

# Cargo MECCANO

(MODÈLE No. 10.3)

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Ce beau modèle reproduit la silhouette d'un grand cargo. Il possède une étrave élancée, une cheminée aérodynamique et trois cales. La bateau mesure environ 2,10 m de long sur 33 cm. de large.

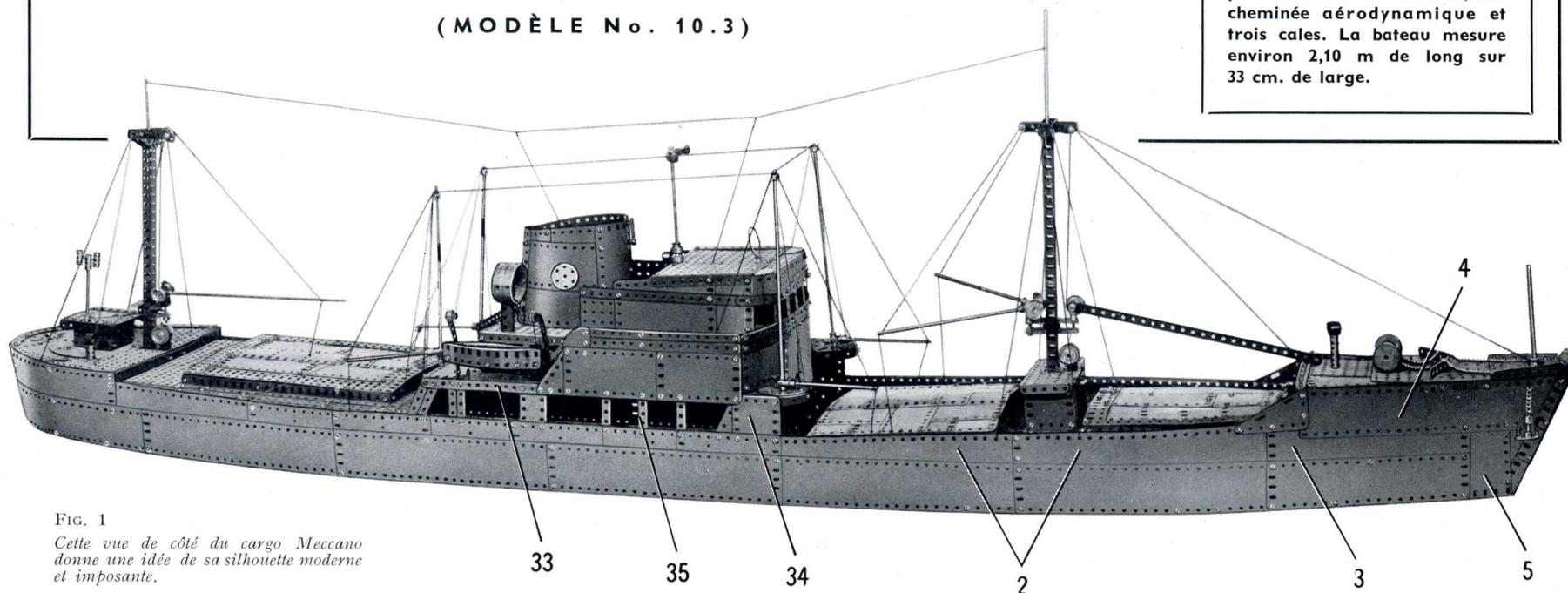


FIG. 1

*Cette vue de côté du cargo Meccano donne une idée de sa silhouette moderne et imposante.*

Les amateurs de navires seront intéressés par le cargo illustré et décrit dans cette notice, et sa construction ne présente aucune difficulté, même pour un constructeur inexpérimenté.

### Détails de construction : la coque (Fig. 1, 3, 4 et 5)

La partie inférieure de chacun des côtés de la coque est constituée par une plaque-bande de 19 trous et six plaques-bandes de 25 trous boulonnées bout à bout. Ces plaques sont renforcées sur leurs bords inférieurs par des bandes de 25 trous à l'avant et à l'arrière, et par une cornière de 49 trous (1) (fig. 5) au centre. Les plaques-bandes du centre sont prolongées vers le haut par six plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm., et vers l'avant deux plaques-bandes de 25 trous (2)

sont fixées en oblique (fig. 1) et sont prolongées vers l'avant par une plaque-bande de 19 trous (3). Une autre plaque-bande de 25 trous (4) et une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. sont fixées sur les plaques (2) et (3) comme le montre la figure. Une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (5) est boulonnée verticalement aux extrémités avant des plaques-bandes de 19 trous.

Les plaques-bandes de l'arrière sont cintrées et réunies par une plaque flexible de  $9 \times 6$  cm., dont le bord inférieur est renforcé de l'intérieur par une bande cintrée à glissières. Les plaques de l'arrière sont prolongées vers le haut par une plaque-bande de 25 trous (6) (fig. 7) et par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. de chaque côté, et une autre plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est boulonnée au-dessus de la plaque flexible de  $9 \times 6$  cm.

Les côtés de la coque sont réunis par deux cornières de 25 trous (7) et (8) (fig. 5) et par des cornières identiques (9) et (10) boulonnées aux extrémités des cornières de 37 trous (11). Deux cornières de 37 trous fixées sur les cornières (1) et (8) sont soutenues à leurs extrémités arrière par une cornière de 19 trous (12) fixée sur les côtés de la coque par des équerres. Deux cornières de 49 trous sont boulonnées sur les cornières (1) et (7), et sur une cornière de 19 trous (13) réunie à la coque par des équerres.

La proue est formée par trois plaques cintrées en U et une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. cintrée boulonnées sur les plaques qui forment les côtés de la coque. Les espaces situés entre les plaques cintrées en U et les plaques (5) sont garnis par des plaques flexibles triangulaires de  $9 \times 4$  cm.

### Montage des ponts

Le pont avant est constitué par un plateau central (14) (fig. 2) situé à l'avant et boulonné sur deux plaques-secteur à rebords, derrière lesquelles se trouvent deux plaques sans rebords de  $14 \times 9$  cm. de chaque côté desquelles une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est boulonnée en oblique. Les extrémités arrière de ces plaques sont tenues par une bande (15) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous fixée sur les rebords supérieurs des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm., boulonnées sur les côtés. Les rebords inférieurs de ces bandes coudées soutiennent une bande (16) (fig. 3) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. sont boulonnées ensemble de chaque côté, et sont réunies verticalement aux bandes (15) et (16) par des équerres. Elles sont boulonnées également sur des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. fixées entre ces bandes.

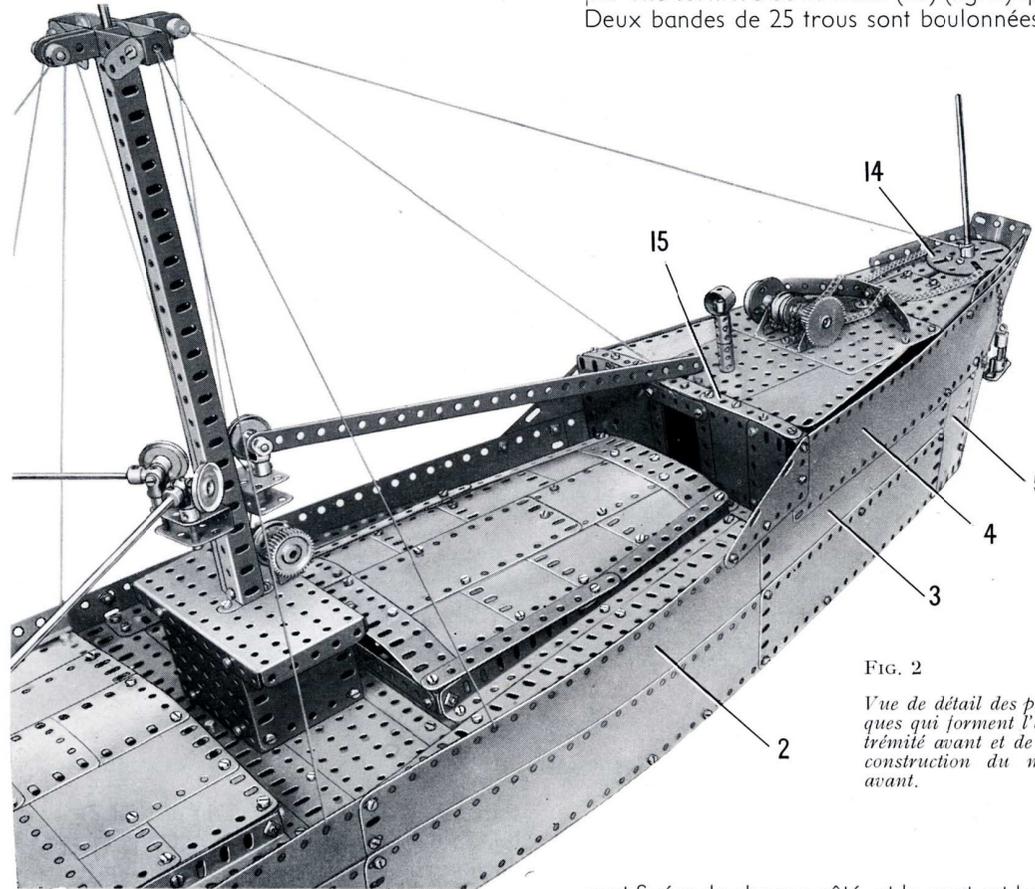


FIG. 2

*Vue de détail des plaques qui forment l'extrémité avant et de la construction du mât avant.*

Une bande de 15 trous (17) au centre de laquelle est boulonnée une cornière de 11 trous, est fixée sur la bande (16) par deux supports plats. Une poutrelle plate de 25 trous (18) est soutenue de chaque côté par la bande (17), et son extrémité arrière est réunie par une poutrelle plate de quatre trous à une autre poutrelle plate de 25 trous (19). L'extrémité avant de cette dernière est réunie aux côtés de la coque par une équerre, et l'extrémité arrière est maintenue par une cornière de 25 trous (20) (fig. 5) qui est également fixée sur des équerres. Deux bandes de 25 trous sont boulonnées au travers des poutrelles plates (19) devant la cornière (20).

Une cornière de 19 trous (21) (fig. 3) est réunie à chacune des poutrelles plates (18) par trois supports plats, et des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. sont boulonnées entre ces poutrelles plates et la cornière (13).

Une poutrelle plate de 19 trous (22) prolongée par une poutrelle plate de 5 trous est fixée sur les poutrelles plates (19), et deux bandes de 11 trous (23) réunies l'une à l'autre sont également fixées sur les poutrelles plates (19). Une poutrelle plate de 19 trous (24) est réunie aux poutrelles plates (18) par deux bandes de trois trous. Deux plaques sans rebords de  $11,5 \times 6$  cm. sont placées entre les poutrelles plates (22) et (24) (fig. 3).

Le pont arrière est constitué par deux plaques sans rebords de  $14 \times 6$  cm. (25) (fig. 7), une plaque circulaire de 15 cm., et une plaque circulaire de 10 cm. boulonnées sur une bande de 19 trous (26) (fig. 4). Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. et une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm.

sont fixées de chaque côté, et le pont est bordé par des bandes incurvées. L'extrémité arrière de la bande (26) est réunie à l'arrière par une équerre, et l'extrémité avant est tenue par une poutrelle faite d'une cornière de 15 trous et d'une de 9 trous boulonnées ensemble. Cette poutrelle est réunie aux côtés de la coque par des équerres de  $25 \times 25$  mm., et deux cornières de 37 trous (27) (fig. 4) sont fixées sur cette dernière par des supports doubles. Les extrémités avant des cornières (27) sont réunies à la cornière (10) par des bandes de 3 trous. Deux bandes de 25 trous sont fixées sur les cornières (27) derrière la cornière (10).

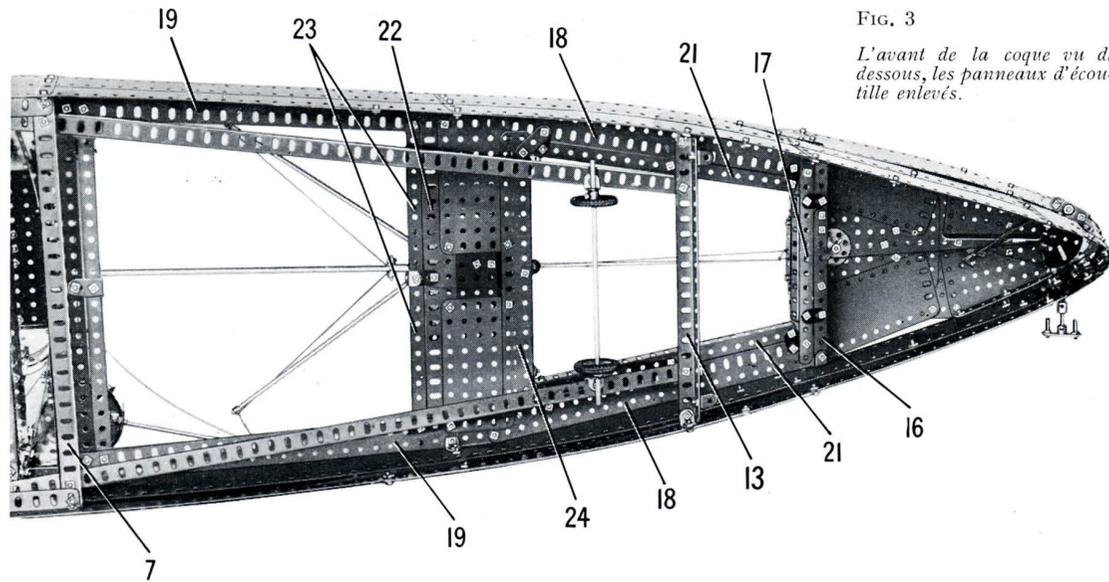


FIG. 3  
*L'avant de la coque vu de  
dessous, les panneaux d'écouille  
enlevés.*

De chaque côté, une bande de 25 trous (28) prolongée par une bande de 11 trous est tenue par l'une des bandes de 25 trous et est réunie à la cornière (27) par des supports plats. Une bande (29) faite d'une bande de 11 trous et d'une bande de 9 trous est boulonnée de chaque côté sur une cornière de 11 trous fixée sur le côté de la coque par des boulons (30) (fig. 7).

Deux plaques sans rebords de  $14 \times 9$  cm., bordées par une cornière (31) (fig. 4) sont fixées sur les extrémités arrière des cornières (27). La cornière (31) est faite d'une cornière de 11 trous et d'une de 9 trous, et elle est réunie à une cornière de 25 trous de chaque côté par une équerre de  $25 \times 25$  mm. Les cornières de 25 trous sont fixées sur les cornières (27) et elles sont réunies par des équerres de  $25 \times 25$  mm. situées à leurs extrémités avant à une cornière (32) faite de la même façon que la cornière (31).

### Les superstructures

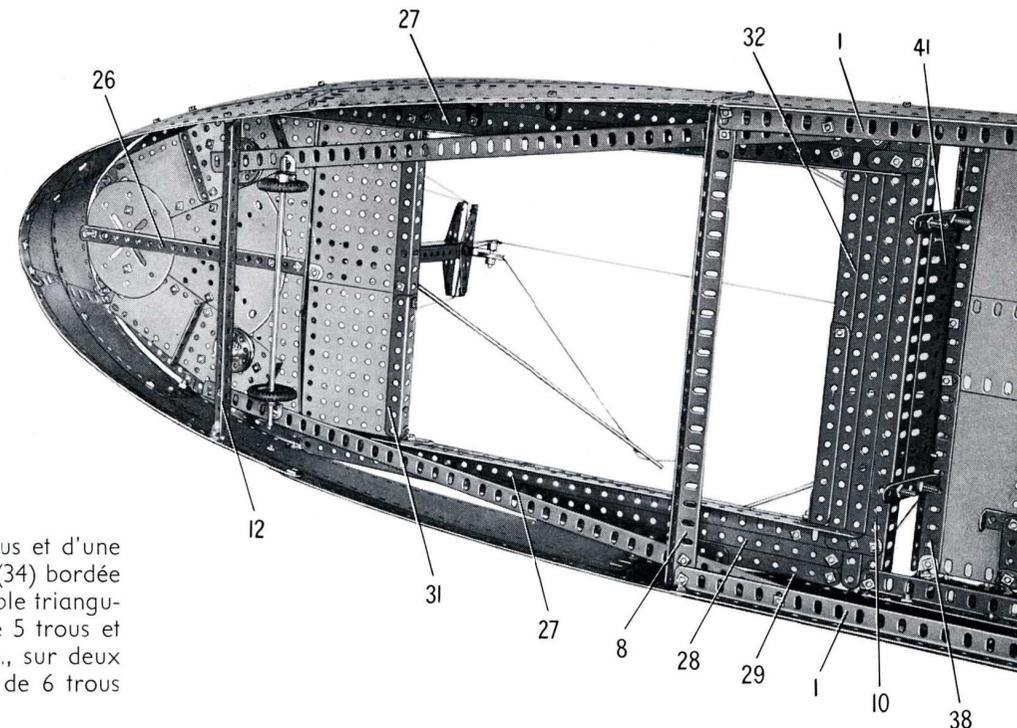
De chaque côté, une bande (33) (fig. 1) faite d'une bande de 25 trous et d'une bande de 15 trous est boulonnée sur une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (34) bordée à l'avant par une bande de 6 trous et à l'arrière par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. Elle est également boulonnée sur deux bandes de 5 trous et sur une bande de 11 trous (35), sur une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm., sur deux bandes de 5 trous placées l'une contre l'autre et sur deux bandes de 6 trous disposées obliquement (fig. 1).

Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm., une de  $14 \times 6$  cm., et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. sont fixées sur chacune des bandes (33).

Les bords supérieurs de ces plaques sont renforcés par deux bandes de 11 trous, et le bord avant de la plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. est renforcé par une bande de 15 trous (36) placée verticalement (fig. 5). Une plaque sans rebords de  $14 \times 6$  cm. et une de  $11,5 \times 6$  cm. sont fixées de chaque côté par des équerres sur les bandes (33). Les plaques sans rebords sont réunies l'une à l'autre par deux bandes de 19 trous, deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. et une cornière (37) faite d'une cornière de 15 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur deux trous. Les rambardes sont des bandes de 11 et de 7 trous boulonnées aux extrémités supérieures des bandes (35) et (36) et sur une plaque semi-circulaire à l'arrière.

FIG. 4

*Vue de dessous des plaques qui forment l'extrémité arrondie de l'arrière.*



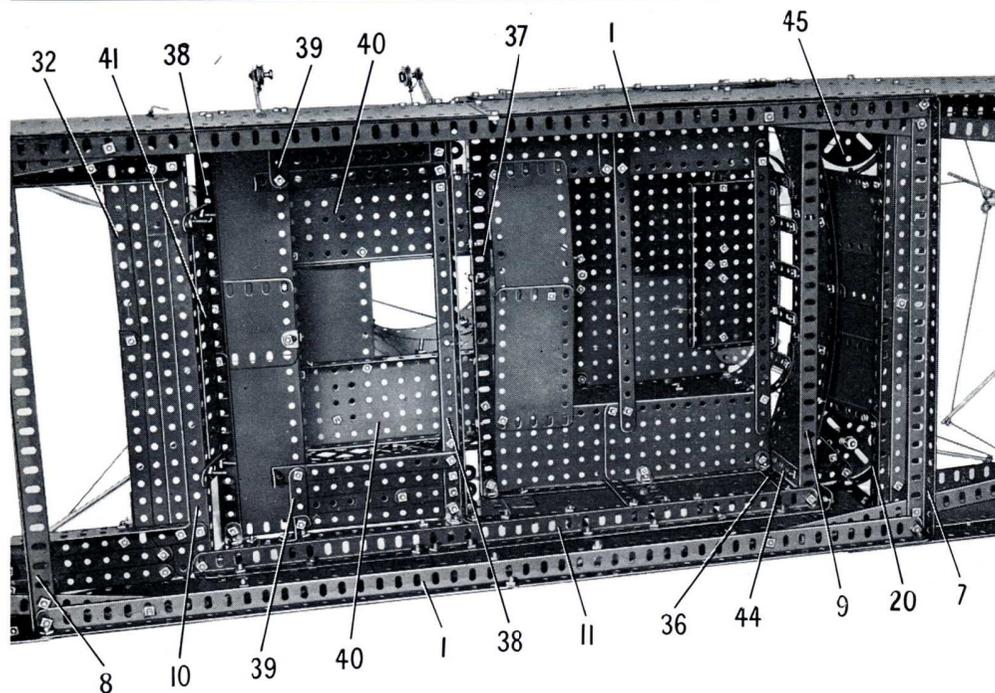


FIG. 5  
Vue de la superstructure depuis l'intérieur de la coque, et des cornières qui renforcent la coque au centre du navire.

Deux cornières (38) faites chacune d'une cornière de 15 trous et d'une de 11 trous sont fixées sur les bandes (33) par des équerres. Deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. séparées par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. sont boulonnées sur la cornière arrière (38) et la plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est réunie de chaque côté à la cornière avant (38) par deux bandes de 11 trous, une bande coudée de  $140 \times 12$  mm. et une bande de 11 trous faite d'une de sept trous et d'une de quatre trous, et les extrémités arrière des bandes sont soutenues par une bande de 4 trous (39) réunie à la bande (33) par une équerre d'angle.

Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (40) est boulonnée de chaque côté sur la cornière (37) et les plaques sont réunies à leurs extrémités arrière par une moitié de plaque à charnière (fig. 5). Une longrine de 11 trous est fixée sur le rebord extérieur de chaque plaque à rebords, et deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. qui se recouvrent sur deux trous sont boulonnées sur les rebords arrière. Les bords inférieurs des plaques flexibles sont

renforcés par deux bandes de 9 trous. Une poutrelle plate de 15 trous (41) est boulonnée sur deux bandes de 5 trous fixées sur la cornière (10).

Le devant de superstructures est recouvert par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. verticales au centre, et par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (42) et une de  $9 \times 6$  cm. (43) de chaque côté (fig. 8). Une bande de 11 trous (44) est boulonnée sur le bord extérieur de chacune des plaques (42) et une bande de 7 trous sur le bord extérieur de chaque plaque (43). Les plaques sont bordées à l'avant par deux bandes de 25 trous comme le montre la figure 8, et à l'intérieur par une bande de 25 trous placée, un trou au-dessous des bords inférieurs des plaques (42) et boulonnée sur les bandes (44).

Les bandes (44) sont réunies aux bandes (36) par des équerres à  $135^\circ$ , et les plaques (43) sont fixées sur la cornière (20) par une équerre au centre et par un support plat à chaque extrémité. Un plateau central (45) qui porte un grand gousset d'assemblage est réuni par une équerre à chacune des plaques (34), et des bandes cintrées à glissières fixées sur le plateau central par des équerres sont réunies aux plaques (43) par des équerres de  $26 \times 12$  mm.

#### Détails de la passerelle

Le devant de la passerelle est formé par deux plaques sans rebords de  $75 \times 38$  mm. boulonnées sur une bande de 11 trous fixée sur les châssis des fenêtres formés par quatre bandes de 4 trous et une de 11 trous. Chaque angle arrondi est formé par deux bandes cintrées à glissières, et par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. Chacun des côtés est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., deux de  $6 \times 6$  cm., et une plaque sans rebords de  $6 \times 6$  cm. qui sont boulonnées ensemble de façon que le bord supérieur soit légèrement incliné vers l'arrière. Les côtés sont réunis par des équerres à la cornière (37), et une cornière de 11 trous est fixée sur le bord supérieur de

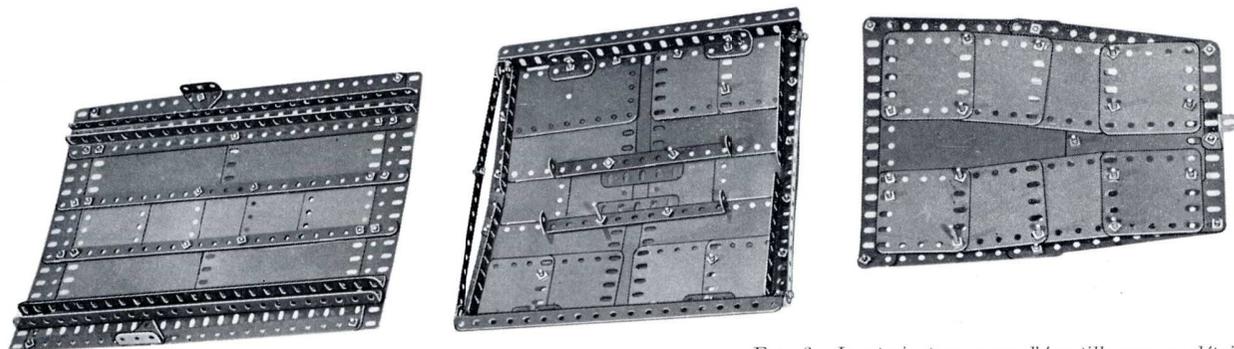


FIG. 6 Les trois panneaux d'écotille vus en détail.

chaque côté. Le toit est formé par deux plaques sans rebords de  $14 \times 9$  cm., une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (46) (fig. 8), et par deux disques de 35 mm. L'arrière est recouvert par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm., boulonnée sur chaque côté et réunie au centre par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Une poutrelle plate de 15 trous est fixée sur le toit, et sur l'arrière par des équerres à  $135^\circ$ . L'antenne de gonio est formée par une boucle de corde élastique fixée dans un support de rampe monté sur le toit. L'antenne de radar est formée par six bandes incurvées épaulées de 75 mm. tenues écartées par des rondelles sur des boulons de 9,5 mm. et coincées entre des bagues d'arrêt sur une tringle de 16,5 cm. Cette tringle porte une poulie de 12 mm. et un accouplement jumelé à douille et elle est fixée dans un bras de manivelle double boulonné sous le toit de la passerelle.

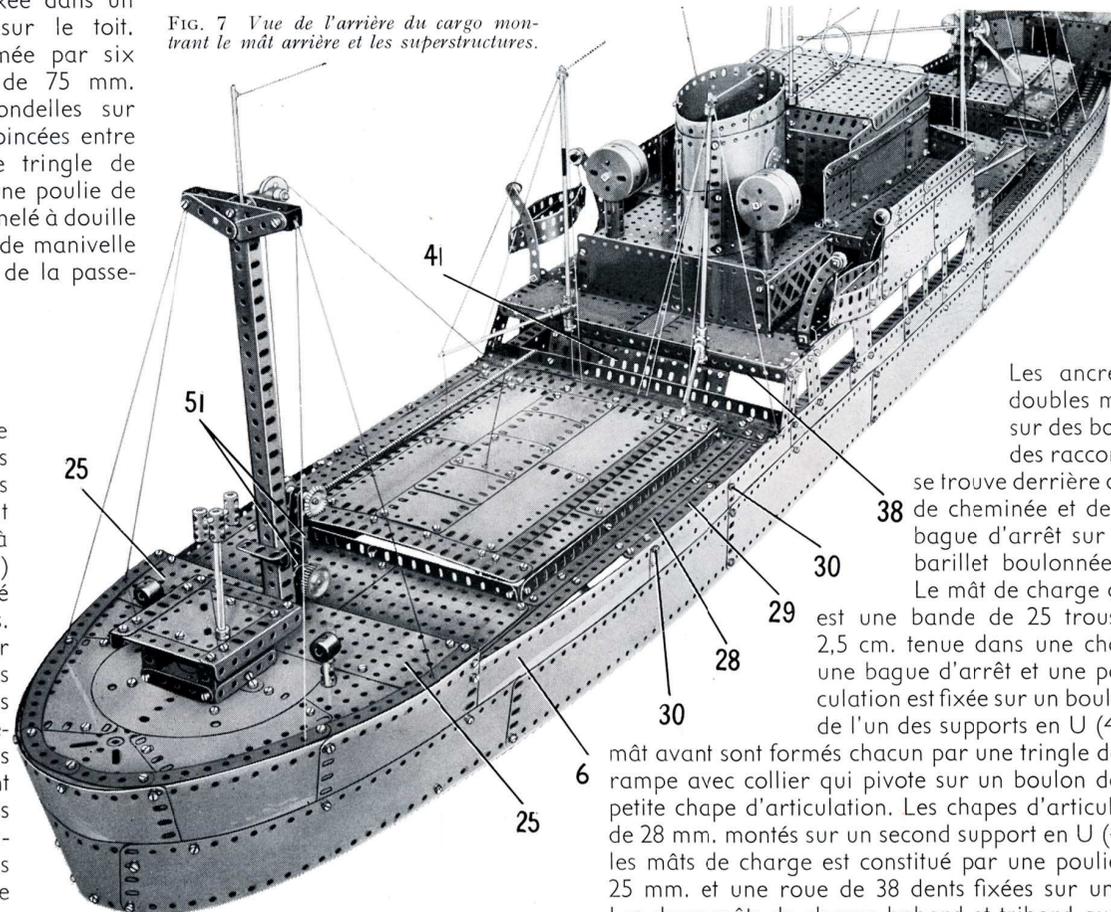
### Les mâts et la cheminée

Deux plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. sont réunies à leurs extrémités par des plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et sont boulonnées sur une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (47) (fig. 8). Cet ensemble est fixé sur le pont par des équerres. Le mât avant est formé par deux cornières de 25 trous boulonnées sur des équerres fixées sur la plaque à rebords (47). Les extrémités supérieures des cornières sont boulonnées sur les rebords d'une grande chape d'articulation placée moyeu dirigé vers le bas, et qui tient une tringle de 16,5 cm. Sur chaque cornière est fixé un support en U (48). Deux bandes de 7 trous et quatre de 3 trous réunies par des supports doubles sont fixées au sommet des cornières, et une chape (49) et une bande à un coude (50) sont fixées sur ces dernières (fig. 8). Le devant de la cheminée est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., disposées verticalement, et chaque côté par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. horizontales. Deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon forment l'extrémité

arrière. Les bords supérieurs inclinés sont formés par deux plaques flexibles triangulaires de  $9 \times 6$  cm. et trois plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. La cheminée est fixée sur les plaques à rebords (40) par des équerres.

Le mât arrière (fig. 7) se construit de la même façon que le mât avant, à l'exception de quelques détails que l'on peut apercevoir sur les figures. Deux embases triangulées coudées (51) et une cornière de trois trous sont boulonnées sur le mât.

FIG. 7 Vue de l'arrière du cargo montrant le mât arrière et les superstructures.



### Accessoires de pont et mâts de charge

Le treuil qui se trouve à l'avant est constitué par une roue à rochet, une roue à boudin de 28 mm., deux de 19 mm., un pignon de 25 dents et une roue de 50 dents fixés sur une tringle qui passe dans des embases triangulées coudées.

Les ancres sont des bras de manivelle doubles munis de chevilles filetées, et fixés sur des boulons de 28 mm. qui passent dans des raccords taraudés. La manche à air qui se trouve derrière ce treuil est formée par un support de cheminée et deux accouplements tenus par une bague d'arrêt sur une tringle fixée dans une roue barillet boulonnée sous le pont.

Le mât de charge qui se trouve devant le mât avant est une bande de 25 trous qui pivote sur une tringle de 2,5 cm. tenue dans une chape d'articulation de 2 mm. par une bague d'arrêt et une poulie de 25 mm. La chape d'articulation est fixée sur un boulon de 19 mm. qui passe au travers de l'un des supports en U (48). Les autres mâts de charge du mât avant sont formés chacun par une tringle de 20 cm. fixée dans un support de rampe avec collier qui pivote sur un boulon de 19 mm. passé au travers d'une petite chape d'articulation. Les chapes d'articulation sont fixées sur des boulons de 28 mm. montés sur un second support en U (48). Le treuil qui se trouve devant les mâts de charge est constitué par une poulie de 12 mm., une poulie folle de 25 mm. et une roue de 38 dents fixées sur une tringle tenue dans une chape. Les deux mâts de charge babord et tribord qui se trouvent devant la passerelle sont faits chacun d'une tringle de 13 cm. qui passe dans un accouplement à cardan tenu par une bague d'arrêt sur une tringle de 29 cm. bloquée dans le plateau central (45).

Les mâts de charge qui se trouvent derrière la cheminée se construisent chacun en fixant une tringle de 16,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de tringles, dans un support de rampe fixé sur la cornière (38). La tringle de 16,5 cm.

passerelle au travers de la partie centrale et de l'une des fourches d'un accouplement universel, dont l'autre fourche soutient une tringle de 13 cm. Le mât de charge du mât arrière se construit en vissant une tige filetée de 29 cm. dans le moyeu d'un pignon d'angle de 26 dents fixé sur une tringle de 4 cm. qui passe dans une bande à un coude. Un second pignon d'angle et une poulie folle de 25 mm. sont montés sur la tringle. Le treuil qui se trouve au-dessous du mât de charge est formé par une roue de 38 dents, une poulie folle de 25 mm. et un pignon montés sur une tringle de 4 cm. qui passe dans une bande à un coude.

Chacune des manches à air de la passerelle est formée par deux joues de chaudière réunies par un boulon de 19 mm. La joue de chaudière arrière est fixée par un écrou sur une tige filetée qui passe au travers d'un manchon et de la passerelle, et qui est tenue en place par un autre écrou.

Les canots de sauvetage sont suspendus à une corde qui passe autour de poulies folles de 12 mm. passées sur des boulons-pivots fixés sur des

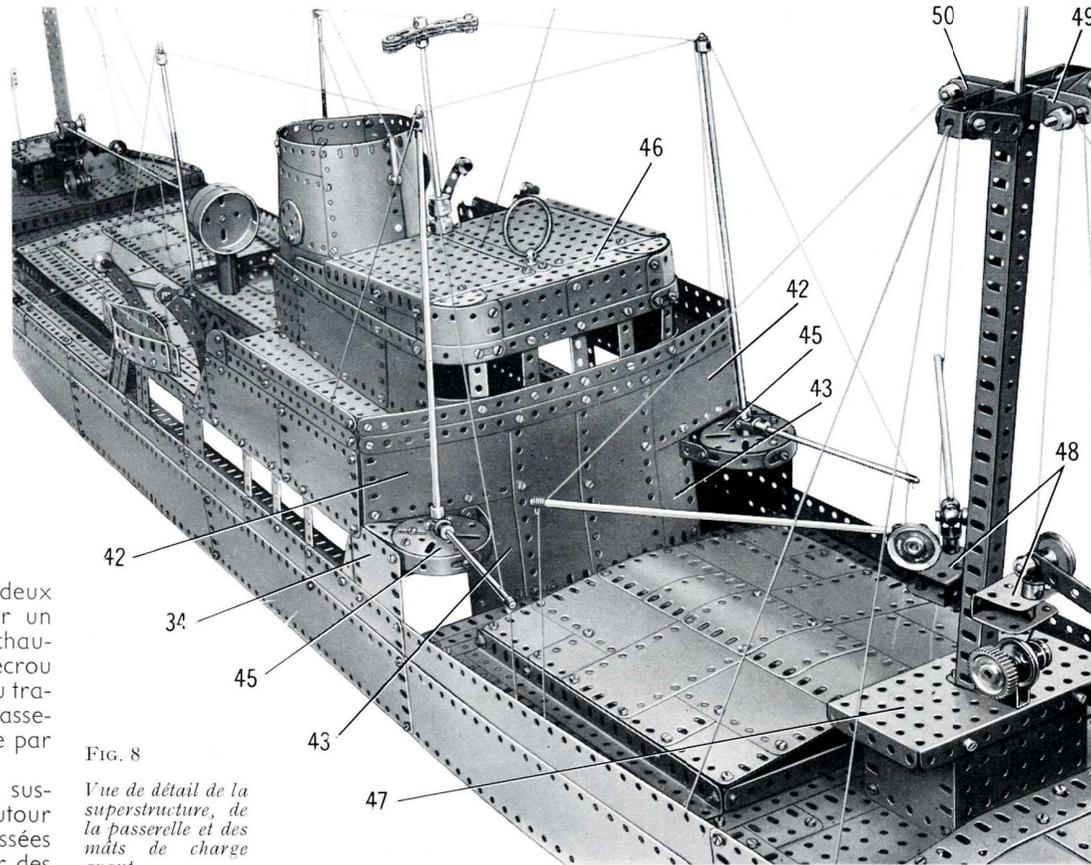


FIG. 8

Vue de détail de la superstructure, de la passerelle et des mâts de charge avant.

bandes incurvées épaulées de 10 cm.

Les bandes incurvées sont boulonnées sur des supports doubles fixés sur le pont. L'un des côtés de chaque canot est une poutrelle plate de 11 trous, l'autre est formé de petites poutrelles plates réunies l'une à l'autre. Le rouf est constitué par deux plaques à rebords de  $6 \times 4$  cm. réunies à leurs extrémités par des bandes de 5 trous. Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. sont boulonnées entre les plaques à rebords, et chacune d'elles soutient une bande de 7 trous sur laquelle est fixé le toit. La structure du toit est formée par deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. et deux cornières de 7 trous, et il est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 6$  cm. Les plaques à rebords sont boulonnées sur des cavaliers fixés sur le pont. Les écrouilles apparaissent sur la figure 6.

Le modèle se termine en ajoutant des roues comme le montrent les figures 3 et 4 et en disposant des cordes de façon à figurer les agrès et les câbles des mâts de charge.

Pièces nécessaires

24 No. 1	9 No. 9	3 No. 16	1 No. 25	4 No. 48d	2 No. 73	2 No. 103c	2 No. 116a	1 No. 154b	30 No. 192
6 » 1a	8 » 9a	4 » 16a	1 » 26	2 » 51	1 » 78	2 » 103d	2 » 124	2 » 160	4 » 196
6 » 1b	2 » 9b	4 » 18a	1 » 27	4 » 52	2 » 81	2 » 103e	6 » 126	1 » 162	20 » 197
36 » 2	5 » 9f	4 » 18b	2 » 30	6 » 52a	2 » 82	4 » 103f	2 » 133	2 » 162a	1 » 198
7 » 2a	20 » 10	1 » 20	2 » 31	6 » 53	4 » 89	2 » 103g	4 » 136	2 » 163	12 » 199
17 » 3	10 » 11	2 » 20b	730 » 37a	4 » 53a	6 » 89a	3 » 103h	2 » 136a	3 » 164	12 » 200
5 » 4	50 » 12	2 » 21	680 » 37b	2 » 54	4 » 89b	4 » 103k	2 » 140	2 » 165	2 » 213
24 » 5	8 » 12a	6 » 22	33 » 38	1 » 58	2 » 90	3 » 109	4 » 142c	1 » 166	2 » 214
10 » 6	7 » 12b	3 » 22a	3 » 40	24 » 59	1 » 94	10 » 111	1 » 144	4 » 171	9 » 215
9 » 6a	10 » 12c	4 » 23	2 » 44	2 » 62b	2 » 100	18 » 111a	1 » 146	4 » 176	4 » 221
4 » 7	2 » 13	2 » 23a	2 » 45	7 » 63	4 » 102	24 » 111c	1 » 146a	12 » 188	2 » 222
6 » 7a	4 » 13a	1 » 24	1 » 48	2 » 64	4 » 103	4 » 111d	4 » 147b	12 » 189	2 » 223
15 » 8	4 » 14	2 » 24a	6 » 48a	4 » 70	4 » 103a	4 » 115	1 » 148	16 » 190	2 » 224
6 » 8a	5 » 15	2 » 24c	4 » 48b	2 » 72	4 » 103b	2 » 116	1 » 154a	4 » 190a	2 » 225
4 » 8b	1 » 15b	2 » 24c						16 » 191	2 » 226