CONGRÈS D'INGÉNIEURS DE PORTS
DES PAYS BALTES ET SCANDINAVES

GDYNIA 3—6 MAI 1938

Société de Construction
des Batignolles

LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PORT DE GDYNIA

OFFICE MARITIME
GDYNIA 1938

CONGRÈS D'INGÉNIEURS DE PORTS
DES PAYS BALTES ET SCANDINAVES
GDYNIA 3—6 MAI 1938

*Société de Construction
des Batignolles*

LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PORT DE GDYNIA

OFFICE MARITIME
GDYNIA 1938

Muzeum Miasta Gdyni - Biblioteka - Gdyni
Gdynia
7771/M2

ZAKŁADY GRAFICZNE ALFONS SZCZUKA — GDYNIA, UL. ŚW. PIOTRA 12, TEL. 36-36.

Le trafic du port de Gdynia a dépassé 9.000.000 tonnes en 1937:

11.500 mètres de quais,
675 hectares de terre-pleins,
355 hectares de bassins,
3.950 mètres de brise-lames,

tels sont les chiffres indiqués dans les autres communications. Ils donnent une ideé de l'ampleur de l'oeuvre réalisée par la Pologne à Gdynia en 11 années, et justifient les prévisions des promoteurs du port Polonais.

Il a paru intéressant à la Société de Construction des Batignolles, en tant que représentant des sociétés (1) d'entreprises de travaux publics qui ont collaboré à cette réalisation, de donner quelques indications sur les moyens techniques, qui ont permis d'atteindre aussi rapidement ce résultat.

La figure 1 fait ressortir la rapidité avec laquelle les travaux ont dû à certains moments être conduits, notamment dans les année 1928 à 1934.

Un des tracés représente la longeur de quais construite chaque année, depuis juillet 1924, date du premier contract avec ces sociétés, jusqu'à 1936, année à partir de laquelle les travaux du port ont marqué un temps d'arrêt.

---

(1) Ces Sociétés sont: la Société de Construction des Batignolles, de Paris, la Société Anonyme Hersent, de Paris, MM. Schneider et Compagnie, de Paris, la Société Anonyme Ackermans et Van Haaren, d'Anvers, la Société Hojgaard et Schultz, de Copenhague. Elles ont reçu pendant plusieurs années le concours technique des Ingénieurs W. Rummel et T. Nosowicz. L'ensemble est désigné en Pologne par le nom de Consortium Franco-Polonais pour la construction du port de Gdynia.

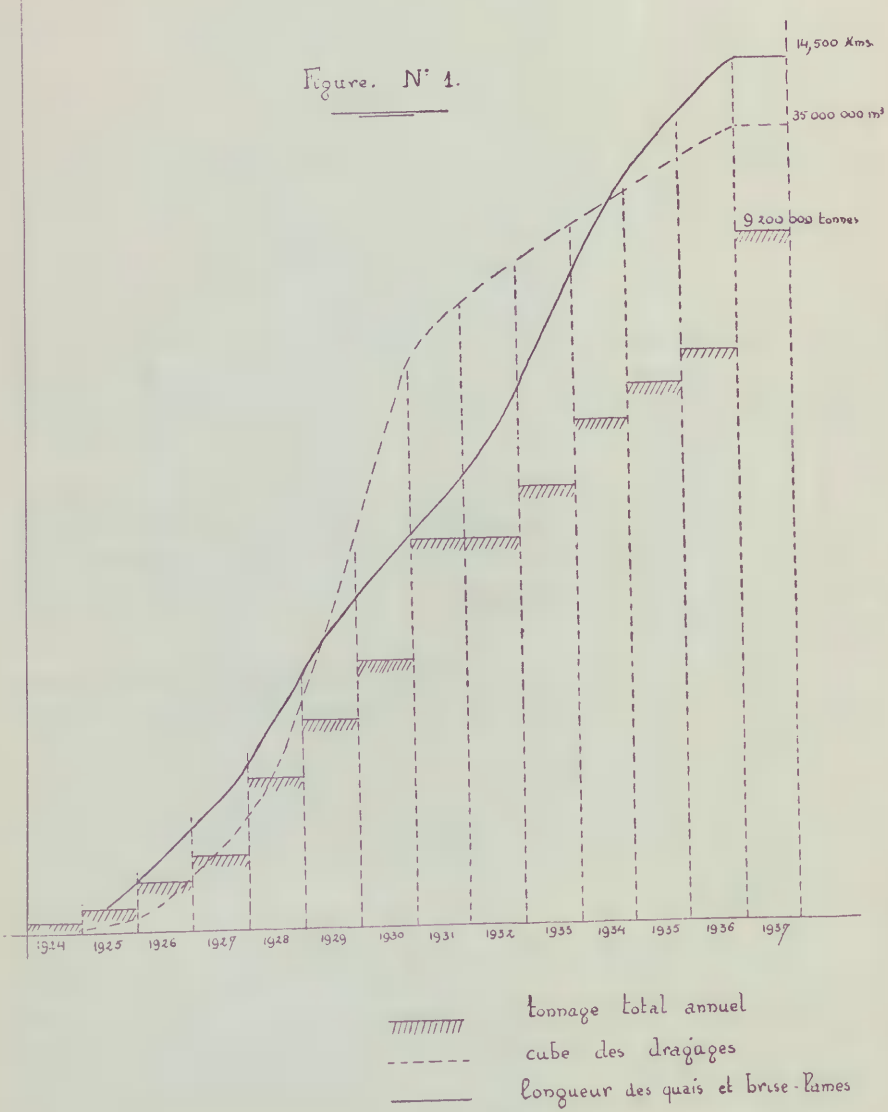


Figure. N° 1.
14,500 Kms.
35 000 000 m³
9 200 000 tonnes
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
tonnage total annuel
cube des dragages
longueur des quais et brise-lames

Un deuxième tracé représente le cube dragué annullement pendant la même période.

A titre de comparaison, on a également figuré le tonnage total annuel, dont il est curieux de constater le développement parallèle à celui des travaux.

De pareils résultats n'ont pu être obtenus sans l'emploi de moyens techniques spéciaux et puissants. On va exposer sommairement ces moyens, d'abord pour les quais et brise-lames, ensuite pour les dragages.

MURS DE QUAIS ET BRISE - LAMES

La figure 2 donne le schéma des principaux types d'ouvrages.

Comme il a déjà été dit dans une précédente communication, les ouvrages sur pieux en bois offrent dans la mer Baltique des avantages évidents au point de vue du coût de la construction. Mais ils ont, malgré tout, un caractère provisoire, et leur emploi au delà d'une certaine profondeur n'était pas sans dangers.

L'emploi simultané, qui a été fait, des types sur pieux et des types sur caissons a permis la rapidité d'exécution, rendue nécessaire par la rapidité de la croissance des besoins du trafic.

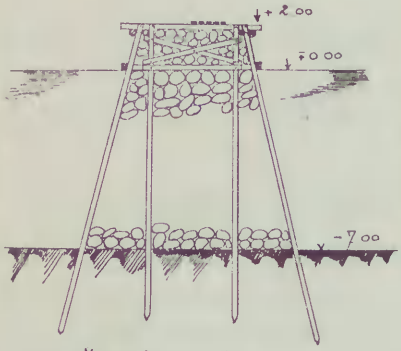
La fabrication des caissons dans une cale sèche, ou sur des slips, était ici à écarter, tant en raison de la consistance impropre du sous-sol, que des prix auxquels elle aurait conduit et du délai qu'elle aurait exigé.

La nécessité rend ingénieux. Un procédé nouveau de lancement fut imaginé par les ingénieurs d'un des membres du Consortium, la Société Hojgaard et Schultz, et sa réalisation fut vérifiée sur des modèles réduits au dixième.

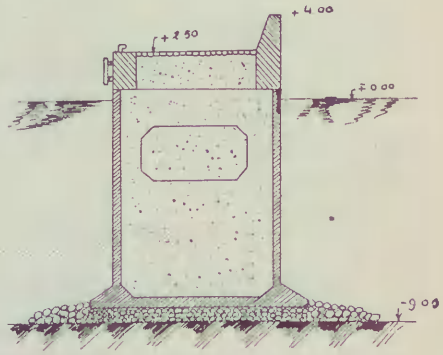
Ce procédé n'ayant pas été utilisé jusqu'à présent dans un autre port, il est intéressant de l'exposer.

Il consiste à utiliser, pour faire glisser les caissons dans l'eau, le talus naturel d'éboulement du terre-plein sur lequel ces caissons sont construits. (Figure 3).

Les caissons ont donc été construits sur un terre-plein de sable, élevé d'un mètre environ au-dessus du niveau de la mer; ils étaient

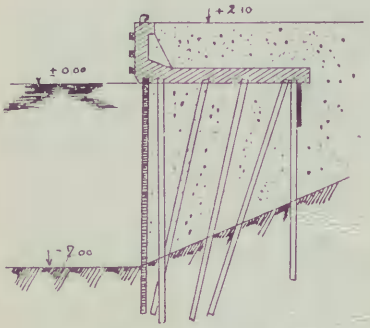


Brise-lames Nord

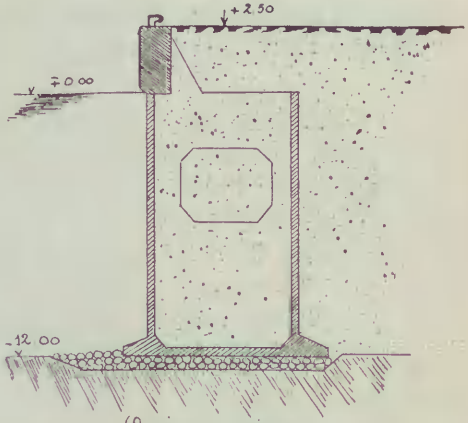


Brise-lames Sud sur caisson

Fig. 2
Principaux types d'ouvrages



Quai sur pieux en bois



Quai sur caissons

couchés sur une face latérale, le fond tourné vers la mer. On a creusé à la drague, petit à petit et régulièrement, le sol du terre-plein, au pied des caissons, comme l'indique la figure 3, et on a ainsi réussi à réaliser un lancement progressif et économique.

Ce n'est pas devant un auditoire aussi averti des choses maritimes qu'il y a lieu d'insister sur les précautions spéciales que l'emploi de ce procédé exige.

Il faut, évidemment, tout d'abord, un sol de nature homogène, s'éboulant aussi régulièrement que possible sous le poids des caissons. Il faut, bien entendu, tenir compte des efforts anormaux des caissons au cours de ces manoeuvres de lancement, les calculer et les renforcer en conséquence. Il faut, enfin, une grande habileté dans la manoeuvre des dragues, qui creusent le terre-plein sur lequel reposent les caissons.

La technique du procédé a d'ailleurs nécessité une certaine mise au point avant d'être parfaite.

Les premiers caissons construits avaient 32 mètres de longueur: Ils se sont presque tous fissurés au lancement, de façon parfois assez grave. Leur renforcement eût conduit à leur donner des poids trop élevés. A la suite de divers essais, on fut, en définitive, conduit à adopter une longueur de 18 à 19 mètres, ce qui a supprimé tout incident de lancement.

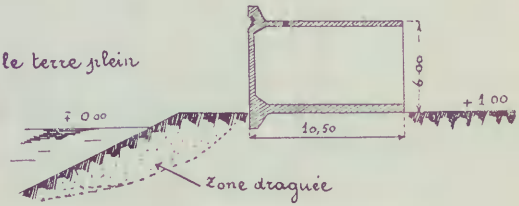
On s'était d'autre part proposé initialement de faire tous les dragages de lancement à la suceuse. La rencontre de couches de tourbe a obligé à combiner la drague à godets et la suceuse.

Il y a d'ailleurs lieu de noter, ainsi qu'il apparait sur la figure 2, que tous les caissons utilisés ne sont pas identiques. Certains ont leurs deux parois extérieures de même épaisseur; ils exigent quelques précautions spéciales au moment de leur lancement.

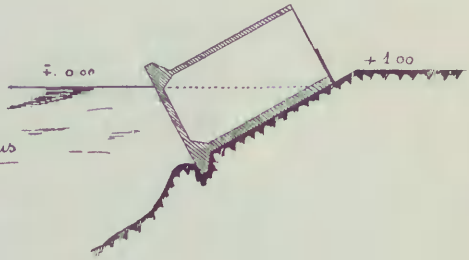
Le procédé s'est en outre prêté à une sorte de travail en série, tant pour le lancement qui vient d'être décrit que pour la fabrication des caissons eux-mêmes. Pour celle-ci on a utilisé un système de coffrages spécialement étudies, constitué par des sortes de grands mandrins en bois huilé, servant de moules intérieurs aux compartiments des caissons, et qu'un système de charriots et de cales en béton, permettait de mettre en place et de retirer sans aucun travail de coffrage sur place.

Fig. 3
Les phases successives du lancement des caissons

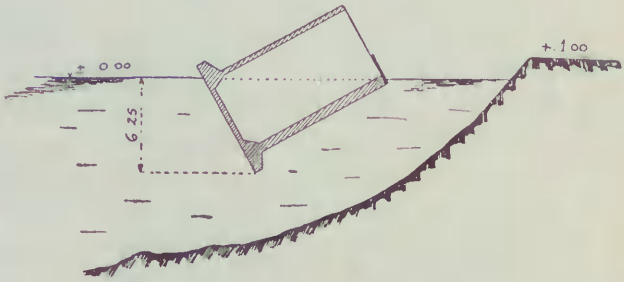
1. Le caisson sur le terre plein



2. Le caisson glisse sur le talus



3. Le caisson flotte



On a ainsi pu produire, en 1928, 40 caissons par mois, et, cette même année, construire 4.500 mètres de quais sur caissons. (1)

C'était presque 2 caissons par jour à lancer, remorquer, mettre en place. Les terre-pleins de lancement étaient situés à l'emplacement du port intérieur actuel. Si on réfléchit que le port était pendant ce temps déjà très actif — (2.700.000 tonnes avec 1.100 navires) — on imagine la difficulté recontrée pour combiner les remorquages des caissons à leurs emplacements définitifs (Figure 4) et les passages des bateaux de commerce; d'autant plus qu'il fallait encore intercaler dans ce trafic les dragues, remorqueurs et chalands, dont il va être parlé.

La collaboration intime, cordiale et confiante, de l'organisation d'exécution des travaux et des services du port, a permis d'éviter, même pendant ces années de particulière activité, tout accident notable.

DRAGAGES

En dehors des quelques cas spéciaux signalés ci-après, les dragages exécutés à Gdynia n'ont, en général, présenté de difficultés que par la rapidité à laquelle il a fallu les exécuter, ainsi qu'il ressort bien de la figure 1. Cette rapidité a entrainé une grande irrégularité des programmes annuels, dûe à des causes multiples.

1° — Il fallait, avant tout, faire vite. Le trafic du port augmentait continuellement, ce qui a maintes fois conduit à des modifications subites et importantes des programmes adoptés.

2° — Les programmes de dragages ne pouvaient évidemment être établis qu'en fonction des programmes d'ouvrages. Mais la nécessité de suivre pas à pas l'exécution de ces ouvrages, afin de permettre leur mise en exploitation immédiate, a créé de lourdes sujétions et posé parfois de délicats problèmes techniques.

---

(1) A titre de curiosité, on indique ici les quantités de matériaux utilisés cette année 1928: ciment: 25.000 tonnes (total pour tous les travaux environ 100.000 tonnes) — bois: 7.000 m³ (total pour tous les travaux environ 50.000 m³) — sable et gravier: 120.000 m³ (total pour tous les travaux environ 700.000 m³) — pointes: 40 tonnes.

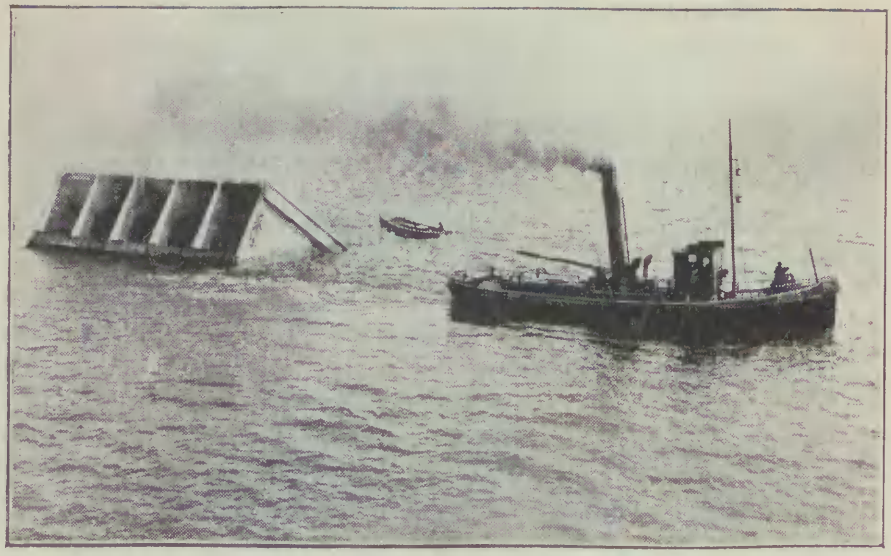


Fig. 4. Remorquage d'un caisson

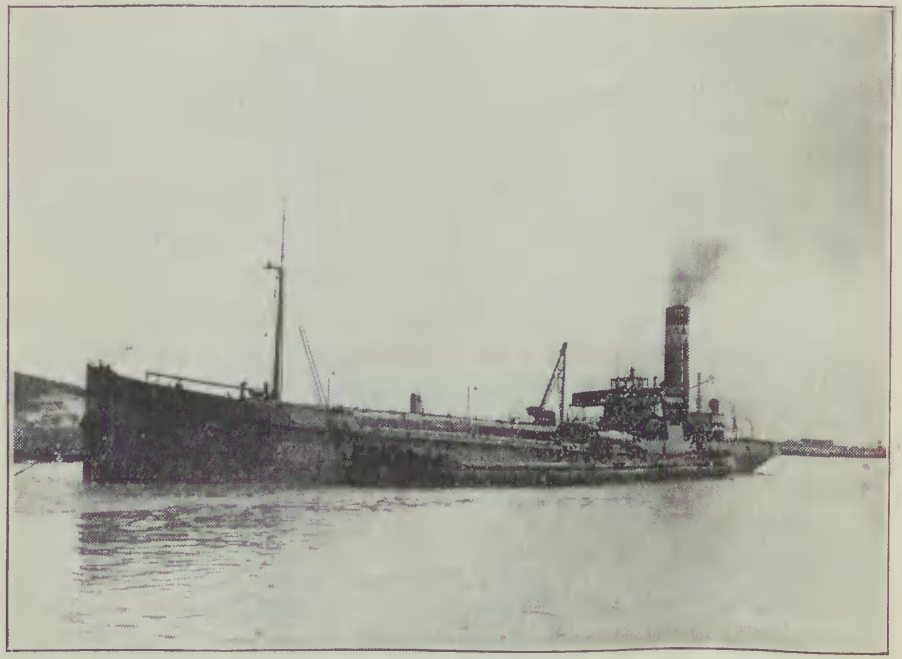


Fig. 5. La drague suceuse-refouleuse GELDERLAND

Leur solution n'a pu être trouvée que dans l'emploi d'un matériel excessivement varié et puissant. C'est ainsi qu'ont été utilisés dans ces travaux:

5 dragues à godets de 450 à 800 litres,

1 drague suceuse-refouleuse à désagrégateur, de 400 m/m de diamètre de refoulement,

1 drague suceuse-refouleuse stationnaire, de 550m/m de diamètre de refoulement,

4 dragues suceuses-refouleuses porteuses de 850 à 1350 m³ de capacité de puits, de 550 à 900 m/m de diamètre de refoulement, (¹),

7 remorqueurs de haute mer de 175 à 375 CV, et 1 remorqueur à moteur de 80 CV,

15 chalands à clapets de 200 à 450 m³ de capacité.

Enfin des pontons variés de tous modèles (ateliers, réservoirs), des bigues flottantes allant jusqu'à 14 tonnes, des canots à moteurs, etc. (²).

Grâce à ce matériel, on put réaliser en 1930, pendant 280 journées de travail, une moyenne quotidienne de 27.000 m³.

* * *

Lorsqu'on voit le beau port qui existe actuellement, on oublie ce qu'a pu être le travail au début, quand aucun ouvrage, ni aucun abri naturel, ne permettaient d'abriter toute cette flotille. Les deux photographies reproduites ici (Figures 6 et 7) rappellent les difficultés de cette période héroïque.

(¹) La photographie de la figure 5 représente la suceuse-refouleuse Gelderland, de 1.350 m³ de puits, venue par ses propres moyens de Valparaiso à Gdynia.

(²) Ce matériel n'est que celui directement affecté aux travaux de dragages. L'exécution des quais et brise-lames a elle-même nécessité l'emploi d'un très important matériel naval: remorqueurs, chalands, bétonnières et ateliers flottants, canots, etc.

Fig. 6. Chalands dans les brisants

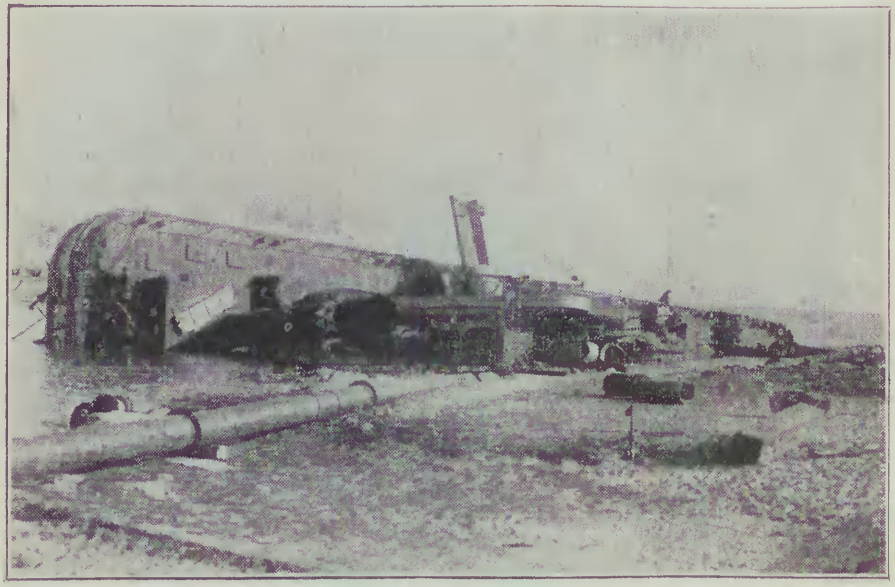


Fig. 7. La drague XIII coulee

On peut dire cependant que, grâce à l'établissement de programmes d'exécution trés précis, et à leur application méthodique, ces importants travaux ont pu être exécutés sans trop d'à-coups.

Mais dans tout programme, aussi soigneusement établi soit-il, vient se glisser l'imprévu.

L'imprévu à Gdynia a souvent été constitué par la présence au mileu des sables de gros blocs de granit, dont l'origine glaciaire de cette région de la Poméranie explique la présence. Combien de godets, et même de chaînes à godets, ont payé de la vie, leur rencontre avec ces blocs. La chaîne à godets d'une des dragues, entièrement neuve, fut anéantie en 6 mois.

Ces blocs de granit provoquèrent d'ailleurs parfois de graves accidents. En automne 1925, par exemple, un de ces blocs, remonté par un godet, crevait la coque d'une drague, la drague XIII, qui coulait aussitôt par des fonds de 10 mètres.

Notons, pour la curiosité du fait, que cet accident s'étant produit à un moment où la cadence des travaux était particulièrement forte, une nouvelle drague de 800 litres de godets fut aussitôt envoyée à Gdynia: elle coula en chemin dans la Baltique au cours d'une tempête. Une deuxième drague de remplacement, analogue, expédiée 8 jours après, coulait dans la mer du Nord. 3 dragues en un mois, c'était une consommation exagérée, que l'on ne revit heureusement plus.

* * *

Le Constructeur a ainsi énuméré quelques uns des moyens techniques employés au cours des travaux qu'il a exécutés ici avec succès depuis 1924. Il ne voudrait pas terminer sans faire intervenir dans les éléments de ce succès la collaboration éclairée et l'aide active qu'il a toujours reçues des Ingénieurs de l'Etat Polonais qui ont dirigé les travaux, non plus que sans exprimer sa fierté d'avoir pu contribuer efficacement à la réalisation de cette grande oeuvre, qui atteste si brillamment la puissante vitalité de la Nation Polonaise.

Muzeum Miasta Gdyni - Biblioteka - w Gdyni

Les Travaux de.
GDYNIA
7771/Mr