 6 mètres, pendant une durée de trois quarts d'heure à une heure.

L'écluse de chasse, fondée sur pilotis et prolongée vers l'amont et vers l'aval par de longs avant-radiers, comprend cinq pertuis de 6 mètres de largeur chacun, fermés soit par des portes de flot busquées, soit par des portes de chasse équilibrées, tournant autour d'un axe central. La disposition de ces portes permettra de les manœuvrer aisément en toutes circonstances et de les fermer au besoin contre le courant pendant les chasses. Le seuil des portes de chasse est arasé à la cote (+ 1^m,00).

Des aqueducs sont pratiqués dans les culées pour permettre au besoin l'introduction de l'eau de mer dans le bassin des chasses ou l'évacuation des eaux de ce bassin, lorsque les pertuis principaux seront fermés par les batardeaux à poutrelles pour lesquels des rainures sont ménagées dans les bajoyers. Ces aqueducs sont pourvus de vannes à l'amont et à l'aval; on a disposé dans leur parcours des chambres en maçonnerie qui permettront d'y installer ulté-

rieurement des turbines de 50 chevaux de force, pouvant fonctionner, sous la charge variable de la retenue du bassin, pendant la plus grande partie de chaque marée.

Le canal de sortie des chasses aboutira dans le chenal, en aval du quai de marée actuel, à 250 mètres seulement en amont de l'extrémité des jetées.

Les chasses doivent agir surtout dans la partie aval du chenal intérieur, là où les apports sableux sont encore assez abondants et où le dragage est difficile ; elles rejeteront ces apports dans le chenal extérieur, où ils seront repris plus facilement par les dragues.

La nécessité de conserver l'ancienne gare maritime du quai de marée jusqu'à la mise en exploitation des nouveaux quais de l'avant-port n'a pas permis d'exécuter, jusqu'à présent, le raccordement de la cunette aval de l'écluse avec le chenal.

AVANT-PORT. — Le nouvel avant-port présente une surface d'eau d'environ 6 hectares. Il est bordé de quais, au nord-est et au sud-ouest. Ces quais se raccordent, par des murs en retour, avec les écluses d'entrée du bassin à flot, dont l'axe se dirige du nord-ouest au sud-est.

La largeur moyenne de l'avant-port est de 160 mètres et permet l'évolution des plus grands navires. Sa profondeur est de 3^m,50 au-dessous du zéro des cartes marines, sauf au pied du quai sud-ouest, où l'on entretiendra une fosse de 7 mètres de profondeur au-dessous du même plan de comparaison, permettant aux plus grands navires de rester toujours à flot.

Ce quai, long de 240 mètres, dont les fondations descendent à 10 mètres au-dessous des plus basses mers et dont

les terre-pleins sont pourvus de hangars et de voies ferrées, est spécialement destiné à permettre aux grands vapeurs des lignes étrangères transatlantiques de faire escale à Calais et d'y effectuer leurs opérations, dans l'intervalle d'une marée, sans entrer dans le bassin à flot.

Le quai nord-est, dont le terre-plein porte la gare maritime du chemin de fer du Nord, est destiné au service des paquebots internationaux franco-anglais qui transportent les dépêches et les voyageurs entre Calais et Douvres. Sa longueur est de 570 mètres, et l'on trouve, au pied, une profondeur de 4 mètres au moins au-dessous des basses mers de vive eau ordinaire. Il présente quatre groupes d'appontements métalliques à étages permettant le stationnement et les opérations simultanées, à toute heure, de quatre grands paquebots de 100 à 120 mètres de longueur et de 3^m,50 de tirant d'eau.

Les fondations des quais de l'avant-port ont été exécutées au moyen de puits rectangulaires en maçonnerie foncés dans le sable par injection d'eau. Les puits de fondation du quai sud-ouest avaient 64 mètres carrés de surface de base et 9 mètres environ de hauteur; leur poids total dépassait 850,000 kilogrammes. Ce système, dont la première application a été faite dans la construction des quais de l'avant-port de Calais, a permis de descendre les fondations à une grande profondeur, d'obtenir une précision d'exécution rigoureuse et de réaliser d'importantes économies.

Le terre-plein du quai nord-est, occupé par la gare maritime, a plus de 80 mètres de largeur moyenne, sans y comprendre la rue militaire. Le terre-plein du quai sud-ouest a plus de 100 mètres de largeur moyenne.

Les murs de quais ne sont construits, jusqu'à présent,



QUAIS DE L'AVANT-PORT. — FONÇAGE DES Puits DE FONDATIONS.

que sur une longueur de 495 mètres au nord-est, et sur une longueur de 200 mètres au sud-ouest.

Un projet relatif à l'achèvement de ces quais, après rupture des batardeaux, à leur raccordement avec les anciens ouvrages du port et à la reconstruction du quai de marée, sera très prochainement adjugé et pourra recevoir son exécution sans entraver l'exploitation des ouvrages déjà construits.

Le nouveau quai de marée à construire sur la rive est du chenal aura 200 mètres de longueur et sera descendu à la même profondeur que le quai sud-ouest de l'avant-port.

ÉCLUSES DU BASSIN A FLOT. — Deux écluses à sas parallèles donnent entrée dans le bassin à flot. Ces deux écluses ont leur seuil établi à 1^m,78 au-dessous du zéro des cartes marines ; on y trouvera, par conséquent, suivant les marées, les profondeurs d'eau suivantes à haute mer :

Haute mer de	{	vive eau moyenne	8 ^m ,78
		morte eau moyenne	7 ^m ,48
		morte eau minima	6 ^m ,88

La profondeur sera de 5^m,70 environ au-dessous du niveau moyen de la mer ; on pourra donc commencer les sassements, pour les navires de faible tirant d'eau, avant la mi-marée montante et les prolonger après la mi-marée baissante.

La plus grande des deux écluses a 21 mètres et la plus petite a 14 mètres de largeur.

La distance de pointe en pointe des buses, mesurée entre les chambres des portes d'èbe extrêmes, est de

- 133^m,50 pour la grande écluse,
- 137^m,50 pour la petite écluse.

Une paire de portes d'èbe intermédiaire divise chacun des deux sas en deux sas partiels inégaux (76 mètres et 57^m,50 de longueur pour la grande écluse, 80 mètres et 57^m,50 pour la petite écluse), dont on pourra faire usage pour l'entrée et la sortie des navires de moyennes et de petites dimensions, de manière à diminuer les pertes d'eau résultant des éclusées.

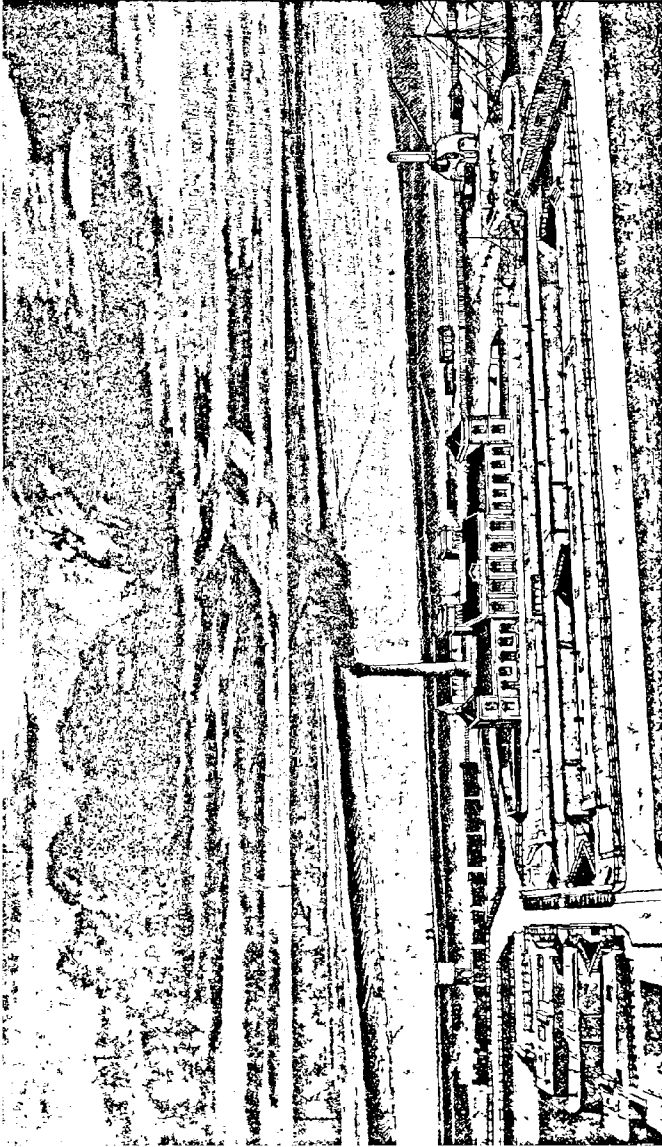
Ces écluses permettent d'effectuer le sassement des navires de 130 à 135 mètres de longueur. Pendant l'étalement de haute mer, toutes les portes étant ouvertes, elles donneront accès dans le bassin à flot aux navires de toute longueur.

Des portes de flot destinées à empêcher au besoin l'entrée de la mer dans le bassin à flot et à faciliter les manœuvres, lorsque la houle sera trop sensible dans l'avant-port, sont établies à l'aval des écluses.

Les portes d'èbe et de flot des deux écluses sont construites en fer.

Des aqueducs longitudinaux et transversaux, pourvus de vannes, sont pratiqués dans les bajoyers extérieurs et la pile centrale, pour faciliter les manœuvres de remplissage et de vidange des sas, manœuvres dont la durée ne dépassera pas cinq minutes.

Les bajoyers extérieurs portent les pivots et les appareils de manœuvre de quatre ponts tournants en fer, disposés, deux par deux, en prolongement l'un de l'autre, vers les extrémités des écluses, en dehors des sas formés par les portes d'èbe extrêmes. La pile centrale reçoit les abouts de volée des quatre ponts tournants. Cette disposition laisse la pile centrale constamment dégagée pour les manœuvres de halage des navires sassés par l'une ou l'autre écluse ; elle



ÉCLUSES D'ENTRÉE DANS LE BASSIN A FLOT.

permet de maintenir les communications constamment établies entre les deux rives des écluses, soit du côté amont, soit du côté aval; pendant toute la durée des sassements.

Des cabestans de halage, au nombre de treize, sont répartis sur les bajoyers et la pile centrale; trois de ces cabestans, établis sur la pile centrale, peuvent exercer un effort de 5,000 kilogrammes; les dix autres développent une force de 1,000 kilogrammes.

Des logements sont pratiqués dans l'épaisseur des maçonneries des bajoyers de rive et de la pile centrale pour recevoir les appareils de manœuvre des portes d'écluse et des ponts tournants, et les mécanismes de commande des cabestans de halage.

Portes, ponts tournants, vannes et cabestans sont manœuvrés hydrauliquement et peuvent également se manœuvrer à bras. Tous les appareils de manœuvre, établis au-dessous du niveau des terre-pleins, sont recouverts de plaques de fonte; ils ne forment aucun obstacle pour la circulation publique et le halage.

L'eau sous pression, employée pour actionner tous les appareils des écluses, est refoulée dans une conduite générale, qui règne sur toute la longueur des bajoyers, par une machinerie centrale installée sur le terre-plein nord-est des écluses. Cette machinerie comprend trois grands générateurs et deux machines à vapeur, de la force de 50 à 60 chevaux chacune, commandant quatre pompes qui refoulent l'eau, sous une pression de 50 atmosphères, dans les cylindres de deux accumulateurs.

Les mêmes machines doivent fournir dans la canalisation générale des quais du bassin à flot et de l'avant-port l'eau sous pression nécessaire au fonctionnement des

grues, treuils et cabestans installés par la Chambre de commerce.

BASSIN A FLOT. — Le bassin à flot a 12 hectares environ de superficie, en y comprenant l'arrière-bassin, avec lequel il est en libre communication. Sa largeur est de 170 mètres à l'entrée, de 120 mètres à l'extrémité sud et de 70 mètres dans l'arrière-bassin. Il forme dans la partie élargie voisine des écluses un véritable bassin d'évolution, où les plus grands navires peuvent éviter.

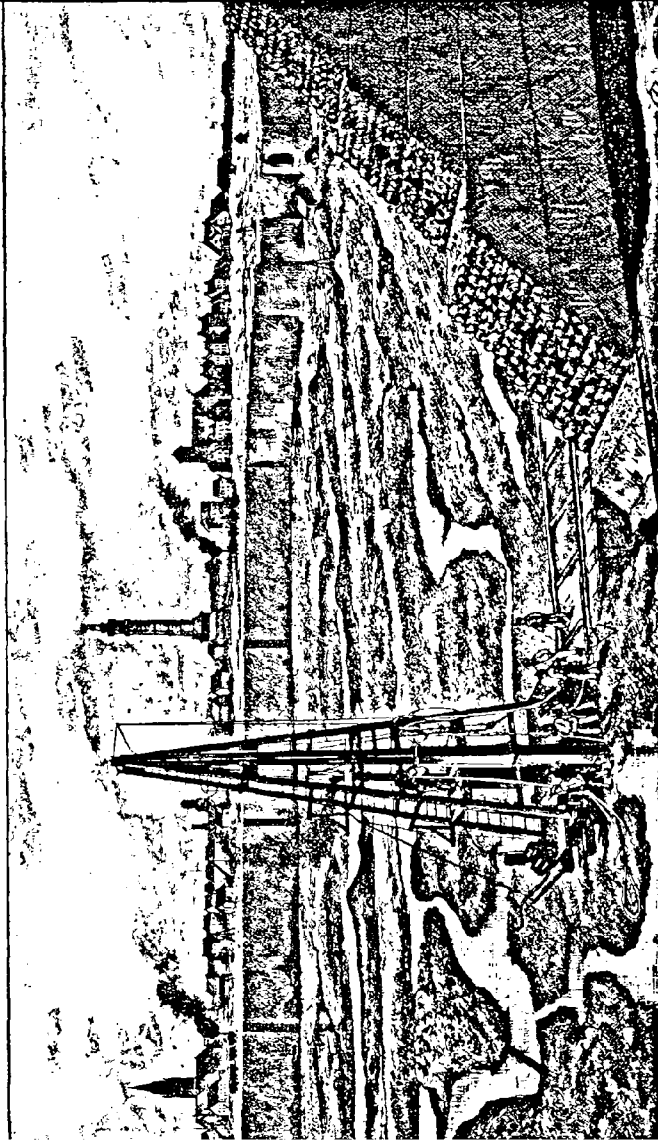
Le plafond du bassin proprement dit est réglé à 2^m,30 au-dessous du zéro, c'est-à-dire à 0^m,50 plus bas que le seuil des écluses, dont le niveau est celui du pied des quais. Le développement linéaire total de ces quais est de 1,505 mètres.

L'arrière-bassin est creusé seulement au niveau des basses mers de vive eau ordinaire; ce niveau est aussi celui du pied des quais, dont la longueur totale utile est de 370 mètres, non compris les murs en retour des écluses à sas de batellerie.

Le terre-plein du quai ouest, plus particulièrement aménagé pour le dépôt et la manutention des marchandises de valeur, qu'il est nécessaire de protéger contre les intempéries pendant les opérations de visite, de reconnaissance et de triage, est en partie couvert par les hangars de la Chambre de commerce.

La largeur normale de ce terre-plein, fixée à 100 mètres, est ainsi répartie :

1^o Une zone découverte, de 11^m,50 de largeur le long du quai, portant une voie de roulement pour les grues hydrauliques et deux voies ferrées ordinaires de transbordement



CONSTRUCTION DES QUAIS DU BASSIN A FLOT.

Fouage des pieux par injection d'eau.

direct, dont l'une est comprise entre les rails de la voie de grues ;

2° Une zone couverte, de 48 mètres de largeur totale, comprenant une grande halle centrale de 40 mètres de largeur, et deux marquises extérieures de 4 mètres de largeur chacune ;

3° Un faisceau de cinq voies ferrées, dont l'une est située sous la marquise, du côté opposé au bassin, et dont les quatre autres occupent, sur le terre-plein découvert, une largeur de 18 mètres ;

4° Une chaussée pavée de 16^m,50 de largeur, comprenant l'emplacement d'une voie ferrée qui sera posée ultérieurement le long du trottoir extérieur ;

5° Un trottoir de 6 mètres de largeur, longeant une série d'ilots réservés, sur une profondeur de 50 mètres, en façade sur le quai, pour être affectés à la création de magasins, entrepôts et autres établissements intéressant le commerce maritime.

En dehors du terre-plein proprement dit, le domaine public maritime s'étend encore sur une zone de 70 mètres de largeur, comprenant la bande de 50 mètres occupée par les ilots réservés pour la création d'établissements commerciaux, ilots dont la superficie totale dépasse 3 hectares, et, de plus, une rue de 20 mètres, sur laquelle seront établies les voies ferrées destinées à desservir ces établissements.

Le terre-plein du quai est doit recevoir les marchandises encombrantes et de peu de valeur qui peuvent être déposées à ciel ouvert et dont il est difficile d'éviter le séjour prolongé sur le quai : bois, fontes, minerais, charbons, etc.

La largeur totale moyenne de ce terre-plein est d'environ 140 mètres, ainsi répartie :

1° Un faisceau de trois voies de gabarit normal, dont l'une est comprise entre les deux rails d'une voie de grues, occupant ensemble une largeur de 13^m,50 ;

2° Un terre-plein de dépôt découvert, de 67^m,50 de largeur moyenne ;

3° Un faisceau de cinq voies analogues aux voies du quai ouest, occupant une largeur totale de 21 mètres ;

4° Une chaussée empierrée, avec trottoirs, de 13 mètres ;

5° Une zone de 10 mètres, entre clôtures, occupée par les deux voies de l'embranchement qui relie la gare centrale de Calais et la gare maritime ;

6° Une rue extérieure de 15 mètres.

FORME DE RADOUB. — La forme de radoub, dont l'écluse d'entrée a les mêmes dimensions en largeur et profondeur que la grande écluse à sas du bassin à flot, a 155 mètres de longueur, depuis son extrémité amont jusqu'au plan de la feuillure d'aval. Elle pourra recevoir des navires de 152 mètres de longueur, quel que soit leur tonnage.

Sa largeur a été déterminée, comme celle de la grande écluse à sas, de manière à permettre l'entrée des grands paquebots à roues qui font la traversée du détroit.

Les machines d'épuisement, de la force de 800 chevaux-vapeur, installées sur un puisard qui pourra servir, au besoin, à l'assèchement de deux autres formes de radoub, dont la place est réservée, ont été calculées de manière à effectuer la vidange de la forme en moins de trois heures, dans les circonstances les plus défavorables.

BASSIN DE BATELLERIE. — **DÉRIVATION DU CANAL DES PIERRETTES.** — Le bassin de batellerie forme le prolonge-

ment et l'épanouissement du canal de Calais, qu'il met en communication, du côté de l'est, avec le nouveau bassin à flot, du côté de l'ouest, avec l'ancien port d'échouage. Sa surface totale mouillée est de plus de 4 hectares; la longueur des quais utilisables dépasse 1,600 mètres.

La branche est, depuis le point de jonction du canal de Calais jusqu'au nouveau bassin à flot, a 220 mètres de longueur et 60 mètres de largeur mouillée: elle est comprise entre deux quais dont les terre-pleins avec leurs rampes d'accès ont 50 mètres de largeur moyenne. Elle communique avec le fond de l'arrière-bassin par deux écluses à sas jumelles.

La branche ouest, depuis sa jonction avec le canal de Calais jusqu'à l'écluse de garde, où elle rejoint l'ancien canal de la Citadelle, a 600 mètres de longueur. Sa largeur entre les murs de quais, rétrécie au droit des ponts, varie généralement entre 50 et 55 mètres. La largeur des quais, y compris les rampes d'accès longitudinales qui les raccordent avec les rues de la ville, varie entre 40 et 50 mètres.

Le plafond du bassin est établi à la cote (+ 1^m,95), c'est-à-dire à 2^m,80 au-dessous du plan d'eau normal de navigation dans le canal (+ 4^m,75). Le tirant d'eau des bateaux qui le fréquentent ne doit jamais dépasser 1^m,80, de sorte que le plan d'eau peut être abaissé sans inconvénient de 1 mètre pendant les tirages de l'hiver. Cet abaissement est suffisant pour assurer l'écoulement des eaux de crue, depuis qu'un débouché spécial est donné au canal de Marck.

Les pentes et rampes des terre-pleins des quais ont été étudiées de manière à permettre l'établissement des voies

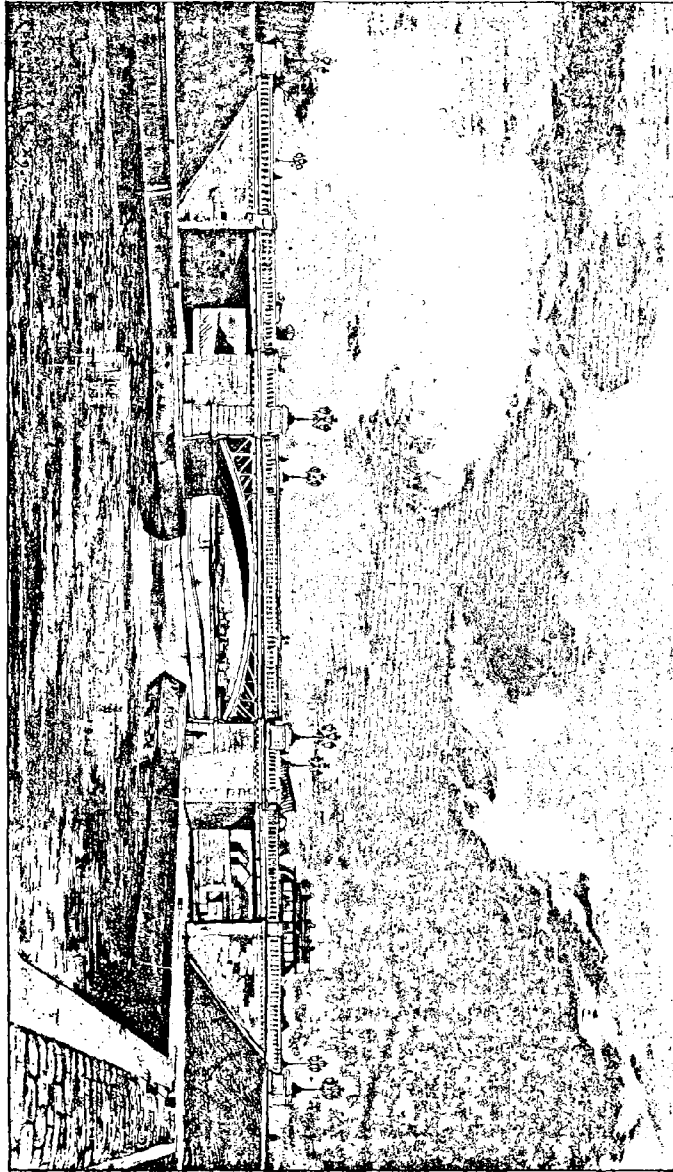
ferrées qui les relieront avec la gare et avec le réseau d'exploitation du port.

Deux rampes, disposées de part et d'autre du bassin, vers le milieu de la branche ouest, sont destinées à faciliter l'embarquement des wagons sur chalands, pour rendre possible le transbordement des marchandises de navire à wagon et réciproquement, au milieu même du bassin à flot, dans le cas où les places à quai viendraient à manquer.

Les écluses qui font communiquer la branche est du bassin de batellerie avec le nouveau bassin à flot comprennent deux sas parallèles identiques, de 38^m,50 de longueur utile (42^m,25 de pointe en pointe des buscs) et de 6 mètres de largeur. Quatre aqueducs longitudinaux, établis dans les bajoyers et communiquant avec le sas par des branchements transversaux, servent aux sassements. Des vannes, interposées dans le parcours des aqueducs, peuvent être manœuvrées pour mettre à volonté le sas en communication avec le bassin à flot, avec le bassin de batellerie ou avec l'avant-port. Cette dernière communication, établie au moyen de siphons en fonte passant sous les radiers, a pour but de rejeter à la mer, toutes les fois que le niveau de la marée le permet, au lieu de les envoyer dans le bassin de batellerie, les eaux salées provenant des éclusées. On évite ainsi de corrompre les eaux douces du canal, qui servent, surtout pendant l'été, à l'alimentation des bestiaux et aux irrigations agricoles.

Les portes d'écluse et les vannes d'aqueduc sont manœuvrées hydrauliquement.

Quatre cabestans hydrauliques à poupées différentielles sont établis aux quatre angles des bajoyers, pour servir au halage des bateaux et aux manœuvres des navires dans l'ar-



LE PONT RICHELIEU SUR LE BASSIN DE BATTELERIE.

rière-bassin. Ces cabestans peuvent développer sur les amarres soit une force de 1,000 kilogrammes avec une vitesse d'enroulement de 50 centimètres par seconde, soit une force de 500 kilogrammes avec une vitesse d'enroulement de 1 mètre.

L'écluse de garde, construite à l'extrémité de la branche ouest du bassin de batellerie, a 7 mètres de largeur entre les bajoyers ; elle est fermée par une paire de portes à éventail qui permet à volonté l'ouverture ou la fermeture de l'écluse, quels que soient le sens et la force du courant, et forme barrage, en cas d'accident à l'écluse de la Citadelle, soit contre les eaux de la mer, soit contre les eaux du bassin.

La dérivation du canal des Pierrettes doit isoler au besoin ce canal de dessèchement de l'ancien bassin des chasses, elle débouche dans le canal de la Citadelle en aval de l'écluse de garde. Les portes de cette écluse devront être fermées contre les eaux du bassin, lorsqu'on utilisera la dérivation pour rejeter à la mer par l'écluse de la Citadelle les eaux de crue du canal des Pierrettes, dont le niveau normal est inférieur de 1 mètre environ à celui du canal de Calais. La dérivation du canal des Pierrettes, qui n'est pas encore construite, sera fermée elle-même en temps ordinaire par un barrage éclusé.

Cinq ponts fixes, dont deux établis sur les écluses, donnent passage à la circulation publique entre les deux rives du canal ou du bassin de batellerie. Deux de ces ponts servent en même temps au passage des voies ferrées qui partent de la gare centrale établie au sud du bassin de batellerie, près du parc de Saint-Pierre, pour se rendre d'une part sur le quai ouest, et d'autre part sur le quai est et jusqu'à la gare maritime.

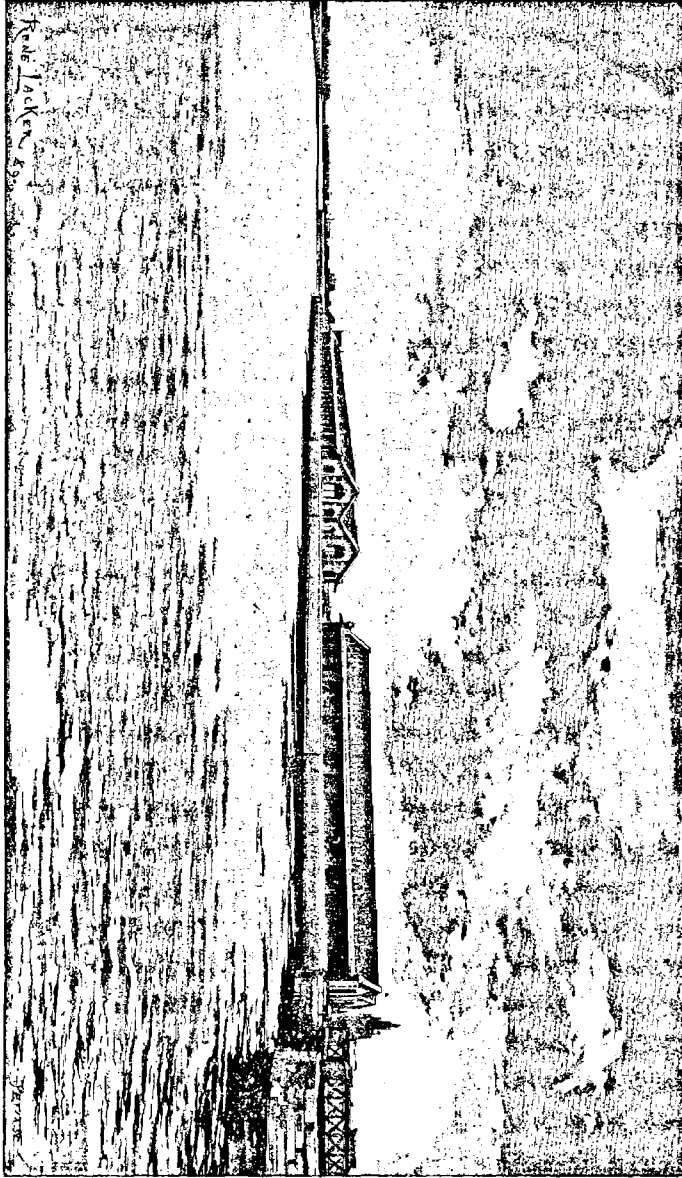
AMÉLIORATION DU CANAL DE CALAIS. — DÉRIVATION DU CANAL DE MARCK. — Les travaux d'amélioration du canal de Calais, ordonnés par la loi du 14 juillet 1875, forment le complément des travaux du port. Le canal a été rectifié, élargi et creusé de manière à permettre le passage et le croisement en tout temps des bateaux ou bélandres de 300 tonneaux, les plus grands qui puissent fréquenter les voies navigables du Nord et circuler entre la Belgique et Paris.

Des dispositions ont été prises pour rendre, autant que possible, les intérêts de la navigation indépendants de ceux du dessèchement, et dans ce but les communications ont été interceptées entre le canal de Calais et le canal de Marck, auquel un débouché spécial est ouvert dans l'avant-port.

Le canal de Calais, isolé des terres très basses de la deuxième et de la troisième section des Wattringues, qui se dessèchent par le canal de Marck, n'aura plus à écouler que les eaux de son propre bassin, dont on se propose encore de distraire les parties les moins hautes. Le débit des tirages pourra être réduit de manière à supprimer tous les inconvénients de l'échouage pour les bateaux stationnant dans la traversée de Calais. L'élargissement et l'approfondissement du canal facilitent d'ailleurs l'arrivée des eaux d'amont et contribuent à obtenir cet important résultat.

La séparation du canal de Calais et du canal de Marck a été obtenue en déviant ce dernier canal à partir de son point de rencontre avec la nouvelle enceinte fortifiée. Il emprunte les fossés du front est, passe entre le front nord et le bassin des chasses, puis s'engage en aqueduc au-dessous du rempart et du terre-plein du quai nord du bassin à flot pour aboutir dans l'avant-port.

HANGARS DE LA CHAMBRE DE COMMERCE SUR LES QUAIS DES BASSINS A FLOT.



§ 3. — Outillage public et conditions d'exploitation
du port.

La Chambre de commerce de Calais a obtenu la concession de l'outillage public des quais de l'avant-port et du nouveau bassin à flot, en vertu d'un décret du 22 septembre 1883.

Cet outillage comprend :

1° Les abris à établir sur les terre-pleins pour protéger les marchandises contre les intempéries pendant la durée de leur dépôt sur les quais, et pendant les opérations de visite, de reconnaissance et de triage ;

2° Les grues et treuils hydrauliques à installer sur les quais pour servir au transbordement et à la manutention des marchandises.

Les abris construits jusqu'à présent se répartissent ainsi :

Hangars du quai sud-ouest de l'avant-port : longueur, 160 mètres, correspondant à une longueur de quais de 240 mètres ; surface couverte 7,680 mètres carrés.

Hangars des quais ouest du bassin à flot : longueur totale, 400 mètres, correspondant à une longueur de quais de 550 mètres environ ; surface couverte 1 hectare 9,200 mètres carrés.

Les appareils de manutention hydraulique, qui doivent

être installés sur les quais dans le courant de l'année 1889, comprennent :

Sur le quai sud-ouest de l'avant-port :

Une grue mobile à double pouvoir, pouvant développer à volonté sur la chaîne de levage une force de 5,000 kilogrammes ou de 2,500 kilogrammes ;

Deux grues également mobiles, de la force de 1,500 kilogrammes.

Sur les quais du bassin à flot :

Une grue mobile à double pouvoir, pouvant développer à volonté une force de 40,000 kilogrammes ou de 22,000 kilogrammes sur la chaîne de levage ;

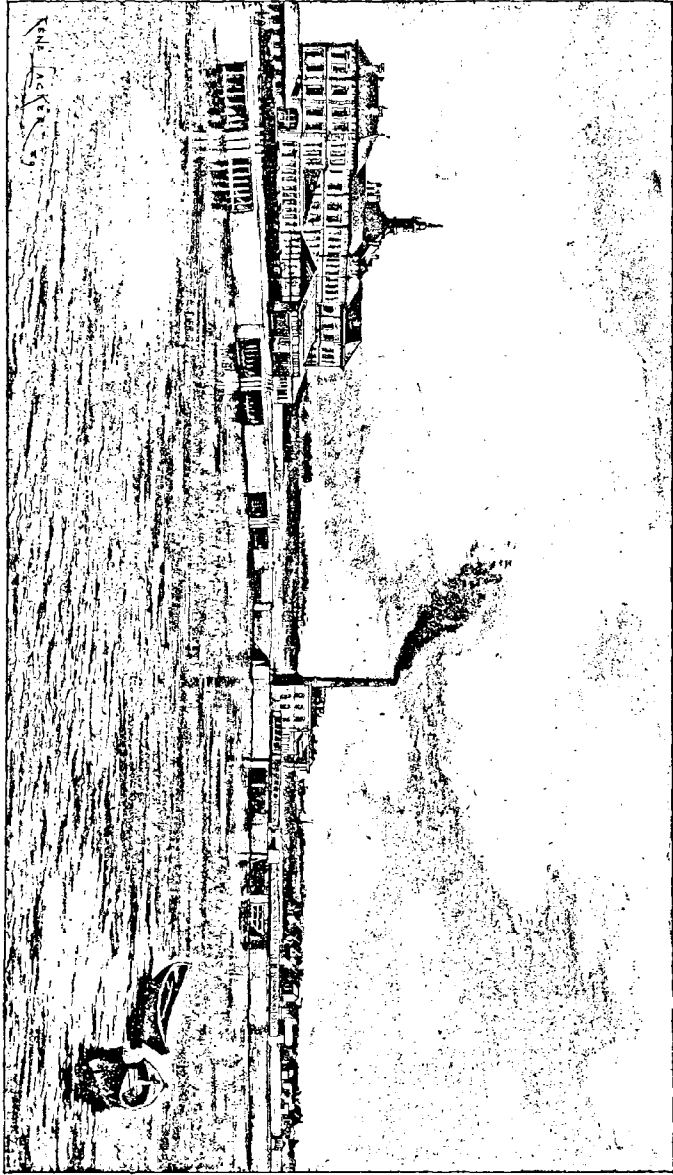
Une grue mobile à double pouvoir, pouvant développer à volonté une force de 5,000 kilogrammes ou de 2,500 kilogrammes ;

Huit grues mobiles de la force de 1,500 kilogrammes ;

Six treuils hydrauliques, de la force de 750 kilogrammes, pourront être mis à la disposition du commerce sur un point quelconque des quais de l'avant-port et du bassin à flot.

La grue de 40,000 kilogrammes sera disposée de manière à être utilisée, lorsqu'elle fonctionnera avec la moindre force, pour le soulèvement et le basculement des wagons de charbon ; elle permettra ainsi d'effectuer, dans des conditions exceptionnelles de rapidité et d'économie, le chargement du charbon à bord des navires.

L'outillage des quais du port de Calais est complété par un vaste réseau de voies ferrées, dont la compagnie du chemin de fer du Nord a obtenu la concession. Les dispositions de ce réseau ont été étudiées, de concert avec le



L'AVANT-PORT ET LA GARE MARITIME DU CHEMIN DE FER DU ROUEN.

service maritime, de manière à permettre l'arrivée des wagons et même des trains complets sur toutes les parties des terre-pleins. Toutes les voies sont en relation directe avec la gare centrale et communiquent entre elles à la fois au moyen d'aiguilles et au moyen de batteries de plaques tournantes.

Ce réseau de voies ferrées comprend, sur tous les quais, outre les voies de circulation générale, deux groupes de voies de manutention et de manœuvre. Le premier groupe, disposé près de l'arête des quais, est spécialement destiné au transbordement direct; le deuxième groupe, établi en dehors des terre-pleins de dépôt, a pour but de desservir ces terre-pleins.

Quatre gares nouvelles ont été créées par la compagnie du chemin de fer du Nord pour le service de la ville et du port de Calais, savoir :

Une gare centrale, plus particulièrement destinée à desservir les besoins locaux et comprenant des installations spéciales pour les voyageurs, les messageries et les marchandises de petite vitesse;

Une gare maritime, établie au nord de l'avant-port, le long du quai d'accostage des paquebots franco-anglais;

Une gare de marée, pour l'expédition du poisson, près du bassin du petit Paradis;

Enfin, une gare de triage occupant l'emplacement de l'ancienne gare de Saint-Pierre.

Des hôtels terminus sont installés par la Compagnie dans les bâtiments de la gare centrale et de la gare maritime.

On a indiqué ci-dessus comment étaient établies les

communications entre le bassin à flot et le canal de Calais par les écluses et le bassin de batellerie. Dans ce dernier bassin pourront stationner les bélandres vides qui attendent le moment où elles devront être chargées dans le bassin à flot, et les bélandres chargées qui attendent, soit leur destination définitive, lorsqu'elles sont chargées de marchandises d'importation, soit la disponibilité des navires de mer, lorsqu'elles sont chargées de marchandises d'exportation.

Le port de Calais, tel qu'il existe aujourd'hui, répond donc à tous les besoins de la grande navigation et du commerce maritime. Il est en état de recevoir en tous temps les plus grands navires, qui peuvent y rester constamment à flot, même dans l'avant-port, sans avoir à franchir les écluses.

En marée de vive eau, les navires très longs, qui craindraient d'entrer au moment du plein, alors que le courant littoral a sa plus grande vitesse, pourront entrer sans difficulté et sans aucun risque, soit deux heures avant le plein, soit pendant les deux heures qui suivront la haute mer. En marée de morte eau, le courant littoral n'est jamais à craindre, et le port est facilement accessible, même au moment de haute mer, et, si la profondeur était insuffisante sur le seuil des écluses pour permettre l'entrée du bassin à flot, on serait sûr de trouver à basse mer un mouillage de plus de 8 mètres dans l'avant-port.

Les nouveaux quais sont pourvus de toutes les installations nécessaires pour procéder très rapidement et avec les moyens les plus perfectionnés au chargement et au déchargement des navires. Les grues hydrauliques mobiles

de 1,500 kilogrammes et 5,000 kilogrammes de force et les treuils de 750 kilogrammes peuvent fonctionner en tous les points des quais. — La grue de 40 tonnes, haute de 20 mètres, peut être utilisée, non seulement pour la manutention des lourdes charges, mais encore pour le chargement rapide et économique du charbon, pour l'enlèvement et la mise à bord des chaudières et des grosses pièces de machines, et pour le mâtage.

Les marchandises encombrantes trouveront, sur le quai est du bassin, de larges terre-pleins découverts, où elles seront mises en dépôt sans donner lieu à l'application d'aucune taxe spéciale.

Les marchandises de valeur, qui craignent les intempéries, trouveront sur les quais sud et ouest de l'avant-port et du bassin à flot, des abris spacieux, couvrant une superficie totale de plus de deux hectares et demi, où elles pourront être déposées et manutentionnées à couvert, moyennant le paiement de taxes d'usage très modérées.

De vastes espaces sont réservés sur le domaine maritime, en façade sur les quais, et au milieu même des nouveaux quartiers de la ville, pour la création d'établissements intéressant le commerce maritime : entrepôts, magasins généraux, salles de vente, etc.

Des voies ferrées, établies en grand nombre sur tous les quais, en relation directe avec les grandes lignes de chemins de fer qui partent de Calais dans toutes les directions, des communications faciles avec les canaux permettront de dégager rapidement le bassin et les terre-pleins de dépôt, d'expédier sans perte de temps les marchandises vers l'intérieur par les voies les plus rapides ou les plus économiques,

de recevoir et d'embarquer sans frais inutiles les produits agricoles et industriels destinés à l'exportation.

Grâce à ces voies de terre et d'eau, parfaitement reliées avec son port, Calais peut profiter de tous les avantages de sa situation à proximité de la région la plus industrielle et la plus riche de la France.

Les plus grands navires trouveront dans la forme de radoub tous les moyens d'effectuer rapidement les visites, nettoyages, peintures et réparations nécessaires à leur coque et à leur armement.

L'aménagement des bassins et des quais permettra au nouveau port de Calais de desservir un mouvement commercial considérable, représenté par un tonnage de jauge de 3 millions de tonneaux environ (entrées et sorties réunies) et par un tonnage effectif en marchandises de 1 million et demi à 2 millions de tonnes.

Les nouveaux établissements de l'avant-port permettent d'établir entre Calais et Douvres un service de paquebots excellent, au point de vue de la régularité comme au point de vue du confortable, à toute heure de jour et de nuit. Les trains express qui correspondent à ces paquebots mettent Londres en communication directe et rapide avec toutes les grandes villes du continent.

§ 4. — Dépenses faites et conditions d'exécution des travaux.

Les dépenses faites depuis 1876 pour l'exécution des travaux du nouveau port de Calais s'élèvent à 34 millions de francs environ.

Les fonds nécessaires ont été fournis, soit directement par l'État, soit par la Chambre de commerce, à titre de subvention ou à titre d'avances remboursables par le Trésor. Pour couvrir la Chambre de commerce des charges qu'elle a assumées en vue de l'exécution des travaux du port et de l'installation de l'outillage, les lois des 1^{er} septembre 1884 et 4 décembre 1888 et le décret du 3 octobre 1883 l'ont autorisée à percevoir des droits sur les voyageurs embarqués ou débarqués dans le port et des taxes de tonnage, dont le montant total ne dépasse pas 45 centimes par tonneau de jauge sur les navires marchands.

Les projets des ouvrages livrés à l'exploitation en 1889 ont été dressés sous la direction de MM. STÖCKLIN, PLOCCQ et GULLAIN, successivement ingénieurs en chef du service maritime du Pas-de-Calais, de 1875 à 1886, par M. VÉTILLART, ingénieur du port.

Les travaux ont été exécutés, partie à l'entreprise, partie en régie, sous la direction de :

MM. STÖCKLIN . . .	1875-1879	} ingénieurs en chef du service maritime,
PLOCQ . . .	1879-1881	
GUILLAIN . . .	1881-1886	
et VÉTILLART . . .	1886-1889	

et de

MM. VÉTILLART . . .	1875-1886	} ingénieurs ordinaires,
et CHARGUÉRAUD . . .	1886-1889	

avec le concours de MM. DELABIE, DELANNOY père, RAVIN, LISSE, WALLE, DOMINOIS, RINGOT, SCHNEIDER, PETITDEMANGE, BOUCLET et DELANNOY fils, conducteurs.

MM. VARINOT, CAVILLE et BERNARD ont exécuté comme entrepreneurs la plus grande partie des travaux de terrassement et de maçonnerie.

La COMPAGNIE DE FIVES-LILLE a exécuté les travaux de dragage du chenal, les appontements métalliques de l'avant-port, les hangars de la Chambre de commerce, la machinerie hydraulique des écluses et les machines d'épuisement de la forme de radoub. Ces deux derniers ouvrages ont été confiés à la Compagnie de Fives-Lille et à M. Barret, à la suite d'un concours restreint sur devis-programme.

La SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS CAUL a construit les portes des écluses maritimes du bassin à flot.

La SOCIÉTÉ DES PONTS ET TRAVAUX EN FER a construit les ponts tournants des écluses du bassin à flot.

Enfin MM. DE SCHRYVER ET C^{IE} ont construit les tabliers métalliques des ponts du bassin de batellerie.

Les travaux exécutés directement par voie de régie comprennent l'épuisement général des fouilles pendant

toute la durée des travaux, les ouvrages défensifs provisoires destinés à protéger les talus des digues et batardeaux contre la mer, le fonçage des pieux et palplanches des enceintes de fondation de tous les ouvrages en maçonnerie, le fonçage des puits de fondation des quais de l'avant-port. Ont été également exécutés en régie, à la suite de la résiliation de diverses entreprises, les travaux de construction des radiers de l'écluse de chasse et des écluses du bassin à flot, le couronnement de ces dernières écluses, enfin l'enlèvement des batardeaux, et le parachèvement des quais de l'avant-port, de la forme de radoub et des principaux ouvrages du bassin de batellerie.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SUR LES

PRINCIPAUX OUVRAGES DU PORT DE CALAIS¹.

	EN 1875.	EN 1889.	APRÈS L'ACHÈVEMENT des travaux déclarés d'utilité publique vers 1891.
CHENAL			
Largeur du chenal intérieur entre les jetées.	96 ^m ,00	96 ^m ,00	120 ^m ,00
Profondeur d'eau. {	au-dessous du zéro des cartes marines. . .	0 ^m ,50	3 ^m ,00
	en basse mer de vive eau ordinaire. . . .	1 ^m ,20	3 ^m ,70
	en basse mer de morte eau ordinaire. . . .	2 ^m ,40	4 ^m ,90
	au-dessous du niveau moyen de la mer (mi-marée).	4 ^m ,40	6 ^m ,90
	en haute mer de morte eau ordinaire. . . .	6 ^m ,15	8 ^m ,65
en haute mer de vive eau ordinaire. . . .	7 ^m ,45	9 ^m ,95	10 ^m ,95
AVANT-PORT			
Surface mouillée. {	ancien port d'échouage (à sec en basse mer de vive eau ordinaire).	5 ^h ,80	5 ^h ,80
	nouvel avant-port (plus de 4 mètres d'eau en basse mer de vive eau ordinaire). . . .	6 ^h ,80	6 ^h ,80
Développement linéaire total des quais utilisables.	1 655 ^m ,00	2 395 ^m ,00	2 505 ^m ,00
répartis comme suit :			
	BM-VE	HM-ME	
Longueur utile des quais où l'on trouve les profon- deurs d'eau indiquées ci- contre. {	—1 ^m ,20	3 ^m ,75	1 430 ^m ,00
	2 ^m ,50	7 ^m ,45	225 ^m ,00
	4 ^m ,20	9 ^m ,16) 540 ^m ,00
	7 ^m ,70	12 ^m ,65) 200 ^m ,00
Surface des terre-pleins couverte par des hangars (quai sud-ouest).)	0 ^h ,76,80	0 ^h ,76,80

1. Les profondeurs d'eau au pied des quais de l'avant-port sont indiquées à la fois par rapport au niveau des basses mers de vive eau ordinaire (BM-VE) et par rapport au niveau des hautes mers de morte eau ordinaire (HM-ME).

Les profondeurs d'eau au pied des quais des bassins à flot sont indiquées par rapport au niveau des hautes mers de morte eau (HM-ME).

BASSINS A FLOT		EN 1875.	EN 1899.	APRÈS L'ACHÈVEMENT des travaux déclarés d'utilité publique vers 1891.	
BASSIN DE L'OUEST. (Une seule écluse.)					
Écluse simple. — (Une seule paire de portes, accessible seulement pendant la haute mer.)					
	Largeur de l'écluse.	17 ^m ,00	17 ^m ,00	17 ^m ,00	
	Profondeur d'eau { sur le seuil. {	en haute mer de morte eau ordinaire.	5 ^m ,00	5 ^m ,00	
		en haute mer de vive eau ordinaire.	6 ^m ,30	6 ^m ,30	
Surface mouillée. — (5 ^m ,45 de profondeur d'eau en haute mer de morte eau ordinaire.)					
		1 ^h ,90	2 ^h ,65	2 ^h ,65	
Longueur des quais ou appontements utilisables. (5 ^m ,45 de profondeur d'eau en haute mer de morte eau.)					
		545 ^m ,00	760 ^m ,00	760 ^m ,00	
BASSIN DE L'EST. (Deux écluses à sas.)					
Grande écluse.	Longueur maxima du sas.	»	133 ^m ,50	133 ^m ,50	
		»	21 ^m ,00	21 ^m ,00	
	Profondeur d'eau { sur le seuil. {	en haute mer de morte eau ordinaire.	»	7 ^m ,45	7 ^m ,45
		en haute mer de vive eau ordinaire.	»	8 ^m ,75	8 ^m ,75
Petite écluse.	Longueur maxima du sas.	»	137 ^m ,50	137 ^m ,50	
		»	14 ^m ,00	14 ^m ,00	
	Profondeur d'eau { sur le seuil. {	en haute mer de morte eau ordinaire.	»	7 ^m ,45	7 ^m ,45
		en haute mer de vive eau ordinaire.	»	8 ^m ,75	8 ^m ,75
Surface mouillée.	dans le bassin à flot proprement dit (7 ^m ,95 de profondeur en haute mer de morte eau).	»	10 ^h ,60	10 ^h ,60	
	dans l'arrière-bassin (5 ^m ,45 de profondeur en haute mer de morte eau).	»	1 ^h ,40	1 ^h ,40	
Développement linéaire total des quais utilisables.					
	répartis comme il suit :	»	1 875 ^m ,00	1 875 ^m ,00	
H.M.-M.E					
	Longueur utile des quais au pied desquels on trouve en haute mer de morte eau les profondeurs indiquées ci-contre.	{ 7 ^m ,95	»	1 505 ^m ,00	
		{ 5 ^m ,45	»	370 ^m ,00	
Surface des terre-pleins couverte par des hangars (quai ouest).					
		»	1 ^h ,92	1 ^h ,92	

FORME DE RADOUB

	EN 1875.	EN 1889.	APRÈS L'ACHÈVEMENT des travaux déclarés d'utilité publique vers 1891.
Longueur maxima utile.	»	152 ^m ,00	152 ^m ,00
Largeur à l'entrée.	»	21 ^m ,00	21 ^m ,00
Profondeur d'eau } en haute mer de morte eau ordinaire.	»	7 ^m ,45	7 ^m ,45
} en haute mer de vive eau ordinaire.	»	8 ^m ,75	8 ^m ,75
Durée maxima d'épuisement de la forme.	»	3 heures	3 heures

BASSIN DE BATELLERIE

Une écluse de communication avec l'avant-port.			
Longueur utile du sas.	37 ^m ,50	37 ^m ,50	37 ^m ,50
Largeur.	5 ^m ,20	5 ^m ,20	5 ^m ,20
Profondeur d'eau sur le seuil au-dessous du niveau normal de navigation.	2 ^m ,80	2 ^m ,80	2 ^m ,80
Deux écluses jumelles identiques, communiquant avec le bassin à flot de l'est.			
Longueur utile du sas.	»	38 ^m ,50	38 ^m ,50
Largeur.	»	6 ^m ,00	6 ^m ,00
Profondeur d'eau sur le seuil au-dessous du niveau normal de navigation.	»	2 ^m ,80	2 ^m ,80
Surface mouillée du bassin (2 ^m ,80 de profondeur au-dessous du niveau normal de navigation).	»	4 ^h ,08	4 ^h ,08
Développement linéaire des quais utilisables.	»	1 600 ^m ,00	1 600 ^m ,00

OUTILLAGE PUBLIC DES QUAIS

Grues à bras. (Chambre de commerce.)	{	Chenal-quai de marée. Grue de 3,000 kilog.	1	1	»	
		Avant-port. Grues de 3,000 kilog.	1	1	2	
		Bassin à flot de l'ouest. Grue de 10,000 kil.	1	1	1	
Grues hydrauliques. (Chambre de commerce.)	{	Avant-port.	{ grues de 1,500 kilog.	»	2	2
			{ grue de 5,000 kilog.	»	1	1
		Bassin à flot de l'est.	{ grues de 1,500 kilog.	»	8	8
			{ grue de 5,000 kilog.	»	1	1
		{ grue de 40,000 kilog.	»	1	1	

NOTA. — La grue de 40,000 kilogrammes est disposée pour fonctionner avec une force de 22 kilogrammes et, dans ce cas, pour soulever et décharger à bord des navires des wagons chargés de charbon.

PORT DE CALAIS

1889.

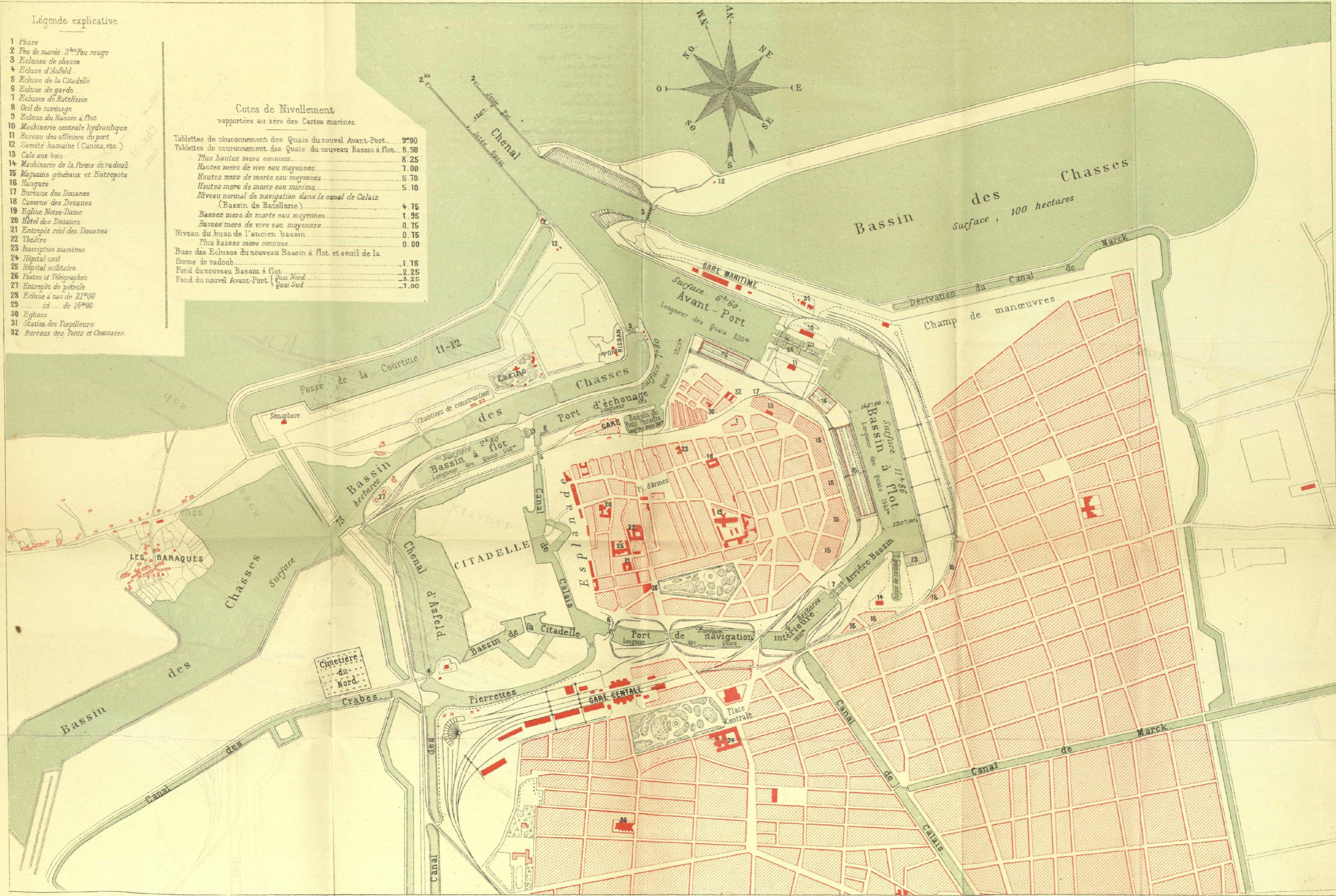
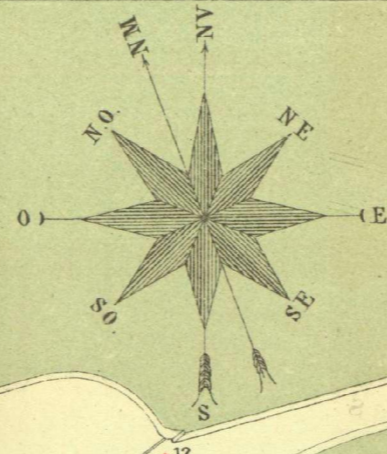
Légende explicative

- 1 Phare
- 2 Feu de marée. 2^{me} Feu rouge
- 3 Ecluses de chasse
- 4 Ecluse d'Asfeld
- 5 Ecluse de la Citadelle
- 6 Ecluse de garde
- 7 Ecluses de Batellerie
- 8 Gril de carénage
- 9 Ecluse du Bassin à flot
- 10 Machinerie centrale hydraulique
- 11 Bureau des officiers du port
- 12 Société humaine (Canots, etc.)
- 13 Cale aux bois
- 14 Machinerie de la forme de radoub
- 15 Magasins généraux et Entrepôts
- 16 Hangars
- 17 Bureaux des Douanes
- 18 Caserne des Douanes
- 19 Eglise Notre-Dame
- 20 Hôtel des Douanes
- 21 Entrepôt réel des Douanes
- 22 Théâtre
- 23 Inscription maritime
- 24 Hôpital civil
- 25 Hôpital militaire
- 26 Postes et Télégraphes
- 27 Entrepôt de pétrole
- 28 Ecluse à sas de 21^m00
- 29 id. de 14^m00
- 30 Eglises
- 31 Station des Torpilleurs
- 32 Bureaux des Ponts et Chaussées.

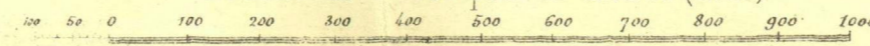
Cotes de Nivellement

rapportées au zéro des Cartes marines.

Tablettes de couronnement des Quais du nouvel Avant-Port.	9 ^m 00
Tablettes de couronnement des Quais du nouveau Bassin à flot.	8.50
Plus hautes mers connues.	8.25
Hautes mers de vive eau moyennes.	7.00
Hautes mers de morte eau moyennes.	5.70
Hautes mers de morte eau minima.	5.10
Niveau normal de navigation dans le canal de Calais (Bassin de Batellerie).	4.75
Basses mers de morte eau moyennes.	1.95
Basses mers de vive eau moyennes.	0.75
Niveau du busc de l'ancien bassin.	0.75
Plus basses mers connues.	0.00
Busc des Ecluses du nouveau Bassin à flot et seuil de la forme de radoub.	-1.78
Fond du nouveau Bassin à flot (Quai Nord).	-2.25
Fond du nouvel Avant-Port (Quai Sud).	-3.25
	-7.00



Echelle de 0^m001 pour 10 mètres (10.000^e)



Auto. Imp. A. Broise & Courcier, 49, rue de Dunkerque, Paris.



