

# LES VÉHICULES TOUS-TERRAINS DE FABRICATION EUROPÉENNE

par Micheline TUFFIER,  
Division des Exploitations Forestières  
du Centre Technique Forestier Tropical.

## EUROPEAN MADE ALL TRACKS VEHICLES

### SUMMARY

*This publication has often dealt with the problem concerning « All Tracks » vehicles used in tropical countries and particularly GMC military trucks with 3 drive-axes which have actually revolutionized forest exploitations since the end of the second World War.*

*However, these trucks are beginning to become rare on the market and the present problem consists in finding among peace time models a vehicle equally appropriate, at not too high a price.*

*Several European constructors (French, English, German...) are providing the market with All Tracks vehicles adapted to the needs of tropical forest exploitations. We have consequently thought that it would be of interest to examine this question according to European Standards in order that forest concerns may be fully informed when proceeding to selective trials.*

## VEHICULOS « TODOS TERRENOS » DE FABRICACION EUROPEA

### RESUMEN

*En esta Revista hemos ya tratado muchas veces de los vehículos « todos terrenos » empleados en los países tropicales, y mas particularmente de camiones militares GMC con 3 ejes motores, los cuales han constituido una verdadera revolucion en las explotaciones forestales.*

*Pero la escasez de estos camiones se hace ya sentir en el mercado, estamos por consiguiente confrontados por la necesidad de descubrir entre los modelos de fabricacion contemporanea un vehiculo capaz de desempeñar las mismas tareas y de precio que no sea demasiado caro.*

*Numerosos constructores europeos (Frances, Ingles, Aleman...) presentan actualmente vehículos « todos terrenos » adaptados a las necesidades de las explotaciones forestales tropicales, pues nos ha parecido de interes de analizar esta cuestion segun las normas europeas, a fin que las firmas forestales sean informadas antes de llevar a cabo pruebas con los varios modelos presentados.*

Depuis une quinzaine d'années, les méthodes d'évacuation des grumes, dans les régions forestières tropicales, ont fait de gros progrès, par suite de l'introduction de nouvelles techniques et de la vulgarisation d'engins jusqu'alors peu répandus.

A la fin de la seconde guerre mondiale, un important matériel militaire a été libéré, à des prix très avantageux. Certains engins qui, précédemment n'étaient utilisés que dans quelques rares entreprises, ont ainsi été mis à la portée de tous. L'emploi des véhicules tous terrains, notamment des camions à trois ponts moteurs (type G. M. C., Diamond, etc...) s'est développé très rapidement et a considérablement transformé les conditions de travail dans la majorité des exploitations forestières tropicales.

Le camion tous terrains est devenu maintenant

un des instruments indispensables de l'exploitant forestier.

Aujourd'hui, le problème se pose du remplacement de ce parc de véhicules, car d'une part, le travail généralement assez dur demandé aux camions en pays tropical les use rapidement et d'autre part, il est impossible de s'en procurer sur le marché à l'état neuf. Seuls, des camions G. M. C., entièrement reconditionnés — les pièces usagées étant remplacées par des pièces d'origine — peuvent encore être acquis, à des conditions relativement intéressantes.

Il serait souhaitable que les exploitants forestiers puissent se réapprovisionner, à des prix modérés, en véhicules de temps de paix répondant aux mêmes usages et de fabrication suivie.

Des débouchés d'une importance appréciable

semblent ainsi offerts, dans les pays tropicaux, à l'industrie automobile, débouchés qui, s'ils ne sont peut-être pas immédiats, n'en sont pas moins assurés.

Depuis 1945, la presque totalité du matériel tous terrains, utilisé dans les régions forestières, a été de fabrication américaine; or, à l'heure actuelle, la plupart des pays tropicaux et tout particulièrement ceux de l'Union française manquent de dollars, aussi sont-ils dans l'obligation de rechercher des véhicules susceptibles d'être obtenus avec des devises moins appréciées, c'est-à-dire pratiquement des véhicules fabriqués en Europe.

Nous ne ferons mention ci-dessous que des véhi-

cules tous terrains adaptés aux conditions de la forêt tropicale, ou de ceux qui présentent quelque nouveauté, fabriqués dans les quatre pays suivants : France, Allemagne, Angleterre, Italie, où nombre de constructeurs commencent à s'intéresser aux marchés d'Outre-Mer et à en étudier les aspects techniques.

Il nous a paru fructueux de faire un tour d'horizon aussi large que possible afin d'informer nos lecteurs, lors même que les modèles dont ils vont pouvoir trouver les caractéristiques dans ces lignes ne répondraient pas à leurs besoins immédiats ou ne satisferaient pas aux exigences de leurs propres exploitations.

## POSITION DU PROBLÈME

Peut-être n'est-il pas inutile de rappeler d'abord très brièvement les conditions générales auxquelles tout matériel employé dans les pays tropicaux est soumis.

Dans la plupart des exploitations forestières d'une certaine importance, les billes sont débardées au tracteur à chenilles, depuis les lieux d'abattage jusqu'aux voies de communication (routes ou voies ferrées). Ces voies de communication, lorsque ce sont des routes, ne peuvent être des routes empierrées, sauf quelquefois sur de courtes sections semi-définitives, appelées à supporter de gros trafics en toute saison. La route d'exploitation forestière normale est une route en terre, dont les frais d'établissement doivent être réduits au minimum compatible avec le tonnage de bois que cette route sera amenée à supporter. Bien entendu, les exploitants ont, en tout état de cause, avantage à construire des routes soignées, comportant de faibles pentes, des remblais dans les bas-fonds, routes dont la forme permette l'écoulement permanent des eaux; ils ont également intérêt à ne pas faire circuler leurs camions dès que les chaussées sont détrem-pées. Mais, il n'en reste pas moins que l'on ne dis-

pose pas toujours des engins, des moyens financiers et des délais nécessaires pour obtenir de tels résultats et que des imprévus surviennent fréquemment rendant la circulation difficile (détériorations inattendues des voies de communication, nécessité de sortir d'urgence des bois même par temps de pluie, etc...). Il faut en outre tenir compte de ce qu'il n'est pas constamment rentable de donner, à certains épis de routes secondaires, des caractéristiques de chaussées soignées.

Pratiquement, l'expérience montre qu'il y a souvent avantage à ce qu'un véhicule forestier puisse sortir, par ses propres moyens, de passages difficiles — tels que terrains boueux, côtes très abruptes, etc... — que des véhicules du type « routier », munis d'un seul essieu moteur, ne pourraient pas franchir. Ces exigences sont celles qui correspondent à la définition des véhicules dits « tous terrains ».

Notons que ces derniers, s'ils sont nécessaires aux exploitations forestières débardant au tracteur à chenilles, le sont bien davantage à celles qui vont chercher la bille à la souche, solution qui présente certains inconvénients, mais qui peut être intéressante pour de petites entreprises.

## CONDITIONS EXIGÉES D'UN VÉHICULE « TOUTS TERRAINS »

Du point de vue technique, les véhicules tous terrains doivent présenter les caractéristiques ci-après énoncées :

1° L'essieu moteur normal étant l'essieu arrière, l'essieu avant doit pouvoir être rendu moteur lui aussi, en cas de besoin. Les résultats sont encore meilleurs s'il y a, à l'arrière, deux essieux moteurs au lieu d'un. Cette seconde solution, dite « 6 × 6 », est celle du G. M. C. et de la plupart des véhicules des surplus de guerre. Elle permet d'obtenir des charges plus réparties et une moindre pression au sol. Pour l'utilisateur se préoccupant des prix de

revient, le « 6 × 6 » présente cependant, sur le « 4 × 4 » l'inconvénient de nécessiter quatre pneus supplémentaires, ainsi qu'un essieu avec ses transmissions, cardans, etc... Il en résulte un prix de fabrication plus élevé, une source plus onéreuse de dépenses d'entretien et de réparations. Quoiqu'il en soit, pour qu'un véhicule soit réellement « tous terrains », il est essentiel que son essieu avant soit moteur; ainsi, les deux essieux se trouvent toujours sur deux zones de terrain nettement différentes. En fait, pour l'utilisateur de temps de paix, le véhicule « 4 × 4 » sera, en général, suffisant. Cette solution est de beaucoup préférable à celle du

double essieu arrière moteur, sans essieu avant moteur, qui, si elle permet une meilleure répartition de la charge portée, ne présente en revanche que des avantages limités au point de vue de la circulation en tous terrains.

2° Une double boîte de vitesses (avec boîte de transfert) donnant la possibilité d'obtenir une très forte démultiplication en mauvais terrain. Cette double boîte peut cependant être évitée si la boîte normale comprend un nombre suffisant de vitesses dont certaines sont très démultipliées.

3° Une « garde au sol » élevée et la protection par des tôles épaisses de toutes les parties relativement fragiles, qui risqueraient de se trouver endommagées par les accidents de terrain.

4° Une grande robustesse.

5° La possibilité de bloquer le différentiel, éventuellement, ce qui permet de se dégager plus facilement des passages difficiles. Cet avantage doit cependant être mis en balance avec le risque de briser les engrenages, si le chauffeur oublie de débloquer son différentiel lorsqu'il se remet en marche routière.

Dans certains cas, le système se complète d'un répartiteur central (avec un différentiel à autoblocage), de manière à distribuer la puissance du moteur aux ponts, proportionnellement à leur adhérence respective.

6° **Tropicalisation** : Comme les autres types de matériels utilisés dans les régions forestières tropicales, les véhicules tous terrains sont soumis à des températures quelquefois assez élevées et surtout à une humidité très forte. Ils doivent donc être soigneusement « tropicalisés », en ce qui concerne



Un camion « tous-terrains » : le La-A.500 Mercedes-Benz.

les équipements électriques, les enduits, les parties caoutchoutées ou contenant les tissus.

7° La possibilité d'adapter un treuil à l'avant : un treuil de halage est utile pour les véhicules légers de reconnaissance, appelés fréquemment à exécuter des franchissements assez durs et même pour quelques camions d'exploitation.

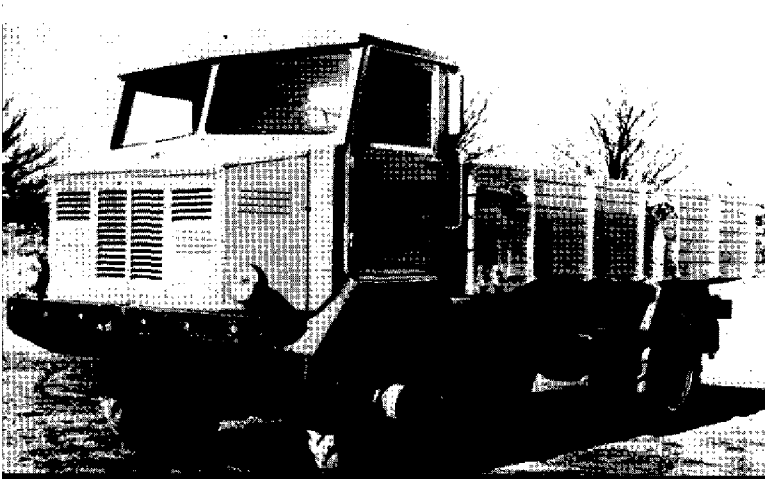
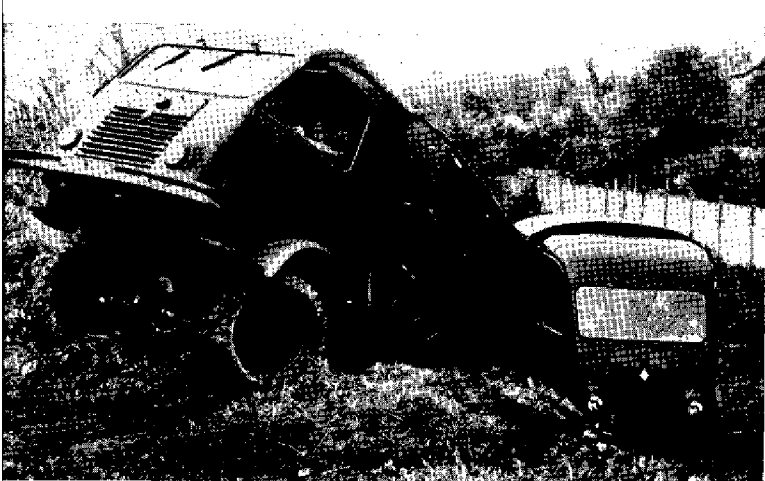
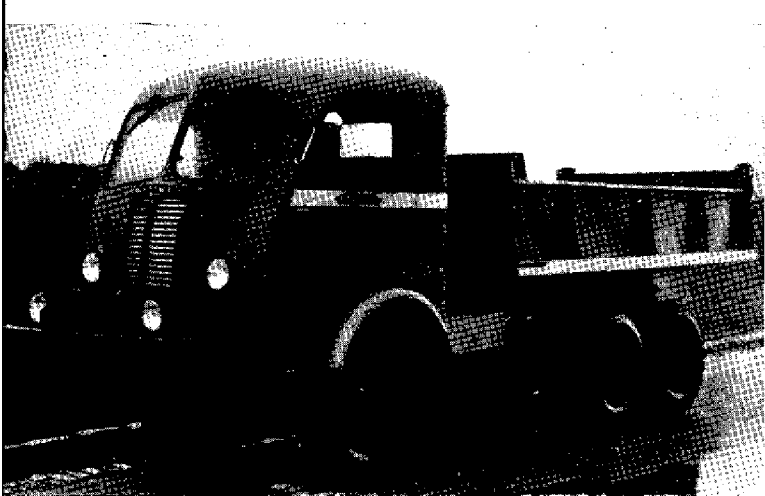
### INCONVÉNIENTS ET AVANTAGES DES VÉHICULES « TOUS TERRAINS »

a) Par ses organes spéciaux, le matériel tous terrains est un peu plus compliqué que le matériel routier ordinaire ; or, il est manié et démonté, la plupart du temps, par une main-d'œuvre indigène non qualifiée, aussi est-il nécessaire que ses avantages ne soient pas obtenus au prix d'un alourdissement du stock de pièces de rechange et du travail d'atelier, lors des réparations. Pour arriver à ce but, il faut autant que possible que les véhicules tous terrains aient la majorité de leurs pièces communes avec des véhicules routiers de marque identique. Il serait souhaitable, à cet égard, d'arriver à une standardisation plus poussée encore, en équipant des mêmes moteurs que les camions les divers engins employés dans les exploitations forestières, ce qui, grâce à cette standardisation des moteurs, per-

mettrait de réduire au minimum les durées d'immobilisation au moment des réparations et faciliterait grandement celles-ci.

b) Si l'usure rapide des pneus, éclipsée par d'autres frais tels que l'amortissement et les réparations, pèse moins sur les prix de revient qu'en France, il semble, néanmoins, que la mise au point de pneus, pouvant résister aux dures conditions de travail des pays tropicaux, devrait être demandée avec insistance aux fabricants par les constructeurs de matériel. L'emploi de pneus à basse pression et grande surface ou l'emploi de pneus à grand nombre de plis pourrait être envisagé.

c) Si la plus grande partie des véhicules tous terrains (le G. M. C. en particulier) consomment beaucoup d'essence, cet inconvénient correspond à une



réserve de puissance très utile dans la majorité des cas. Toutefois la question peut se poser de savoir si, pour un véhicule de temps de paix, il ne serait pas plus économique de remplacer le moteur à essence par un moteur Diesel. Il nous faut remarquer à ce propos que les camions Diesel ont été jusqu'ici peu ou pas utilisés chez les exploitants forestiers. Une réaction actuellement s'affirme et tout laisse à penser que dans un avenir très proche le moteur Diesel aura supplanté le moteur à essence. De l'avis d'un certain nombre d'exploitants, qui font usage de matériel à moteur Diesel, il semble que ce dernier ne soit pas plus fragile que le moteur à essence, bien au contraire, et qu'il soit moins coûteux au point de vue pièces de rechange.

### EXTENSION DES FABRICATIONS EUROPÉENNES

En ce qui concerne les fabrications de temps de paix, il semble que l'extension de l'emploi des G. M. C. des surplus et la nécessité de leur remplacement aient stimulé le démarrage de la fabrication des camions tous terrains. Il est réconfortant d'ailleurs de constater que les constructeurs européens, attirés jusqu'ici par des marchés plus importants que celui du véhicule tous terrains pour pays tropicaux, se sont penchés depuis quelque temps sur les problèmes de transport dans ces pays, notamment sur celui du camion-tracteur forestier.

Mais, si un grand nombre de constructeurs se tournent chaque jour davantage vers les marchés d'Outre-Mer, cela entraîne malheureusement une dispersion des marques qui n'est conforme ni à l'intérêt des vendeurs, ni à celui des acheteurs. Les pays tropicaux constituent, en effet, un ensemble de marchés relativement petits, éloignés les uns des autres, qui, s'ils sont émiettés entre une pléthore de marques, ne peuvent plus se justifier. Pour que les usagers puissent se procurer facilement des pièces de rechange et profiter d'un « Service après vente » de leur fournisseur, il faut que celui-ci ait des débouchés suffisants pour amortir ses frais généraux. Aussi, serait-il souhaitable qu'il s'établisse une diminution du nombre des fabricants représentés en Afrique ou même des accords entre eux. Une concentration, réalisée à l'échelon des constructeurs, permettrait sans doute un abais-

Ci-contre

*Le châssis Bertiel G L B<sup>5</sup> H W T ("6 × 6").*

*Le « 7 tonnes ("6 × 6") » Panhard.*

*Renault : véhicule léger "4 × 4" de 750 kgs de charge utile.*

*Krupp-Sudwerke. Le 8 tonnes de charge utile (type Drache).*

sement des prix de fabrication et justifierait des frais d'études et de mises au point nécessaires à la construction d'un matériel bien adapté aux conditions de travail particulièrement dures des pays tropicaux.

## LES PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS EUROPÉENS DE VÉHICULES TOUS TERRAINS

### A. — CONSTRUCTEURS FRANÇAIS

#### Berliet

Le châssis BERLIET GLB<sup>5</sup>HWT (1) est la version tous terrains du châssis GLB<sup>5</sup>.

Il peut être équipé, soit d'un moteur Diesel 75 cv, 4 cylindres, tournant à 2200 t/m, soit d'un moteur à essence 95 cv, 4 cylindres, tournant à 2800 t/m.

Ce châssis est livrable en « 4 × 4 » ou en « 6 × 6 ».

#### 1° Type « 4 × 4 ».

Monté sur 4 roues toutes motrices, ce véhicule est susceptible de transporter 3 tonnes utiles en terrain varié et 4,5 tonnes sur route.

Une boîte de transfert, type H. W. T., commande ou l'essieu AR en marche de route, ou les deux essieux AV et AR en marche tous terrains.

Il possède 4 vitesses démultipliables par la boîte de transfert (soit au total 8 vitesses AV et 2 vitesses AR). A noter qu'à 1000 t/m, en 1<sup>re</sup> boîte de vitesse normale et petite vitesse boîte de transfert, sa vitesse est de 2,6 km/h.

Ce véhicule « 4 × 4 » a fait l'objet en France d'essais prolongés : il semble répondre aux besoins des exploitants forestiers.

#### 2° Type « 6 × 6 ».

Le pont AR classique du GLB<sup>5</sup> est remplacé par un ensemble propulseur AR (H. W. T.), constitué par un répartiteur central (à 2 démultiplifications) sur lequel sont accouplés 2 ponts AR se faisant vis-à-vis.

La transmission effective de la puissance aux 2 ponts AR est assurée par un différentiel à blocage automatique possédant deux rapports de multiplication.

Les ponts AR, du type à arbres non porteurs, comportent également une double démultiplification.

La boîte de vitesses d'origine étant conservée, le véhicule possède ainsi  $4 \times 2 \times 2 = 16$  rapports en marche AV et 4 en marche AR.

Grâce à ses trois essieux moteurs et à ses différentiels autoblocables, ce camion « 6 × 6 », susceptible de porter

(1) BERLIET : Vénissieux (Rhône).

H. W. T. : HERWAYTHORN (48, rue de Malte, à Paris).

Ci-contre :

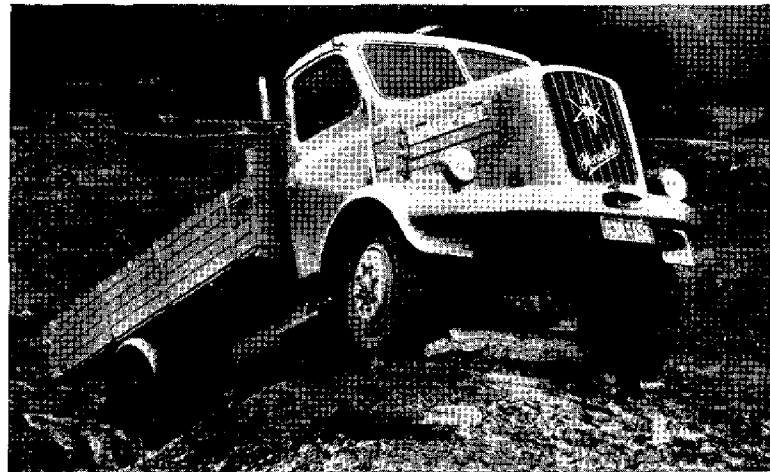
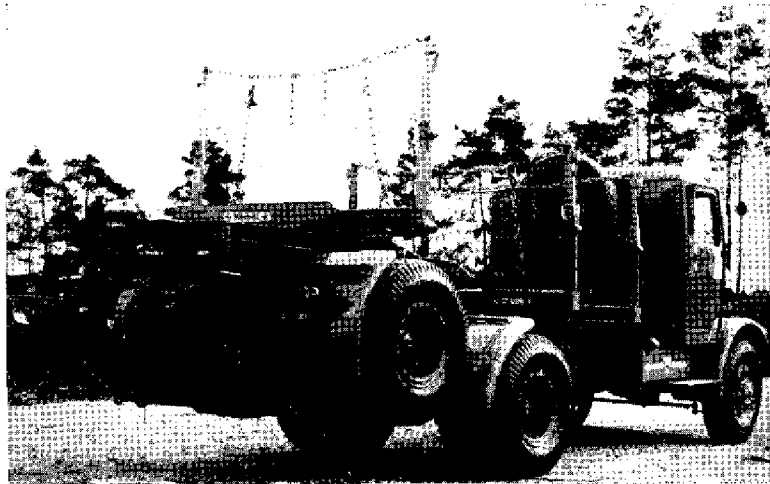
*Le « Bussing » type 6.000 ».*

*Un « tous-terrains 4 × 4 » (Faun-Werke).*

*Henschel : le H-S 100 A tous-Terrains.*

*Le camion Magirus-Deutz, type A 3.500.*

(Photo Magirus-Deutz)



une charge de 5 tonnes en tous terrains, est à adhérence totale.

A la fois porteurs et tracteurs, simples à entretenir, robustes, ces deux types de châssis Berliet peuvent rendre d'appréciables services en pays tropical.

**REMARQUE :**

La Société BERLIET nous apprend qu'elle a actuellement en préparation un autre type de véhicule « tous terrains » « 4 x 4 », dont les caractéristiques mécaniques seront voisines de celles du GLB<sup>3</sup>HWT. Il sera vraisemblablement exposé au prochain Salon de l'Automobile.

**Delahaye**

Rapide, pouvant aller partout, d'une grande rusticité, le V. L. R. DELAHAYE a été conçu en particulier pour la visite des chantiers forestiers, pour les transports en terrains variés de marchandises de petits tonnages, ainsi que pour des remorquages éventuels.

Ce véhicule est fabriqué en deux châssis différents :

- a) le châssis V. L. R. qui fonctionne sous 24 volts,
- b) le châssis V. L. R. C. 12 qui fonctionne sous 12 volts.

(En dehors de cette différence de tension de l'équipement électrique général, les caractéristiques des deux châssis sont identiques).

**Caractéristiques principales**

- moteur :
  - 4 cylindres, vitesse de régime : 3 600 t/m, puissance au frein : 63 cv.
- boîte de vitesses :
  - 4 vitesses AV, 1 vitesse AR, 1 réducteur à 2 rapports donnant 8 combinaisons AV et 2 AR.
- ponts AV et AR :
  - ils comportent un blocage de différentiel.
- encombrement et poids :
  - longueur hors tout : 3,41 m; diamètre de braquage : 11,5 m; poids à vide : 1 300 kgs env. charge utile : 450/500 kgs.
- performances :
  - vitesse s'échelonnant de 3 kms à 110 km/h.

L'ensemble de la transmission du V. L. R. permet, en rendant les roues AV motrices de conserver une bonne adhérence sur les pistes difficiles et, avec son réducteur de vitesses de se déplacer sur des chemins même très accidentés.

Un dispositif donne la possibilité de bloquer les différentiels AV et AR et de sortir ainsi des plus mauvais passages.

Adopté par l'Armée, le V. L. R. Delahaye est livré maintenant par centaines à une importante clientèle dans l'Union française.

P. M. : DELAHAYE : 10, rue du Banquier, Paris (13<sup>e</sup>).

**Ford**

La Société française FORD (1) a réalisé un type de camion (5 tonnes de charge utile), conçu particulièrement pour circuler sur des mauvaises routes ou pistes.

Sur demande, il peut être équipé d'un moteur à essence ou d'un moteur à gas-oil :

- a) **moteur à essence** : type Ford, 8 cylindres en V à 90° puissance : 100 cv à 3 800 t/m.
- b) **moteur à gas-oil** : type « Hercules », 6 cylindres, 4 temps, puissance : 95 cv à 3000 t/m.

TRANSFORMATION MARMON-HERRINGTON : Depuis plus de 15 années, « Marmon-Herrington » transforme le camion Ford 5 tonnes en véhicule toutes roues motrices, avec réducteur, 8 vitesses AV et 2 vitesses AR.

L'équipement Marmon-Herrington comprend principalement un pont moteur AV, remplaçant l'essieu AV d'origine, et une boîte de transfert pour commander les deux ponts moteurs. Il améliore considérablement les possibilités d'emploi du camion en terrain difficile.

(1) : Société FORD (Poissy, S.-et-O.).

**Labourier**

Les Etablissements LABOURIER (Mouchard, Jura) ont présenté récemment à la Foire de Lille un nouveau camion tous terrains « 6 x 6 » (série HAR.D), de conception identique à celle du modèle J.L. 3 NM (camion muni d'un moteur Diesel-Unic de 80 cv).

Nous rappelons à nos lecteurs que les véhicules tous terrains fabriqués par les Etablissements LABOURIER, sont les suivants :

a) « 4 x 4 ».

modèle	Type	moteur			Charge utile
		Nbre cyl.	Puis.	Régime	
LD. 80 F ..	Diesel	4	80 cv	1900 t/m	7 t.
			ou		
		6	115 cv	1 900 t/m	
LD. F. . . .	Unic/Diesel	4	80 cv	1 500 t/m	15 t.
SUD . . . .	Unic/Diesel	6	120 cv	1 900 t/m	10 t.
HAR. D . .	Unic/Diesel		80 cv	1 900 t/m	7 t.
JL.3NM. . .	Diesel	4	80 cv	1 900 t/m	6,5 t.

Ces 5 types de camions — dotés d'un blocage de différentiel — ont une boîte de vitesses caractérisée comme suit : 5 vitesses AV et 1 vitesse AR.

A noter que le camion-tracteur LD.80 F est susceptible, étant donné sa robustesse, de rendre de grands services en pays tropical.

b) « 6 x 6 ».

En dehors du véhicule exposé à la Foire de Lille, les Etablissements Labourier construisent un camion à 6 roues motrices, de 8 tonnes de charge utile, équipé d'un moteur Unic 6 cylindres, de 130 cv, tournant à 1 900 t/m. Il possède 5 vitesses démultiplables par la boîte de transfert (soit au total 10 vitesses AV et 2 vitesses AR).

**Latil**

Les productions LATIL restent celles qui suivent :

a) **Tracteur (type H. 14. TL. 10).**

Véhicule à 4 roues motrices et directrices, le tracteur LATIL, type H.14.TL10, très répandu chez les exploitants forestiers tropicaux, est équipé d'un moteur Diesel-Latil 4 cylindres, bridé à 65 cv (ou sur demande d'un moteur à essence de 85 cv).

Sa boîte de vitesses comprend 4 vitesses et 2 démultipliations, soit 8 vitesses AV, échelonnées de 2 à 48 km/h.

Il possède 2 différentiels, 1 pour les roues AV, 1 pour les roues AR, pourvus d'un blocage commandé du siège du conducteur.

b) **Tracteur-porteur léger (type H. 14. AL. TL. 10).**

Dérivé du précédent, dont il est une nouvelle version, ce tracteur peut non seulement « tracter », mais en même temps « porter ».

De charge utile 3 tonnes, il peut être utilisé comme grumier léger, pouvant transporter 5,8 tonnes avec une remorque.

Il est très intéressant comme véhicule « 4 × 4 » pour tous les transports divers en terrains variés.

### c) Véhicule Latil (type H2N. TR. P. Z.).

D'une charge utile de 18 tonnes, ce véhicule est dérivé du tracteur de 120 cv, employé pour les gros travaux agricoles et pour les terrassements.

A 6 roues motrices, dont 2 directrices, il est utilisable comme camion ou comme tracteur de remorque; son moteur est un Latil-Diesel H2N, 6 cylindres, d'une puissance de 120 cv, tournant à 1 850 t/m.

A 4 vitesses AV et 1 vitesse AR, il comporte un démultiplicateur à 2 rapports, réalisant pour l'ensemble de la transmission une gamme de 8 vitesses AV, échelonnées de 3,5 à 44 km/h et 2 marches AR.

Il possède 3 différentiels transversaux (1 par essieu) et 1 différentiel longitudinal sur la transmission, blocables du siège du conducteur.

#### REMARQUE :

Un nouveau camion porteur, type H.14.A1.TZ, de 5 tonnes de charge utile, à 3 essieux moteurs, équipé avec le moteur 65 cv du H.14.A1. TL.10, sortira prochainement. Son utilisation dans les pays tropicaux semble devoir être une nouveauté intéressante. Nous en suivrons les résultats.

P. M. : LATIL (8, Quai Gallieni à Suresnes, Seine).

### Panhard

La Société PANHARD-LEVIASSOR fabrique actuellement trois types de châssis spéciaux, étudiés pour les travaux effectués en tous terrains.

1° le « 3,5 tonnes 4 × 4 »;

2° le « 7 tonnes 4 × 4 »

(7 tonnes sur route, 4 tonnes en tous terrains);

3° le « 10 tonnes 6 × 6 »

(10 tonnes sur route, 7 tonnes en tous terrains).

Ils sont équipés de moteurs Panhard-Diesel, 4 cylindres, ayant respectivement une puissance de 80 cv (« 3,5 tonnes 4 × 4 ») et de 100 cv (« 7 tonnes 4 × 4 » et « 10 tonnes 6 × 6 »).

Ces châssis ont leur pont AV moteur, débrayable à volonté, ce qui donne 4 roues motrices pour le châssis « 4 × 4 » (10 vitesses) et 6 roues motrices (8 en comptant les roues jumelées) pour le châssis « 6 × 6 » avec double pont AR (20 vitesses).

Ils peuvent être montés, sur demande, avec le double pont AR Eaton, associé au répartiteur H. W. T., qui quadruple les 5 combinaisons normales de la boîte de vitesses en permettant — le moteur tournant à son régime optimum de 2 000 t/m — l'allure réduite de 4,25 km/h, d'une utilisation intéressante sur rampes en mauvais sols.

Ces véhicules sont susceptibles d'être munis de moteurs à essence et de prises de mouvement. Un treuil AV permet, en particulier, grâce à la boîte de transfert à 2 vitesses, de rendre un grand nombre de services annexes.

P. M. : Société PANHARD-LEVIASSOR (19, avenue d'Ivry, Paris, 13°).

### Renault

La Régie Nationale des Usines RENAULT (Billancourt, Seine) a mis récemment à la disposition des usagers un véhicule industriel léger, à 4 roues motrices, susceptible de



Photo S. C. A.

*Le véhicule tous-terrains «Delahaye» (Au cours du rallye Alger-Gap : les voitures de l'équipe militaire dans les marais de la région de Kuipo).*

transporter 750 kgs de charge utile, dans les terrains les plus variés.

Dérivé du châssis 1 400 kgs Renault, ce modèle peut être livré en châssis-cabine, en fourgon ou en camion bâché. Son moteur à essence de 4 cylindres à culbuteurs, a une puissance de 52 cv et tourne à 3 200 t/m. Il possède 8 vitesses AV et 2 vitesses AR. Une boîte de transfert commande les deux ponts AV et AR; elle permet d'utiliser, soit le pont AR seul pour la circulation sur route normale, soit par crabotage simultanément les ponts AV et AR pour la circulation en tous terrains. En grande vitesse et sur route normale, le véhicule peut atteindre 72 km/h; cette vitesse est ramenée à 48 km/h lorsque l'on utilise la boîte de transfert. Avec une charge utile de 750 kgs, il peut gravir des pentes de 55,5 %.

A signaler tout spécialement que la Régie Renault a réalisé pour ce matériel un **avant torpédo** avec pare-brise rabattable et capote.

Renault fabrique régulièrement sa série colorale **Prairie, Savane, Pick-Up**, également en 4 roues motrices; la charge utile est de 500 kgs en tous terrains et 800 kgs sur route.

Un bâché 750 kgs, un fourgon 750 kgs, une **Prairie** 500 kgs, un **Pick-Up** 500 kgs, tous avec 4 roues motrices, ont accompli il y a quelques mois, un périple de Casablanca à Conakry, via Dakar, Bamako, Gao, Bobo-Dioulasso, Abidjan, Kankan, traversant en particulier les sables de la Mauritanie, du Niger, les régions forestières de la Côte d'Ivoire, de la Guinée.

Les véhicules tous terrains Renault sont couramment utilisés par l'Armée et les Services de sécurité résidant dans les Territoires de l'Union française.

#### REMARQUE :

D'ores et déjà, nous annonçons à nos lecteurs, qu'aux environs du mois de juillet sortira un **nouveau modèle de camion tous terrains Renault : le 3,5 tonnes (4 × 4)**.

Dérivé du châssis 7 tonnes, ce véhicule pourra transporter une charge utile de 3 500 kgs en tous terrains et de 7 tonnes sur route. L'adhérence totale et l'effort de traction exercé par les roues AV lui donneront la possibilité de

circuler partout et de gravir des pentes de 50 %. Il sera équipé d'un moteur horizontal, 6 cylindres à essence (ou Diesel) tournant à 2 300 t/m, d'une puissance de 105 cv.

### Willeme

Les Etablissements WILLEME (58, rue Noël Pons à Nanterre) ont actuellement en préparation les deux véhicules tous terrains ci-après :

#### 1° Type T. T. 10 « 4 × 4 ».

- charge utile :  
10 tonnes.
- moteur :  
Diesel; 6 cylindres 175 cv; 13,54 litres de cylindrée,
- boîte de vitesses :  
8 vitesses au total (boîte à 4 vitesses et boîte de transfert),

— blocage du différentiel.

#### 2° Type T. T. 15 « 6 × 6 ».

- charge utile :  
15 tonnes,
- moteur :  
Diesel; 8 cylindres; 240 cv 19,025 litres de cylindrée,
- boîte de vitesses :  
8 vitesses au total (boîte à 4 vitesses et boîte de transfert),
- blocage du différentiel.

Ces deux camions doivent être exposés au Salon de l'Automobile prochain et seront vraisemblablement livrables au début de l'année 1954. Leur utilisation en pays tropical paraît devoir être une nouveauté spécialement intéressante. Nous en suivrons les résultats.

## B. — CONSTRUCTEURS ALLEMANDS

### Borgward

La Société Carl F. W. BORGWARD (Bremen) a présenté au récent Salon de Francfort une nouvelle version du camion **B. 4 000**. Celui-ci peut être désormais réalisé avec 4 roues motrices (le pont AV étant moteur).

D'une charge utile de 4,5 tonnes, son moteur est un Diesel 6 cylindres 4 temps, de 95 cv., tournant à 2 400 t/m.

Ses autres caractéristiques principales sont :

- 5 vitesses AV et AR,
- empattement : 3,80 pour benne; 4,20 pour plateau-ridelle,
- vitesse : 72 km/h,
- pneus METALLIC B. 20 jumelés à l'arrière.

### Bussing

Le « **Bussing Type 6 000** » est un camion 6 tonnes, à 4 roues motrices, très puissant, qui bien que lancé sur le marché depuis une date récente, jouit déjà d'une excellente réputation.

Ses spécifications principales sont les suivantes :

- moteur :  
Diesel 4 temps, 6 cylindres, à refroidissement par eau, régime : 1 800 t/m, puissance : 120 cv,
- vitesses :  
5 vitesses AV et 1 vitesse AR,
- essieu arrière :  
à double réduction,
- dimensions :  
longueur totale du véhicule : 8 120 mm, empattement : 4 800 mm,
- charge totale du châssis :  
7 600 kgs environ.

Suffisamment résistant pour faire face aux conditions de travail les plus pénibles, ce camion semble réunir toutes les qualités exigées en général d'un véhicule tous terrains.

P. M. : Ets BUSSING NUTZRAFWAGEN GMBH. Braunschweig.

### Faun-Werke

Les Etablissements FAUN-WERKE (53 Hofener Strasse Nurnberg) construisent un camion tous terrains **type F. 60 KF « 4 × 4 »** de 8 tonnes de charge utile, équipé d'un

moteur Diesel-Deutz de 130 cv, à refroidissement par air, tournant à 1500 t/m et ayant une boîte de 6 vitesses.

En terrain difficile, il peut marcher à des vitesses allant de 5 km/h à 48 km/h.

Ce type de camion est susceptible d'être livré avec une remorque grumière. Un dispositif permet, pour les déplacements à vide, de monter le fardier sur le camion, avantage important, car il évite d'user inutilement la remorque et de fatiguer les routes.

### Ford

La Société FORD (Köln) a sorti, il y a quelque temps, un camion tous terrains (TYPE G. 398. TA) à 4 roues motrices, de charge utile 3,5 tonnes et qui est équipé d'un moteur à essence 4 cylindres, de 106 cv, tournant à 3500 t/m.

### Henschel

Une longue expérience acquise dans la construction des camions tous terrains est à la base du modèle **HS. 100 A**, de 5,2 t. que les Etablissements HENSCHEL & SOHN GmbH (Kassel) construisent à l'heure actuelle en série.

Grâce à l'adoption de 4 roues motrices et à la possibilité d'engager ou de supprimer en marche la traction AV, on peut utiliser au maximum le poids adhérent de ce camion, de sorte que même sur des chaussées détrempées, il est pratiquement impossible de s'embourber et d'être immobilisé du fait d'une adhérence trop faible au sol.

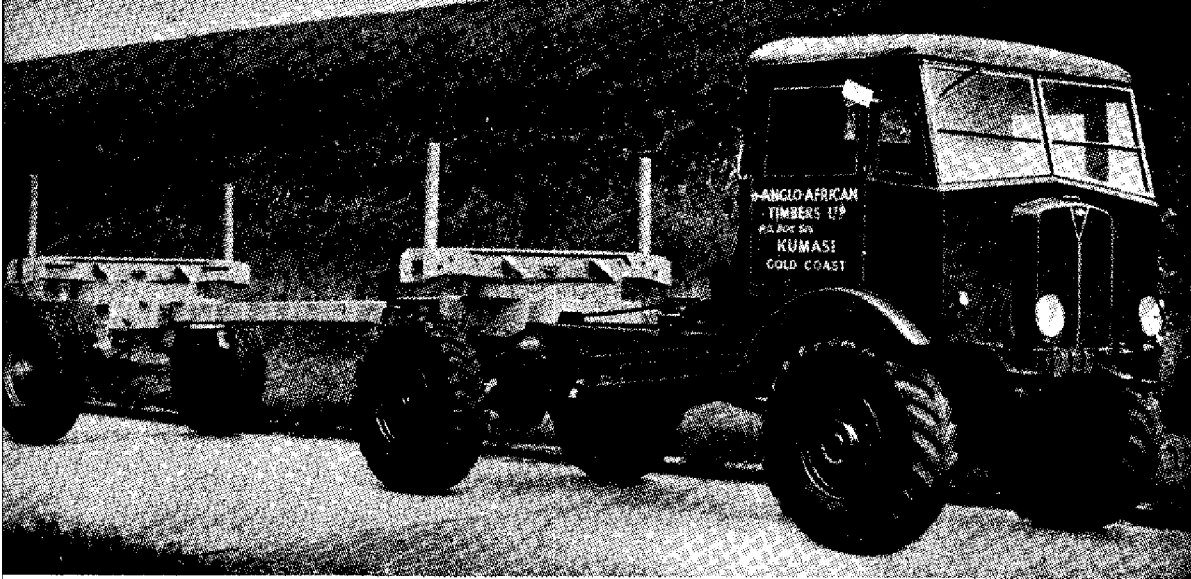
Un blocage de différentiel, incorporé au pont AR, peut être également engagé ou supprimé pendant la marche, excluant ainsi toute éventualité de patinage d'une roue.

#### Caractéristiques essentielles :

- moteur :  
Diesel-Henschel type 512 DJ, 6 cylindres, régime : 2 400 t/m, puissance : 100 cv.
- boîte de vitesses :  
boîte de 5 vitesses et boîte de transfert, d'où 10 vitesses au total en marche AV,
- dispositif pré-sélecteur :  
la commande de la boîte à étagement par pré-sélecteur permet d'engager les rapports intermédiaires sans qu'il soit nécessaire d'actionner l'embrayage,







Le tracteur « A. E. C. » Matador à 4 roues motrices

### Magirus-Deutz

Le camion MAGIRUS-DEUTZ, TYPE A. 3 500, à 4 roues motrices, est muni d'un moteur Diesel-Deutz refroidi par air, de 4 cylindres, d'une puissance de 90 cv, (vitesse de régime : 2300 t/m).

Il se caractérise en outre comme suit :

- essieux moteurs :  
en forme Banjo (essieu AV directeur et débrayable sur route),
- rayon de braquage :  
8 m environ,
- empattement :  
3 700 mm,
- vitesses :  
maximum : 88 km/h environ, minimum : 3,1 km/h environ,
- charge utile (en tous terrains) :  
camion : 3 350 kgs, camion-benne : 3 100 kgs.

Le camion A. 3500, à 4 roues motrices, est d'une robustesse telle, qu'il peut être confié même à une main-d'œuvre peu soigneuse.

P. M. : Magirus-Deutz (Ulm).

### Mercédès-Benz

1° « L'UNIMOG » : machine polyvalente pour les exploitations forestières tropicales.

« L'UNIMOG », tracteur universel à 4 roues motrices, peut se mouvoir en tous terrains et gravir les pentes les plus dures. Équipé d'un moteur Mercédès-Benz diesel, 4 cylindres, de 25 cv, il possède une boîte de vitesses très ro-

buste (6 vitesses de 1 à 50 km/h et 2 vitesses de marche arrière à 2500 t/m) ; il est doté d'un système de blocage de différentiel aux essieux AV et AR, lui permettant d'atteindre d'étonnantes performances même en terrain marécageux.

Les qualités exigées en général d'un bon véhicule forestier semblent réunies dans l'Unimog : adaptation à tous les terrains ; essieux bien dégagés et pneumatiques de faible encombrement ; très maniable, rayon de braquage réduit ; assez grande puissance de traction ; les organes essentiels, tels que radiateur et phares, aménagés de sorte qu'ils soient protégés au maximum ; bâti de faible encombrement..., etc.

« L'UNIMOG » peut rendre nombre de services comme véhicule de liaison léger, ou comme petit tracteur à tout faire (travaux agricoles, forestiers, routiers) et pour tirer des remorques ou des engins divers.

Il peut y être adapté un treuil arrière spécial forestier : 3 500 kgs à la traction, vitesse 0,60 m/seconde, câble de 70 mètres (diamètre 11 mm).

### 2° Un camion Diesel à utilisations multiples.

La DAIMLER BENZ A. G. vient de lancer le type « La 4 500 » camion de 4,5 tonnes, qui, grâce à son essieu AV moteur (par crabotage) est un excellent tous terrains.

Il est équipé d'un moteur Diesel, 6 cylindres, de 90 cv, tournant à 2 800 t/m. Son empattement, suivant qu'il s'agit du châssis long ou court, est de 4 200 mm ou de 3 600 mm. En tous terrains sa vitesse va jusqu'à 50 km/h.

Véhicule d'un tonnage restreint, le « La 4 500 » est utilisable soit avec une remorque à un essieu, pour des transports grumiers légers, soit comme camion pour des transports divers.

P. M. : DAIMLER BENZ Aktiengesell. Schaff. Usines de Gaggenau.

## C. — CONSTRUCTEURS ANGLAIS

### A. C. V. Sales Limited

Tracteur routier 5 tonnes à 4 roues motrices, le « A. E. C. Matador », beaucoup employé durant la seconde guerre mondiale, est utilisé à l'heure actuelle pour le transport des grumes dans les exploitations forestières tropicales (en Gold Coast notamment).

Équipé d'un moteur Diesel « A. F. C. », 6 cylindres, de 95 cv, tournant à 1 800 t/m, ce véhicule présente les caractéristiques qui suivent :

- boîtes de vitesses principale et auxiliaire donnant 8 vitesses AV ;
- essieu AV moteur et directeur comportant une double réduction d'engrenages ;
- freins à air comprimé sur les 4 roues ;
- dimensions et poids :  
empattement : 3 848 mm ;  
poids en ordre de marche : 5 800 kgs environ ;  
charge totale : 11 176 kgs environ.

Un treuil AV permet au « Matador » de se sortir des passages difficiles.

P. M. : A. C. V. SALES Limited (49, Berkeley Square, Londres W. I.).

### Scammell

Cette marque, très connue en Angleterre, fabrique deux types de camions tous terrains de gros tonnage : le « Constructor » et le « Mountaineer », entièrement tropicalisés.

#### 1° Le « Constructor » (6 × 6)

Équipé d'un moteur Diesel Rolls Royce, 6 cylindres, d'une puissance de 160 cv, tournant à 1 800 t/m, muni d'une boîte de 6 vitesses, le « Constructor », dont les trois ponts sont moteurs, est un véhicule robuste, susceptible de porter 30 tonnes et de tirer jusqu'à 100 tonnes.

#### 2° Le « Mountaineer » (4 × 4)

A quatre roues motrices, le « Mountaineer », camion moins puissant, mais tout aussi rustique que le « Constructor », est capable de porter 20 tonnes et de tirer 60 tonnes. Son moteur, du type Scammell-Meadows, est un Diesel 6 cylindres, de 125 cv, dont le régime est de 1 700 t/m.

Modernes tant par leur conception que par leur présentation, ces deux véhicules « poids lourds » sont employés dans des exploitations forestières, au Tanganika ; ils semblent pouvoir être intéressants pour d'autres pays tropicaux.

P. M. : SCAMMEL LORRIES LIMITED, Watford, Herts.

### The Rover Company LTD

The ROVER COMPANY Ltd. (Solihull-Birmingham) présente son véhicule tous terrains léger, déjà bien connu dans la plupart des pays tropicaux.

Il est utilisable comme véhicule de liaison et comme véhicule utilitaire pour le transport de petites quantités de marchandises, ainsi que comme tracteur léger.

Équipée d'un moteur 4 cylindres, de 11/58 cv, la « Land-Rover » peut facilement grimper des pentes de 50 %.

De nombreux accessoires (poulie de transmission, cabestan, équipement de soudure à l'arc, etc...), lui permettant des utilisations variées, peuvent lui être adjoints.

Pour un véhicule de ce genre, la « Land-Rover » a une bonne tenue de route et possède en outre l'avantage d'être confortable.

## D. — CONSTRUCTEURS ITALIENS

### Alfa-Roméo

Comme véhicule léger de liaison, la Société ALFA-ROMEO (MILANO) a mis au point un « 4 × 4 » (type 1900 AR-52) dont les caractéristiques mécaniques essentielles sont :

- moteur..... 4 cyl., 70 cv., régime: 4 400 t/m
- empattement ..... 2 200 mm
- garde au sol ..... 205 mm
- poids à vide ..... 1 250 kgs
- vitesse horaire .... 105 kms
- boîte de vitesses avec réducteur (à 4 vitesses normales).

### Bianchi

A 4 roues motrices, de charge utile 5 tonnes environ, le camion tous-terrains (type « Fiumaro »), que construisent les Établissements BIANCHI (1), est muni d'un moteur Diesel 4 cylindres, de 80 cv, tournant à 2 000 t/m. Il possède 6 vitesses AV et 2 vitesses AR.

(1) EDOARDO BIANCHI, Milano (Viale Abruzzi 16).

### Fiat

La « CAMPAGNOLA », véhicule léger 4 × 4, susceptible de se mouvoir en tous terrains, peut rendre nombre de services, aussi bien comme petit tracteur à tout faire que comme véhicule de liaison.

De charge utile 500 kgs, équipée d'un moteur à essence 4 cylindres, de 53 cv, tournant à 3 700 t/m, elle est munie d'une boîte à 4 vitesses normales, 4 vitesses réduites, et 2 marches AR.

Un certain nombre d'équipements (poulie, etc...), lui permettant des utilisations diverses, peuvent lui être adjoints.

P. M. : FIAT (Torino, Corso IV, novembre 300).

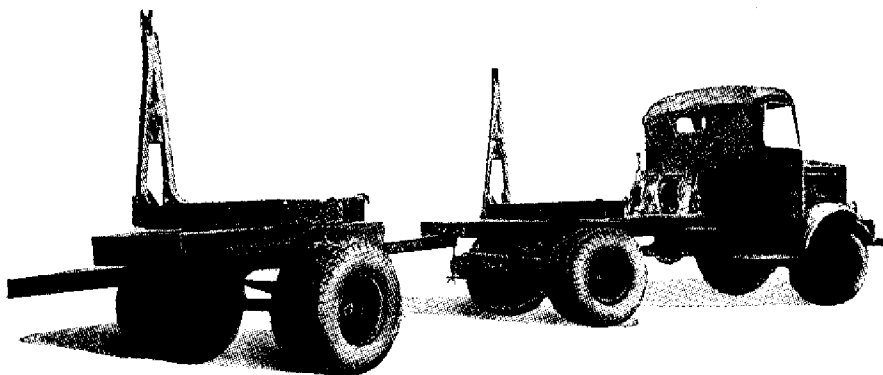
### Lancia

La Société LANCIA (Torino) fabrique actuellement un camion tous terrains « 4 × 4 » (type CL 51).

De charge utile 1 800 kgs, ce camion comporte un moteur Diesel 4 cylindres, de 58 cv, dont le régime est de 3 200 t/m.

En terrain difficile, il lui est possible de marcher à des vitesses allant de 6 kms/h à 55 kms/h.

Le « CL 51 », véhicule porteur, est réalisable également en « tracteur » (type TL 51).



Un camion tracteur tous-terrains Labourier (le L. D. 80 F).