

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **68 (1942)**

Heft 7

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## BIBLIOGRAPHIE

## Ingénieurs... quels ingénieurs ?

Le pavillon, c'est entendu, couvre la marchandise, mais... quelle marchandise ? Sujet actuel, chez nous, en raison de l'effort fourni en vue de la « protection du titre » (laquelle n'a point pour but, comme on a tendance à le supposer trop souvent, l'enregistrement ou la recherche d'un privilège, mais le maintien — à un niveau suffisant de culture — des connaissances générales et particulières dans la profession, et aussi la maîtrise d'une attitude morale indépendante des marchés à conclure pour le compte de tiers).

Sujet actuel aussi chez nos voisins, qui le traitent dans des ouvrages utiles à méditer, lesquels sont bien différents les uns des autres, selon le milieu politique, la sagacité à reconnaître les erreurs du passé, le désir de maintenir une tradition éprouvée ou la nécessité d'améliorer le rendement de l'effort engagé.

Signalons aujourd'hui sur le sujet les ouvrages suivants :

**L'ingénieur de France.** — 1 vol. de 316 pages par le Dr ingénieur E. Huc. Les Editions « Pour servir », Bordeaux 1941. — Prix : Fr. s. 17.10.

C'est une sorte de discours-programme de l'enseignement technique et de la carrière de l'ingénieur d'usine, dans lequel on trouve beaucoup de « théorie » et d'emphase, comme si l'auteur se sentait appelé, à chaque page, à parler devant tout le pays et à transformer en « chefs »... tous les ingénieurs de France en vue de la reconstruction. Que de verbiage et d'épilogage à côté de nombreux renseignements utiles et de justes remarques ! On reste un peu étonné devant le nombre des Instituts et Ecoles de France qui délivraient, à la veille de la guerre, plus de 38 titres d'ingénieurs différents (non compris les ingénieurs-chimistes). Comment, sans un guide sûr, se retrouver dans ce dédale ? Il faut bien reconnaître que, sous ce rapport, l'ouvrage qu'on analyse ici peut rendre des services, tout au moins en forçant la réflexion. Il est permis de se demander pourtant si une pareille diversité dans la spécialisation a bien conduit aux résultats qu'on attendait et si l'on n'a pas diminué ainsi — les diplômés des grandes Ecoles mis à part — la valeur intrinsèque de la profession. Il reste bien entendu que les individus d'exception gagnent les sommets par n'importe quel sentier et qu'en y mettant le temps nécessaire, les stages pratiques et les instituts de perfectionnement finissent bien par faire d'un licencié ès sciences un « ingénieur ». On aura tout de même beaucoup de peine à admettre en Suisse que cette méthode est celle qui conduise, pour tout un pays, au résultat optimum.

Un second tiers du livre — et c'est probablement le meilleur — décrit (non sans avoir décoché quelques flèches... de jeu, à l'esprit des « Grandes Ecoles ») les diverses activités que peut revêtir la carrière : l'ingénieur d'usine, l'ingénieur d'études, le constructeur, le conseil, le représentant, l'expert. On voit qu'il n'est question nulle part de l'ingénieur civil. Le dernier tiers décrit « les situations de l'ingénieur » mais trop, nous semble-t-il, sous l'angle du discours-ministre aux 52 000 collègues de la branche. L'auteur n'a pas échappé au danger qu'il y avait à souligner pour ses pairs les énergiques et lumineuses paroles, qui ne portent vraiment que dans la bouche de l'illustre chef qui préside aujourd'hui aux destinées de la France.

D'un point de vue plus large, sous une plume précise et expérimentée, on lira avec le plus vif intérêt l'ouvrage intitulé :

**Ingenieure.** — Considérations sur la fonction, la vocation et le rôle d'ingénieurs, par Friedrich Münzinger VDI. — 1 vol. de 136 pages avec 34 figures et 10 portraits, tables alphabétiques des noms et des matières. Edition Jul. Springer, Berlin 1941. — Prix : RM. 6.90.

Il ne s'agit pas, malgré l'érudition de l'auteur, d'une description encyclopédique de la profession, mais d'une analyse lucide et perspicace des qualités que doit posséder l'ingénieur,

de ses connaissances générales, de l'expérience qu'il doit acquérir, de son bon sens, de sa connaissance des hommes, de ses propres facultés créatrices. L'auteur décrit l'odyssée de quelques grandes inventions — de la machine à vapeur, du diesel, du dirigeable — donne la réaction immédiate des contemporains, montre les enseignements qu'on peut tirer des grandes inventions.

Les conséquences d'une telle activité sont celles que nous vivons actuellement, dans tant de domaines qui sont passés en revue, y compris celui de la science pure et le domaine social après l'apparition de la machine.

L'auteur examine aussi les éléments du succès dans l'activité professionnelle : la faculté de travail, le savoir et le savoir-faire, le caractère et l'expérience individuelle ; il montre quels sont les vrais éducateurs de l'ingénieur aux divers stades de sa formation, la situation à laquelle il peut prétendre et les raisons intérieures ou extérieures pour lesquelles il n'y parvient souvent pas. Il passe enfin en revue les relations des ingénieurs entre eux dans l'activité coordonnée d'une grande firme.

Cette brève analyse de l'ouvrage pourrait faire croire à une théorie rébarbative. Il n'en est rien. Aux principes clairement énoncés s'ajoutent en effet, des exemples probants et suggestifs, agrémentés d'anecdotes savoureuses. Une chronologie et des images fort bien venues situent des hommes et des inventions dont le fait dépassera leur époque. Il est évident que l'auteur se devait de mettre en évidence les grands noms de l'industrie allemande, très particulièrement dans le domaine qui est le sien, celui de la machine thermique et du moteur à explosion ; aussi ne s'étonnera-t-on pas de trouver à une place d'honneur les portraits de Borsig, d'Alfred Krupp, de Werner von Siemens, d'Otto, de Daimler, de Rodolphe Diesel, d'Hugo Junkers et il ne s'agit pas des vivants. Mais il ne néglige pas les antécédents glorieux de ces précurseurs, d'Angleterre, de France, d'Italie, qui furent bien souvent des « ingénieurs » avant le nom.

Et, de Suisse, dira-t-on, qu'a-t-on à rapporter ? Depuis la très belle histoire de la fondation de l'École polytechnique fédérale, due à la plume lucide et pénétrante de l'historien zuricois *Wilhelm Oeschli* et publiée lors du cinquantenaire de 1905, on ne sache pas d'ouvrage d'ensemble traitant de la question, sauf la notice parue en 1937 à l'occasion du centenaire de la S. I. A. L'Exposition nationale de 1939 à Zurich eût permis des rapprochements du même ordre. Et précisément la section « Universités et recherches scientifiques », en collaboration avec la Société helvétique des sciences naturelles, a fait paraître un ouvrage qui mérite d'être connu de tous :

**Pionniers suisses de la science.** — (Grosse Schweizer Forscher), par le professeur *Edouard Fueter* avec la collaboration d'éminents spécialistes. — 1 vol. de 306 pages avec les portraits des 122 chercheurs mentionnés. — Edition « Atlantis », Zurich 1939. — Prix : Fr. 5.—

Il s'agit ici de Suisses célèbres dans tous les domaines, des lettres et des sciences — ce qui dépasse le cadre de ce compte rendu mais, comme il s'agit de notes individuelles, la table des noms d'auteurs a permis de réunir sous une rubrique spéciale, que nos professeurs universitaires ont dénommée « ingénieurs et architectes », des personnalités éminentes et parfois universelles auxquelles les fanatiques du titre seraient parfois bien empruntés — et pour cause — de découvrir un diplôme ; à côté d'Euler, le constructeur Grubenmann ; Escher de la Linth, G.-H. Dufour, La Nicca et Louis Favre, avant d'en arriver à ces maîtres classiques de la technique moderne qui ont pour noms chez nous X. Imfeld, Wilhelm Ritter ou Conrad Zschokke ; ingénieurs civils, cette fois-ci...

Une remarque s'impose, en jetant un coup d'œil en arrière sur cette brève chronique, c'est la grande variété d'abord dans l'activité des ingénieurs et c'est aussi cette différence

essentielle — dans l'organisation présente des choses — entre les ingénieurs *mécaniciens* (et peut-être aussi les ingénieurs-chimistes) qui généralement s'incorporent à une « fabrique » dont ils deviennent l'un des rouages multiples et vis-à-vis de laquelle ils engagent certes leur responsabilité personnelle, mais dans les limites de leur activité technique — et les ingénieurs *civils* qui (comme les architectes) demeurent, dans bien des cas, responsables personnellement, pour eux et leurs employés, vis-à-vis du public, de l'élaboration des projets et de la direction des travaux, après avoir confié ceux-ci à des *entrepreneurs* indépendants, responsables à leur tour de la fourniture des matériaux prescrits et de la bienfaisance de la construction.

C'est cette diversité, sans doute, qui rend difficile la protection de ces professions multiples *sous un titre unique*, lequel soit accessible à tous les gens d'expérience certaine, sans tromper personne sur l'étendue des connaissances et sur la pratique qu'il est censé couvrir. J. C.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

<b>S. T. S.</b>	<b>Schweizer Technische Stellenvermittlung</b> <b>Service Technique Suisse de placement</b> <b>Servizio Tecnico Svizzero di collocamento</b> <b>Swiss Technical Service of employment</b>
-----------------	--

ZÜRICH, Tiefenhöhe 11 - Tél. 35426. - Télégramme: INGENIEUR ZÜRICH.

#### Emplois vacants :

##### Section mécanique.

195. *Technicien électricien* ou *dessinateur mécanicien*. Fabrique d'appareils électriques de Suisse centrale.

197. *Technicien*. Age : de 25 à 30 ans. Etudes, projets, devis. Importante fabrique de produits chimiques de la Suisse romande.

199. *Technicien électricien*. Petite mécanique, essais d'appareils électriques. Français et allemand. Fabrique d'appareils électriques de la Suisse romande.

201. *Constructeur*. Appareils électriques et outillages. Suisse centrale.

203. *Ingénieur électricien*. Installations électriques (haute et basse tension). De préférence officier de l'armée suisse. Travaux militaires. Engagement à base civile.

205. Jeune *technicien*. Radiotechnique. Dactylographie, langue française, sténographie. Suisse orientale.

207. Jeune *technicien électricien*. Pratique d'atelier. Suisse romand ou Suisse allemand possédant parfaitement le français. Suisse orientale.

209. *Technicien électricien*. Mécanique de précision, courant faible. Fabrique d'appareils électriques de Suisse romande.

211. Jeune *dessinateur mécanicien*. Bureau d'ingénieur de Suisse orientale.

213. *Dessinateur électricien*. Schémas de distribution. Suisse orientale.

215. Jeune *ingénieur mécanicien* ou *technicien mécanicien*. Thermodynamique. Installations de séchage. Fabrique de produits alimentaires en Espagne.

217. Quelques jeunes *techniciens mécaniciens* diplômés et *dessinateurs mécaniciens*. Mécanique générale. Bureau d'études d'une importante fabrique de machines. Suisse orientale.

Sont *pourvus les numéros*, de 1941 : 765, 919, 1025 — de 1942 : 41, 89, 97, 119, 133, 165, 185, 191.

##### Section du bâtiment et du génie civil.

240. Jeune *ingénieur civil* ou *technicien en génie civil*. Adductions d'eau. Bureau. Zurich.

248. *Technicien en génie civil*, éventuellement *dessinateur en génie civil*. Travaux hydrauliques. Bureau. Zurich.

250. Jeune *technicien* ou *dessinateur en bâtiment*. Bâtiments industriels. Bureau. Fabrique de machines de Suisse orientale.

256. *Technicien en bâtiment diplômé*, éventuellement *dessinateur en bâtiment*. Entreprise de construction à Wörgl (ancienne Autriche). Allemand indispensable.

258. *Ingénieur civil* ou *technicien en génie civil*. Construction de galeries. Direction des travaux, nivellements, etc. Chantier dans le « Harz ». Entreprise de constructions de Linz, Allemagne. Allemand indispensable.

(Suite page 7 des annonces.)

## DOCUMENTATION - INFORMATIONS DIVERSES

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Place Pépinet) qui fournit tous renseignements.

### Locomotive Diesel pour voie de 600 mm.

Au début de l'année 1941, La Soudière Suisse, à Zurzach, a mis en service une petite locomotive Diesel qui est sans doute la première de ce genre de provenance suisse. Les caractéristiques principales de ce véhicule (fig. 1 et 2), étudié et construit par la *Société Suisse pour la Construction de Locomotives et de Machines à Wintertthur*, sont les suivantes :

Ecartement de la voie . . . . .	600 mm
Disposition des essieux . . . . .	o B o
Puissance continue du moteur Diesel . . . . .	25 CV
Nombre de tours correspondant du moteur Diesel . . . . .	1500 t/min
Diamètre des roues motrices . . . . .	500 mm
Empattement . . . . .	1100 mm
Longueur totale . . . . .	3100 mm
Largeur maximum . . . . .	1150 mm <sup>1</sup>
Poids à vide (y compris 1,5 t de lest) . . . . .	environ 5,8 t
Poids en ordre de marche . . . . .	environ 6 t
Vitesses à 1500 t/min du moteur . . . . .	Vitesse I II III
	env. km/h 4,45 8,75 14,35
Effort de traction maximum à la jante . . . . .	environ 1400 kg
Rayon minimum de courbe que le véhicule peut franchir . . . . .	environ 10 m

Comme il ressort de la figure 2, la forme générale de la locomotive est dictée par la disposition du moteur et du mécanisme de transmission de l'effort moteur aux roues. *Le châssis de locomotive* est suspendu en trois points sur les deux essieux munis de boîtes à paliers lisses. Cette suspension est obtenue, du côté du moteur, au moyen d'un ressort à lames monté transversalement par rapport à l'axe longitudinal du véhicule, à l'arrière, au moyen de ressorts à lames disposés longitudinalement au-dessus des boîtes d'essieux. Le châssis, disposé intérieurement aux roues, consiste en une construction soudée rigide. Des blocs de fonte sont fixés aux deux faces des deux traverses de tête, afin de donner au véhicule le poids

<sup>1</sup> Le marche-pied disposé du côté droit du véhicule dépasse cette cote de 50 mm sur une longueur de 600 mm.

adhérent nécessaire. Les blocs de lest extérieurs, munis de fentes horizontales et pourvus d'une cheville de couplage, servent à l'attelage des wagonnets. Les roues possèdent des bandages rapportés. Le frein, comportant quatre sabots, peut être serré au moyen d'un levier à main; la tringlerie de frein est compensée et facilement réglable. La cabine du mécanicien, de même que le capot recouvrant le moteur et le radiateur, sont en tôles d'acier assemblées à la soudure électrique. Afin de rendre aisément accessible l'installation motrice, les deux parois latérales du capot peuvent être déplacées vers l'avant de la machine et enlevées facilement.

La locomotive est pourvue d'un moteur Diesel de la maison Adolphe Saurer, Société Anonyme, à Arbon. Il s'agit là d'un moteur d'un type nouveau (fig. 3), à nombre de tours élevé et portant la désignation C 485 D. Bien que ce moteur puisse développer une puissance supérieure à un régime correspondant plus élevé, la puissance fut limitée à 25 CV à 1500 t/min pour les besoins du service de manœuvre auquel le véhicule est destiné. L'alésage des cylindres est de 85 mm, la course de piston de 125 mm. Le bloc des quatre cylindres, ainsi que la partie supérieure du carter, sont en métal léger et fondus d'une pièce. Une pompe à combustible système Bosch alimente les injecteurs disposés dans l'axe des cylindres. Les soupapes d'admission et d'échappement, qui sont du type renversé, sont commandées par un arbre à cames à quatre paliers au moyen de tiges-poussoirs et de culbuteurs. L'arbre vilebrequin est porté par cinq paliers lisses. Les chemises du cylindre, du type dit « humide », facilement amovibles, sont à alésage rectifié. L'huile nécessaire pour le graissage sous pression des différents endroits lubrifiés est fournie par une petite pompe à engrenages.

Le régulateur pneumatique du moteur fonctionne comme régulateur du nombre de tours. A chaque position de son papillon, actionné par le mécanicien, correspond un nombre de tours déterminé que le moteur tend à maintenir. Le lancement du moteur a lieu au moyen d'un démarreur électrique de 4 CV, alimenté par deux batteries d'accumulateurs ayant chacune une capacité de 80 Ah. Ces batteries sont automatiquement chargées par une dynamo de 145 W, commandée par un régulateur électrique et entraî-

née par le moteur. La tension de l'installation électrique est de 24 V.

Le refroidissement de l'eau du moteur est assuré par un radiateur monté à l'avant de la locomotive, l'air de refroidissement traversant ce radiateur étant aspiré par un ventilateur. La circulation de l'eau de refroidissement est obtenue au moyen d'une pompe centrifuge actionnée par le moteur. Ce dernier est en outre équipé d'une pompe d'alimentation de combustible et de filtres pour l'air aspiré, le combustible et l'huile de graissage. Lors des essais de réception, la consommation de combustible fut de 183 gr/CV-heure, à une puissance effective de 25,7 CV et un régime de 1500 t/min.

Le combustible employé était du gasoil minéral possédant un pouvoir calorifique inférieur d'environ 10 100 kcal par kg.

Le mécanisme de transmission du couple moteur aux roues motrices se compose, en principe, de l'embrayage de la boîte de vitesse (fig. 4), comprenant le changement de vitesse proprement dit et l'inverseur de marche logés dans un carter commun, et enfin, de la liaison entre cet embrayage et la boîte de vitesse. On a eu recours à un embrayage du type à lamelles avec ressorts de poussée. Logé dans le carter du volant du moteur, il est actionné depuis le poste de conduite par une pédale. Etant donné que le moteur, reposant sur le châssis de locomotive, suit les oscillations des ressorts de suspension, et que, par contre, la boîte de vitesse est située directement sur l'essieu arrière, il a fallu prévoir entre eux une liaison élastique; elle est obtenue à l'aide de deux disques en caoutchouc et d'un arbre cannelé. Le changement de vitesse comporte trois vitesses; le passage de l'une à l'autre s'effectue par déplacement axial de roues dentées cémentées et trempées au moyen d'un levier à main. Tous les arbres de changements de vitesses sont portés soit par des roulements à billes, soit par des roulements à galets. L'inverseur de marche combiné avec le changement de vitesse permet de rouler avec le véhicule aux mêmes vitesses dans les deux sens de marche. Du changement de vitesse proprement dit, la transmission du mouvement de rotation à l'essieu moteur s'effectue par l'intermédiaire d'un train d'engrenages coniques et d'une paire d'engre-

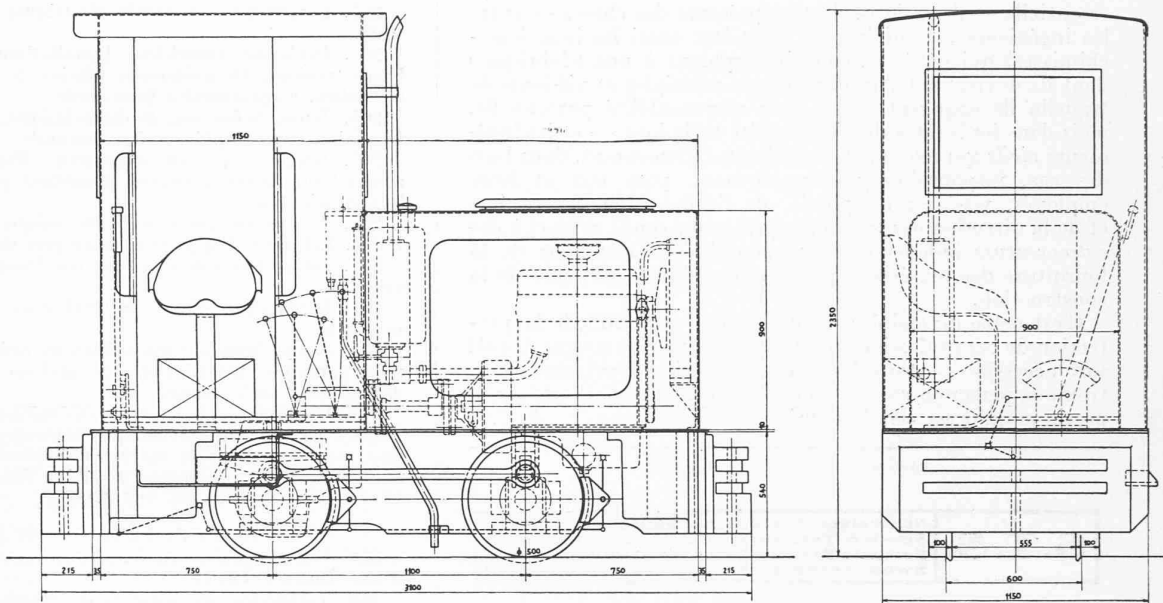


Fig. 2. — Croquis-type de la locomotive Diesel-mécanique de 25 CV.

nages droits. L'essieu moteur est relié à l'essieu avant par deux bielles. Tout le mécanisme de transmission est logé dans un carter en tôles soudées, étanche à l'huile et à la poussière. Comme le montre la figure 4, l'ensemble de la transmission forme une unité compacte et élégante.

Tous les leviers nécessaires à la conduite de la machine sont facilement accessibles depuis le siège du conducteur, disposé perpendiculairement à l'axe longitudinal de la locomotive. Il s'agit principalement du levier de changement de vitesse et de celui de l'inverseur de marche, de la commande du moteur, de la pédale d'embrayage, des leviers de frein et des sabliers. Se trouvent, en outre, à proximité du siège du conducteur: le bouton de démarrage, la commande d'arrêt du moteur et le robinet d'arrivée du combustible. Un manomètre indique la pression d'huile de graissage du moteur. Enfin, il y a encore lieu de mentionner l'indicateur de vitesse combiné avec un compteur kilométrique. Un klaxon électrique relié à la batterie d'accumulateurs sert de signal acoustique. Il n'y a pas d'installation d'éclairage.

Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, la locomotive Diesel décrite ci-dessus s'est révélée en service comme un moyen de traction économique et pratique. Dans la règle, la charge remorquée en palier est d'environ 82 t en première, de 54 t en seconde et de 30 t en troisième vitesse. Avec ces charges, on obtient dans la zone des vitesses inférieures des accélérations encore très élevées. M.

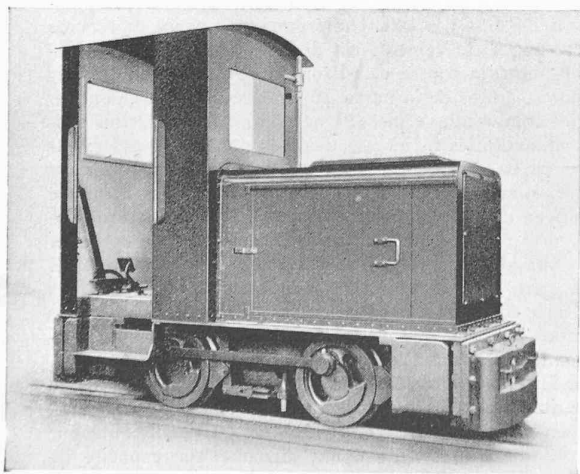


Fig. 1. — Locomotive Diesel-mécanique « SLM-Winterthur ». Puissance 25 CV. Ecartement de la voie 600 mm.

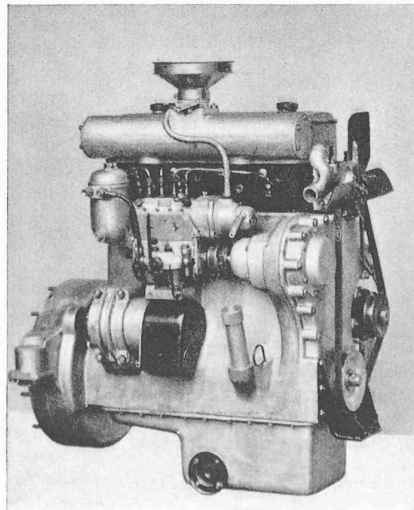


Fig. 3. — Moteur Diesel Saurer, type C 485 D.

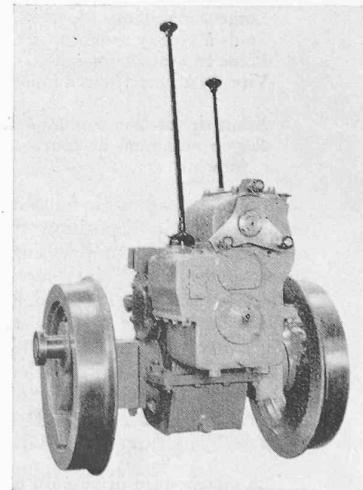


Fig. 4. — Transmission mécanique à trois gradins de vitesse, inverseur de marche et essieu moteur.