

NOUVEAU MODÈLE PONT TRANSBORDEUR A RENCORN

MAGNIFIQUE MODÈLE MECCANO D'UN PONT CÉLÈBRE

La construction de ponts est une des branches du génie civil qui intéressent le plus les jeunes gens. On y trouve de véritables merveilles de technique sous les aspects les plus variés. Souvent les ingénieurs ont vu surgir devant eux des obstacles qui semblaient insurmontables, et ils durent faire preuve de persévérance et de courage pour arriver, malgré toutes les difficultés, à construire le pont projeté. Combien de merveilleuses constructions ont été effectuées dans ce domaine, et combien de plans restent encore irréalisés! On a même projeté de construire un pont qui, au dessus de la Manche, relierait Calais à Douvres.

Il existe beaucoup de types de ponts dont chacun a ses traits particuliers et caractéristiques qui répondent à la situation et à la destination du pont. Ces différents types comprennent les ponts arqués en pierre, ponts en charpentes de fonte ou de fer forgé, ponts suspendus, ponts-levis ou tournants et ponts transbordeurs. Le modèle Meccano faisant l'objet du présent article est la reproduction d'un pont de ce dernier type.

En construisant des ponts, l'ingénieur se trouve en face de multiples problèmes qui varient pour chaque cas individuel. Ceci fait que presque chaque pont, d'une certaine importance, possède des traits qui ne sont propres qu'à lui et qu'on ne saurait retrouver dans aucun autre pont. On pourrait dire qu'il n'existe pas deux ponts qui soient exactement pareils.

CONDITIONS LOCALES

Pour construire un pont sur une rivière, il faut prendre en considération les conditions locales avant d'en choisir le type. S'il s'agit d'une rivière navigable, le pont doit être placé à une hauteur suffisante pour permettre le passage des bateaux. Mais là où les rives d'un fleuve sont presque au même niveau que l'eau, il est impossible de construire un pont qui s'élève à une grande hauteur au dessus de la ligne de flottaison, car le prix et les difficultés de construction des approches inclinées nécessaires seraient trop grands.

Le Pont Transbordeur de Runcorn sur le fleuve Mersey (Angleterre).



Ces difficultés ont été surmontées partiellement par la construction de ponts tournants ou de ponts-levis, mais ces deux solutions ne sont possibles que là où il s'agit d'une rivière relativement étroite. En outre, il est très difficile de diriger un grand paquebot de façon à le faire passer par le passage étroit, et, surtout si le courant est fort, on court le danger de le heurter contre les piles du pont.

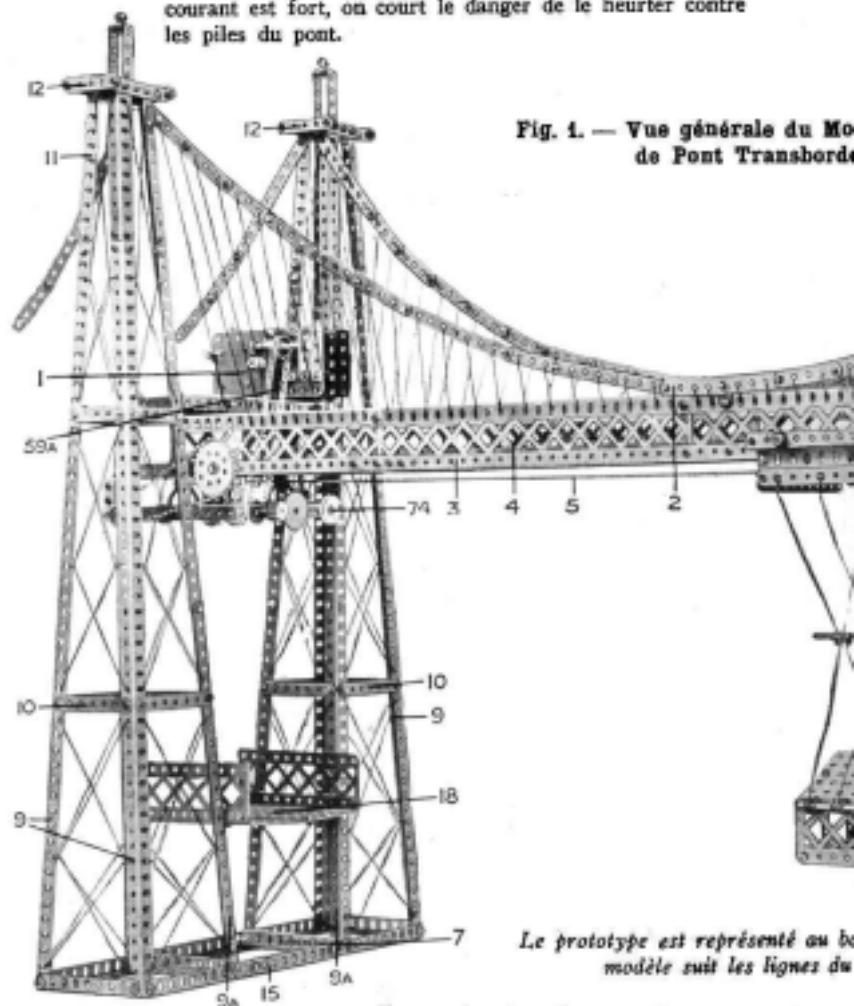


Fig. 1. — Vue générale du Modèle de Pont Transbordeur.

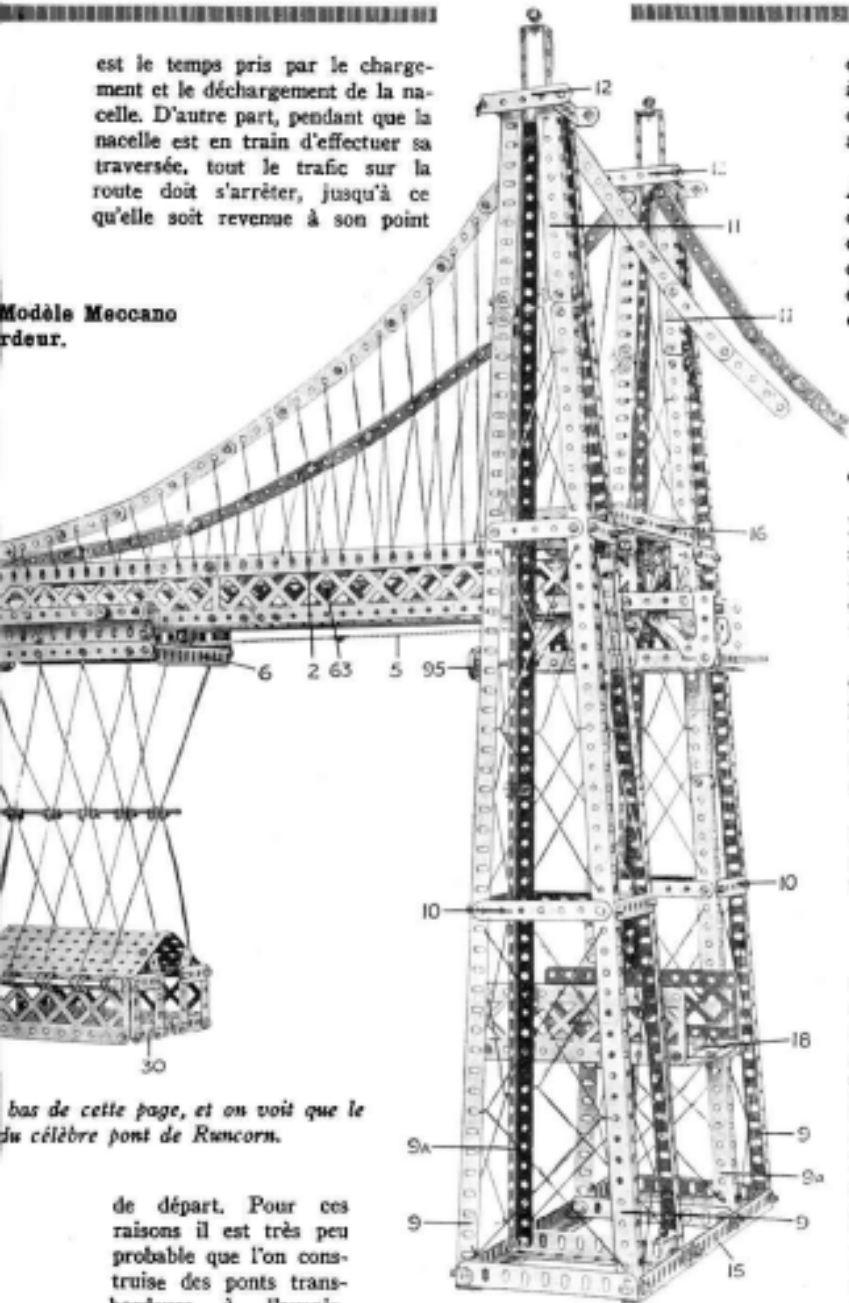
Le prototype est représenté au bas du modèle suit les lignes du

En conséquence, dans certains cas on est obligé d'avoir recours à la construction de ponts transbordeurs, qui éliminent tous ces inconvénients. Ils consistent essentiellement en une charpente suspendue à une hauteur suffisante pour laisser passer les bateaux avec les plus hauts mâts, et munie de rails supportant un chariot auquel, à l'aide de câbles en acier, est suspendue une nacelle. La nacelle traverse la rivière, actionnée par la vapeur ou l'électricité. La nacelle étant suspendue au niveau des approches, les piétons et les voitures peuvent y passer directement pour être transportés de l'autre côté du fleuve. Evidemment le plus grand inconvénient de ces ponts

MODÈLE MECCANO INVERSEMENT AUTOMATIQUE

est le temps pris par le chargement et le déchargement de la nacelle. D'autre part, pendant que la nacelle est en train d'effectuer sa traversée, tout le trafic sur la route doit s'arrêter, jusqu'à ce qu'elle soit revenue à son point

Modèle Meccano
transbordeur.



bas de cette page, et on voit que le
du célèbre pont de Runcorn.

de départ. Pour ces raisons il est très peu probable que l'on construise des ponts transbordeurs à l'avenir, sauf dans les endroits où le trafic est insignifiant. Le premier pont transbordeur, qui devait être jeté sur la rivière Tees à Middlesbrough, en Angleterre, fut projeté en 1872, mais, pour des raisons financières, ce pont ne fut jamais construit.

Pendant plusieurs années qui suivirent, ce type de pont resta inusité jusqu'au jour où l'architecte de Bilbao Palacis et l'ingénieur français Arnodin brevétèrent ce système de pont. En 1893 ils construisirent un pont transbordeur à Portugalète, près de Bilbao, en Espagne. Le tablier de ce pont s'élevait à 45 mètres au-dessus

du fleuve. En 1897 un pont transbordeur fut jeté sur la Seine à Rouen. Il mesure environ 140 mètres de long et est actionné par des moteurs électriques fixés à la nacelle. Les tours de ce pont atteignent une hauteur de 85 mètres.

Le pont transbordeur qui traverse le fleuve Usk à Newport, en Angleterre, est sûrement un des plus beaux exemples de ce type de ponts. Voici quelques détails sur ce pont : longueur du tablier, entre les tours : 194 m., hauteur : 53 m. ; la nacelle mesure 10 m. de long sur 12 m. de large, et est actionnée par deux moteurs électriques de 35 c. v. Seize câbles d'acier, huit intérieurement et huit extérieurement, suspendent chacune des cornières de renforcement. Chacun de ces câbles contient 127 fils de fer et pèse 4 tonnes ! Un nombre égal de câbles d'ancrage est fixé au fondement formé de grands blocs en maçonnerie occupant un volume total de 10.500 mètres cubes. Les tours du pont reposent sur des piles en maçonnerie et ciment d'un volume de 5.850 mètres cubes.

Un autre célèbre pont transbordeur est celui qui traverse le fleuve Mersey entre Runcorn et Widuez. Ce pont est du type à charpente suspendue, et est d'une construction très massive. Les détails de structure du modèle Meccano suivent de près les lignes du pont de Runcorn, et la plupart des traits principaux de ce pont sont reproduits dans ce modèle.

Le modèle est muni d'un dispositif de renversement automatique qui fait faire au chariot le trajet d'une extrémité du pont à l'autre, pour revenir automatiquement à son point de départ, et ainsi de suite, en stationnant quelques secondes à la fin de chaque traversée. Ces mouvements sont répétés par le chariot automatiquement pendant tout le temps du fonctionnement du Moteur.

Nous donnons dans ce numéro la description détaillée de la construction des tours et du tablier, tandis que le mécanisme de renversement automatique et le chariot avec la nacelle seront décrits dans le M. M. du mois prochain.

CONSTRUCTION DU MODELE MECCANO

La base de chaque pylône est formée de deux paires de Cornières de 24 cm. 15 (Fig. 2) boulonnées ensemble et se recouvrant de neuf trous. Ces deux paires de Cornières sont reliées par quatre Cornières transversales de 11 1/2 cm. 7. Les poutres verticales extérieures de chaque pylône sont formées de Cornières de 62 cm 9 boulonnées à des Cornières de 14 cm. 11. Chaque poutre verticale intérieure est formée de deux Cornières de 32 cm. 9a boulonnées ensemble et allongées à l'aide de Cornières de 14 cm. 11. Les Bandes de 9 cm. 10 et les Bandes de 6 cm. 14 servent à joindre entre elles les quatre poutres de chaque pylône, les sommets en étant pris par des Bandes de 6 cm. 12 boulonnées à des Bandes Courbées de 6 cm. 12a. Les pinacles des pylônes sont formés de deux Bandes Courbées de 6 cm. 13 boulonnées à des Bandes Courbées de 38 mm., qui, à leur tour, sont boulonnées aux côtés intérieurs des Bandes Courbées 12a. Ces pinacles sont couronnés de Supports de Rampe qui complètent l'aspect des pylônes.

Chacun des débarcadères 18 est composé de deux Plaques sans Rebords, dont une de 14 x 6 cm. et l'autre de 14 x 9 cm., boulonnées ensemble et se recouvrant d'un trou. Deux Cornières de 14 cm. 19 boulonnées à ces Plaques portent deux Longrines de 14 cm. 17. Ces plates-formes débarcadères sont fixées aux Cornières verticales 9a de leurs pylônes par des Equerres. Deux Cornières de 19 cm. 16 se fixent à des Cornières de 6 cm. qui sont boulonnées aux côtés intérieurs des pylônes.

Une fois les pylônes construits, on peut passer dans leurs trous

peut passer dans leurs trous des ficelles Meccano, comme l'indiquent les illustrations. Ceci, surtout si les donne aux pylônes un aspect très réaliste.

LE TABLIER DU PONT

Un Moteur électrique Meccano de 4 volts se fixe à l'aide de boulons aux cornières 16. (Fig. 2).

Chacune des poutres supérieures du tablier (Fig. 1) est formée par trois cornières de 32 cm. et une de 24 cm. boulonnées entre elles bout à bout. Chacune des poutres inférieure 3, sur lesquelles roule le chariot 30 (Fig. 1), consiste en une Cornière de 62 cm., une de 32 cm. et une de 24 cm., boulonnées aux Longrines 4. Les roues du chariot roulent sur les rebords extérieurs des Cornières 3.

Les deux côtés similaires du tablier se joignent l'un à l'autre aux deux extrémités du pont à l'aide de deux Cornières de 9 cm. boulonnées transversalement aux poutres supérieures. En plus de ces Cornières de 9 cm. une Plaque à Rebords de 9 x 6 cm. se fixe par les mêmes boulons au travers des deux extrémités et une autre au milieu du tablier, afin de donner plus de rigidité aux poutres. Le tablier est fixé aux pylônes de la façon suivante. Du côté du Moteur les Cornières de 9 cm. sont boulonnées aux Cornières transversales 16 (Fig. 2) des pylônes.

De l'autre côté, la Plaque à Rebords est boulonnée aux Cornières 16.

Les câbles de suspension 2 (Fig. 1) sont composés chacun de vingt-quatre bandes de 6 cm. boulonnées entre elles bout à bout. Ses deux câbles sont attachés au milieu du tablier par des Supports Plats, les ficelles Meccano passées, comme l'indique l'image, dans les trous des Bandes de 6 cm. et ceux des Cornières supérieures du tablier représentant les barres de suspension d'un véritable pont.

Quoique notre modèle soit bien assez rigide sans aucune espèce d'ancrage pour les câbles de suspension, il est évident que ceux-ci sont essentiellement indispensables pour un pont

Meccano, comme l'indiquent les illustrations. Ceci, surtout si les ficelles sont bien tendues,

véritable, et, comme, sans doute, les jeunes Meccanos tiendront à donner à leur modèle un aspect aussi réaliste que possible, ils le compléteront en prolongeant les câbles jusqu'à terre.

En effet on obtiendra un modèle extrêmement gracieux et réaliste en montant le pont sur une planche de base et en fixant les câbles aux extrémités de cette planche.

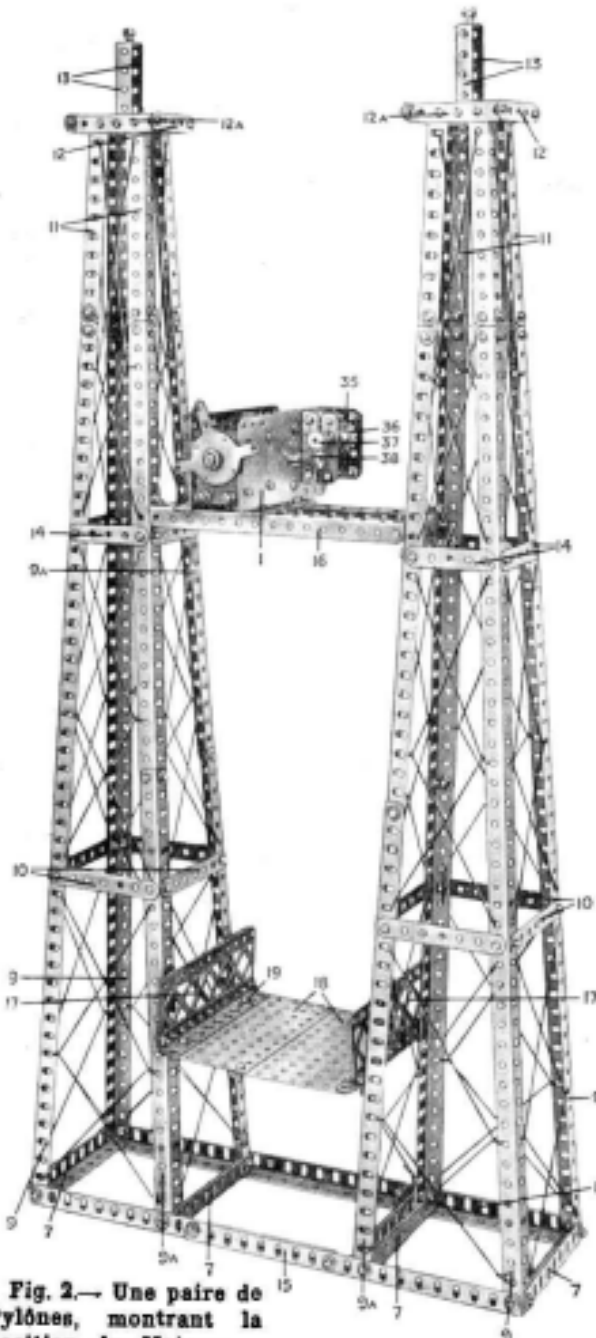


Fig. 2.— Une paire de Pylônes, montrant la position du Moteur.

PIECES NECESSAIRES

4 du n° 1b	4 — 23a
8 — 2	1 — 25a
18 — 3	3 — 26
112 — 5	1 — 27
14 — 6	1 — 29
6 — 6a	1 — 32
10 — 7	26 — 35
26 — 8	507 — 37
10 — 8a	162 — 38
4 — 8b	8 — 40
22 — 9	1 — 43
8 — 9a	2 — 45
4 — 9b	4 — 48
4 — 9d	17 — 48a
2 — 9e	3 — 48b
6 — 10	3 — 48c
6 — 11	2 — 52
22 — 12	2 — 52a
1 — 12a	4 — 53
8 — 12b	28 — 59
3 — 13	2 — 62
3 — 13a	7 — 63
2 — 14	4 — 70
4 — 15	3 — 94
2 — 15a	1 — 95
3 — 16a	2 — 96
1 — 16b	3 — 96a
2 — 17	6 — 99
4 — 18a	2 — 99a
1 — 19	6 — 100
4 — 20b	20 — 101
4 — 22	2 — 103g
	2 — 103k
	4 — 108
	2 — 115
	4 — 126a
	4 — 136
	2 — 165
	1 Moteur Electrique

(A suivre.)