

LE GÉNIE CIVIL

REVUE GÉNÉRALE HEBDOMADAIRE DES INDUSTRIES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

Prix de l'abonnement par an. — Paris, Départements et Colonies: 70 francs; — Étranger: 85 francs. — Le numéro: 2 francs

Administration et Rédaction: 6, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

SOMMAIRE. — Automobiles: Le XVI^e Salon de l'Automobile et du Cycle (Paris, 5-16 octobre 1921) (*suite et fin*), p. 405; G. BIRLÉ. — Sciences: Le principe de la relativité et les théories d'Einstein: 1^o La théorie de la relativité, p. 408; H. VIGNERON; 2^o La mécanique classique et la théorie de la relativité, p. 412; Paul PAINLEVÉ; 3^o Quelques remarques sur la théorie de la relativité, p. 413; Émile PICARD. — Électricité: L'équipement électrique des écluses du canal du Rhin à Herne (Westphalie), p. 413; G. MESNARD. — Chimie industrielle: La fabrication électrolytique de l'oxygène et de l'hydrogène, par le procédé Zorzi, p. 416. — Téléphonie: L'écoute sous-marine et quelques-uns de ses progrès récents (*suite et fin*), p. 417. — Variétés: L'industrie de la cyanamide, p. 419; — Com-

mande mécanique réversible pour raboteuses, p. 420; — Appareil et machines pour le tracé, le taillage et la rectification de tous engrenages à développante, basés sur de nouveaux principes, p. 421; — Le foyer « turbine » pour chaudières à vapeur, p. 422; — Compresseurs quadruplex, système Reavell, p. 423.

SOCIÉTÉS SAVANTES ET INDUSTRIELLES: Académie des Sciences (2 novembre 1921), p. 424; — Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale (29 octobre 1921), p. 424.

BIBLIOGRAPHIE: Revue des principales publications techniques, p. 425; — Ouvrages récemment parus, p. 428.

ANNONCES: Informations diverses.

AUTOMOBILES

LE XVI^e SALON DE L'AUTOMOBILE ET DU CYCLE

(Paris, 5-16 octobre 1921).

(*Suite et fin*.)

VÉHICULES SPÉCIAUX. — Le Salon réunissait un grand nombre de véhicules spéciaux, étudiés pour un emploi défini.

Voiture à chenilles Kégresse-Hinstin, exposée par les Etablissements Citroën. — La « capacité de transport » d'une roue, si l'on peut s'exprimer ainsi, dépend de son diamètre et plus encore de la largeur de son bandage. Ces deux dimensions ne pouvant varier pratiquement que dans des limites restreintes, cette capacité de transport de la roue est limitée. D'autre part, les règlements de voirie fixent pour la circulation sur les chaussées, une charge maximum voisine de 150 kilogr. par centimètre de largeur de bandage, charge qui ne saurait être dépassée, sous peine de détérioration des routes. Le transport de charges considérables devenant actuellement courant, les constructeurs d'automobiles de poids lourds se heurtent donc à la question des dimensions à donner aux bandages.

On a reconnu qu'une largeur exagérée des roues, même munies de bandages triples en caoutchouc, ne don-

ne nait aucun résultat pratique. La roue serait donc avantageusement remplacée ici par une chenille, ou caterpillar. Il en est de même pour la circulation à charge normale, mais sur des terrains peu résistants, dans le sable, sur la neige, etc.

Toutefois, les chenilles métalliques articulées, qui ont eu un grand succès, pendant la guerre, pour les chars d'assaut et les tracteurs d'artillerie lourde, ne résolvent que le problème de la surface portante, sans résoudre celui de la vitesse: on ne peut guère dépasser 6 à 8 kilom.-heure, ce qui n'est pas admissible dans la pratique industrielle.

Le dispositif à chenilles Kégresse-Hinstin, au contraire, utilisant deux courroies sans fin en caoutchouc (une de chaque côté du véhicule) permet de circuler à allure rapide sur tous les terrains, et peut s'adapter à des poids lourds (comme tracteur agricole, par exemple) ou, au contraire, à des voitures légères destinées aux trajets dans les sables des régions africaines, par exemple, ou sur la neige.

C'est ainsi que l'Automobile-Club de France avait organisé, en février dernier, au Mont Revard, près d'Aix-les-Bains, un concours de chars de montagne, dans le but de faciliter la circulation sur les routes couvertes de neige. Les véhicules Kégresse-Hinstin, construits dans les usines Citroën, y furent très remarquables, et, quelques jours plus tard, ils franchirent le col du Lautaret, malgré la neige. Leur facilité de circulation a également été éprouvée dans les dunes voisines d'Arcachon, comme le montre la figure 1.

Le dispositif Ké-

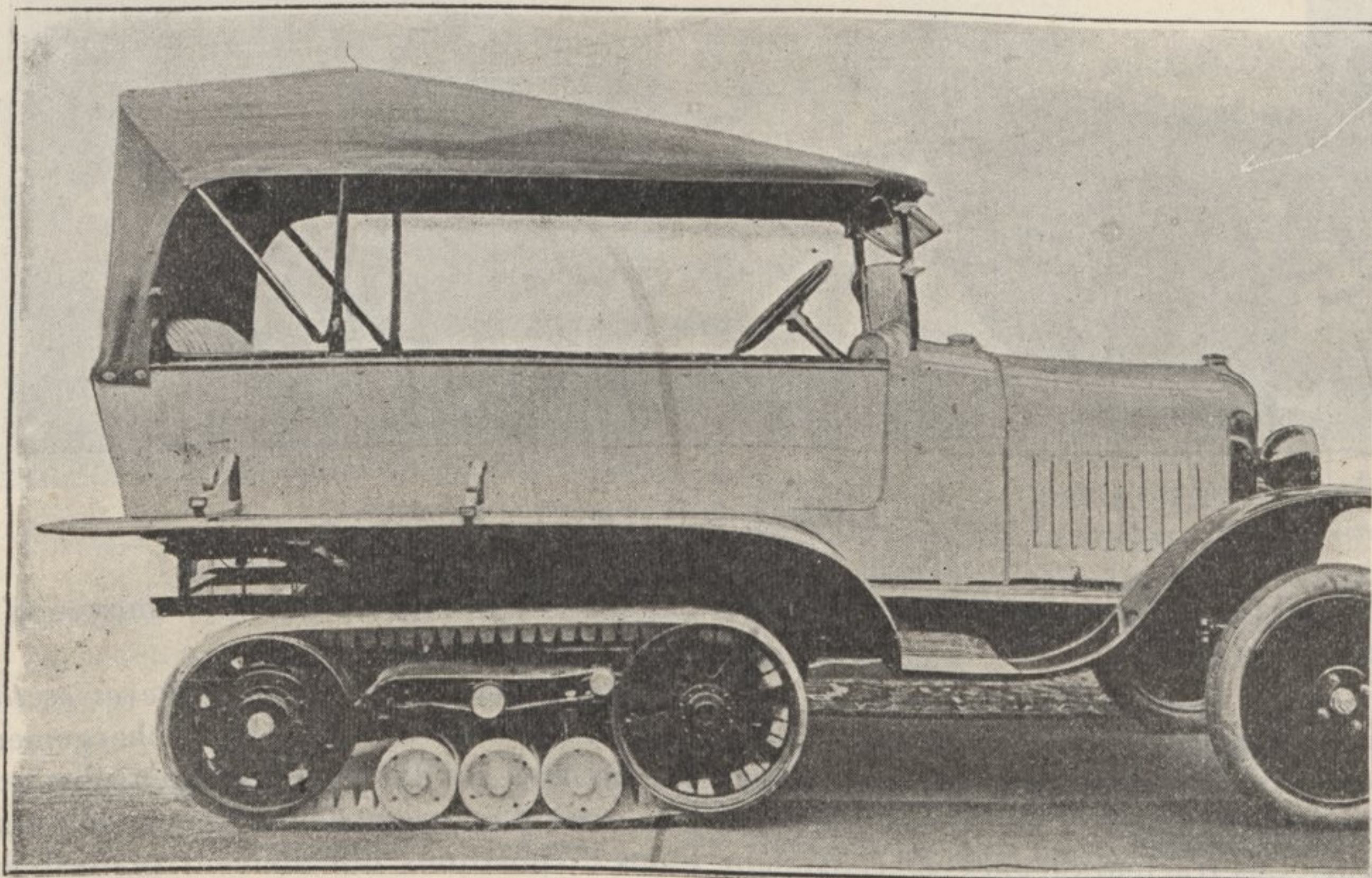


FIG. 1 et 2. — VOITURES A CHENILLES EN CAOUTCHOUC, SYSTÈME KÉGRESSE-HINSTIN-CITROËN.

(1) Voir le *Génie Civil* des 29 octobre et 5 novembre 1921 (t. LXXIX, nos 18 et 19).

gresse (fig. 3) se compose de deux poulies F et M sur lesquelles s'enroule une courroie en toiles caoutchoutées, assurant l'adhérence au sol. La voiture est portée par un essieu supplémentaire fixé directement sur le châssis. Chaque extrémité de cet essieu

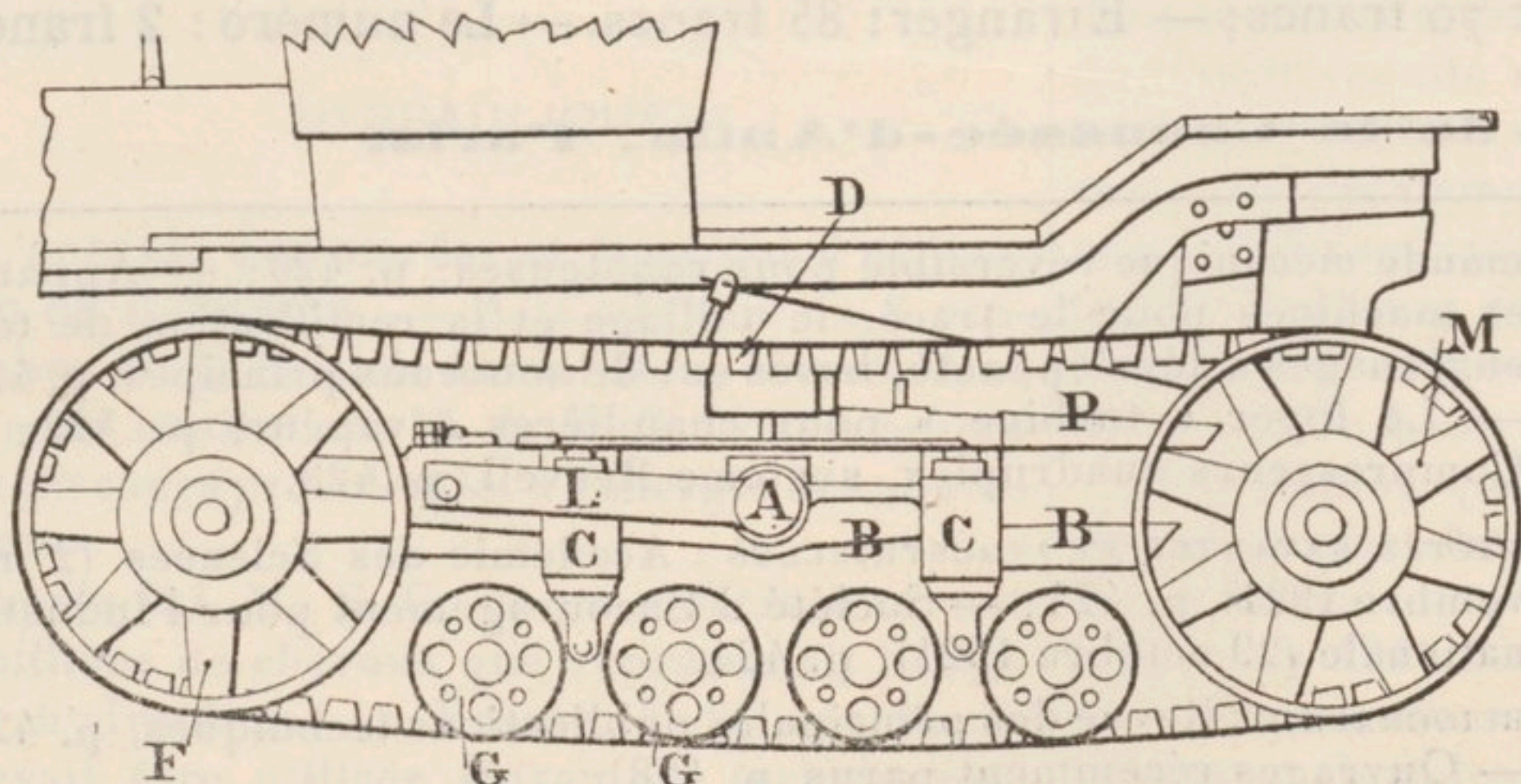


FIG. 3. — Élévation schématique d'une chenille, système Kégresse.

repose sur quatre galets G, par l'intermédiaire d'un balancier B, articulé en A, et de ressorts à boudin logés dans les cylindres C.

La poulie arrière M reçoit son mouvement du moteur de la voiture et peut s'élever ou s'abaisser, n'étant utilisée que pour donner à la courroie son mouvement de translation.

La poulie avant F est montée folle sur son axe; elle s'élève et s'abaisse comme la précédente, afin que l'angle d'attaque de la courroie sur le sol puisse varier suivant les besoins du terrain.

Ainsi conçue, la chenille Kégresse épouse les moindres dénivellations du sol. La courroie porte à l'intérieur, suivant son axe longitudinal, une série de dents D pour augmenter son adhérence sur la poulie qui l'entraîne. Pratiquement, les poulies M et F sont composées chacune de deux poulies montées sur un axe commun, mais séparées par un intervalle formant l'équivalent d'une gorge dans la jante d'une poulie d'une seule pièce: c'est dans cet intervalle que les dents D se logent.

Munie de ce dispositif, une voiture de 1 000 kilogr., avec quatre voyageurs, charge le sol à 100 grammes par centimètre carré, et cette pression très faible lui permet de circuler même sur la neige molle. La direction est assurée par l'essieu avant, dont les roues sont portées par deux

skis, lorsqu'on circule sur la neige. La figure 2 représente le type de voiture de tourisme exposé au Salon.

Tracteur Renault. — Ce constructeur expose un tracteur léger (fig. 4) qui, sans transporter lui-même les marchandises, est établi pour remorquer un autre véhicule à un essieu porteur: c'est un tracteur-remorqueur. Ces tracteurs légers se répandent beaucoup: plus maniables, moins coûteux d'achat et d'entretien

que les tracteurs-porteurs, ils peuvent remorquer une charge utile de 5 tonnes environ. Leur prix de revient aux 100 kilom., peut s'établir comme suit:

Essence : 32 litres, à 1 fr. 70 le litre (type poids lourds).	Fr.	54 40
Huile : 0 ^l 5, à 4 francs le litre.	»	2
Pneumatiques du tracteur : 12 000 kilom., à 2 500 francs le train de six pneumatiques	»	20 83
Bandages : 15 000 kilom., à 2 000 francs le train de quatre bandages	»	13 33
Entretien mécanique.	»	15
Amortissement : un tracteur et une remorque en 200 000 kilom. (sans pneumatiques ni bandages).	»	14 50
Chauffeur.	»	25
Assurance	»	5
TOTAL	Fr.	150 06

Le kilomètre pour 5 tonnes utiles transportées coûte donc : 1 fr. 50 et la tonne kilométrique : 0 fr. 30.

Les caractéristiques du tracteur Renault sont les suivantes :

Charge utile maximum remorquée : 5 000 kilogr.;

Poids approximatif à vide, tracteur et remorque : 2 700 kilogr.;

Moteur dit 12 HP., à 4 cylindres (80 × 140 millimètres) :

Puissance au banc : 19 chevaux, à 1 400 t./m.;

Allumage par magnéto à haute tension;

Carburateur automatique à soupape d'air freinée;

Changement de vitesses : type à deux baladeurs commandés par un levier à déplacement latéral;

Quatre vitesses (5^{km} 5, 10^{km} 2, 16 kilom. et 25 kilom. à l'heure) et une marche arrière.

Enfin, une autre particularité existe dans la construction et le mode d'attelage de la remorque. Celle-ci (fig. 5) porte à l'avant un essieu orientable qui n'est utilisé que

dans les manœuvres, lorsque la remorque est décrochée, afin de laisser la plate-forme horizontale pour les commodités du chargement et du déchargement.

Ces roues supplémentaires, de faible diamètre, sont abaissées avant le décrochage. Lorsque le crochet est ouvert et que le tracteur s'éloigne de la remorque, celle-ci, descendant petit à petit la rampe spéciale indiquée à l'arrière du tracteur sur la figure 5, vient s'appuyer sur les roues.

La figure 4 montre, d'autre part, la position de l'essieu supplémentaire lorsque la remorque est attelée. Enfin, ajoutons qu'un frein, dont l'utilité est incontestable, est monté sur l'essieu principal de la remorque et peut être manœuvré par le conducteur en même temps

que les freins du tracteur, au moyen d'un câble souple.

Carrosserie à benne tournante et oscillante de la Société Aérotechnique de France. — Le déchargement automatique des marchandises qui devient de plus en plus utile, par suite du coût de la main-d'œuvre et des exigences du personnel employé, demande des dispositions difficilement réalisables. Le déchargement par l'arrière implique des manœuvres de recul ou de virage qui ne

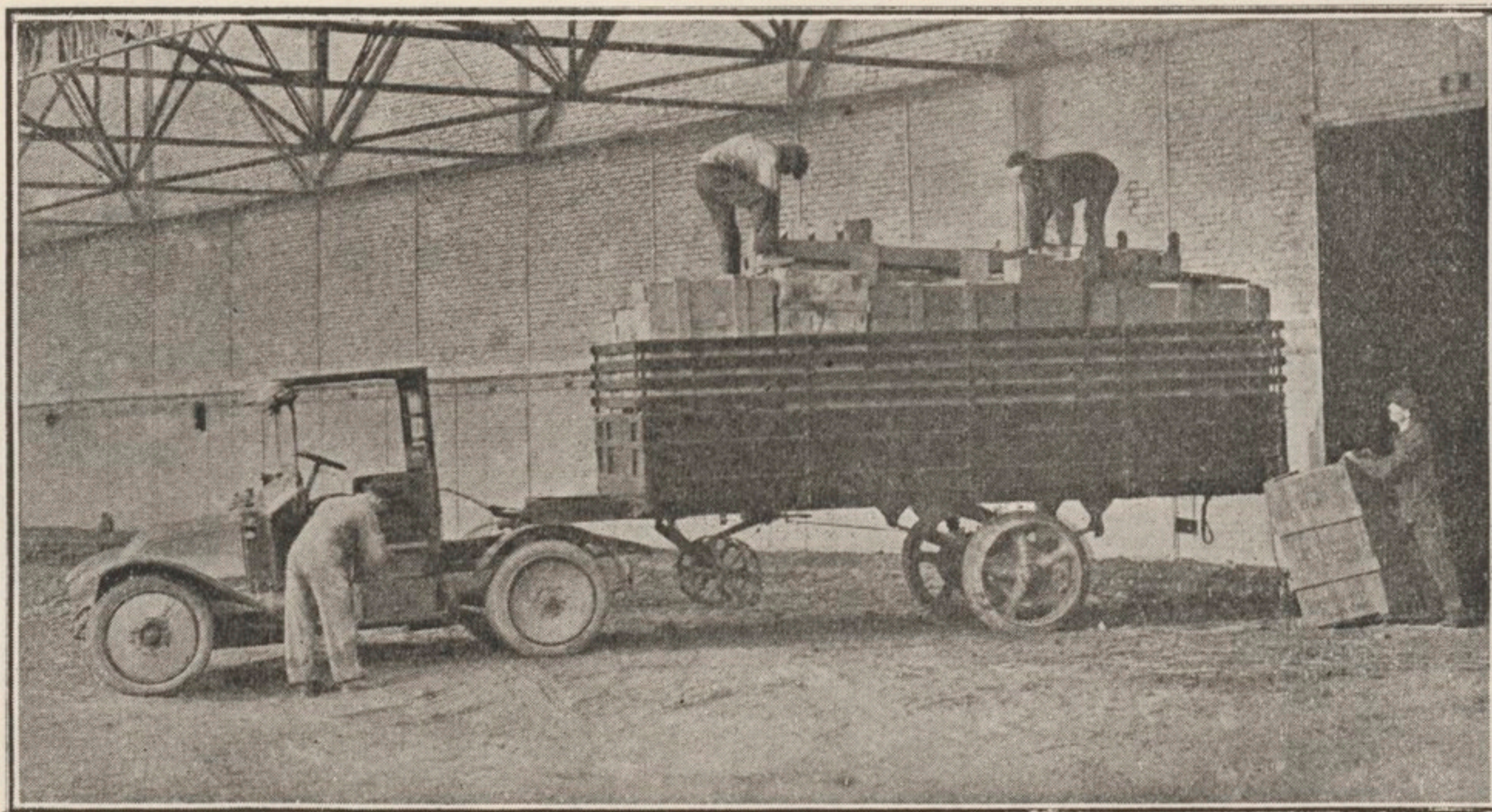


FIG. 4. — Tracteur à remorque Renault.

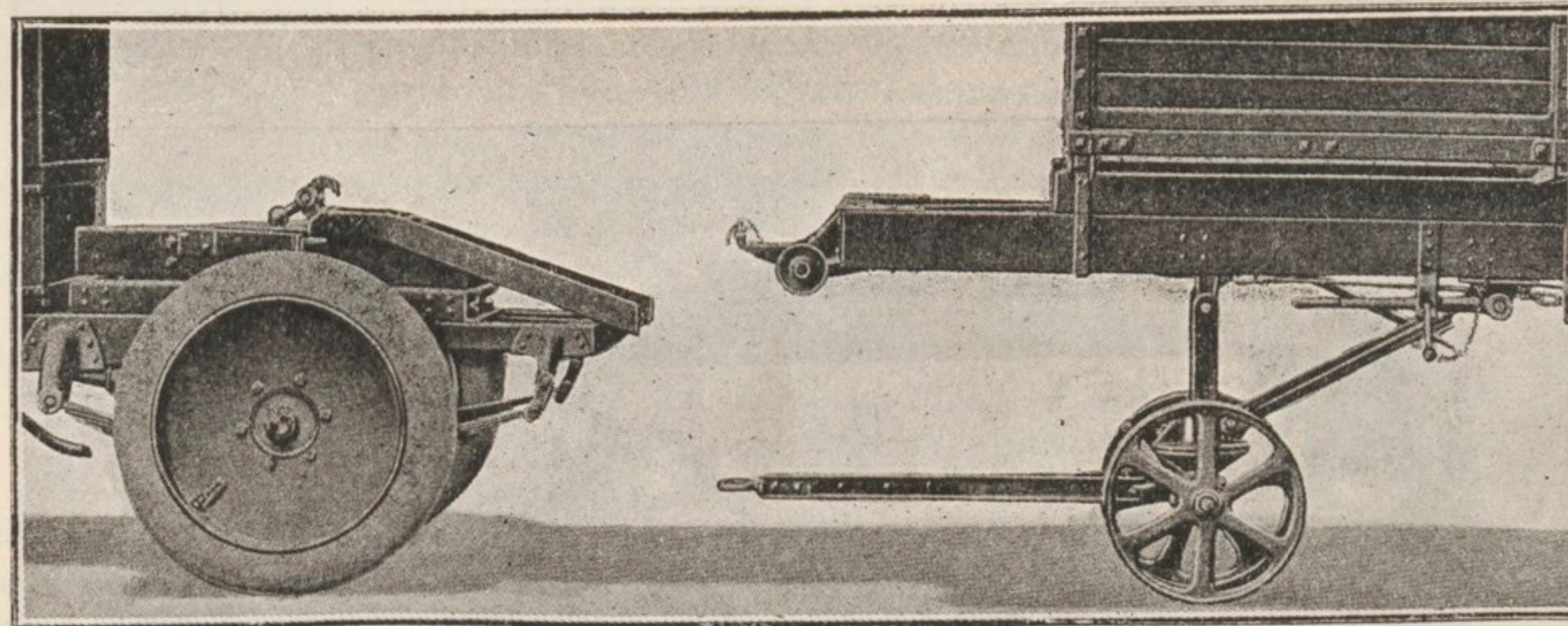


FIG. 5. — Attelage de la remorque Renault.