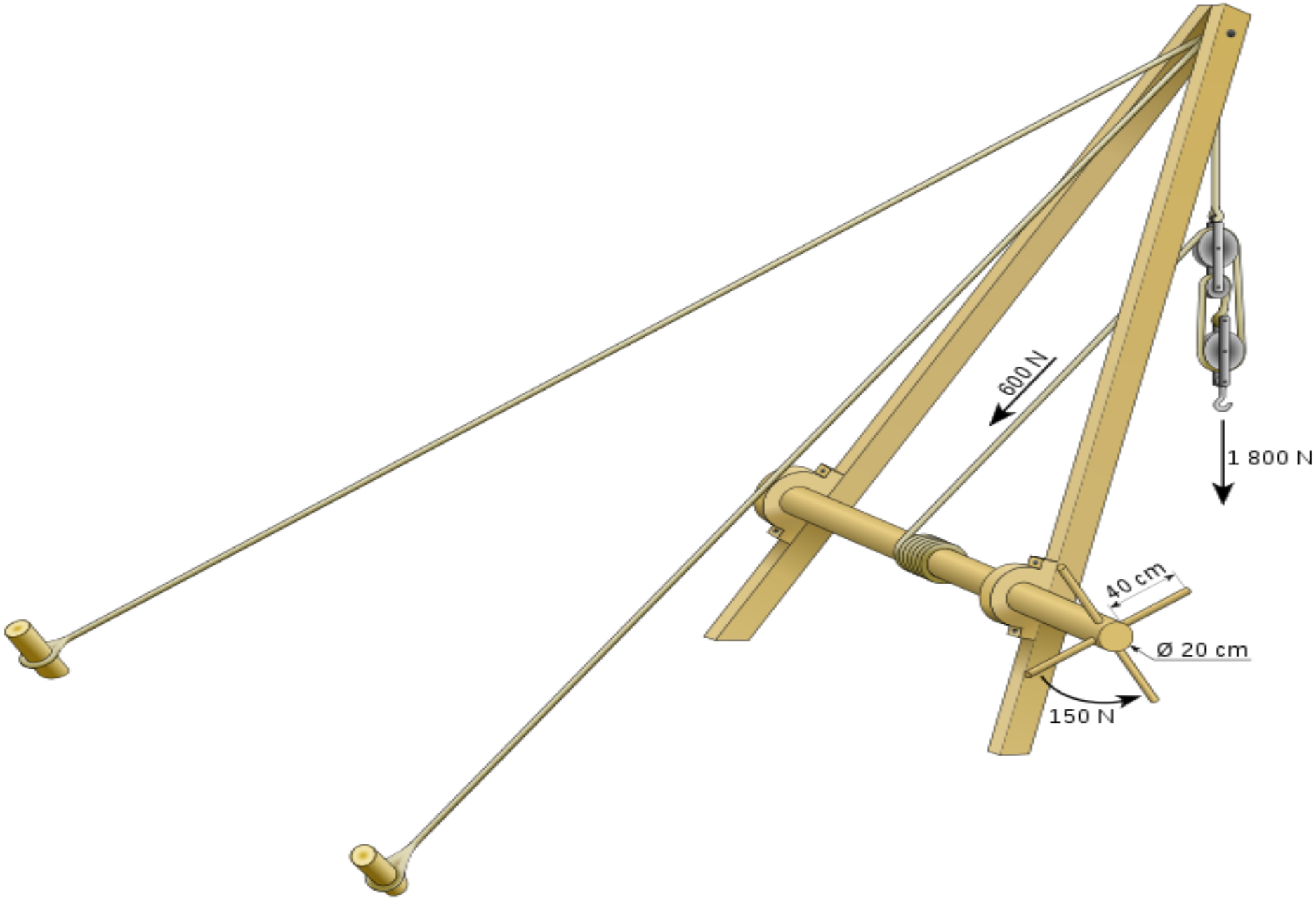
Manutention et levage

- A bord des navires
- Sur les quais
- Sur rades

Le levier va permettre de multiplier nos efforts

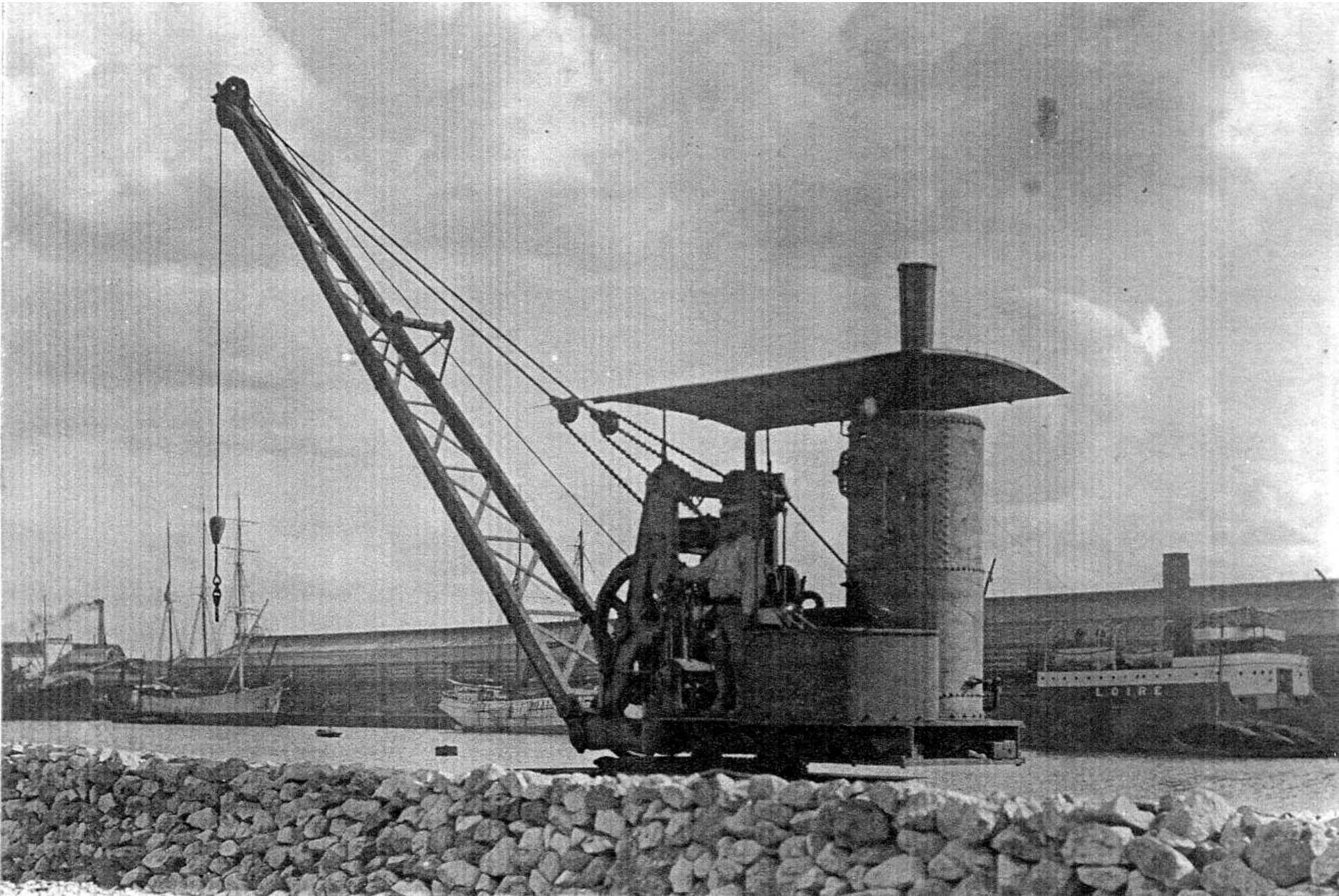
La poutre bigue avec un gréement à 3 réas



Grue à roue écureuil

Port de Bordeaux en 1874 par le peintre Eugène Boudin

1895 - Une grue à vapeur au bassin à flot



1900 - Bordeaux - quai entre le Pont de Pierre et la Passerelle Eiffel

QUAI
RICHELIEU
QUAI DE
BOURGOGNE

1900 - Bordeaux quai de Bourgogne

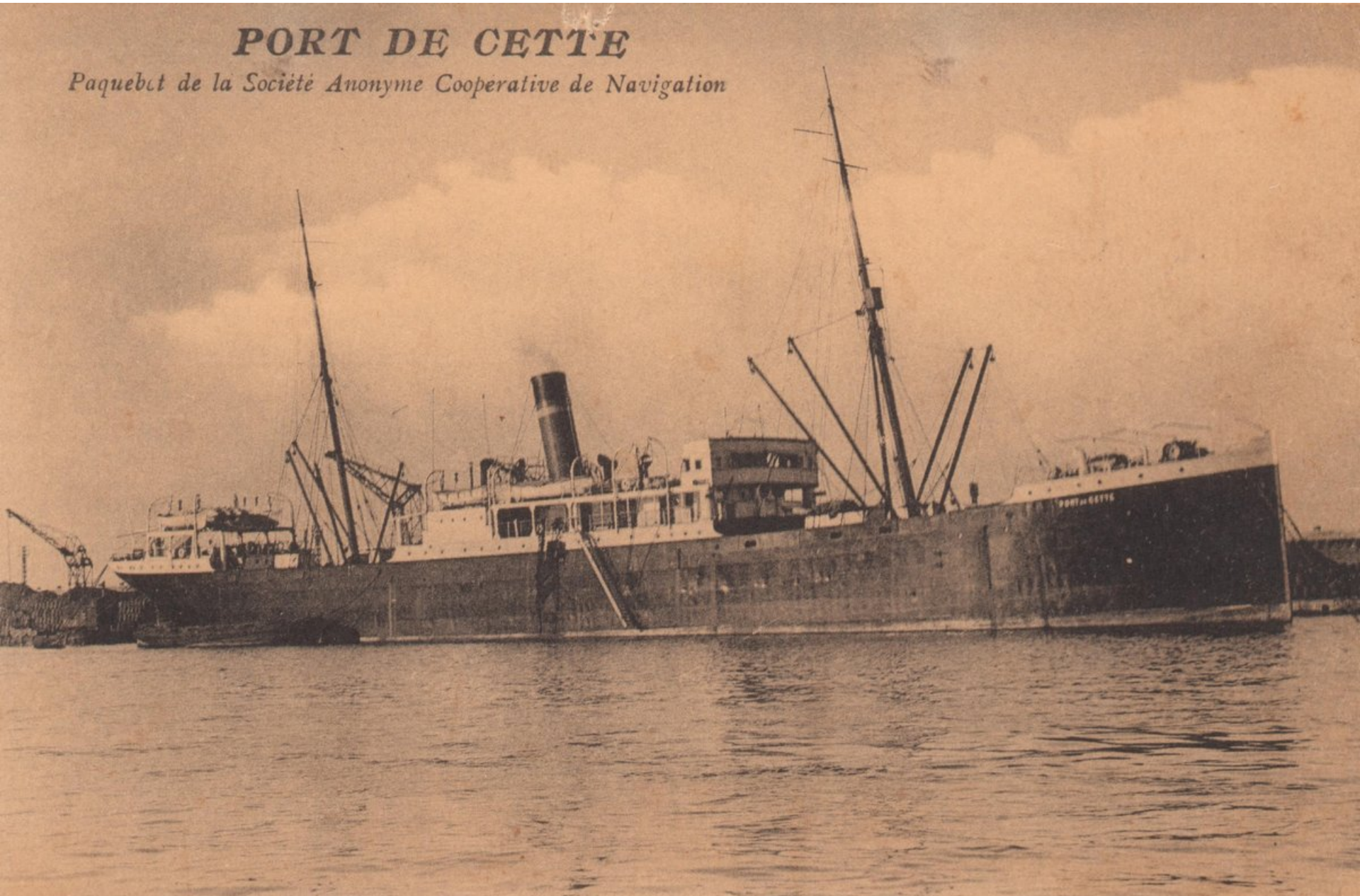
1900 - Bordeaux Quai de Bourgogne

Maquette du cargo **S/S Paraguay** – 1888/1909

1900

Les moyens de levage sur les quais et sur les navires sont entre 3 et 5 tonnes.
La possibilité de charger ou décharger des colis lourds se fera par des grues ou bigues flottantes.
Certains ports posséderont plusieurs de ces engins allant de 20 à 100 tonnes de force de levage

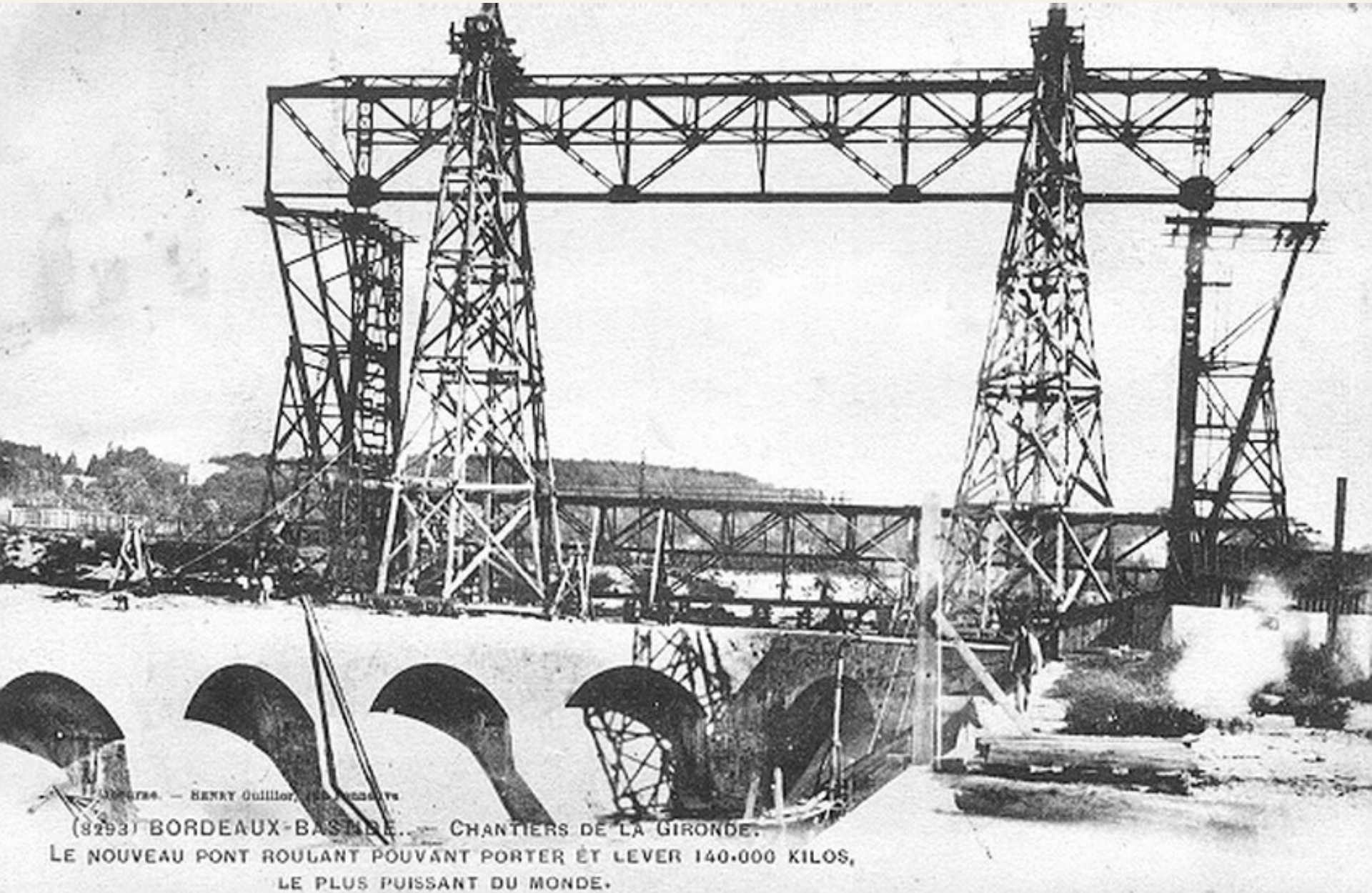
1903


PORT DE CETTE
Paquebot de la Société Anonyme Coopérative de Navigation

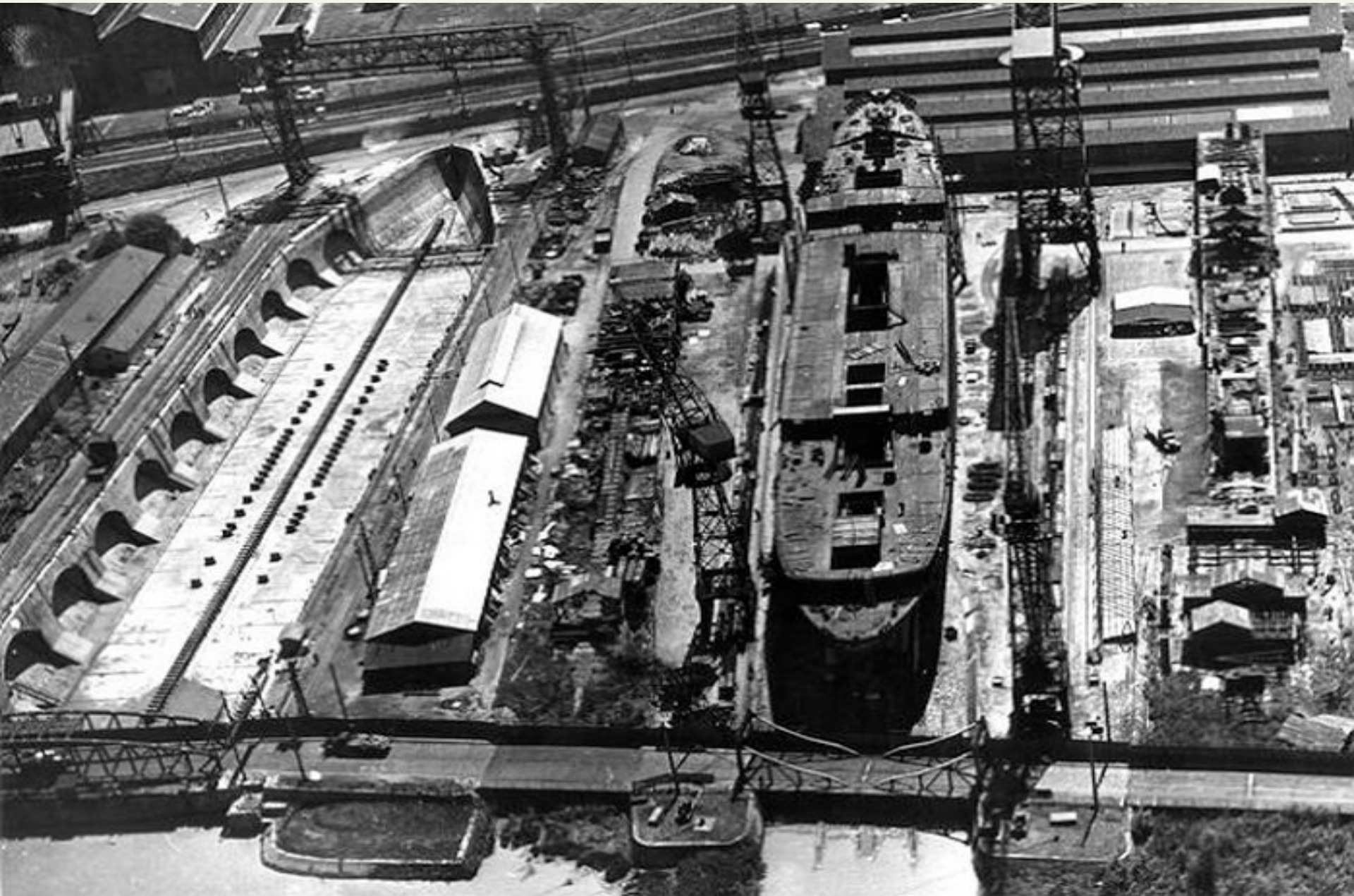
1905 - Bordeaux - Quai Sadi Carnot

Bordeaux — *Le Paquebot « Amazone » des Messageries Maritimes*

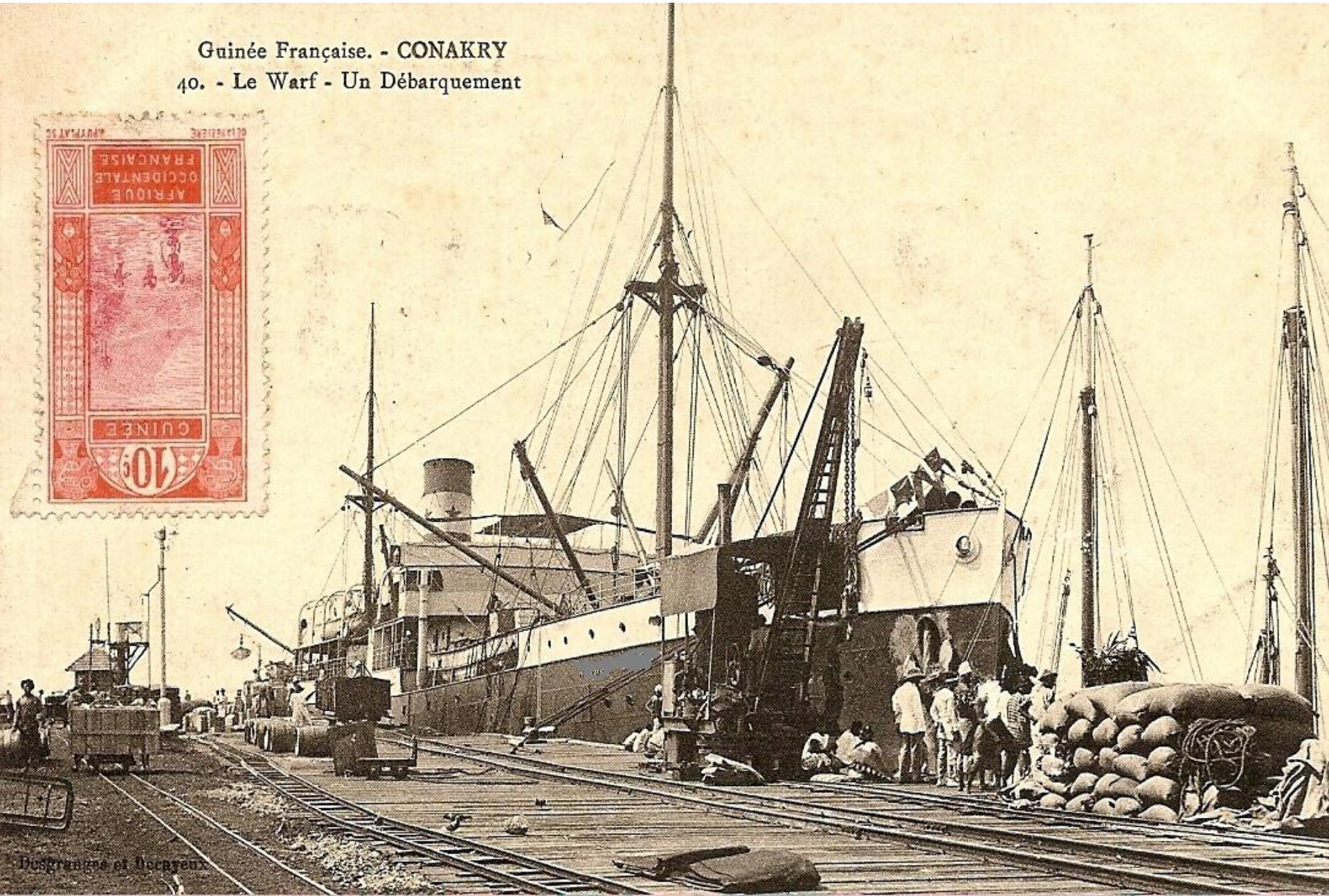
1909 – Bordeaux - Chantiers de La Gironde- Portique de 140 tonnes de levage monté au dessus de la cale sèche.



Bordeaux - Chantier de La Gironde - Une vue de la cale sèche avec le portique de 140 tonnes



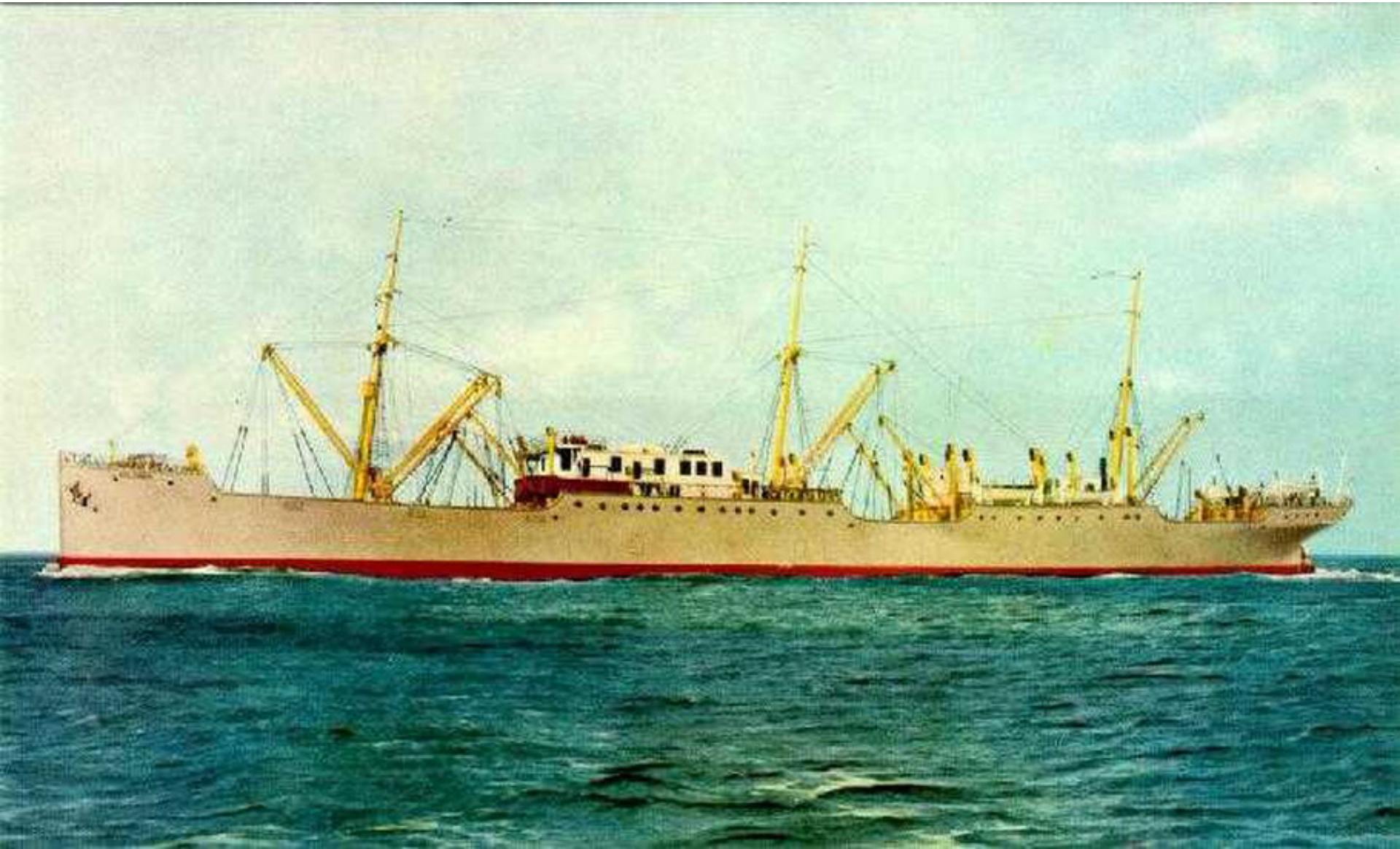
S/S Amiral Duperré 1910 Conakry



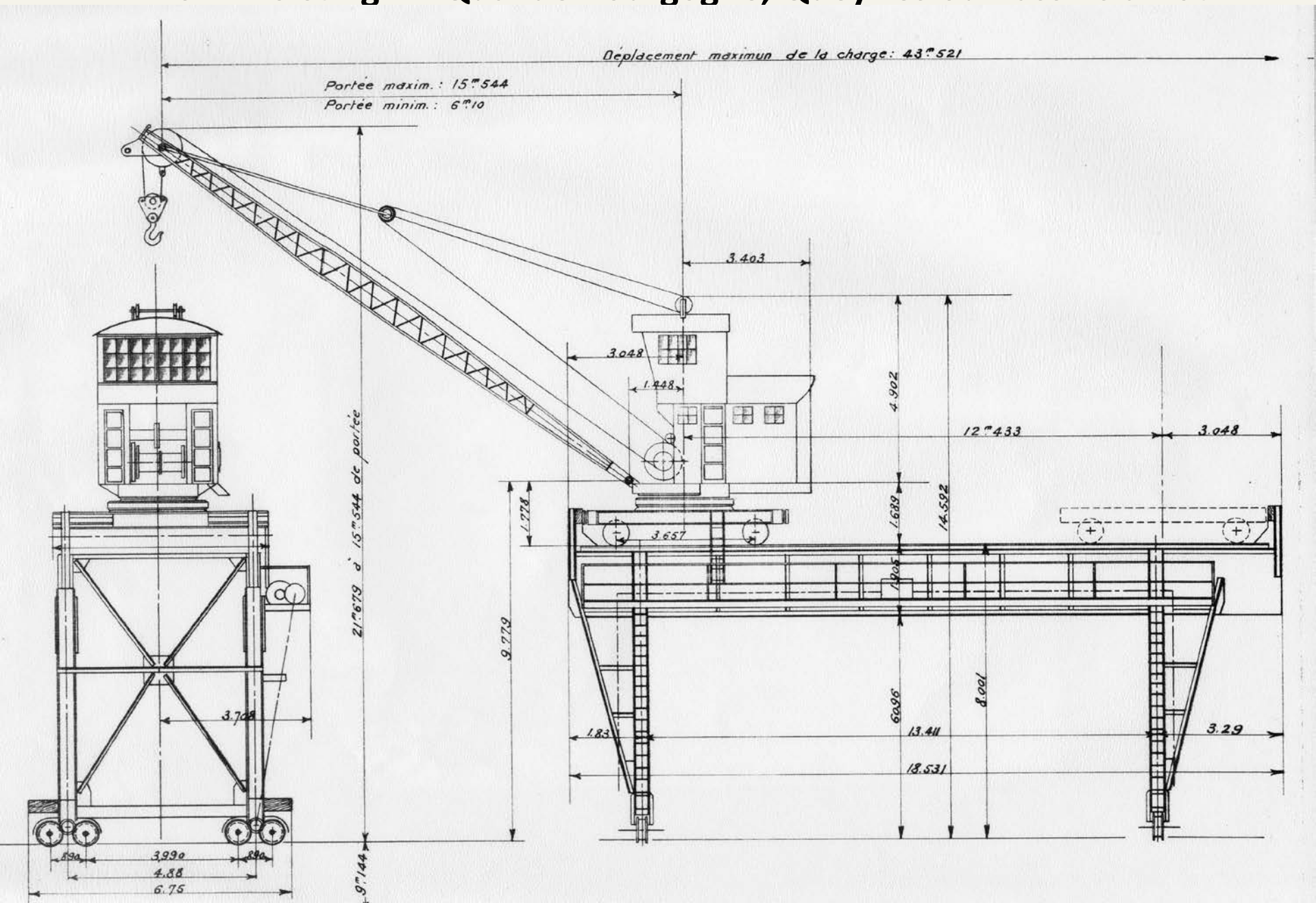
1912-Bordeaux - 19 grues électriques Jeumont sur portiques de 3 et 5 tonnes sont montées au quai de Bourgogne , Queyries et aux Bassins à Flot en 1909.

11. BORDEAUX. — La Rade M. D.

1912- Le **Selandia** premier navire océanique à moteur diésel. Construit au Danemark il navigua sous pavillon Danois. D'une longueur de 112 m pour 16 m de large, sa puissance de 1250 CV le faisait filer 12 nds.



Bordeaux - grue de 3 à 5 tonnes sur portique de type « Jeumont » ou « Brownhoisting » - Quai de Bourgogne, Queyries ou Bassins à flot

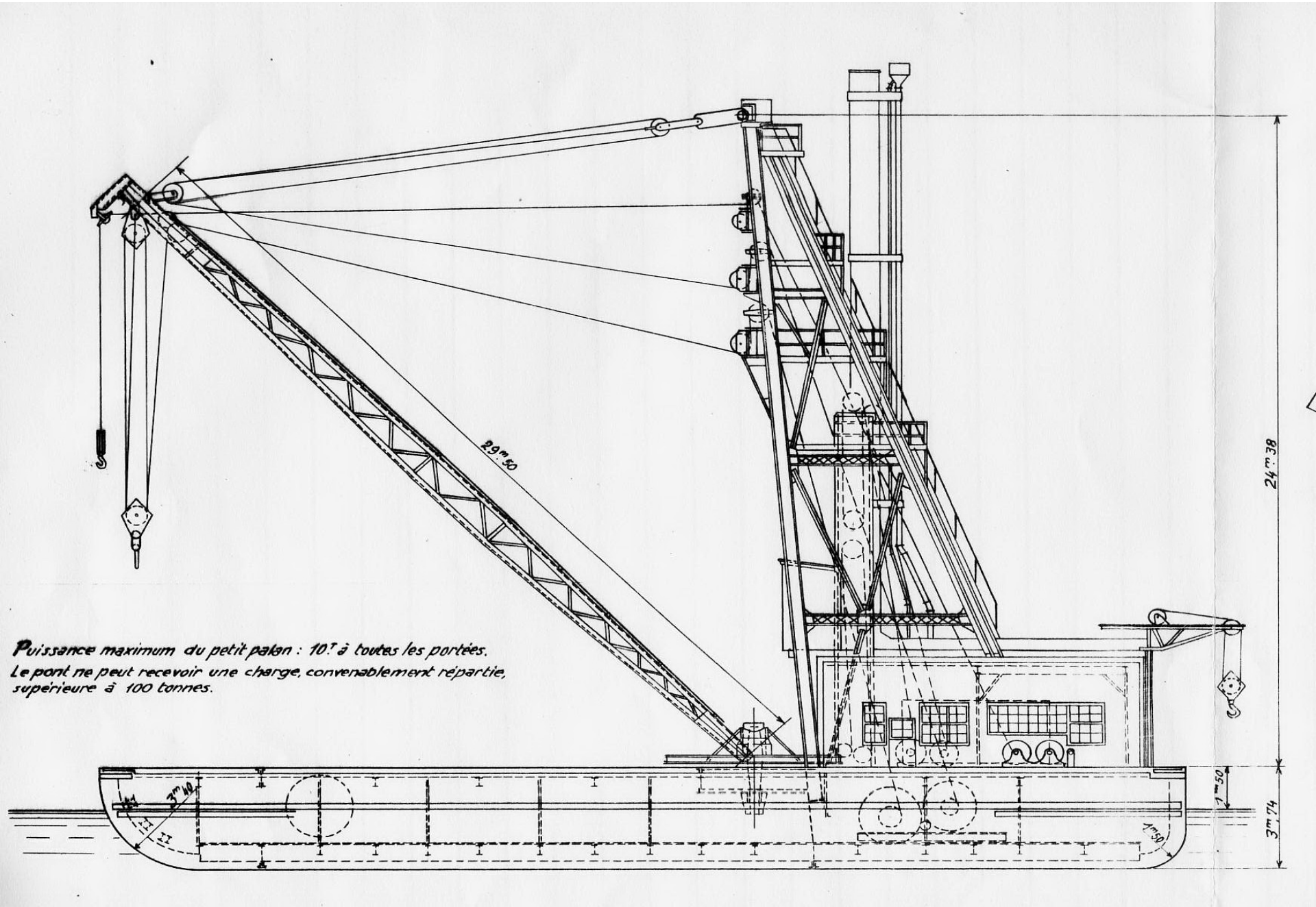


1918-La grue flottante **Titan 1** a été construite en Angleterre, puis sa partie tournante avec la flèche démontée et transportée par bateaux jusqu'à Sydney. Le ponton sera remorqué. En 1919 elle sera opérationnelle dans le port de Sydney et sera alors, la grue flottante la plus puissante du monde. Sa puissance de levage sera de 150 tonnes. Deux machines à vapeur vont entraîner chacune une génératrice pour le fonctionnement électrique des treuils de levage et des treuils de manœuvres. Elle ne possède pas de propulsion et il est nécessaire d'avoir un minimum de 2 remorqueurs pour ses déplacements et manœuvres. Le ponton fait 57 m de long pour 26 m de large. Sa flèche monte à 58 m de haut et son déplacement est de 2125 tonnes à vide.

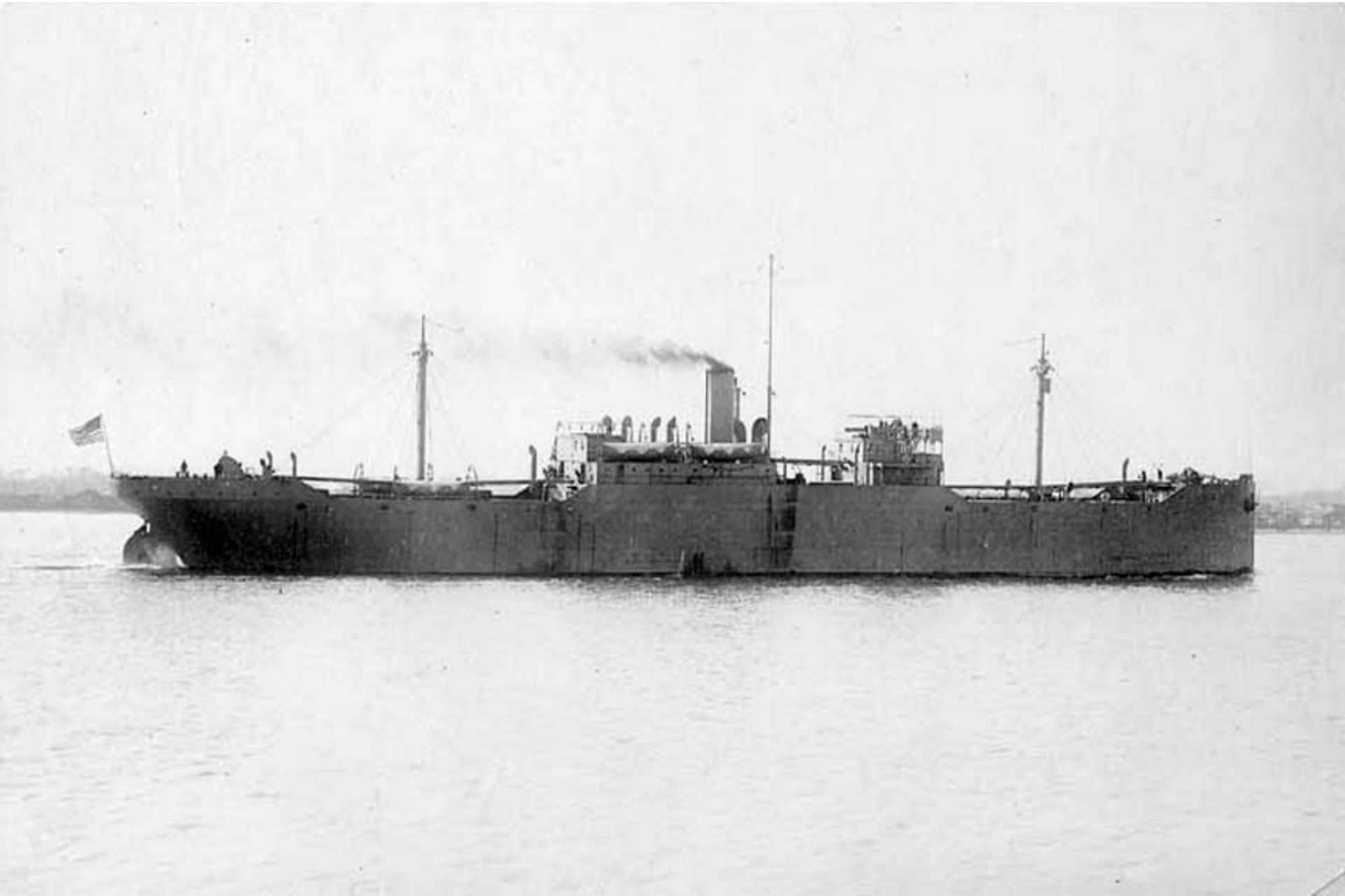
1918

Bordeaux possède une grue flottante de 100 tonnes de levage. Le fonctionnement de tous ses treuils est à vapeur. Sa flèche a un arc de travail de 160 degrés maximum.

1918 – Bordeaux - plan de la grue de 100 tonnes



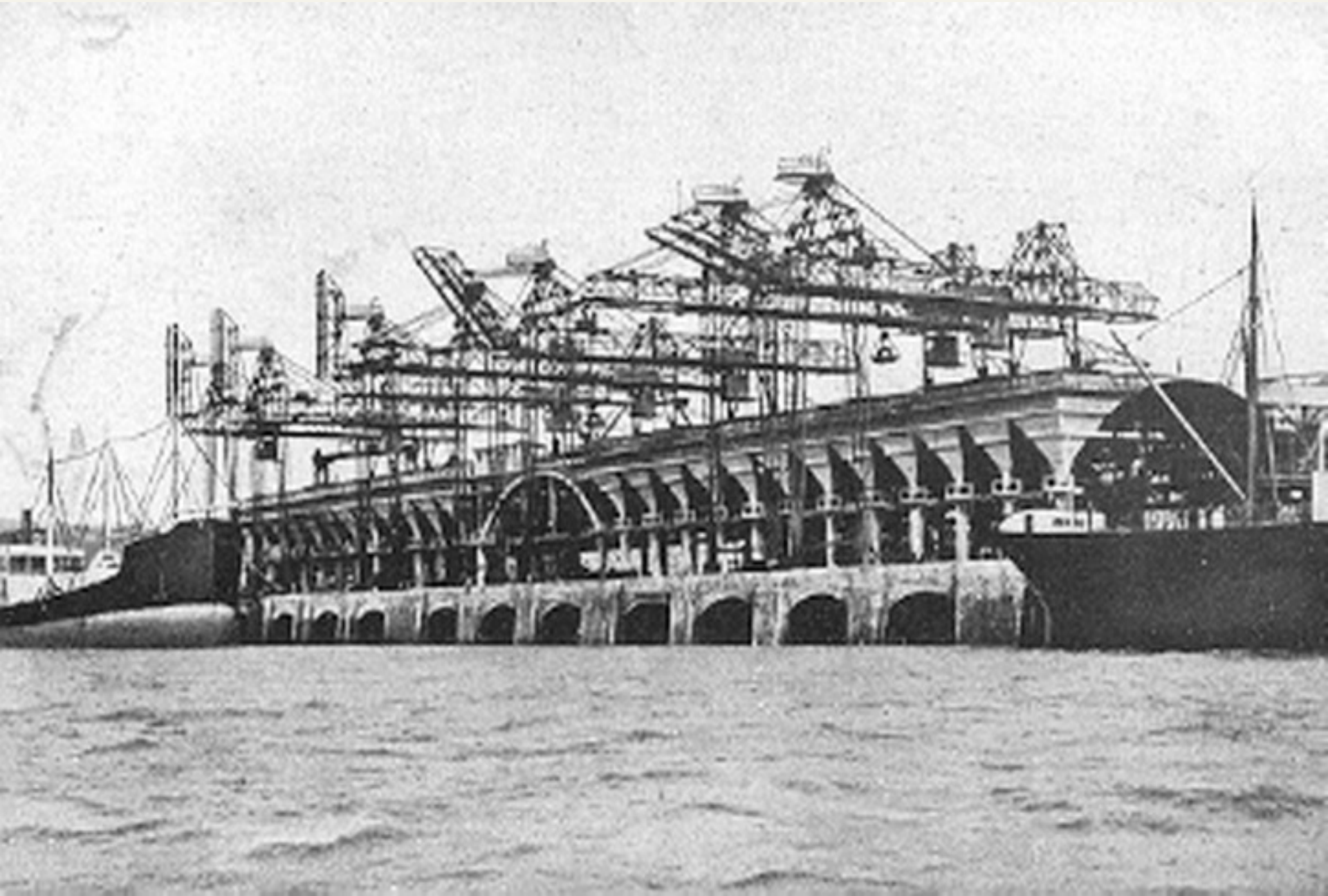
1919 –S/S cargo



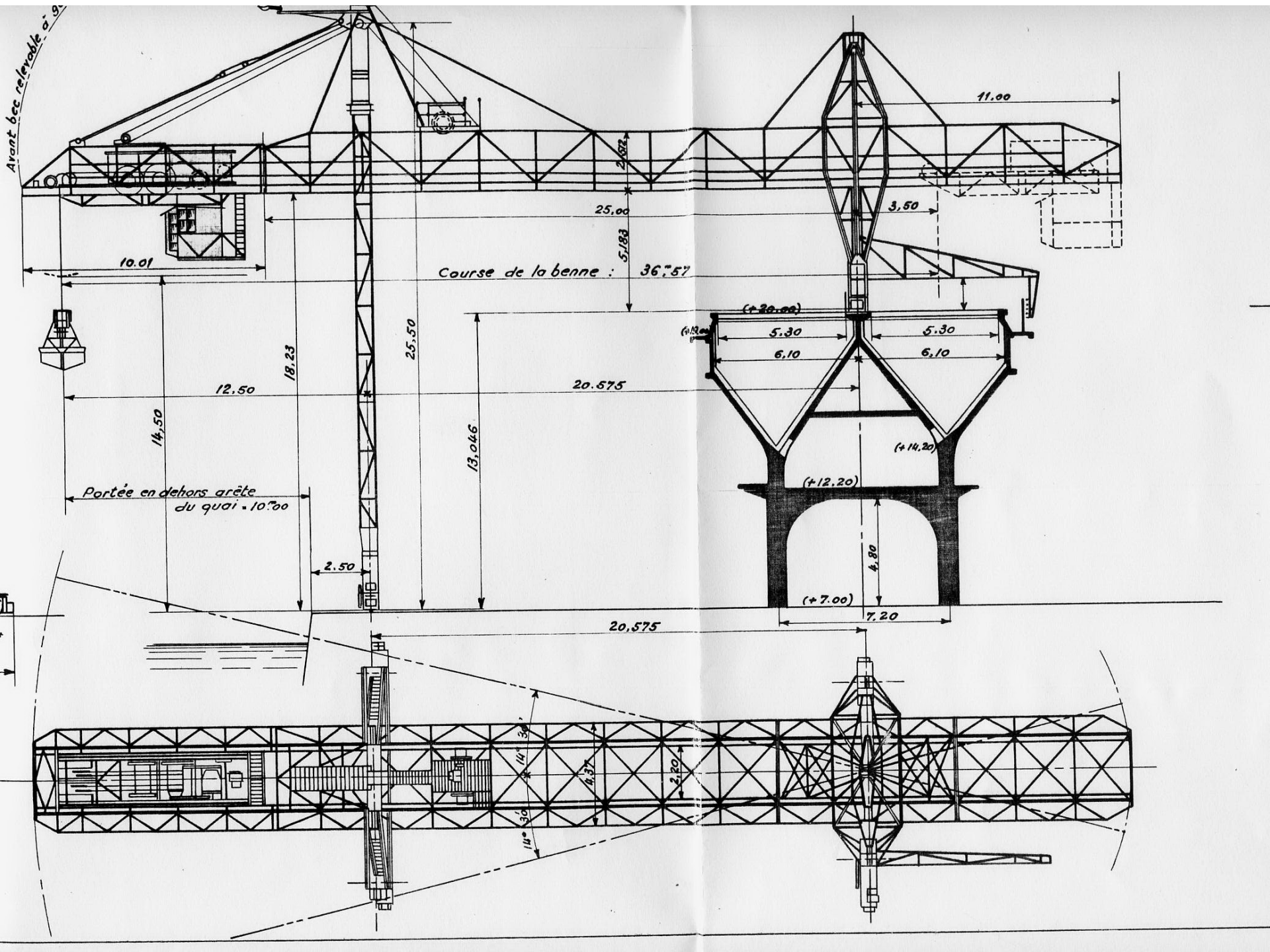
S/S Angoulème 1919

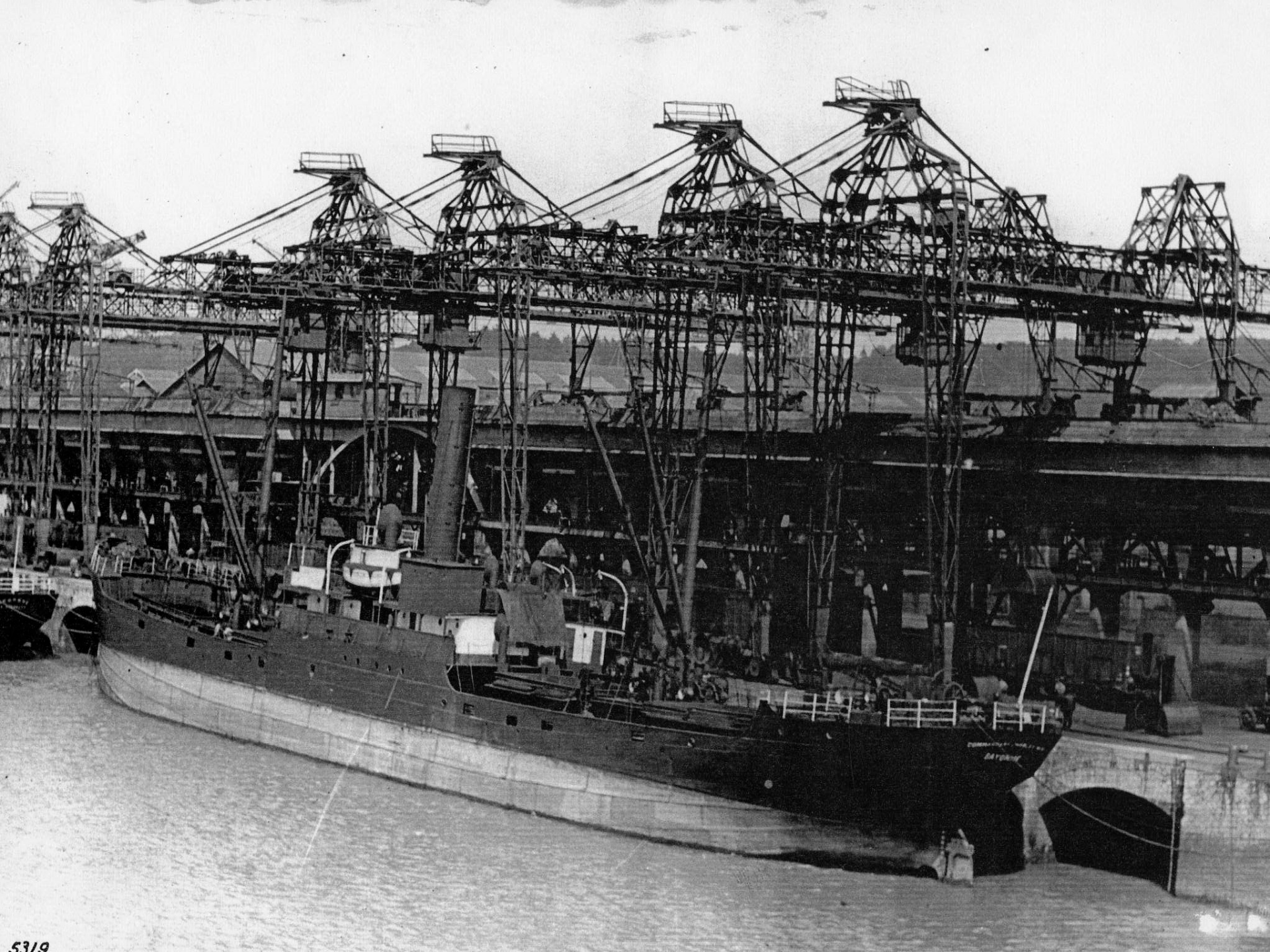
1920

1922 – Bordeaux - Quai de Queyries- Grues sur portiques Brownhoisting de 6 tonnes pour le déchargement du charbon.



2 BORDEAUX
Transporteur aérien servant au déchargement
du Charbon

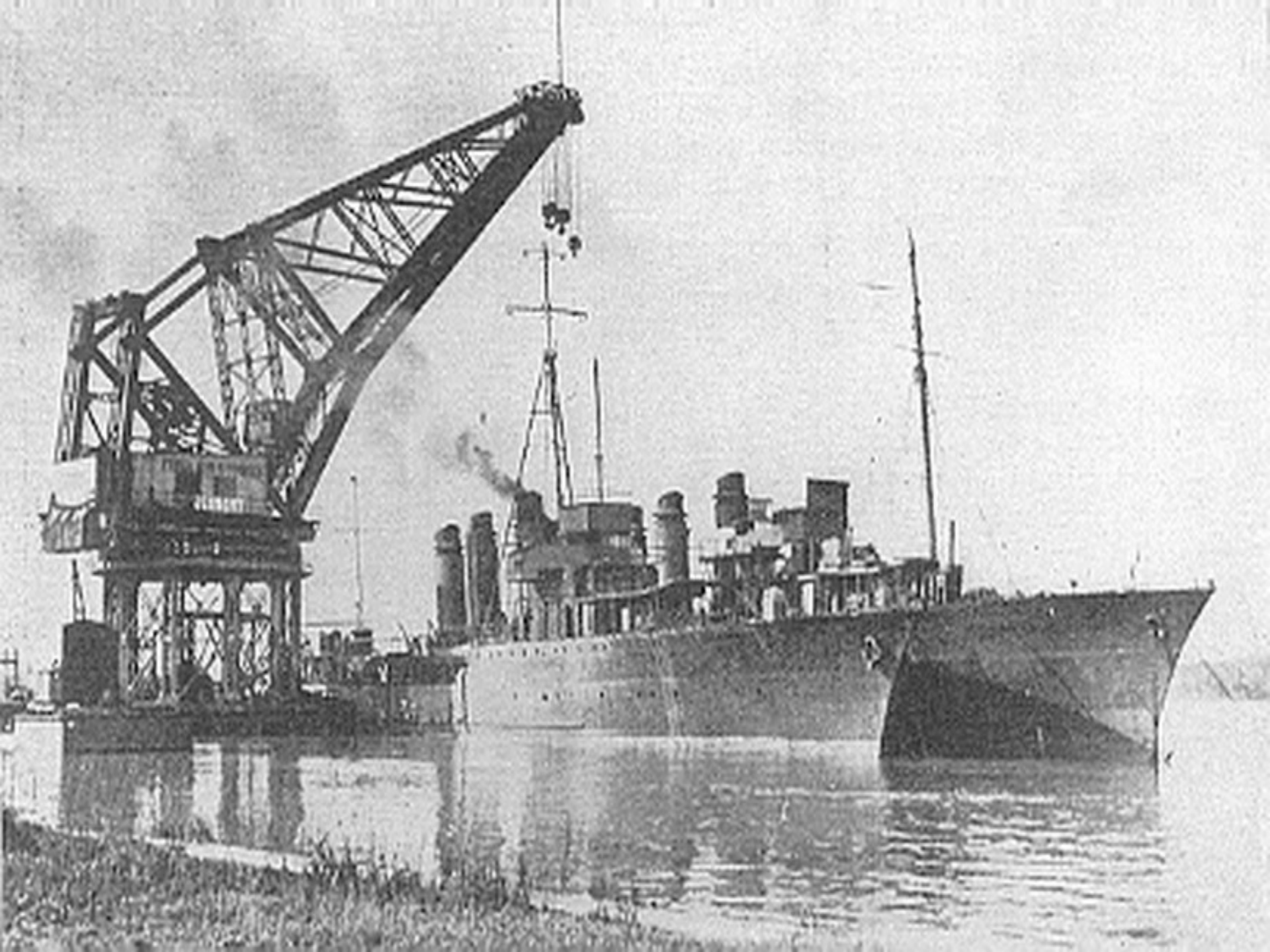

Avant bec relevable à 9
11.00
3,50
25,00
2,672
5,183
Course de la benne : 36,57
10.01
(+20.00)
5.30
5.30
6,10
6,10
25,50
18,23
12,50
20.575
14,50
13,046
(+14,20)
(+12,20)
Portée en dehors arête du quai = 10,00
2,50
4,80
(+7.00)
7,20
20,575
14° 30'
14° 30'
4,37
2,20



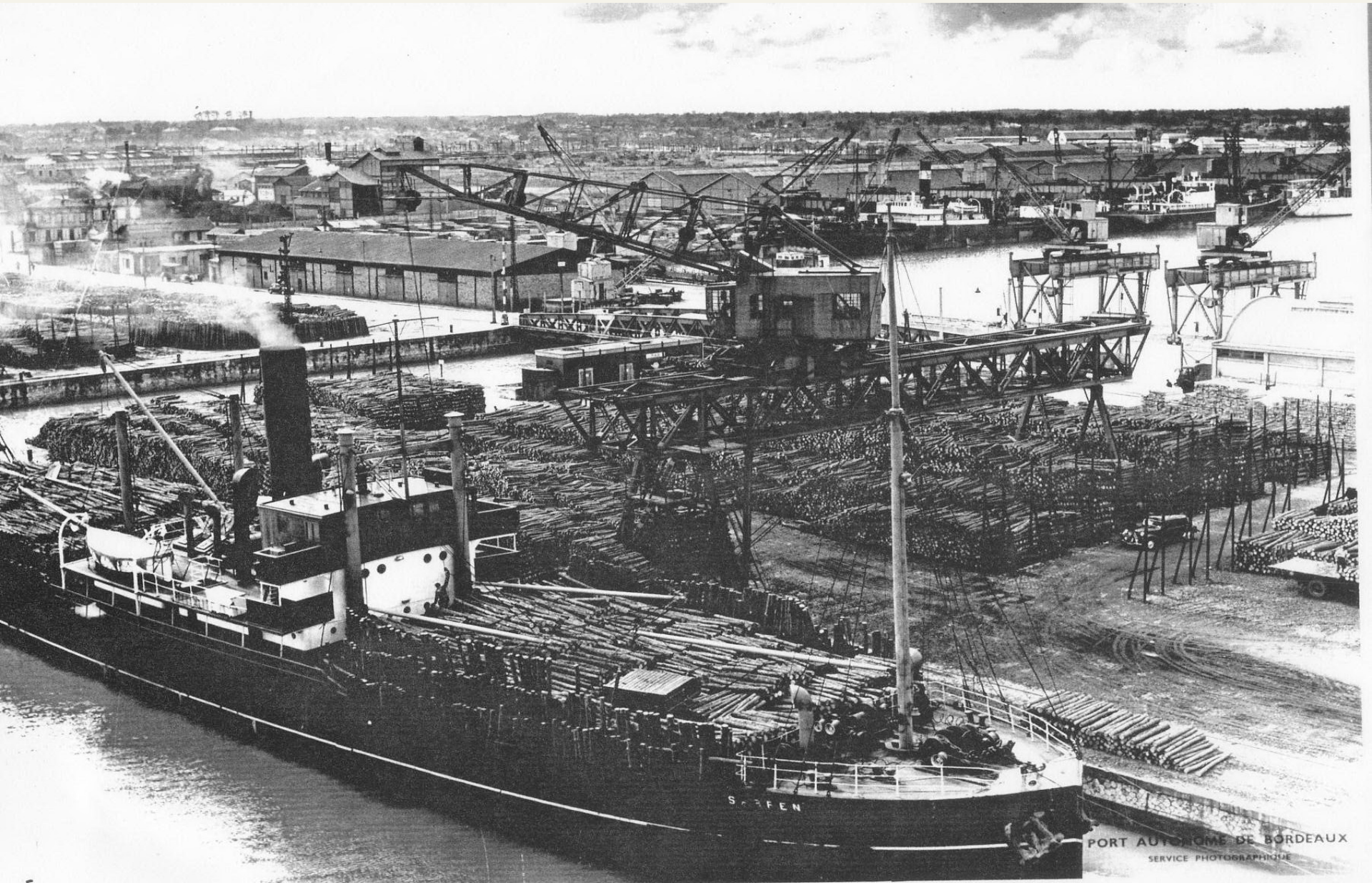
5319

1925 - Bordeaux Chantiers de la Gironde - Montage de la grue de 250 tonnes. Le bâtis et la couronne.

1925 - Bordeaux Chantiers de la Gironde - Grue de 250 tonnes - Assemblage des éléments de la flèche.

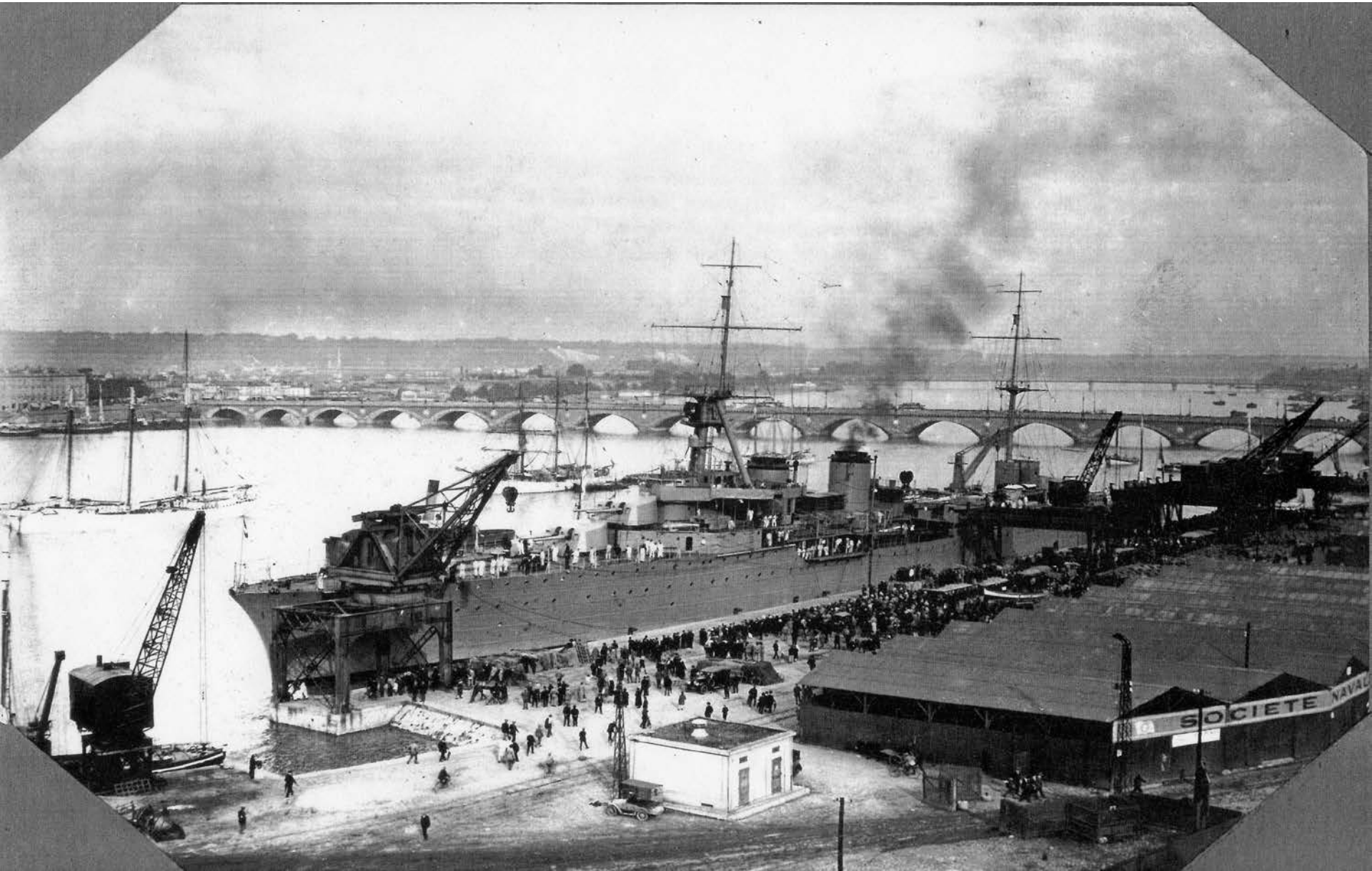


1925 - Bordeaux-Bassins à flot - Chargement des poteaux de mine avec une grue sur portique « Jeumont ».

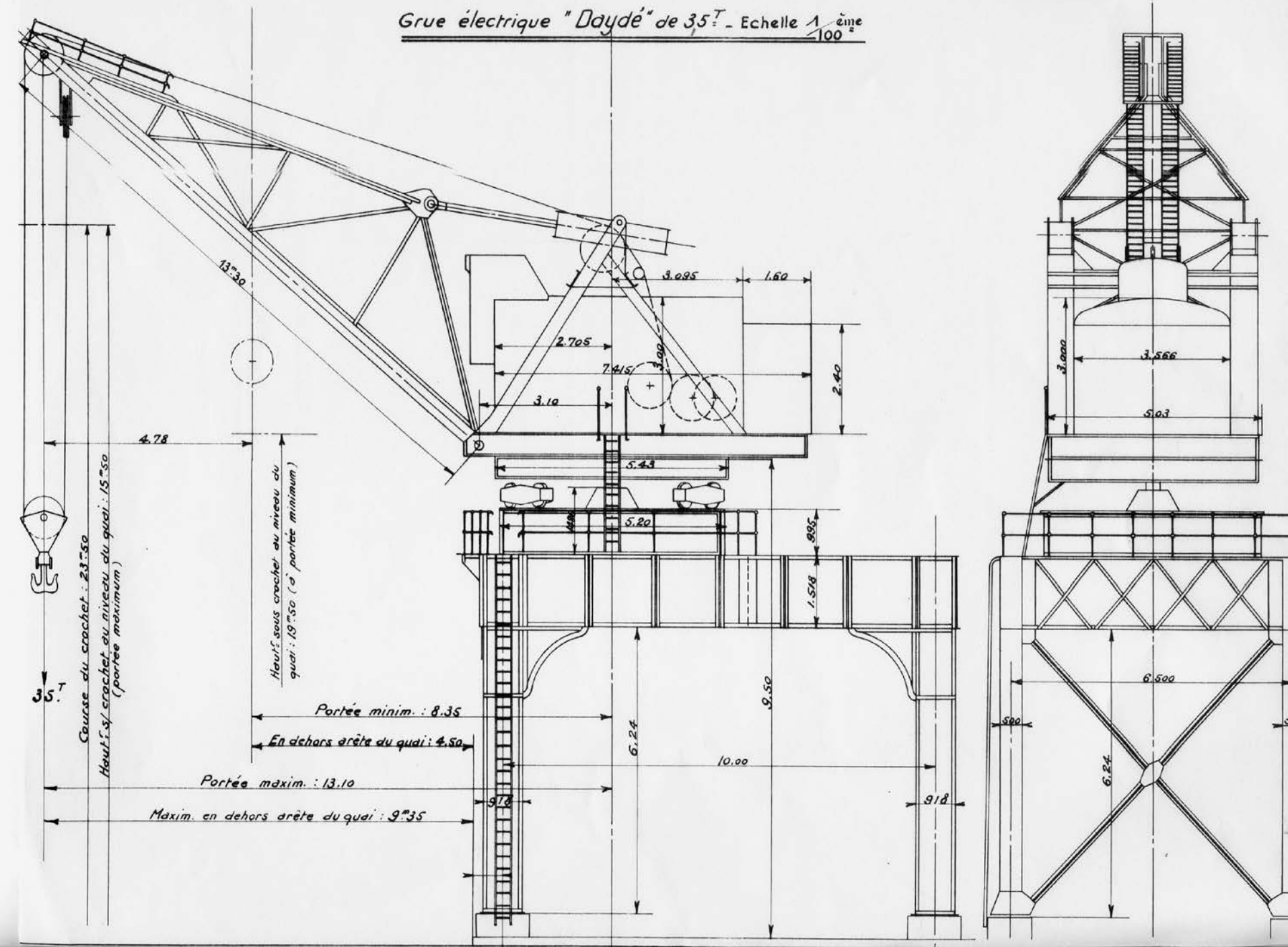


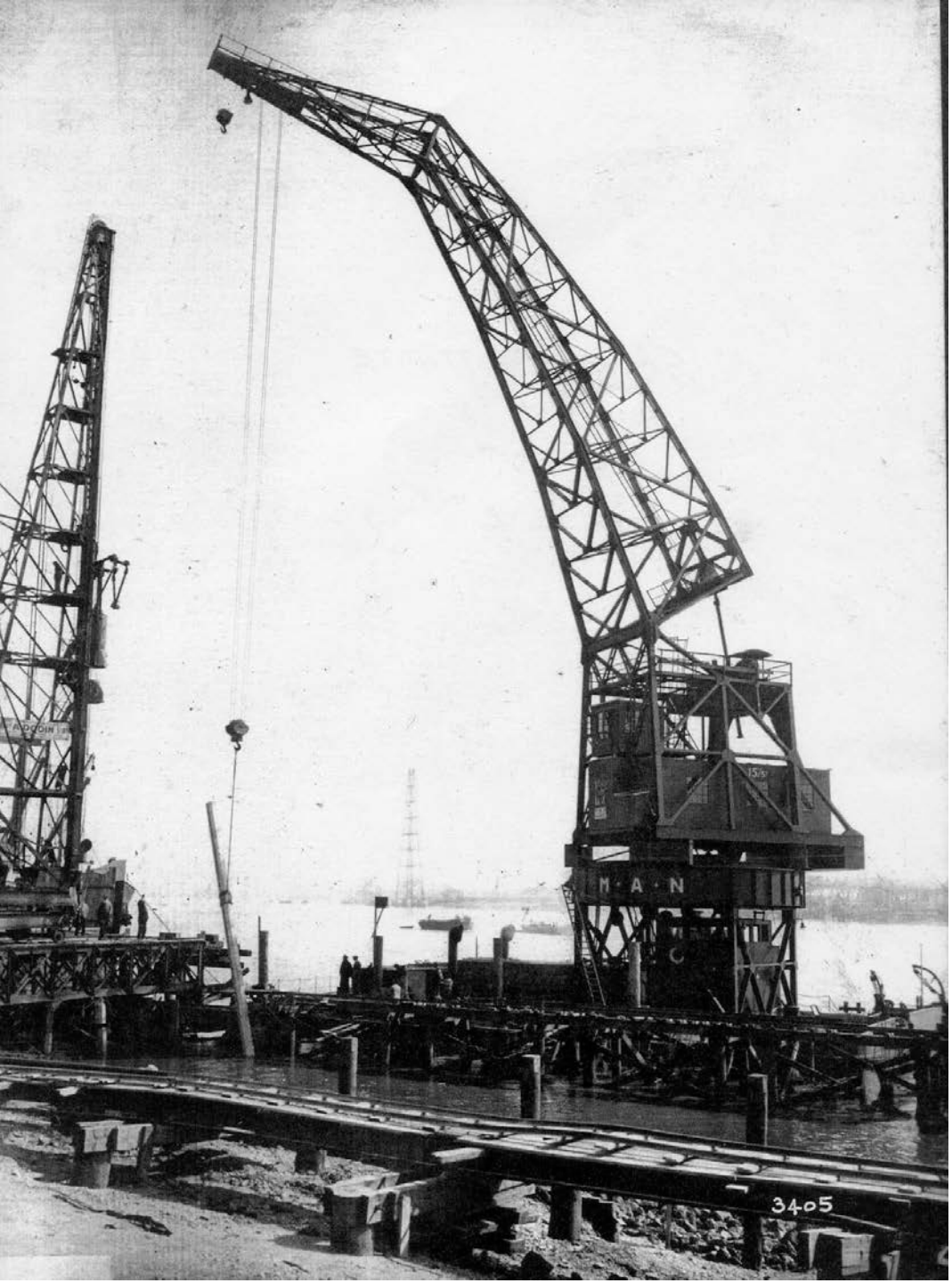
1926 – L’ **Aguante** avec des poteaux de mine

1927- Bordeaux quai de Bourgogne. Le 14 juin , le croiseur Dugay-Trouin est à quai. On peut voir les grues sur portique Jeumont en place depuis 1906 ainsi que la grue Daydé.

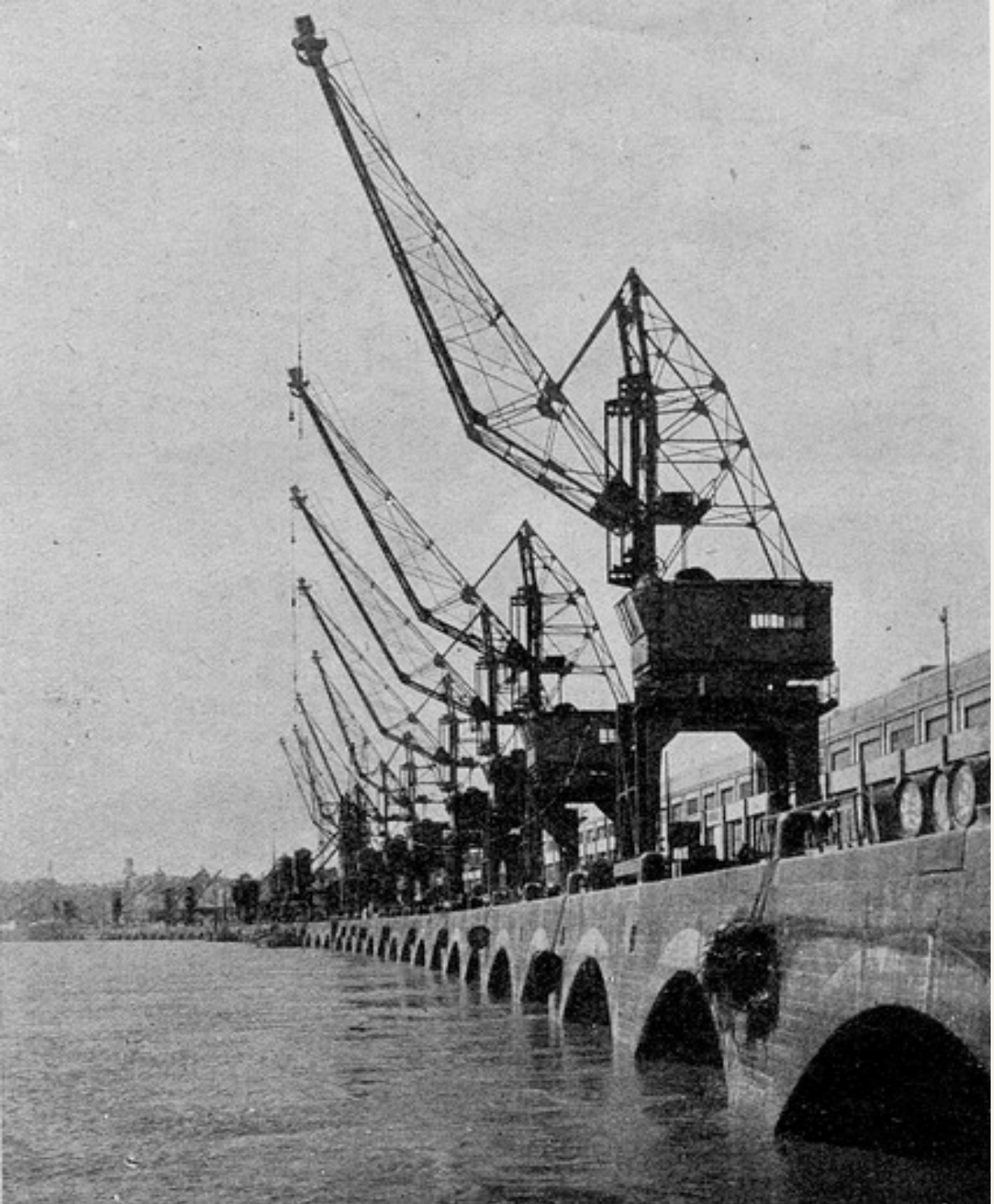


Grue électrique "Daydé" de 35 T. - Echelle 1/100ème





1928
Grue flottante automotrice du PAB N° 3 de 5 et 15 tonnes de levage.



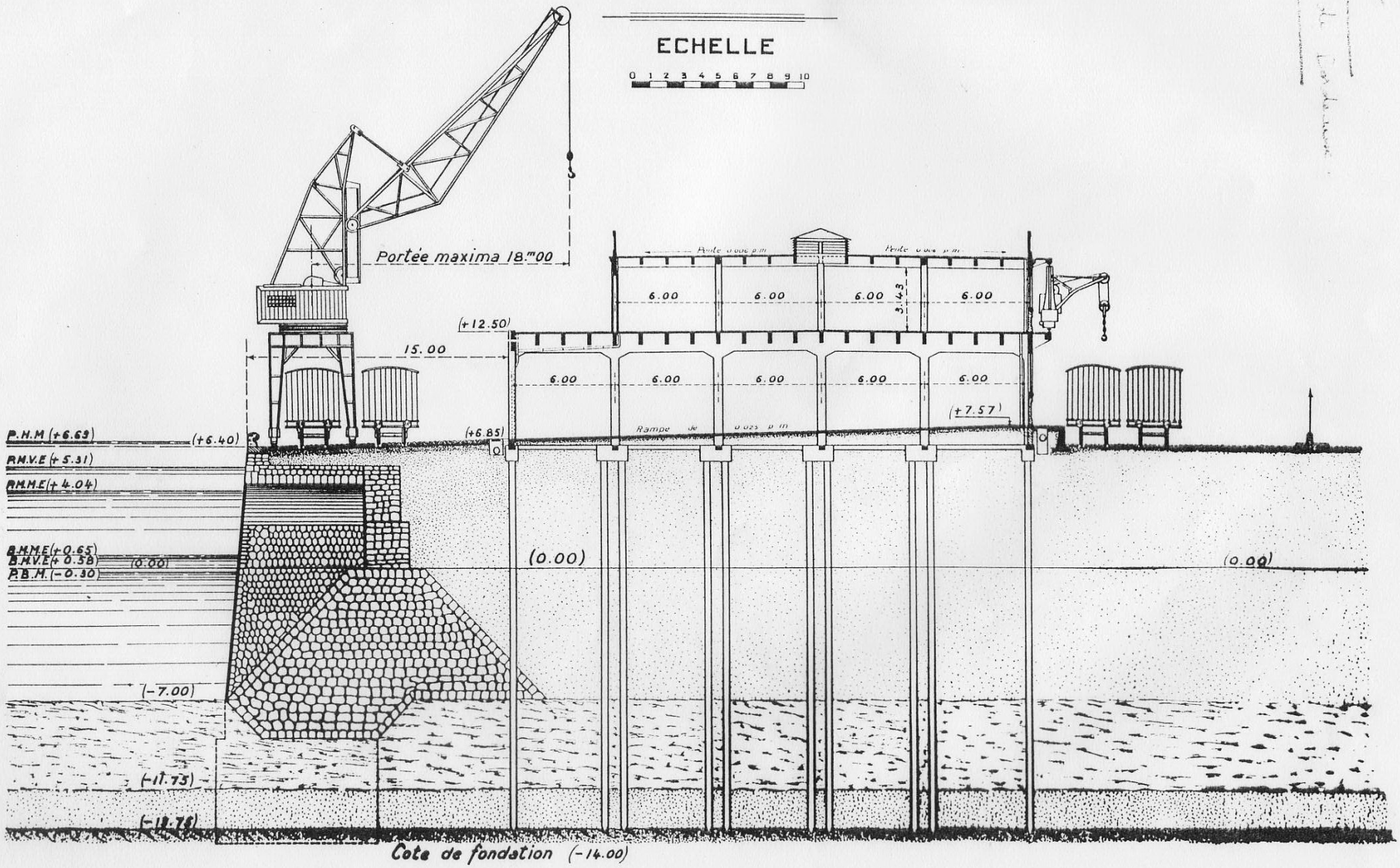
1929
Une nouvelle génération de grues « Jeumont » De 3 tonnes sont mises en service au quai Sadi Carnot pour assurer le service des paquebots ayant à Bordeaux leur tête de ligne.

1929
Grues
« Jeumont »
de
3 tonnes au
travail

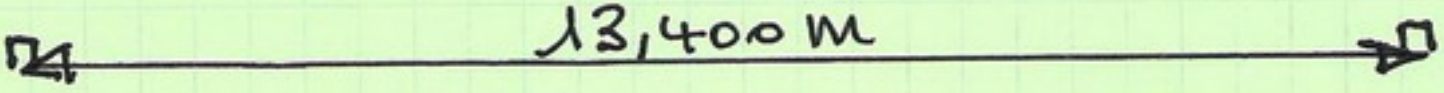
BORDEAUX -

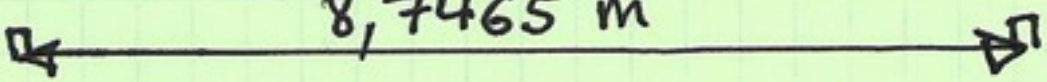
QUAI CARNOT ET QUAI DES CHARTRONS

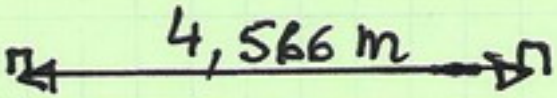
COUPE TRANSVERSALE D'ENSEMBLE



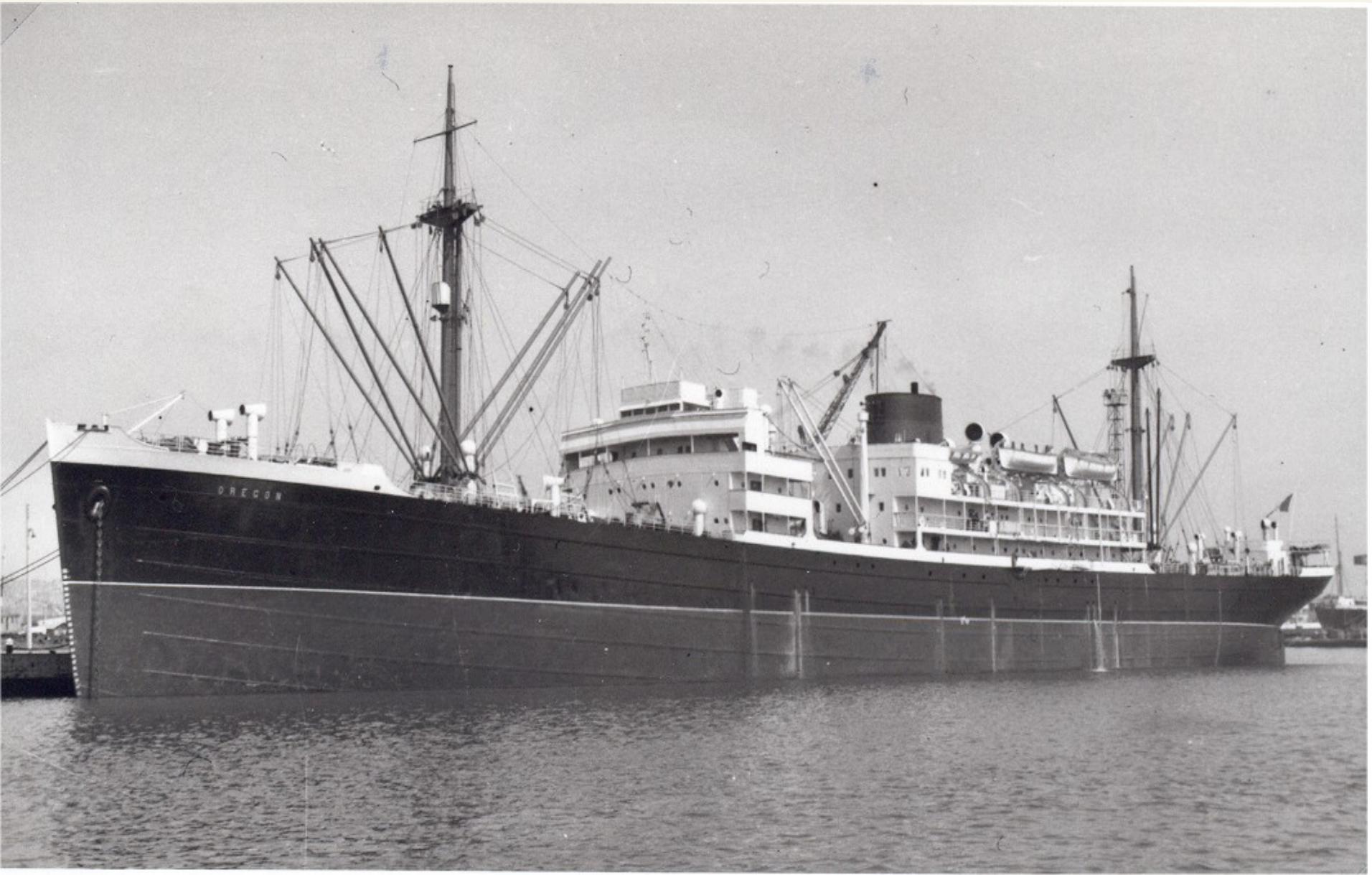
ECARTEMENT DES RAILS de ROULEMENT DES GRUES SUR LES QUAIS.

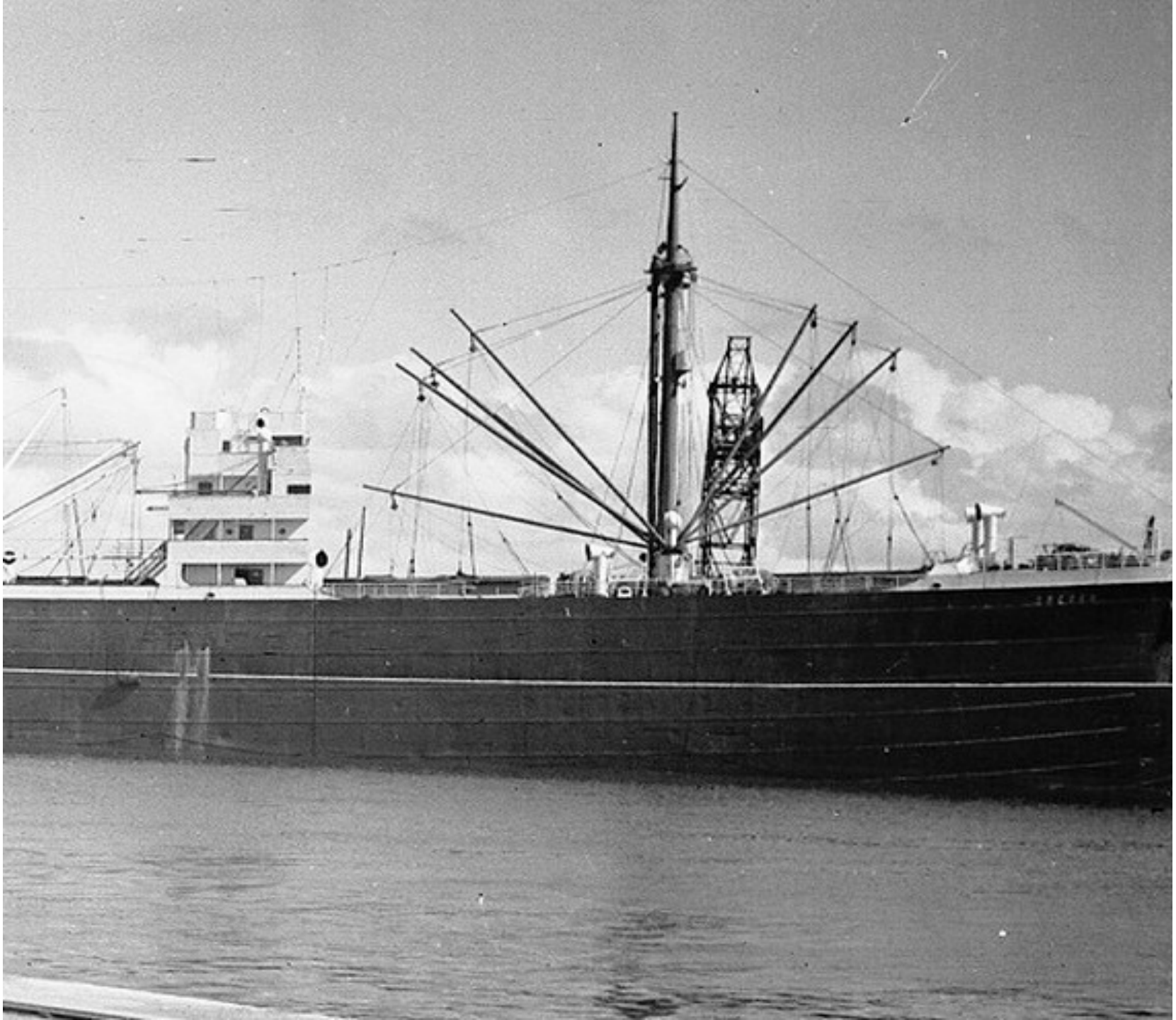


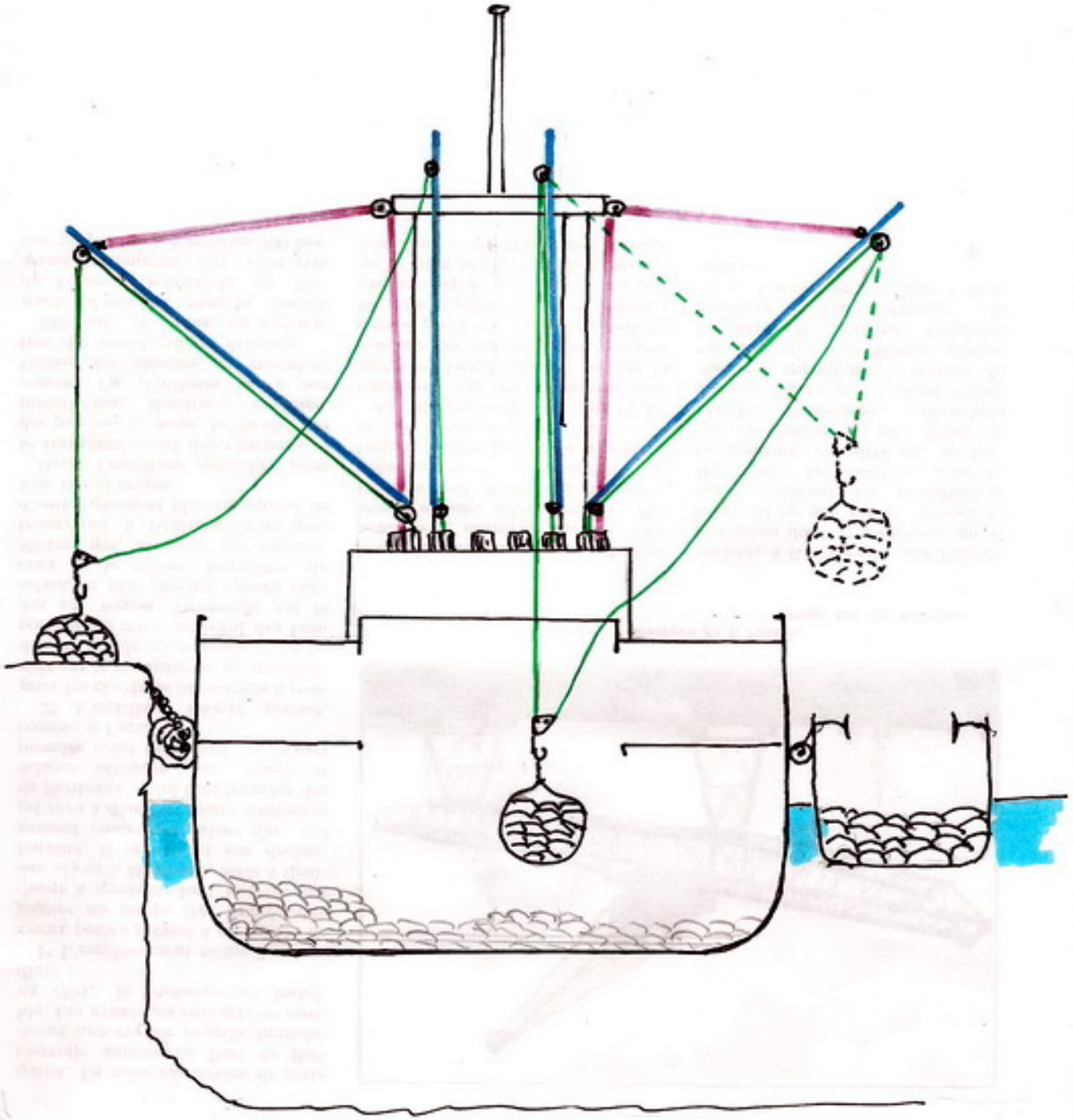




1929 - Le M/S OREGON des MM - On peut voir 4 mâts de charge côte à côte par cale. Cela permet de travailler des deux bords du navire pour charger ou décharger les palanquées.

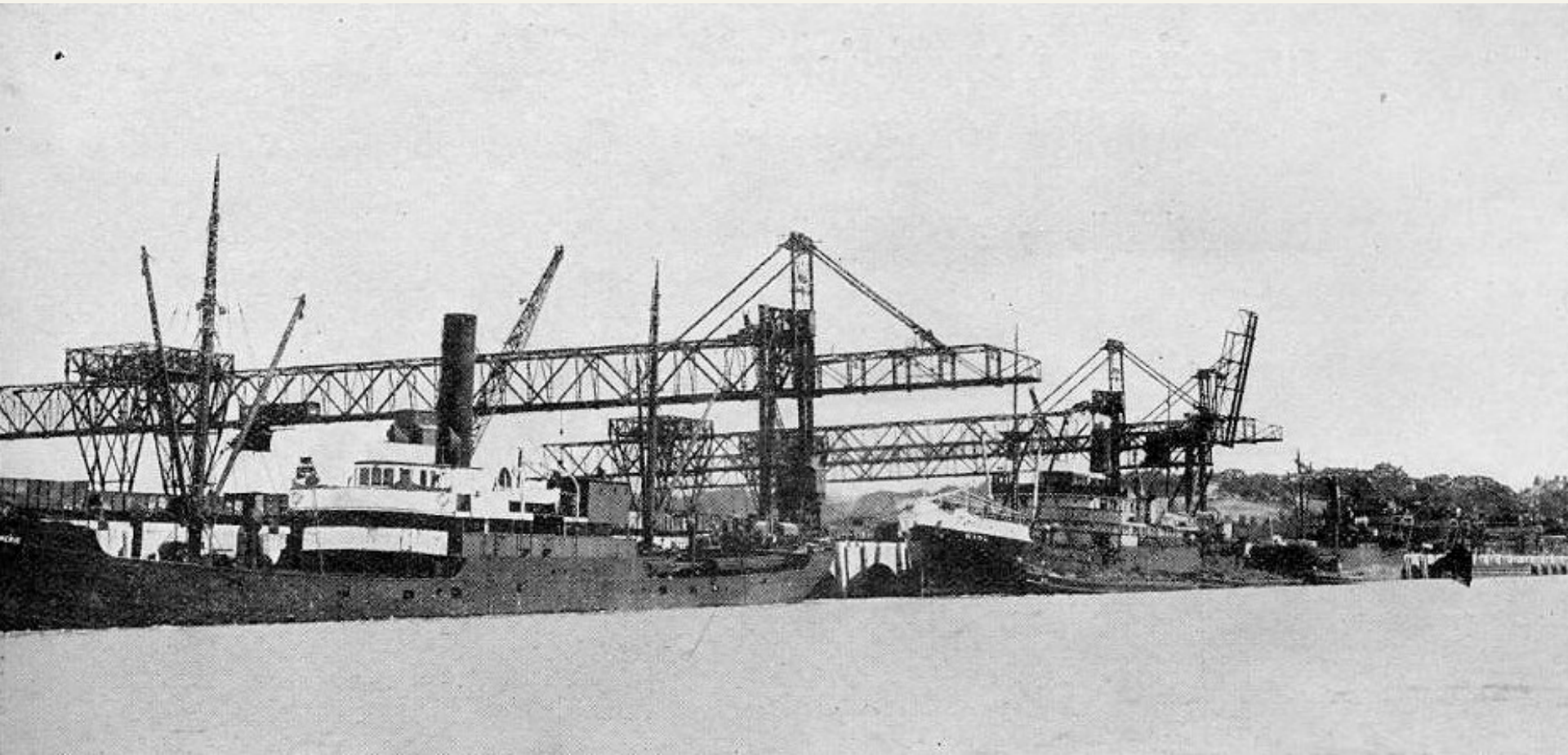




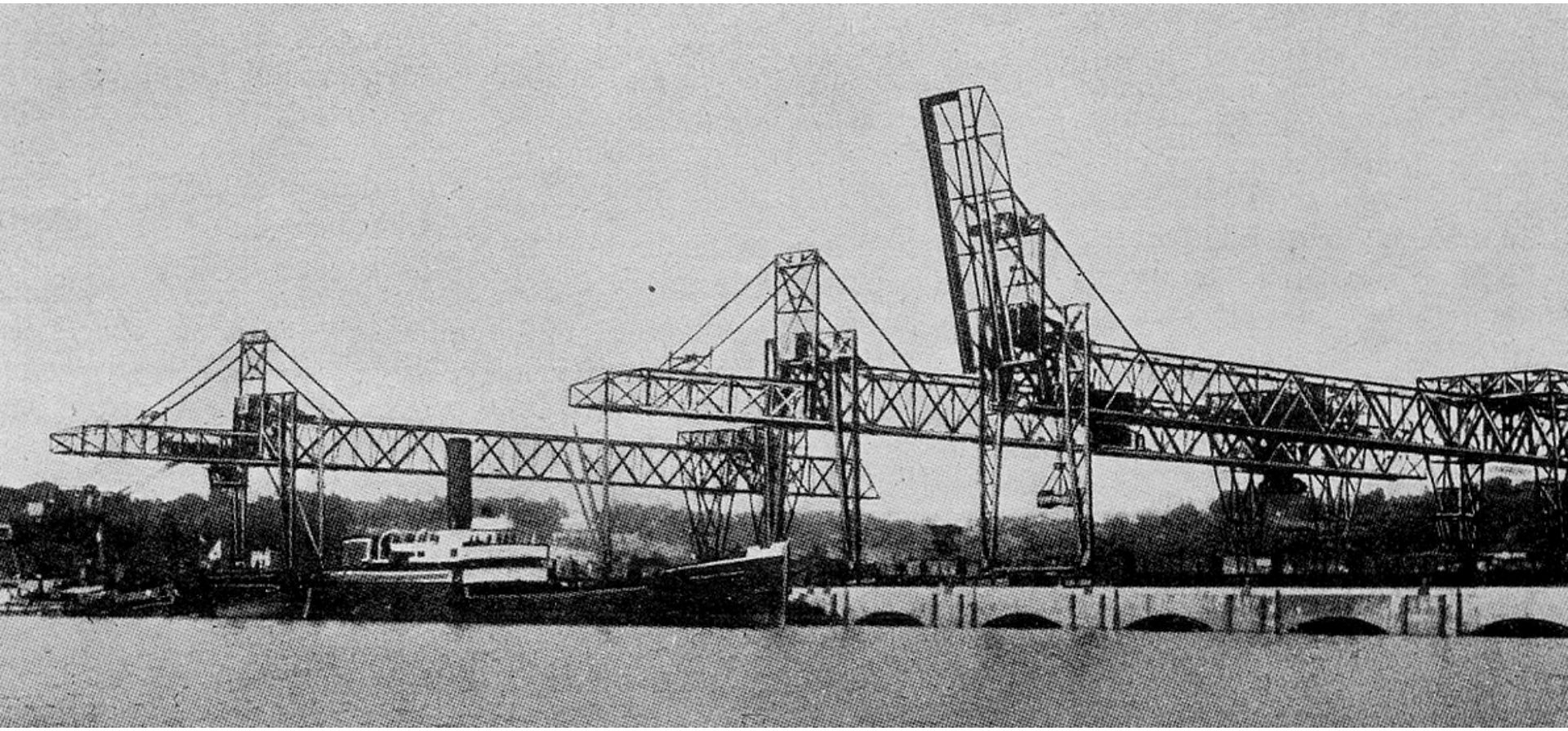


Principe de travail de mâts de charge jumelés.
Avec ce système de gréement, il est possible d'effectuer des mouvements de colis à la mer (roulis) car la charge suspendue ne prend, pas ou, que peu de mouvement de balancement car le centre de rotation étant le triangle et non la tête de mât.

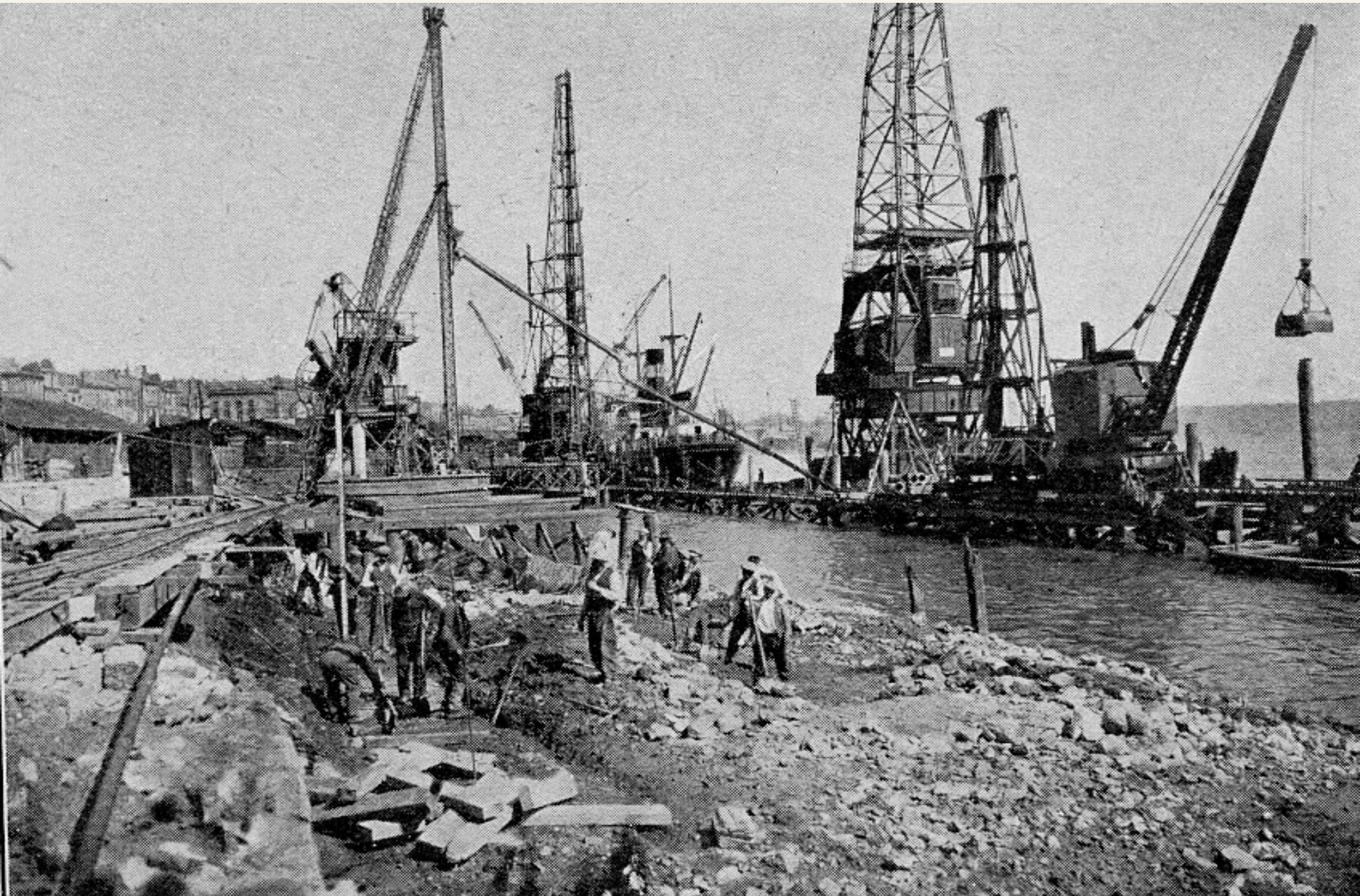
1929-Bassens amont- les longs portiques de déchargement du charbon. Le déplacement du chariot est de 60 mètres avec une benne remplie de 8 tonnes.



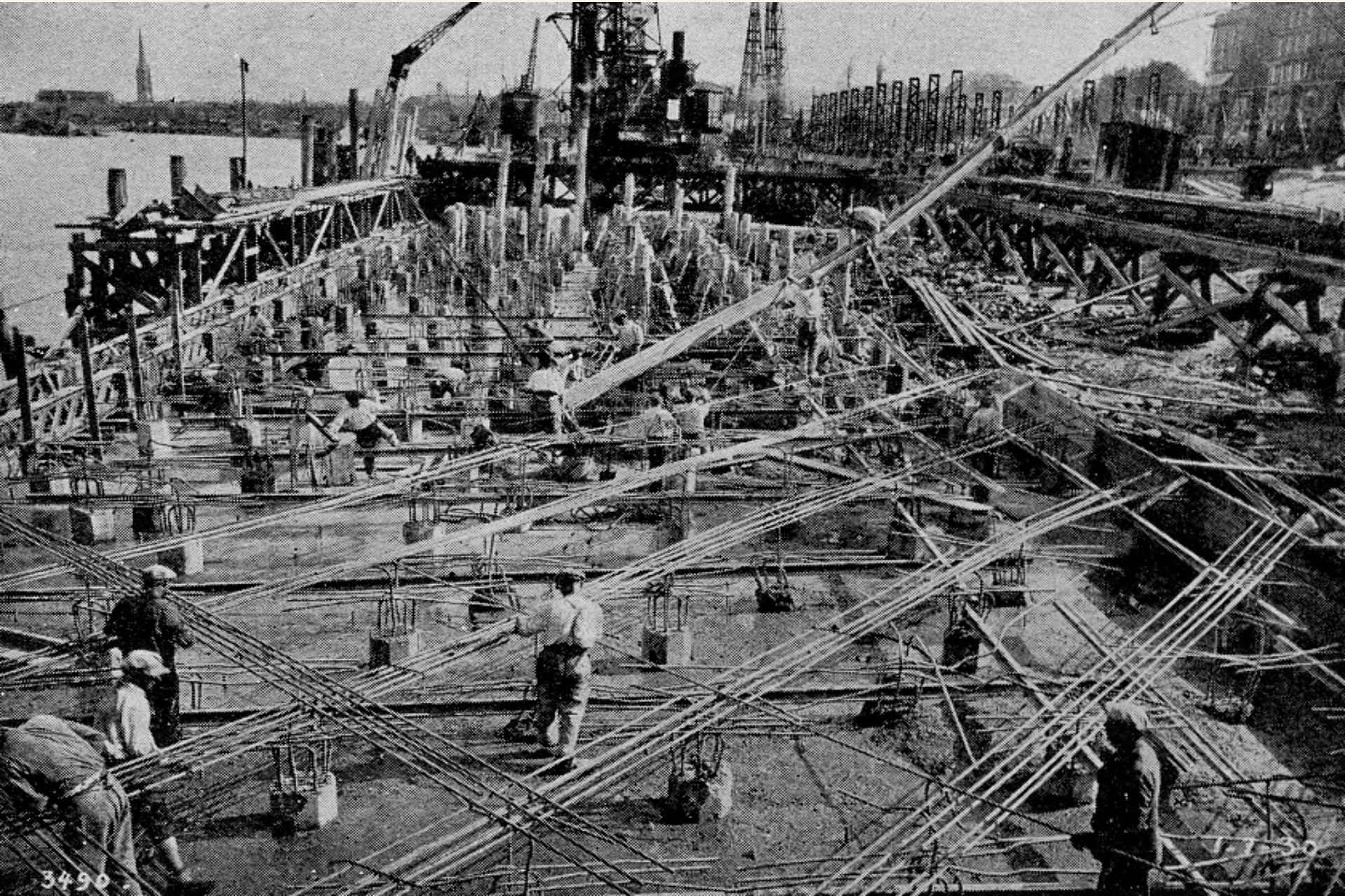
1929 - Bordeaux-Bassens amont -Portiques à charbon



1930 – Bordeaux - Construction des quais de la place Lainé au cours Alsace-Lorraine. Le quai Sadi Carnot est relié au quai de Bourgogne



1930-Bordeaux - Une vue du chantier de construction des quais rive gauche

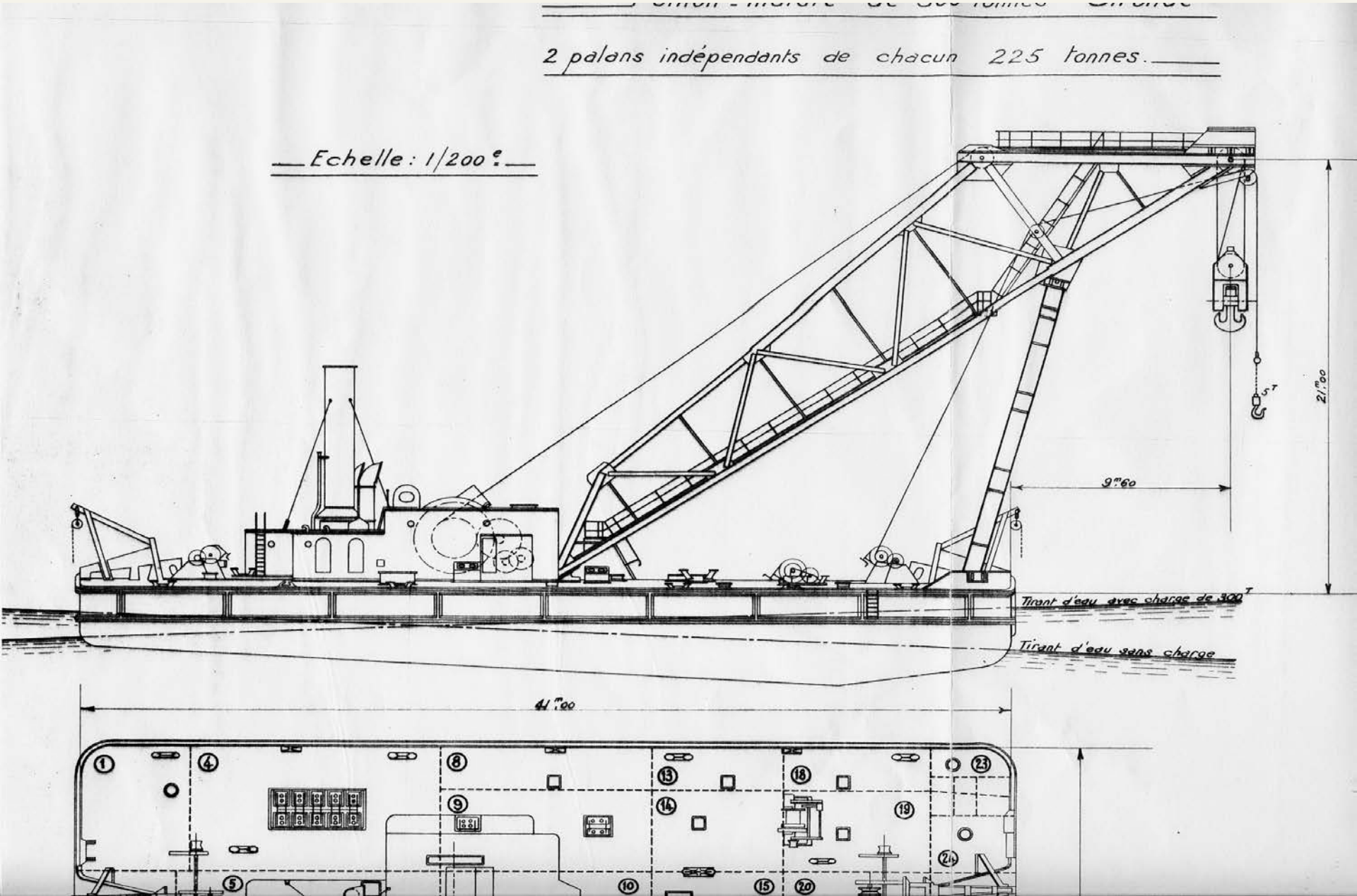


M. LÉVÊQUE, Ingénieur en Chef
des Ponts et Chaussées, étant
Directeur du Port Autonome de Bordeaux

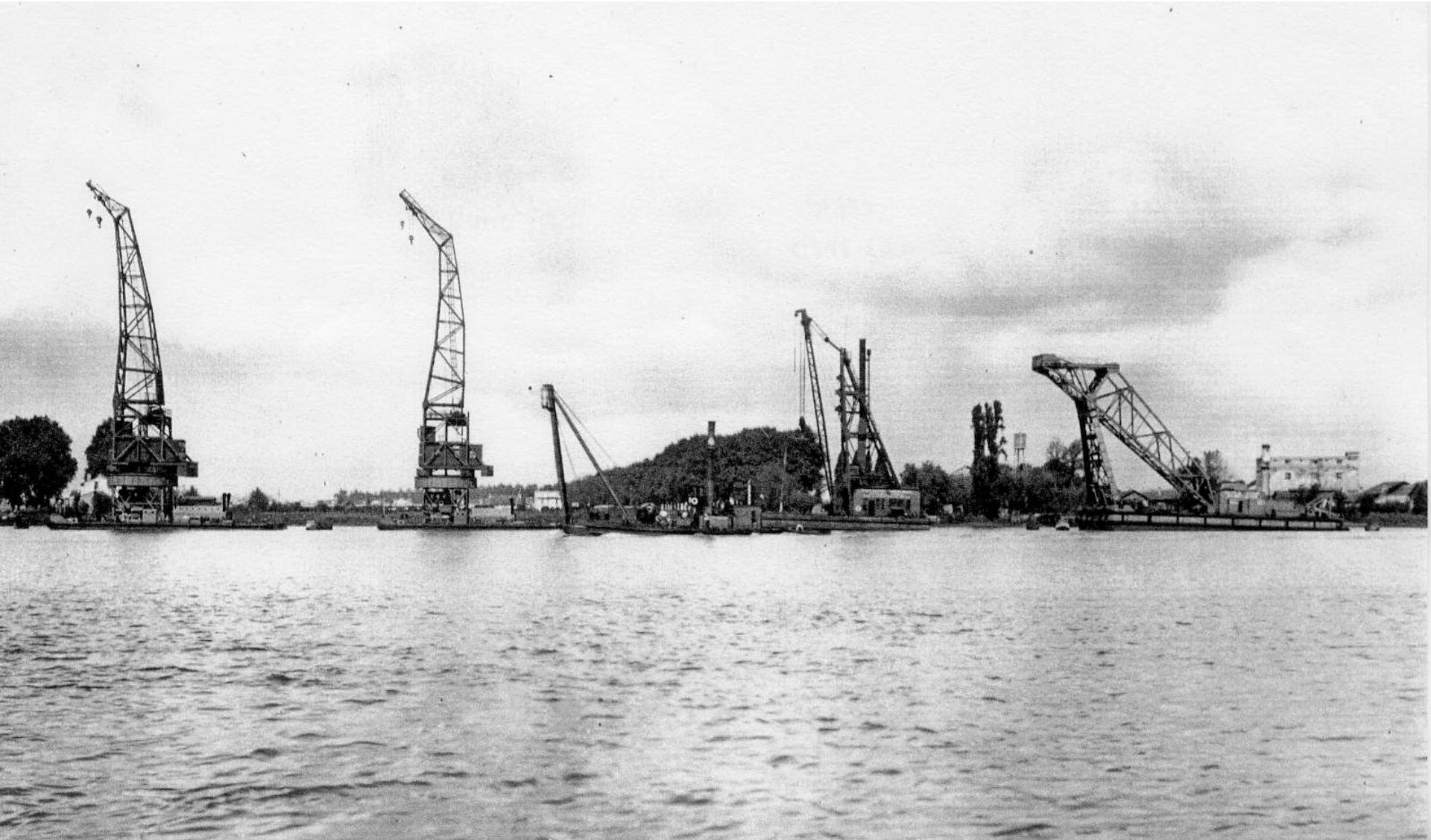
M. DUREPAIRE, Ingénieur Ordinaire
des Ponts et Chaussées, étant
Chef du Service des Accès

1930 - Ponton bigue « Gironde » de 300 tonnes. Construite en Hollande, elle arrive à Bordeaux le 9 août 1930 et elle est mise en service le 23 septembre. On verra plus tard qu'elle sera transformée mais avec une puissance de levage de 250 tonnes.

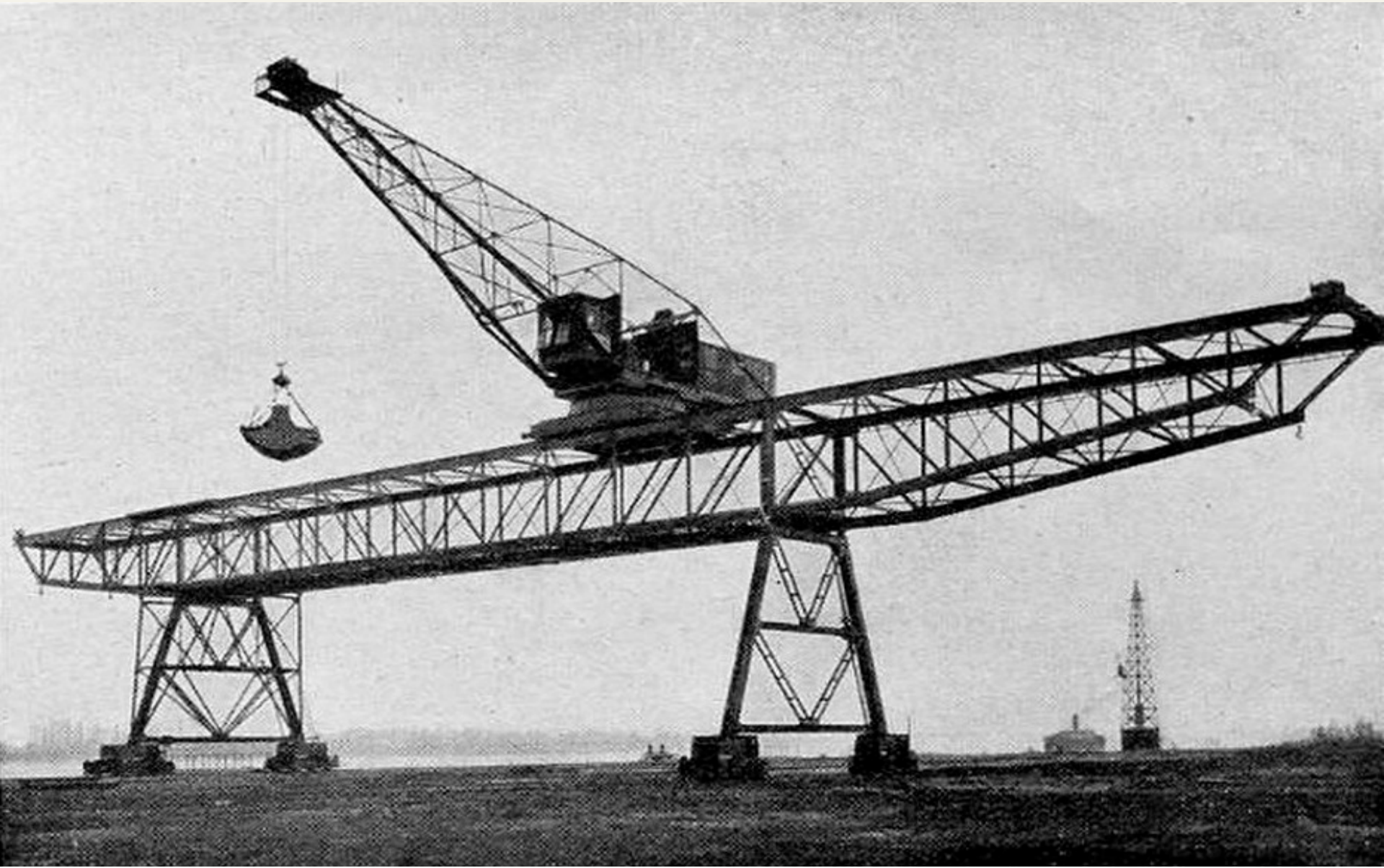
1930 - Ponton bigue « Gironde » de 300 tonnes - Plan

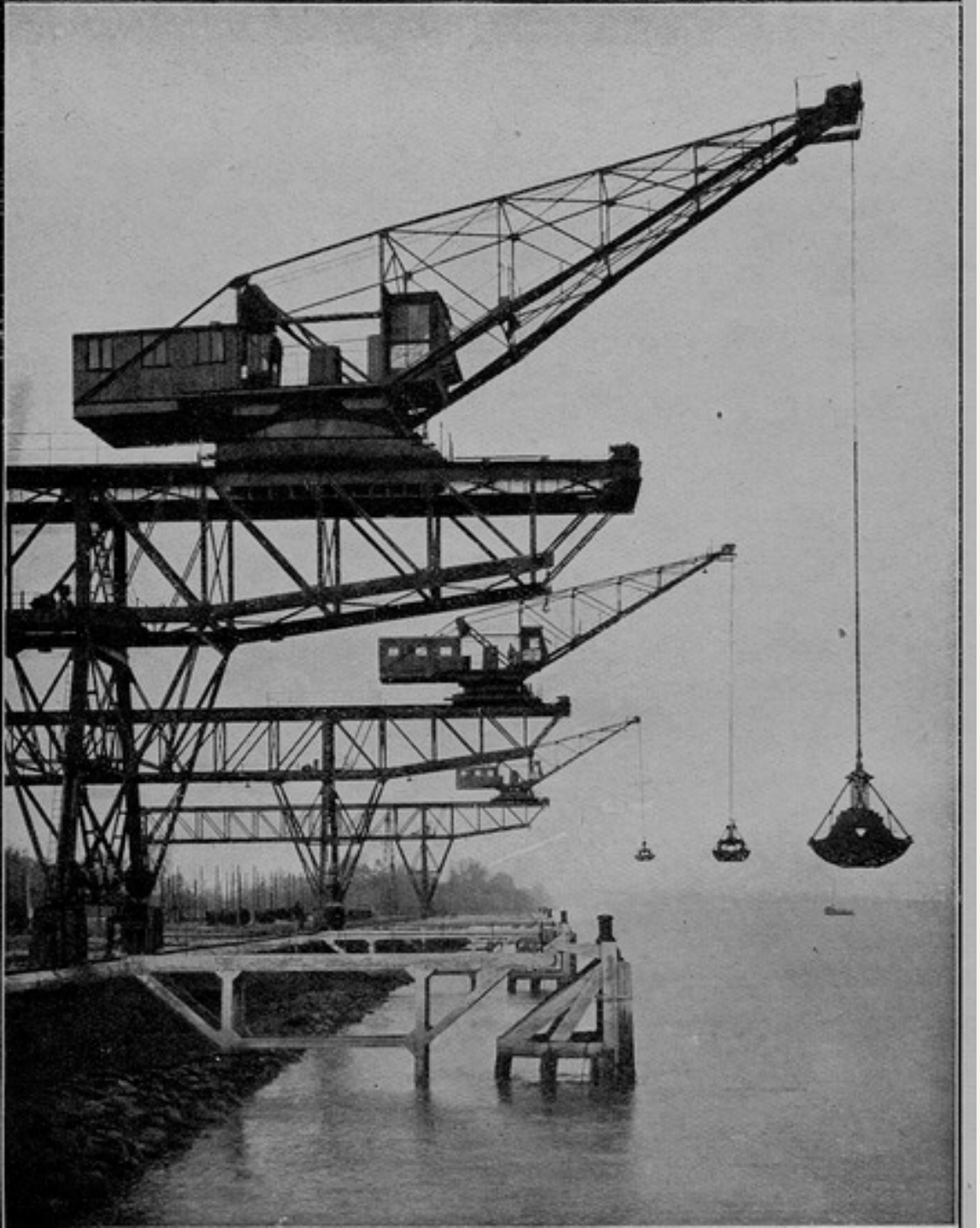


1946- Une vue du parc des engins flottants du Port Autonome de Bordeaux

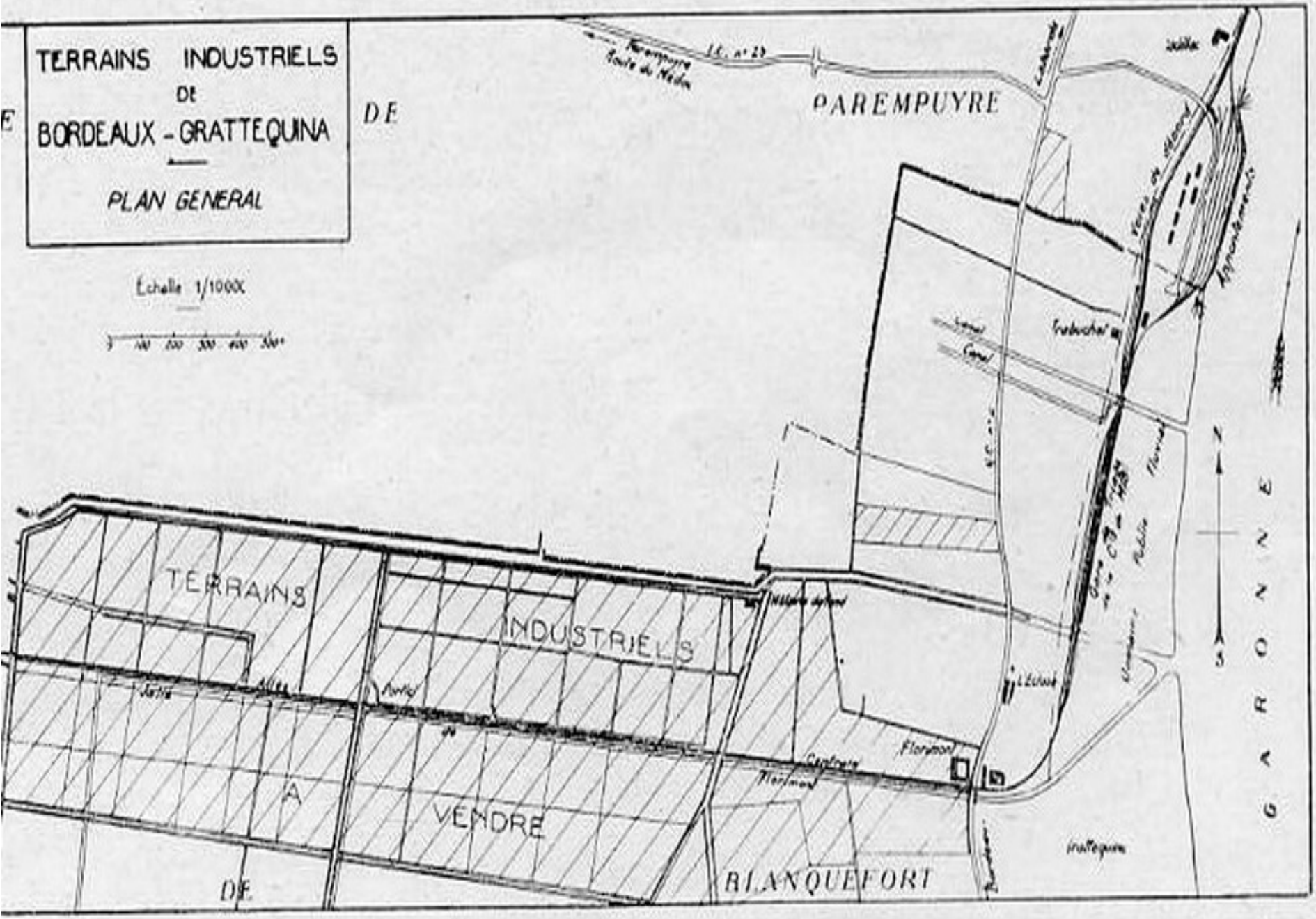


1931 - Bordeaux-Grattequina - Nouvelle zone portuaire avec un poste d'accostage de 250 m et un terre-plein pour la réception du charbon et l'expédition des poteaux de mine. 3 grues sur portique dont une de 6 tonnes et les deux autres de 4 tonnes.





1931
Bordeaux-Grattequina
Une vue sur les 3 duc d'Albe d'accostage et les 3 grues sur portique.


TERRAINS INDUSTRIELS
DE
BORDEAUX - GRATTEQUINA
PLAN GENERAL
Echelle 1/1000
PAREMPUYRE
TERRAINS
INDUSTRIELS
A
VENDRE
DE
BLANQUEFORT
GARONNE

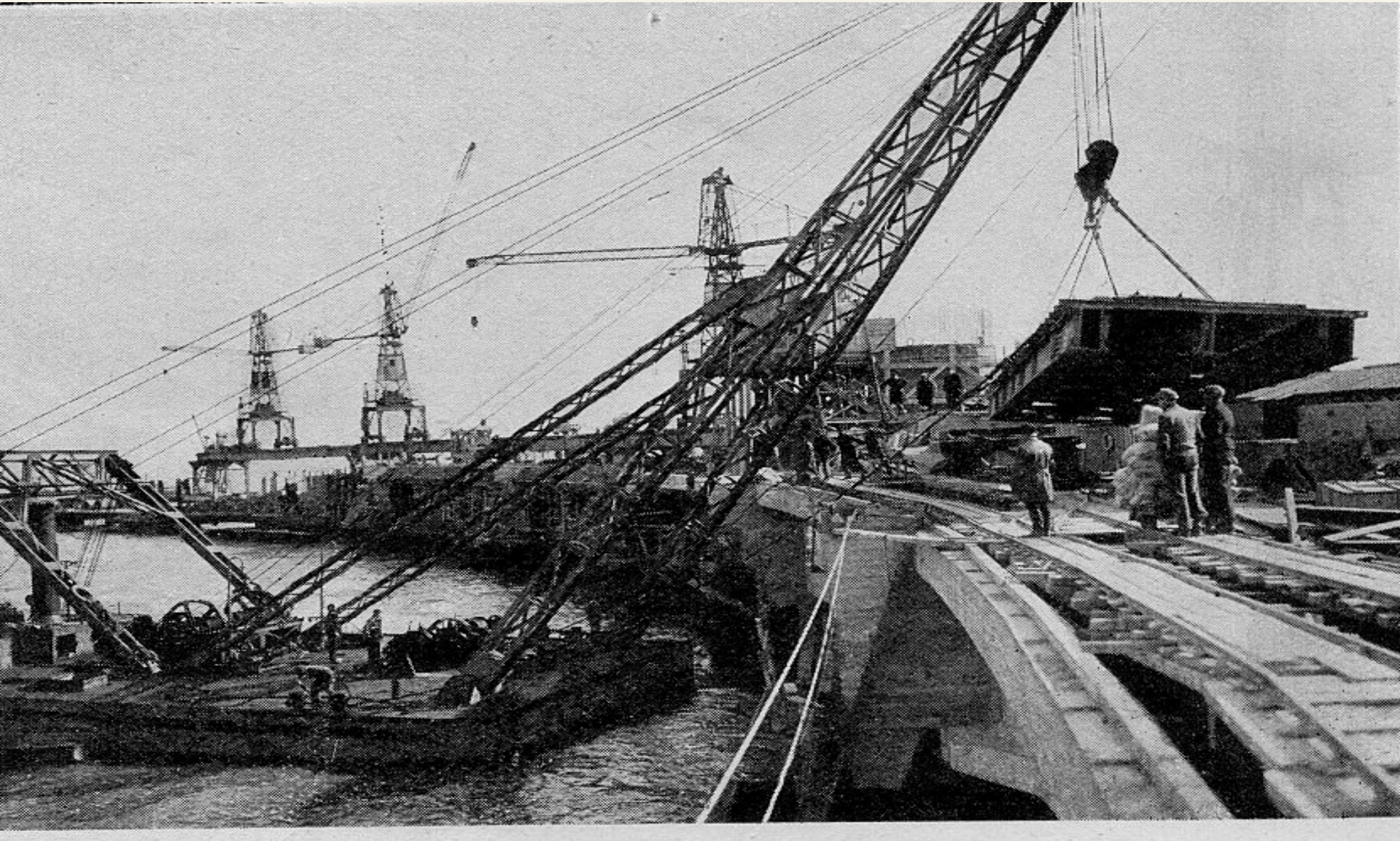
1931-La grue flottante automotrice « N° 4 » arrive au port de Bordeaux.
Elle va rendre d'énormes services dans le montage des grues de quai, sur les navires avec des colis lourds mais également, sur les nombreux chantiers sur la Garonne et la Gironde.
Elle a deux moteurs diésel de 500 cv entrainant chacun un générateur pour l'alimentation des 4 hélices et des treuils des palans.
Trois forces de levage sont disponibles: un palan de 20 tonnes, un palan de 40 tonnes avec 40 mètres de guindant et un palan de 60 tonnes avec 35 mètres de guindant. En 1965, elle va prendre le nom de « Garonne »

M·A·N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG – NÜRNBERG A. G.
INSTALLATION DE
MOTEURS DIESEL

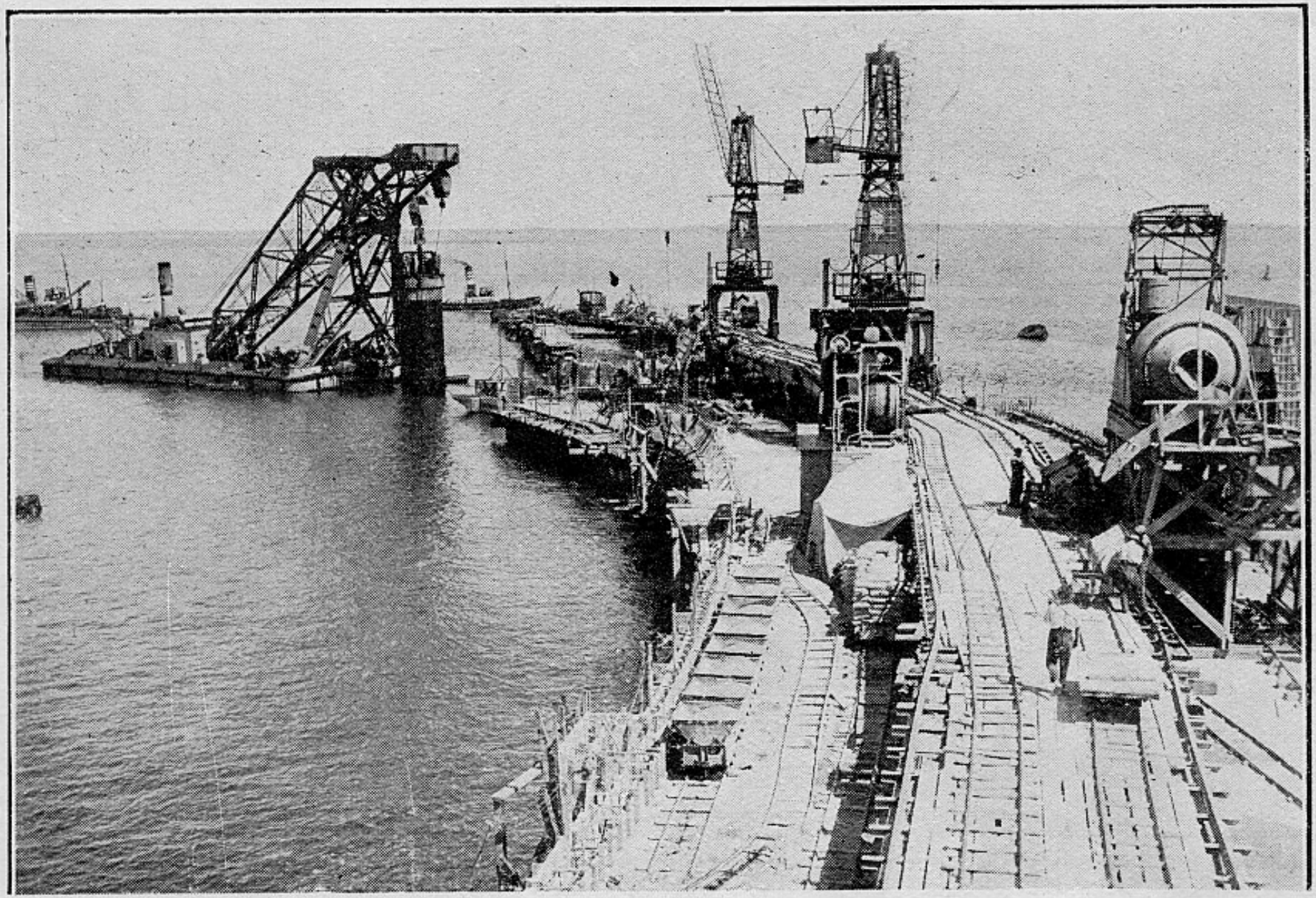
GRUE FLOTTANTE AUTOMOTRICE DE 60/40/20t
CONSTRUITE POUR LE PORT AUTONOME
DE BORDEAUX PAR LA M.A.N
M. WATIER, Inspecteur Général des Ponts
et Chaussées, étant
Directeur des Ports Maritimes
M. DE VIAL, étant Président du Conseil d'Administration
du Port Autonome

Une vue de la timonerie de la grue flottante « Garonne »

1931- Construction du môle d'escale du Verdon. La bigue qui dépose la passerelle est la Castillon qui sera par la suite transformée en 90 tonnes pour le compte de GTM



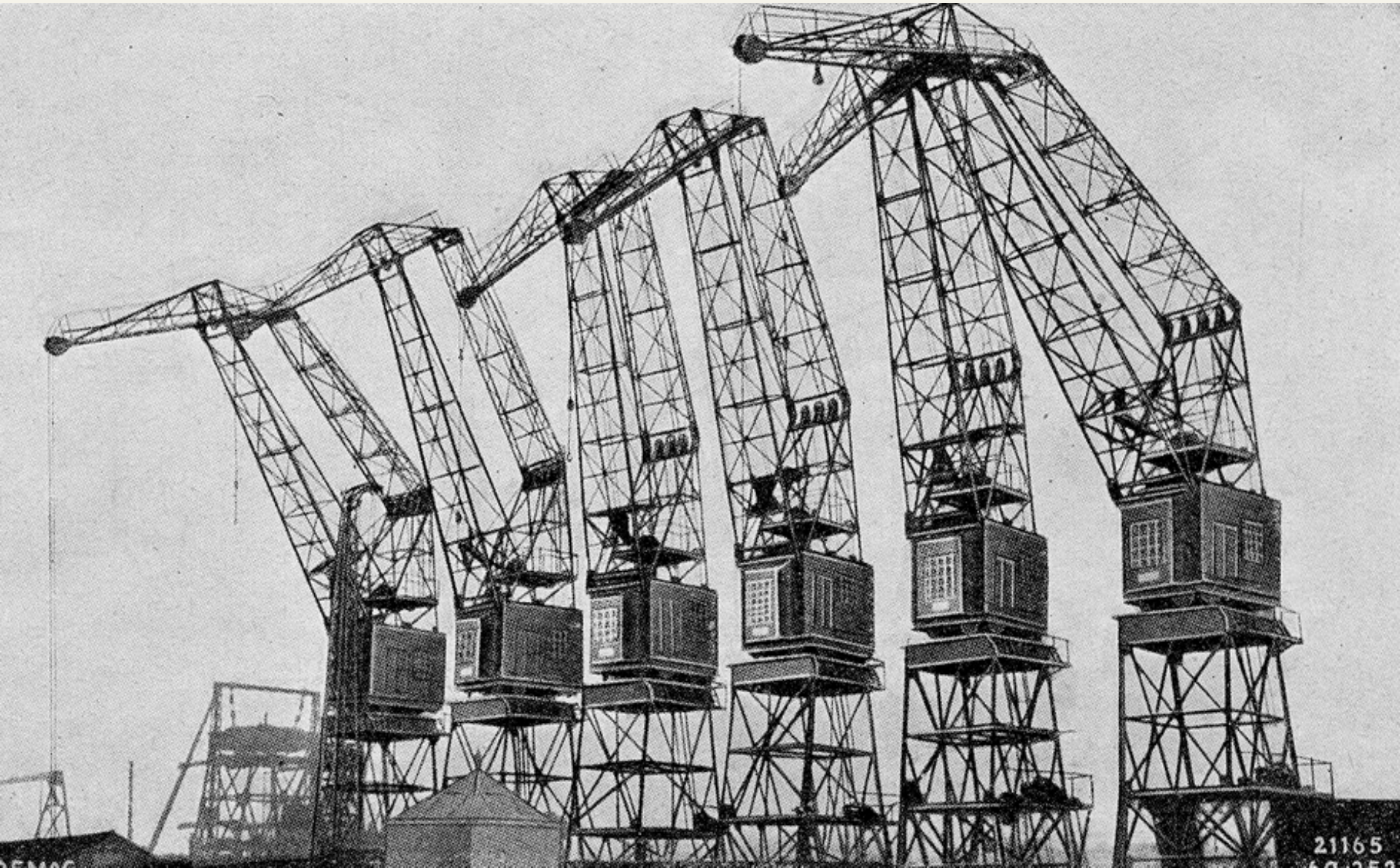
Enlèvement d'une passerelle par la grue de 120 tonnes.



Le chantier en juillet 1931 pendant le lancement d'une pile

1931- Une vue du môle d'escale du Verdon en août

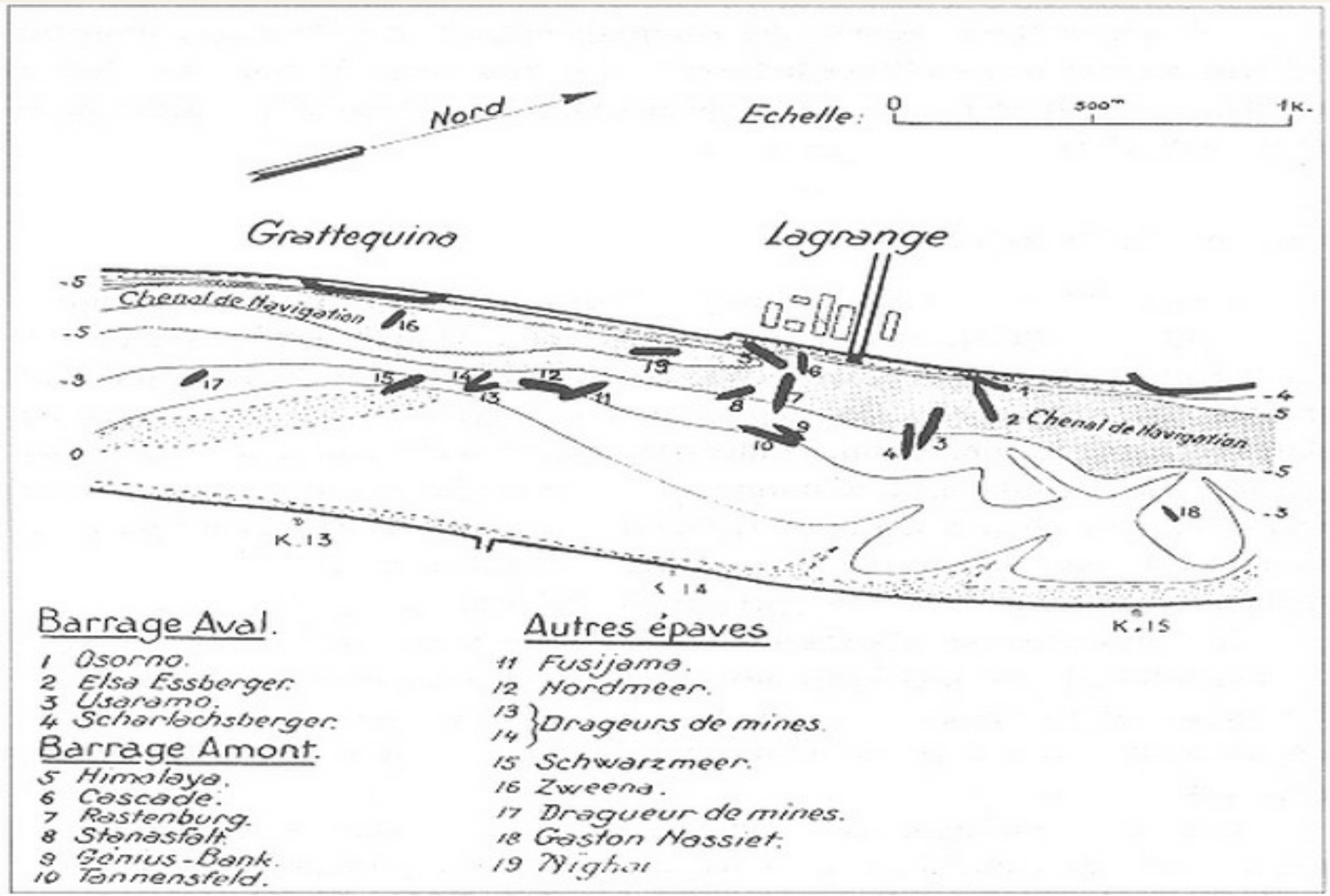
1933 - Grue « Demag » de 3 tonnes à volée variable



1936 - Brest - Arrive ce ponton grue de 250 tonnes de levage construit en Allemagne. Coulé en 1945 il est renfloué et sera remise en service jusqu'en 2005 où il est définitivement désarmé. Il est vendu à la ferraille en 2009.

1941 – Cette grue flottante a été la plus grosse du monde pendant près de 30 ans avec ses 350 tonnes de levage et une flèche à 114 mètres de hauteur. Construite en Allemagne elle sera transféré aux Etats Unis en 1948. En 1999 elle est vendu au Panama et porte le nom de GAMBOA The TITAN Crane

1946-Epaves dans le chenal de la Garonne



Barrage Aval.

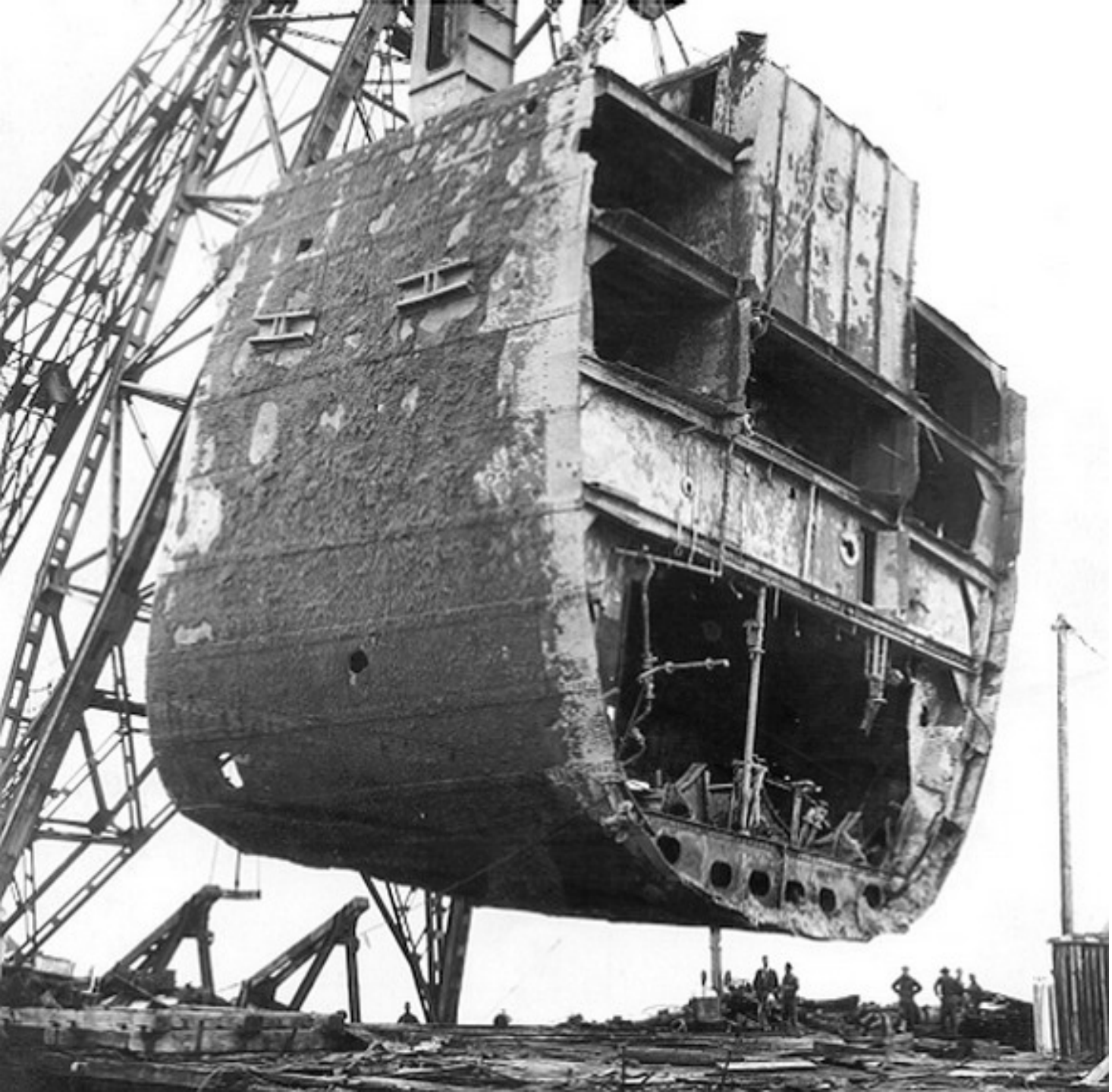
1 Osorno.
2 Elsa Essberger.
3 Usaramo.
4 Scharlachsberger.

Barrage Amont.

5 Himalaya.
6 Cascade.
7 Rastenburg.
8 Stanasfalt.
9 Génius-Bank.
10 Tannensfeld.

Autres épaves

11 Fusijama.
12 Nordmeer.
13, 14 Drageurs de mines.
15 Schwarzmeer.
16 Zweena.
17 Dragueur de mines.
18 Gaston Nassiet.
19 Nighal

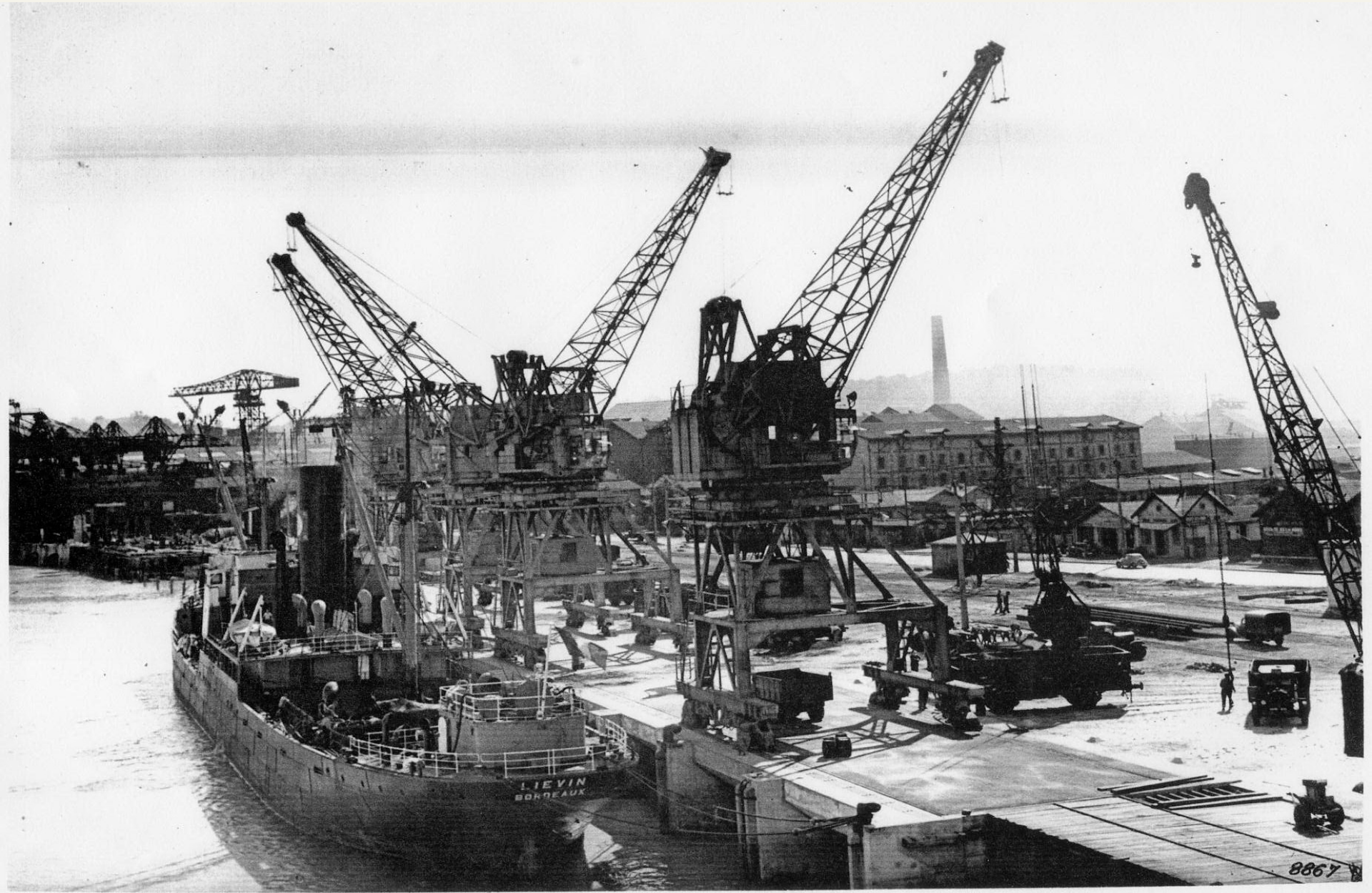


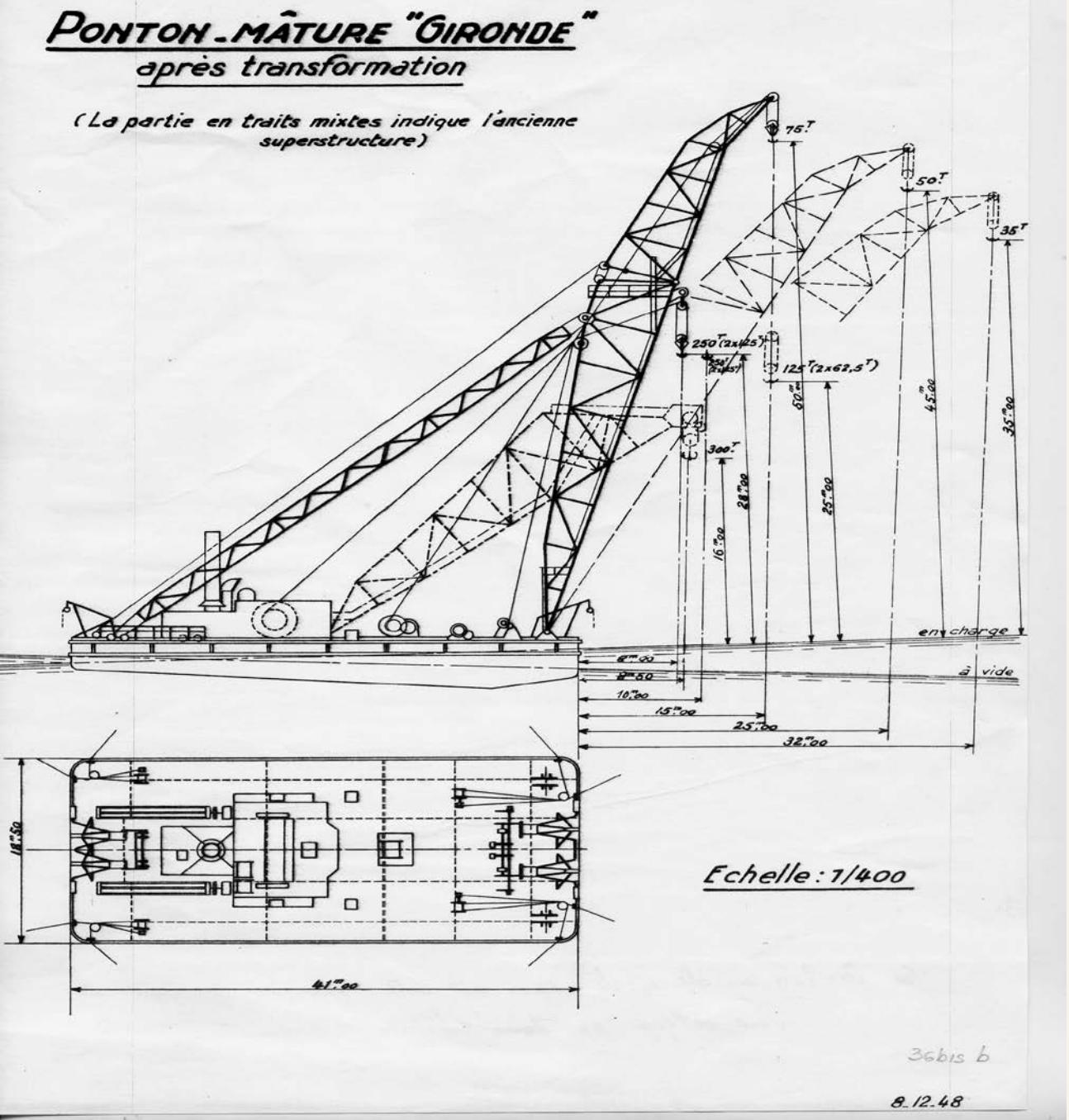
1952

Le ponton bigue Gironde du PAB remonte des éléments d'épaves de Lagrange pour les déposer sur le terre-plein de Grattequina.

1948- Bordeaux, dans le cadre du plan Marshall, reçoit plusieurs grues « Wellman » de 6 tonnes qui sont installées sur les quais en rivière et aux bassins à flot.

1948-Bordeaux-Grues Wellman au quai Queyries.





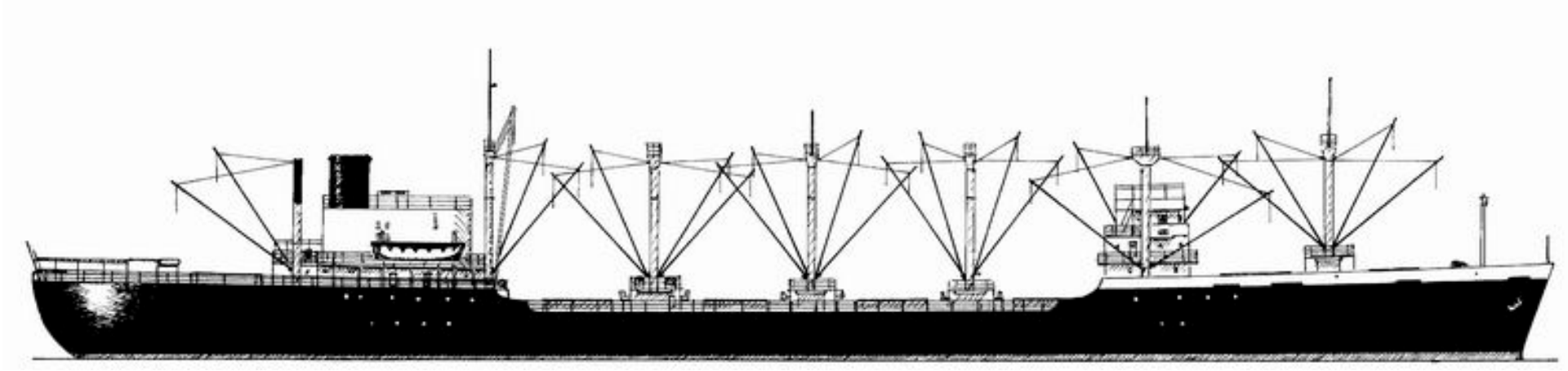
Coulée pendant la guerre 39/45, elle sera renflouée et remise en état. Elle reprendra du service le 23 novembre 1951 après avoir reçu une transformation de sa flèche.

Le ponton bigue **Gironde** de 300 tonnes est passé avec sa nouvelle flèche à 250 tonnes pour 28 m de hauteur au lieu de 300 tonnes à 16 m de hauteur.

Un palan de 75 tonnes peut lever à 50 m au dessus de l'eau.

1949
Le ponton bigue Gironde travail en tandem avec la grue flottante N° 4 (future Garonne).
En 1955, il va prendre le nom de François Lévêque puis en 1974, le nom de Queyries

Mature d'un cargo à 7 cales des années 50



1950- Arrivée au Port de Bordeaux de la grue flottante non automotrice DRAVO de 90 tonnes.

1960 - Bordeaux-Une vue de diverses marchandises sur le quai.

1961 le 24 novembre- Le Ponton bigue François Lévéque du PAB relève le remorqueur Estia des Tuyaux Bleus

1963-Montage avec la bigue François Lévéque de la grue Caillard de 30/50 tonnes à la forme de radoub de Bassens.
Forme 3 - 235 m de long, 35 m de large et 8 m de haut.

LE CONTENEUR

TYPE	Dimensions extérieures (LxlxH)	Dimensions intérieures (LxlxH)	Poids
10 Pieds Dry	2991 x 2438 x 2591 mm	2820 x 2350 x 2390 mm	1380 Kg
20 Pieds Dry	6058 x 2438 x 2591 mm	5898 x 2350 x 2390 mm	2300 Kg
40 Pieds Dry	12192 x 2438 x 2591 mm	12032 x 2350 x 2390 mm	3860 Kg
20 Pieds HC	6058 x 2438 x 2896 mm	5898 x 2350 x 2698 mm	2450 Kg
40 Pieds HC	12192 x 2438 x 2896 mm	12032 x 2350 x 2698 mm	3990Kg

Le "conteneur" est né en 1956 sous l'impulsion d'un américain, **Malcolm Mac Lean**, qui possédait une entreprise de transport par camions. Excédé de voir les multiples manutentions et transbordements entre navires et camions ou trains, il décida dans un premier temps de transporter directement les camions-remorques sur des navires qu'il fit adapter en conséquence (après avoir racheté la Pan Atlantic Steamship Corp.). Puis, dans un deuxième temps, il sépara la *caisse* (le *container*) contenant les marchandises du châssis du camion, faisant construire les premiers cargos dédiés à ce transport de "boîtes" : la société Sea Land était née.

L'étape suivante a été la normalisation par l'ISO (International Standardisation Organisation) de ces conteneurs : un conteneur "équivalent vingt pieds" (evp ou, en anglais, TEU Twenty Equivalent Unit) mesure 20 x 8 x 8,6 pieds, soit 6,06 x 2,44 x 2,62 m (1 pied = 0,3048 m). Les conteneurs normalisés les plus courants sont les 20 pieds et les 40 pieds. La hauteur la plus courante est 8,6 pieds, mais on voit aussi des 9,6 pieds, d'où des piles inégales.
On dit couramment 20 pieds, mais c'est en fait 19 pieds et 10,5 pouces (1 pouce = 2,54 cm).

Il existe plusieurs catégories de conteneurs : les conteneurs secs, les conteneurs-citernes, les conteneurs isothermes, les conteneurs réfrigérés, les conteneurs ventilés, les conteneurs à toit ouvrant dits "plein-ciel", les conteneurs à côtés ouverts, les grands conteneurs spécialisés pour le transport de palettes, les conteneurs plateformes, et depuis peu les conteneurs à voitures, etc.

Ci-dessous, le premier porte-conteneurs à avoir touché l'Europe : le CONTAINER DESPATCHER arrivé au Havre (quai de Floride) le 25.11.1966.
C'était un ancien minéralier (construit en 1946), reconverti en porte-conteneurs : il comportait 16 cellules de 48 evp chacune (768 evp) et deux portiques de 25 t chacun. Lors de cette escale, il y avait eu 195 mouvements de conteneurs.

Le SUFFREN, de la Cie Générale Transatlantique, mis en service en 1966
(vendu en 1977 à la Société Navale Caennaise et renommé Dionée)

Construit aux Chantiers de l'Atlantique - 149,42 x 20 m - TE 7,5 m – 7 945 tpl (tonnes de port en lourd)

Le KANGOUROU, des Messageries Maritimes, mis en service en 1971 sur la ligne Europe-Australie

Construit à La Ciotat – 228,05 x 30,48 m – TE 10,7 m - 20 000 tpl – 1 492 evp

Le **KORRIGAN**, des Messageries Maritimes, mis en service en 1973.

Le premier grand porte-conteneurs intégral français

Le PCRP (**P**orte **C**onteneurs **R**éfrigérés **P**olyvalent) **FORT DESAIX**, de la Cie Générale Maritime, mis en service en 1980

Chantiers de l'Atlantique – 214,6 x 31 m - TE 11 m - 28 955 tpl - 1 645 evp

First generation
(1956-1970)
EVP I TEU : 500-800
Converted Tanker
LONGUEUR I LENGTH : 135 m-200 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : <9 m
Second generation
(1970-1980)
EVP I TEU : 1,000-2,500
Cellular Containership
LONGUEUR I LENGTH : 215 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : 10 m
Third generation
(1980-1988)
EVP I TEU : 3,000-4,000
Panamax Class
LONGUEUR I LENGTH : 250-290 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : 11-12 m
Fourth generation
(1988-1996)
EVP I TEU : 4,000-5,000
Post Panamax
LONGUEUR I LENGTH : 275-305 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : 11-13 m
Fifth generation
(1996-2006)
EVP I TEU : 5,000-8,000
Post Panamax Plus
LONGUEUR I LENGTH : 335 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : 13-14 m
Sixth generation
(2006...)
EVP I TEU : 9,000-11,000
Very Large Containership
LONGUEUR I LENGTH : 400 m
TIRANT D'EAU I DRAUGHT : 16 m

En 2009, le EMMA MAERST est le plus grand porte-conteneurs du monde avec ses 397 mètres de long, 53 mètres de large et 16 mètres de tirant d'eau. Sa puissance est de 110000 cv et il peut transporter 11000 EVP.

Un chariot à « spreader » de 45 tonnes pour déplacer les conteneurs sur les quais et les stocker.

msc
FLORENS

Portique sur roues pour le déplacement des conteneurs sur le quai et leurs stockages

ZPMC
32
MAERSK
MAERSK
MAERSK

Un conteneur avec des billes de pin des Landes

Une vue du Spreader sur un 20 pieds

Portiques pour navires à conteneurs

11 portiques sur le plus grand porte-conteneurs du monde

1980- Mâture moderne avec mâts bigues sans palans de garde

SWL 40T

SWL 40T
SWL 40T

1982 – La grue de 250 tonnes des anciens Chantiers de la Gironde (ACSO)

Navire avec bigues pouvant chacune être brassée par une seule personne.

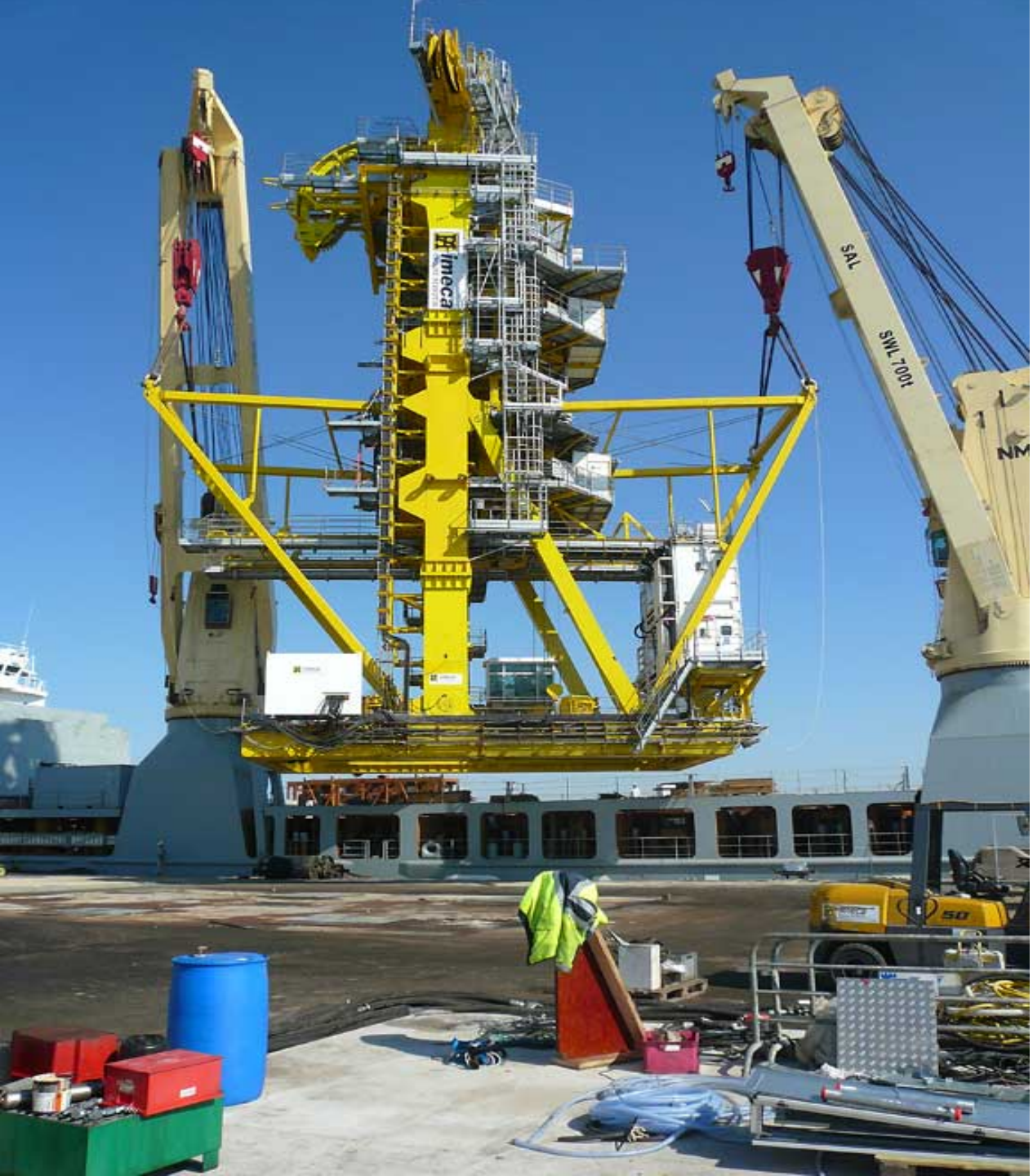
1982
Bordeaux
Bassens aval
Grues Ceretti
Tanfani
de 15/25 tonnes

1990

Bordeaux

Une vue des quais de la rive gauche avec la bigue Gironde et le grue flottante Garonne devant les ateliers du PAB de Bacalan.

1994-St Nazaire aux bassins à flot. La bigue terrestre de 400 tonnes et une grue de 400 tonnes sur un navire de transport de colis lourds.



Navire spécialisé dans les colis lourds. Le navire allemand Anne Sofie possède deux grues de 700 tonnes et une grue de 350 tonnes.
Il embarque avec ses deux grues de 700 tonnes cet équipement de 42 m de haut et pesant 1200 tonnes qui est destiné à la pose de pipelines à très grandes profondeurs.

SAL
SWL 700t
NMF
imeca
SAL
SWL 700t
NMF

BIGLIFT

BIGLIFT

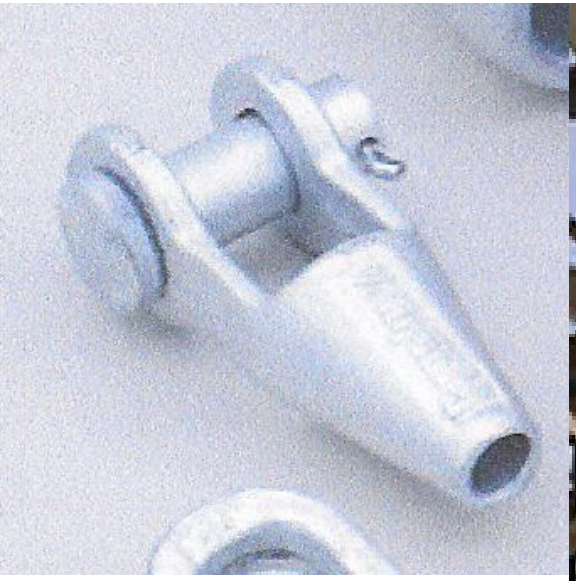
Chargement de wagons

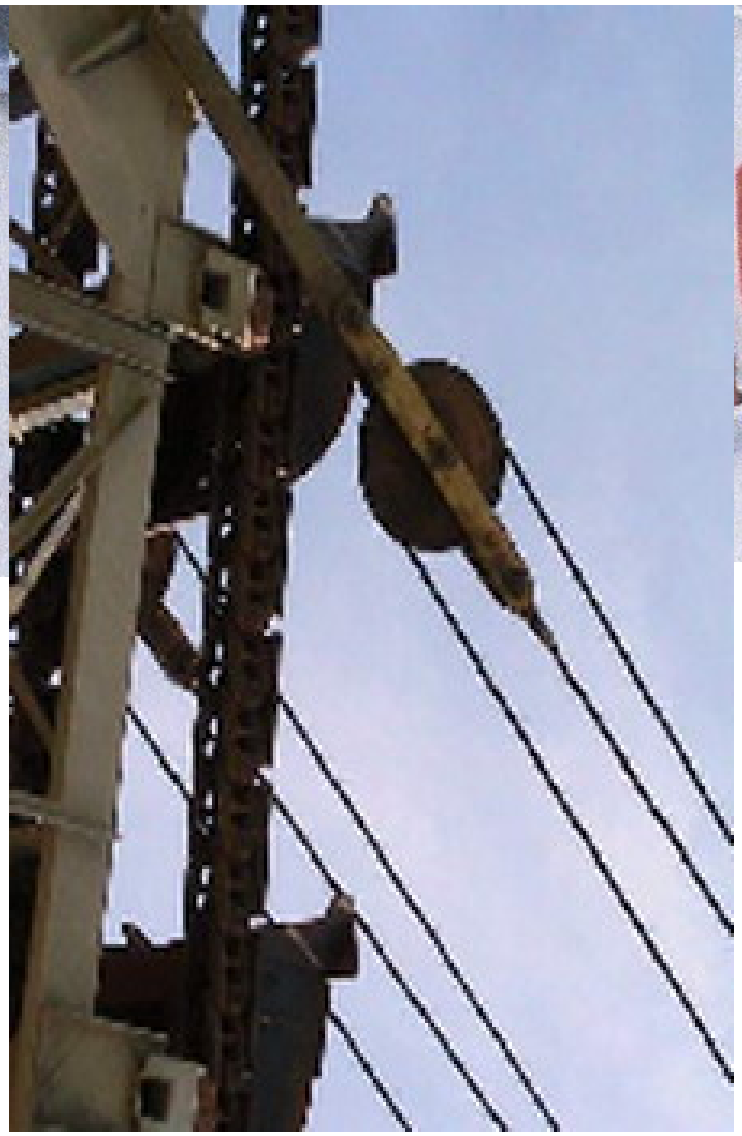
MAMMOET

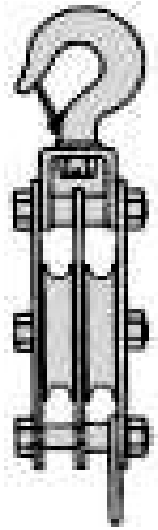
Pour connaître en permanence la charge sur chaque palan, on utilise un axe dynamométrique dit « peson » qui sera fixé sous le palan supérieur sur la douille conique à chape ou de la boîte à coin du câble dormant. Le câble d'alimentation électrique va envoyer les données à un automate qui va les traduire sur un écran de contrôle à la passerelle de manœuvres.

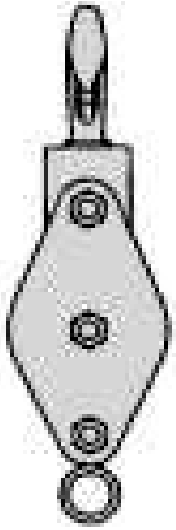
.

Douille conique à chape Crosby ou boîte à coin Crosby pour câble.
Une pièce usinée aux côtes de l'axe dynamométrique va venir connecter la douille conique ou la boîte à coin sous la poulie ou bloc poulie à plusieurs réas.





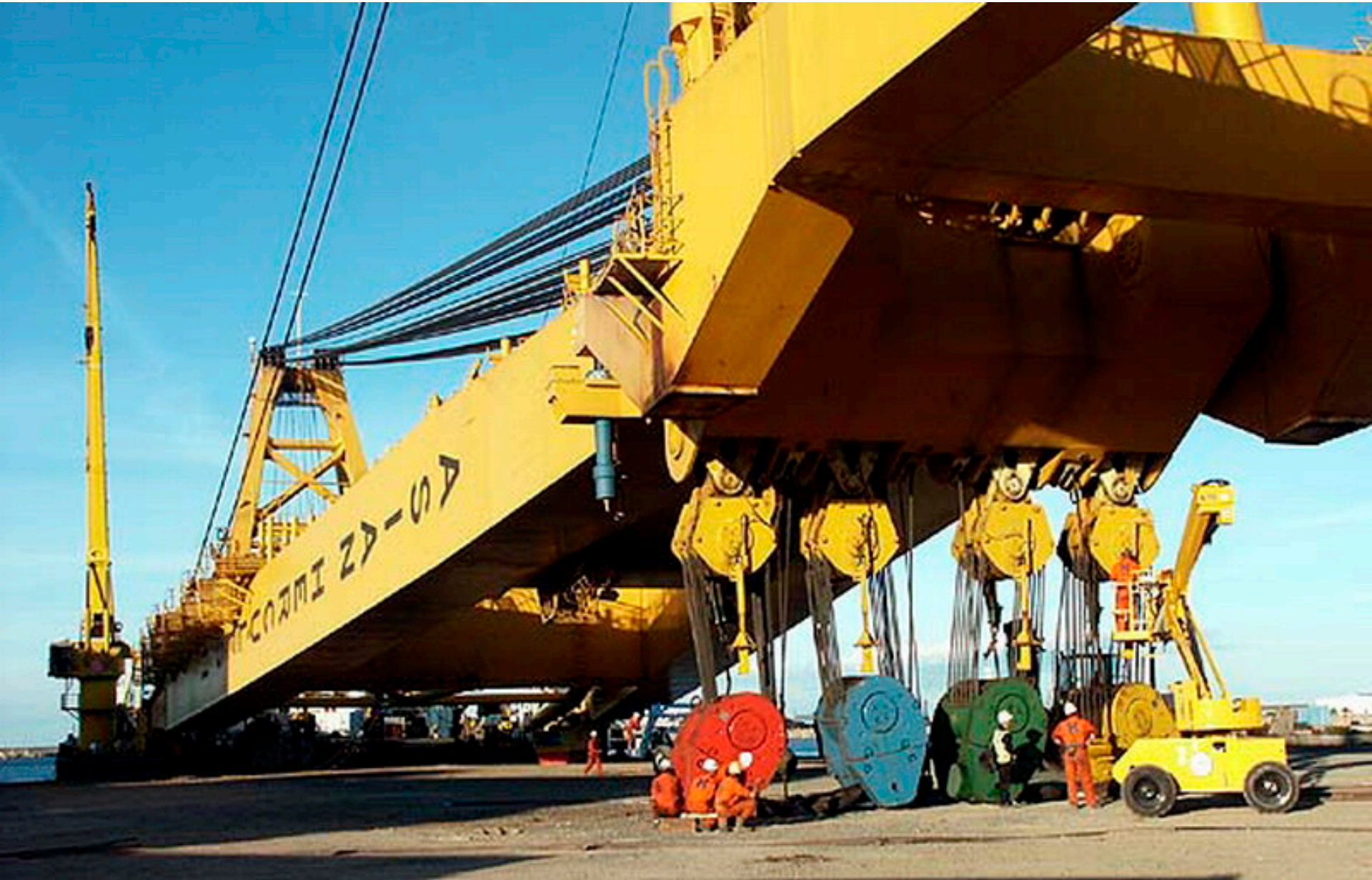




1990-bigue flottante portuaire de 1300 tonne

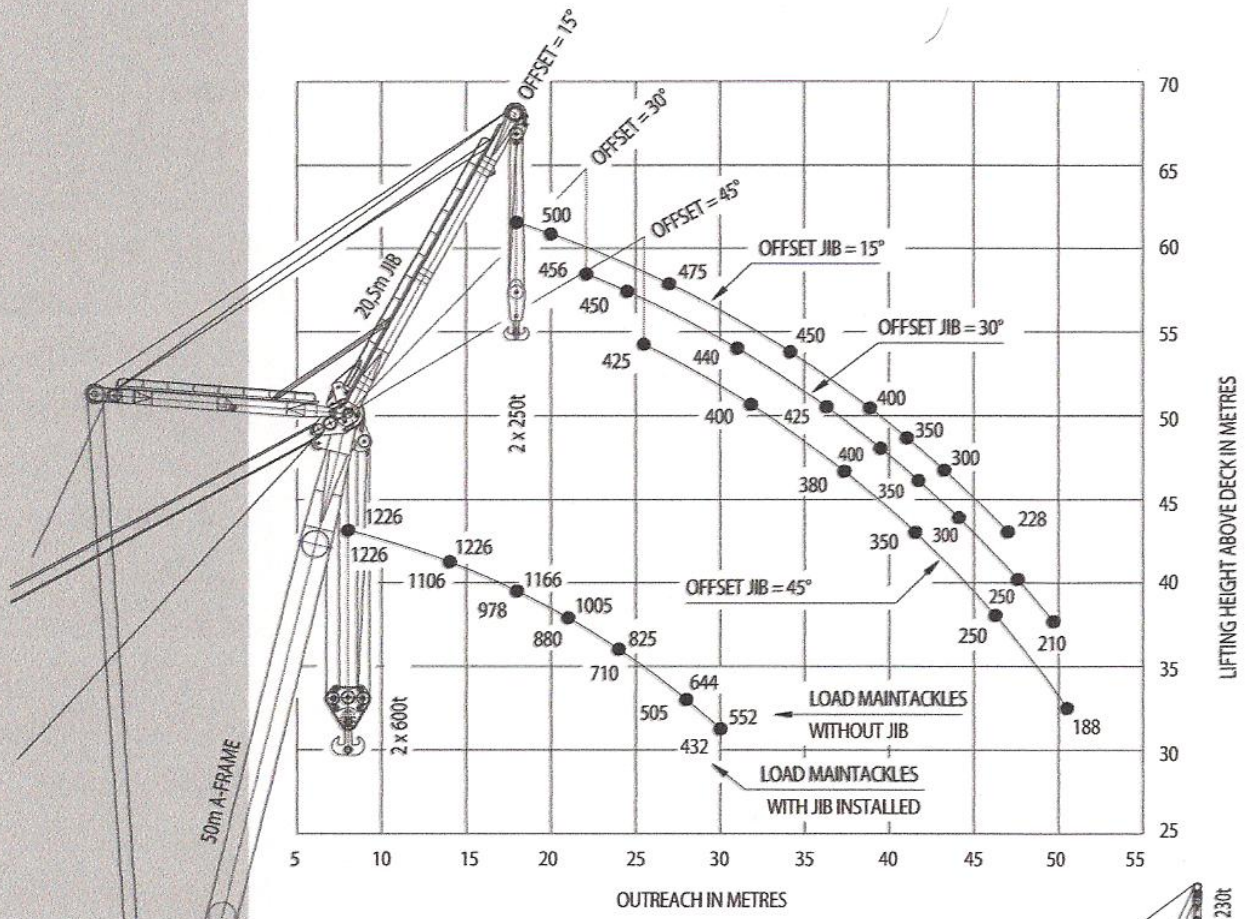
1995-Ponton bigue Coréenne de 900 tonnes
Longueur 90 m et largeur 42.50 m. Hauteur de la flèche 135 m

Asian Hercules 3600 tonnes démâtée pour contrôles et graissages.



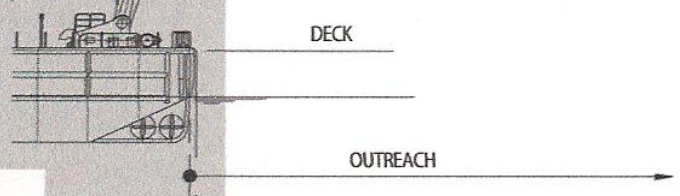
Taklift 7 – 1600 tonnes

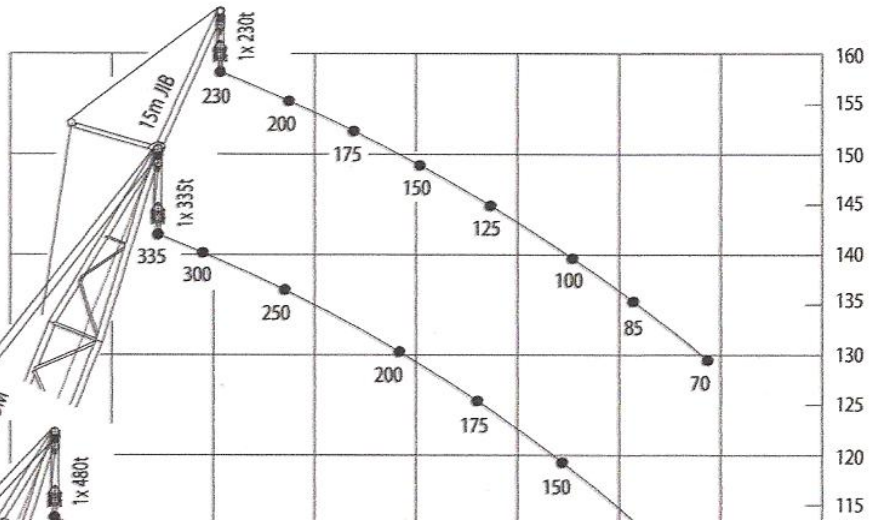
THINK SAFETY AND

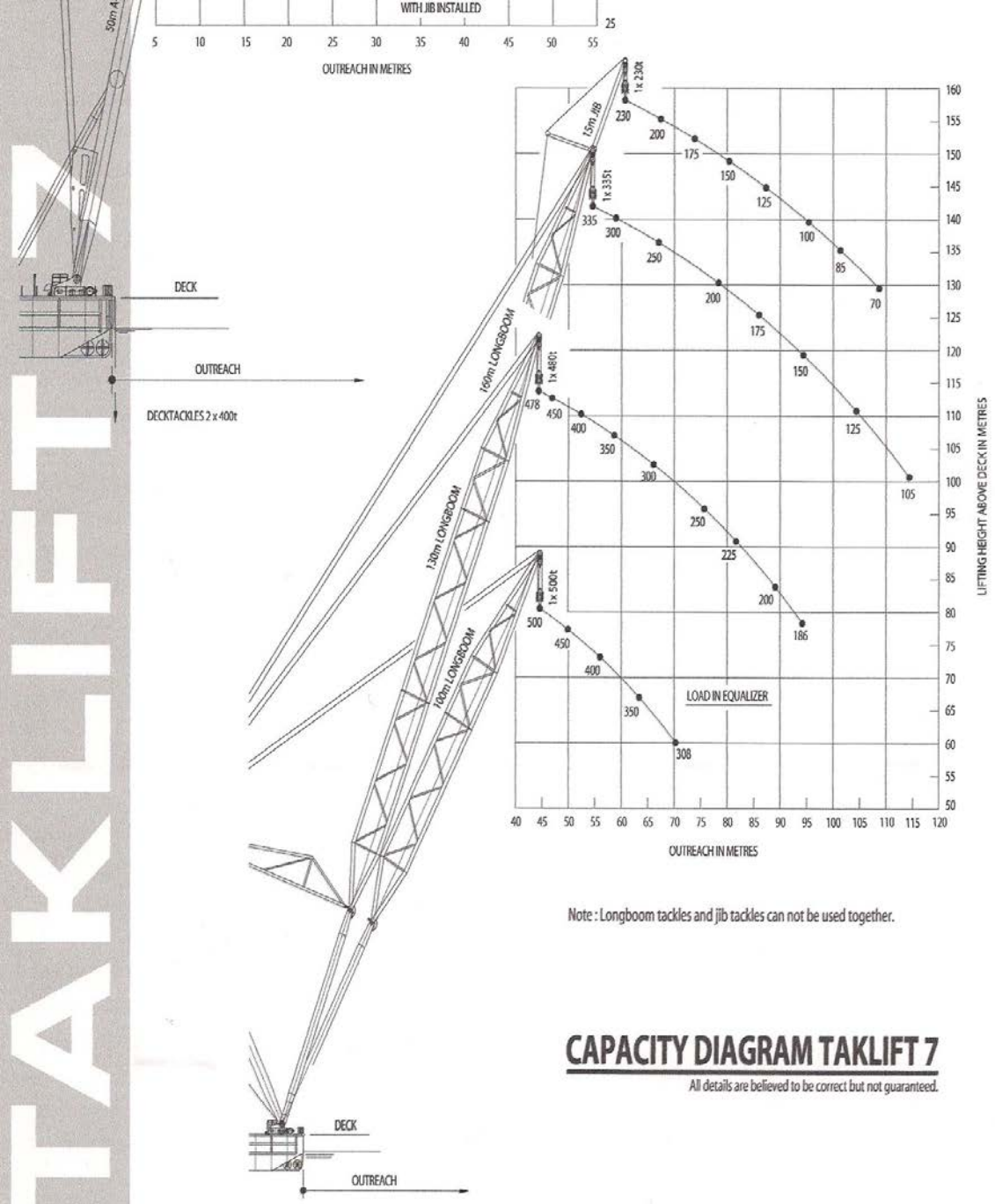


Notes :

- Both main tackles and jib tackles can operate together, load capacity on request.
- Using deck tackles and main tackles together, loads upto 1600 t can be raised to water level.
- Loads in metric ton [t].







La hauteur de 157 mètres peut être atteinte avec le « longboom » de 160 mètres et le « jib » de 15 mètres.
Mâtée au maxi (62 m depuis l'AV de la bigue), la force de levage est de 230 tonnes.
Démâtée au maxi (108 m), la force de levage est de 70 tonnes.

Taklift 7 avec son Jib de 160 mètres

Ponton-Portique **SVANEN** de 8700 tonnes

RAMBIZ - 3300 tonnes

RAMBIZ

Yoshida (Japon) 3700 tonnes

425t
425t

1995 – Bordeaux - La bigue Gironde déplace une Caillard 10/12,5 t.
La Caillard complète pèse 190 tonnes.

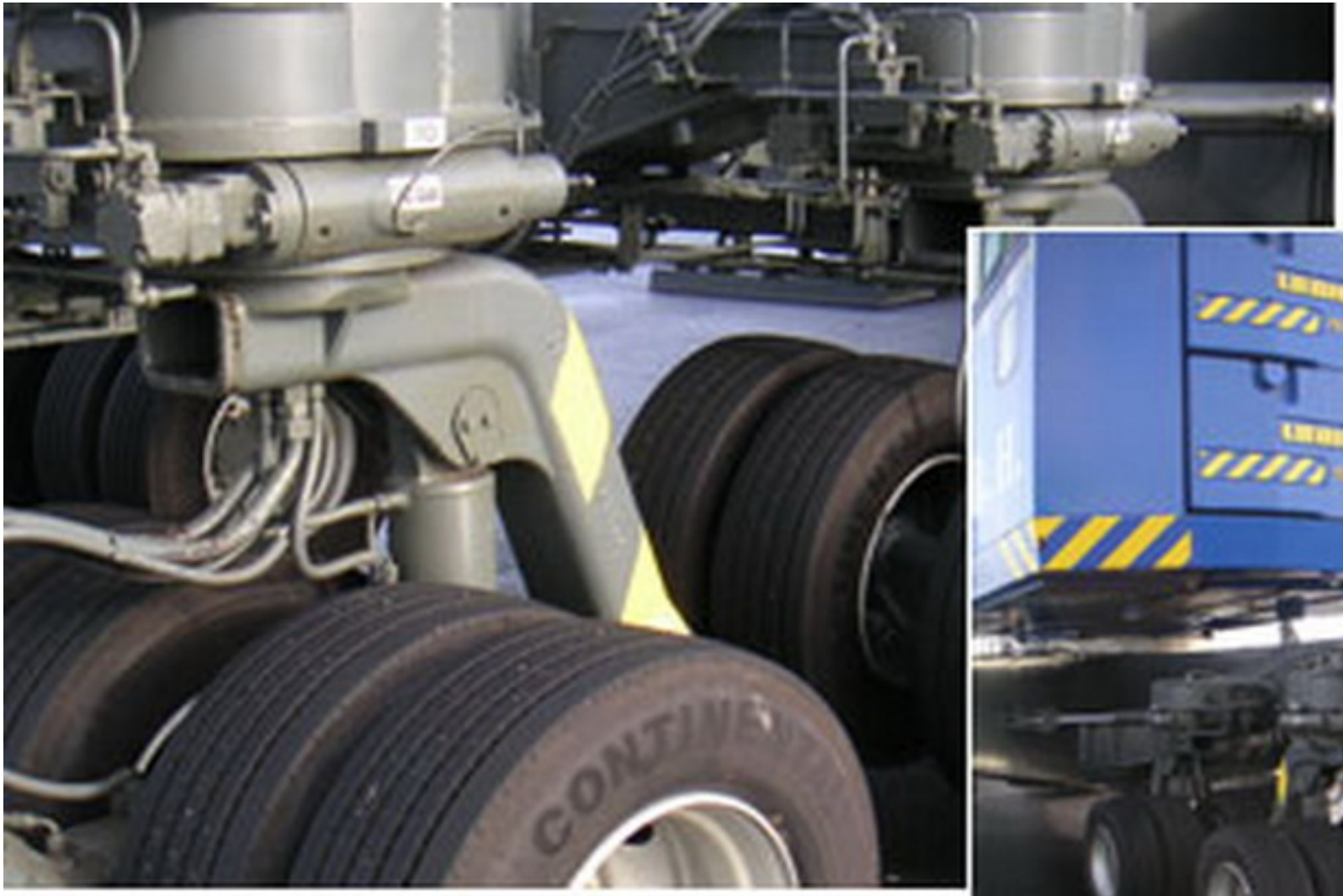
1998
La bigue Gironde
transporte la
dernière grue
Wellman de 3/6
tonnes dans les
bassins à flot pour la
stocker
à gauche de l'entrée
du Pertuis.

Portiques de chargements ou déchargements de charbon ou minerais

Portiques pour le chargement des navires de charbon ou divers minerais.

Grues de quai sur roues de 100 à 200t pour le chargement et déchargement des conteneurs.
Avec un palonnier hydraulique permettant de faite tourner le colis autour de son axe de croche très utilisé pour positionner les conteneurs.

Chaque train de pneus peut s'orienter de 360° ce qui permet à la grue de se déplacer à vide avec une grandes finesse.



Grue mobile sur roues avec un conteneur.
Une 140 tonnes peut le lever cette charge jusqu'à 22 mètres et 38 tonnes à 49 mètres.

G2
G2
CITY OF GUANGZHOU

Pour décharger tout type de pondéreux.

Une 200 tonnes chargeant des colis lourds. Elle peut lever 45 tonnes à 56 mètres.

Deux 200 tonnes couplées sur le même colis.

Grues sur ponton

BASCULE 2

Portique à godets pour le déchargement du charbon.

Le portique à godets et un portique à benne pour déchargement du charbon.

Un « Feeder » est un petit porte-conteneurs (entre 300 et 500 evp) qui collecte les conteneurs dans différents petits ports pour les convoyer vers un terminal à conteneurs, qui seront ensuite, repris par un grand porte-conteneurs.

2010-Nous trouvons encore de nombreux navires avec ce genre de mâture.

Merci pour votre présence et votre écoute