



N° 149 2020
1^{er} trimestre

Bonne année
2020



**Chariot télescopique Manitou
par Bernard Tesson**

UNIVERS DU JEU À NANCY

par Jean-Marie Jacquel

Pas moins de 4500 visiteurs ont parcouru l'exposition qui s'est déroulée les 9 et 10 novembre salle Gentilly à Nancy. Cette exposition, organisée par l'Association Ludibrique regroupant des passionnés du Lego, avait invité d'autres représentants de jeux de construction : Meccano, bien sûr, mais également Pesta, Geomag, Laq, Kapla.

Nous étions cinq à représenter notre jeu favori : Marcel Rebischung, les deux inséparables Bernard Garrigues et Michel Bréal, Jean-Claude Jadin et moi. Marcel, Jean-Claude et moi étions accompagnés de nos épouses. Nous formions un carré derrière nos constructions au centre de la salle tels de vieux grognards de l'armée napoléonienne, mais nos armes étaient des grues, locomotive, avions, moulin, camions, jeu de boules et une belle collection de boîtes anciennes.

Le public enthousiaste n'a pas boudé son plaisir devant l'animation de toutes ces maquettes, pas seulement "les nostalgiques aux tempes grisonnantes" dixit L'Est Républicain, mais des familles entières venues jouer dans les différents ateliers de construction (les parents jouent autant que les enfants!). Il est dommage que nous n'ayons pas été informés de ces ateliers, nous aurions pu en animer un en Meccano.

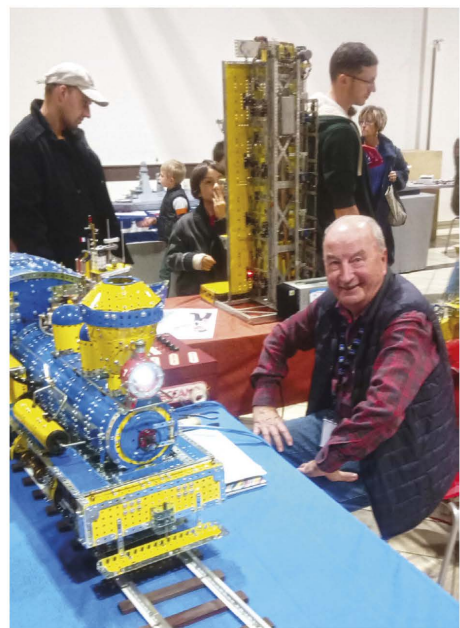
Nous avons eu la visite de membres du Club : Yves Ruet accompagné de sa fille, Monsieur et Madame Gegout, Monsieur et Madame Muller venus promouvoir l'expo du CAM 2020 qu'ils organisent à Sarreguemines et un Lyonnais, Jean Grenier, qui se trouvait en famille à Nancy.

Nous avons défendu avec fougue et bonne humeur notre jeu favori, il me semble, même, que notre stand était le plus fréquenté ! Vous avez dit partial ?

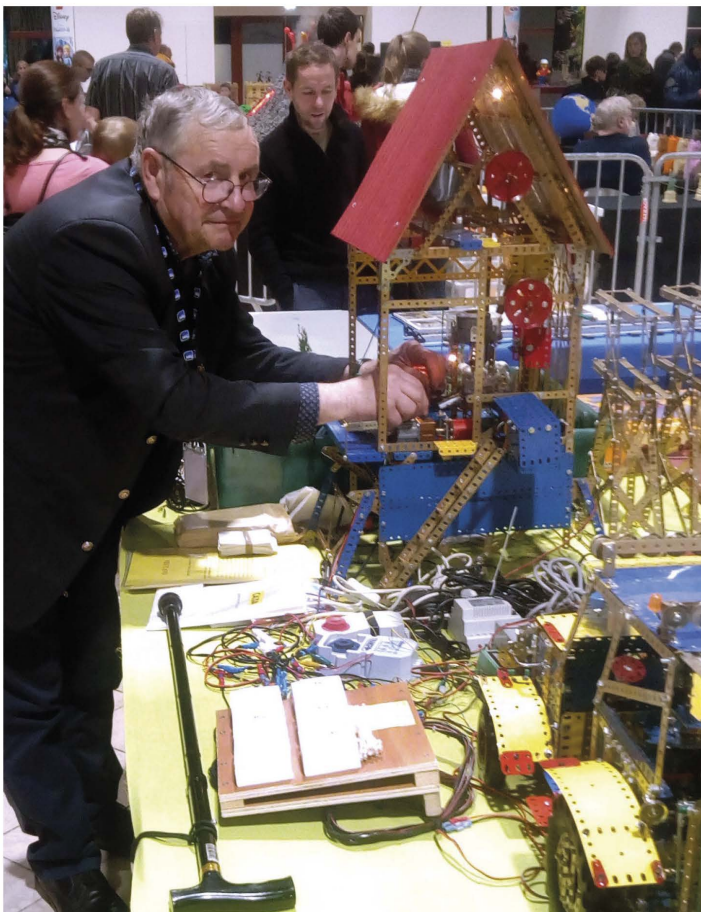
JEAN-MARIE JACQUEL CAM 421 ■



Mon stand avec au fond les grues de Michel Bréal



Marcel Rebischung



Jean-Claude Jadin



Bernard Garrigues et Michel Bréal



Association régie par la Loi du 1^{er} Juillet 1901 et le décret du 16 Août 1901
Fondateur, Président d'honneur : Maurice Perraut

Président :	Bernard Guittard - tél. 02 54 88 07 06 7 Clos Domaine de Boutay - F41 600 YVOY-LE-MARRON <i>Responsable section Centre</i>
Vice Président :	Sylvain Muller
Secrétaire :	Jean-Max Estève - <i>Responsable section Normandie</i> tél : 02 31 98 96 27 - 07 89 98 80 03
Trésorier :	Maurice Roussel
Rédacteur en chef :	Jean-François Nauroy
Administrateurs :	Philippe Antoine - <i>Animation stand enfants</i> Philippe Baudeau André Bénéteau - <i>Responsable sections Aulidel et Aquitaine</i> Aubin Fanard - <i>(et relecture magazine)</i> Jean-Claude Brisson - <i>Relations avec la société Meccano</i> Jean-Marie Jacquel - <i>Responsable section Alsace Franche-Comté</i> Frédéric Roger - <i>(et relecture magazine)</i> Jean-François Vincent - <i>(relecture du magazine)</i>
Responsables de section :	Bernard Garrigues - <i>Responsable section Champagne et relations avec la Sté Meccano</i> Frédéric Pamart - <i>Responsable section Picardie</i> Alain Couvidat - <i>Responsable section Île de France</i> Pierre Jaillet - <i>Responsable section Bourgogne</i> Jacques Baranger - <i>Responsable section Rhône-Alpes nord</i> Jean-Pierre Charras - <i>Responsable section Dauphiné</i> Jacques Proux - <i>Responsable section PACA – (et relecture magazine)</i> Serge Lassausaie - <i>Responsable section « 07-38-42-69 »</i>
Revue de Presse :	Hervé Forestier - <i>(et relecture du magazine)</i>
Site Internet :	Claude Gobez
Créations graphiques et préparation des photos :	Jacques Vuye

Le Club des Amis du Meccano

Site internet: <http://www.club-amis-meccano.net>

Adhésion annuelle 2019: 49 euros, à verser au trésorier: Maurice Roussel – 140 allée de la bergère 01390 Civrieux – tél: 07 88 02 07 54 email: mr.tresorier.cam@orange.fr

Par chèque bancaire ou postal à l'ordre du CAM.

(25 euros pour les moins de 18 ans, 58 euros pour les membres résidant hors CEE).

L'adhésion annuelle permet de recevoir 4 revues, un calendrier, l'annuaire du club et la carte de membre.

Numéro de compte du CAM: CCM TREVOUX 23 Rue du Palais 01600 Trevoux

IBAN: FR76 1027 8073 6900 0205 2210 195 – BIC: CMCIFR2A Club des Amis du Meccano

Crédit photos :

M. Bizet – J.-M. Blévoit – W. Dewulf – J.-M. Esteve – G. Eiermann – B. Garrigues – C. Gobez – M. Leroy – R. Mitchell – P. Monsallut – B. Tesson – J.-P. Veyet – J.-P. Viel – J.-F. Vincent – J. Vuye

Mise en page, impression et routage :

IMPRIMERIE DES CAPITOUOLS-31130 FLOURENS

Encart :

Dossier d'inscription à l'expo de Sarreguemines

*Date limite des envois
pour le prochain numéro :*
20 février 2020

Par email: jean-francois.nauroy@wanadoo.fr

Par courrier: Jean-François Nauroy

4 rue des Crosnières – 78200 Mantes la Jolie

Tél 01 34 78 58 14

Parution du N° 150 : Avril 2020

SOMMAIRE

EDITORIAL

Le mot du président 4

CONSTRUCTIONS 1^{ÈRE} PARTIE

Transmissions mécaniques spéciales5-9

Afficheur à 7 segments 10-13

Une machine qui court..... 14-15

HISTORIQUE

Wagons à béton16-19

CONSTRUCTIONS 2^{ÈME} PARTIE

Chenillette Citroën 20-24

Chariot télescopique Manitou 25-27

Pont levant de La-Seyne-sur-mer 28-31

Quadrupède qui marche..... 32-34

LES EXPOSITIONS

Somme 35-37

Section Normandie..... 38-39

Bebra 40-41

Montauban 42-43

Argenteuil..... 44-46

Nancy 2-48

DIVERS

Infos lecteurs46

Revue de presse 46-47

CONTENTS

EDITORIAL

Word from the President4

MODEL BUILDING 1

Special mechanical transmissions5-9

7 segment Display10-13

Running machine14-15

HISTORY

Cement wagons 16-19

MODEL BUILDING 2

Citroën Half-Track 20-24

Manitou telescopic handler 25-27

Lift bridge in La-Seyne-sur-mer 28-31

Quadruped walking 32-34

EXHIBITIONS

Somme 35-37

Section Normandie..... 38-39

Bebra 40-41

Montauban 42-43

Argenteuil..... 44-46

Nancy 2-48

MISCELLANEOUS

Infos for readers46

Press review 46-47

Le mot du président

Avec tous ceux qui m'aident à faire vivre le CAM je vous présente mes meilleurs vœux au seuil du nouvel an. A vous et à tous vos proches, je vous souhaite le meilleur et en tout premier lieu la santé.

Comme je le dis lors de chaque Assemblée Générale pensons à tous nos Amis qui luttent contre la maladie et le poids des années et sachons entretenir les liens qui nous unissent bien souvent au-delà de notre passion. Un petit coup de fil de temps en temps...

Bienvenue à tous les nouveaux adhérents et aux anciens membres de retour parmi nous.

Après une année 2018 relativement difficile (perte de 12 de nos amis et abandon d'une cinquantaine pour diverses raisons dont financières) la situation semble se stabiliser et même plutôt bien orientée avec l'adhésion de 36 nouveaux membres. Peut-être bénéficions-nous de « l'effet Hachette »

En ce qui concerne le magazine, je souscris entièrement à la proposition de Jean-François Nauroy qui consiste à faire un magazine N°150 un peu spécial. C'est l'occasion de marquer le coup par: une couverture un peu différente, un volume plus important dans la mesure de votre implication et des pages jeunes largement développées par les enfants des divers ateliers animés par de plus en plus de membres.

Je vous rappelle que notre exposition annuelle aura lieu à Sarreguemines. C'est la première fois que nous allons dans cette région aux bons soins de notre ami Sylvain Muller. Comme d'habitude, vous trouverez dans ce Magazine les encarts pour vous inscrire aux différents concours et/ou pour participer à l'exposition. Merci d'effectuer rapidement le retour de ces documents pour faciliter la tâche des organisateurs. Les inscriptions tardives ne vous permettront peut-être pas de pouvoir disposer de la longueur de table souhaitée.

Et n'oubliez pas le concours sur le thème de:

Les Energies renouvelables

VOTRE PRÉSIDENT **BERNARD GUITTARD CAM 1198** ■

L'ODEUR DU PAPIER

NOTICE N° 73 - COMMANDE SÉQUENTIELLE DE DEUX MOTEURS ÉLECTRIQUES



Description de divers montages pour résoudre un problème classique. Il s'agit de faire fonctionner deux moteurs. Une solution avec utilisation uniquement de pièces Meccano. Une autre solution avec du matériel électrique du commerce. Texte, dessins et photos de notre Ami Willy Dewulf. Notice de 14 pages. 10 pages A4 en N/B et 4 pages A4 en couleurs. Prix: 12 €.

Votre commande auprès du trésorier, chèque à l'ordre du CAM.

CLAUDE GOBEZ CAM 072 ■

CALENDRIER 2020

Nous avons le choix de faire plaisir aux critiques en reprenant l'ancienne version, mais il eût fallu augmenter la cotisation de 5% compte tenu des tarifs postaux qui ne cessent d'augmenter.

Ci-dessus trois possibilités d'accrochage. Pour le blocage je suggère le 37h, juste serré manuellement.

JEAN-MAX ESTÈVE CAM 90 ■



PROMO divers 2020

Promo de 30 jours à réception de votre magazine n° 149.

- Clef USB: 10€ pièce, avec histoire Meccano et notice n° 10 de 1938
- Cartes postales (1): 4€ la série de 7 cartes différentes.
- Cartes de membre (2): 10€ les quatre cartes différentes.
- Notice: Comment s'amuser avec un train en miniature 20€
- Magazine du CAM n° 100: 20€
- Bristols quadrillés: 10€ les 10 plaques
- Pins du CAM: 5€ pièce (quantité très limitée).

(1) -Possibilité de vente de multiple de 7 cartes

(2) -Se renseigner auprès du Secrétaire de la disponibilité en quantité et en année.

Tous les prix sont franco de port.

CLAUDE GOBEZ CAM 072 ■

LES TRANSMISSIONS MÉCANIQUES TRÈS SPÉCIALES DANS LA GRUE GARGANTUA

par Jean-Pierre Veyet

Introduction

A l'issue de la présentation de la grue à Larmor-Plage et à son article paru dans le magazine n°143 du CAM, vous avez été nombreux à me demander: « mais comment cela fonctionne-t-il »? Ceci bien que la mécanique soit extrêmement simple! Je pense que quelques schémas avec explications nous permettront d'y voir plus clair. Si vous avez lu l'article du n°143 vous aurez compris que le but était de faire fonctionner une pince suspendue par 4 ficelles semblable à celle qui était montée sur la grue Gargantua. D'autre part, je voulais que cela soit à la fois discret sans voir une flèche démesurée, mais également réaliser une grue n°4. Pourquoi donc ne pas faire d'une pierre deux coups? L'idée de réaliser le montage avec deux ensembles Gleasman avait germé très tôt dans ma tête; quant au troisième Gleasman, il a été ajouté lors du montage de la grue.

Les embrayages de commande

Il y a six doubles embrayages construits de façon pratiquement identique pour commander la machine.

Un montage de principe comprenant une paire de deux doubles embrayages réalisés en VirtualMEC par Bernard Tesson permet de comprendre le fonctionnement (Fig. 1). Le montage de la grue nécessite donc 3 ensembles comme celui-là pour contrôler toutes les fonctions.

La grue n°4 est équipée de 3 doubles embrayages pour l'entraînement des treuils, les mouvements de translation et la rotation de la machine. Ceci est un montage de principe où le dispositif utilisé pour inverser la rotation des roues dentées Repères 3 et 7 (Repère est noté Rep. par la suite) est réalisé par la roue de chant de 25 dents; tout autre dispositif peut convenir bien évidemment.

Sur la grue n°4, la vitesse de rotation au niveau des embrayages est de l'ordre de 1700 tr/min, un montage qui est rapide mais indispensable afin de pouvoir passer le couple nécessaire au fonctionnement des treuils et autres mouvements, l'entraînement étant réalisé uniquement par le frottement de la roue dentée sur le pneu. Un jeu de l'ordre du millimètre est nécessaire entre les roues dentées Rep. 3 et 7 et les roues avec pneumatiques Rep. 4 et 6.

Il n'y a pas de ressort de rappel pour écarter les roues dentées des pneus. Il est indispensable de lubrifier l'axe des roues dentées pour éviter le grippage de celles-ci. Le mouvement de sortie est représenté ici avec une roue de 57 dents Rep. 9; tout autre montage est possible mais il faut obligatoirement que l'axe qui la supporte ne puisse pas bouger en translation.

Cartouche de la figure 1

Rep. 1 : Entraînement depuis le moteur principal

Rep. 2 : Ensemble double embrayage n°1

Rep. 3 et 7 : Roues dentées entraînées de façon contrarotative par le moteur et montées libres sur l'axe

Rep. 4 et 6 : Poulies équipées de leurs pneumatiques montées bloquées sur l'axe

Rep. 5 : Ensemble double embrayage n°2

Rep. 8 : Levier de commande entraîné sur mon modèle par un servomoteur

Rep. 9 : Roue dentée utilisée pour entraîner le mécanisme n°1; elle est bloquée sur l'axe.

Rep. 10 : Roue dentée utilisée pour entraîner le mécanisme n°2; elle est bloquée sur l'axe.

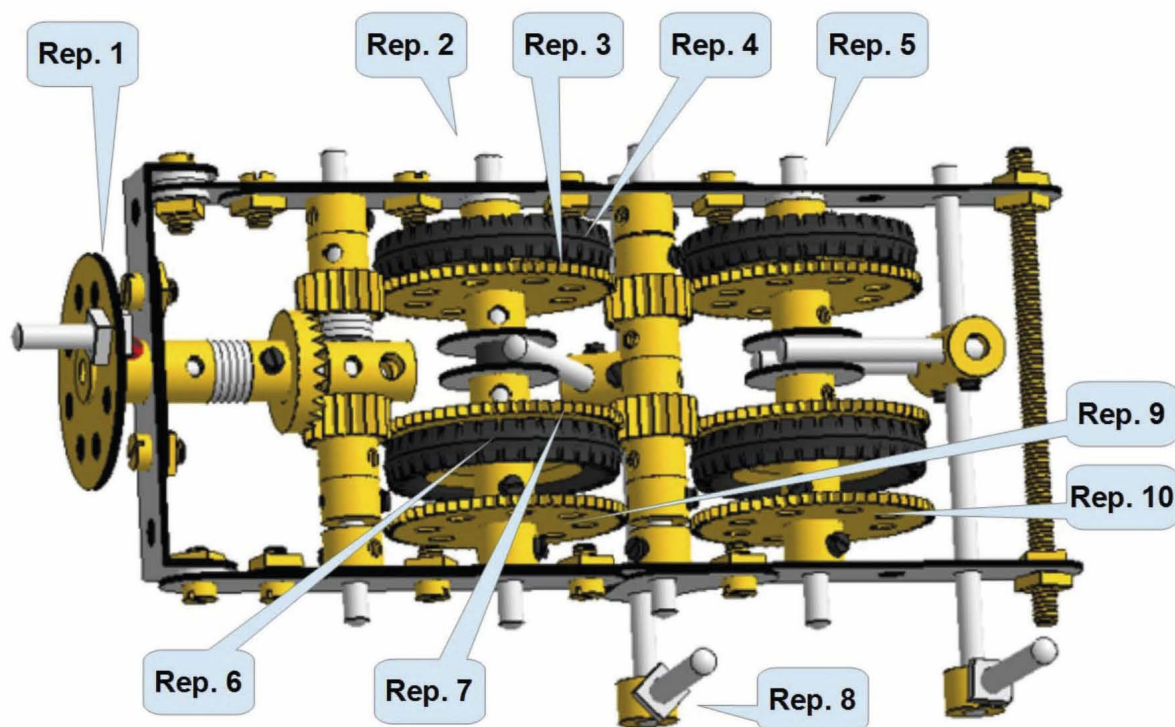


Fig. 1 Embrayages de commande

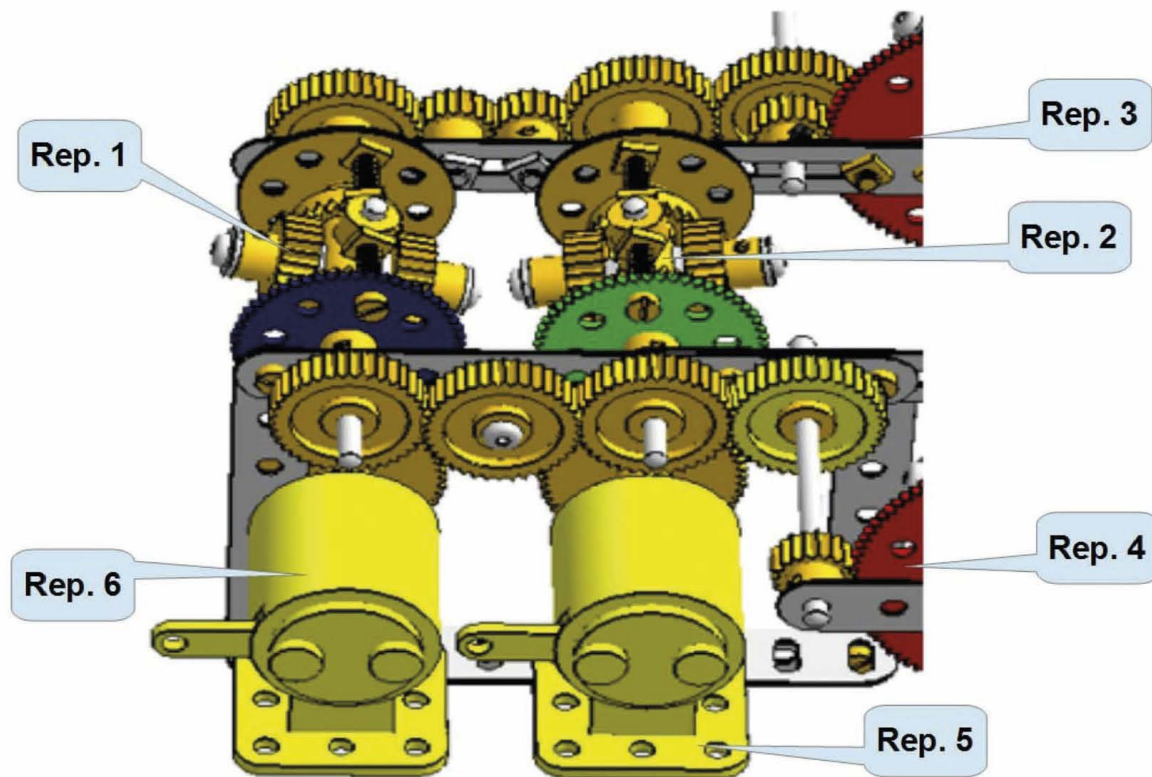


Fig. 2 Fonctionnement du Gleasman

Le Gleasman

Un article complet a été réalisé sur les différentes transmissions en partant du simple différentiel inventé par le français Onésiphore Pecqueur jusqu'à la transmission Gleasman (voir le numéro 114 du CAM, Avril 2011, pages 30 à 37).

Pour les personnes qui n'étaient pas au CAM à cette époque, je vais donner une petite explication pour montrer le but de cette transmission. Ce montage se retrouve généralement sur des engins à chenilles comme les bulldozers où l'on trouvait deux types de transmission. La première solution consiste à entraîner chaque chenille avec un embrayage, la direction étant obtenue en actionnant l'embrayage de la chenille qui est intérieure au virage. Un dispositif qui a fait ses preuves et qui est toujours utilisé à l'heure actuelle. Inconvénient: fonctionnement en tout ou rien, donc peu de souplesse et des embrayages sollicités en permanence.

La deuxième solution était d'entraîner les chenilles comme un véhicule classique donc avec un simple différentiel, et de monter des freins latéraux. Cette solution fonctionnait très bien sur les chars de combat mais donnait de moins bons résultats sur un véhicule qui poussait une charge. Dans le premier cas, on débraye la chenille intérieure et il n'y a plus besoin de puissance pour la faire fonctionner. Dans le deuxième cas, on freine la chenille qui est à l'intérieur mais la chenille extérieure doit tourner plus vite! Et il faut donc de la puissance pour ne pas caler.

Avec un Gleasman, les deux chenilles sont constamment en prise et il n'y a pas de perte de puissance utilisée pour freiner l'une ou l'autre chenille, la direction s'obtient en entraînant un deuxième différentiel (si possible avec une vitesse variable) qui est monté en parallèle avec le différentiel d'entraînement principal. L'entraînement du différentiel de direction va nous permettre de tourner plus ou moins vite sans augmenter la vitesse moyenne de l'ensemble. En effet, avec le concept du Gleasman, le premier différentiel est celui du mode commun,

l'autre celui du mode différentiel. Le premier donne la vitesse moyenne de l'ensemble ($V = (A+B) / 2$), l'autre la différence D (à somme NULLE) des 2 côtés ($A = V+D$ et $B = V-D$, et on a bien $(+D) + (-D) = 0$). Si on bloque en rotation le différentiel d'entraînement (mode commun) et que l'on entraîne le différentiel de direction, nous obtenons une contre rotation des chenilles.

La base de la transmission qui est utilisée sur la grue n°4 est montrée sur la figure 2.

Si ce montage était utilisé pour entraîner un modèle roulant, le différentiel Rep. 2 serait utilisé pour entraîner le véhicule grâce au moteur Rep. 5 tandis que la direction serait obtenue par le différentiel Rep. 1 qui est entraîné par le moteur Rep. 6. Les roues (ou chaînes) motrices sont entraînées par les roues dentées de 95 dents Rep. 3 et 4. Fonctionnement: pour aller tout droit, on alimente le moteur Rep. 5 qui entraîne le différentiel Rep. 2 puis les roues grâce aux roues dentées de 38 dents. Le véhicule est obligé d'aller tout droit car les deux axes de sortie du différentiel Rep. 2 sont reliés mécaniquement avec le différentiel Rep. 1 qui en inverse le sens. Pour tourner, on alimente le moteur Rep. 6 qui entraîne le différentiel Rep. 1, et en fonction des engrenages utilisés et de la vitesse d'entraînement de celui-ci, cela va permettre de réduire voire même d'annuler le mouvement d'une des sorties.

C'est un montage simple et fantastique que l'on peut apprécier seulement après l'avoir construit. Pour effectuer une contre rotation des chenilles, il suffit d'entraîner uniquement le moteur Rep. 6; les sorties seront inversées cette fois-ci par le différentiel Rep. 2. Caterpillar utilise cette transmission sur un tracteur équipé de chenilles en caoutchouc, le Challenger; l'entraînement du différentiel est obtenu par un moteur hydraulique commandé par le volant de direction. Si vous maîtrisez ce principe, il vous sera très facile de comprendre le fonctionnement de la pince montée sur la grue.

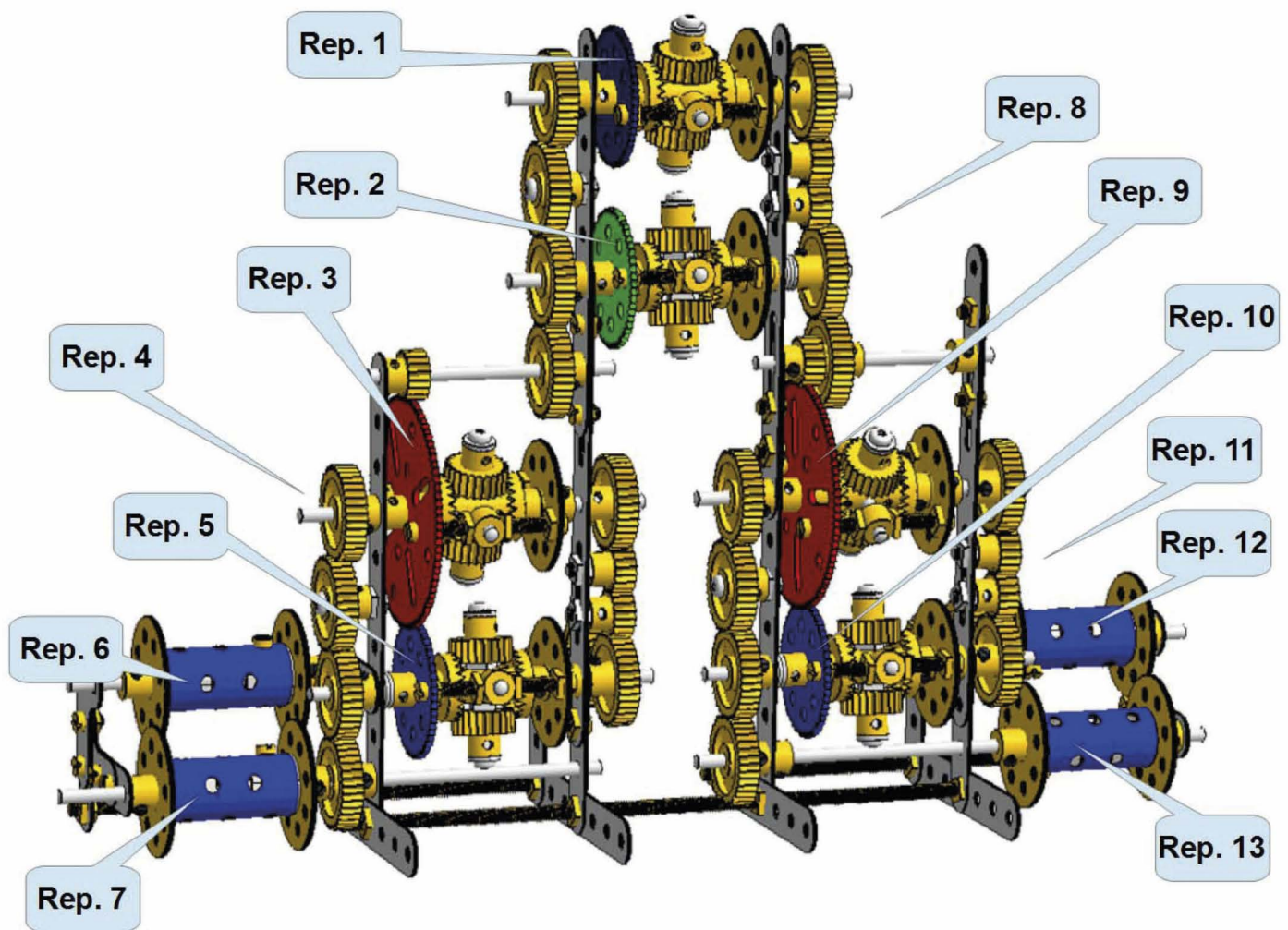


Fig. 3 L'ensemble mécanique utilisé pour le fonctionnement de la pince avec ses 6 différentiels

La transmission mécanique de commande de la pince

La figure 3 présente le schéma de principe également réalisé par Bernard Tesson qui montre l'ensemble de la mécanique avec ses transmissions Gleasman utilisées pour les mouvements de la pince.

- Rep. 1 : Couronne « bleue foncée » d'entraînement du différentiel 1 : Entraîné par un moteur électrique indépendant.
- Rep. 2 : Couronne « verte » d'entraînement du différentiel 2 : Levage de la pince, entraînée par un double embrayage.
- Rep. 3 : Couronne « rouge » d'entraînement du différentiel 3.
- Rep. 4 : Ensemble Gleasman 2.
- Rep. 5 : Couronne « bleue » d'entraînement du différentiel 4 : Rotation de la pince entraînée par un double embrayage.
- Rep. 6 : Tambour du treuil A.
- Rep. 7 : Tambour du treuil B.
- Rep. 8 : Ensemble Gleasman 1.
- Rep. 9 : Couronne « rouge » d'entraînement du différentiel 5.
- Rep. 10 : Couronne « bleue » d'entraînement du différentiel 6 : Ouverture/fermeture de la pince entraînée par un double embrayage.
- Rep. 11 : Ensemble Gleasman 3.
- Rep. 12 : tambour du treuil C.
- Rep. 13 : tambour du treuil D.

Le premier ensemble Rep. 8 composé de deux différentiels est utilisé pour le correcteur d'assiette et le levage de la pince.

Le différentiel Rep. 2 avec sa couronne verte est entraîné grâce à un double embrayage; c'est lui qui assure le mouvement de levage de la pince. Ses deux sorties sont synchronisées par le différentiel Rep. 1 dont la cage extérieure est bloquée en rotation. De ce fait les différentiels Rep. 3 et 9 tournent à la même vitesse. L'ensemble du bas à gauche Rep. 4 composé des différentiels Rep. 3 et 5 est utilisé pour la rotation de la pince. L'ensemble du bas à droite Rep. 11 composé des différentiels Rep. 3 et 5 est utilisé pour l'ouverture ou la fermeture de la pince.

Les tambours de treuil côté gauche Rep. 6 et 7 sont entraînés par le différentiel Rep. 3 dont les deux sorties sont synchronisées par le différentiel Rep. 5 qui est bloqué en rotation. Le tambour Rep. 7 est entraîné par la cascade de roues de 38 dents et le tambour Rep. 6 par une cascade comprenant une roue de 38 dents suivie de deux pignons de 19 dents pour inverser le sens de rotation puis deux roues de 38 dents. Les tambours côté droit ont un montage et un fonctionnement identique au côté gauche, le différentiel Rep. 10 étant également bloqué en rotation.

Levage de la pince

J'entraîne en rotation le différentiel Rep. 2, ses deux sorties tournent à la même vitesse grâce au différentiel Rep. 1 bloqué en rotation. Côté gauche, le différentiel Rep. 3 est entraîné et

ses sorties tournent à la même vitesse grâce au différentiel Rep. 5 qui est bloqué. Côté droit, le différentiel Rep. 9 est entraîné et ses sorties tournent à la même vitesse grâce au différentiel Rep. 10 qui est bloqué. De ce fait, les quatre tambours vont tourner à la même vitesse et ma pince va monter. Pour la descente, il suffit d'inverser la rotation du différentiel Rep. 2. (Nota: pour les puristes, les 2 tambours d'un même côté tournent en sens inverse, on veillera à inverser le sens d'enroulement des cordes pour obtenir l'effet désiré).

Rotation de la pince

La pince est suspendue par deux poulies. La poulie montée côté gauche est utilisée pour l'ouverture et la fermeture de la pince, celle côté droit pour la rotation de la pince. Si la ficelle entraîne la poulie de droite dans le sens horaire, la pince va tourner (rotation) à droite. Si la ficelle entraîne la poulie dans l'autre sens, la pince va tourner à gauche. La pince ne doit pas monter ou descendre lors de l'opération et pour ce faire je fais tourner les tambours de treuil en sens inverse, de ce fait je déroule d'un côté et j'enroule de l'autre. Les tambours de treuil sont actionnés par le différentiel Rep. 5.

Ouverture ou fermeture de la pince

Le fonctionnement est identique à celui de la rotation, les tambours de treuil étant actionnés par le différentiel Rep. 10.

Mouvements simultanés

Il est possible d'entraîner simultanément plusieurs mouvements, que ce soit la rotation, l'ouverture ou la fermeture de la pince ou le levage. Par exemple, si on lève la pince tout en actionnant la rotation de celle-ci, la vitesse d'entraînement des ensembles Gleasman Rep. 4 et 11 est identique mais les tambours de treuil Rep. 6 et 7 tourneront à des vitesses différentes. Ce qui diminue pour un treuil augmente pour l'autre.

Le correcteur d'assiette de la pince

Dans le principe ça devrait marcher sans, mais dans la réalité je suis obligé de compenser la longueur des cordes entre la droite et la gauche; celles-ci varient en fonction de leur position sur les tambours à cause de la superposition des brins les uns sur les autres. La correction de l'assiette de pince va se faire automatiquement grâce au premier ensemble Gleasman Rep. 8 par entraînement de la couronne Rep. 1 par un moteur électrique indépendant. L'entraînement du différentiel se fait dans un sens ou dans l'autre en fonction de l'indication du pendule monté sur la pince, et cela va me permettre d'avoir toujours la même longueur de ficelle d'un côté et de l'autre de la pince.

Le double chariot

Ce dernier point n'est pas facile à comprendre sans schéma, mais son fonctionnement est très simple. Pour les personnes qui possèdent le livre sur le robot Gargantua, vous trouverez les explications aux pages 16 et 17, pour les autres je vais essayer de vous présenter ce dispositif.

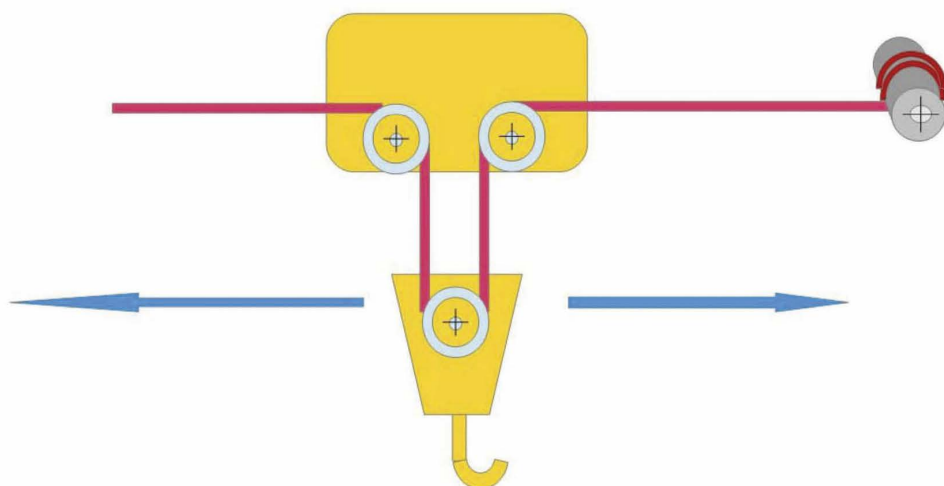


Fig. 4 Sur une grue classique

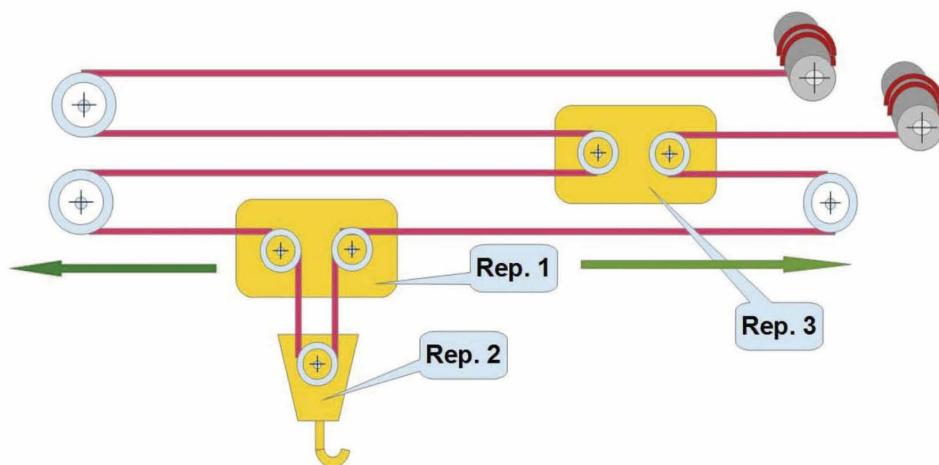


Fig. 5 Double chariot - Première étape

La figure 4 nous montre le principe utilisé sur une grue classique, avec son chariot Rep. 1 et la poulie du crochet en Rep. 2. Si ce montage est tout à fait satisfaisant pour une grue, il ne convient pas pour le montage de la pince, car la poulie Rep. 2 va tourner lorsque l'on monte ou descend la charge et de même lorsque l'on va translater le chariot dans un sens ou dans l'autre.

La figure 5 représente la disposition de la corde qui maintient le crochet. La corde part du tambour Rep. 3, passe par la poulie montée en bout de flèche, passe par le chariot Rep. 4, passe par une deuxième poulie montée en bout de flèche, passe par le chariot Rep. 1, passe par la poulie. Ensuite elle repasse par le chariot Rep. 1; passe par une poulie côté mécanismes; passe par le chariot Rep. 4 et enroulement sur les tambours Rep. 3 et 5.

Si nous partons du principe que les tambours Rep. 3 et 5 s'enroulent ou se déroulent à la même vitesse et que les chariots Rep. 1 et 4 sont bloqués, la poulie Rep. 2 ne va pas tourner alors que la charge est montée ou descendue. Ainsi grâce au système à double enroulement on vient de solutionner le premier inconvénient énoncé précédemment dans la cas d'une grue classique. Mais pourquoi utiliser 2 chariots? Cela permet de surmonter le deuxième inconvénient. Toutefois il nous reste à trouver un dispositif pour déplacer les chariots Rep. 1 et 4 de façon simultanée pour annuler le mouvement de la corde lors d'une translation.

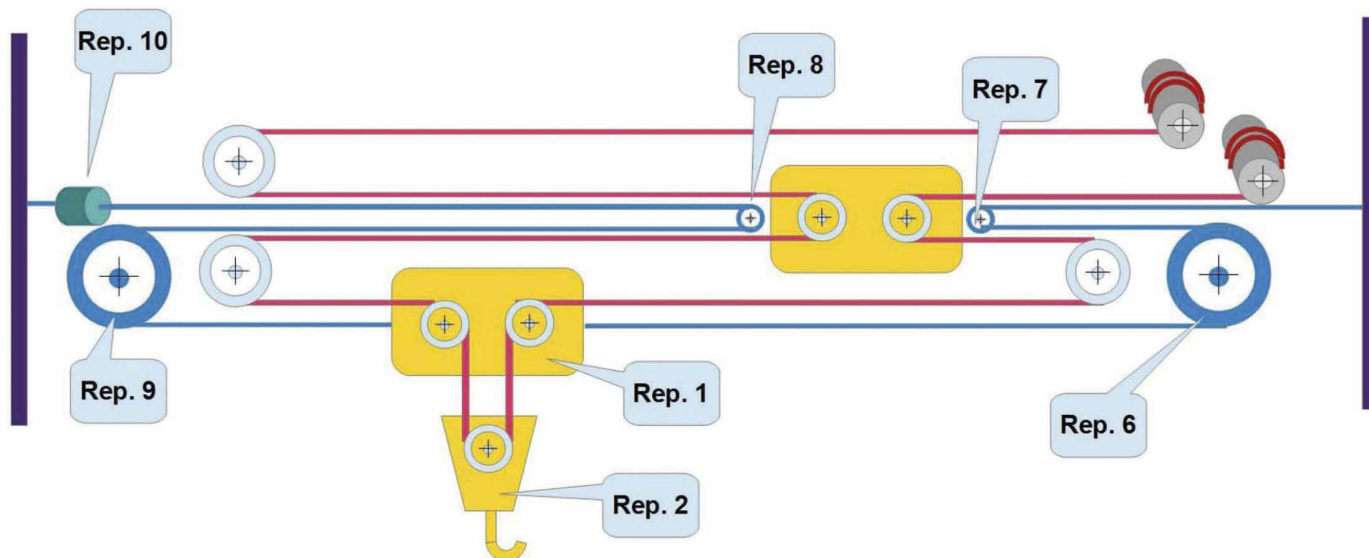


Fig. 6 Les mécanismes du double chariot

La figure 6 montre le schéma avec tous les mécanismes et la figure 7 illustre une partie des mécanismes sur le modèle.

La partie en rouge représente le mécanisme utilisé pour déplacer les chariots. L'entraînement se fait par la roue de chaîne Rep. 6. Celle-ci entraîne l'un ou l'autre chariot qui sont eux-mêmes maintenus côté flèche par une corde qui passe par les poulies Rep. 8 et 9. Un ressort Rep. 10 permet de garantir une bonne tension entre les deux chariots et notamment afin que la chaîne soit correctement entraînée par la roue Rep. 6. Le

chariot Rep. 4 doit avoir une course divisée par deux par rapport au chariot Rep. 1. C'est pour cela que nous avons deux brins réalisés avec la chaîne côté entraînement, et deux brins réalisés avec la corde côté flèche.

Maintenant vous savez tout, et il ne reste plus qu'à vous mettre au travail pour réaliser cette magnifique machine.

JEAN-PIERRE VEYET CAM 983 ET BERNARD TESSON CAM 1599 ■

AVEC LA PARTICIPATION DE : MICHEL BRANLARD CAM 1794,
AUBIN FANARD CAM 1197 ET PIERRE MONSALLUT CAM 235

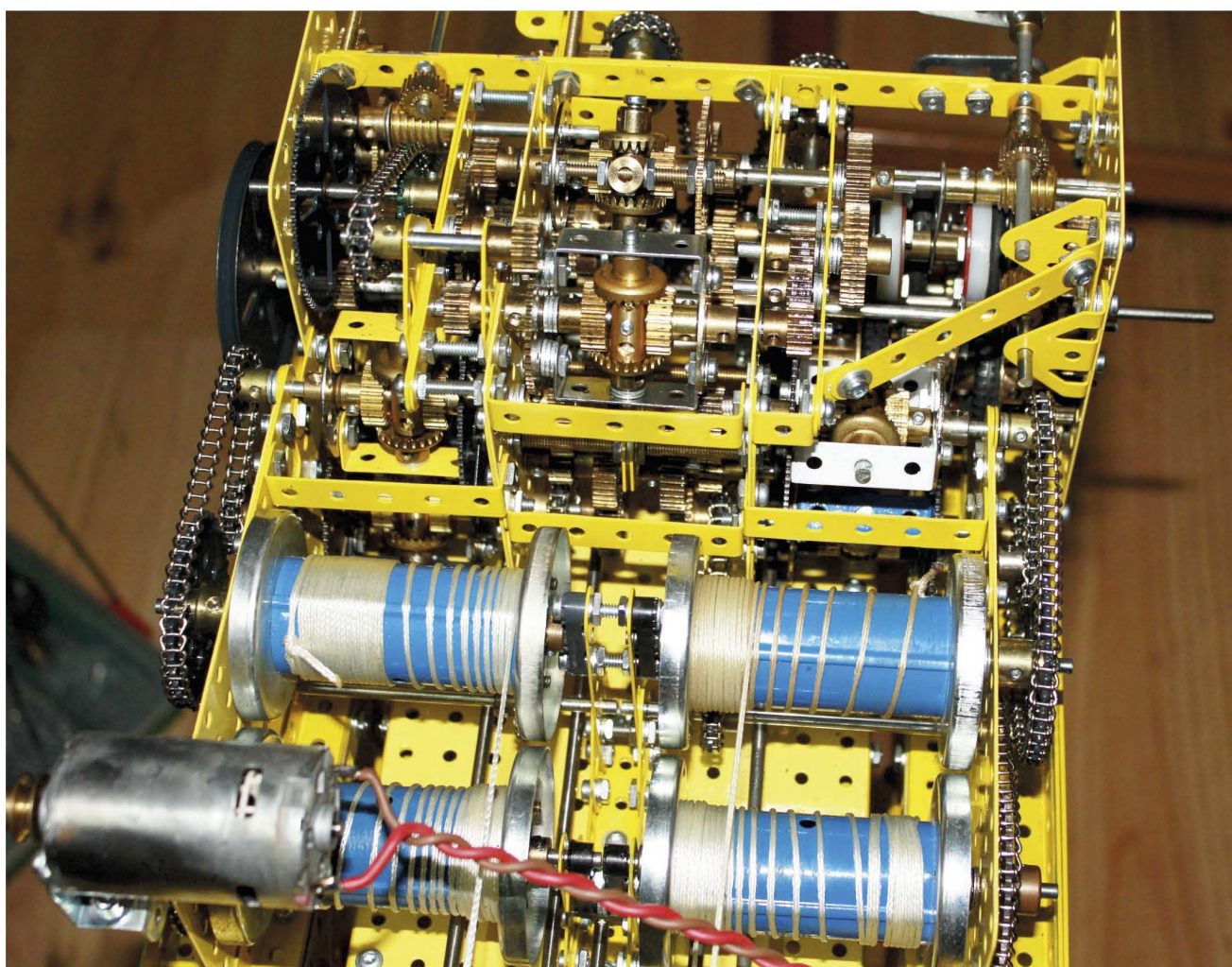


Fig. 7 La partie mécanique vue de dessus avec au premier plan le Gleasman nécessaire au correcteur d'assiette

AFFICHEUR À 7 SEGMENTS

CONSTRUIT EN MECCANO ET MÄRKLIN

par Georg Eiermann

À l'origine mon but était de construire une machine qui pouvait écrire du texte pouvant être codé avec les éléments des boîtes. J'ai réduit ensuite mes exigences aux chiffres 0 à 9, et l'idée a germé qu'au lieu d'écrire ces chiffres, il serait possible de visualiser ceux-ci en particulier avec un affichage sous forme de 7 segments. Le modèle prit alors forme petit à petit, même si au départ je n'avais qu'une idée approximative de comment devait être réalisé les modules suivants de construction du modèle. La construction a donc suivi les quatre modules décrits ci-dessous.

L'afficheur 7 segments est constitué de 4 modules

1. L'affichage proprement dit
2. Le pilotage de l'affichage
3. Le mécanisme de commande
4. Le mécanisme d'entraînement

En plus de ces 4 modules, il y aura également la plaque de base et le couvercle.

1. L'affichage

L'affichage est réalisé avec des bandes 5 trous (les segments) de couleur orange sur une face et grise sur l'autre (Figs. 1 et 2). Comme les axes de rotation des segments verticaux (seg-

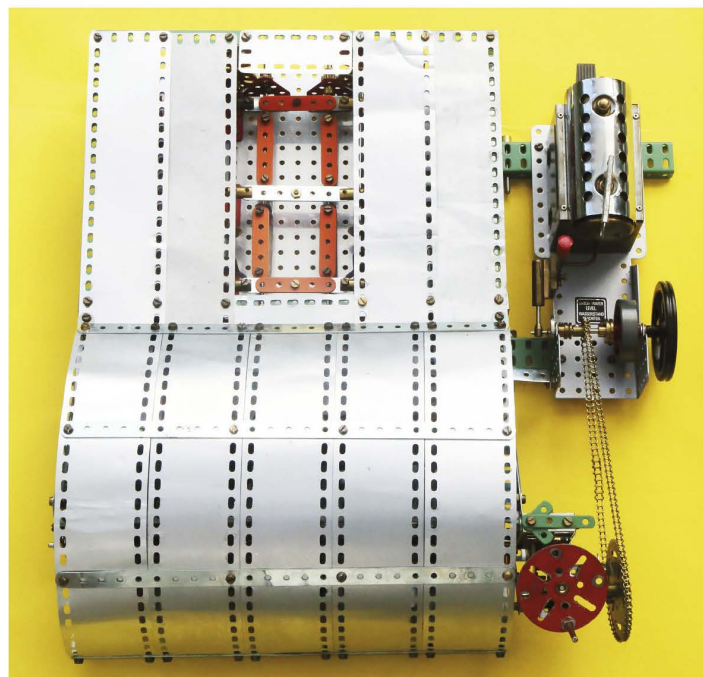


Fig. 1 Vue générale de l'afficheur

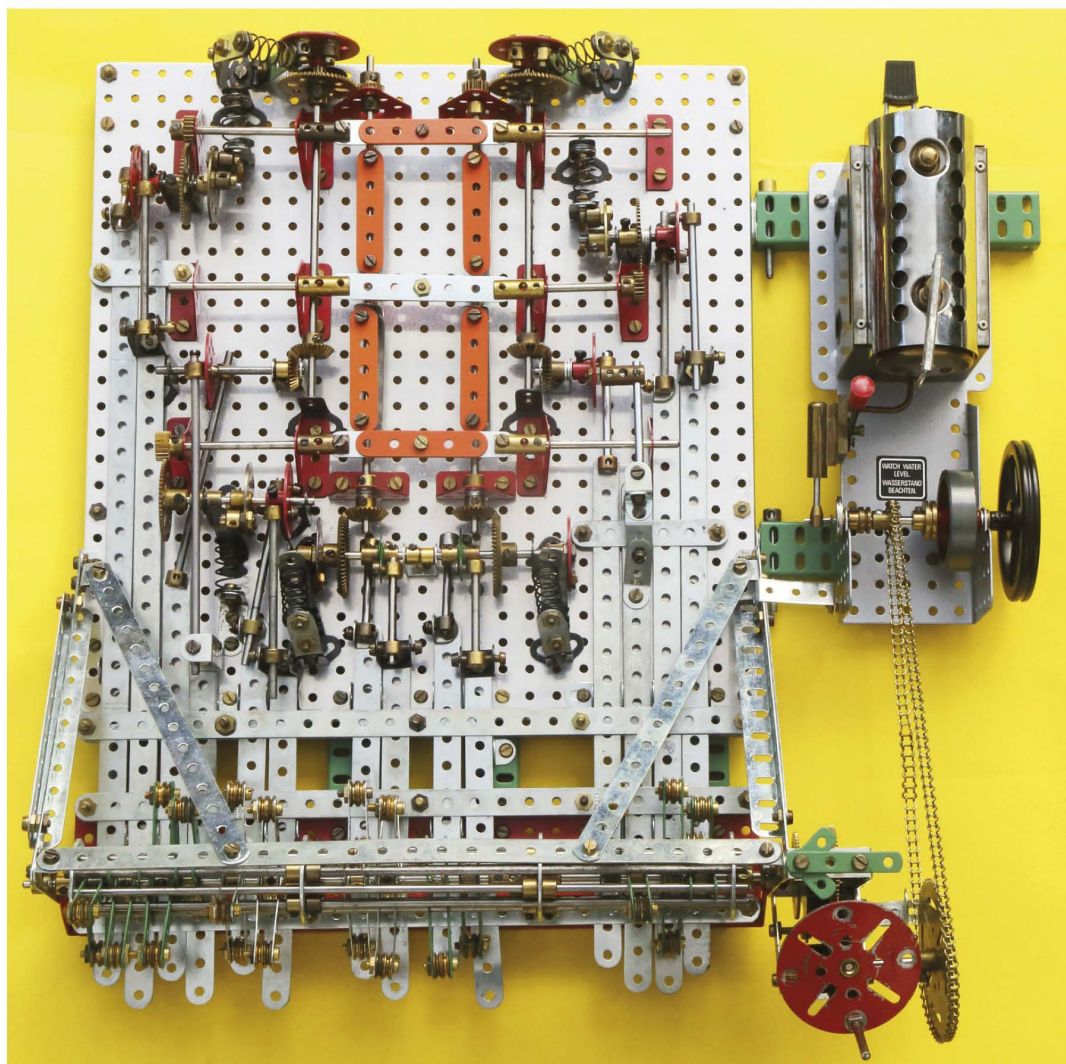


Fig. 2 Vue interne de l'afficheur

ments D-G sur la figure 3) et des segments horizontaux (segments A à C) doivent se croiser, ils sont placés à des niveaux différents (Fig. 2). Le décalage correspond à un écartement de 1/2 trou. Les bandes horizontales sont fixées avec des accouplements de bandes sur tringles, et les bandes verticales sont boulonnées sur des bagues d'arrêt et sont donc décalées de l'axe de rotation, ce qui fait que les bandes paraissent presque au même niveau

2. Le pilotage de l'affichage

Au départ il faut faire le choix pour la rotation des segments, soit faire une rotation continue dans le même sens, 180°, 360° etc. ou des rotations va-et-vient de 180° et -180°. Comme la rotation continue risquait à terme de générer des décalages sur le modèle j'ai préféré la rotation va-et-vient de 180°. L'autre avantage est que les positions peuvent être bloquées par un système butée ressort pour arriver à une position très précise.

		Chiffre											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	Nombre de commutations de l'orange au gris
Segment	A												2
B													2
C													3
D													2
E													1
F													4
G													1
Nombre de commutations		4	5	2	3	3	1	5	4	1	2	4	

Fig. 3 Le schéma d'instruction

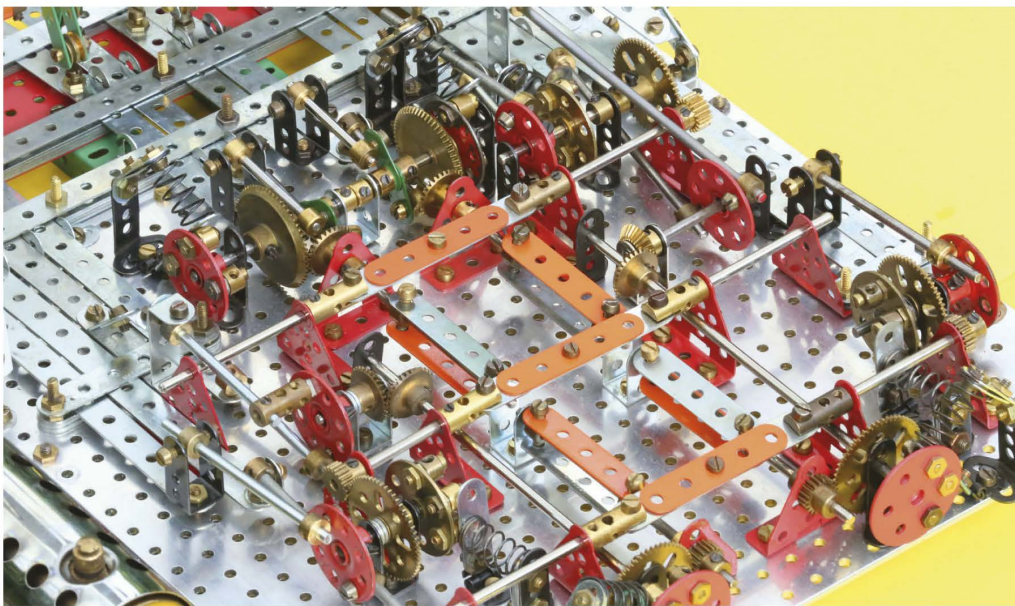


Fig. 4 Pilotage de l'afficheur vue de haut

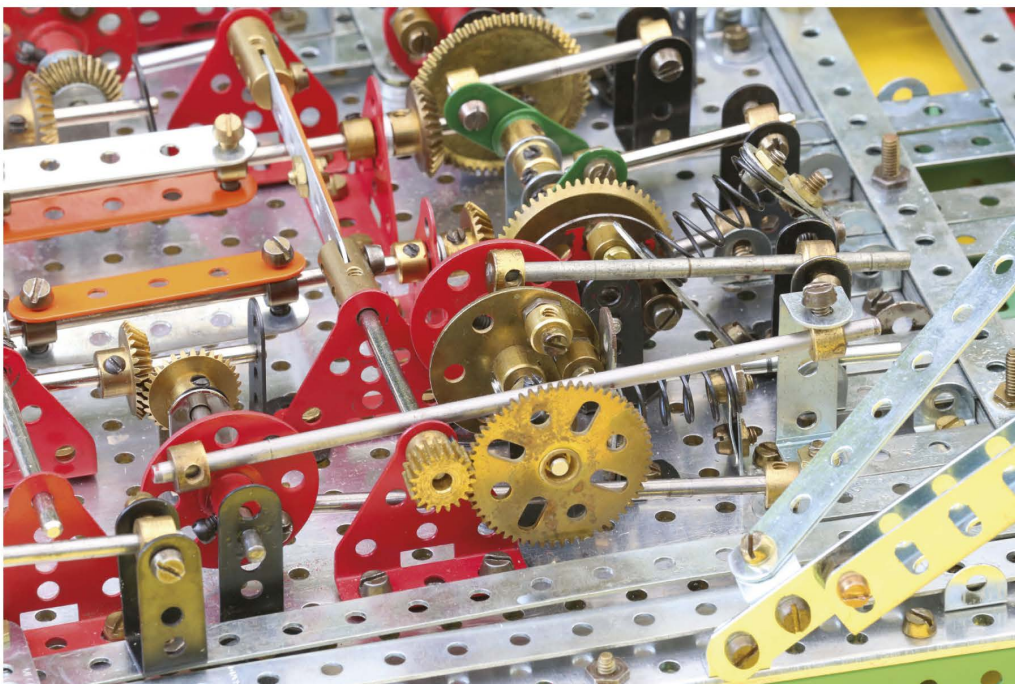


Fig. 5 Pilotage de l'afficheur vue de côté

La rotation se fait par l'intermédiaire de roues barillet 24 ou de bras de manivelle 62b qui transmettent la rotation à une roue dentée 57 dents grâce à des paliers réalisés avec des embases triangulées coudées ou des équerres à 2 trous (Figs. 4 et 5). La roue dentée engrène un pignon 19 dents donc nous avons une démultiplication de 3/1. Une rotation de 60° de la roue dentée entraîne une rotation de 180° du pignon 19 dents, donc du segment.

Sous les roues barillet sont positionnées deux bandes parallèles à la roue barillet. Les deux bandes de dimension adaptée sont rendues solidaires des roues par l'intermédiaire de deux tringles fixées de chaque côté sur la roue barillet par une bague d'arrêt et sur les bandes par des supports doubles à un ou deux trous verticaux. L'objectif étant d'obtenir deux tringles sensiblement parallèles, une supérieure et une inférieure. Ainsi si l'on pousse sur une bande, l'autre revient en sens inverse et vice-versa. Pour les 7 segments, il nous faudra donc 7 paires soit 14 bandes. Les 14 bandes seront maintenues par des bandes perpendiculaires suffisamment écartées pour faciliter le glissement. Au départ il faut déjà définir les couleurs par bande en translation, à savoir bande gauche enfoncée, couleur orange, bande droite enfoncée, couleur neutre (gris comme le fond). A l'extrémité des bandes perforées sont prévus des vis et écrous qui serviront de butée pour le mécanisme de commande.

3. Le mécanisme de commande

Ce mécanisme fonctionne comme un arbre à came (Fig. 6) et pour faire les chiffres de 0 à 9 il faut 10 positions sur l'arbre à came. Lors du changement de chiffre pour les 7 segments il y

a 3 possibilités: soit le segment ne bouge pas, soit il passe de orange au neutre gris soit il passe de neutre à orange. Par exemple pour passer de 0 à 1 : seuls A C D F doivent passer de orange à neutre D E G restant fixes.

Pour passer de 1 à 2 : A B C F doivent passer de neutre à orange, G passe de orange à neutre et D et E restent fixes.

L'arbre à came est constitué d'un tambour réalisé avec des tringles fixées sur des roues à barillet de 10 trous (Figs. 6 et 7), Ces pièces ne sont pas standards mais peuvent être trouvées. Ainsi pour chaque dixième de tour il y a les trois possibilités, le segment ne bouge pas, pas besoin de came, le segment doit passer de neutre à orange, la came doit être située pour pousser sur la butée de la bande perforée à gauche, à l'inverse si le segment doit passer de orange à neutre, la came doit être située à droite pour pousser sur

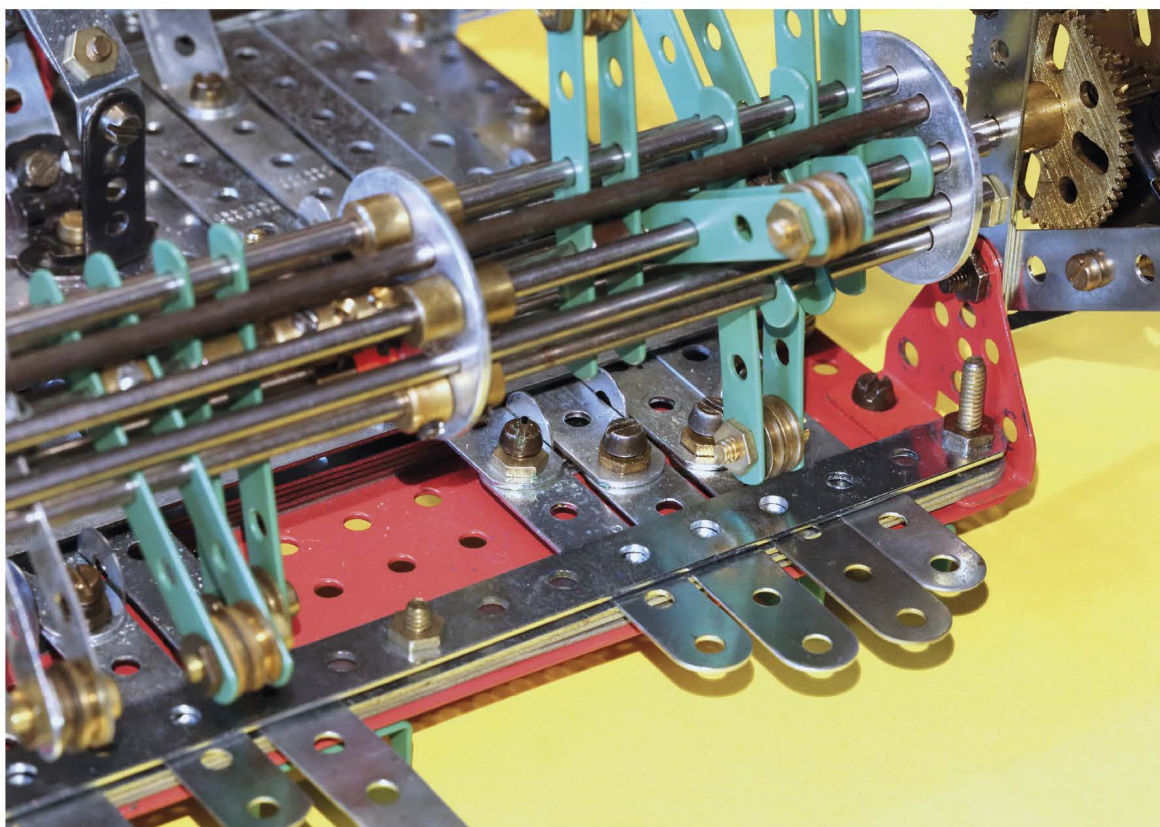


Fig. 6 Tambour de commande vu de l'extérieur

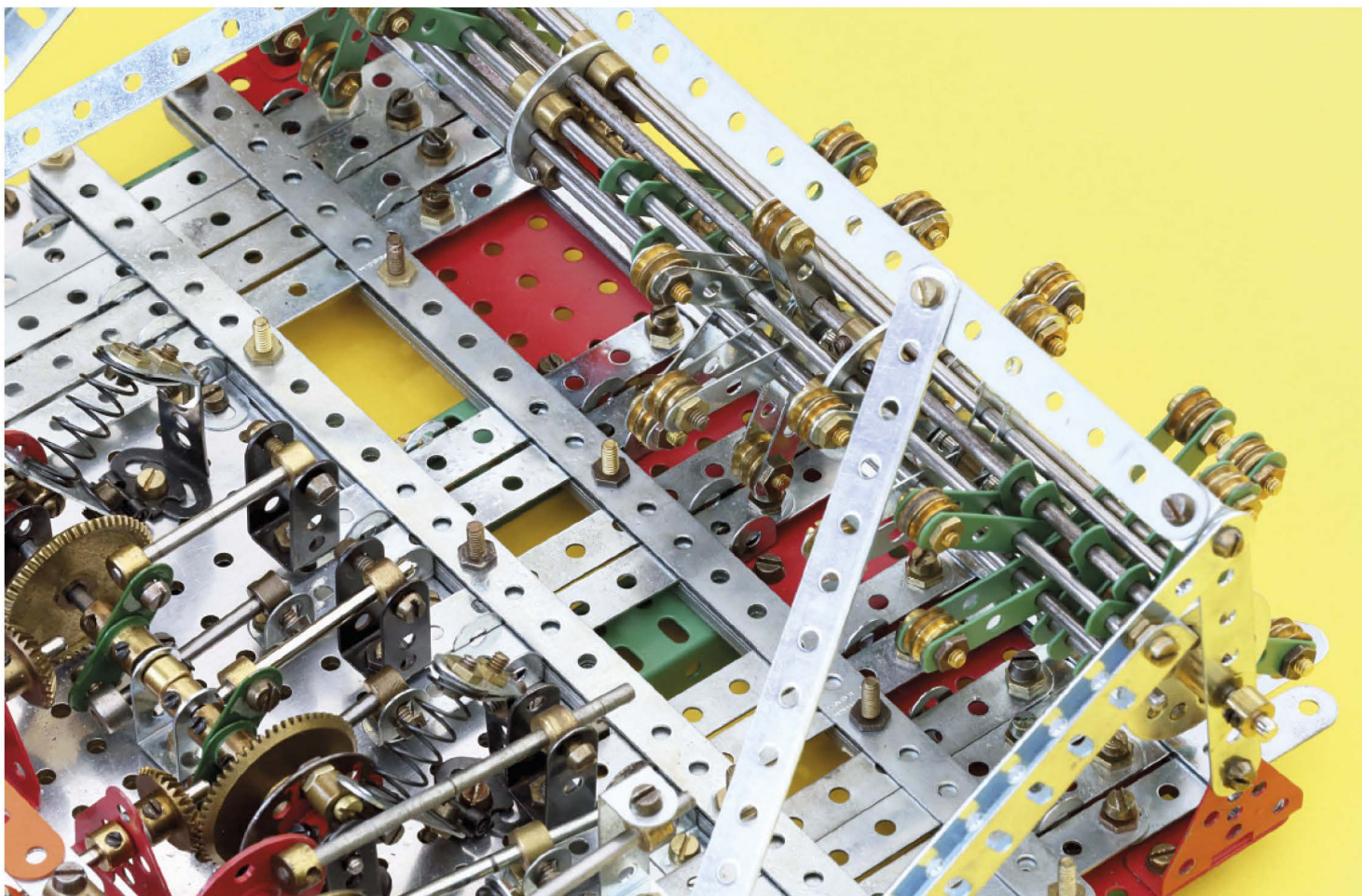


Fig. 7 Tambour de commande vu de l'intérieur

la butée de la bande perforée de droite (Fig. 8). La figure 9 illustre une came isolée utilisée pour la conception.

4. Le mécanisme d'entraînement

Le mécanisme d'entraînement peut-être réalisé pour un entraînement manuel (Fig. 10). Avec un plateau servant de manivelle, il suffit de fixer sur la tringle une vis sans fin qui entraîne une roue dentée 57 dents, on obtient ainsi un rapport de 1/19, une démultiplication supplémentaire par roues dentées au 1/3 donne un déplacement très doux et sans à-coups. On peut également envisager d'ajouter un moteur. Le test à été fait avec un moteur Meccano à vapeur.

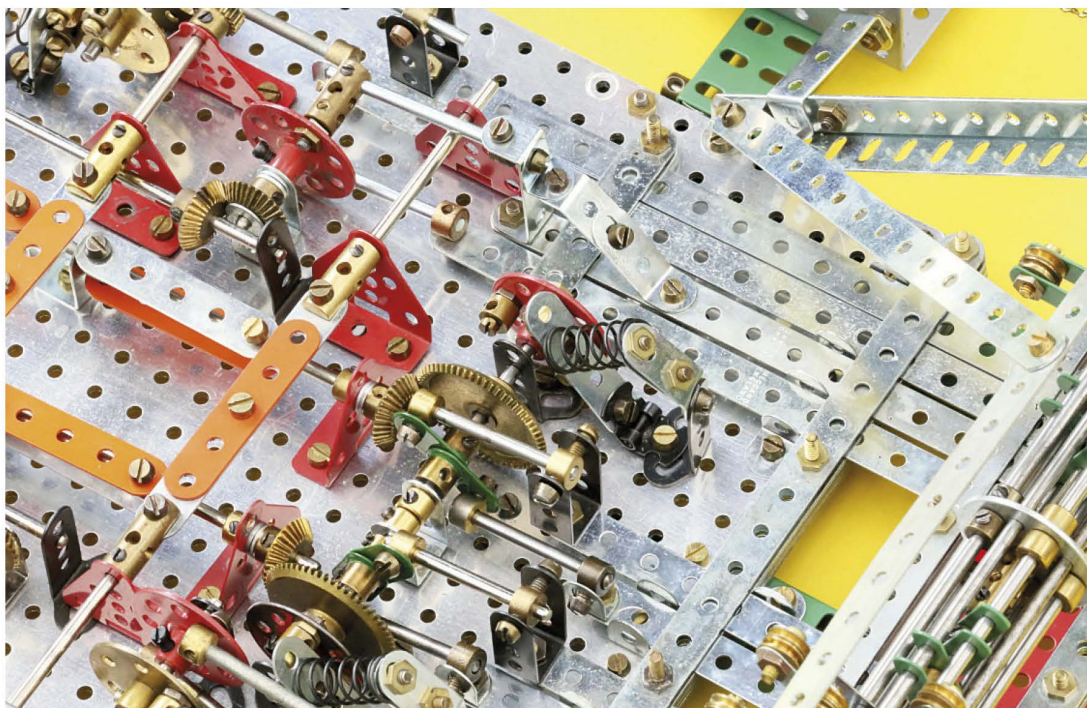


Fig. 8 Le tambour active les bandes qui sont connectées aux segments

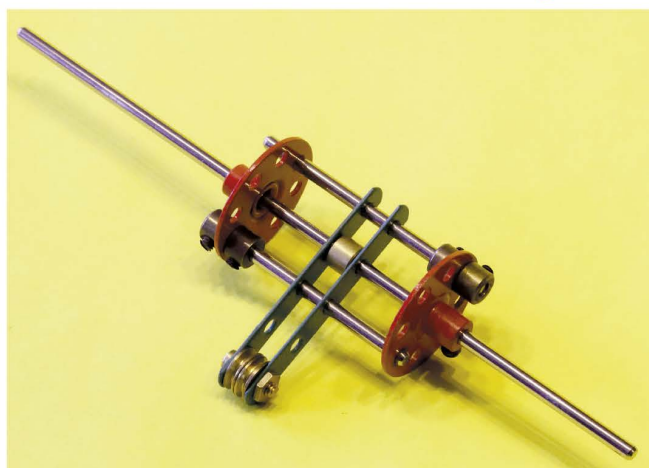


Fig. 9 Came isolée pour la conception

La machine a été montée sur une plaque en aluminium de 3 mm d'épaisseur, mais n'importe quelle plaque rigide peut également convenir. Pour le capot de couverture en place en début de démonstration, on utilise des plaques flexibles Märklin (bleu-gris) de dimensions adaptées.

Remarques du concepteur

Le charme de ce modèle vient du fait que cet objet est universellement connu en électronique, mais dans notre cas le principe est mécanique.

Des améliorations futures peuvent être apportées, actuellement la machine est conçue horizontale. On pourrait envisager de cacher les mécanismes derrière l'affichage. Il est envisageable d'accoupler plusieurs affichages. Par exemple, dans le cas d'une horloge, nous aurions besoin de 10 positions pour les minutes, 6 positions pour les 10-minutes et éventuellement 12 positions pour les heures.

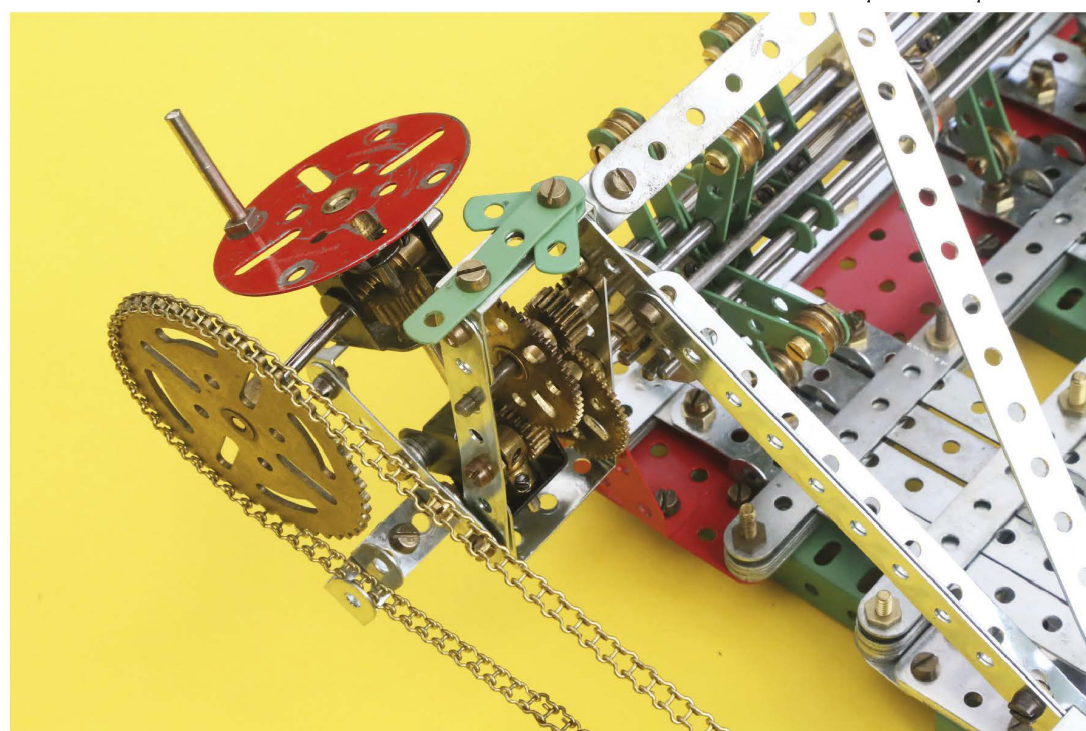


Fig. 10 Entraînement du tambour

Une vidéo de présentation peut être regardée sous Youtube
https://youtu.be/_4q2DsLSR10

GEORG EIERMANN, FELLBACH
ALLEMAGNE
TRADUIT DE L'ALLEMAND PAR SYLVAIN
MULLER CAM 1801 ■

«BOLT», UNE MACHINE QUI COURT

par Rob Mitchell

Contexte

Cette « machine qui court » à deux jambes a été réalisée pour un concours organisé par la North East Meccano Society, voisine du nord de la Sheffield Meccano Guild. Le concours a eu lieu en décembre 2018 et il était impératif qu'une machine à propulsion par jambe puisse parcourir 3,0 m dans les plus brefs délais. Les règles étaient destinées à une machine entièrement équipée de jambes mais ne disqualifiaient pas un modèle avec des roues porteuses; chaque modèle devait cependant être déplacé par des jambes. Ma machine a remporté le concours dans l'esprit de la rivalité amicale SMG-NEMS et j'ai ensuite montré la machine à La Ferté-Macé où Bernard Guittard m'a demandé de produire un article.

La machine qui court

Chacune des deux jambes utilise la liaison Theo Jansen, géométrie empruntée aux « 150 mécanismes Meccano » décrits et édités par Antony Els (vendu par Howard Somerville MW MO). Cela permet d'obtenir un mouvement du pied bien optimisé à partir d'une seule manivelle en limitant le mouvement vertical (Figs. 1 et 2). La plupart des segments de jambe ont été élargis pour améliorer la rigidité latérale et toutes les articulations utilisent des boulons à pivot. Les pieds sont des paires de poulies de 12 mm munies de pneus '452' pour une bonne adhérence car les jambes se meuvent très rapidement. Le moteur est monté sur un support en U de 11 trous de longueur (160d). A l'arrière, les jambes sont ainsi assez proches et favorisent un parcours rectiligne.

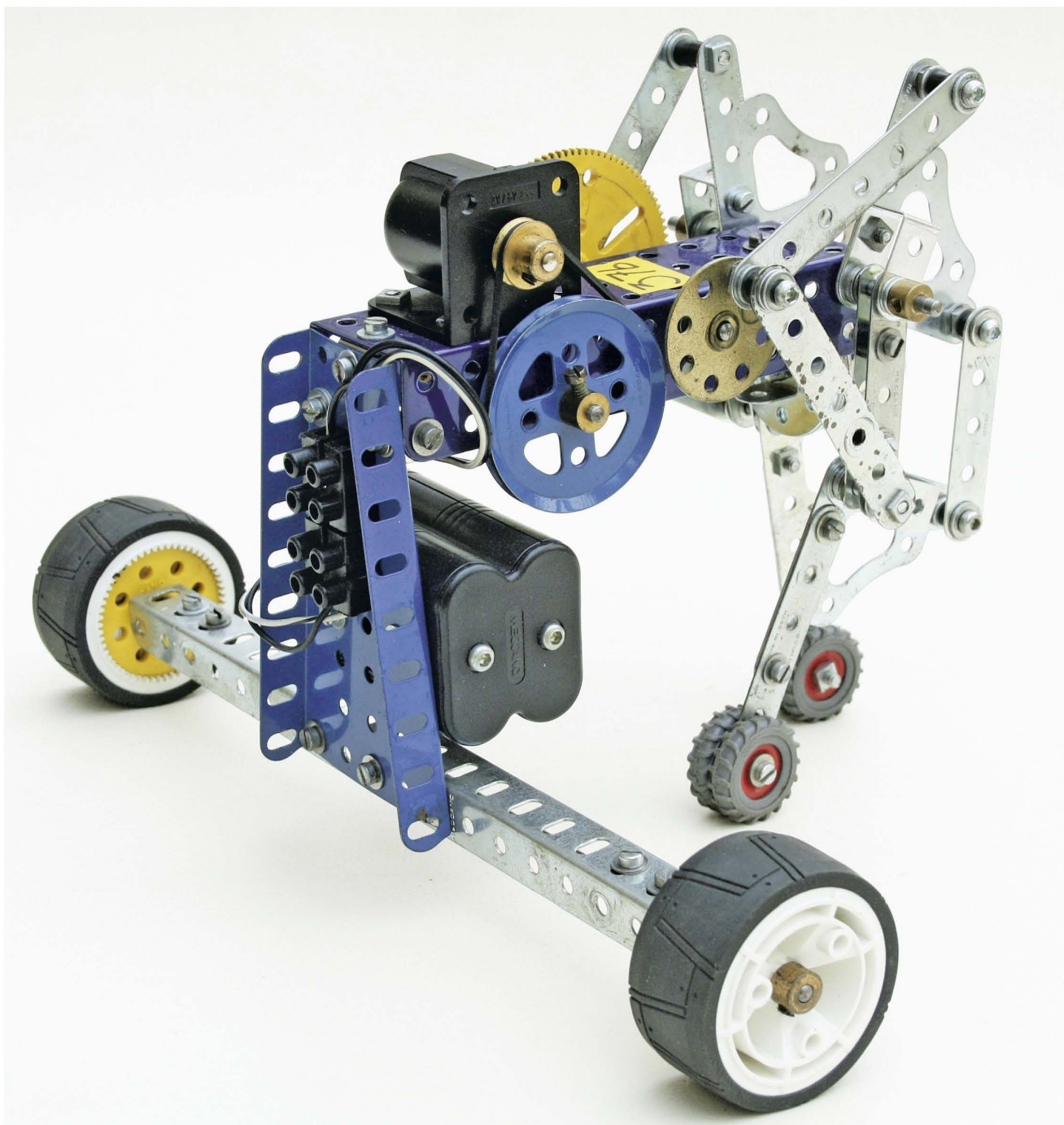


Fig. 1 Machine vue de l'avant gauche. Les roues directionnelles sont fixées à la tringle par des roues dentées en plastique de 57 dents. Le support de batterie est monté sur une plaque secteur.

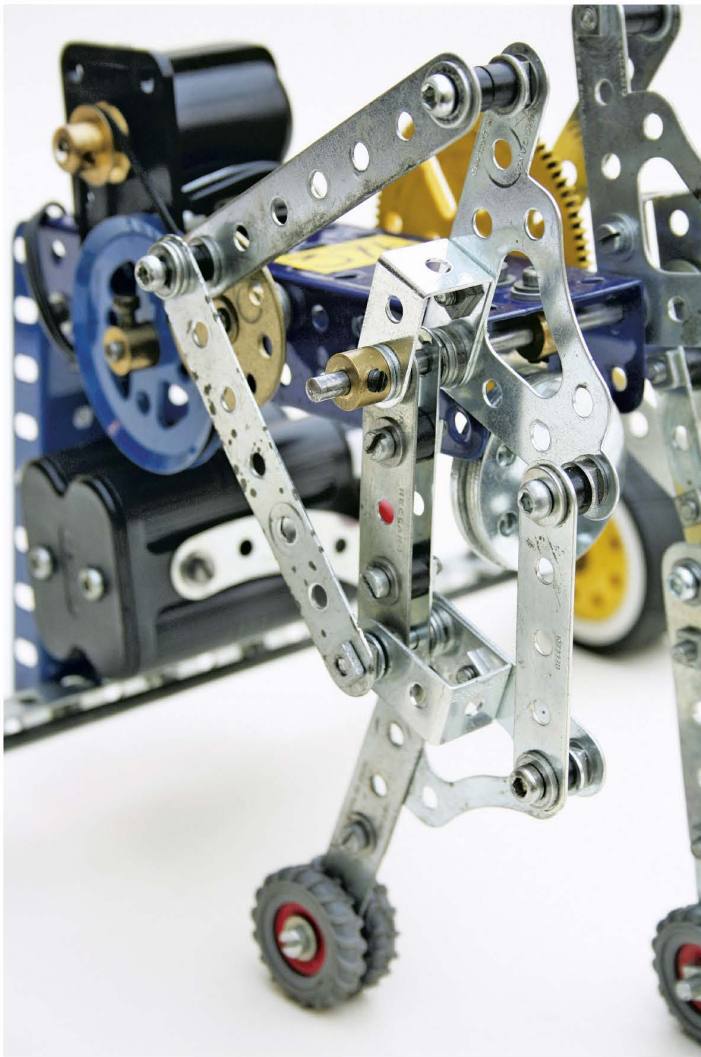


Fig. 2 Assemblage de la jambe gauche

L'entraînement à partir du moteur s'effectue par courroies sur poulies dans un rapport 4 : 1 (Fig. 2) puis par un engrenage de 95 : 25 (Fig. 3). Le moteur et support de batterie 6V a été défini par le règlement du concours.

Quelques disques de roue à l'arrière (Fig. 4) permettent de régler la répartition du poids et une plaque de secteur verticale à l'avant se raccorde aux roues qui sont largement séparées sur une tringle de 30 cm, ce qui favorise encore une trajectoire rectiligne.

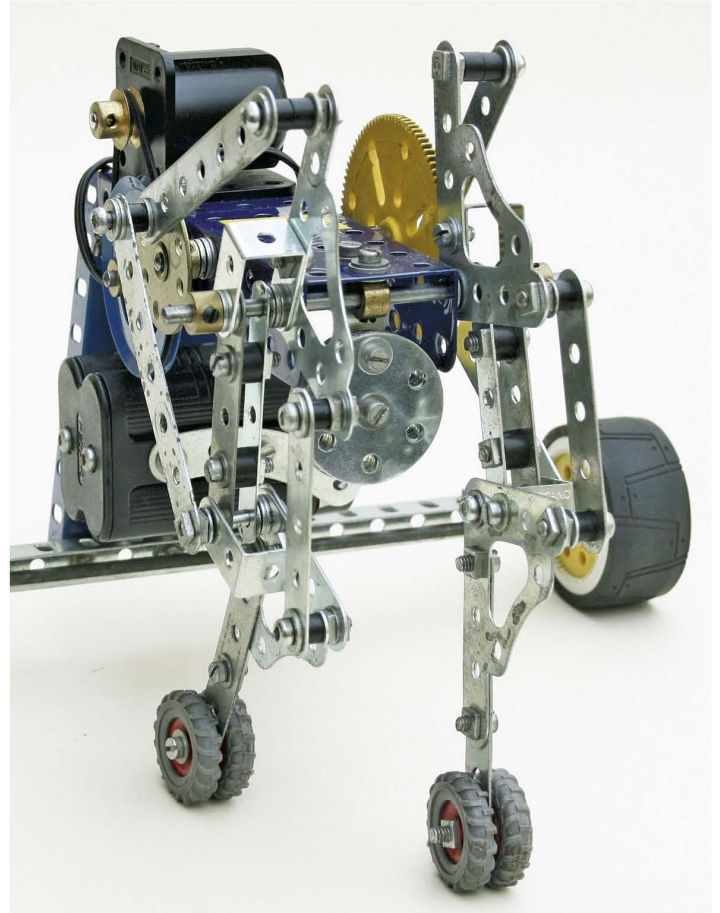


Fig. 4 L'arrière montrant la pile de disques de roue au centre. La tringle transversale sur laquelle chaque jambe pivote est retenue par un collier au centre.

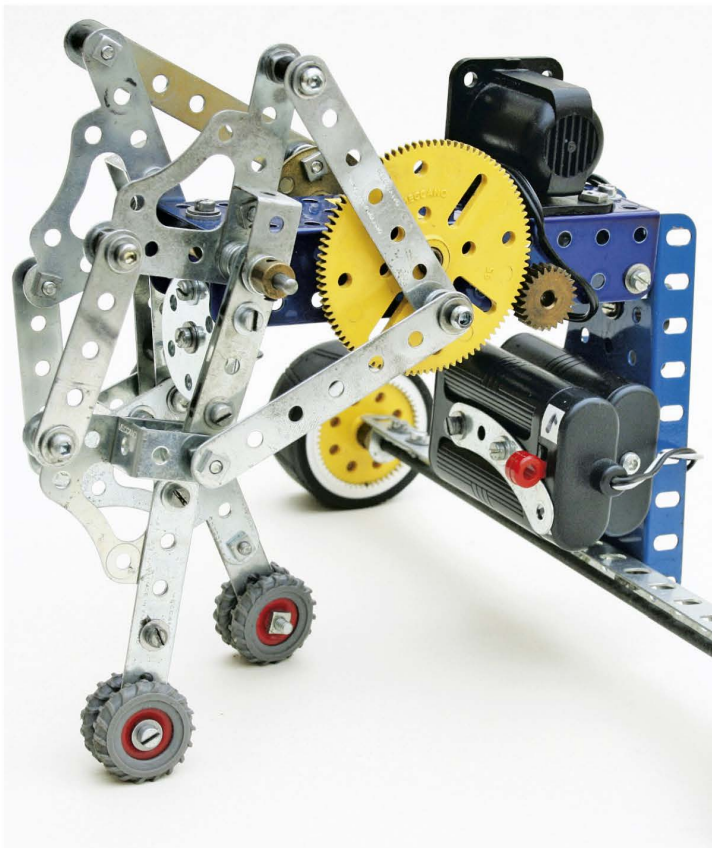


Fig. 3 Machine vue de l'arrière à droite

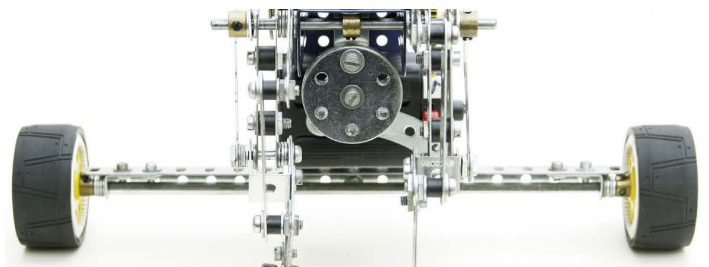


Fig. 5 Machine vue de l'arrière

J'ai appelé mon modèle 37b. En anglais Meccano, un « bolt » 37b est une vis et « bolt » peut également vouloir dire « courir vite ». On pourrait y voir aussi une allusion à Usain Bolt, le champion du monde du 100 m, mais c'est pure coïncidence.

ROB MITCHELL ■

LES WAGONS À CIMENT

par Jean-Michel Blévoit

Le wagon à ciment apparaît dès 1922 en Grande-Bretagne. Il fait partie de la deuxième série de wagons de marchandises produite par Liverpool.

J'ai choisi de parler de ce wagon car c'est un superbe exemple du mimétisme et de la collaboration entre Meccano France et la maison mère.

1/Production Anglaise

Gris avec une trappe ouvrante noire sur un des côtés du toit, il est à peine égayé par ses larges marquages en lettres blanches. Selon les époques, le mot « Cement » est marqué sur une ou deux faces des wagons. Sur quelques exemplaires, le nom d'une compagnie est inscrit sur le côté opposé à la trappe.

Il faut noter que presque tous les wagons de marchandises des années 1922-1926 furent décorés avec ces grandes lettres blanches. Ce sera également le cas chez Hornby France. D'après Clive Lamming, dans la réalité ferroviaire, ce sympathique matériel a bien circulé sur les réseaux depuis la fin du XIX^e siècle.

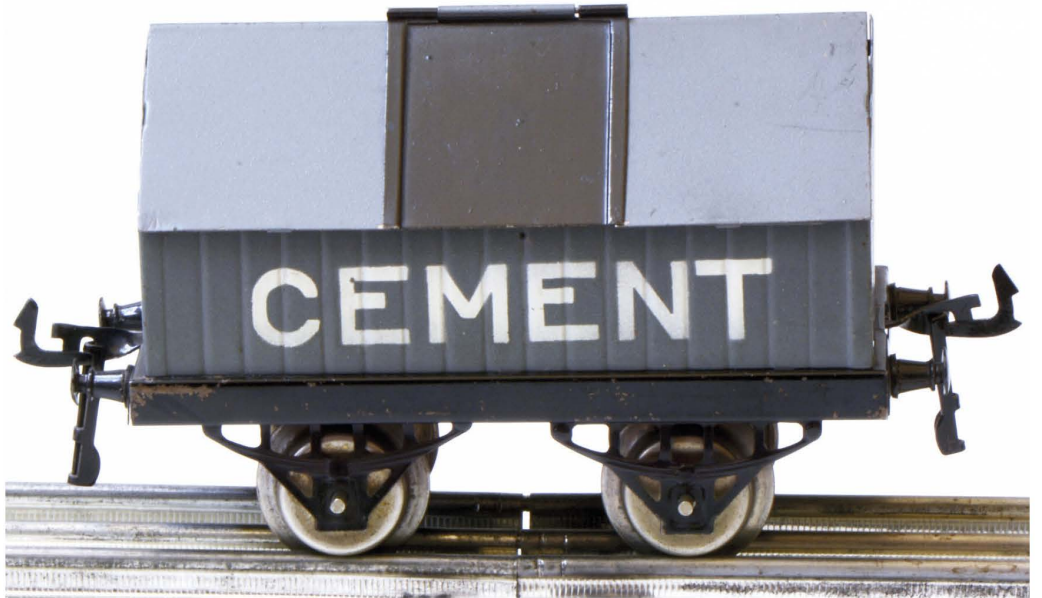


Fig. 1 « Cement » 1^{er} type 1922

En 1923-24, la couleur évolue vers un gris-vert assez foncé. Un lettrage or bordé de rouge égaye le modèle.



Fig. 2 « Cement » gris-vert lettrage or 1923, côté trappe



Fig. 3 Le même avec marquage d'une compagnie côté opposé

En 1927, le wagon est peint totalement en rouge, trappe et châssis compris, avec lettrage or bordé de rouge sombre.



Fig. 4 Le wagon est peint totalement en rouge à partir de 1927



Fig. 5 Le même avec marquage d'une compagnie sur le côté opposé



Fig. 6 Nouveau châssis standard et attelages automatiques Circa 1930-31



Fig. 7 Portland Cement 1937



Fig.8 Dinky Supertoys «Leyland Comet-Ferrocrete Cement»

De 1953 à 1959, sur la base de son "Leyland Comet" Dinky Toys produit un superbe camion plateau badgé du fameux cercle bleu des « Ciments Portland », avec sur le flanc du plateau le slogan de « Ferrocrete » : « Saves Time » (vous fait gagner du temps). Parfaitement assorti au wagon, c'est un très joli ensemble qu'il est amusant de charger avec des sacs Meccano en guise de sacs de ciment.

Fig.6, en 1930, le nouveau châssis standard avec son tirant de raidissement est adopté. Les attelages automatiques sont fixés progressivement. Tous les wagons en seront pourvus en 1931. Sauf exceptions, car il y en a toujours chez Hornby, la face opposée à la trappe ne mentionne plus de nom de compagnie.

Ce beau modèle rouge plus ou moins vif sera remplacé en 1937 par la version jaune vif de la marque « Portland Cement » avec le cercle bleu de son logo « Blue Circle » collé sur la trappe ouvrante.

Ce wagon sera produit jusqu'en 1941, année où la guerre interrompra sa carrière qui reprendra de 1949 à 1957.

Pour la petite histoire en 1957, la caisse identique avec sa trappe ouvrante sera montée sur les tout nouveau châssis. Peinte en jaune avec un toit gris, elle est ornée d'un gros marquage rouge au nom d'un producteur de sel « Saxa Salt ». Ces wagons seront vendus jusqu'à épuisement des stocks, probablement vers 1969.

La caisse du « Cement Wagon » aura donc fait une carrière de 47 ans, un record !



Fig. 9 « Ciment » modèle français 1924 côté trappe



Fig. 10 Le même côté opposé avec marquage « Nord »

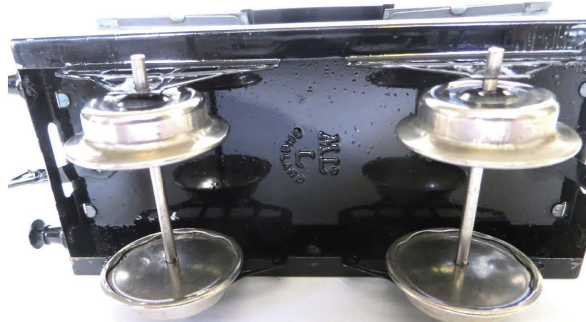


Fig. 11 Tout premier type et son marquage embouté « MLD L »



Fig. 12 Marquage « Meccano France Ltd Paris »



Fig. 13 « Ciment » gris-vert circa 1927

En France, il faudra attendre 1924 pour découvrir le « Wagon à Ciment » (Fig.9 et 10) importé les premières années de Liverpool, probablement jusqu'en 1926 (Voir marquage « Md L » embouti sous le châssis Fig.11). Il est tout à fait identique à son frère anglais à une lettre près: le « i » de ciment! Vers 1927, Hornby France appose sur ce wagon une nouvelle couleur, un gris vert très réussi (Fig.13). Vers 1929, Meccano adopte le rouge vif des wagons anglais. Ils ont toujours des porte-essieux ajourés et des attelages manuels. Sur le côté opposé à la trappe figure généralement le marquage d'une compagnie.



Fig. 14 Le plus classique: « Ciment » rouge circa 1929



Fig. 15 Le côté opposé avec un nom de compagnie, ici « PLM »

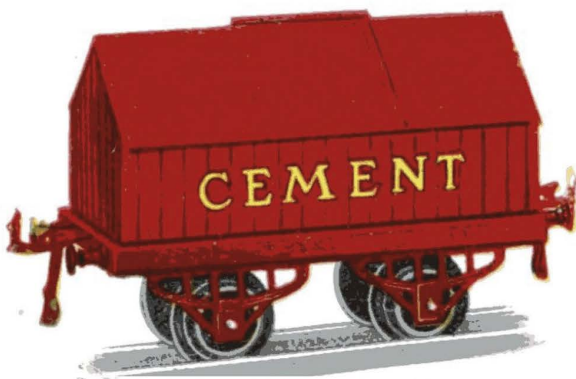


Fig. 16 « Ciment » Porte essieux pliés et attelages automatiques, circa 1932

Vers 1931, le nouveau châssis standard avec ses porte-essieux pliés est adopté. Les attelages automatiques équiperont le wagon petit à petit. En 1932, tous seront ainsi assemblés (Fig.16). Vers les années 1937, la mode chez Hornby est aux bases colorées, rouges, bleues ou vertes. Notre « Wagon à Ciment » n’y échappe pas et Bobigny crée un étonnant wagon à base rouge, caisse verte et trappe rouge assortie au châssis. Cette « symphonie de couleurs » est étonnante pour un wagon à ciment, mais n’oublions pas que nous sommes dans « le monde coloré de Hornby » !

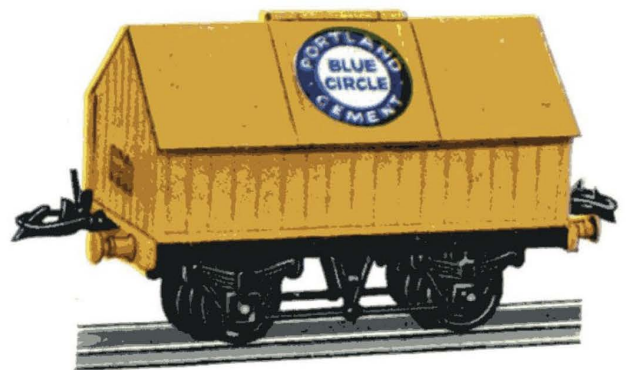


Fig. 17 et 18, le rare ciment vert avec châssis et trappe rouges, sans marquage de compagnie au verso, circa 1937



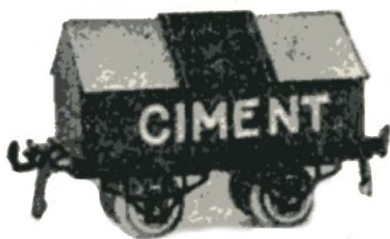
CEMENT WAGON
Fitted with opening door in roof
Price 2/9

Fig. 19 « Hornby Book of Trains » 1934-1935



CEMENT WAGON, "PORTLAND CEMENT"
The door at the top opens. Price 1/11

Fig. 20 « Hornby Book of Trains » 1939-1940



* **Wagon a Ciment**
Fini en couleur.
Prix Frs. 14.00

Fig. 21 Catalogue français 1924

La version française ne sera pas reprise après-guerre. Nous terminerons cet article en vous présentant trois extraits de catalogues. Dans les « Hornby Book of Trains », Liverpool prend bien en compte l'évolution des wagons (anciens et nouveaux châssis, ainsi que leur décoration). Ce n'est pas le cas en France, où Meccano utilisera souvent le même dessin réalisé d'après photo, comme ici à gauche le « Wagon à Ciment », image datant de toutes premières années et qui figurera longtemps sur les catalogues français sans tenir compte des marquages et des porte-essieux ! J'adresse tous mes remerciements à mon ami Pascal Sauviat du CFE qui m'a fourni les photos 9, 10, 11, 12 et 13 de cet article.

CHENILLETTE CITROËN

TRAVERSÉE DU SAHARA

par Marc Bizet

Historique

C'est lors d'une visite au musée de la ville de Saint-Jean-d'Angély en Charente-Maritime que j'ai découvert cet ancêtre. Immédiatement séduit par le côté pittoresque et historique de l'objet, j'ai envisagé de le réaliser en Meccano.

Dès 1921, la société Citroën avait fabriqué des véhicules capables de se déplacer hors des routes en utilisant le brevet Kégresse-Hinstin (la chenille à l'arrière). André Citroën, dans le but de faire la publicité pour ses voitures décida de réaliser la traversée du Sahara, jamais tentée.

Pour cela il fit étudier cinq véhicules autochenille dit de type « raid ». Deux feront le raid complet proprement dit, et les trois autres équipées pour le ravitaillement, assureront l'intendance. Chaque engin portera un nom, il y a le Scarabée d'Or pour le chef de mission : Georges Marie Haardt, et le Croissant d'Argent pour Louis Audouin Dubreuil, second chef de mission.

D'autres expéditions Citroën suivront : la croisière noire en 1924 et 1925, puis la croisière jaune en 1931 et 1932.

Voiture originale

Je me suis inspiré du « Croissant d'Argent » qui effectua l'expédition de la première traversée du Sahara de décembre 1922 à janvier 1923 en 20 jours (6 à 7 mois avant en dromadaire). Ses caractéristiques sont les suivantes : masse à vide 1200 kg, charge utile 700 kg avec avec 3 passagers. Moteur de 1452 cm³ (20 CV. réels) boîte 3 vitesses avant et une marche arrière. Le pont arrière est muni d'un réducteur qui permet de doubler les vitesses.



Fig. 1 Voiture Croissant d'Argent

Modèle Meccano

Le modèle a été réalisé à l'échelle 1/7 (Figs. 2 et 3). Il pèse 6,8 kg au complet, batterie comprise. La suspension est identique à l'original.

L'animation est effectuée par un moteur électrique et une radiocommande de modélisme.

Je l'avais équipé d'une boîte à trois vitesses et d'un réducteur, comme pour la vraie, mais c'était inutile avec le variateur intégré à la radio, de plus cela perturbait la fiabilité. Je les ai retirés.

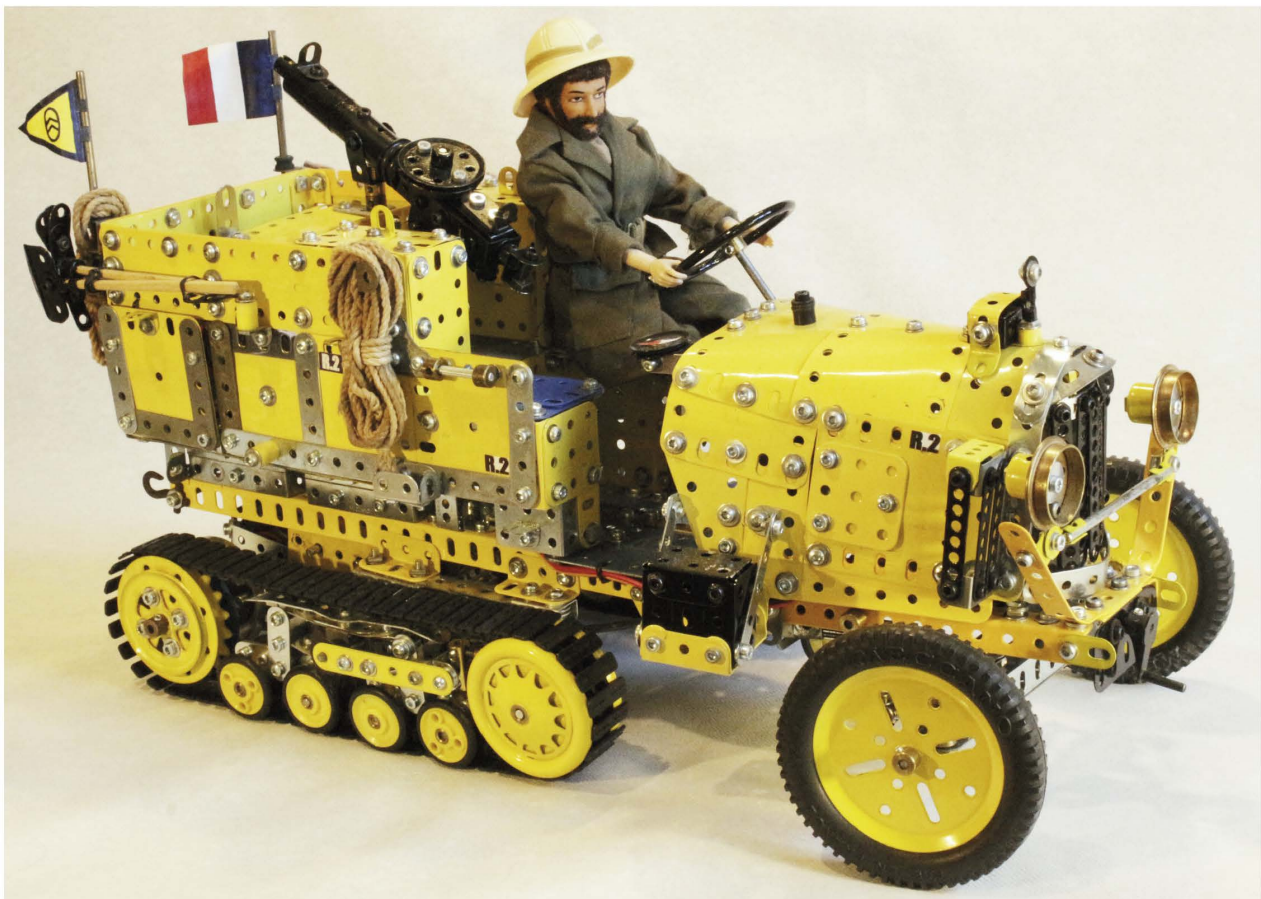


Fig. 2 Le modèle Meccano vu de droite

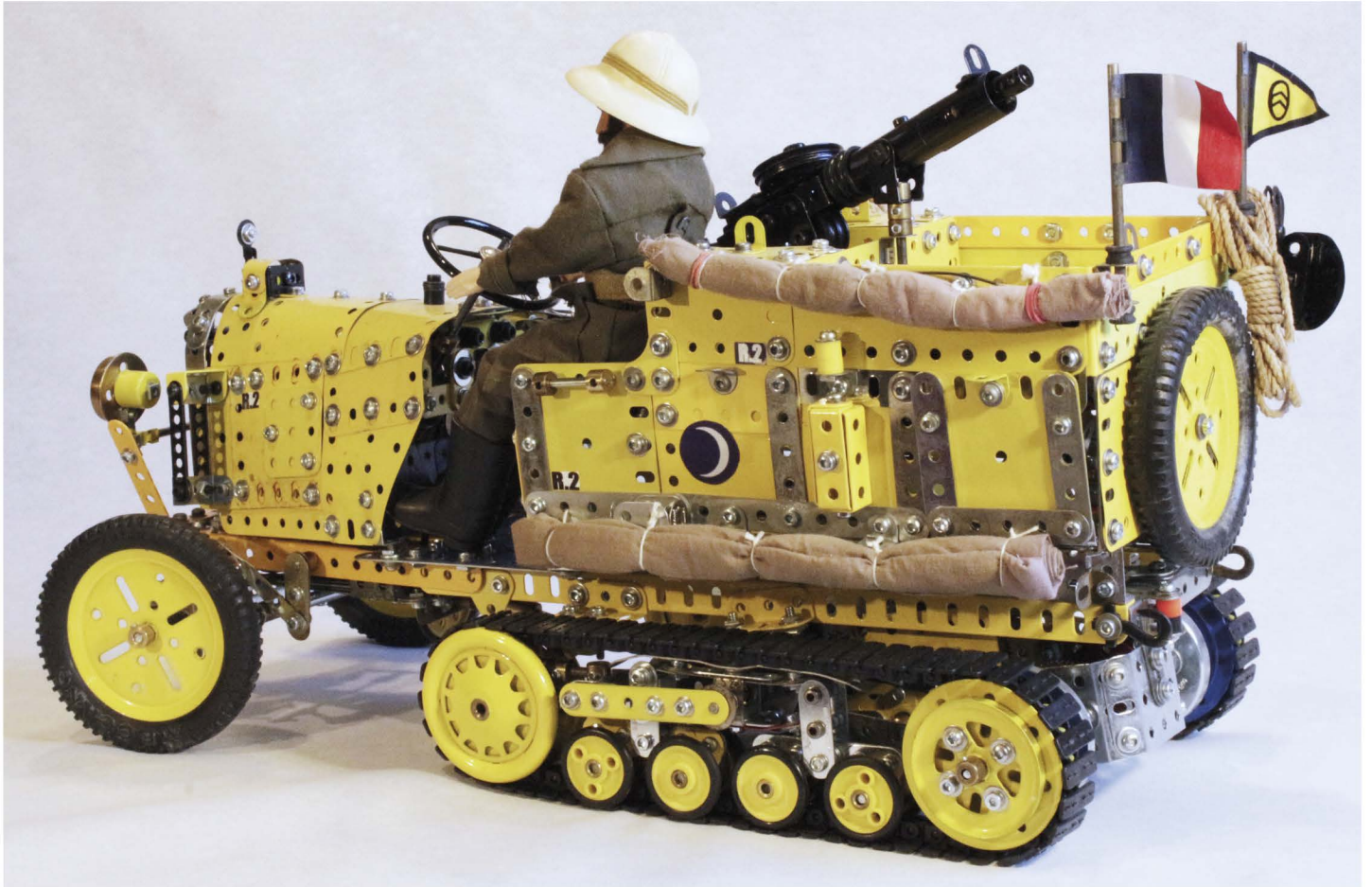


Fig. 3 Modèle Meccano vue de gauche

La partie la plus délicate c'est le train de chenille, réalisé avec des maillons des boîtes Meccakit 302a plus résistants que les maillons des chenilles récentes (qui se déboîtent trop facilement), et un barbotin grande taille (Figs. 3 et 4).

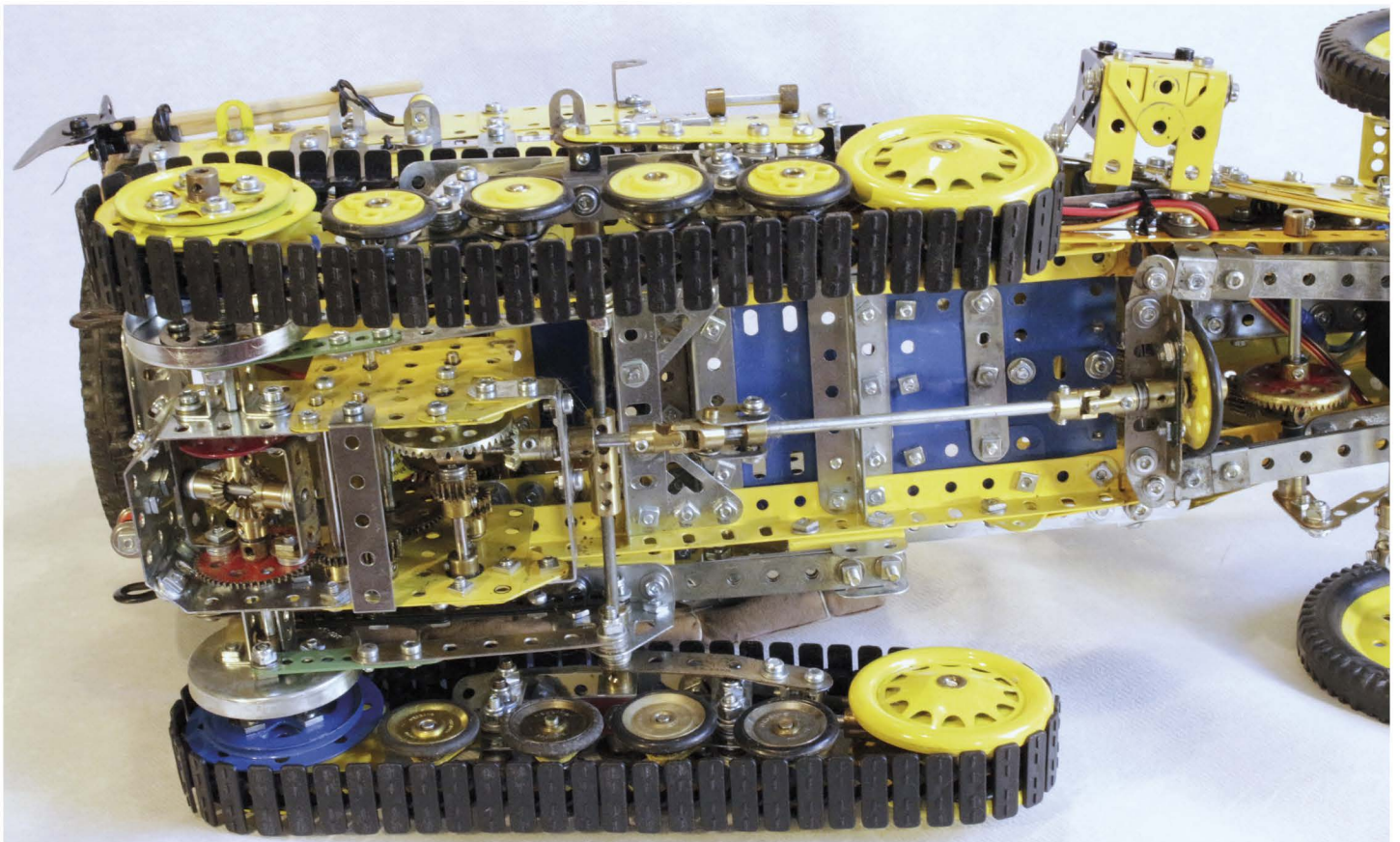


Fig. 4 Entraînement des chenilles

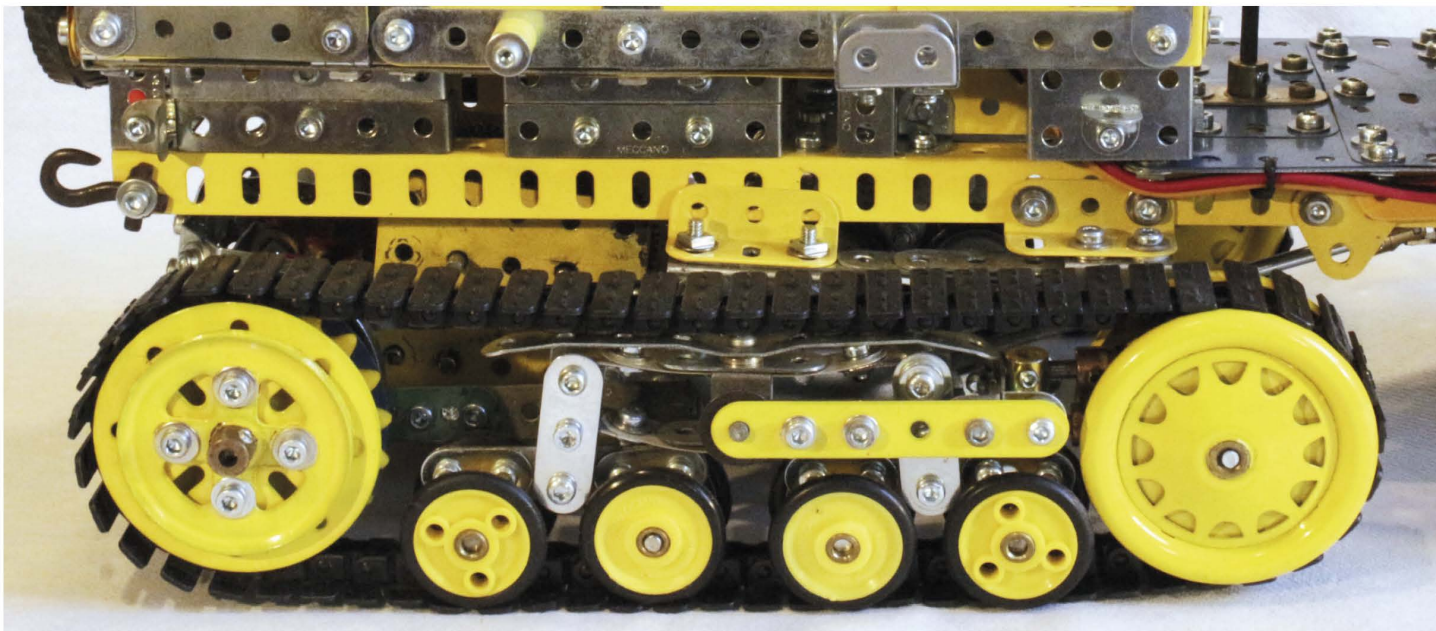


Fig. 5 train de chenille

Le train de chenille est articulé sur des ressorts à lames (visible sur le bas de la figure 4) au centre de la chenille. Une cornière 3 trous visible au centre de la chenille (Fig. 5) guide le train complet en glissant sur la grande cornière du châssis (Fig. 5).

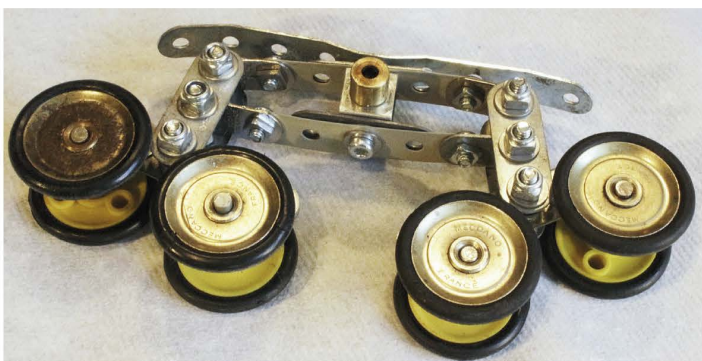


Fig. 6 Les boggies

Chaque chenille possède deux boggies entièrement articulés (Fig. 6). L'extrémité des lames est un raccord tringle bande 212a. La bande de 9 trous supérieure a été torturée pour lui donner une forme nécessaire pour éviter que les maillons butent sur la tête de vis. L'ensemble doit se déformer sans trop de jeu (écrous A737).

Il faudra réaliser quatre boggies, supportant les roues (ici partiellement démontées). Ne pas oublier de doubler la pièce 77 pour la stabilité latérale des roues (Fig. 7).

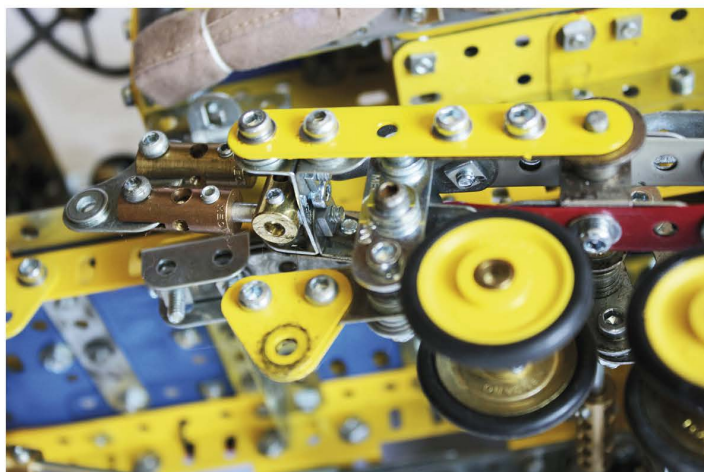


Fig. 7 Boggie sans les roues et système de tension

Le bras supportant la poulie de tension réglable (ici à demi-démontée) se doit de tomber simplement vers le sol avec un léger débattement vertical (Fig. 8).

L'entraînement de la chenille (le barbotin) est un sandwich (20a, 109, barbotin plastique grand diamètre retaillé, 109, 24, 137). Le pont arrière est assemblé avec deux bras de longueur 9 trous 1/2 (doubler le bras du haut C773 et C771) qui s'accrochent sur les ressorts à lame avec une embase 126. La suspension de celui-ci est complétée par une plaque circulaire

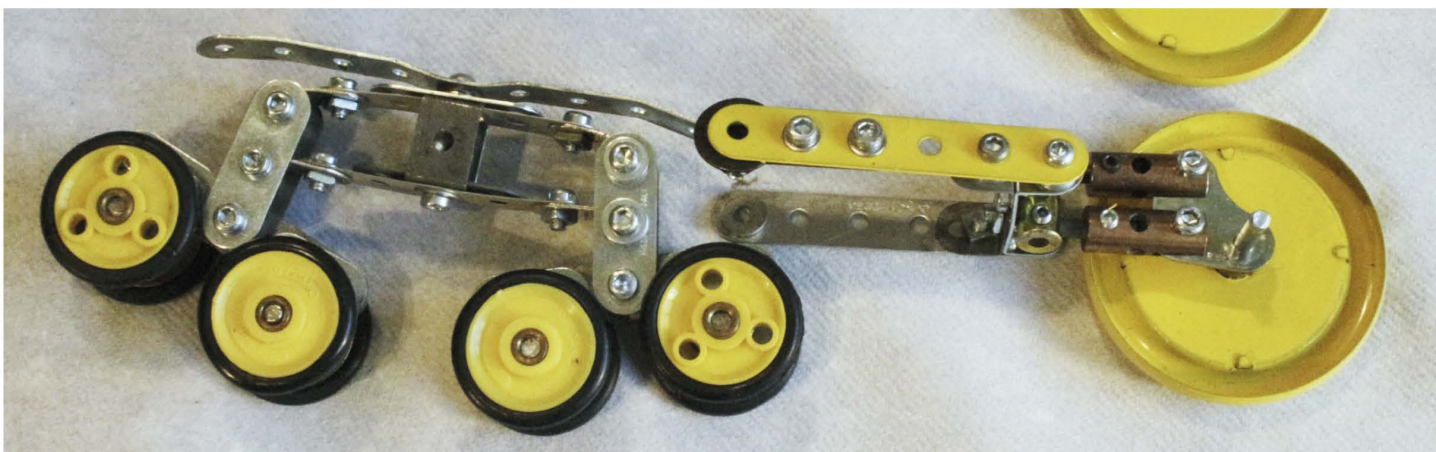


Fig. 8 Boggies et roues

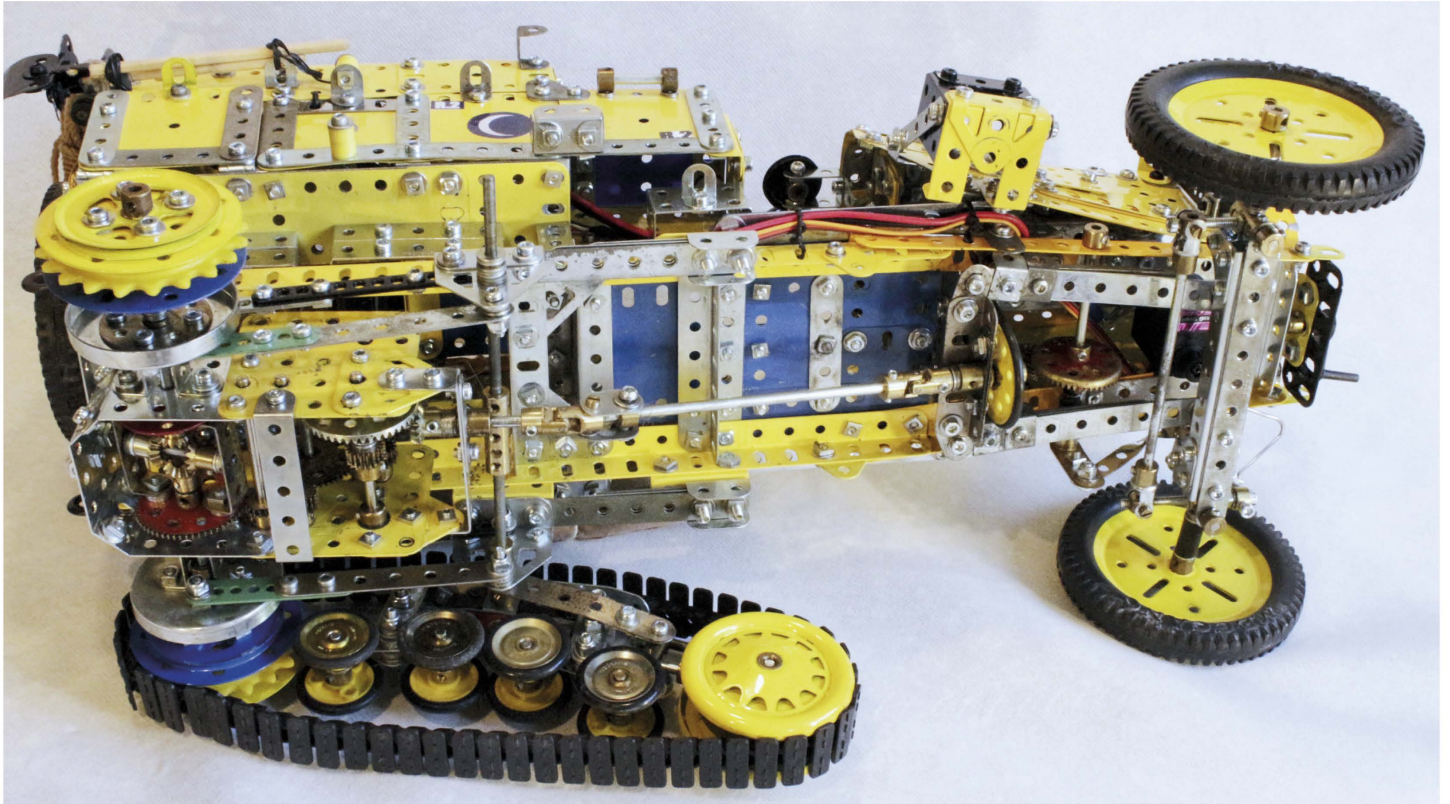


Fig. 9 Modèle vu de dessous, chenille droite enlevée

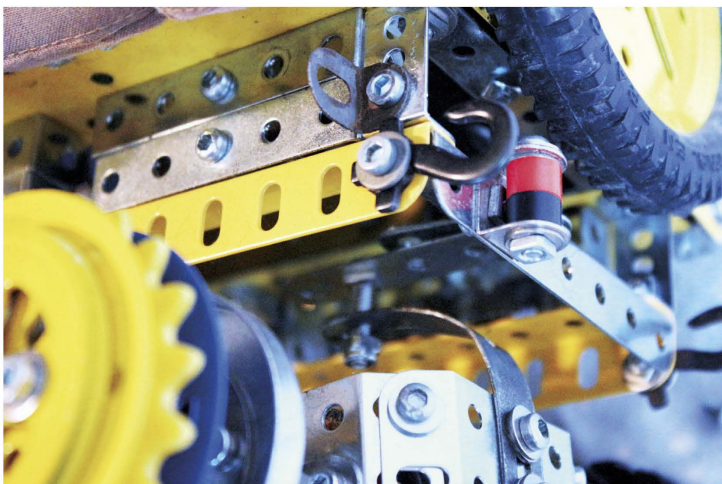


Fig. 10 Troisième lame (courbée) avec un débattement latéral possible (indispensable à la tenue du pont arrière)

214 qui assure un centrage mais permet un débattement vertical et le balancement latéral (Fig. 10). Les ressorts à lames en porte à faux, sont fait de bandes (ajouter une épaisseur de rondelle entre les bandes pour une meilleure efficacité) (Fig. 11).

Le train avant est classique. Il faut noter que c'est la roue qui fait tourner le volant et pas trop l'inverse (Figs. 9 et 11).

L'animation est réalisée par un motoréducteur 7,2 V (situé sous le capot avant et peu visible) avec une sortie directe sur courroie (joint torique), cardans type Märklin, et système arbre cannelé court (pièces 10 glissantes sur 59 visées sur l'arbre et fixées sur le cardan, coulissant avec le dit arbre).

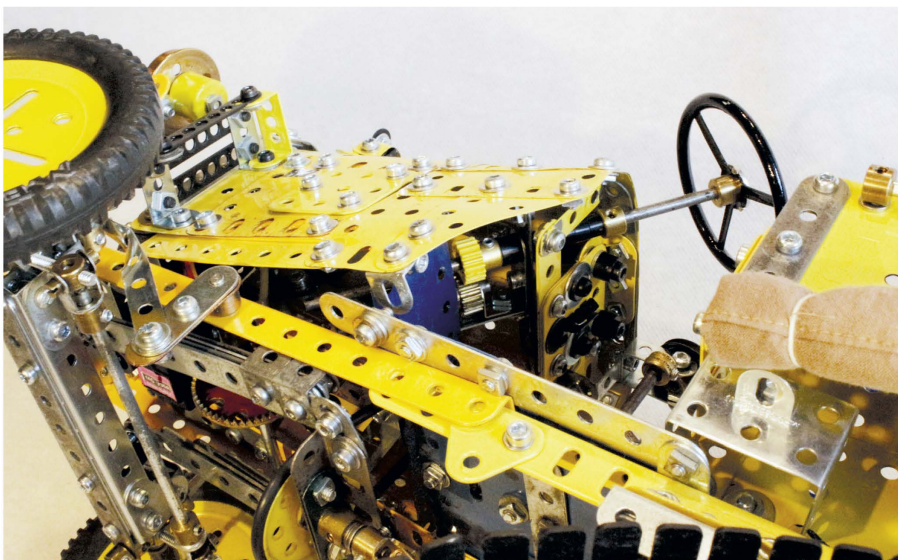


Fig. 11 Direction

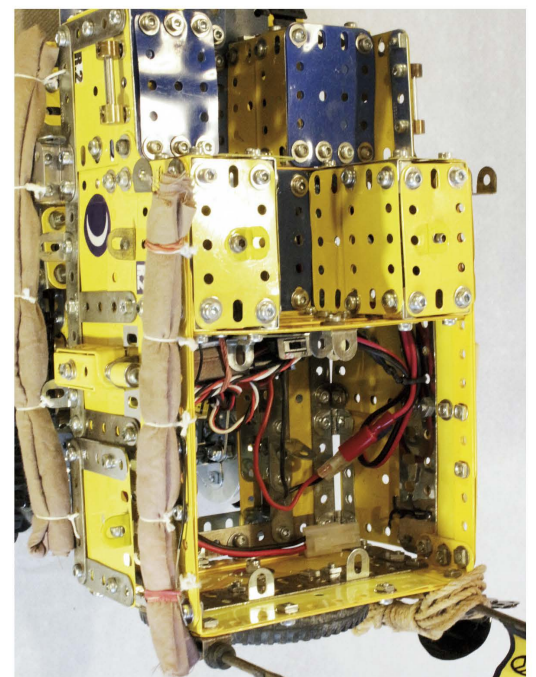


Fig. 12 Arrière vu de dessus

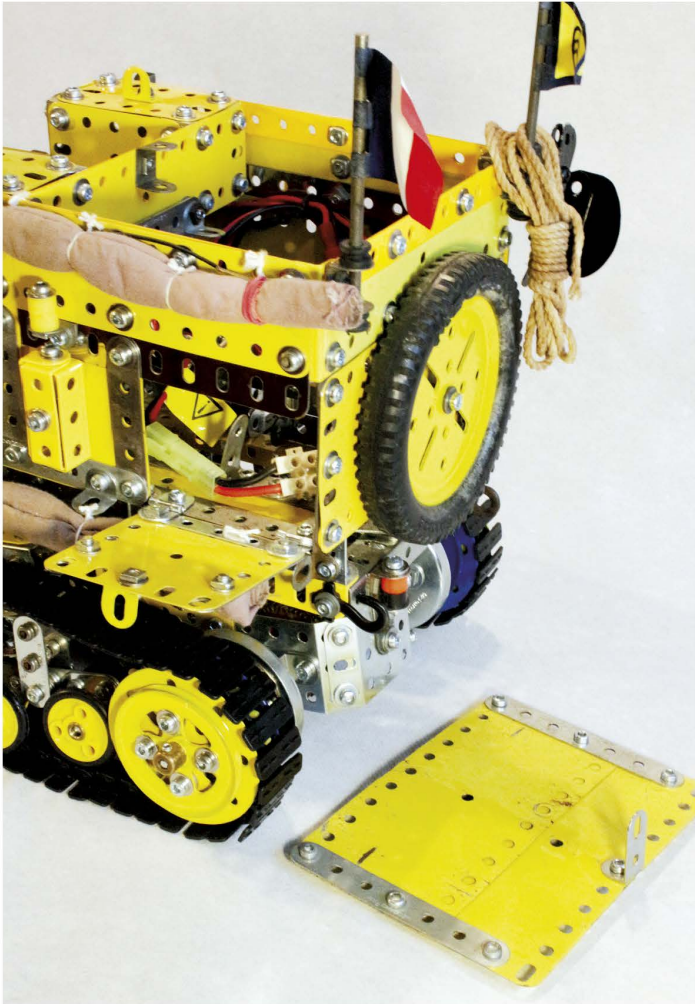


Fig. 13 Arrière du modèle

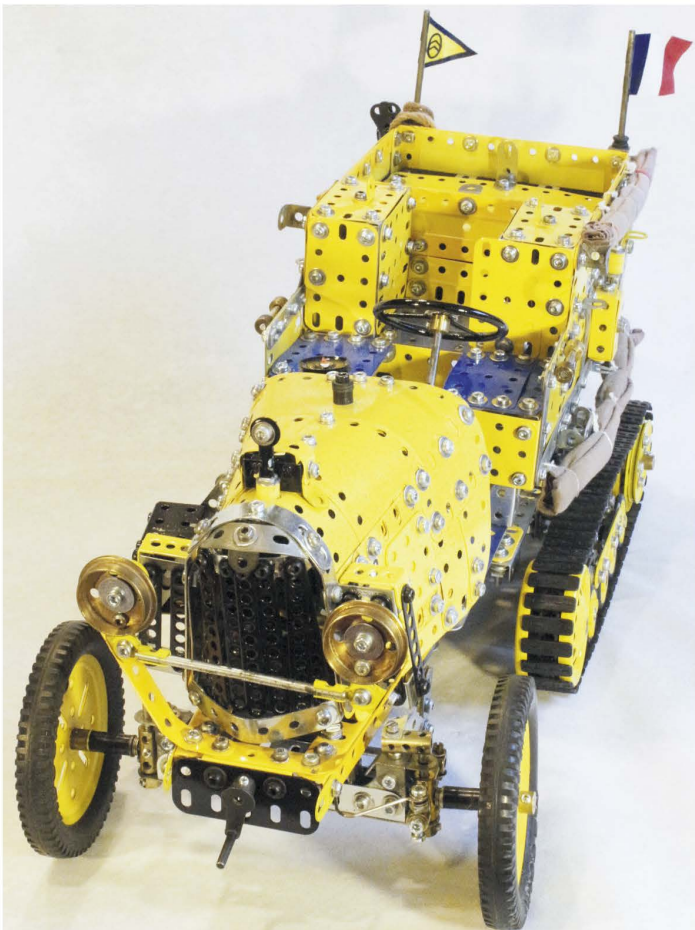


Fig. 14 Avant du modèle

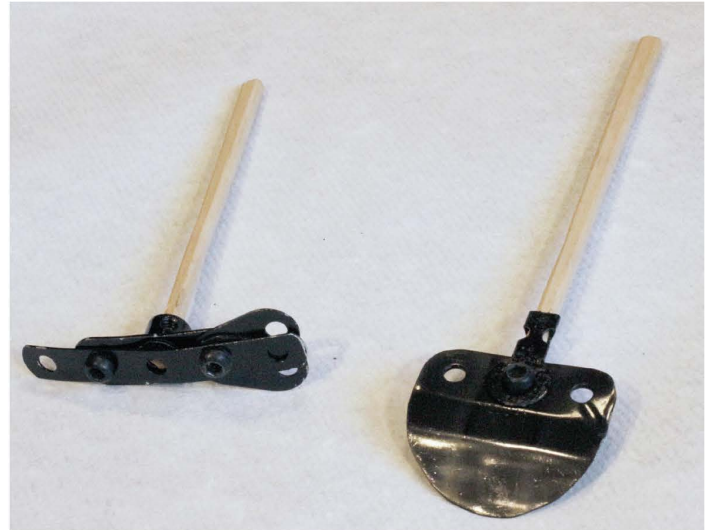


Fig. 15 Outils

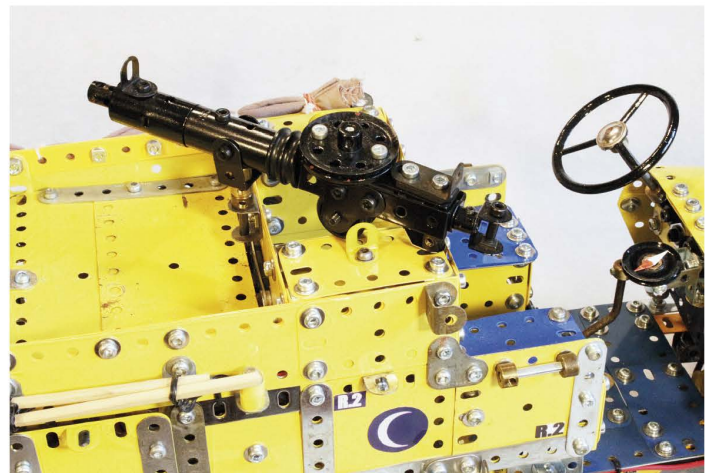


Fig. 16 Mitrailleuse

La démultiplication et le différentiel sont groupés à l'arrière. Le différentiel assure seul la possibilité de prendre des virages. Inutile pour le modèle de réaliser un blocage de chenille par coté (dispositif réalisé sur la voiture réelle).

Le châssis est réalisé à base de cornières (partie arrière 25 trous) largeur 7 trous, 5 à l'avant.

Le reste de la carrosserie est du décor dont je vous laisse compter les trous (Figs. 2, 3, 4, 9, 14).

Les outils ont des manches taillés dans des baguettes de restaurant Chinois (Fig.15).

Pour se protéger des attaques de pillard, chaque machine était équipée d'une mitrailleuse d'aviation Lewis (Fig. 16).

J'ai conçu ce petit véhicule Meccano comme un modèle réduit, où les détails extérieurs ont chacun leur importance. Voilà vous savez à peu près tout, le reste sera le fruit de vos observations comme d'habitude en Meccano. Néanmoins, si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter.

CHARIOT TÉLESCOPIQUE DE TYPE MANITOU

par Bernard Tesson

Historique

L'entreprise Manitou est née à Ancenis en Loire-Atlantique avant de connaître un développement international avec aujourd'hui au niveau du groupe 11 sites de production dont 5 en France, 4400 salariés et 1500 concessionnaires dans le monde entier.

Dans les années 1930 Henri Braud, un industriel d'Ancenis, fabriquait des bétonnières, grues, remorques et avait conçu des gabarits pour presses à parpaings. Après son décès en août 1944, sa femme Andrée Braud poursuivit l'œuvre de son mari en créant la société « Braud Mécanique Générale ». En 1953 elle s'associe à Henri Faucheu pour fonder la société « Braud & Faucheu » avec 12 salariés.

L'entreprise se développe en 1958 avec l'invention du chariot élévateur tout-terrain, hybride entre le chariot élévateur existant à l'époque et le tracteur agricole par l'ajout d'un mât de levage et d'une direction assistée. Ce nouvel engin baptisé Manitou fera la renommée de l'entreprise qui changera sa raison sociale pour s'appeler Manitou.

Le groupe s'internationalise en 1972 avec l'ouverture de sa première filiale, Manitou UK, près de Southampton. Avec la gamme Maniscopic, Manitou entre en 1981 sur le marché des télescopiques. Rapidement ces machines deviennent les produits phares de l'entreprise.

En 1984 le groupe connaîtra son entrée en bourse et en 1993 lancera son premier télescopique rotatif avec la MRT 1540 conçue et produite à Castelfranco en Italie.

En France les engins de manutention Manitou sont très présents et on les rencontre fréquemment sur les chantiers de construction ou dans les fermes. De plus la couleur rouge

permet de les reconnaître de loin. Après avoir construit en Meccano une pelle Poclair, un chariot élévateur JCB, il devenait naturel que j'essaie de reproduire un chariot télescopique Manitou que l'on peut voir un peu partout. Pour cela je me suis inspiré du MLT 633 à usage agricole.

Description du modèle

Le modèle - reproduit à l'échelle 1/7,8 - a pour dimension $L = 61$ cm avec son godet construction, $l = 31$ cm, $h = 28$ cm, empattement = 33 cm, allongement du bras télescopique = 27 cm, angle de rotation du godet = 120° , poids = 10 kg. Concernant la section du bras télescopique j'ai dû modifier les dimensions pour loger le mécanisme d'entraînement et j'ai conservé tout naturellement la couleur jaune pour l'ensemble du modèle. Le godet est amovible et peut être remplacé par une fourche.

Le chariot comprend 4 roues motrices orientables selon 3 modes différents,

- le mode route: seules les roues du pont avant sont orientables
- le mode travail: les paires de roues de chaque pont sont orientées en sens inverse ce qui réduit le rayon de braquage
- le mode crabe: les paires de roues de chaque pont sont orientées dans le même sens, ceci permet au chariot d'approcher ou de se sortir de certaines situations encombrées.

Pour réaliser cela je suis parti du fait que la direction doit toujours agir sur le train avant (mode route) et que les 2 autres modes sont obtenus en crabotant la direction du train arrière sur celle du train avant par translation soit d'un pignon de 19



Fig. 1 Manitou type MLT633

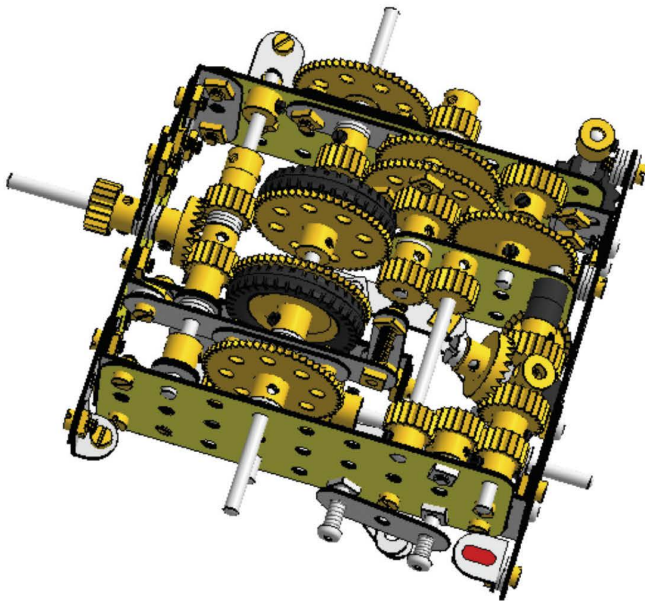


Fig. 2 Direction assistée Vue 1

dents ou soit d'une roue de chant de 25 dents pour inverser le sens (voir modélisation direction assistée Figs. 2 et 3).

La direction est du type direction assistée avec un double embrayage commandé par un volant en cabine via un système de poursuite pour corrélérer la rotation du volant avec l'angle de braquage. La direction est transmise aux roues via une crémaillère montée sur glissière sur chacun des ponts. Au sein de chaque pont il a fallu faire cohabiter la glissière avec le différentiel ce qui a nécessité de repenser l'entraînement des satellites pour réduire l'encombrement du différentiel. Par ailleurs le bloc direction assistée avec ses commandes a trouvé sa place sous le plancher de la cabine.

La chaîne cinématique comprend un inverseur de marche avant/arrière, une boîte de réduction à 2 vitesses (mode route, mode travail) et une boîte 3 vitesses (par manque de place j'ai dû abandonner la 4^e vitesse).

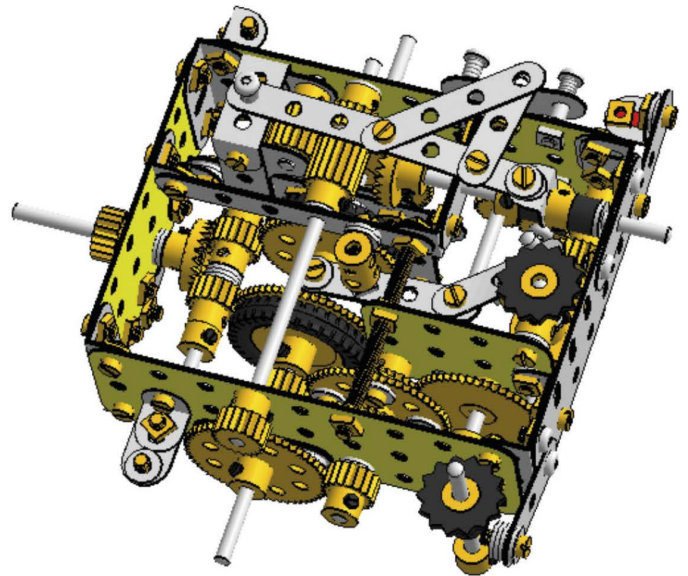


Fig. 3 Direction assistée Vue 2

Les 3 fonctions du bras télescopique levage/descente, déploiement/repli du bras et bascule du godet sont assurées par une boîte de distribution logée avec le moteur sous le capot côté droit. Les mouvements sont transmis à l'arrière aux différents organes via une cascade d'engrenages et de chaînes. Un moteur MR6 assure à lui seul et de façon simultanée ou indépendante les 5 fonctions qui viennent d'être décrites. Toutes les commandes au nombre de 8, relayées par des tringleries, ont été regroupées au sein de la cabine.

Le moteur peut lever le godet de 400 grammes avec le bras en complète expansion grâce à 6 ressorts de traction qui exercent un couple antagoniste. Un frein permanent permet de maintenir en position le bras quand il n'est pas entraîné par le moteur. Il est constitué d'une poulie de 12 mm (23a) équipée de son pneumatique (452) et maintenue en appui sur un côté du châssis par un ressort de compression.

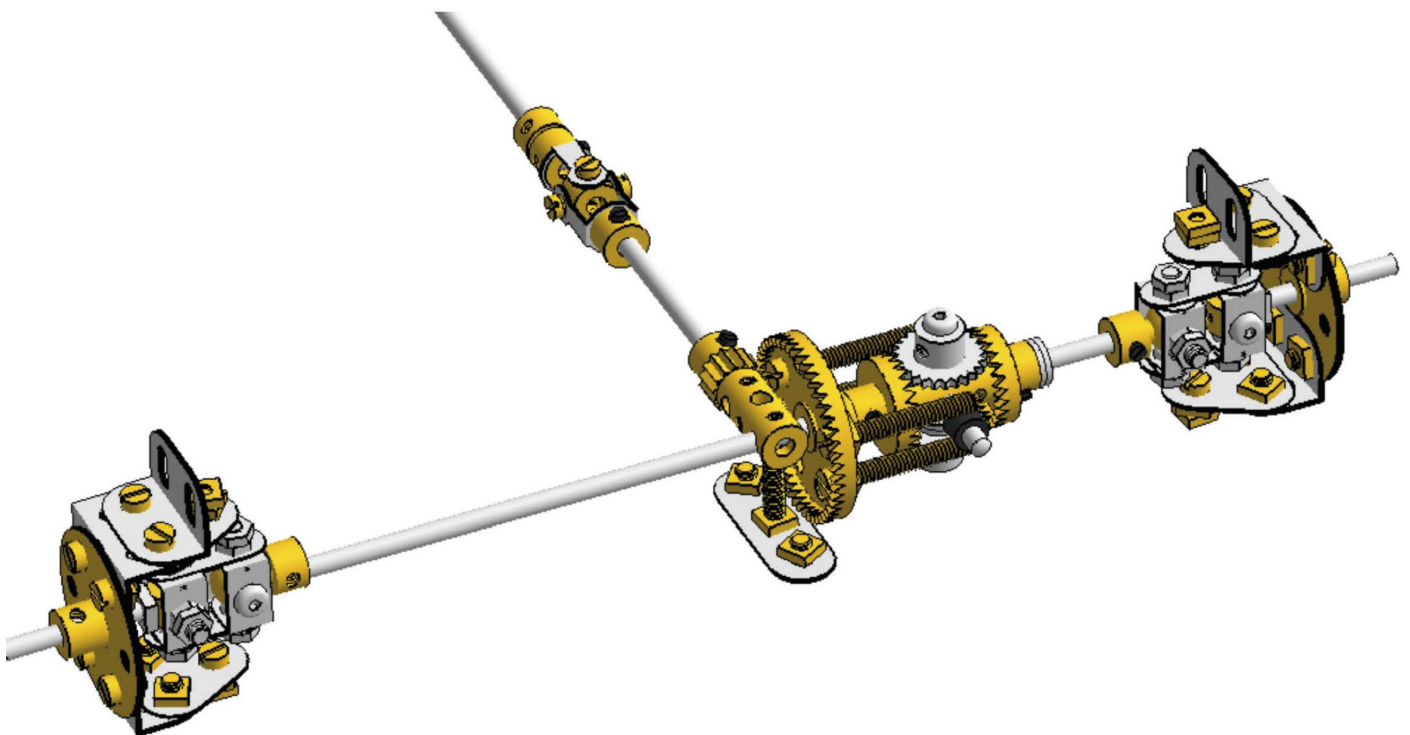


Fig. 4 Manitou, différentiel et transmission par double cardan

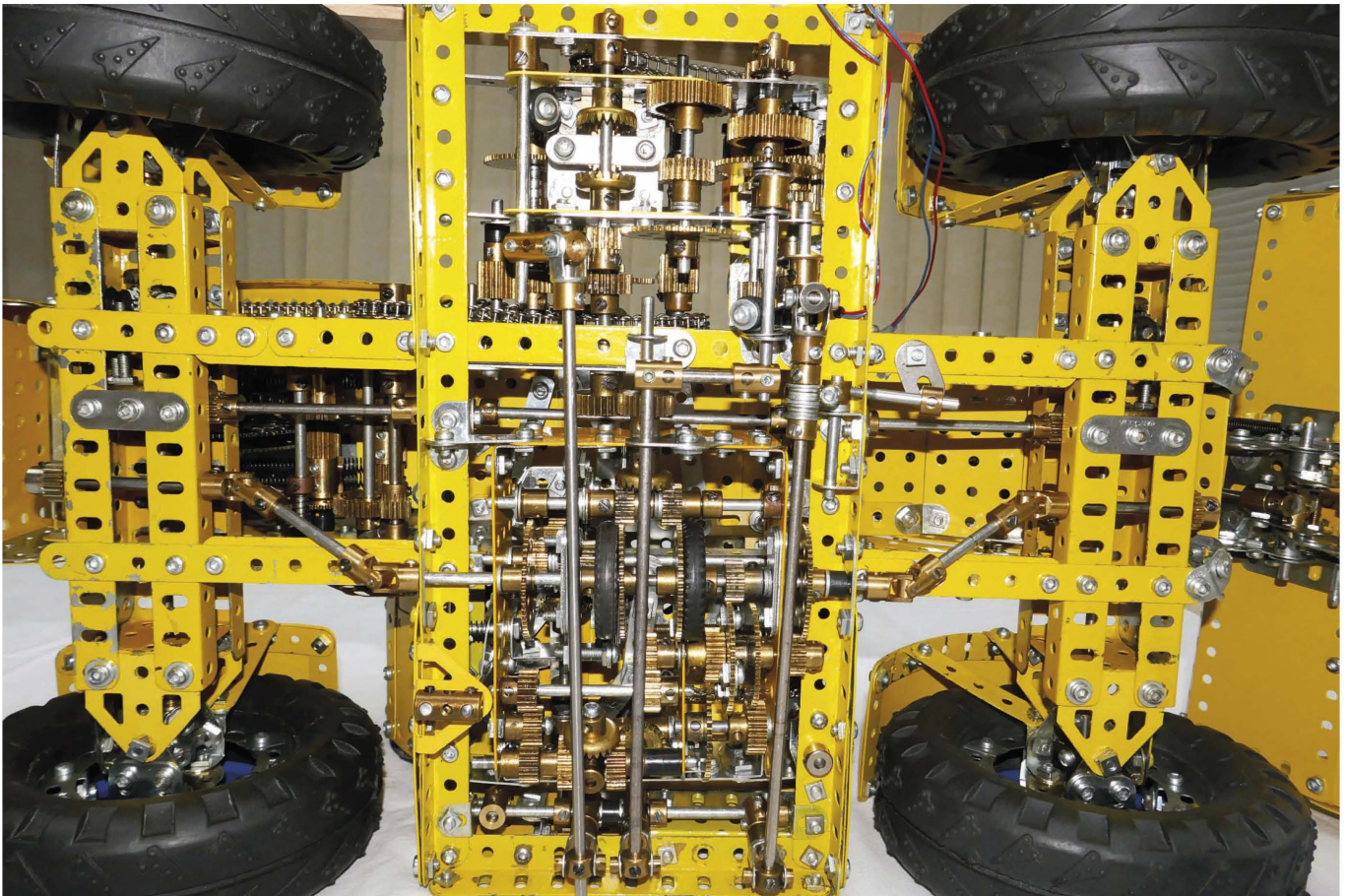


Fig. 5 Manitou, mécanique côté châssis

Le même système de frein équipe le mouvement d'expansion du bras télescopique car en position haute le bras télescopique aurait tendance à se replier. Une chaîne qui passe sur 2 roues de 14 dents (96a) situées à chaque extrémité du bras inférieur permet d'entraîner en translation le bras supérieur.

Pour faire basculer le godet en bout de bras on aura recours à 2 chaînes, une sur le bras supérieur et une sur le bras inférieur, cette dernière assurant la liaison entre les 2 bras. Pour réaliser cette transmission on utilisera 7 roues de 14 dents (96a). La rotation du godet est assurée par une tige filetée prolongée par des bielles ce qui permet de maintenir le godet en position après l'arrêt du mouvement. Deux ressorts de traction viennent compenser le poids du godet et réduire les efforts et les frottements sur la tige filetée.

Bien entendu d'autres photos sont disponibles pour ceux qui souhaiteraient en savoir un peu plus sur cette réalisation.

BERNARD TESSON CAM 1599 ■

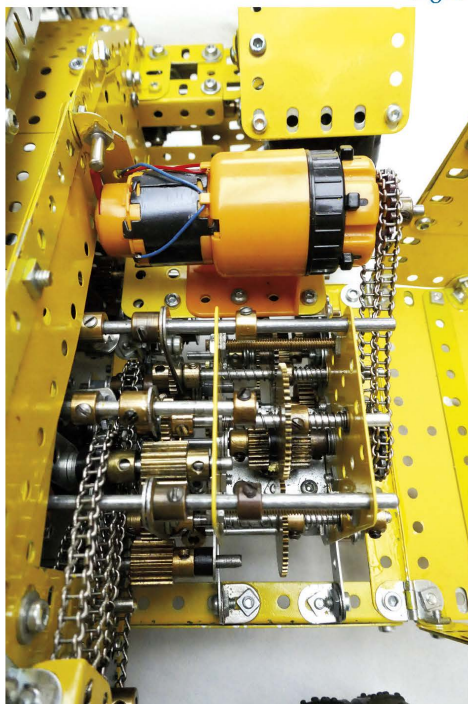


Fig. 6 Manitou, mécanique côté capot moteur



Fig. 7 Manitou, mécanisme du bras télescopique

LE PONT LEVANT DE LA SEYNE-SUR-MER

par Jean-Pierre Viel

Un peu d'histoire locale

Pont-levis, pont levant, pont transbordeur, pont basculant, pont « tout court » ou pont des chantiers, et serai-je tenté d'ajouter... pont des Soupirs, jamais édifice n'aura reçu autant de noms !

L'histoire du pont est, depuis sa naissance, intimement liée à la vie des chantiers navals de La Seyne-sur-Mer situés en rade de Toulon.

1835, nous sommes à l'aube des premiers chantiers de constructions navales métalliques, tôles, plaques de blindage et autres profilés arrivent à La Seyne depuis le Creusot ou la Lorraine, une route longue et épuisante pour les hommes et les chevaux.

1856, en mai, création des Forges et Chantiers de la Méditerranée (FCM), qui donneront à La Seyne un essor considérable.

1859, survient un évènement qui va changer le cours des choses : l'arrivée du chemin de fer ! Le 3 mai, la gare de La Seyne-Six-Fours est ouverte par la « Compagnie du chemin de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée ». Les matériaux destinés aux chantiers arrivent en gare de La Seyne.

La ville résonne des attelages de bœufs et chevaux tirant les fardiers lourdement chargés, peinant sur les pavés du port. Les fouets claquent. Bêtes et hommes suent sang et eau pour transporter l'acier et le bronze. Du fait de l'essor des chantiers, la ville s'agrandit, s'urbanise. Des embouteillages se forment, les jours de marché c'est indescriptible, les riverains n'en peuvent plus !

1910, une idée jaillit : il faut désengorger la ville et faciliter l'approvisionnement des chantiers ! Le pont va entrer en scène.

1910, 28 novembre, la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée (FCM) demande à la préfecture, Draguignan, l'autorisation d'établir une voie ferrée entre la gare de La Seyne et ses ateliers. La préfecture du Var accepte. Certaines conditions stipulent que le franchissement du port se fera « au moyen d'un pont-levis d'une portée de 40 m, muni d'un contrepoids susceptible d'amener un équilibre persistant dans toutes les positions de la travée levante. La manœuvre sera mue mécaniquement ou le cas échéant, effectuée « manuellement ».

1913, 2 mai, l'arrêté préfectoral en précise les caractéristiques : la travée mobile fera 40 m, pour 123 t. Le poids de la partie fixe pesant 392 t. Il s'agit d'un pont dit de Strauss à système « Heel Trunnion Bridge » pont où il existe un équilibre permanent entre la volée mobile et le contrepoids, grâce à deux axes : l'un pour la volée, l'autre pour le contrepoids ; la liaison est réalisée par un parallélogramme déformable.

1913, les FCM commandent le pont à la Société Daydé sise à Levallois-Perret près de Paris.

1914, réalisations des plans.

1915 les premiers éléments sont forgés dans les ateliers de Creil (Oise), le montage débute au cours de l'année mais la guerre de 14-18 retarde considérablement les travaux.

1917, 30 avril, les essais officiels ont lieu. Au titre : « Essais des mécanismes » on peut lire : « La fermeture est très lente, 45° en 45 min (on est dans le Midi du Midi !). Pendant le mouvement, on entend des craquements et des chocs, surtout dans les articulations ».



Fig. 1 Le vrai pont levant de La Seyne-sur-Mer Aujourd'hui ouvert au public et inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques. La grande verrière à l'arrière abrite l'emplacement des mécanismes de manoeuvre. Un ascenseur situé au tablier permet au public à mobilité réduite d'accéder à la plateforme d'observation située à 45 m de hauteur.

Le 17 mai, le pont rechute : un défaut de fonctionnement l'empêche de se relever, gardant captifs les bateaux du port qui voulaient gagner la rade ou le large ! On doit faire appel à la grue flottante Atlas pour transborder, sous le regard goguenard et à la grande joie des badauds, les bateaux enclavés dans le port. Il faudra attendre 1920-21 pour que le pont, purgé de tous ses dysfonctionnements de jeunesse, remplisse pleinement et quasi régulièrement son office.

1942 novembre, La Seyne est occupée. Les chantiers navals de La Seyne-sur-Mer sont passés sous l'autorité allemande.

1944 août, l'occupation vit ses derniers jours.

1944, 26 août 16H00, La Seyne, détruite à 60% est libre ; le pont miraculeusement épargné ! La ville se reconstruit, les chantiers remodelés connaissent une grande période de croissance économique jusqu'en 1965, où le déclin s'amorce assez brutalement.



Fig. 2 Vue d'ensemble tablier levé

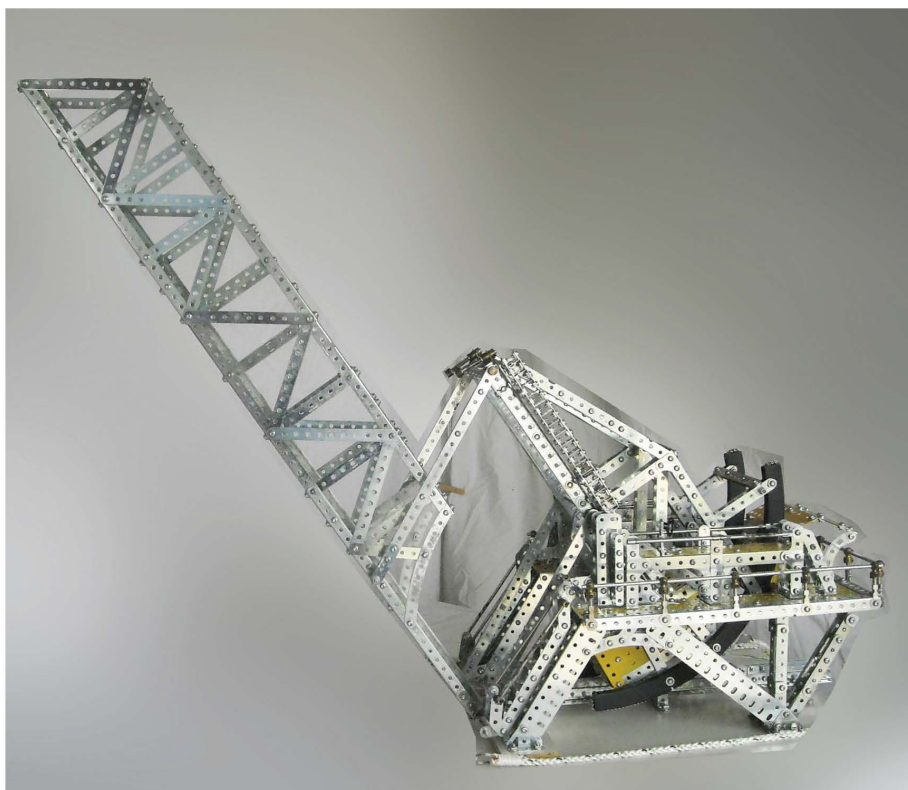


Fig. 3 Tablier en cours de descente

1965, déficit oblige, 1500 salariés sont licenciés.

1966, les FCM cèdent la place aux Constructions Navales et Industrielles de la Méditerranée (CNIM). Les années passent, porteuses de longs conflits sociaux. Le pont tient le haut du pavé et alimente les conversations.

1971, 28 décembre, comme la gare de La Seyne est un peu plus haute que le niveau du pont, quatre wagons de la SNCF se sont échappés de leur convoi et après une course folle de 3 km à près de 80 km/h, ont plongé dans le port, le pont-levis n'ayant pas été encore abaissé! Aucune victime. Il est aussi des histoires que tous les Seynois connaissent, ainsi celle du curé « volant » : le saint-homme sautait dans l'eau de toutes les hauteurs, le produit de sa quête étant reversé aux enfants défavorisés, le pont des chantiers fut l'un de ses plongeoirs d'élection. Il ne fut pas le seul à le faire, les enfants, à la belle saison, aimaient à s'accrocher aux charpentes du pont lorsqu'il se relevait et c'était à celui qui, le plus courageux, se lâchait dans l'eau du plus haut. Bien sûr, il arriva que l'un d'eux arrivât trop haut et pris de panique ne veuille plus sauter. Le conducteur stoppait alors la montée et redescendait le pont jusqu'à ce que l'enfant puisse plonger.

La mondialisation et la délocalisation de la construction navale ont eu raison de l'activité des chantiers.

1986, 2 octobre, le pont est baissé une dernière fois lors d'une manifestation syndicale. La fin annoncée des chantiers de constructions navales de La Seyne condamne le pont. A force de volonté locale le pont sera sauvé de la démolition, sort qui n'a pas épargné les installations des chantiers.

1987, 3 novembre, le pont est inscrit à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques.

2009 printemps, le pont totalement réaménagé, sécurisé, fixé verticalement, doté d'un ascenseur pour un public à mobilité réduite, d'une plateforme belvédère à 40 m au dessus du port est ouvert au public.

Sources : Mémoires du pont, édition collector 2009 – La Seyne-sur-Mer

Le modèle Meccano

Réalisé au 1/50 (Figs. 2,3 et 4), grâce aux plans d'origine fournis par Pierre Robin (CAM 1493), ce modèle mesure 80 cm de haut et 28x38 cm d'emprise au sol.

Pour en faciliter le transport et la mise en service sur stand, il est fixé sur une planche d'aggloméré d'environ 60x50 cm. Cette planche reçoit les rails passant sous le pont pour leur partie fixe et se raccordant aux rails du pont lorsque ce dernier est abaissé.

Le modèle reproduit toutes les fonctionnalités du pont. Mu par un moteur Meccano 6 vitesses convenablement démultiplié, doté d'un contrepoids conséquent, ses mouvements de montée descente peuvent être interrompus à tout moment sans perte d'équilibre.

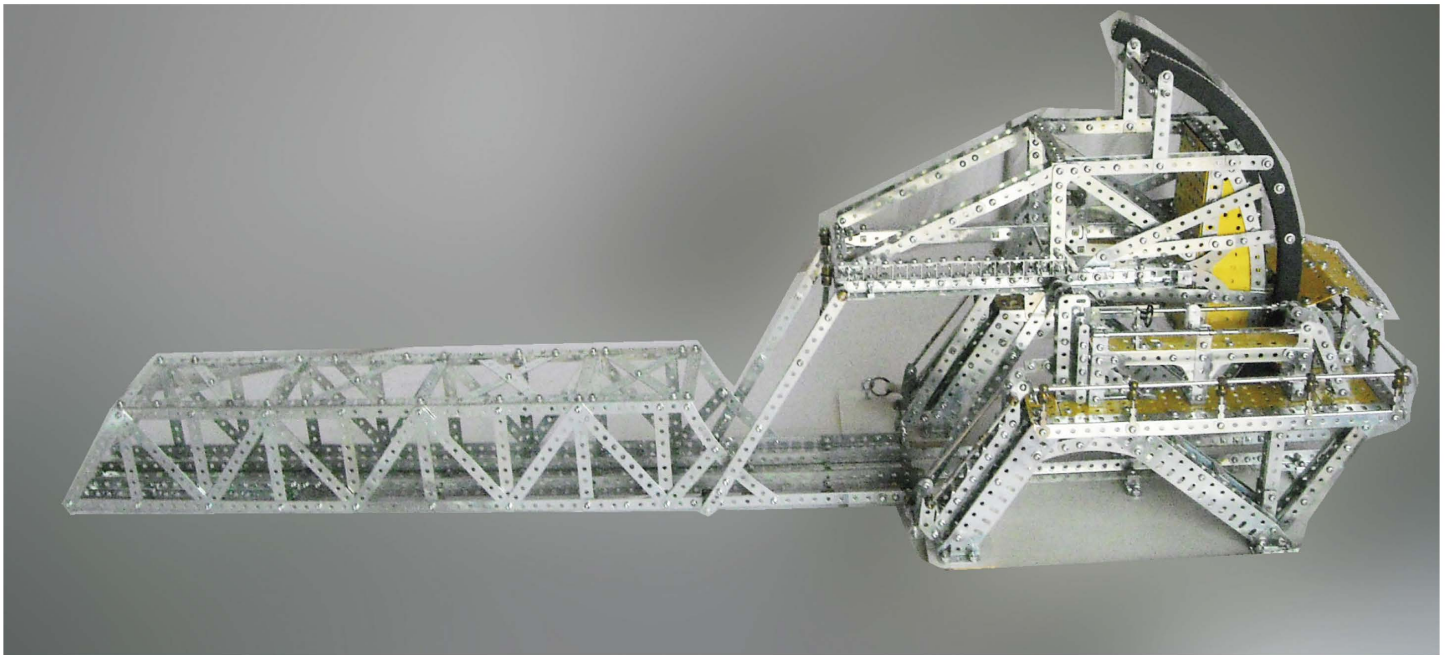


Fig. 4 Tablier abaissé

Principe de réalisation d'un secteur "chaîné" de diamètre quelconque

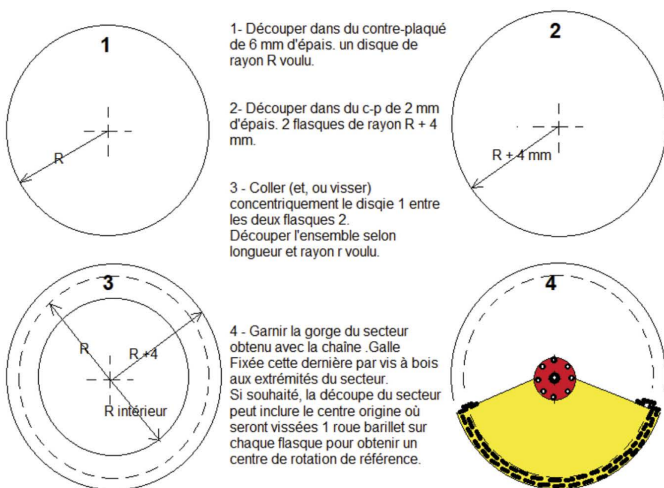


Fig. 5 Secteur chaîné, principe

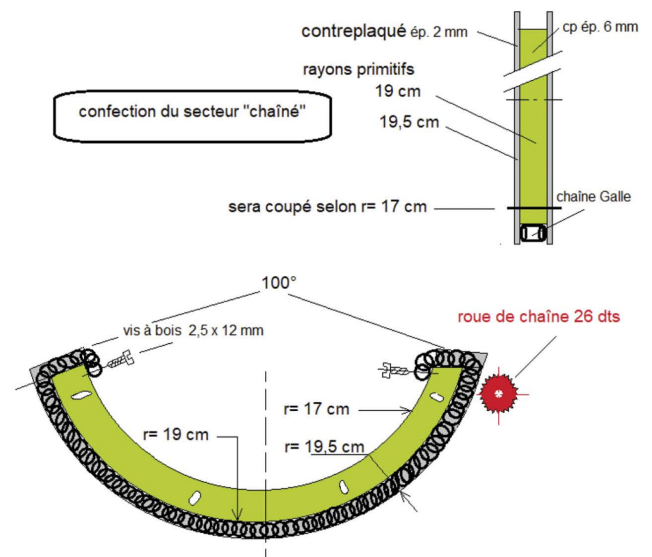


Fig. 6 Secteur chaîné

Deux butées à ressort amortissent en fin de course montante, la travée mobile. Une fois abaissé, un train y circule avec, au choix, selon l'époque évoquée, une petite loco vapeur ou un auto-tracteur diesel (actionnés par un moteur Meccano 3V), tirants des wagons chargés de tôles.

Le modèle ne présente pas de difficulté particulière, les plans étant eux-mêmes au 1/50 il suffit de reporter les pièces Meccano en cours de montage sur le plan pour respecter formes et échelle du modèle.

Le seul problème rencontré concerne les deux secteurs dentés assurant la montée descente de la travée mobile. Pas de solution adaptable en Meccano pour cette échelle. A défaut de secteur denté, une solution (Figs. 5 et 6) peu onéreuse faite de chaîne Galle et de contreplaqué permet de confectionner un « secteur chaîné » ou pseudo crémaillère qui s'avère étonnamment robuste, efficace et esthétiquement acceptable après un coup de peinture noire en bombe.

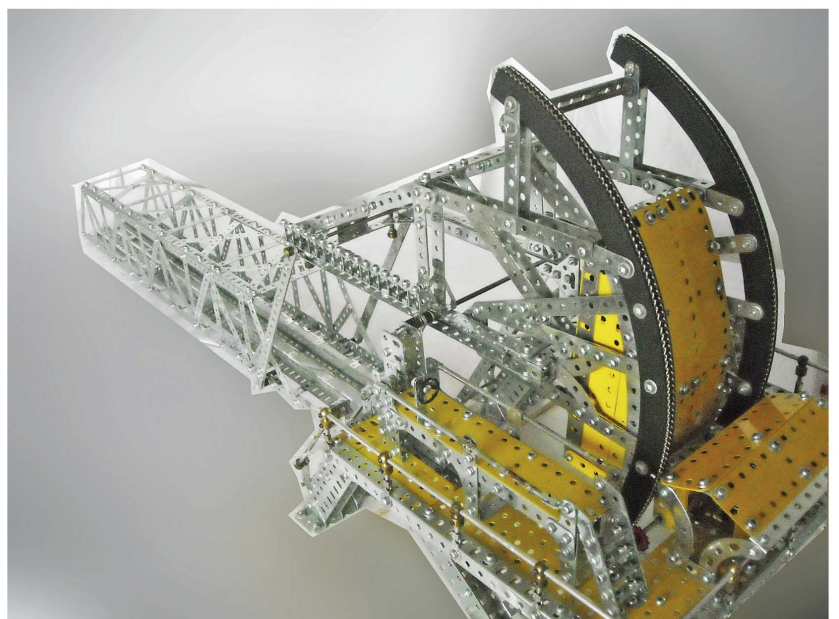


Fig. 7 Secteurs chaînés et caisse contrepoids

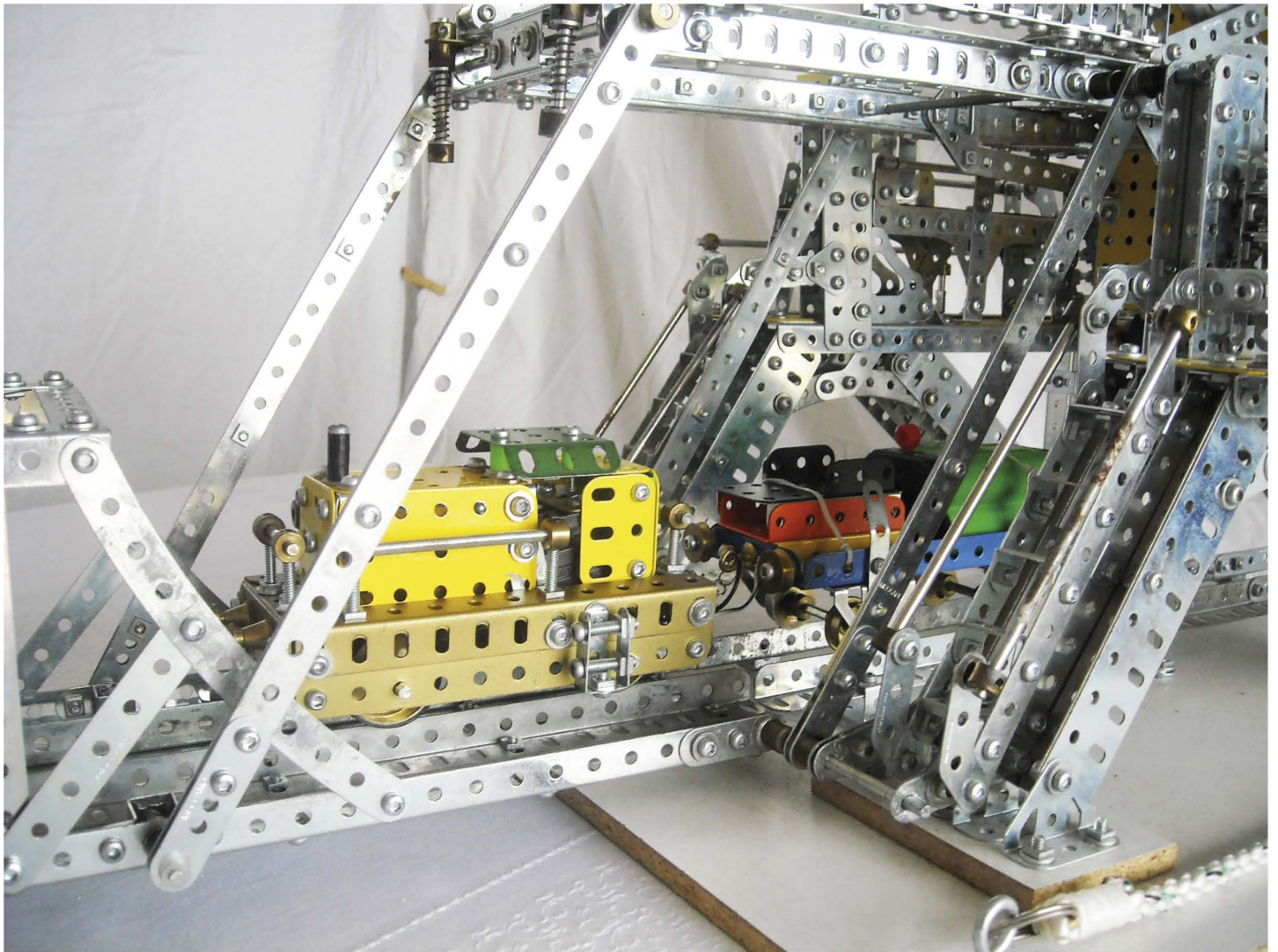


Fig. 8 Le wagon de tôle porte aussi le boîtier pile du loco-tracteur

Ces secteurs étant entraînés par deux roues de chaîne de 26 dents. Le caisson contreponds peut-être avantageusement rempli de vis et écrous jusqu'à obtenir un poids satisfaisant (environ 2,3 kg).

Le train est autonome, il comporte son alimentation à piles située dans le wagon suivant le tracteur diesel ou la petite loco vapeur. Ce modèle sans prétention, obtient cependant un vif intérêt lors d'expos locales, où ce pont est devenu une icône,

un symbole du démembrement industriel. Bien sûr je me tiens à la disposition des membres du CAM qui souhaiteraient plus d'informations sur cette réalisation.

JEAN-PIERRE VIEL CAM 0382 ■

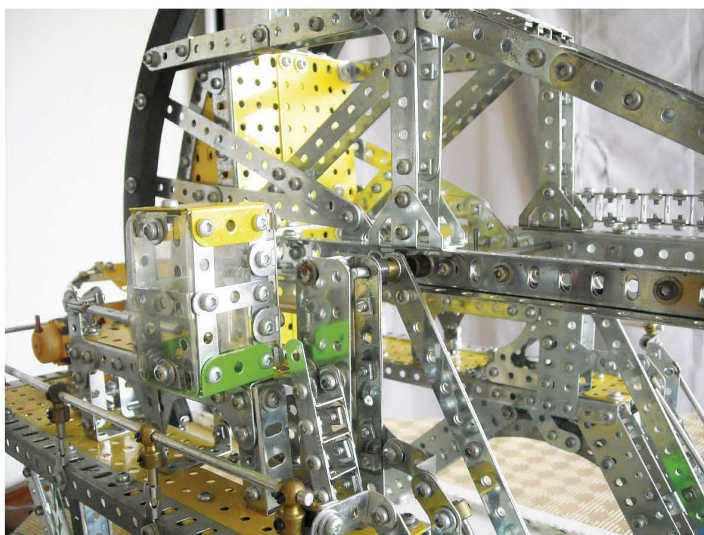


Fig. 9 La cabine de manoeuvre

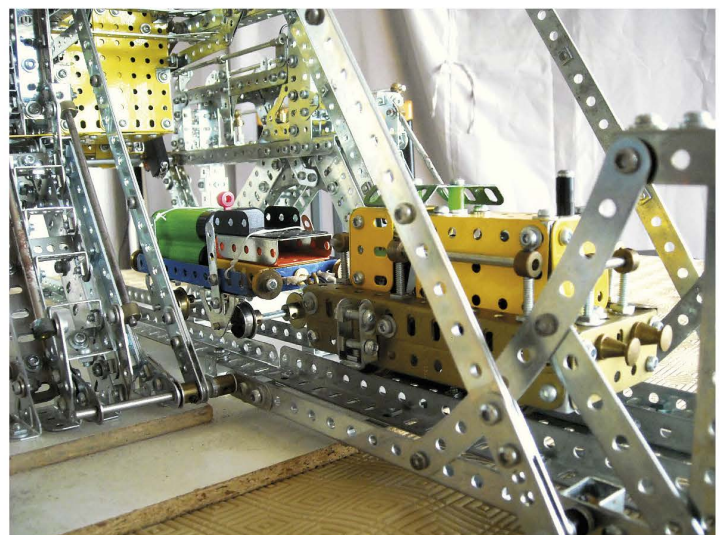


Fig. 10 Passage du loco-tracteur et son wagon de tôles

MODÈLE SIMPLE : QUADRUPÈDE QUI MARCHE

par Pierre Monsallut

Avant-propos

Les modèles « marchant » en Meccano sont légion : on peut citer entre autres les robots (bipèdes), les insectes (6 pattes), et les quadrupèdes.

Bon nombre de modèles plus ou moins complexes ont déjà été décrits dans la littérature.

Les différences entre tous ces modèles se situent au niveau du mouvement et de l'articulation des pattes.

Selon le degré de complexité, on trouvera les variantes suivantes pour les pattes, les chevilles et les pieds :

- pattes raides (la patte ne comporte pas d'articulation en son milieu) ou pattes articulées,
- pied fixe (pas d'articulation de cheville) ou pied mobile (cheville fonctionnelle) ou pied « fou » (articulation de cheville, mais orientation du pied imposée par le contact avec le sol),
- pied articulé (doigts de pieds mobiles) ou pied raide.

Le modèle idéal, se rapprochant le plus de la réalité, aurait bien sûr une patte articulée, une cheville articulée et un pied articulé. C'est assez complexe à réaliser.

Un modèle à pattes raides et pied « fou » a déjà été décrit dans le magazine n°23 d'avril 87, l'éléphant à vapeur de Miguel Anselmo Viglioglia (CAM 417).

Ce modèle comportait de plus un système de mouvement des pattes très perfectionné tel que le corps de l'animal restait à hauteur constante pendant le mouvement, ce qui permettait l'entraînement du modèle par un moteur de puissance très réduite.

Un autre modèle à pattes et pieds raides est celui du regretté Andreas Konkoly (« cheval et chariot ») décrit dans le MM anglais de mars 1965 pages 42 et 43 (voir le scan sur Internet à l'adresse

<http://meccano.magazines.free.fr/html/1965/6503/65030042.htm>) et dont le fichier a été mis en ligne en 2011 sur le site de VirtualMEC par Antoni Gual Via de Barcelone.

Le modèle que je vous présente aujourd'hui est beaucoup plus simple, il se range dans la catégorie des quadrupèdes à pattes raides et pieds mobiles raides (Figs. 1 et 2).

Il est animé par un vulgaire et très courant moteur mécanique n°1 (sans renversement de marche, 6 x 8 trous, couleur indifférente), que l'on trouve encore aux puces ou dans les bourses d'échange ou chez votre revendeur de Meccano d'occasion préféré pour un prix très abordable.

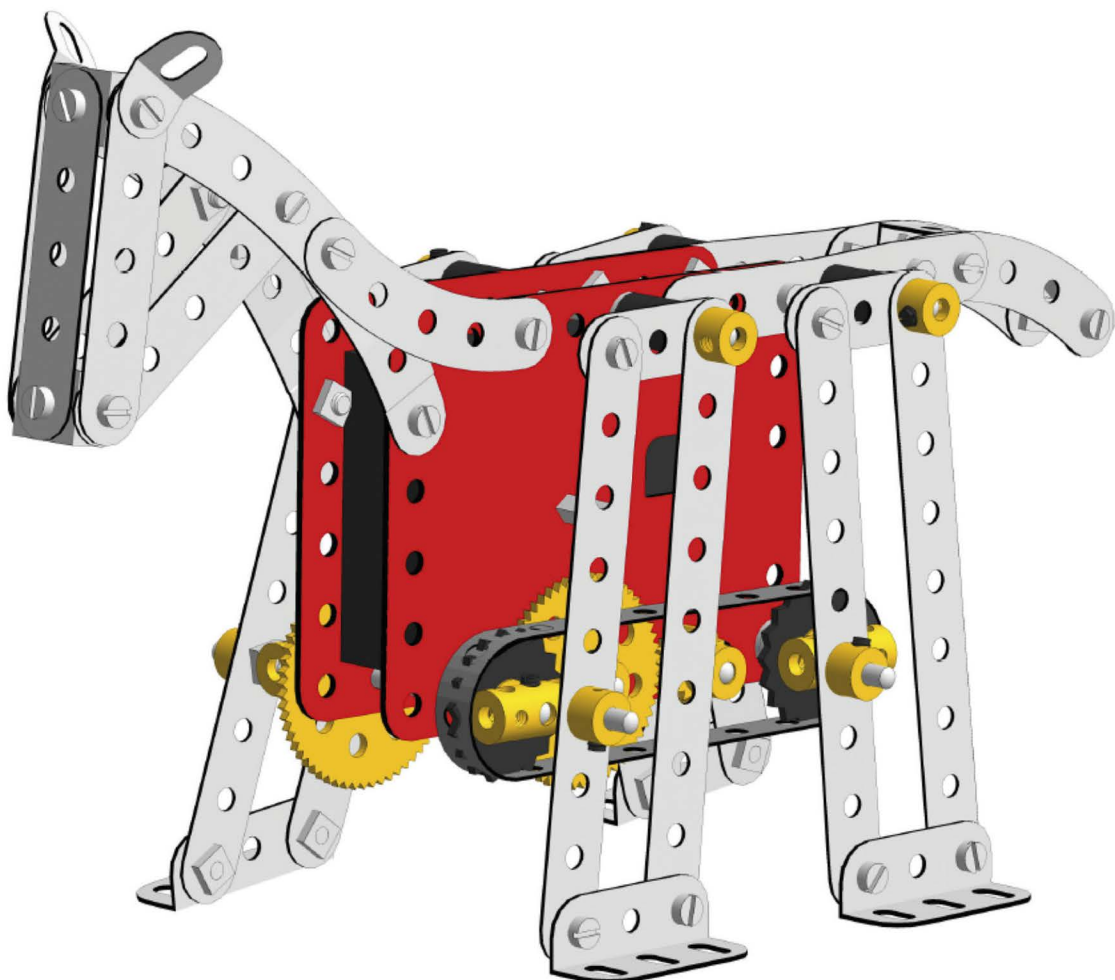


Fig. 1 Vue générale (chaîne simulée avec VirtualMec par une bande étroite)

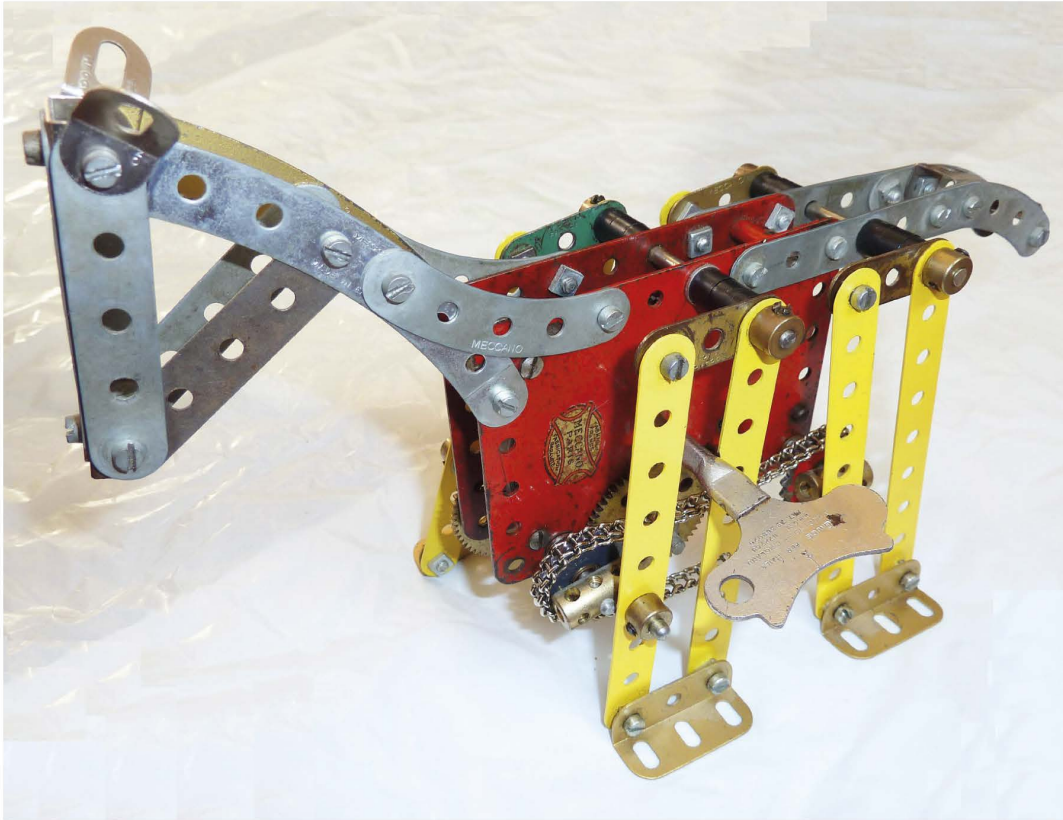


Fig. 2 Vue générale du modèle (clé insérée)

Étant donné la faible puissance du moteur et le type de mouvement des pattes employé, le modèle est très dépouillé et donc très léger pour permettre au moteur de soulever le poids de l'animal à chaque pas. Avec la démultiplication employée, compromis entre la nécessité de soulever le corps à chaque pas et la vitesse la plus réaliste, le modèle parcourt environ 1 mètre à chaque remontage du moteur.

Lors du mouvement, les pieds attaquent le sol par les talons et quittent le sol par la pointe des pieds, en théorie. Dans le modèle, c'est exact pour les pieds arrières, c'est moins vrai à l'avant, mais ça ne se remarque pas.

Construction

Le corps de l'animal est constitué par le moteur lui-même. Le levier de blocage est situé à l'arrière. On commence par installer les trois tringles et les engrenages de démultiplication. L'arbre de sortie du moteur entraîne la première tringle par

un rapport 3 (19d & 57d). Une rondelle est située entre chaque engrenage et le moteur pour éviter les frottements contre la plaque.

De l'autre côté, la première tringle entraîne la deuxième tringle, celle des pattes avant, par un rapport 4 (15d & 60d). Ne pas oublier les rondelles.

Il y a ainsi un rapport total de 12 entre le moteur et les pattes, ce qui a semblé un bon compromis force/vitesse.

Les pattes avant sont entraînées par les engrenages, elles entraînent les pattes arrières par une chaîne et deux roues de chaîne de 18 dents (n°96). Une roue de chaîne est montée sur l'arbre des roues avant, espacée du moteur par deux rondelles.

Le même montage est employé pour l'arbre des pattes arrières.

Ne pas permuter le rapport 3 avec le rapport 4 sous peine d'avoir la roue de 60 dents qui touche les rondelles ou la bague de la roue de chaîne sur l'arbre des pattes avant.

Les arbres avant et arrière entraînent les pattes par des « manivelles » constituées d'accouplements ordinaires ou d'accouplements courts.

Du côté chaîne, les accouplements sont en contact avec les roues de chaîne.

De l'autre côté, l'accouplement avant est en contact avec la bague de la roue de 60 dents et l'accouplement arrière est écarté du moteur par deux bagues (laiton ou plastique).

Dans le trou taraudé de ces accouplements, parallèlement à l'arbre, on visse une cheville filetée courte bloquée par son écrou. Une rondelle est mise entre l'écrou et la patte (pour réduire les frottements) et la patte est maintenue par une bague fixée sur la cheville.

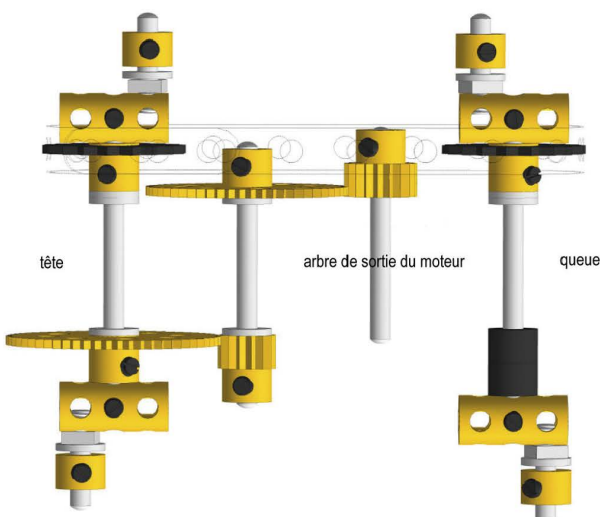


Fig. 3 Le mécanisme vu de dessous, chaîne retirée



Fig. 4 Le mécanisme vu de dessous, clé insérée

Chaque patte est constituée par un parallélogramme articulé de 9 trous sur 3 trous.

Les côtés de 9 trous sont constitués par des bandes de 9 trous, le côté de 3 trous supérieur par une bande de 3 trous, et le côté de 3 trous inférieur (pied) par une cornière de 3 trous, articulée par ses trous ronds.

Deux contre-écrous fixent le pied, un seul contre-écrou fixe la bande de 3 trous, l'articulation arrière étant faite par la fixation de l'ensemble sur une tringle fixée dans le moteur.

Pour compenser l'épaisseur de l'écrou qui articule la bande de 3 trous à l'avant, une rondelle est intercalée entre le pied (cornière) et le contre-écrou à l'arrière. On pourrait aussi la monter entre la bande de 3 trous et la bande de 9 trous, sur la tringle; c'est au choix.

La tringle des pattes avant est fixée dans le 5^e trou à partir de l'avant.

La tringle des pattes arrières est fixée dans le 1^{er} trou après l'arrière du moteur, au moyen d'une bande de 7 trous figurant la queue de l'animal.

Les pattes sont écartées du corps par trois bagues (laiton ou plastique) et une rondelle supplémentaire pour les pattes avant (pour compenser l'épaisseur des bandes de 7 trous supportant les pattes arrières).

Les pattes sont articulées dans les manivelles par la bande de 9 trous avant au 4^e trou à partir du bas.

La construction de la tête et de la queue est libre et ne présente aucune difficulté.

Calage des pattes

Le modèle doit être stable (ne pas tomber pendant le mouvement) et avoir un mouvement réaliste.

Le mouvement bien connu qu'il faut employer est alors tel que les pattes sont associées deux par deux en diagonale.

Pendant que la patte arrière gauche et la patte avant droite sont en contact avec le sol et font avancer l'animal, les pattes arrière droite et avant gauche sont soulevées et s'avancent pour le pas suivant. Elles touchent le sol au moment où les deux autres ont fini de faire progresser l'animal et se soulèvent à leur tour. Et ainsi de suite.

Les deux paires de pattes diagonales ont donc un mouvement exactement opposé.

On calera alors les 4 accouplements (à l'arrêt) tels que l'on ait par exemple:

- du côté gauche: patte avant à fond en arrière, patte arrière à fond en avant
- du côté droit: patte avant à fond en avant, patte arrière à fond en arrière

(voir les deux photos gauche et droite, ou la photo de dessous)

Pour remonter le moteur, la patte avant gauche masque le carter de remontage, sauf lorsqu'elle est à fond en arrière. Il faut donc tourner les engrenages à la main pour atteindre cette position, puis bloquer le moteur par son levier, puis on peut engager la clé et remonter le modèle.

Historique

Le modèle date du début des années 90 (d'où sa construction avec des vis à tête fendue). Après quelques petites expos régionales à la fin des années 90 (dont le salon du modèle réduit de Troyes avec le regretté Jeannot Buteux), ce modèle est ressorti pour illustrer ma carte de vœux 2018. Il a ensuite été modélisé avec VirtualMEC et le fichier de construction a été mis en février 2018 sur le site VirtualMEC (<http://www.virtualmec.com>). Allez dans la liste déroulante des auteurs « User's Models » puis liste déroulante « Nickname » sélectionnez « PMcam235 » (c'est mon pseudo) puis « Filter ». Le modèle apparaît alors parmi d'autres. Vous remarquerez que la chaîne est figurée par une bande étroite, car VirtualMEC ne dessine pas les chaînes.

Pour le fichier VirtualMEC du modèle d'Andreas Konkoly, cherchez de la même manière dans la liste déroulante le pseudo « agual » et allez à sa page 3, vous y verrez le modèle. Il en existe aussi une excellente vidéo (par Alan Lovett) sur Youtube à cette adresse:

<https://www.youtube.com/watch?v=70GwqaOrwgQ>

Le modèle de la vidéo est ici animé par un moteur électrique.

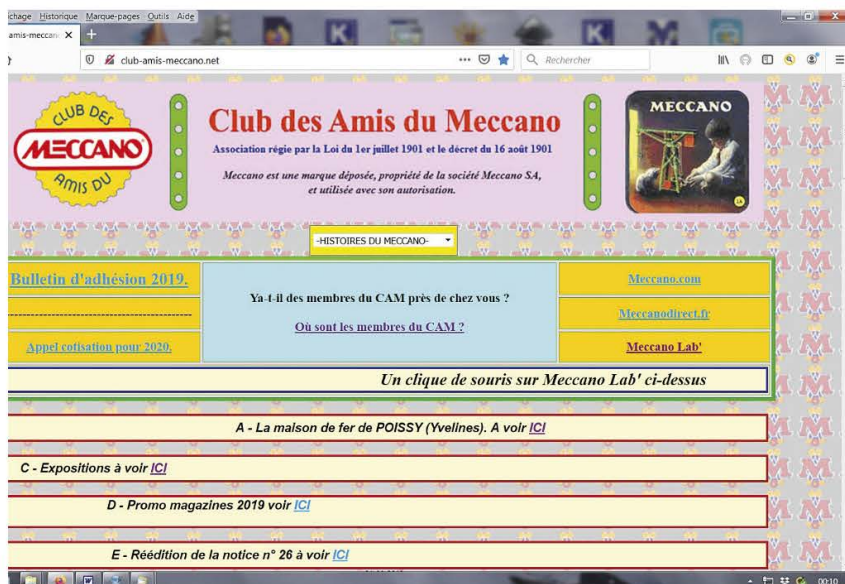
PIERRE MONSALLUT CAM 235 ■

*novembre 1997 (version initiale de l'article, jamais publié)
novembre 2019 (révision de l'article)*

INFOS SITE DU CAM

Certains d'entre vous ont pu s'apercevoir que le site du Club a été sans nouveautés entre le 24 octobre et pratiquement la fin novembre 2019. J'ai effectivement été privé d'Internet et de Wi-Fi (et même de téléphone) suite à un malentendu avec mon fournisseur d'accès Orange. Tout n'est pas encore rentré dans l'ordre mais vous pouvez de nouveau consulter vos rubriques habituelles sur le site, enrichies de nouvelles informations dont vous retrouverez l'intitulé, comme d'habitude, sur la page d'accueil. Par exemple, en complément de la Revue de presse internationale des revues Meccano figurant dans le magazine, le site présente des extraits de la presse française traitant du Meccano. Merci à tous les Amis qui contribuent à l'enrichissement et la mise à jour du site

CLAUDE GOBEZ CAM 0072 ■



MECCANO - ÇA BOUGE EN PICARDIE

par Marc Leroy

Depuis la première exposition de modélisme multidisciplinaire à la quelle nous avons participé en Mars 2017 (Boves, Article paru dans le CAM 139), nous sommes régulièrement sollicités dans la Somme et la région. Le Meccano redeviendrait-il incontournable? 2018 et 2019 nous ont donné l'occasion de le confirmer.

Lors de l'exposition de Péronne en 2017 (Fig. 1), j'ai présenté pour la première fois un diaporama « histoire du Meccano ». Ce Diaporama, complété par quelques maquettes « Vintage » à été conçu pour répondre aux nombreuses questions posées par les visiteurs sur le passé et le devenir de Meccano. Il est depuis téléchargeable sur le site du CAM. A chaque fois que la salle s'y prête, nous le présentons.

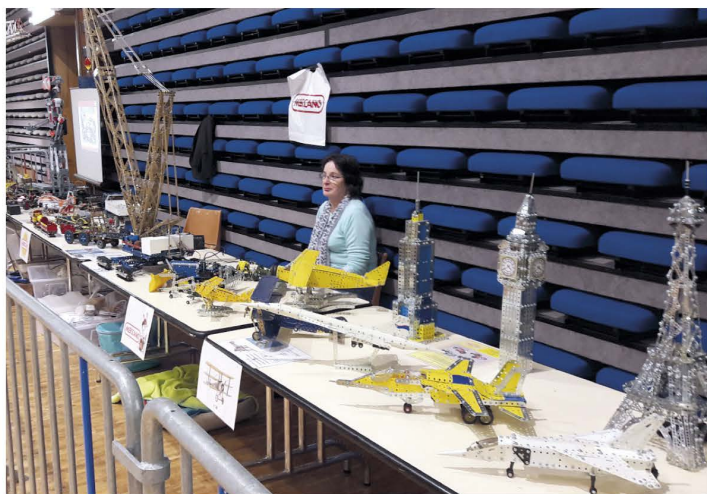


Fig. 1 Péronne: vue du stand avant l'affluence.
En arrière plan, l'écran de projection

Rivery (80) Mars 2018

Dans le cadre du salon des passionnés, nous étions 5 sur le stand Meccano (Fig. 2).



Fig. 2 Rivery: Sur la table, des photos pour répondre à une autre question des visiteurs: A partir de quoi réalisez vous les modèles?

Vignacourt (80) les 31 Mars et 1^{er} Avril 2018

Probablement une des plus belles expositions de 2018. Étaient présents: Yves Delhaye, Philippe Dubois, Daniel Milbert, Jean-Paul Rousselet, Michel Tixier, et Marc Leroy. Nous occupions un grand stand (Fig. 3) en plein centre de l'exposition. Le réseau ferroviaire d'Yves (Fig. 4) y était particulièrement en valeur.



Fig. 3 Vignacourt: vue d'ensemble du stand



Fig. 4 Vignacourt: Le réseau échelle O de Yves Delhaye

Compiègne (60) Mai 2018

Le salon du Modélisme réunit, tous les 2 ans, près d'une centaine d'exposants. Sur 6 mètres de tables (Fig. 5), Jean Paul Rousselet, moi même et nos épouses y représentons le Meccano.

A noter: Un jury présent sur place décerne plusieurs coupes. A cette occasion, nous avons eu le plaisir de recevoir la coupe « coup de coeur » pour la qualité du stand et de nos présentations.



Fig. 5 Compiègne

Chaulnes (80) Septembre 2018

A Chaulnes, nous étions aussi nombreux (Fig. 6) qu'à Vignacourt, avec un stand très complet (Fig. 7). Michel Tixier y présentait son Méccanographe et des modélisations mathématiques correspondantes (Fig. 8).



Fig. 6 Yves Delhaye, Philippe Dubois et son épouse, Jean-Pascal Devaux, Michel Tixier, Jean-Paul Rousselet et Marc Leroy à Chaulnes



Fig. 7 Une partie du stand sur Chaulnes



Fig. 8 Les maquettes de Philippe Dubois, Le meccanographe de Michel Tixier

Clermont (60) Octobre 2018

Cette exposition avait lieu le même jour que d'autres expositions, dans la région, dont Haillicourt. Jean Paul et Jean Pascal y ont représenté le Meccano, (Fig. 9).



Fig. 9 Jean-Pascal Devaux et ses maquettes à Clermont

Noyon (02) Novembre 2018.

Pour finir l'année, malgré les difficultés de circulation (journée « gilets jaunes »), nous avons pu représenter dignement le Meccano. Malheureusement, nous n'étions que 2 sur les 4 membres du CAM prévus initialement. (Fig. 10).



Fig. 10 Noyon : Un stand bien rempli malgré les circonstances

Gamaches (80) Mars 2019

Nous étions 7 meccanomen à Gamaches, dont 3 vétérans du CAM qui s'étaient joints à nous pour l'occasion et un futur nouveau membre (Fig. 11).



Fig. 11 Gamaches: 3 vétérans du CAM: Bernard Garrigues, Michel Bréal, Jean-Pierre Guibert – Jean-Paul Rousselet, Jean-Pascal Devaux, Marc Leroy et Xavier Brabander, tout nouveau membre du CAM. Au premier plan, un camion minier réalisé par Marc

SECTION NORMANDIE

COMPTE-RENDU DE NOS RÉUNIONS ET EXPOSITIONS RÉALISÉES EN 2019

par Jean-Max Estève

Participaient à nos réunions: Messieurs: Anick Quibeu, Jacques Tarratre, Jean-Pierre Guibert, Jean-Pierre Duponchel, Jean-Pierre Greiner, Jean Max Esteve, Philippe Gomont, Claude Dupré, Aubin Fanard, Jean-Jacques Cavallero, Alain Couvidat, Patrick Ledall, Francis Deshayes, Christian Mollica et madame, Hervé Dourlens, René Gilles et madame, Gérard Jousse, Claude Gobez. Tous ont par leur présence permis d'animer la Section régionale Normandie du Club des Amis du Meccano.



Fig. 1 Une bonne table

En cette année 2019 la Section Normandie du CAM a été l'organisatrice de l'Exposition Internationale du CAM. Nous avons enregistré environ mille deux cents entrées dont les deux tiers étaient payantes. Cela a permis de dégager des fonds qui ont été donnés aux quatre ateliers des enfants d'Olivier Depardieu, Maurice Roussel, Bernard Guittard et Philippe Antoine.

Nos quatre réunions regroupaient à chaque fois une douzaine de passionnés, dont bien souvent des franciliens et parfois un belge, la dernière réunion a eu la présence du dernier inscrit au CAM lors de l'exposition à La Ferté-Macé: René Gilles du Havre.

Tout au long de cette année 2019 quelques normands ont participé à de nombreuses expositions de modélisme, principalement en Haute Normandie: Claude Dupré, Hervé Dourlens,

Anick Quibeu, sans oublier évidemment les autres normands qui étaient présents à l'exposition internationale.

De nouvelles créations ont vu le jour comme le montrent les photos suivantes.

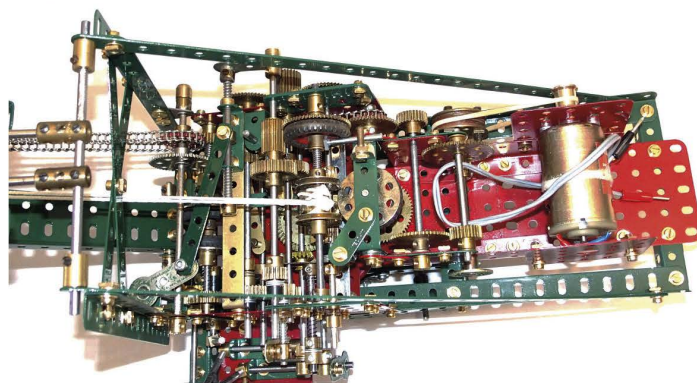


Fig. 3 Drague d'Anick Quibeu vu de dessus



Fig. 4 Pousseur de barge d'Anick Quibeu

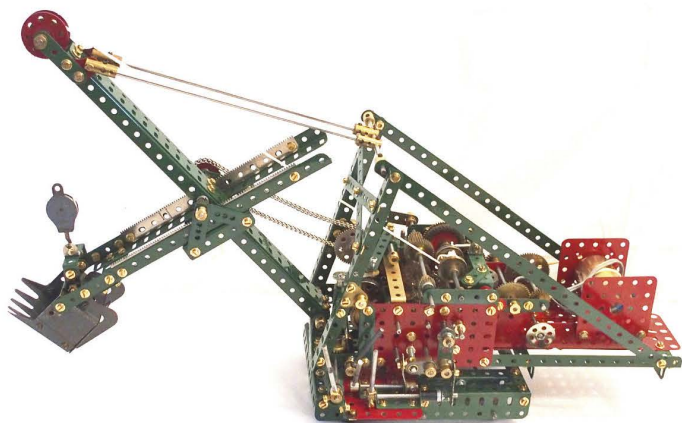


Fig. 2 Drague d'Anick Quibeu

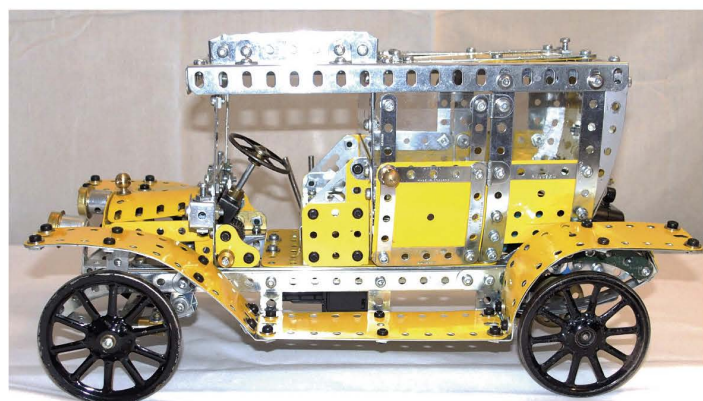


Fig. 5 Taxi de la Marne de Jacques Tarratre

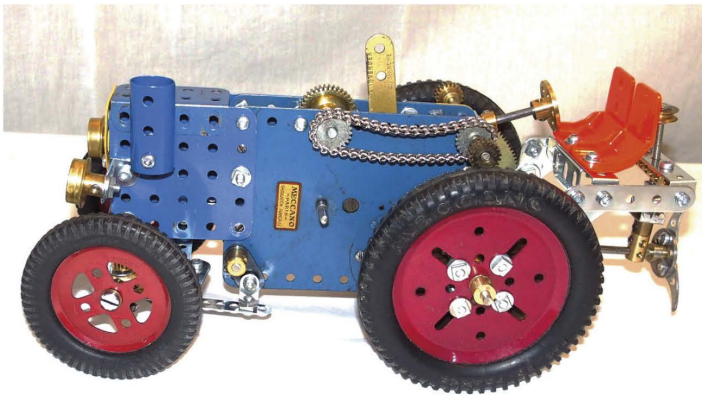


Fig. 6 Tracteur de Jacques Tarratre



Fig. 10 Horloge de Claude Gobez

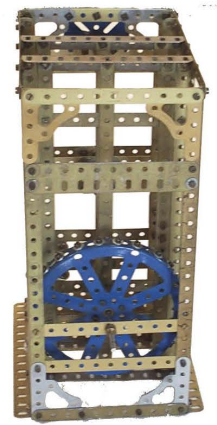


Fig. 11 Prémices d'une horloge de Francis Deshayes



Fig. 7 Engins agricoles de Jean-Pierre Guibert



Fig. 12 Tracteur d'Anick Quibeuf, Jeep de Christian Mollica, Gyroscope de Gérard Jousse et Meccano Magazine de Christian Allain.



Fig. 8 Camion grue de Jean-Pierre Guibert



Fig. 13 Claude, Francis et Frédéric à l'exposition de La Ferté-Macé

Réunions à venir en 2020

Compte tenu des nombreuses expositions où les normands se rendront il n'y aura que trois réunions : 28 mars, 27 juin et 26 septembre.

L'ensemble des normands vous souhaitent une bonne année 2020. Vive Sarreguemines.



Fig. 9 Véhicule du Péril Jaune de Jean-Pierre Guibert

TEXTES: JEAN-MAX ESTÈVE CAM 90 ■

PHOTOS: JEAN-MAX ESTÈVE ET CLAUDE DUPRÉ CAM 1886 ■

RÉUNION DU FKMB À BEBRA

DES 18 ET 19 OCTOBRE 2019

par Willy Dewulf



Fig. 1 Vue d'ensemble de l'expo

Octobre nous a fait quitter le soleil méditerranéen pour aller voir nos amis des boîtes de construction métalliques (FKMB). Compte tenu du nombre de chambres et repas réservés, l'hôtel Sonnenblick nous a réservé une grande salle très claire et pourvue de tout l'équipement désirable. Environ 80 exposants et accompagnants se sont mutuellement offert le spectacle de modèles en tous genres. De plus, beaucoup de boîtes de marques, parfois très peu connues, ont montré l'étendue du phénomène des boîtes de construction. Enfin, plusieurs exposants ont offert, à un prix étonnamment bas, pièces et compléments très appréciés.

A part nos camarades allemands, de multiples nationalités ont montré que ces jeux de construction réalisaient une Europe unie dans une même passion. En ce qui concerne le CAM

nous étions six de France: Michel Bréal, Bernard Garrigues, Patrick Boizard, Sylvain Muller et Madame ainsi que votre serviteur, mais il faut noter aussi la présence des membres du CAM hors de nos frontières Guy Kind, Karl Bopp, Thomas Rothenhausler.

Les modèles variaient du minuscule au géant. Certains présentaient de nombreux modèles dont des scientifiques qui demandaient beaucoup d'explications. Bref, deux jours bien remplis et montrant les possibilités innombrables de ce jeu.

WILLY DEWULF CAM 590 ■



Fig. 2 Un grand amateur de train



Fig. 3 Grue de Michel Bréal



Fig. 4 Grue Protis de Patrick Boizard

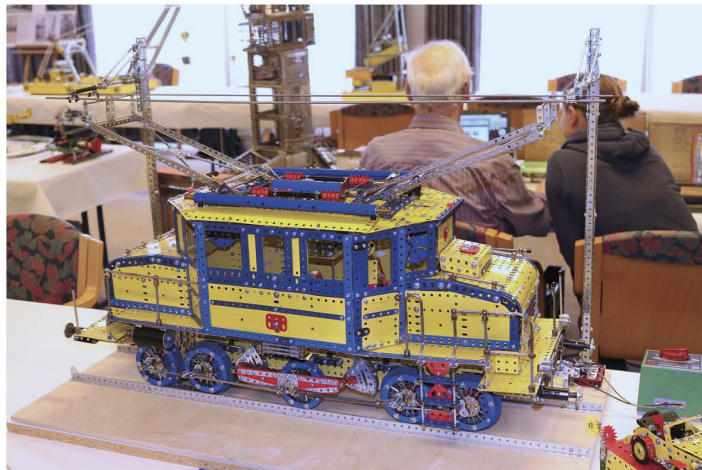


Fig. 8 Locomotive électrique de Guy Kind



Fig. 5 La vapeur à l'honneur

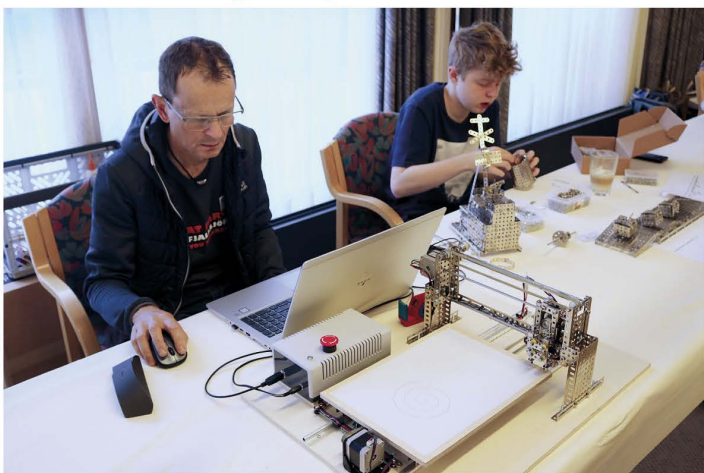


Fig. 6 Meccano de père en fils

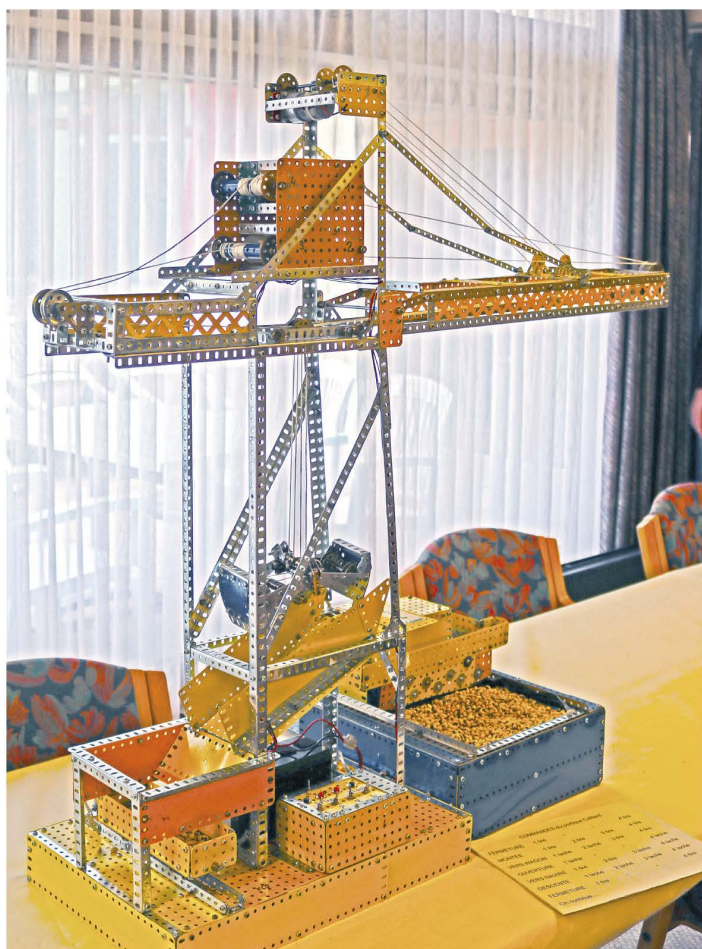


Fig. 9 Portique Caillard de Willy Dewulf

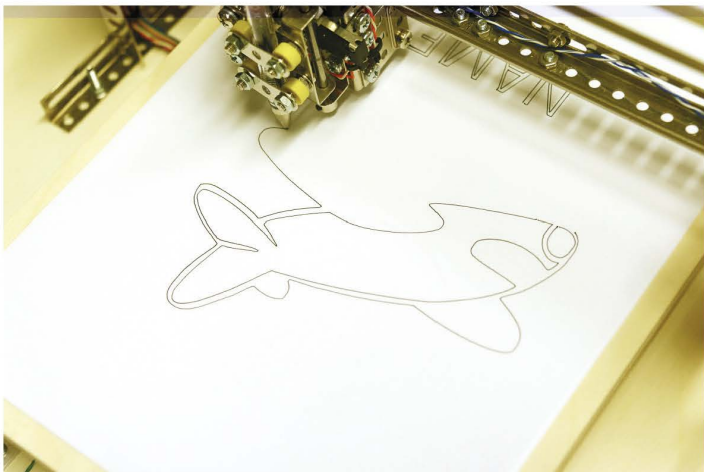


Fig. 7 Table traçante Meccano



Fig. 10 Doit on dire une Meccanowoman

LE MUSÉE DES JOUETS DE MONTAUBAN

UNE RÉUSSITE DE GÉRARD MISRAÏ

par Jean-François Vincent



« De vray, il faut noter que les jeux des enfants ne sont pas jeux et (qu'il) les faut juger en eux comme les plus sérieuses des actions » Montaigne

Le CAM est plein de gens formidables et nous réserve encore bien des surprises ! Notre Ami Gérard Misraï (CAM 1650) portait en lui, depuis longtemps, un projet de musée. A force de patience et grâce à sa force de conviction, il a réussi à trouver un lieu d'accueil : une habitante de Montauban avait acheté un immeuble pour y établir une crèche, et elle a accepté que le Musée de Gérard puisse occuper une partie du rez-de-chaussée. C'est ainsi un local de 600 m² qui lui a été attribué, et que la Mairie de Montauban l'a aidé à aménager. C'est « La Cité des Enfants », du nom de l'association qui gère les lieux.

Gérard est un collectionneur, comme beaucoup d'entre nous ; sa spécialité, avec le Meccano, ce sont les soldats « de plomb » anciens, particulièrement les « plats de Nuremberg »¹. Dans son musée on trouve : des poupées, des nounours, des pouët-pouët et des pop-pop, des coureurs cyclistes, des sol-

dat, des figurines de toutes sortes, des découpages, des maquettes, un orgue de Barbarie en parfait état de marche, et évidemment, des trains Hornby de différentes époques, présentés « en circulation » sur un grand circuit et... du Meccano, bien sûr : quelques super modèles habilement réalisés par Gérard, et d'autres constructions.

(Fréquemment, des collectionneurs qui n'ont pas de « successeur » offrent, ou déposent, au Musée, tout ou partie de leur collection.)

Mais le Musée des jouets se veut avant tout un lieu vivant ; Gérard a organisé un atelier Meccano pour les enfants, qui fonctionne sur demande ; le diplôme remis aux enfants à l'issue de la séance est toujours très apprécié !

Il accueille aussi des goûters d'anniversaire, des après-midi d'enfants, des séances de Guignol...

Une particularité : des bénévoles de l'association accompagnent systématiquement les visiteurs ; cela leur permet de « présenter » les jouets, de les remettre en scène dans leur environnement ou leur époque, d'expliquer leur fonctionnement, de rappeler leur histoire ou leurs particularités ; cela permet aussi d'évaluer les réactions du public, et d'éviter les dégradations... Ce fonctionnement est très apprécié.

⁽¹⁾ Plats de Nuremberg : ce sont des soldats, dits de plomb (en fait, en étain), en deux dimensions. En effet, vu leur faible épaisseur ils sont utilisés et présentés de profil ; ils datent en général du XIX^{ème} siècle.



Fig. 1 Un espace de 600 m² rempli de jouets



Fig. 2 Locomotive, grande roue, grue de port

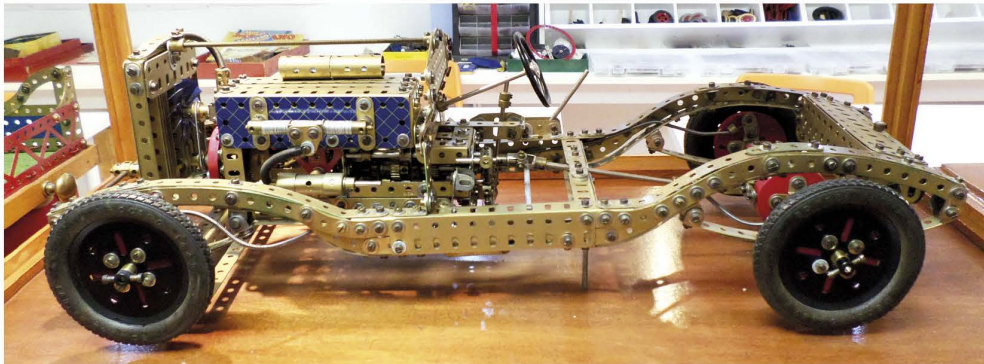


Fig. 3 Chassis de voiture



Fig. 4 Grue pour blocs de ciment

Gérard est très heureux d'être noté 5/5 sur Trip Advisor: selon ce site, c'est la 2^e « meilleure attraction » de Montauban, après la Place Nationale, et devant... le Musée Ingres.

Le Musée prévoit d'organiser une distribution de jouets, en liaison avec les Restos du Cœur, pour la Noël 2019. Un projet d'exposition Meccano est en préparation pour les journées du patrimoine 2020, et la construction d'un super modèle « géant » est envisagée...

Bref, vous n'avez pas fini d'entendre parler du Musée des Jouets de Montauban!

Le Musée a reçu 3200 visiteurs (payants) en 2017 (1^{ère} année d'existence) et 6400 en 2018; on estime (au 15 novembre) qu'il en recevra 8000 en 2019.

A noter: l'association loi 1901 qui gère le Musée a été reconnue « d'intérêt général » et, à ce titre, les dons qu'elle reçoit, en euros ou en nature, peuvent ouvrir droit à une réduction d'impôts.

A bientôt au Musée des Jouets! et, en attendant, visitez son site: <https://www.lemuseedesjouets.fr/>

JEAN-FRANÇOIS VINCENT CAM 707 ■

SALON INTERNATIONAL DE MODÉLISME D'ARGENTEUIL 2019

par Claude Gobez



Fig. 1 De gauche à droite : Jacques Tarratre, Jean Lelous, Patrick Le Dall, Jean Jacques Cavallaro, Alain Couvidat

Comme tous les deux ans, les 19 et 20 octobre, la section d'Ile de France du CAM était présente à cette manifestation organisée par le responsable de la section avec les Amis exposants, de gauche à droite, fig. 1, Jacques Tarratre CAM 1758, Jean Le Lous CAM 1676, Patrick Le Dall CAM 1849, Jean-Jacques Cavallaro CAM 1605, Alain Couvidat CAM 275.

Nous ont rendu visite: Jean-François Nauroy, Georges Levon et Robert Rondeau.

Plusieurs visiteurs intéressés, il à été remis à chacun un bulletin d'adhésion.

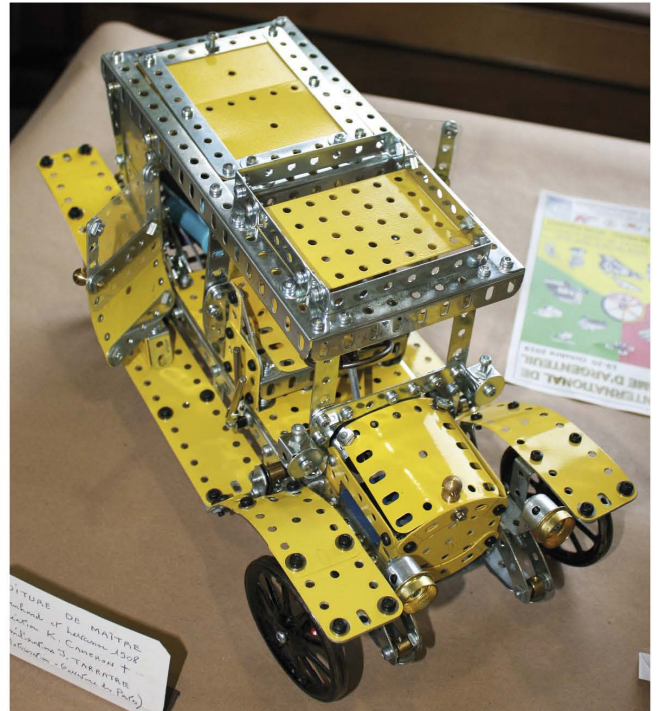


Fig. 2 Voiture de Maître par Jacques Tarratre d'après Keith Cameron

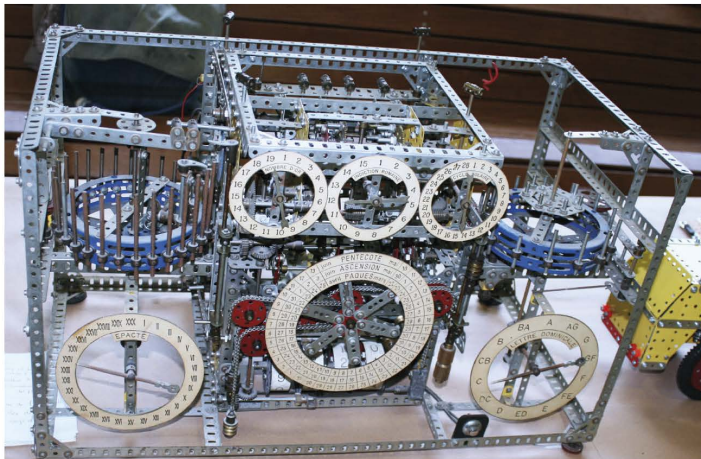


Fig. 3 Copie du Comput de Georges Gombert apporté par Claude Gobez

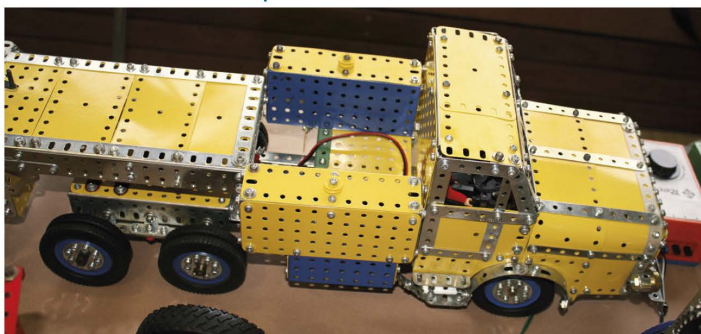


Fig. 4 Convoi exceptionnel 1950. Plateau et tracteur anglais



Fig. 5 Grue à bec de canard de Jacques Tarratre

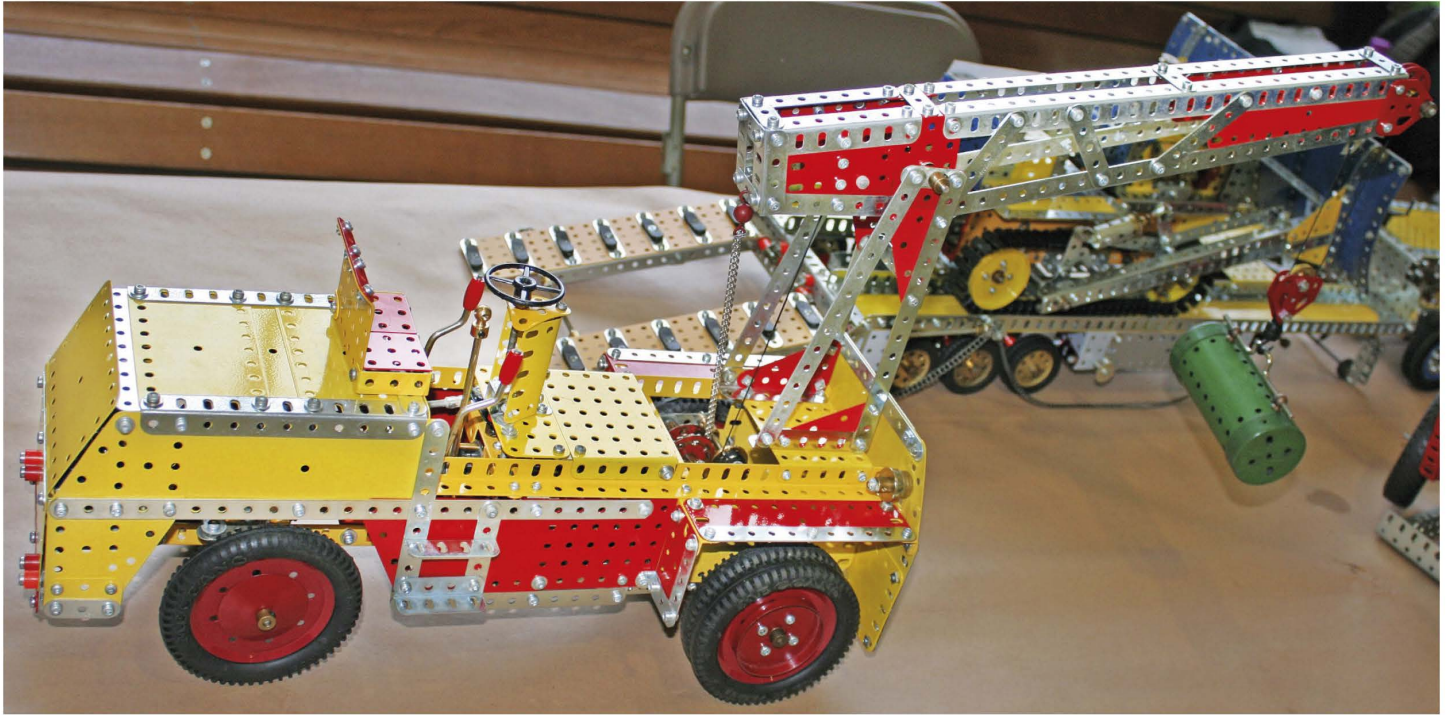


Fig. 6 Grue Salev avant arrière motorisés par Alain Couvidat

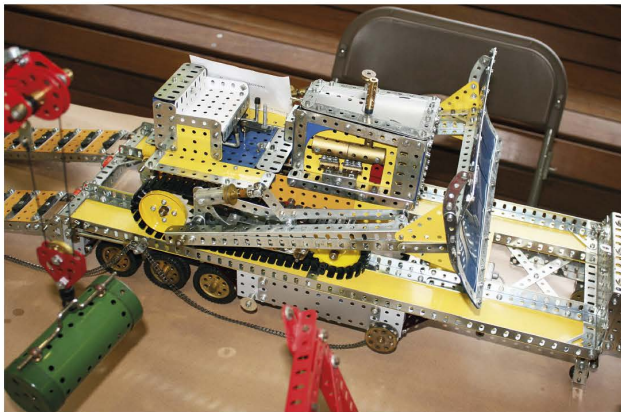


Fig. 7 Bulldozer motorisé par Alain Couvidat

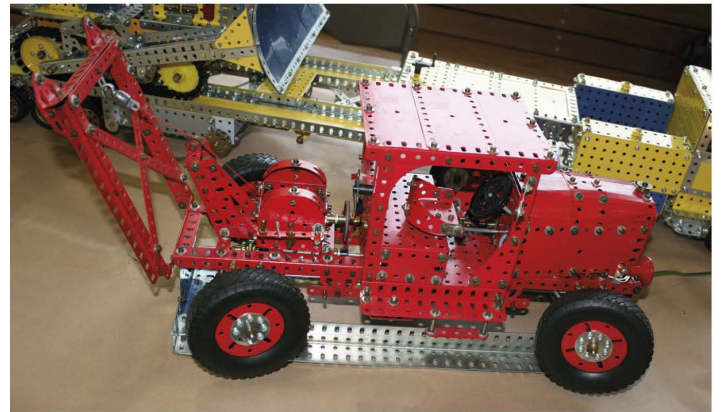


Fig. 9 Tracteur Latil d'Alain Couvidat d'après Jean-Pierre Veyet



Fig. 8 Notre dame du Meccano, modèle de Jean-Jacques Cavallaro

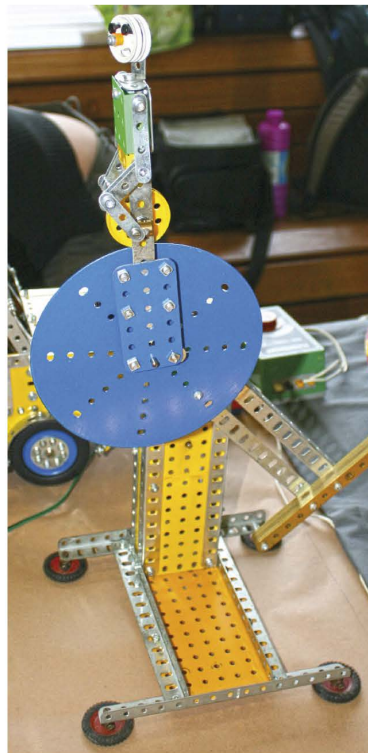


Fig. 10 Acrobatte cycliste d'Alain Couvidat d'après Bernard Périer

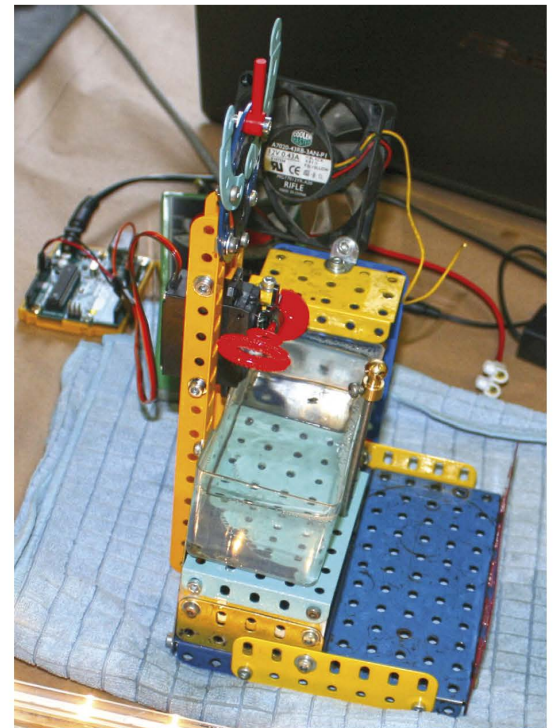


Fig. 11 Machine à faire des bulles de savon. Asservissement avec carte Arduino. modèle de Jean Le Lous

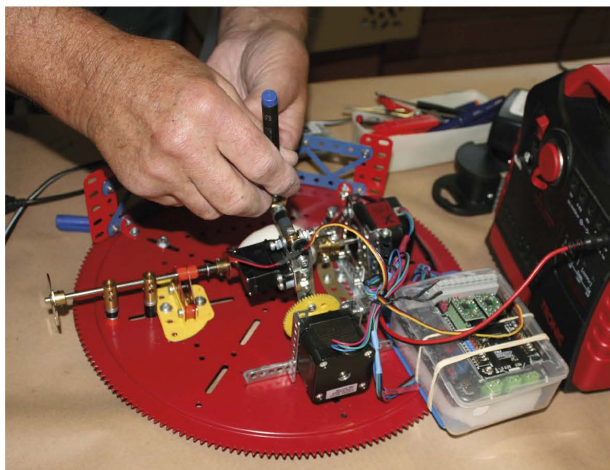


Fig. 12 Eggbot, machine à décorer les oeufs par Jean Le Lous



Fig. 13 Modèles de Patrick Le Dall

Beaucoup de visiteurs pour le cru 2019, pourtant il nous à manqué un visiteur ou exposant: notre Ami Jean-Pierre Greiner retenu par d'autres obligations au point de laisser la responsabilité de la section Ile de France à notre Ami Alain Couvidat.

Merci Jean-Pierre pour notre Club et la bonne marche de la section, pour les organisations de diverses expositions et toujours ta disponibilité. A très bientôt parmi nous.

CLAUDE GOBEZ CAM 72 ■

INFOS LECTEURS

PETITES ANNONCES

■ **Jacky Deroin CAM 1495 - 17 rue Porte d'en Haut - 89240 Chevannes - Tél: 06 78 52 55 49 et 03 86 41 28 91**

Collectionneur Vend plusieurs boîtes Meccano en très bon état, complètes et vérifiées avec notices, années 1965 et 1970 : boîtes N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, N°7, N°8. Prix raisonnable.

Calendrier des réunions CAM PACA 2020

Date	Groupe	Lieu	Thèmes
04-janv	Nice	Vence	
08-févr	Marseille	Brignoles	
07-mars	PACA	Brignoles	les premières automobiles
28-mars	Nice	Vence	

COMPTES LA FERTÉ-MACÉ

Toutes les dépenses afférentes à l'exposition du Club des Amis du Meccano s'étant déroulée à La Ferté Macé des 30, 31 mai et 1^{er} juin ont été soldées.

Restait en banque: 1584,40€ - Ils ont été réparti comme suit:

Atelier Meccano de Olivier Depardieu: 300,00€
 Atelier Meccano de Bernard Guittard: 200,00€
 Atelier Meccano de Maurice Roussel: 100,00€
 Atelier Meccano de Philippe Antoine: 300,00€
 Don au Club des Amis du Meccano: 678,40€
 Frais de tenue de compte: 3,00€
 Total: 1581,40€

JEAN-MAX ESTEVE CAM 90 ■

REVUE DE PRESSE

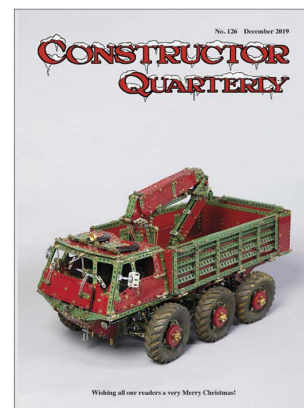
par Hervé Forestier

Constructor Quarterly – n° 126 – Décembre 2019

- En couverture, le camion Alvis Stalwart Mk2 par J. Ozyer-Key (voir aussi le SMG plus loin)
- Un « Mutoscope » en Meccano par B. Gooden (Australie). Le Mutoscope est une machine qui permet de voir défiler, à travers un oculaire, une série d'images montées sur un tambour tournant. En fonction de la vitesse de rotation, on a l'impression de voir le sujet en mouvement comme dans un film. Le modèle est fonctionnel: on met une pièce pour le faire démarrer et on l'actionne avec une manivelle. Il est décrit sur 12 pages et le magazine fournit, en encart, 12 photos des diverses positions d'un lanceur de javelot vu de dos destinées à être fixées sur le

tambour tournant. Bon courage à ceux qui voudraient reproduire le modèle!

- La maison hantée, réalisée par la famille Molden père et fils (John et Michael) aidés par R. Thorpe pour l'alimentation électrique et le réseau de distribution. Ce modèle complexe est inspiré d'une attraction du Winter Wonderland Hyde Park de Londres mais aussi de celui de Disneyland,



Des wagonnets se déplacent à l'intérieur d'une maison hantée et rencontrent des créatures hideuses et terrifiantes (pour plus de réalisme celles-ci sont des petits mannequins et non des personnages en Meccano).

- Une machine à fabriquer des guirlandes de Noël par D. Couch
- Un montage permettant de visualiser la durée des règnes des souverains britanniques depuis 1066 jusqu'à nos jours par T. Martin. Chaque durée est représentée par la longueur d'une tringle Meccano (45 tringles au total) rattachée à un trou de cornière.
- Historique: Le hangar à avions Meccano N°02 (plus large et beaucoup plus rare que le N°1) par T. MacCallum
- Une reproduction en Meccano par B. Périer du jouet « La poule aux œufs d'or » conçu par la marque « Les Jouets Création » dans les années 40-50. : une poule pond des œufs recueillis par un fermier et sa femme. L'animation du modèle est réalisée uniquement grâce à la chute de cinq billes de 16 mm de diamètre.
- Un manège de Noël avec boîte à musique par N. Brown
- Deux modèles de tracteurs à vapeur (Foster Showman et Avery) par B. Charleson
- Plusieurs petits personnages (tout métal ou métal/plastique) par B. Périer

The Sheffield Meccano Guild N° 136 Octobre 2019

- En couverture, c'est Jean-François Nauroy qui fait la Une de ce numéro avec la modélisation des trois modules de la mission Apollo 11.
- Poursuite des articles sur le Alvis Stalwart (troisième partie) par J. Ozyer-Key
- Machine à vapeur et grue Fowler 4961 de 1886 par K. Ashton
- Reconstruction et légères modifications de la machine à vapeur horizontale figurant sous la référence K30 du manuel français de 1937 par R. Mitchell
- Petit modèle d'un camion de pompiers des années 60 « revisité » par J. Bader
- CR des expos du CAM (mai 2019), de Skegness en juin et de Seaton en juillet.



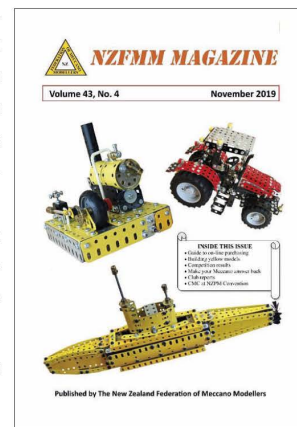
The North Midlands News Mag N° 145 Novembre 2019

- En couverture, le Tram transporteur de charbon de Southend-on-sea par A. Browne (voir aussi article sur les bogies de ce type de tram dans le N° précédent)
- Le cuirassé USS Missouri de S. Briancourt présenté à Skegness (voir photo dans CAM 148)
- Le camion grue Gottwald AK680 par J. Hornsby (voir photo dans CAM 148)
- Diverses motos présentées à l'expo d'Oxton par P. Webb
- CR d'expos à Melton, Oxton, Skegness



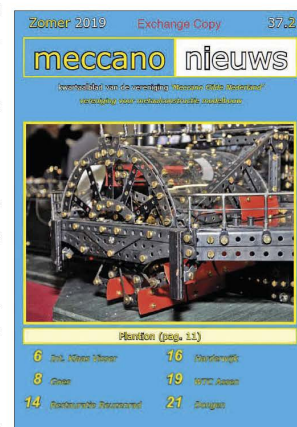
NZFMM Magazine Vol 43 N° 4 Novembre 2019

- Un petit modèle de machine à vapeur avec cylindre oscillant (animé par un moteur électrique caché sous la base) par B. Geange
- Article général sur les différents types de capteurs que l'on peut associer au Meccano par B. Durdle
- Les différents types de moteurs très peu chers que l'on peut acheter sur le site chinois AliExpress (voir aliexpress.com) par D. Couch
- Hommage au constructeur Laurie Webb par B. Jones
- Résultat d'un concours concernant les différents modes d'assemblages des pièces 48d et 52 avec un seul boulon. Il y avait 2742 possibilités et personne n'a trouvé le bon chiffre !
- CR des clubs d'Auckland, Greater Waikato, Christchurch, Wellington et MWT



Meccano Nieuws (Pays Bas) Eté 2019 N° 37-2 (traduit en anglais)

- En couverture : Gros plan sur une partie d'un bateau à vapeur naviguant sur le Rhin, modèle de H. Klimmek exposé au Plantion. Le Plantion est le grand centre du marché aux fleurs situé à Ede et, un jour par an, s'y tient une exposition dédiée aux moyens de transport.
- Historique : les boites de la marque Struc (ersatz de Meccano) produites au Pays-Bas jusqu'en 1950.
- Rencontre et interview avec le constructeur Klaas Visser
- Reconstruction de la grande roue de Vienne par R.-Berenschot
- CR d'expos de Zelhem, Harderwijk, Goes, WTC Assen, Dongen, Plantion



Newsletter de la Meccano Society of Scotland (Août 2019)*

- Le tondeur de gazon par J. Witchard (modèle présenté à Skegness)
- Une horloge par J. Sharp
- Concours de construction à Menstrie par D. Stanford
- CR des expos CAM, Skegness, Menstrie

* Document complet téléchargeable sur le Web, c'est aussi le cas de Schrauber & Sammler N° 12 (Automne 2019) et Johnny's Meccano Magazine (Australie) Octobre 2019 que, faute de place, je ne peux pas détailler.



Grue Demag sur ponton par Michel Bréal (expo de Nancy)