SERVICE *diesel*

REVUE TECHNIQUE *diesel*

édité par la
REVUE TECHNIQUE *automobile*

E.T.A.I.
20-22, Rue de la Saussière
92100 BOULOGNE BILLANCOURT

LES POIDS LOURDS A L'AUTOMNE 1973

- Entretien préventif par contrôle des huiles usagées.
- Le rôle du thermostat.
- Freins à disque pour poids lourds.
- Les missions du reconstructeur de moteurs.
- Les maxi-code Leyland
- Scania augmente ses productions.
- Equipements divers.
- Informations sélectionnées.

FICHES MOTEURS DIESEL

- *DEUTZ F 6 L 814.*
- *DEUTZ F 8 L 814.*
- *MWM D 325-4.*

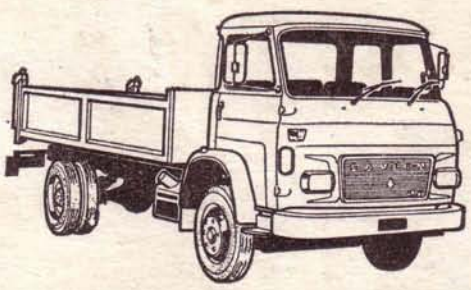
ÉTUDE TECHNIQUE

SAVIEM

SM 6 - SM 7 - SM 8

Moteurs

597 - 797 - 798



SEPT.-OCT. 1973 CE NUMERO : 25 F N° 63 D

A.E.
deux lettres qui comptent dans la vie d'un piston

Ces deux lettres sont les initiales du groupe Associated Engineering. Premier fabricant mondial de pièces pour moteurs à combustion interne, le Groupe A.E. consacre aux "Recherches et Développement" un budget qui représente à lui seul vingt millions de francs par an.

Membre de ce groupe, A.E. France fabrique dans ses usines et met à votre disposition des pistons et des chemises qui bénéficient des techniques les plus avancées.

Associated
Engineering
France
63 avenue Danielle-Casanova 94201 IVRY-sur-SEINE
Tél. 672 55-88 - Télex AEF 27359 F
86360 CHASSENEUIL-DU-POITOU
Tél. (49) 44.81.80 - Télex AE FRANCE 79167 F



SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE C - STAND 11

EDIP 349 RTD

l'air... un détail IMPORTANT

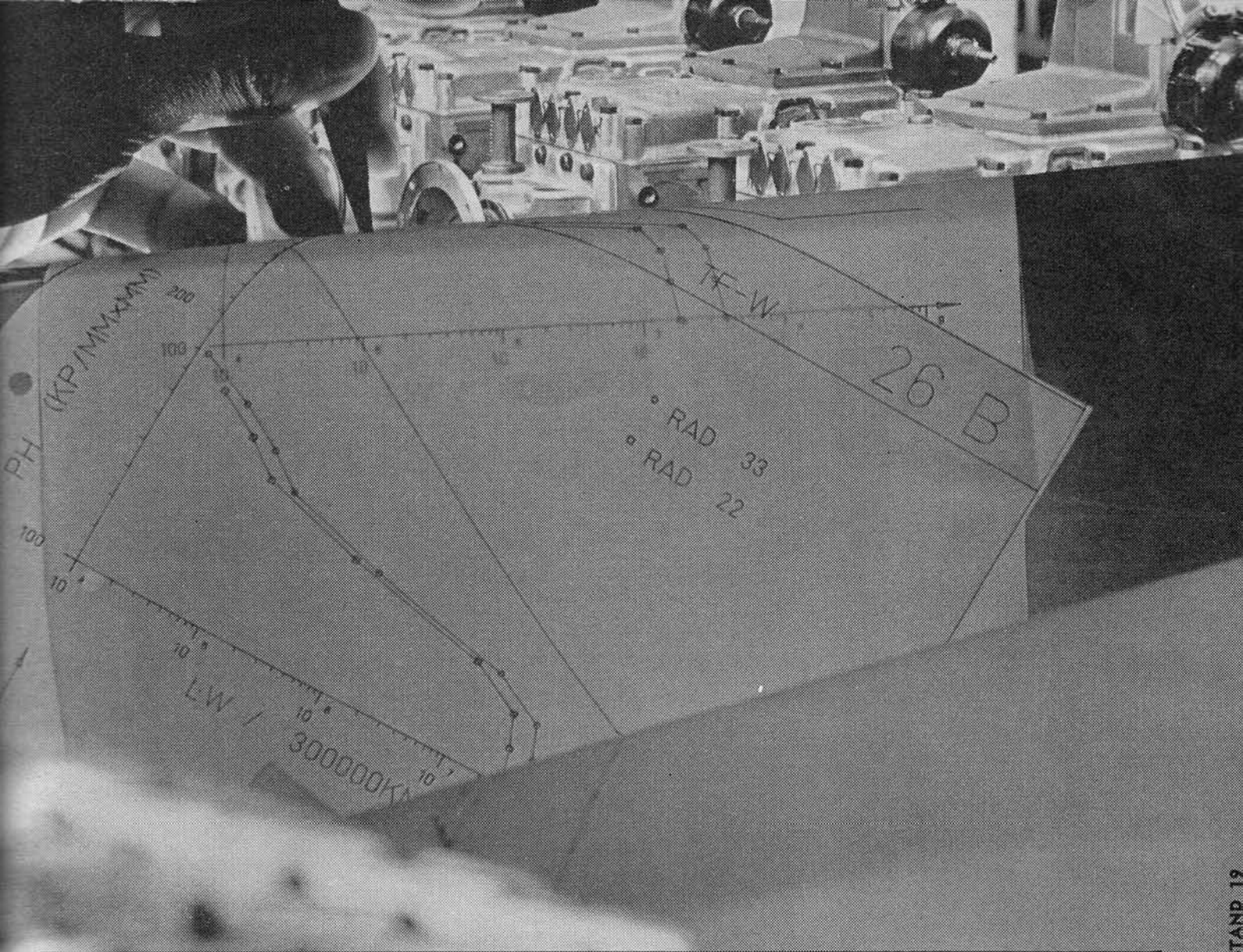


qui change tout !

- une gamme complète de tracteurs de 19 à 150 tonnes
- une gamme autocars de 28 à 53 places

Magirus-Deutz
25 rue Pajol • 75018 Paris ☎ 205 71 09 • télex : M.D.F. Paris 21460

Publi-Expert ★ *graphiste : gallas*



Un risque calculé.

Nos efforts incessants vers la perfection et le progrès technique valent à nos produits une réputation internationale.

Cela ne va pas, bien entendu, sans un travail de recherches permanent. Mais nous arrivons à une conception technique et une qualité telles que les risques et les sources de pannes sont très largement éliminés.

C'est ainsi que pour les boîtes de vitesses de véhicules utilitaires, nous avons mis au point des méthodes, qui nous permettent d'analyser par le calcul, l'incidence de tous les facteurs (profil de la route, charges, puissances, etc.), intervenant dans les cas d'utilisation les plus variés. Les résultats sont enregistrés sur des diagrammes collectifs de charge, qui complètent parfaitement les mesures et les essais pratiques et permettent ainsi d'apporter la solution la plus rationnelle à chaque cas particulier.

Résultat: La prédétermination de la fiabilité des organes constitutifs des boîtes de vitesses nous donne la possibilité de construire des boîtes à un prix plus économique.

ZF FRANCE – Service clients
3 à 11, rue de Villeneuve
Zone SILIC – 94533 RUNGIS
Tél.: (1)6866840 – Télex 26954 F

ZFF/3

Représentant ZF
auprès des constructeurs:
Jean LEFEBVRE
3, rue Joseph-Bernard
92100 BOULOGNE – tél. 8256662

ZF

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE A - STAND 19



strictement réservé aux dieselistes, aux transporteurs.

pompes en ligne,
rotatives et mono-cylindriques,
pièces détachées,
filtres à gas-oil,
cartouches filtrantes,
décanteurs,
injecteurs,
bougies de réchauffage (thermostart),
injecteurs-crayon,
bancs d'essais de pompes et d'injecteurs,
tout l'outillage spécialisé
pour le diesel.

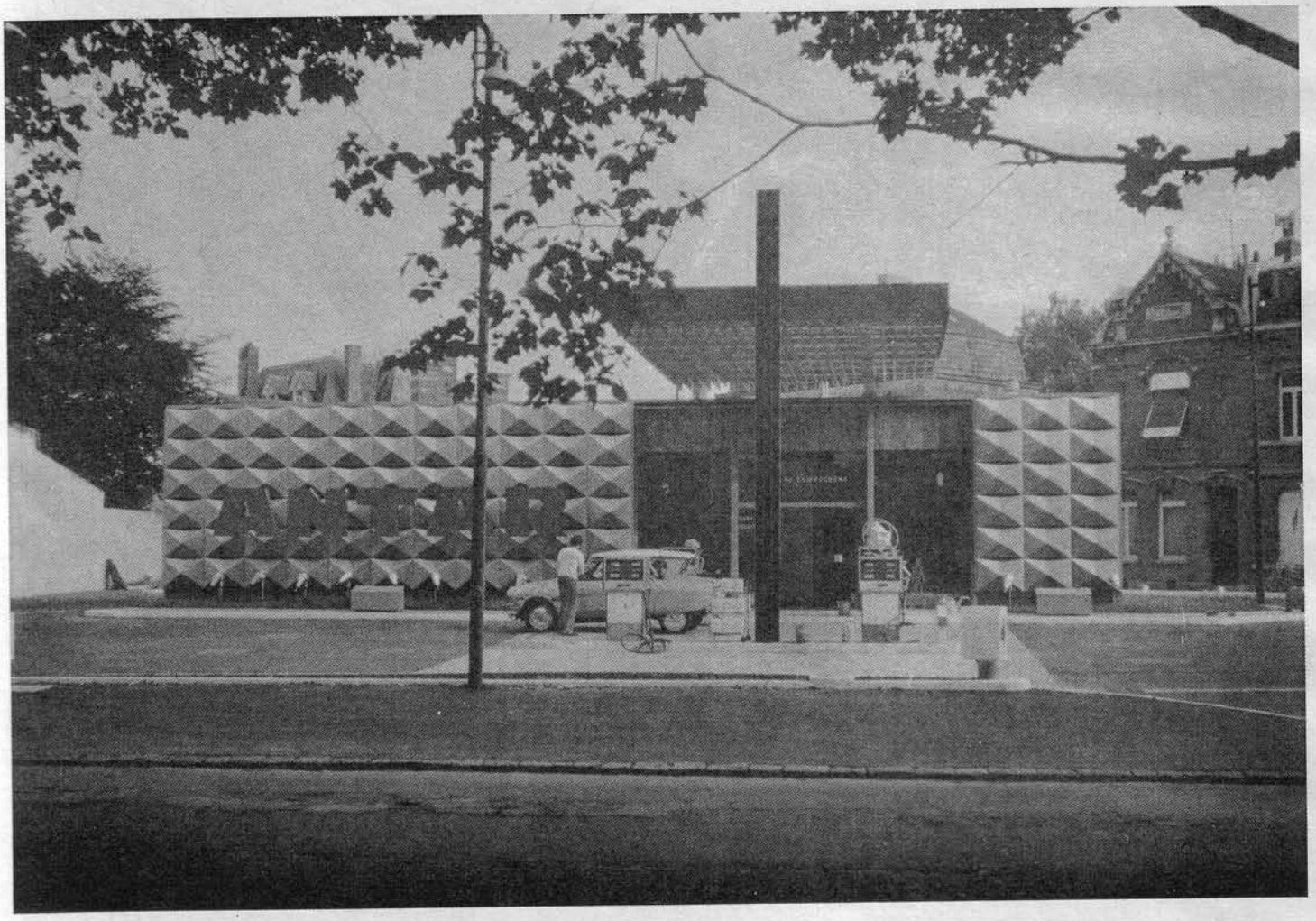
PUBLI-EXPERT ©michel Brand

LUCAS SERVICE EUROPE
filiale du groupe LUCAS
96, bd du Général-Leclerc - Nanterre - tél. 769-92-84 +

300 AGENTS EN FRANCE
liste sur demande

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE A - STAND 2

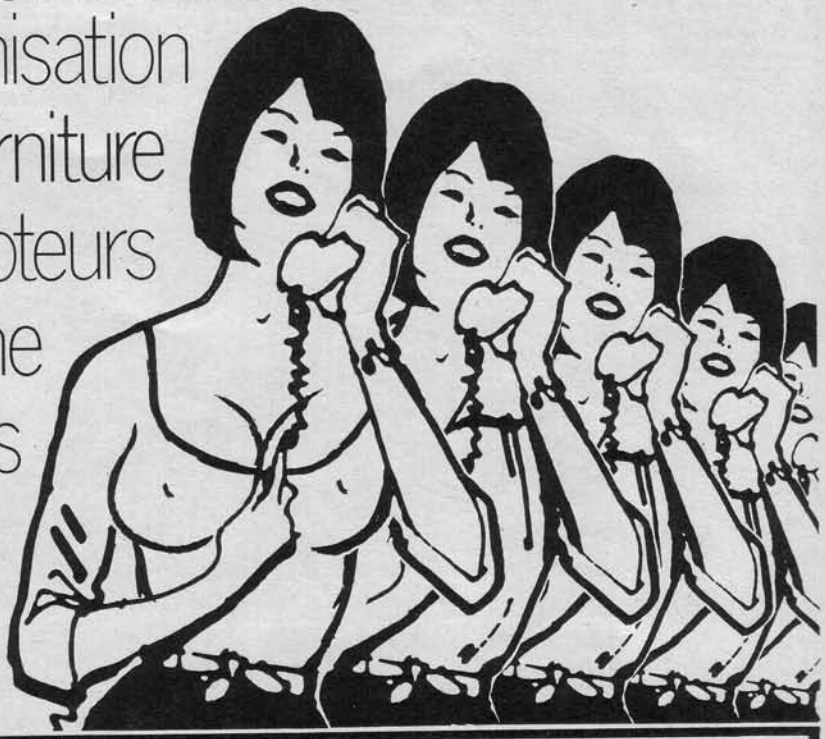
ANTAR



A VOTRE SERVICE

chardonnet

la plus forte organisation pour la fourniture de pièces moteurs montées à l'origine par les plus grandes marques mondiales.



PISTONS
PISTONS DE COLMAR
MAHLE - KARL SCHMIDT

CHEMISES ET CYLINDRES A AILETTES
J. WECO

JOINTS
ELRING ET PAYEN

COUSSINETS MINCES
FEDERAL MOGUL - S.F.C.M.
TRIONE - GLYCO - VANDERVELL

SOUPAPES ET SEGMENTS
ATE - A.C.

PIGNONS DE DISTRIBUTION
SWAG

NECESSAIRE DE POMPE A EAU
LASO - GRAF

CHAMBRES DE PRECOMBUSTION
PLUS

CHAINES DE DISTRIBUTION
REGINA

THERMOSTATS
GROUPE THOMSON

FILTRES ET ELEMENTS
DONALDSON - FILT

PIECES DE FREINAGE
ATE

TAMBOURS ET DISQUES
SAM - REV.

PLAQUETTES ET GARNITURES DE FREINS
JURID

PARIS
Chardonnet S. A. · 165, av. Henri-Barbusse
93003 Bobigny · tél. 843.93.30

LILLE
Chardonnet S. A. · Zone Industrielle
59113 Seclin · tél. 52.27.12

NANCY
Chardonnet S. A. · Zone Industrielle
54140 Heillecourt · tél. 27.42.90 · 27.45.90

LIMOGES
Chardonnet S. A.
13 bis, rue Beaupuy · 87000 Limoges
tél. 77.97.60

RENNES
Chardonnet S. A. · 3, rue de Paris
35510 Cesson-Sévigné · tél. 00.15.24

MARSEILLE
Chardonnet S. A.
13, bd Ampère · 13014 Marseille
tél. 50.18.34 · 50.15.83

BORDEAUX
Jourjon S. A. · 250, rue de Begles
33034 Bordeaux · tél. 92.27.48 · 92.95.08

chardonnet
165, AV. HENRI BARBUSSE - 93003 BOBIGNY

843.93.30
24 LIGNES
TÉLEX : 22620

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE E - STAND 21

POUR VOS MOTEURS DIESEL



GUIDES DE SOUPAPES

en fonte au chrome molybdène
Alésages glacés



SOUPAPES

DIETZ & PFRIEM
Importation d'Allemagne Fédérale

Coirat.

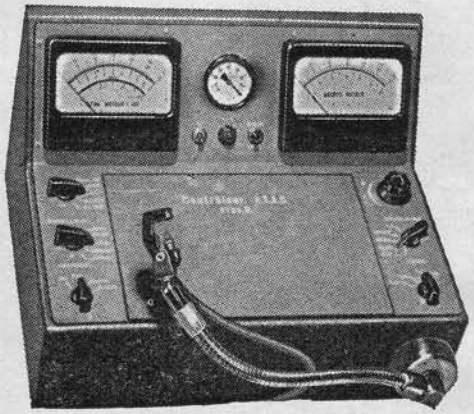
EN STOCK tous types DIESEL Allemands et Anglais

SOMEDIS S.A.

122, rue Victor Hugo - 92 - Levallois
☎ 737-32-50

APPAREIL POUR LE CONTROLE, LE REGLAGE ET LA MISE AU POINT DES MOTEURS DIESEL

CONTROLEUR A.T.A.C. - D.



SANS MODIFICATION DU CIRCUIT HYDRAULIQUE, SANS DEPOSE D'INJECTEUR OU POMPE, SUR MOTEUR EN MARCHE,

En quelques minutes le diagnostic précis du système d'injection.

L'AVANCE A L'INJECTION : en lecture directe permet à tous régimes et de façon continue de suivre les variations du début d'injection avec une très grande précision, et de corriger le calage compte tenu des jeux.

LE CONTROLEUR A.T.A.C. - D. permet :

— Le contrôle rapide et précis des correcteurs d'avance, incorporés ou non au moteur.

— La mise en place des injecteurs en surveillant leur fonctionnement.

— La vérification des pompes sur le moteur ou au banc, et, plus spécialement du distributeur hydraulique (bloc ou tête) sur les pompes rotatives.

Equipé d'un adaptateur spécial, il permet :

De relever le diagramme de la distribution,

Le calage de l'arbre à cames, allongement des chaînes,

Les usures, les déformations, etc., etc.

Ces relevés, sur moteur en marche sont réalisables en quelques minutes.

LE CONTROLEUR A.T.A.C. peut être utilisé indifféremment sur chantier, en atelier, au labo,

— D'un emploi facile, précis, robuste, stable, il est utilisé avec succès par de nombreux motoristes non dieselistes et son **amortissement est très rapide.**

L'A.T.A.C. - D. s'utilise sur tous moteurs Diesel

VENTE DIRECTE

CONTROLEUR A.T.A.C.,
B.P. 13, PARMAIN 95



Westinghouse? si...ja...yes... Westinghouse!

Routier hollandais, routier italien...
Ils se sont compris : ils sont équipés WESTINGHOUSE. 100 % WESTINGHOUSE.
Les principaux constructeurs européens de camions, de remorques, de véhicules spéciaux, ont fait confiance à WABCO-WESTINGHOUSE.
160 agents WABCO-WESTINGHOUSE en France, 870 à travers l'Europe sont là, compétents, efficaces, disponibles - pour plus de sécurité encore.

WABCO-WESTINGHOUSE,
la marque qui dit «FREINAGE»

WABCO-WESTINGHOUSE produit des équipements pneumatiques, hydrauliques, électriques, pour les véhicules routiers, ferroviaires et pour l'industrie

COMPAGNIE DES FREINS ET SIGNAUX WESTINGHOUSE
93-FREINVILLE-SEVRAN / BP 2 / TEL 929 64 92 ET 95 00
DIVISION AUTOMOBILE

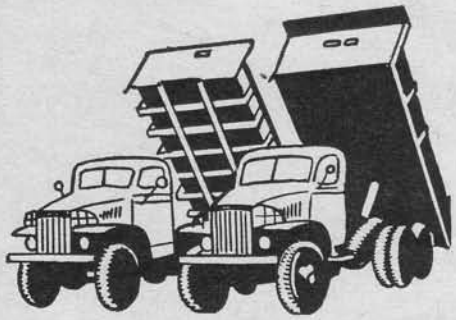
WABCO WESTINGHOUSE

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE E - STAND 2

Ste d'exploitation des Ets BOUCHER

DISTRIBUTEUR

DODGE
JEEP
GMC
REO



PERKINS-DIESEL de 15 à 170 cv.

véhicules - moteurs - pièces et organes

380, Avenue de Stalingrad, B.P. 3
94 — CHEVILLY-LARUE
Tél. : 686-01-19 lignes groupées

Expédition pièces détachées à lettre lue

ARGAL S. A.

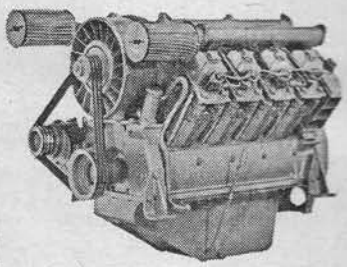
DIESEL

RECTIFICATION

RECONSTRUCTION TOUS MOTEURS
ESSENCE - DIESEL
INJECTION - STOCKS MOTEURS
ECHANGES STANDARDS

CONCESSIONNAIRES

R. BOSCH
SIGMA
P.M. ROTO DIESEL



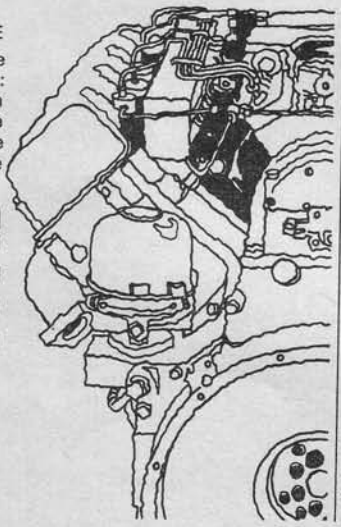
AGENT

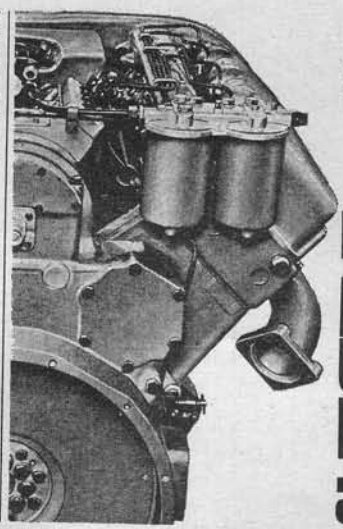
DIESELAIR-AGROM

NOUVELLE ADRESSE :
43, bis, rue Colbert - 92700 COLOMBES
Tél. : 781-51-51 et 781-40-02

AUTOL DESOLITE
protection de la vie de votre moteur :
garantie contre la corrosion
suppression des émissions de fumée
élimination de la calamine

ne laissez pas vieillir votre moteur





AUTOL DESOLITE
maintient la puissance et la souplesse de votre moteur.

roulez par tous les temps avec...

AUTOL DESOLITE

J. DE VIENNE S.A.
151, Bd. Haussmann — Tél. 359.65.51
75362 PARIS CEDEX 08

35000 RENNES
Mon BRIAND NEYRAT
142, rue d'Antrain
Tél. (16.99) 36.37.60

33000 BORDEAUX
ETS GABORIAUD
22, rue Ferdinand-Philippart
Tél. (15.56) 48.16.23

44000 NANTES
ETS LE CLERC DOUINEAU
9, rue Sully
Tél. (15.40) 74.12.04

31000 TOULOUSE
ETS BERTOIN
91, rue Riquet
Tél. (15.61) 62.56.17

13300 SALON-DE-PROVENCE
STE D'EXPLOITATION DES ETS LEANDRE VINCENT
15, Bd. Ledru-Rollin
Tél. (15.91) 56.21.90

69356 LYON CEDEX 2
ETS JANIN ET ROMATIER
177, Route de Vienne
B.P. 8322
Tél. (15.78)72.19.77

45000 ORLÉANS
ETS MERCIER
158, rue des Murlins
Tél. (15.38) 87.18.93

93380 CHILLY-MAZARIN
ETS ROBERT
Route d'Orléans
Tél. 920.85.60

68230 TURCKHEIM
ETS BARADE
Tél. (16.89) 49.01.08

57000 METZ
S. I. G. H. I.
5, Route de Lorry
Tél. (15.87) 68.82.23

90000 BELFORT
ETS JACQUEZ MULLER
2, Av. d'Altkirch
Tél. (16.84) 28.03.91

59000 LILLE
STE DES HUILES ET PRODUITS INDUSTRIELS (S.H.P.I.)
12/14, rue du Fg. d'Arras
Tél. (16.20) 52.22.22

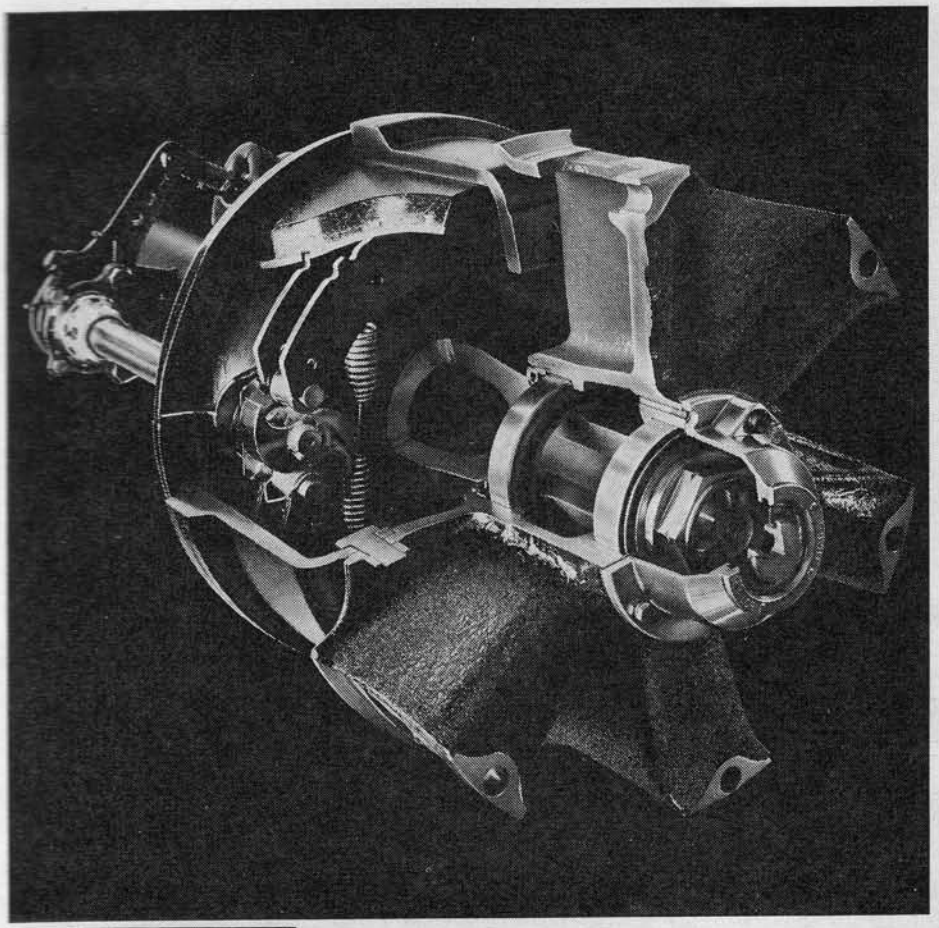
64100 BAYONNE
ETS MANUTRANS
Quai Saint-Bernard
Tél. (15.59) 25.33.86

60000 BEAUVAIS
S. A. F. STARCO
3, Av. de la Républipue
B.P. 120
Tél. 445.05.73

ON NE DEVIENT JAMAIS LE 1ER PAR HASARD. TRAILOR, OU LE TRANSPORT SUR "COUSSIN D'HUILE".

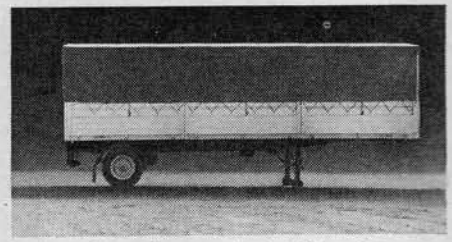
Les 3 nouveaux essieux Trailor apportent un progrès considérable dans le transport sur le plan de la robustesse et de la simplicité.

Réglés à vie au moyen d'un seul écrou indesserrable, ils ne s'usent pas, ne s'entretiennent pas.





Précision de l'usinage et contrôles des pièces permettent le montage préréglé des roulements : les véhicules ne sont plus immobilisés par des opérations de réglage manuelles. A l'intérieur des moyeux, ces roulements barbotent dans un



bain d'huile. La lubrification est bien supérieure au graissage classique. Un film protecteur se forme dès le premier tour de roue.

Des joints d'étanchéité de très haute qualité retiennent le bain d'huile. A l'extrémité du moyeu, un niveau visible et un bouchon muni d'un évent de sécurité.

Cette technique révolutionnaire, alliée à une conception robuste et sûre, permet dorénavant "d'oublier" les essieux de la semi-remorque qui ne nécessitent plus aucun entretien particulier.

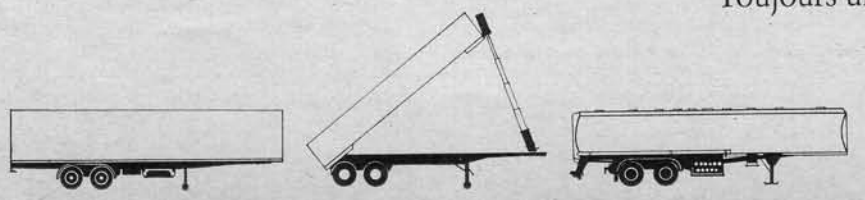
Essieux L 200, N 400 et M 300 adaptés à tous les véhicules de notre gamme.

Enfin Trailor c'est aussi plus de 100 points de service dans toute la France et le Marché Commun, pour vous conseiller, vous fournir des pièces d'origine, entretenir votre matériel et vous aider à en tirer le meilleur parti.

TRAILOR S.A. - B.P. 49 - 78310 MAUREPAS
Tél. : 460-10-60 - Télex 69896 Trailco Coigs

TRAILOR

Toujours un temps d'avance.



ALWALTER THOMPSON

LA RECTIFICATION DE CYLINDRES

FONDÉE EN 1928

P. STAFFELBACH
Société Anonyme
au capital de 132.000 francs
Registre de Commerce Seine 57 B 5344

8, Rue Michel-Colombier
92400 COURBEVOIE - Tél. 333-23-83 +

AGENT :

VM — vente/entretien pièces détachées de moteurs industriels et groupes électrogènes

HATZ — MWM DIESEL

DUCELLIER

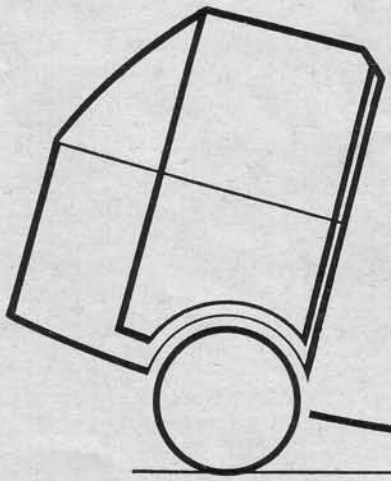
C.A.V. service — station/service électro/diesel toutes réparations pompes BOSCH/PM SIGMA/ROTO

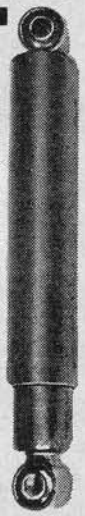
REVISION DE TOUS MOTEURS ESSENCE ET DIESEL
RENOVATION ENGINS TRAVAUX PUBLICS ET GROUPES ELECTROGENES
RECTIFICATION DE VILEBREQUINS ET METALLOSCOPIE
ATELIER D'INJECTION
MECANIQUE GENERALE - ESSAIS BANC-FREIN

CONDITIONS SPÉCIALES POUR T.P. et FLOTTES de P.L.

QUEL QUE SOIT VOTRE PROBLÈME, CONSULTEZ-NOUS OU DEMANDEZ LA VISITE D'UN DE NOS TECHNICIENS

VOS "GROS" CLIENTS POURRONT TOUT SE PERMETTRE !





AMORTEX, leader Européen des fabricants d'amortisseurs Poids Lourd est en première monte chez tous les constructeurs.

AMORTEX Poids Lourd est le moins cher au Kilomètre.

Cette garantie de satisfaction pour vos clients est votre assurance de leur fidélité.

AMORTEX

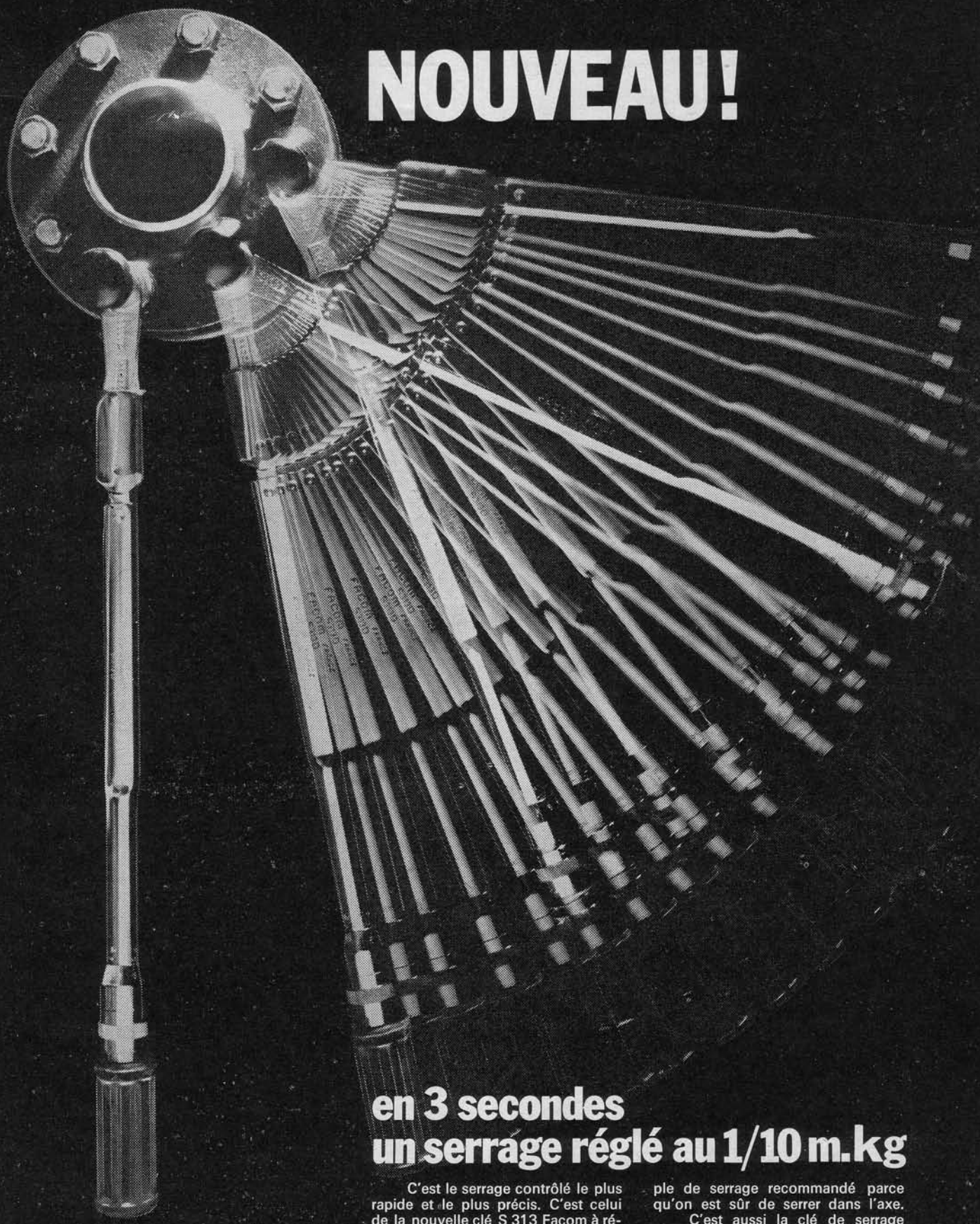
12, rue G.-Paymal - 92-CLICHY - Tel. 737.28.00

market-publi bourges

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE H - STAND 26

tormont 2285

NOUVEAU!



en 3 secondes un serrage réglé au 1/10 m.kg

Votre prochaine clé dynamométrique, c'est la nouvelle S 313 Facom clé dynamométrique à déclenchement et à réarmement automatique 2 à 20 m.kg.

FACOM

C'est le serrage contrôlé le plus rapide et le plus précis. C'est celui de la nouvelle clé S 313 Facom à réarmement automatique.

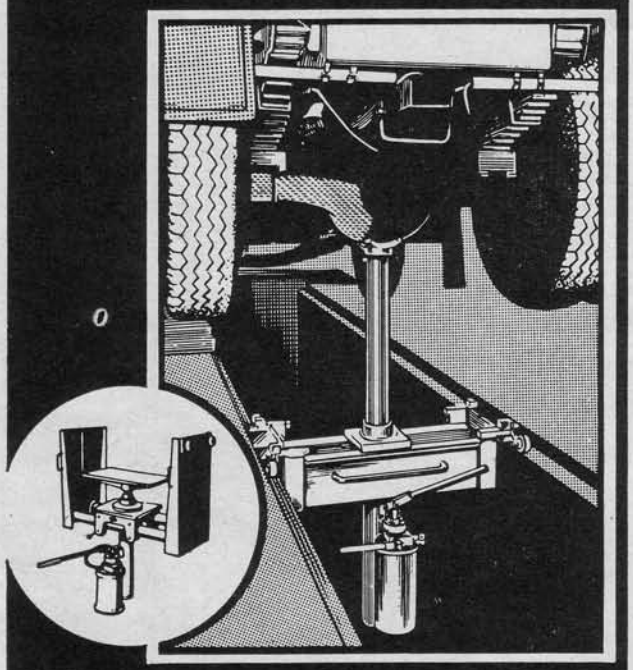
C'est la première clé dynamométrique pour la précision. Le déclenchement est précis à droite comme à gauche. Le réglage se fait au 1/10 m.kg (sans outil). Elle est indéréglable en utilisation. Une poignée pivot augmente l'exactitude du couple de serrage recommandé parce qu'on est sûr de serrer dans l'axe.

C'est aussi la clé de serrage contrôlé la plus pratique ; elle a une poignée caoutchouc antidérapante pour les travaux de série.

Elle est livrée en coffret service qui permet le rangement des accessoires et du tableau des couples de serrage recommandés, livré en même temps par Facom.

SEFAC "vous offre"

Une production entièrement FRANÇAISE
un service après-vente rapide assuré
par ses ingénieurs.



CRICS DE FOSSE
• 7 T • 13 T • 20 T pour soulever les véhicules
• 1 T 500 pour dégager les organes.

Une gamme complète d'équipements homologués par : BERLIET-SAVIEM-UNIC

- *Douilles à choc spéciales*
- *Tréteaux et chandelles " Mammouth "*
- *Grue Hydraulique*
- *Elévateur à colonnes mobiles*
- *Tête orientable*
- *Elévateur hydraulique de 1 T 500*
- *Presse à ressorts*
- *Bac de dégraissage*
- *Cric hydraulique haute élévation*
- *Potence mobile*
- *Presse hydraulique*

CATALOGUE DÉTAILLÉ SUR DEMANDE

SEFAC

61, rue de l'Eternité - 42000-SAINT-ETIENNE
Tél. (77) 33.09.63

SALON DE L'AUTOMOBILE :
HALL R - TRAVEE M - STAND 12

MOTEURS
ET STOCK
COMPLET
PIÈCES

Perkins

ÉCHANGES STANDARD MOTEURS
CENTRE DE DISTRIBUTION DE PIÈCES DÉTACHÉES
SFA 15 & 17, RUE DE DANTZIG
PARIS-XV^e^ (Métro Convention)
Téléphone : + 532-56-13 - Télex 20.923 Fartruck
EXPÉDITION LE JOUR MÊME

FOURNITURES POUR MATERIEL ELECTRO-DIESEL EQUIPEMENTS REPARATIONS

I.D.L.P.

DISTRIBUTEUR RACCORDS ET FLEXIBLES RAK
STOCK IMPORTANT
EXPEDITIONS TOUTE LA FRANCE

Ducellier · Service Bosch · Simms Paris-Rhône · Roto Diesel · SIGMA · freinage automobile WESTINGHOUSE

Agent. Régional

INJECTION ESSENCE
ET TOUTE LA FOURNITURE AUTOMOBILE

DIESEL
143 AV. D'ITALIE - PARIS 13^e^ TEL. : 588.71.74 ET 75
ELECTRICITÉ
85 AV. DE VERDUN - 94-IVRY TEL. : 672.59.95 ET 96

DIESEL - INJECTION - ESSENCE

Philippe TAMARIN

Angle rue Antoinette et Alexandre - n° 9
92 - GENNEVILLIERS - Tél. 733 24-39

TOUT MATÉRIEL DIESEL - Pompes - Injecteurs - Filtres

REMISE EN ETAT - MISE AU POINT

SPECIALISTE CUMMINS



POURQUOI TOURNER EN ROND ?

Il y a toujours un atelier de rectification et de reconstruction de moteurs près de votre entreprise

Les pièces utilisées pour la reconstruction de vos moteurs, proviennent du fabricant, agréé par le constructeur, ou du constructeur lui même.

RRM

Renseignez-vous auprès de la :

CHAMBRE SYNDICALE NATIONALE
DES RECTIFIEURS & RECONSTRUCTEURS DE MOTEURS

39, rue de Washington - 75008 PARIS
Tél. : 359.77.38 - 359.60.25

équipements Mabilon pour véhicules P.L.


SCULPTEURS DE PNEUS RILLFIT

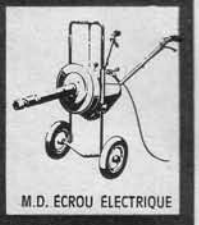

POSTE DE PLANTAGE DE CLOUS


ENROULEURS

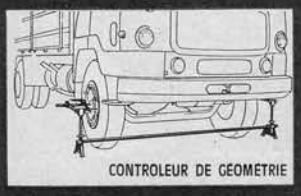

CHANDELLES

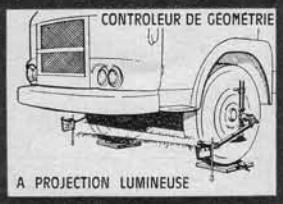

MANIROUE

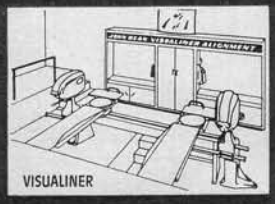

ACCESSOIRES MICHELIN

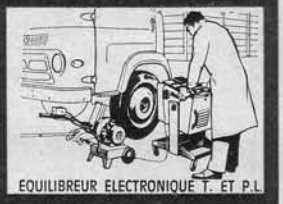

M.D. ÉCROU ELECTRIQUE


CRIC ROULEUR HYDRO-PNEUMAT


CONTROLEUR DE GÉOMÉTRIE

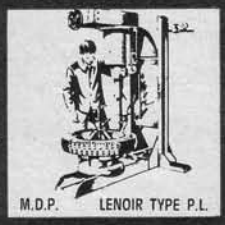

CONTROLEUR DE GEOMETRIE A PROJECTION LUMINEUSE


VISUALINER


EQUILIBREUR ELECTRONIQUE T. ET P.L


EQUILIBREUSES FIXES


MEUBLES ET MASSES


M.D.P. LENOIR TYPE P.L.


M.D.P. COLLMANN 4 BRANCHES


CLE A CHOC TYPE PNEUMATIQUE


VULCANIS DE PNEUS

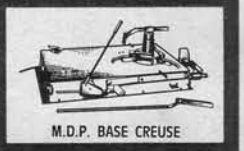

LEVIERS DIVERS

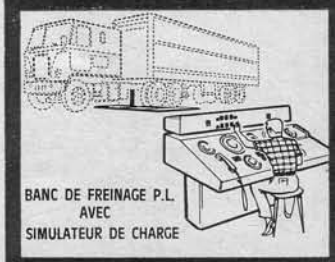

GONFLAGE TUBELESS P.L.


OUVRE-PNEUS ROTATIF

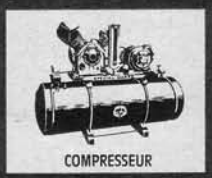

B.C.S. JUNIOR POUR CH. A AIR


TESTEUR D'ÉTANCHEITE


M.D.P. BASE CREUSE


BANC DE FREINAGE P.L. AVEC SIMULATEUR DE CHARGE

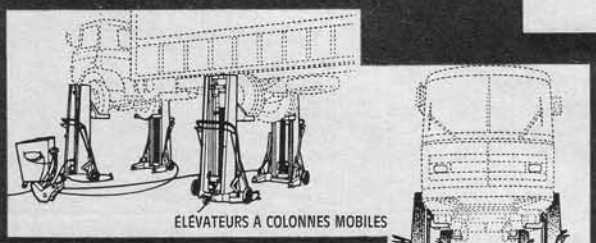

M.D.P. ROUE TRILEX HYDRAULIQUE

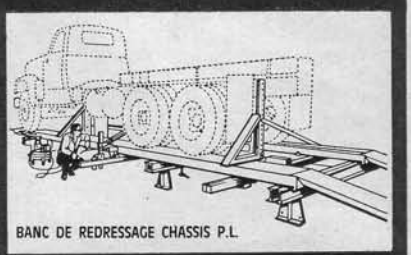

COMPRESSEUR

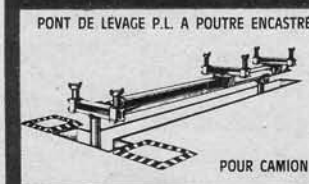

TRANSELEV

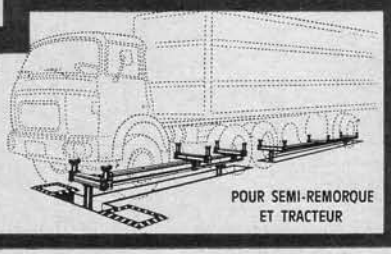

CAGE DE SÉCURITÉ


PONT DE LEVAGE P.L. HYDRAULIQUE SUR FOSSE


ÉLÉVATEURS A COLONNES MOBILES


BANC DE REDRESSAGE CHASSIS P.L.


PONT DE LEVAGE P.L. A POUTRE ENCASTRÉE POUR CAMION


POUR SEMI-REMORQUE ET TRACTEUR

Mabilon

2, RUE MONTGOLFIER - 93116 - ROSNY-SOUS-BOIS
TEL. 858-13-13 - TELEX 22633

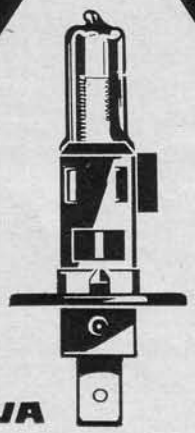
SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL R - TRAVEE G - STAND 4 - TEL. 531.61.06 OU 531.84.02

ACCESSOIRES AUTOMOBILES

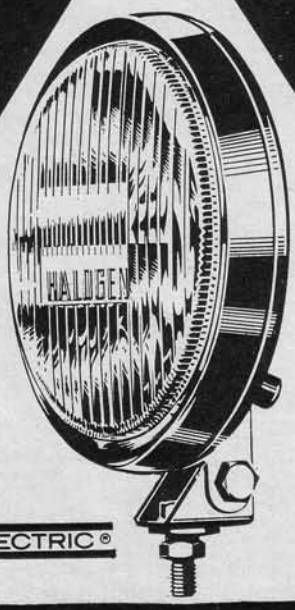
LAMPES

PHARES

CASTEELS



NARVA



AKA ELECTRIC®

CASTEELS-FRANCE
114, rue Nollet 75017 - PARIS
Tél. : 229.48.29 - Telex : 65023

Exportateur :

TRANSPORTMASCHINEN Export-Import
Volkseigener Aussenhandelsbetrieb-DDR 108 BERLIN
République Démocratique Allemande

Office Publicitaire de France

Pour moins de 1000 Frs... le seul tachymètre MIXTE



Diésel

Capteur photo-électrique pour mesures en toute SÉCURITÉ (flexible de 60 cm)

0 à 6000 tr/mn en 4 calibres

Essence

Par pince-transfo

Moteurs 2 ou 4 temps

Aucune modification du montage initial

0 à 12000 tr/mn en 4 calibres

le nouveau TACHY-TRONIC 37

PR / CdA 136 / 1 PN

cda

8 rue Jean Dollfus - 75018 PARIS - Tél. 627-52-50

COUPON-RÉPONSE À RETOURNER À L'ADRESSE CI-CONTRE

M ..... Société .....

Adresse .....

Souhaite recevoir →	DOCUMENTATION DÉTAILLÉE	DÉMONSTRATION par SPÉCIALISTE
• TACHY-TRONIC 37	☐	☐
• CdA 22 - Appareil complémentaire du TACHY-TRONIC 37 (angle de came, résistance de contact, tension batterie)	☐	☐
• CdA 23 - Véritable station diagnostic portative (intensité, tension, résistance, capacité, température)	☐	☐

RÉDACTION et FABRICATION

FONDATEUR : Pierre BOULANGER †

RÉDACTEUR EN CHEF : Bernard ADAM

Ch. ALIAMUS, P. BARNABÉ, J. BERNARDET, Paul BRIOULT, Roger BRIOULT, M. CAZAUX, A. COULON, J. FREYCENET, B. GÉRARD, B. LACHARME, B. LEFÈVRE, P. LENOIR, J. LONGAUD, F. OUF, B. PEROT, B. PICARD, B. PRELLE, Ch. REY, M. VALLERAND, Ph. VERT.

FABRICATION : Fernand OUF.

ATELIER DE DESSIN, STUDIO PHOTO, ÉDITIONS ANNEXES

DIRECTEUR : Jacques DUBROCA

CHEF DE BUREAU : Jean DUFRAIGNE

CHEF DE SECTION : Albert DUCONDI

CHEFS DE GROUPE : Alain DECHET, Patrick E. GRACE, Daniel THALLINGER

DESSINATEURS : G. BEUCHER, M. DOLE, J. DONZEL, P. DUMONT, J.-P. FRANÇOIS, J. GALI, G. GEDOVIUS, J. GERVAIS, M. JASPART, B. LAMY, R. LELIEVRE, J.-P. MAIGRET, S. MONCHATY, M. RIOLON, V. VELJKOVITCH, J. VIELFAURE, H. VINCENT.

PHOTOGRAPHES : Gérard LECLERCQ, Pierre AUTEF.

CONDITIONS D'ABONNEMENT

FRANCE : 100,00 francs
ETRANGER : 120,00 francs
CHANGEMENT D'ADRESSE : 5 francs
(Nous retourner l'une des étiquettes figurant sur un dernier envoi).

PUBLICITÉ

R.A.I.P.
Régie Automobile Industrie Publicité
20-22, rue de la Saussière, 92100 Boulogne Billancourt
Téléphone : 825-21-13
La R.T.D. n'accepte aucune « publicité rédactionnelle »

AUTRES PUBLICATIONS

Revue Technique AUTOMOBILE (Revue mensuelle)
Revue Technique CARROSSERIE (Revue trimestrielle)
AUTO-EXPERTISE (Revue bimestrielle)
L'OFFICIEL DES MARQUES (Revue trimestrielle)
Revue MOTO Technique (Revue trimestrielle)

DIFFUSION A L'ÉTRANGER

BELGIQUE : R.T.A., 17, rue Saint-Norbert, Bruxelles 9

PERIODIQUE BIMESTRIEL
Sept.-Oct. 1973 - N° 63 D
CE NUMERO : 25 F
frais d'expédition compris

La REVUE technique spécialisée ayant le plus GRAND NOMBRE d'abonnés

REVUE TECHNIQUE diesel

ÉDITÉE PAR LA REVUE TECHNIQUE automobile

DIRECTION-ADMINISTRATION
PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL
MICHEL CROMBACK
DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT
ROGER BRIOULT

E.T.A.I.
ÉDITIONS TECHNIQUES
POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE
20-22, rue de la Saussière
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
Tél. : 825-21-13 (+)
Rég. Commerce : 54 B 7264

SOMMAIRE

- Entretien préventif par contrôle de l'huile usagée 18
- Les poids lourds à l'automne 1973 19
- Le rôle du thermostat 27
- Freins à disques pour poids lourds 31
- ETUDE TECHNIQUE :
  Camions SAVIEM SM 6 - SM 7 et SM 8 33
- Les missions des reconstructeurs de moteurs 91
- Les maxi-code Leyland 98
- Scania augmente ses productions 100
- Equipements divers 103
- Informations sélectionnées 106
- R.T.D. - Informations 113
- FICHES « MOTEURS DIESEL » :
  — Deutz F 6 L 814 I
  — Deutz F 8 L 814 III
  — MWM D 325-4 V

© 1973 - E.T.A.I. Tous droits de reproduction, et aménagement réservés pour tous pays.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » alinéa 1er de l'article 40.
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

CONTROLE ET SURVEILLANCE DES MOTEURS PAR ANALYSE DES HUILES USAGEES

Quelle que soit la profession, l'entretien de l'équipement et du materiel entre, pour une grande part, dans les charges de l'Entreprise.

Le principal souci de l'utilisateur d'une flotte de véhicules industriels est de réduire au maximum le prix de revient kilométrique de ses véhicules.

Cette fiabilité est obtenue par un matériel de qualité correspondant parfaitement au travail que l'on doit exécuter. Il est bien connu que l'entretien préventif est toujours « payant », sous reserve qu'il reste dans les limites raisonnables, les économies réalisees sont encore plus élevées si le système d'entretien est basé sur des méthodes scientifiques de surveillance de graissage.

Dans notre Revue, nous avons déjà traité plusieurs articles se rapportant à l'entretien préventif. Aujourd'hui, nous parlerons de la surveillance des moteurs par le système « ANAC ».

Ce système, utilisé par la SOCIETE DES HUILES RENAULT et le Groupe ELF est basé sur le contrôle des huiles usagées au moyen d'un spectromètre d'émission à lecture directe.

En effet, au cours de son séjour dans un moteur, les caractéristiques et les propriétés d'une huile de graissage se modifient inévitablement, à un point tel qu'à plus ou moins longue échéance, elles peuvent mettre en danger la vie du moteur.

Cette altération est fonction des conditions d'utilisation et de la qualité de l'entretien. Ainsi, l'analyse de l'huile usagée devient un moyen pour connaître le comportement des differentes pièces constituant le moteur.

L'analyse permet de s'assurer :

— du bon fonctionnement du moteur ;
— de la nécessité et de la fréquence des différentes opérations d'entretien préventives ou impératives ;
— de la probalité d'une défaillance de certains organes ;
— de la bonne adaptation de l'huile utilisée ;
— de la périodicité des vidanges qui peut être diminuée ou augmentée en fonction de l'utilisation du moteur (industrielle, routière, travaux publics).

Prélèvement de l'huile.

Afin d'être représentatif de l'huile se trouvant dans le carter, l'échantillon soumis à l'analyse doit être prélevé au cours de la vidange qui doit, elle, toujours être effectuée moteur chaud.

Cet échantillon est ensuite adressé rapidement muni des indications sur le véhicule et le service effectué, au laboratoire central d'analyse du Groupe.

Analyse de l'huile.

Le système « ANAC » comprend deux types d'analyses :

— des analyses classiques :
  — contrôle de la détergence ;
  — teneur en matières charbonneuses ;
  — eau - glycol ;
  — dilution par gas-oil ou essence ;
— le dosage des metaux présents dans l'huile au moyen d'un spectomètre d'émission à lecture directe (photo ci-contre).

Au cours du fonctionnement du moteur, il se produit toujours une usure due au contact entre les différentes pièces en mouvement (pistons, cylindres, vilebrequin, coussinets), malgré la présence d'un film d'huile protecteur. Les fines particules arrachées sont alors véhiculées par l'huile et se retouvent dans le carter inférieur du moteur. Le spectromètre d'émission permet de doser cette usure avec une sensibilité de l'ordre d'une partie par million (ppm).

Les métaux et alliages constituant les moteurs sont connus et c'est d'après l'analyse de l'huile qu'il est possible de déterminer l'usure rapide d'une pièce et d'éviter ainsi, par la suite, une réparation onéreuse ou une panne de moteur, loin de l'Entreprise.

Les principaux métaux dosés sont :

— le fer dénote une usure des chemises ;
— le chrome provenant des segments (le premier segment étant pratiquement toujours chromé) et des tiges de soupapes.
— l'aluminium indice de l'usure des pistons ;
— le cuivre, plomb, étain provenant des coussinets ;
— le nickel qui provient de certains alliages et type de coussinets ;
— le bore pouvant provenir de l'antigel (ce qui permet de prévenir les fuites de mélange eau-glycol) par le joint de culasse, joint de chemise ;
— en outre, la présence élevée de silice indique que le filtre d'air a perdu de son efficacité.

La concentration de ces différents métaux est assez faible, lorsque le moteur fonctionne correctement, mais elle augmente très brutalement lorsqu'il se produit un incident ou un déréglage (exemple : grippage des pistons). Si une analyse est effectuée à chaque vidange, il est possible de suivre la vie du moteur et d'intervenir immédiatement, s'il se produit une variation importante dans la concentration d'un ou plusieurs éléments précédemment dosés.

La méthode consiste donc à comparer les valeurs obtenues dans l'huile de la dernière vidange, à la moyenne des valeurs précédemment trouvées qui constituent un état dit « de référence ».

Si une ou plusieurs concentrations s'en éloignent, le client est immédiatement prévenu.

Un système de fiches signalétiques permet d'avertir le client dans les délais les plus brefs. Si besoin est, il sera averti par téléphone ou par telex.

Conclusion.

Le sytème « ANAC » permet de connaître l'état du moteur :

— chaque véhicule ou moteur est soumis à une surveillance permanente, ce qui peut avoir une influence psychologique sur le chauffeur ;
— l'entretien et les révisions périodiques sont effectués au moment le plus opportun ;
— les incidents qui auraient pu être graves sont détectés dès leur apparition, évitant les pannes sur la route ce qui réduit considérablement les frais d'exploitation.



LES POIDS LOURDS A L'AUTOMNE "73"

Le parc automobile, qui était de 1 503 000 unités en 1960, n'a fait que progresser jusqu'en 1971 pour atteindre le chiffre de 1 865 000 véhicules. Par contre, l'année 1971 a été mauvaise pour le secteur industriel, puisqu'au 1er janvier 1972, le nombre des véhicules en service enregistrait une perte de 10 000 matériels, mais cette chute a été compensée par une augmentation des ventes dans l'année 1972 et au 1er janvier 1973, le parc des véhicules utilitaires routiers s'élevait à 1 960 000 véhicules. Dans le chiffre cité ci-dessus, plus de la moitié des véhicules ont un P.T.M.A. de 2,5 t.

Par catégorie de tonnage, on trouve ainsi :

1 050 000 utilitaires légers de 2,5 t ayant une charge utile de moins de 1 tonne. Dans les véhicules d'un P.T.M.A. de 2,5 à 6 tonnes et ayant une charge utile de 1 à 3 tonnes, on en dénombre 585 000.

Au fur et à mesure que le tonnage augmente, le nombre de véhicules diminue dans la catégorie des véhicules d'un P.T.M.A. de 6 à 12 tonnes (charge utile : 3 à 7 tonnes) et dans les porteurs de plus de 12 tonnes (charge utile supérieure à 7 tonnes), le nombre est de 132 000.

En ce qui concerne les tracteurs routiers, le nombre de véhicules en service, au début de cette année, était de 70 000 matériels tous tonnages.

Dans le secteur des autocars et autobus, on dénombrait, en 1960, 37 000 véhicules qui ont été portés à 43 000 pour les années 1967 et 1968. Par la suite, le marché est devenu maussade, puisque, de 1970 à 1972, il ne reste plus que 35 000 matériels en service. Après cette chute, on assiste, en 1972, à une reprise du marché et, au début de cette année, le total des cars et bus en service était de l'ordre de 40 000 unités, dont 25 000 était des véhicules en service depuis 1968, les 15 000 autres étant plus anciens.

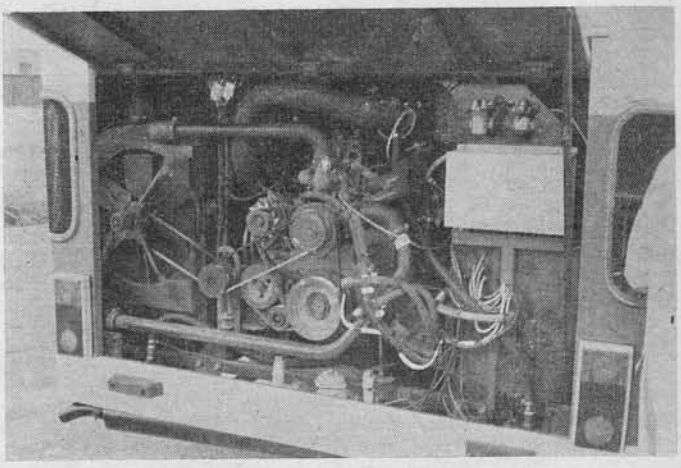
Pour les cinq premiers mois de 1973, le chiffre total des immatriculations s'est élevé à 116 538 unités (toutes catégories), dont 99 142 pour les constructeurs français et 17 386 pour les importateurs.

LES MOTEURS

La turbine, où en est-elle ? Actuellement, les informations diffusées par les constructeurs à ce sujet sont assez discrètes. Ce moyen de propulsion, qui, d'après certaines personnes, aurait dû voir le jour vers les années 1970, est encore à l'état expérimental et la date de la première commercialisation d'un véhicule équipé d'une turbine ne peut pas être avancée. Il en est de même pour la puissance retenue ; certains annoncent un minimum de 400 ch, d'autres disent qu'il est possible de descendre en-dessous et même jusqu'à 250 ch.

En ce qui concerne les autres sources d'alimentation, il semble que l'application de l'énergie électrique se trouve limitée par une autonomie assez restreinte, l'encombrement et le poids des batteries ne favorisant pas non plus les applications.

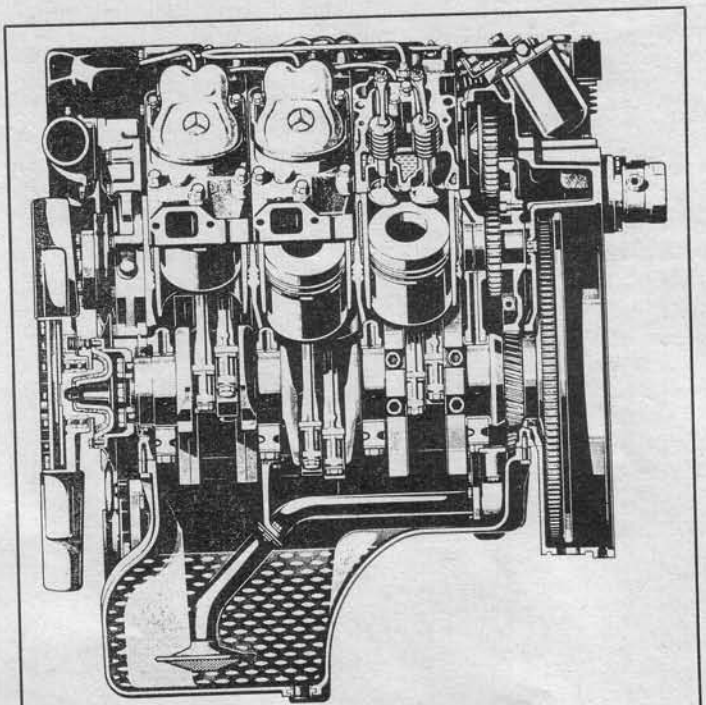
Récemment, la Saviem a présenté à la presse un car équipé d'un moteur fonctionnant au gaz naturel liquéfié. Cette solution pourrait être retenue pour certaines applications et, à l'heure où nous écrivons ces lignes, ce véhicule n'existe qu'à titre de prototype. Le principal avantage du moteur fonctionnant au gaz se caractérise par une nuisance faible par rapport à celle d'un véhicule possédant un moteur Diesel à condition de doubler la capacité des réservoirs. L'approvisionnement en gaz naturel liquifié est assez compliqué et ce type de moteur ne peut être retenu que pour les véhicules circulant en zone urbaine (autobus, matériels de voirie, etc.).



Moteur Saviem fonctionnant au gaz naturel liquéfié (G.N.L.).

Quant au moteur Diesel, celui qui équipe tous les véhicules, dont le P.T.M.A. est supérieur à 6 tonnes, il a encore de beaux jours devant lui. Il y a eu une époque où les constructeurs adoptaient la suralimentation afin d'augmenter la puissance du moteur ; de nos jours, cette solution est encore souvent adoptée, mais on la trouve sur des moteurs de puissance inférieure de l'ordre de 160 et 170 ch avec le Volvo TD 70 D et le Saviem 798. Là, les constructeurs ont eu recours à la suralimentation pour une meilleure combustion donc des moteurs moins polluants et pour obtenir également une augmentation de puissance et de couple sur des moteurs de faible cylindrée.

Actuellement, il est encore difficile de se prononcer sur le type d'injection qui sera retenu pour les futurs moteurs ; l'injection à préchambre, qui avait été abandonnée par presque tous les constructeurs depuis de nombreuses années au profit de l'injection directe fait une timide réapparition avec les réglementations concernant la pollution.



Nouveau moteur Mercedes-Benz, type OM 401, à injection directe.



Le TR 280 reçoit le moteur suralimenté, type MS 635, développant une puissance de 260 ch à 1.800 tr/mn et le couple maxi. de 117,7 m.daN est atteint à 1 300 tr/mn.

LES VEHICULES

Il y a un peu plus d'un an que **Berliet** a refondu sa gamme en commençant avec le « TR 260 », puis ensuite c'était l'apparition du moteur suralimenté « MS 635 » monté sur le « TR 280 » et, fin 1972, Berliet lançait le « TR 320 », qui est venu prendre la relève du « TR 300 ».

Tous ces châssis possèdent la cabine basculable, type « KB 2400 », qui avait été présentée au dernier Salon du Poids Lourds en 1970, où elle avait obtenue de nombreux prix. Cette cabine, nous la verrons l'an prochain sur des châssis Ford avec quelques variantes près (phares dans les pare-chocs, grille de calandre modifiée, feux de position en avant des partes, etc.).

La refonte de la gamme s'est poursuivie, en ce début d'année, avec l'apparition de la cabine basculable, type « KB 2200 » sur les « 600 KB », « 680 KB », « 770 KB » et « 880 KB ».

Les « 600 » et « 680 KB » ont un P.T.M.A. de 9 000 et 10 000 kg, ; ils sont disponibles en quatre empattements : 3 - 3,60 - 4,30 et 5,20 m. Ces châssis complètent le bas de la gamme moyenne de Berliet, ils sont dotés du moteur « M 420/30 XKB », d'une cylindrée de 5 880 cm³ (120 × 130) donnant une puissance de 135 ch SAE à 2 600 tr/mn.

La transmission se compose d'un embrayage monodisque à diaphragme à commande mécanique avec assistance hydraulique, la boîte de vitesses, d'origine Berliet, type « BBS », est à cinq rapports avant synchronisés. Le pont arrière est à simple démultiplication par couple conique du type hypoïde.

La suspension est réalisée par ressorts à lames et amortisseurs hydrauliques à l'avant et à l'arrière. Les châssis, d'un empattement de 5,20 m, possèdent de série une barre de torsion à l'arrière. Les freins, du type à tambour, sont à commande hydraulique à deux circuits avec assistance pneumatique, tous les châssis possèdent un répartiteur de freinage en fonction de la charge.

La gamme basse Berliet s'est enrichie, cette année, de trois châssis ; ce sont : le « 380 KE ou K » en version essence et Diesel, le « 440 K » et « 550 K » en version Diesel. Tous ces véhicules sont dotés d'une cabine fixe.

En version essence, le « 380 K » reçoit le moteur Citroën, type « N », de 2 176 cm³ de cylindrée (90 × 85,5) développant 82 ch à 4 750 tr/mn pour un couple de 16 m.daN à 2 000 tr/mn. La boîte de vitesses ZF, type « ZFS 4-22,5 », est à quatre rapports avant synchronisés, le pont est à simple réduction par couple conique du type hypoïde.

Les « 380 K », « 440 K », « 550 K », d'un P.T.M.A. respectif de 5 990 - 6-650 et 7 850 kg, possèdent le moteur Diesel Perkins, type « 4.236 » de 3,86 litres de cylindrée (98,5 × 127) donnant une puissance de 90 ch à 2 800 tr/mn.

Pour tous ces véhicules, l'embrayage est du type à diaphragme, la boîte de vitesses Berliet, type « BBS 541 », est à cinq rapports avant synchronisés, le pont arrière est à simple réduction à denture hypoïde avec deux rapports au choix : 8 × 41 ou 7 × 41.

Dans le groupe **Fiat UNIC OM**, l'année 1973 a été marquée par la mise en service de l'usine de Trappes, qui est entrée en service moins de deux ans après que la décision a été prise de construire l'usine. L'entrée en production de l'usine de Trappes s'est effectuée en deux étapes. Entre l'arrêt de production de la première chaîne de Suresnes et celle de Trappes, n'a fallu que sept jours. La mise en service de la deuxièm

chaîne s'est effectuée dans les mêmes conditions, deux semaines plus tard.

La fabrication des cabines, qui étaient produites jusqu'alors à Ivry, est intégrée à l'usine de Trappes depuis septembre dernier. Cette usine est destinée uniquement à l'assemblage ; c'est ainsi que la fabrication des cabines est effectuée à partir des emboutis en provenance de Fourchambault et de Turin. Actuellement, les chaînes de montage ont un potentiel de production de 80 véhicules par jour en recevant les équipements ou organes de Suresnes-Puteaux, de Fourchambault, de Turin et de Brescia.

Dans le premier trimestre de l'année, la gamme UNIC s'est enrichie d'un tracteur de 21 tonnes avec la sortie du « T 200 A 21 ». Ce véhicule a été conçu afin d'obtenir une charge utile maximum, ce qui a été possible par le montage d'un châssis spécial, une suspension arrière composée de ressorts à lames et tampons Evid-Gom, boîte de vitesses et pont arrière allégés. Ces quelques améliorations ont permis d'obtenir un gain de poids de 500 kg par rapport à l'ancien tracteur « T 10 A 200 R ».

Le tracteur « T 200 A 21 » reçoit le moteur Unic, type « M 42 SB ». C'est un 6 cylindres fonctionnant suivant le cycle d'injection directe, licence Saurer. La cylindrée totale est de 8 075 cm³ (119 × 121), la puissance à 2 600 tr/mn est de 200 ch SAE pour un couple maxi. de 63 m.daN à 1 400 tr/mn.

Les organes de transmission, boîte de vitesses, pont, sont d'origine Fiat OM. La boîte de vitesse est à 10 rapports avant, dont 8 sont synchronisés ; le pont arrière est à double démultiplication par couple conique et couple droit.

Il y a un an, le groupe Fiat OM renouvelait le bas de sa gamme dans la catégorie des 6 à 10 tonnes. Au début de 1973, c'était au tour de la gamme des véhicules de moyen tonnage d'être renouvelée avec une rationalisation des produits telle que nous l'avons connue sur les véhicules de 6 à 10 tonnes.

Ces modèles, qui ne sont pas importés en France, tout au moins pour l'instant, ont un P.T.M.A. de 10, 11 et 13 tonnes et se répartissent en trois véhicules Fiat et deux OM.

Pour les châssis de 10 et 11 tonnes, c'est le moteur Fiat, type « 8060 », qui a été retenu ; sa puissance est de 122 ch DIN à 3.200 tr/mn, le couple est de 32 m.daN à 1 800 tr/mn.

Le moteur OM CP 3 est monté sur les châssis de 13 tonnes, il a une puissance de 145 ch DIN à 2 600 tr/mn pour un couple de 49 m.daN à 1 200 tr/mn. La transmission se compose d'une boîte de vitesses avec rapports de démultiplication différente selon les tonnages et les ponts sont également différents selon les véhicules : à simple réduction, à double réduction et à deux vitesses.

Quelle que soit la marque, les véhicules sont dotés d'une cabine fixe et ne se différencient que par la grille de calandre.



Tracteur UNIC TR 200 A 21.

FORD France distribuant les véhicules utilitaires Transit fabriqués en Allemagne et les camions de la série « D » construits en Grande-Bretagne a immatriculé en 1972, 2 729 véhicules dont 360 de la série « D ». Pour les cinq premiers mois de 1973, ce sont 1 604 véhicules qui ont été immatriculés, dont 158 de la série « D », alors que pour la même période de 1972, il y en avait 149. Ces quelques chiffres font remarquer que la progression de Ford en France rencontre des difficultés qui ont pour origine une gamme de matériels pas assez étendue et un réseau insuffisamment étoffé.

Mais ces difficultés vont disparaître progressivement, en étoffant le réseau de concessionnaires et agents. On se souvient que Ford a acquis en avril dernier une participation majoritaire dans la Société Richier. En France, les matériels Richier (compacteurs, grues, chargeuses, etc.) sont distribués par un réseau de cinq concessionnaires et onze agences principales.



La cabine Berliet a été choisie par Ford pour équiper la série H.

Pour augmenter son réseau poids lourds, Ford utilise le réseau Richier, c'est le cas pour Marseille et Nancy et avant la fin de l'année, quatre autres agences Richier vendront et assureront l'Après-Vente des camions Ford. La vente de matériels de Travaux Publics et de camions sous un même toit ne peut être que bénéfique pour les entreprises où les ateliers seront utilisés en commun pour les camions et matériels de Travaux Publics.

Dans la Région Parisienne, Richier va ouvrir de nouvelles agences, celle de Paris Nord est en cours de construction à Gonesse ; l'autre de Paris Sud doit voir le jour prochainement.

La deuxième étape pour Ford surviendra avec la commercialisation prochaine d'une nouvelle génération de véhicules lourds qui pourront atteindre un PTRMA de 42 tonnes. Cette nouvelle génération appelée « série H » sera dotée d'un moteur développant une puissance de 336 ch ; pour cela, Ford aurait recours à un moteur Cummins ou Rolls-Royce (comme Leyland avec la série « Marathon »). Pour la boîte de vitesses, on ne sait pas encore si ce sera une Fuller ou une ZF.

Les châssis Ford de la série « H » seront assemblés à Amsterdam et recevront la cabine Berliet type KB 2400 qui équipe la gamme haute de Berliet. On remarque, ici une fois de plus qu'il n'y aura pas beaucoup d'organes d'origine du constructeur. Pour les châssis de la « série H », la cabine Berliet sera un peu modifiée par rapport à celle que nous connaissons : la grille de calandre sera moins large, les phares seront placés dans le pare-chocs au lieu d'être dans la calandre, les feux de position seront en avant des portes au lieu d'être près de la poignée de porte et comme de bien entendu, la locomotive ou tout au moins de ce qu'il en reste sera remplacée par le sigle de la marque.

Les livraisons des cabines Berliet à Ford débuteront dès 1974 et se développeront suivant un planning établi entre les deux Sociétés pour atteindre plusieurs milliers d'unités par an.

Plusieurs véhicules sont déjà en service en tant que véhicules de pré-série et effectuent des missions régulières entre les usines que Ford possède en Europe. La commercialisation de ces véhicules sur le sol Français n'est pas encore précisée.

⁂

Pour les neuf premiers mois de 1973, **General Motors** France a immatriculé près de 1 500 véhicules et le chiffre des 2 000 pourrait être atteint à la fin de l'année.

1973 a été marquée par plusieurs modifications dans la gamme des véhicules utilitaires. Il y a l'apparition du fourgon « CF » équipé de la boîte automatique à trois rapports pour les véhicules recevant un moteur à essence et les premières livraisons se feront très prochainement. Dans cette série, la GM commercialise plusieurs modèles avec moteur à essence ou avec moteur Diesel Perkins. Les fourgons en version essence existent en trois tonnages : 1 080 - 1 220 et 1 900 kg de charge utile ; en version Diesel, on en trouve deux, une d'une charge utile de 1 100 kg, l'autre de 1 612 kg. Les châssis CF en châssis cabine avec moteur à essence ont une charge utile de 1 440 et 1 900 kg ; avec moteur Diesel, les charges utiles sont de 1 220 et 1 820 kg. Dans la catégorie des véhicules de 3,5 et 4 tonnes, la G M commercialise les Opel Blitz avec moteur essence ou moteur Diesel Indenor 4.90 ; ces véhicules sont livrables en trois empattements : 3 - 3,30 et 3,75 m.

Les véhicules d'un PTMA supérieur à 6 tonnes ont bénéficié au début de l'année d'un nouvel aménagement de la cabine afin de rendre la conduite plus aisée. L'accès de la cabine a été améliorée par l'ouverture des portes sur un angle de 90° et par un abaissement de la première marche. Le siège a également été modifié, le dossier peut s'adapter à la corpulence du chauffeur à l'aide d'une molette placée à la partie supérieure du dossier ; par ailleurs, l'accès au poste de conduite a été augmenté par un espace plus important entre le volant et le dossier.

Dans le but d'offrir le maximum de confort, le tableau de bord a été redessiné et l'emplacement des appareils de contrôle a été étudié afin d'obtenir une lecture facile et rapide quelle que soit la position du volant.

Les cadrans circulaires au nombre de trois sont : le compte-tours placé au centre (tous les véhicules en possèdent un), le compteur kilométrique qui, placé à gauche, peut être remplacé très facilement par un tachygraphe en raison de son diamètre standard, à droite du compte-tours sont placés dans un même cadran les différents appareils de contrôle (indicateur de température du circuit de refroidissement, de pression d'air, ampèremètre, jauge de gas-oil, etc. Autour de la colonne de direction, on trouve les commandes d'essuie-glace (à deux vitesses), de lave-glace, d'indicateur de direction.

Tous les véhicules de cette gamme sont équipés d'un avertisseur sonore qui rappelle au conducteur de couper le contact lorsqu'il a arrêté le moteur par l'intermédiaire de la manette de stop évitant ainsi la détérioration de l'aiternateur. L'avertisseur sonore agit également lorsque la pression d'air dans les réservoirs est inférieure à 4 bars et lorsque le niveau d'eau n'est pas correct.

⁂

Depuis le début de l'année, plusieurs faits nouveaux sont apparus dans la gamme **Magirus Deutz.** En premier, citons la présence du moteur de la série 913 sur véhicule routier ; il est à noter que ce matériel avait été présenté au Salon de Bruxelles mais qu'il n'est pas importé en France. Ce moteur est dérivé de la série 912 ; il possède un alésage de 102 et une course de 125 mm, sa cylindrée est de 6 120 cm³, sa puissance à 2 800 tr/mn est de 130 ch DIN.

Le problème de la pollution est particulièrement d'actualité ; aussi pour y faire face, Magirus Deutz présentait toujours à Bruxelles le bus urbain 170 SH 110 équipé du moteur F 8 L 413 à injection à préchambre (dans la culasse et alvéoles sur la tête du piston) qui correspond sensiblement au principe de l'injection utilisée par Deutz, voilà une dizaine d'années. Cette solution ne serait qu'un palliatif en attendant que les recherches actuellement en cours permettent aux moteurs à injection directe de satisfaire aux normes qui seront appliquées prochainement.

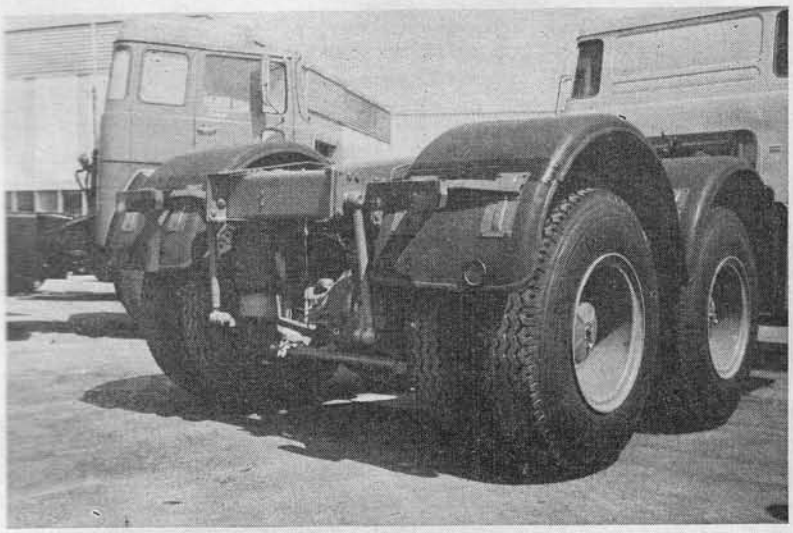
Chez ce constructeur d'Outre-Rhin, la dernière nouveauté en date si signale avec l'apparition du 340 D 22 FSL 6 × 4 qui sera commercialisé en France à la fin de l'année. Ce tracteur comme sa désignation l'indique est un 6 × 4 recevant à l'avant une suspension à lames et, à l'arrière, une suspension pneumatique constituée par quatre coussins d'air. La suspension à l'avant et à l'arrière est complétée par des barres de torsion ; la hauteur de débattement à l'arrière est de 235 mm. L'adoption de la suspension pneumatique en plus d'une meilleure suspension, facilite l'accouplement et le désaccouplement des semi-remorques. Avant de désaccoupler, le conducteur met la suspension en position haute ; il ne lui reste plus qu'à descendre les béquilles de la semi et cela sans effort puisqu'il n'est pas obligé



Châssis Bedford 1973.



Tracteur Magirus-Deutz 340 D 22 FSL 6 × 4 doté d'un moteur à 12 cylindres en « V » développant une puissance de 340 ch DIN à 2.650 tr/mn.



La suspension pneumatique sur le 340 D 22 FSL 6 × 4 à un débattement de 235 mm. Il est représenté ici en position haute.



Pour le basculement de la cabine, il est nécessaire de relever la grille de calandre.

de soulever la semi-remorque. Pour l'accouplement, le conducteur réglera la hauteur de la suspension arrière du tracteur pour amener la sellette du tracteur à la hauteur désirée pour l'accouplement.

Jusqu'alors, nous avons assisté à la course à la puissance avec l'apparition de moteurs V8 en version aspirée puis ensuite en version suralimentée et cette course se poursuivait avec les V 10 et voilà que Magirus Deutz propose le tracteur routier 340 D 22 FS L 6 × 4 avec le moteur V 12 type F 12 L 413 en version aspirée. En adoptant ce moteur sur le tracteur 340 D 22 FSL 6 × 4, Magirus Deutz bat tous les records de cylindrée sur véhicule avec 16 965 cm³ ; la puissance à 2 650 tr/mn est de 340 ch DIN et le couple de 105 m.daN est atteint au régime compris entre 1 200 et 1 600 tr/mn.

La boîte de vitesses d'origine ZF type 5 S 110 est à 4 rapports synchronisés doublés par un relais à pignons planétaires offrant ainsi 8 rapports avant plus un rapport extra lent. Les ponts sont à double réduction par couple conique et réducteur dans les moyeux.

Si la cabine avancée présente la même silhouette que sur les autres modèles de la marque, on note toutefois une nouvelle grille de calandre (qui va être adoptée sur toutes les cabines avancées) d'une seule pièce et relevable par un système de biellette. Il est nécessaire de relever la grille de calandre pour le contrôle du niveau d'huile et pour basculer la cabine (sur les grilles de calandre en trois parties, il était nécessaire de les déposer).

En plus du maxi-code que nous venons de présenter, Magirus-Deutz commercialise deux nouveaux tracteurs routiers qui sont le 170 D 13 FS/2 et le 310 D 19 S (le 232 D 19 FS et 232 D 19 S étant toujours commercialisés). Le 170 D 13 FS/2 est un tracteur de 21 tonnes ; il reçoit le moteur F 6 L 413 développant une puissance de 200 ch SAE à 2 650 tr/mn, la transmission se compose d'une boîte ZF type AK 6-70 et d'un pont à double réduction par couple conique et réducteurs dans les moyeux. Le 310 D 19 FS est un tracteur d'un PTRMA de 35/38 tonnes ; il reçoit le moteur F 10 L 413 donnant une puissance de 360 ch SAE à 2 650 tr/mn et un couple de 106,8 m.daN au régime compris entre 1 200 et 1 600 tr/mn. La transmission comprend une boîte ZF type 5 S 110 GP et un pont à double démultiplication par couple conique et réducteur dans les moyeux.

Dans la gamme travaux publics, on trouve le tracteur type 232 D 19 AS 4 × 4 destiné à recevoir les semi-remorques en version benne ; le moteur est le F 8 L 413 donnant 280 ch SAE à 2 650 tr/mn.

En matériel pour transport exceptionnel, Magirus Deutz sort le 310 D 26 AS en version 6 × 6 prévu pour les transports allant jusqu'à 150 tonnes. Ce tracteur reçoit le F 10 L 413 réglé pour donner une puissance de 360 ch SAE à 2 650 tr/mn.

Afin de personnalisé les véhicules de la série « 310 » Magirus Deutz France livrera tous les châssis avec une cabine Orange qu'elle soit du type avancée ou non.

*
**

Dans le secteur des véhicules utilitaires, 1973 a été marqué par plusieurs faits chez **Mercedes-Benz.** Notons en premier une nouvelle conception des châssis (toujours tubulaires) sur les modèles « L 206 D » et « L 306 D ». Sur les châssis commercialisés depuis le début de l'année, les longerons sont parallèles entre eux après le compartiment moteur. Cette modification a permis de placer le réservoir à carburant d'une capacité de 60 litres au lieu de 40, entre les longerons et à l'avant de l'essieu arrière.

La suspension arrière est réalisée par des ressorts à lames complétée par des amortisseurs hydrauliques disposés en oblique (auparavant la suspension était obtenue par des ressorts hélicoïdaux).

A la semaine du Car, Mercedes-Benz présentait deux cars équipés du moteur « OM 407 » issu de la série unifiée des moteurs M.A.N. Mercedes « D 25 ». Les moteurs « OM 407 » sur les châssis cars étaient en version horizontale. Ces moteurs de 6 cylindres en ligne de 11 045 cm³ (125 × 150) étaient réglés différemment, l'un à 210 ch, l'autre à 180 ch mais quelle que soit la puissance, ces deux moteurs ont remporté dans leurs catégories respectives les premières places dans les épreuves de fumées et bruits extérieurs au Concours Epreuves Techniques.

A l'occasion du Salon de Francfort, Mercedes-Benz présentait une gamme de nouveaux véhicules de chantier à cabine avancée pour des PTMA compris entre 16 et 26 tonnes et dont certains seront commercialisés en France dans le premier trimestre de 1974. Jusqu'alors tous les constructeurs de véhicules industriels proposaient à leur clientèle une gamme de véhicules de chantier avec cabine reculée, moteur à l'avant de la cabine (sauf quelques exceptions près). Or avec cette nouvelle gamme de véhicules, Mercedes-Benz est le premier constructeur à proposer une série de matériels de chantier avec cabine avancée et il est encore un peu tôt à l'heure où nous écrivons ces lignes, pour connaître l'opinion des utilisateurs.



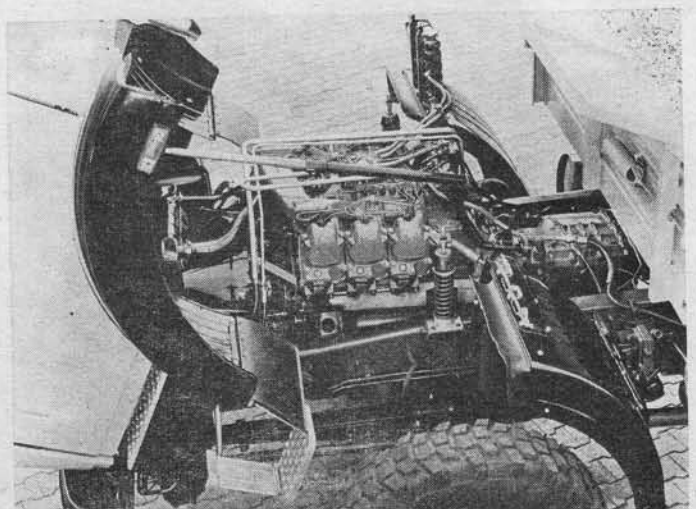
Nouvelle gamme de véhicules de travaux publics Mercedes-Benz.

La nouvelle gamme comprend quinze types de véhicules en versions 4 × 2 - 4 × 4 - 6 × 4 et 6 × 6.

La cabine du type avancée basculable qui a été retenue pour les nouveaux véhicules découle des cabines routières, mais a été spécialement étudiée pour répondre aux impératifs des matériels de chantier. Plusieurs points particuliers ont été apportés afin d'obtenir une bonne visibilité de la cabine même dans les chantiers les plus boueux. Une gouttière aménagée dans le cadre des portières, en avant et au-dessus de la vitre est complétée par des canaux déflecteurs de filets d'air situés sur l'auvent et dans les portes qui évitent le salissement rapide des vitres.

Les vérifications journalières (eau, huile) s'effectuent par des trappes. L'angle de basculement de la cabine est de 65°, ce qui permet d'accéder facilement au moteur ou aux organes placés sous la cabine.

Pour animer ces nouveaux châssis, Mercedes-Benz a recours à trois moteurs : l' « OM 403 » - « 402 » et « 401 ». Les deux premiers sont déjà en service sur plusieurs types de matériels de la marque, seul l' « OM 401 » est nouveau. C'est un 6 cylindres en V de 9 570 cm³ (125 × 130) développant une puissance de 192 ch DIN et un couple de 608 m.daN à 1 600 tr/mn.



Le basculement de la cabine découvre largement le moteur OM 401 et les autres organes.

Ce moteur est dérivé des deux précédents et possède certaines pièces communes telles que culasses unitaires, bielles, chemises, pistons, etc.

Selon le type du moteur, les châssis reçoivent les boîtes de vitesses ZF synchronisées type S 6 - 80 : S 6 - 90 ; 5 S-100 GP. Pour les véhicules 4 × 4 ou 6 × 6, c'est la boîte 5 S - 110 GPA qui a été retenue sauf pour le 1719 AK. Les essieux avant pour véhicules 4 × 2 et 6 × 4 sont différents, le contre coudage est moins prononcé sur le 6 × 4 que sur le 4 × 2, ceci afin d'obtenir une garde au sol supérieure permettant ainsi une meilleure utilisation du matériel. La nouvelle gamme reçoit un répartiteur de freinage en fonction de la charge.

Tous les camions bennes à deux essieux ont un empattement standard de 3,80 m alors que les véhicules à trois essieux sont livrables avec des empattements de 3,20 + 1,35 m et les châssis avec moteur V 8 (« OM 402 ») pour l'importation ont des empattements de 3,85 + 1,35 m.

⁂

A la **Saviem,** nous avons assisté tout au long de l'année à des modifications soit pour donner un meilleur confort au conducteur, soit pour obtenir de meilleurs performances des véhicules. Au début de 1973, les véhicules de la gamme basse dont le tonnage est compris entre 3,5 et 7,5 tonnes voyaient leur tableau de bord redessiné, ceci afin d'assurer une meilleure lecture des appareils et une meilleure accessibilité des commandes. Le « SG 2 », « SG 4 » et « SG 5 » recevaient en série un thermomètre de température d'eau et un manomètre de pression d'huile, sur ces mêmes véhicules les plateaux de chargement à structures bois ont été remplacés par des plateaux à structures métalliques avec plancher bois entièrement plan, sans passage de roues, avec ridelles rabattables et démontables. Pour améliorer les opérations de chargement et déchargement, le bâchage de forme « diedre » est soutenu par des arceaux facilement démontables, l'adoption de ces derniers permet au chauffeur de pouvoir manœuvrer librement à l'intérieur de la caisse sans se courber.

Dans le bas de la gamme, la Saviem a doté le « SG 5 » et le « SM 5 » d'un moteur plus puissant avec le « 720 » en même temps le « SG 5» a vu son PTMA augmenté : 7,25 tonnes au lieu de 6 tonnes et prend la désignation de « SG 5 C ». Le moteur « 720 » est dérivé du «712 », il a une cylindrée de 3 595 cm³, un alésage de 102 mm au lieu de 98 pour le « 712 », la course de 110 mm est la même pour les deux moteurs. La puissance est de 92 ch à 3 000 tr/mn alors que le « 712 » développe une puissance identique mais à 3 200 tr/mn. La principale caractéristique de ce moteur se situe au niveau du couple puisqu'il est de 24,4 m.daN à 2 000 tr/mn alors que le couple du « 712 » est de 22 m.daN au même régime.

Dans le courant de l'année, la Saviem a également présenté un certain nombre de véhicules qui ont emprunté des organes déjà existants sur d'autres matériels ou a fait appel à d'autres constructeurs, c'est le cas du « SG 1 ».

Le « SG 1 » avec une charge utile de 1 300 kg est actuellement le plus petit véhicule produit par la Saviem, il vient compléter le bas de la gamme et se place entre le « SG 2 » et l' « Estafette » produite par la Régie Renault.

Le « SG 1 » est un fourgon possédant une conception semblable au « SG 2 », en version standard, la capacité de chargement est de 9 m³, en version surélevée elle est portée à 9,750 m³. La hauteur intérieure est de 1,71 m en version standard et de 1,86 m en version surélevée, la hauteur du plancher par rapport au sol est de 0,66 m en charge et de 0,78 m à vide. Les portes arrière sont à deux battants offrant une ouverture de 1,45 m en largeur sur 1,56 m en hauteur. La porte latérale coulissante sur le côté droit donne une ouverture de 0,82 × 1,50 m. Le « SG 1 » reçoit le moteur Indeno « 4.90 » catalogué par la Saviem « 723 ». Ce moteur est un

4 cylindres fonctionnant suivant le principe d'injection à pré-chambre, licence Ricardo. La cylindrée est de 2.112 cm³ (90 × 83), la puissance à 4 200 tr/mn est de 65 ch et le couple maxi de 12,25 m.daN est obtenu au régime de 2 200 tr/mn. Les autres équipements mécaniques sont identiques à ceux que nous connaissons sur le « SG 2 ».

Comme autre véhicule, on trouve dans la gamme basse la « SG 3 ». Ce véhicule est commercialisé en fourgon ou en châssis cabine. Dans cette dernière version, le PTMA est de 4,5 tonnes et il est livré en trois empattements : 2,68 - 3,24 et 3,64 m. Sur ce véhicule, on retrouve les organes mécaniques du « SG 4 » avec un réglage du moteur correspondant à celui du « SG 2 ».

Le « SG 3 » avec un PTMA inférieur de 1 450 kg vient compléter la gamme basse là où le « SG 4 » était surabondant dans les plus faibles tonnages.

Pour les affectations particulières, la Saviem a présenté le « SM 8 » 4 × 4 ; ce véhicule qui a une charge utile de 8,7 tonnes est un tout terrain pouvant recevoir des équipements spéciaux : bennes, citernes, échelles, etc.

Le « SM 8 » 4 × 4 est équipé du moteur « 597 » donnant une puissance de 135 ch SAE à 2 900 tr/mn. La principale caractéristique de ce véhicule se signale par la présence d'une boîte de transfert à deux rapports transmettant en permanence le mouvement au pont avant et au pont arrière. Sur ces véhicules, le pont avant est toujours en prise, le conducteur n'est donc jamais surpris, ce qui lui permet de sortir son véhicule dans les terrains très difficiles. La boîte de transfert possède un dispositif de blocage inter-pont rendant ainsi les ponts avant et arrière solidaires entre eux, le pont arrière possède également un dispositif de blocage de différentiel.

Jusqu'en ce début d'année, tous les véhicules commercialisés par la Saviem étaient équipés de moteur en version aspirée, mais depuis lors, nous avons vu deux véhicules possédant des moteurs suralimentés : le « SM 8 TUT » et le « SM 280 TUT ».

Le « SM 8 TUT » reçoit le moteur « 798 », ce dernier est dérivé du « 797 » puisque les caractéristiques alésage et course sont identiques (102 × 112) ; la principale différence se caractérise par l'adoption du turbo-compresseur placé sur la partie arrière du moteur. Sur le moteur « 798 », le système d'injection licence « M » a été conservé, les 170 ch sont obtenus à 2 900 tr/mn et le couple maxi à 1 800 tr/mn est de 45,5 m.daN. Le « SM 8 TUT » possède un embrayage à diaphragme, une boîte de vitesses à cinq rapports avant et un pont à deux vitesses.

Dans le haut de la gamme, la suralimentation a été adoptée sur le « SM 280 TUT » qui reçoit le moteur « D 2156 MTNS ». Ce dernier est dérivé du MAN « 2156 » qui équipe le « SM 200 » et « SM 240 ». La puissance des 285 ch est



Le tracteur SAVIEM SM 8 TUT reçoit le moteur suralimenté, type 798, donnant une puissance de 170 ch SAE.



Pour animer le SM 280 TUT, la SAVIEM à recours au moteur MAN D 2156 MTNS en version suralimentée.

obtenue à 2 200 tr/mn et le couple de 99,5 m.daN est atteint à 1 400 tr/mn. Le moteur « D 2156 MTNS » est un 6 cylindres incliné à 40°, le turbo-compresseur est placé au-dessus du carter d'embrayage.

Dans le domaine de l'antipollution, la Saviem a effectué des essais avec un moteur fonctionnant au gaz naturel liquéfié que nous avons présenté dans le précédent numéro.

⁂

Le haut de la gamme **Volvo** 1973 se caractérise par rapport aux modèles précédents par une calandre en matière plastique de couleur noire sur le « F 88 » comme sur le « F 89 ». Sur ce dernier, la calandre couvre la largeur de la cabine alors que sur l'autre, elle couvre environ les 2/3, cette particularité permet de les identifier rapidement.

Le « F 89 » a fait également l'objet de quelques modifications à l'intérieur de la cabine depuis le début de l'année : le volant a été modifié, nouvelle disposition des instruments de bord, commutateur de phares intégré au sélecteur d'indicateur de direction.

Comme nouveau moteur, Volvo a présenté en ce début d'année le « TD 70 D » qui est dérivé du « TD 70 A ». C'est un 6 cylindres en ligne à injection directe et alimentation par turbo-compresseur, d'une cylindrée de 6,7 l (104,7 × 130) développant une puissance de 160 ch SMMT (correspondant à la puissance DIN) à 2 400 tr/mn, le couple maxi de 58 m.daN est atteint à 1 400 tr/mn. Avec ce moteur, Volvo n'a pas cherché à développer de la puissance et du couple mais son but était de produire un moteur non polluant afin de répondre aux réglementations futures. Ce moteur est destiné principalement aux véhicules circulant en agglomération, il a reçu quelques modifications par rapport au « TD 70 A » : nouveau groupe de turbo, nouvelle épure de distribution, nouvelles chambres de combustion, nouveaux réglages de pompes d'injection. Le « TD 70 D » peut recevoir un régulateur de pression de gaz d'échappement, ce système élimine la fumée blanche et les odeurs de gaz d'échappement qui ont tendance à se produire à la mise en marche lorsque le moteur est froid.

En 1972, Volvo France a immatriculé 1 150 véhicules et pour les cinq premiers mois de 1973, le chiffre de 627 a été atteint contre 465 pour la même période de l'année précédente. En juin dernier, Volvo France remettait le 5 000ᵉ châssis à l'Entreprise Pouget de Hérin (Nord) qui en possède déjà 18. La remise du 5 000ᵉ Volvo en l'occurrence un « F 89 » correspondant avec l'inauguration de la filiale Ile-de-France dans la Zone Industrielle de Sarcelles (banlieue nord de Paris).

Nouvelle gamme de véhicules.

Peu avant l'ouverture du Salon de Francfort et à l'heure où nous mettons sous presse, Volvo annonce la sortie d'une nouvelle série de châssis. Celle-ci dénommée « N » comprend trois modèles : « N 7 », « N 10 » et « N 12 », ce qui correspond à la cylindrée du moteur en litre.

La nouvelle série des châssis « N » se caractérise par rapport à l'ancienne par une cabine toujours du type reculée mais possédant des formes planes avec angles moins arrondis, le capot basculable vers l'avant est légèrement plongeant, procurant une bonne visibilité. Les véhicules sont parfaitement identifables par un chiffre 7 - 10 ou 12 correspondant au type du véhicule placé sur la calandre en-dessous du sigle Volvo. L'accès de la cabine entièrement en tôle d'acier est parfaitement accessible par deux marche-pieds antidérapants.

La nouvelle série « N » qui sera commercialisée en France prochainement comprendra des véhicules en version 4 × 2 et 6 × 4.



Ici, le « N 12 » en version 6 × 4 est doté d'une benne basculante.

Les moteurs.

Le « N 7 » est doté du moteur « TD 70 B », c'est un 6 cylindres en version suralimentée accusant une cylindrée de 6,7 litres (104,77 × 130) développant une puissance de 207 ch DIN à 2 400 tr/mn, le couple maxi de 69 m.daN étant obtenu à 1 400 tr/mn.

Le « N 10 » reçoit le moteur TD 100 A (celui qui équipe la série « 88 »).

Le « TD 100 A » est également un moteur 6 cylindres en version suralimentée de 9,6 litres de cylindrée (120,65 × 140) donnant à 2 200 tr/mn une puissance de 260 ch DIN, le couple de 95 m.daN étant obtenu à 1 400 tr/mn.

Le « N 12 » qui est le véhicule le plus puissant de la nouvelle série est équipé du moteur TD 120 A qui est connu des transporteurs puisqu'il est monté sur le « F 89 ». C'est un 6 cylindres en version suralimentée comme les autres moteurs décrits ci-dessus, possédant une cylindrée de 11 970 cm³, les 330 ch DIN étant obtenus à 2 200 tr/mn et le couple de 125 m.daN se situant à 1 300 tr/mn.

Par rapport aux moteurs que nous connaissons sur les autres matériels, ceux équipant la nouvelle série ont reçu quelques modifications par rapport aux anciens. C'est ainsi que le turbo-compresseur est placé à l'avant du moteur et basculé sur un angle de 90°. Les moteurs sont suspendus en trois points au lieu de quatre.

Le carter de distribution a été redessiné pour recevoir une nouvelle pompe hydraulique d'assistance et la pompe à eau entraînée par pignon (cette dernière modification n'intéresse que le moteur TD 120 A).

Les moteurs TD 100 A et TD 120 A peuvent recevoir selon la demande deux alternateurs. Sur le « N 10 » et « N 12 », le ventilateur est du type débrayable alors que sur le « N 7 », il peut être obtenu sur demande.

Selon l'affectation pour laquelle ils sont destinés, la série « N » peut recevoir un embrayage monodisque de 15 ou 16,5" ou un embrayage bidisque de 14 et 15". Les boîtes de vitesses retenues pour équiper la nouvelle série sont au nombre de quatre : R 51 - R 61 - SR 61 et MR 61.

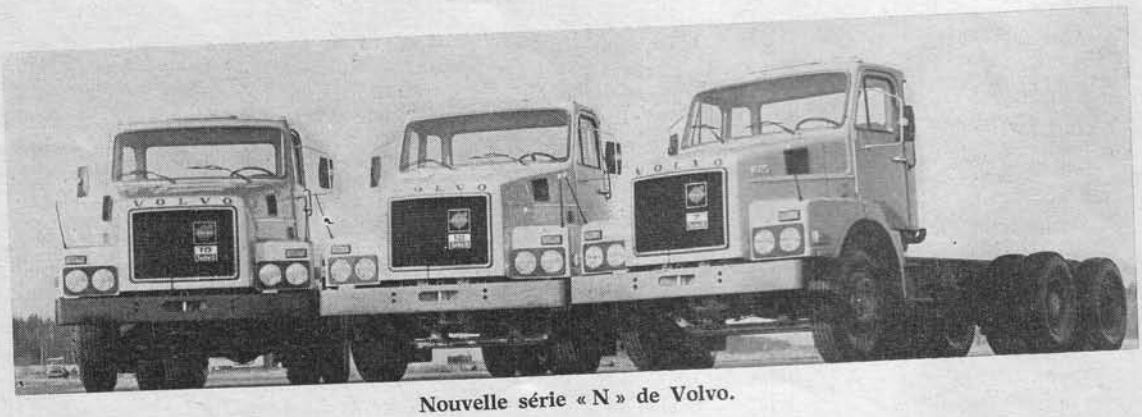
En ce qui concerne les ponts arrière, on trouve également plusieurs types de ponts en fonction du type de véhicule et de son affectation. Le pont « EU 80 » est à simple réduction, il est prévu pour des véhicules dont le PTRMA ne dépasse pas 32 tonnes. Le pont « EU 85 » est une version renforcée du pont précédent, il a une capacité de traction de 38 tonnes. Ces deux ponts sont prévus pour le « N 7 ».

Le pont « DR 80 » est à double réduction par couple conique et couple droit, il est prévu pour le « N 10 » et « N 12 ». Le « N 81 » destiné uniquement au « N 10 » est à double réduction par couple conique et réducteur dans les moyeux, sa puissance de traction est de l'ordre de 70 tonnes.

Le châssis « N 12 » peut recevoir le pont « N 281 » qui est à double réduction. comme le précédent mais dont le couple de transmission est le double du pont « N 81 ».

Les ponts « EU 82 » et « N 182 » sont prévus pour les versions 6 × 4.

B.A.



Nouvelle série « N » de Volvo.

LES THERMOSTATS

SUR LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT A LIQUIDE DES MOTEURS A COMBUSTION INTERNE

But.

La majorité des moteurs actuellement en service à refroidissement par liquide sont équipés de thermostats dont la mission principale est de régulariser la température du moteur à une valeur optimum fixée par le constructeur.

Cette mission n'est pas simple car il est demandé au thermostat de maintenir au liquide refroidisseur une température constante nécessaire :

— au bon fonctionnement du moteur ;

— au fonctionnement des radiateurs de chauffage du véhicule.

Mais ces qualités sont assujetties à un certain nombre de paramètres extrêmement variables comme :

— l'état du circuit de refroidissement et ses différents volumes mis en mouvement ;

— la température extérieure ;

— les différents régimes d'utilisation du moteur.

Rôle du thermostat.

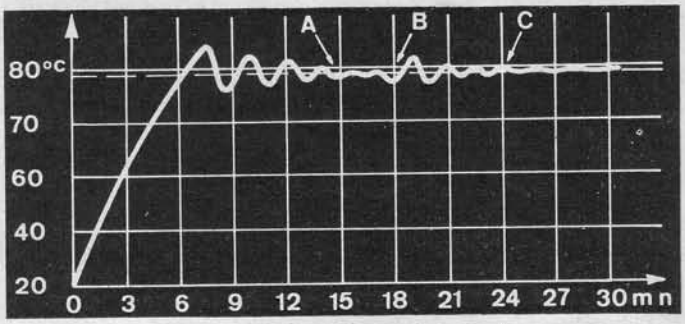
Dans les lignes qui suivent, il ne nous est pas possible de rentrer en détail dans les spécifications techniques des circuits de refroidissement des moteurs, mais il est indispensable de savoir que le thermostat est un élément important dans le circuit de refroidissement dont dépendent les caractéristiques essentielles du moteur, c'est-à-dire puissance et rendement. Et puis, il y a les normes anti-pollution qui font que le thermostat a un grand rôle à jouer pour que les moteurs fonctionnent suivant les normes établies.

Dans les lignes ci-dessus, nous avons mentionné que le thermostat avait deux principaux rôles :

— assurer le bon fonctionnement du moteur en obtenant un graissage parfait et rapide des principaux éléments (vilebrequin, bielles, pistons, etc.) et en réalisant une carburation ou combustion les plus homogènes ;

— assurer la climatisation de la voiture ou de la cabine du camion.

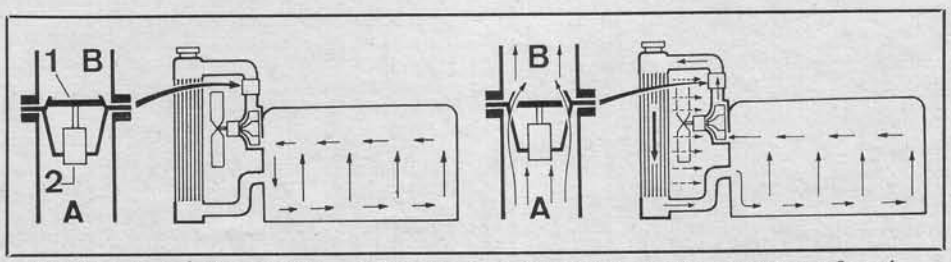
Ces conditions, pour qu'elles soient bien remplies, nécessitent une mise en température rapide du liquide de refroidissement et cela à la température optimum de fonctionnement du moteur maintenue à cette valeur quelles que soient les conditions de fonctionnement du moteur et de la température extérieure.



Graphique d'un thermostat à cire.
A et C. Stabilisation. - B. Enclenchement du chauffage.

Pour cela, il est indispensable que le liquide de refroidissement évacue à chaque instant seulement le nombre de calories nécessaires. Le radiateur avec ventilateur débrayable ou non est chargé d'évacuer les calories excédentaires, alors que le thermostat a le rôle de moduler les quantités de liquide à passer dans le radiateur en fonction de la température interne à l'intérieur du moteur.

Ces particularités de fonctionnement déterminent la conception du thermostat, c'est pourquoi ce dernier doit être constitué par un clapet régulateur de débit commandé par un organe sensible à la température du liquide de refroidissement.



Principe de fonctionnement. - A gauche : moteur froid, le thermostat est fermé.
A droite : moteur chaud, le thermostat est ouvert.
A. Côté moteur. - B. Côté radiateur. - 1. Clapet. - 2. Elément sensible.

Principe de fonctionnement.

a) Le liquide est froid :

Au démarrage, la pompe à eau envoie le liquide dans la culasse, le thermostat étant fermé, un circuit interne s'établit à l'intérieur du moteur, le liquide passe par un conduit en dérivation (by-pass) entre le bloc-cylindres et la pompe à eau.

b) Le liquide monte en température :

Le thermostat s'ouvre légèrement, une circulation de liquide s'établit entre le moteur et le radiateur, le liquide est aspiré de la partie inférieure du radiateur pour être envoyé à l'intérieur du moteur et le liquide chaud s'échappe vers la partie supérieure du radiateur en passant par le thermostat.

c) La température du liquide s'abaisse :

Du fait que le liquide contenu dans le radiateur qui était jusqu'alors à basse température se mélange à celui du moteur, la température de l'ensemble s'abaisse, provoquant une fermeture du clapet du thermostat.

d) La température augmente :

Le thermostat s'ouvre à nouveau et le cycle continue, les oscillations s'amortiront après un certain temps de fonctionnement du moteur.

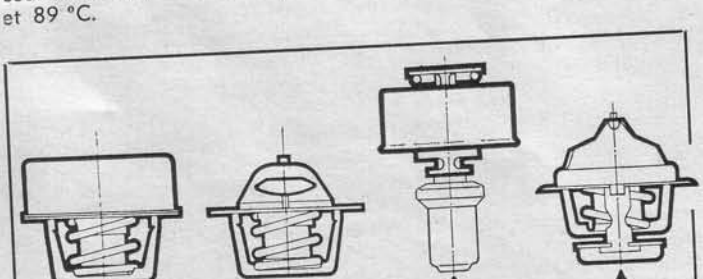
Ces oscillations continueront si les variations de régime du moteur sont importantes ou si la température extérieure varie. La température extérieure est en effet un paramère important dans l'évacuation des calories par le radiateur. La durée des oscillations augmentera ou diminuera en fonction de la vitesse du véhicule et si le chauffage intérieur est utilisé ou non.

Caractéristiques du thermostat.

Le thermostat doit donc laisser passer un certain volume de liquide et s'ouvrir à une température déterminée.

Les débits maxima sont répartis en plusieurs catégories : jusqu'à 4, 6, 9, 16 et 20 m3 heure lorsque le clapet est ouvert en totalité.

Les températures de début d'ouverture des thermostats les plus courantes sont : 70, 71, 72, 75, 77, 79, 80, 82, 83, 88 et 89 °C.



L'indication de la température de début d'ouverture (A) est inscrite sur l'élément sensible (côté moteur).

Types de thermostats.

On rencontre deux grandes catégories de thermostats :

a) Thermostats à alcool appelés aussi à soufflet.

b) Thermostats à cire.

Ces deux catégories se différencient entre elles par l'organe sensible à la température.

Le thermostat à alcool possède une capsule anéroïde contenant une dose définie d'alcool. L'augmentation de température de l'alcool provoque une extension du soufflet et une levée du clapet.

Le thermostat à cire possède une capsule remplie d'une cire spéciale dont le coefficient de dilatation est maximum à la température déterminée.

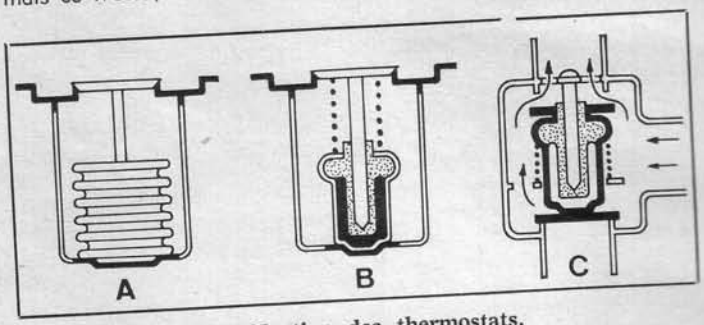
Avantages et inconvénients.

Thermostats à alcool.

Ils ont l'avantage d'avoir une inertie thermique faible, mais ils sont sensibles à la pression interne du circuit et vibrent très facilement. Ce sont ces raisons pour lesquelles ils sont de moins en moins employés, en particulier sur les moteurs Diesel où ils ont été abandonnés.

Thermostats à cire.

Ce sont des thermostats qui sont actuellement de plus en plus employés par les constructeurs de moteurs. Ils sont plus robustes et sont insensibles à la pression interne du circuit de refroidissement, ce qui permet d'obtenir une meilleure régulation de la température. Ils ont par contre une inertie thermique plus élevée mais ce n'est pas un inconvénient dans les circuits bien étudiés.



Identification des thermostats.
A. Thermostat à alcool (position fermée). - B. Thermostat à cire à simple clapet (position fermée). - C. Thermostat à cire à double clapet pour montage avec by-pass contrôlé (position ouverte).

Ils ont surtout l'avantage de pouvoir permettre, de façon simple, les montages des circuits avec by-pass contrôlé dont l'efficience est meilleure et dont l'emploi se généralise sur les moteurs de puissance spécifique élevée et sur presque tous les moteurs de véhicules utilitaires.

Montages.

Plusieurs types de montages sont employés :

a) Montage du thermostat à la sortie du moteur soit comme régulateur réducteur à simple clapet, soit comme régulateur distributeur à by-pass contrôlé à double clapet.

b) Montage du thermostat à l'entrée du moteur. Dans ce cas, il agit toujours comme régulateur distributeur à by-pass contrôlé à double clapet.

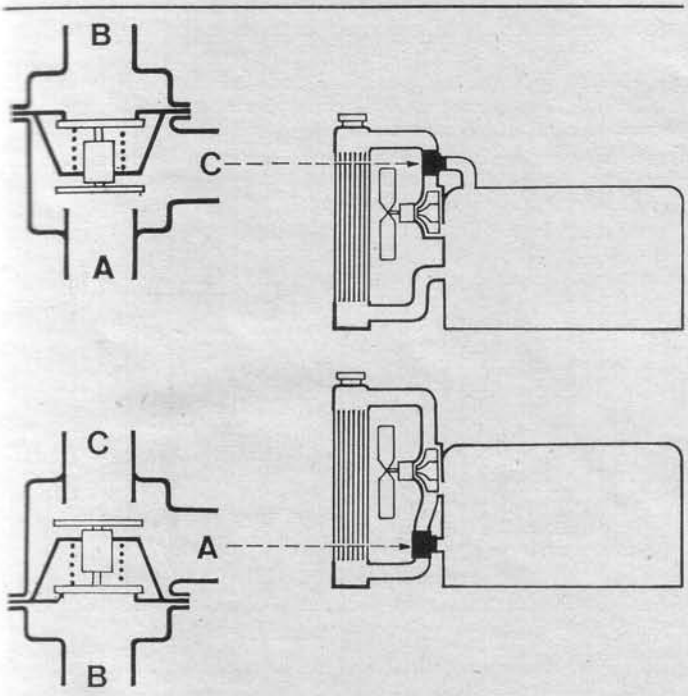
Les différents montages sont choisis par les constructeurs de moteurs en fonction des paramètres propres à chaque type de moteur et du véhicule. Nous n'entrerons pas dans les spécifications techniques particulières qui président à ce choix car elles sortiraient du cadre de cet article.

Il faut noter cependant qu'en fonction de l'adoption de l'un ou de l'autre de ces montages, les thermostats sont incorporés dans le circuit de refroidissement :

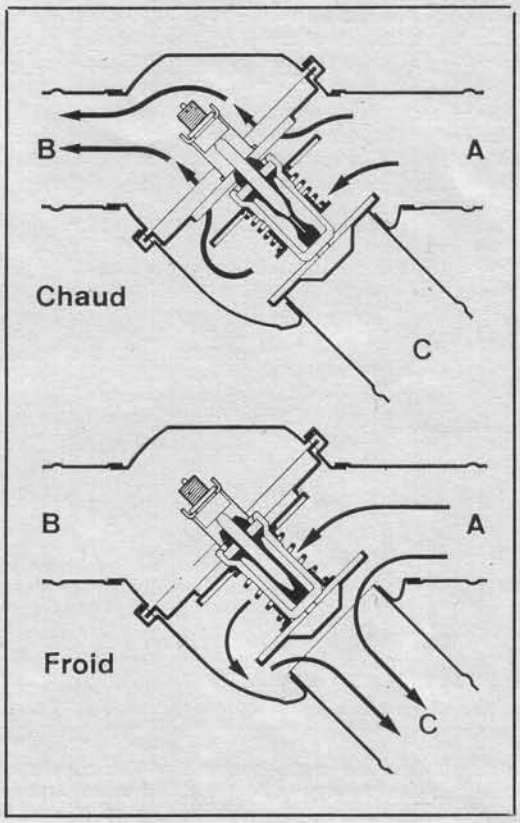
— soit dans les durites et maintenus par colliers ;
— soit dans la culasse du moteur ;
— soit dans un boîtier extérieur et démontable raccordé au moteur par des tuyaux flexibles.

En règle générale, chaque moteur aura un thermostat dont les caractéristiques auront été déterminées en fonction du débit choisi et de la température optimum de fonctionnement du moteur. Il est à noter que dans le cas de débits importants, certains

constructeurs préfèrent monter plusieurs petits thermostats à la place d'un gros. Ceci à l'avantage d'utiliser des thermostats produits en série, plus faciles à trouver dans le commerce et offrant une plus grande sécurité de fonctionnement.



Schémas de montages.
En haut : sortie moteur. - En bas : entrée moteur.
A. Côté moteur. - B. Côté radiateur. - C. By-pass.



Thermostat dans le boîtier.
A. Côté moteur. - B. Côté radiateur.
C. By-pass.

Vérification et contrôle de fonctionnement des thermostats.

Le thermostat faisant partie d'un tout, il est parfois difficile de déceler s'il est la cause d'un dérèglement du circuit de refroidissement. Dans de nombreuses fois, il est mis en cause lorsqu'une anomalie apparaît :

— moteur insuffisamment chaud ;
— chauffage du véhicule insuffisant ;
— surchauffe du moteur.

Avant de procéder à la dépose du thermostat, il est recommandé de vérifier :

— si le circuit de refroidissement et en particulier le faisceau du radiateur n'est pas entartré ;
— si le ventilateur remplit bien son rôle et dans le cas de ventilateur débrayable si la commande s'établit normalement ;
— si la pompe à eau est en état de marche ;
— si la ou les courroies sont suffisamment tendues.

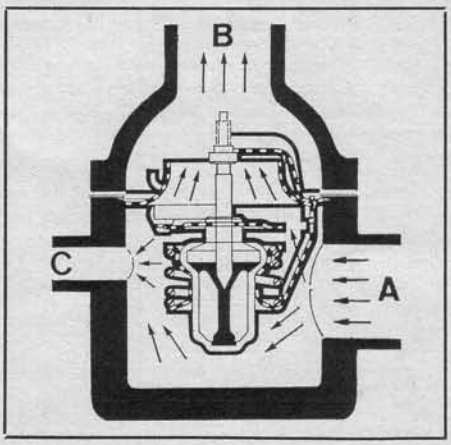
Après ces contrôles, si les indications révèlent que le thermostat doit être mise en cause, il sera nécessaire d'en vérifier le fonctionnement. L'opération la plus simple consiste à vérifier la température d'ouverture et dans la mesure du possible à la hauteur de levée du clapet.

Chaque thermostat porte gravée la valeur de la température d'ouverture. Dans un récipient suffisamment grand (10 litres environ), on amènera l'eau à une température légèrement supérieure à 77 °C pour un thermostat marqué 75 °C. Contrôler la température de l'eau à l'aide d'un thermomètre à alcool ou à mercure.

Après deux minutes d'immersion, le clapet du thermostat devra être légèrement levé d'une valeur de 1 mm environ. Si le clapet n'est pas levé ou s'il y est de trop, il doit être remplacé. Dans tous les cas où il y a des doutes, il est préférable de le changer.

Précautions à prendre au montage d'un termostat.

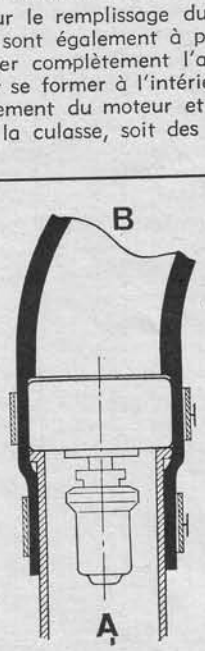
Le thermostat est à monter selon les prescriptions données par le constructeur. La précaution élémentaire consiste à le placer dans le bon sens, c'est-à-dire l'élément sensible côté sortie mo-



Montage dans un boîtier (thermostat à simple clapet).
A. Côté moteur. - B. Côté radiateur.
C. By-pass.

teur et sortie valve principale côté radiateur. Dans certains cas, les thermostats portent l'indication « direction radiateur ».

Pour le remplissage du circuit de refroidissement, des précautions sont également à prendre. Il est en effet essentiel de faire évacuer complètement l'air du circuit, les poches d'air qui pourraient se former à l'intérieur du circuit sont nuisibles au bon fonctionnement du moteur et peuvent amener soit des points chauds dans la culasse, soit des désamorçages de la pompe.



Montage dans une durite.
A. Côté moteur. - B. Côté radiateur.

Pour certains types de moteurs et de véhicules, des consignes bien précises de remplissage du circuit de refroidissement sont données par le constructeur, il y a donc lieu de les suivre scrupuleusement.

Pour faciliter l'évacuation de l'air, le thermostat comporte un orifice de fuite permanente ou de dégazage constitué soit par un cran, soit par un trou calibré, soit par une petite soupape. Il est recommandé de vérifier avant le montage du thermostat si cet orifice n'est pas obstrué.

Changement de thermostat.

Premier cas.

Nous avons vu précédemment que le thermostat peut être changé si son fonctionnement n'est plus correct, donc si ses caractéristiques ne correspondent plus à celles d'origine. Il est donc changé en cas d'avarie caractérisée.

Cependant, on peut noter que depuis ces dernières années, les caractéristiques des moteurs exigent d'avoir une température de refroidissement réglée dans des tolérances de plus en plus serrées. Ce fait entraîne une sensibilité plus grande de l'appareil donc un travail plus intense au point d'équilibre. Si les thermostats sont actuellement plus robustes, ils doivent travailler davantage.

Ils devront être naturellement plus surveillés et changés éventuellement systématiquement à chaque révision générale du moteur pour garder à celui-ci son niveau technique.

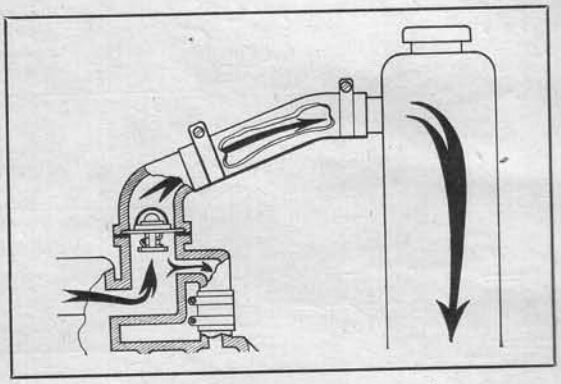
Deuxième cas.

Il peut également être remplacé si les conditions climatiques changent d'une façon appréciable.

En effet, dans le cas d'évacuation trop lente des calories (pays chaud ou saison chaude) ou de déperdition de calories (pays froid ou saison froide), il est judicieux de modifier la température de régulation du circuit par rapport à la température de réglage initial.

Ces modifications sont possibles par l'adoption de thermostat réglés à des températures différentes, dans les limites prescrites par le constructeur du moteur.

Un moteur de véhicule utilisé en été avec un thermostat 75 °C peut être équipé d'un thermostat 83° lorsque les températures extérieures sont inférieures à — 5 °C.



Montage d'un thermostat sur culasse.

Conclusion.

La régulation thermique du moteur est un paramètre impo tant pour sa fiabilité et son rendement.

Elle fait partie actuellement des préoccupations des constru teurs dans les problèmes d'anti-pollution (un moteur fonctio nant à trop basse température est polluant).

Il est donc essentiel de ne pas négliger le rôle du thermost qui est un élément capital dans la régulation du circuit de refro dissement.

En aucun cas le thermostat ne doit être retiré du circuit son remplacement doit se faire en respectant les valeurs donné par les constructeurs ou par la R.T.A. et la R.T.D. Selon l'e placement de l'appareil (entrée moteur ou sortie moteur), les te pératures de levée du clapet sont différentes pour une même te pérature de fonctionnement du moteur. C'est pour cette rais qu'il est recommandé de monter un thermostat possédant mêmes indications (température) que l'ancien, sauf si les con tions climatiques sont différentes comme nous l'avons indiq ci-dessus.

(Extrait de la documentation : Dauphinoise-Behr-Thomson.)

B. A.

FREINS A DISQUE PONT-A-MOUSSON

Pont-à-Mousson dans le secteur de l'automobile.

Si on demande à l'automobiliste ou au chauffeur quelle est la marque des pneumatiques de sa voiture ou de son camion, il répondra très rapidement qu'il roule sur telle ou telle marque de pneumatiques et il en est de même pour d'autres équipements.

Mais si vous lui demandez quelle est l'origine des tambours ou disques de freins, de la culasse, du bloc-cylindres, il vous répondra qu'il ne sait pas. Il ne le sait pas parce que beaucoup de personnes ne savent pas que Pont-à-Mousson S.A. est un gros fournisseur pour les industriels de l'automobile en leur fournissant annuellement quelque 4.000.000 de cylindres pour moteurs à refroidissement par air, 3.000.000 de chemises pour carter-cylindres, 1.000.000 de blocs-moteurs et autant de culasses, 1.000.000 d'arbres à cames, 2.000.000 de tambours ou disques de freins, 6.000.000 de poussoirs de soupapes, 10.000 boîtes de vitesses pour autobus et camions.

Les freins à disque.

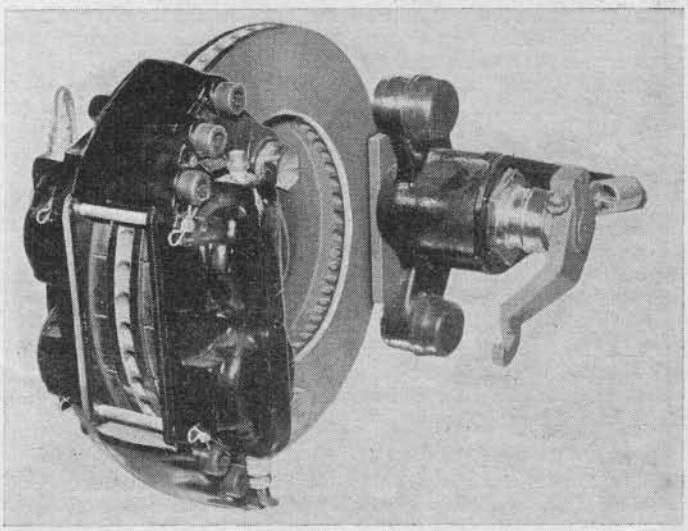
Le frein à disque est apparu voilà une vingtaine d'années sur les voitures de tourisme et, à l'heure actuelle, ce sont plus de 50 % de voitures qui en sont équipées soit sur les roues avant, soit en totalité, c'est-à-dire roues avant et arrière.

Depuis quelques années, quelques exemplaires de freins à disque ont été présentés chez différents constructeurs pour véhicules utilitaires, sur les essieux de remorque, en tracteurs agricoles et sur certains autocars (à la Semaine du Car, en mai dernier, plusieurs autocars étaient équipés de freins à disque sur les deux essieux).

Les principaux obstacles techniques qui ont limité jusqu'alors le développement du frein à disque sur les véhicules industriels étaient :

— la diversité des types d'essieux ;
— l'encombrement ; en effet, pour obtenir une pression égale au frein à tambour, il est nécessaire d'avoir des disques d'un grand diamètre, la difficulté a été résolue en augmentant les pressions sur les plaquettes ;
— trouver des matériaux de friction présentant une résistance à l'usure élevée ;
— la réalisation d'un frein de parking ; ce problème a été résolu en adaptant un deuxième étrier à commande mécanique ou en montant un cylindre du type à ressort ou à verrou ou autobloquant.

Actuellement, les principales difficultés qui s'opposaient à l'application des freins à disque sur véhicules utilitaires ont disparu avec les freins à disque mis au point par Pont-à-Mousson.



Ici frein à disque pour essieu arrière. - A gauche : étrier à commande hydraulique. - A droite : étrier à commande mécanique pour frein à main.

Avantages des freins à disque.

Les avantages du frein à disque par rapport au frein à tambour sont maintenant bien connus :

— progressivité de freinage ;
— stabilité du freinage et de la trajectoire du véhicule ;
— résistance au fading en utilisation sévère ;
— absence de vibrations dans la direction en cours de freinage ;
— freinage efficace même à vitesse élevée ;
— remplacement très rapide des plaquettes de frein.

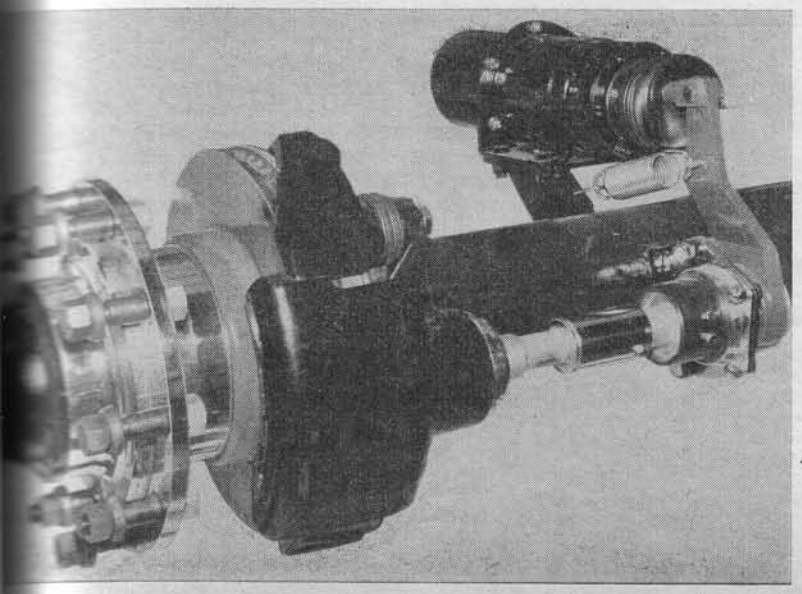
Avec l'apparition des freins à disque sur poids lourds, on découvre deux avantages qui viennent s'ajouter à ceux que nous avons mentionnés ci-dessus :

— abaissement de la température des pneumatiques par rapport aux vehicules équipés de freins à tambour. La figure représentée ici nous indique d'une façon très claire l'avantage du frein à disque. Cette caractéristique a été obtenue par des disques du type ventilé avec aubes droites. Cette conception permet le montage du disque soit sur la roue droite, soit sur la roue gauche ;
— meilleure tenue à la boue pour les matériels de chantier, l'espace entre plaquettes et disque étant très faible, la boue, le sable, etc., pénètrent très difficilement dans cet espace. Si pour une cause ou pour une autre ils parviennent à y pénétrer, ils sont éliminés rapidement par la rotation du disque alors que sur les freins à tambour, chacun sait les dégâts que peuvent occasionner le sable ou le gravier sur les materiels de chantier.

Freins à disque à commande hydraulique.

Dans ce type de freins, c'est le principe de l'étrier fixe à pistons opposés qui a été retenu par Pont-à-Mousson. Par rapport à l'étrier flottant, cette formule présente l'avantage d'assurer un fonctionnement sans risque de coincement ou de grippage des éléments mobiles. La technique de l'étrier fixe permet aussi la réalisation d'appareils qui, pour une puissance de freinage donnée, ont un encombrement et un poids réduits et offrent un montage facile sur les essieux avant et ponts arrière des véhicules industriels.

Frein à disque à commande pneumatique pour essieu de semi-remorque ou remorque.



Le mécanisme intégré aux pistons assure un recul d'une valeur constante à ces derniers en cours d'usure des plaquettes. Ce système assure un fonctionnement sans frottement résiduel des plaquettes sur le disque et un rattrapage automatique d'usure assurant ainsi un temps de réponse immédiat. Le remplacement des plaquettes de freins s'effectue très rapidement (comme sur les voitures de tourisme), grâce à la présence d'une ouverture dans l'étrier, rendant les plaquettes démontables par simple dépose des deux axes de maintien.

La gamme de frein à commande hydraulique comprend actuellement trois versions pour jantes à base creuse de 17''5 - 19''5 et 22''5 correspondant respectivement pour des véhicules d'un tonnage de 6 à 9 tonnes, de 9 à 14 tonnes et 14 à 19 tonnes.

Pour les véhicules munis de frein à disque sur les deux essieux, le dispositif arrière est semblable à celui de l'avant, mais à l'opposé de l'étrier principal on trouve un second étrier de dimensions plus réduites commandé mécaniquement à partir du levier de frein à main.

⁂

Avec l'apparition du frein à disque Pont-à-Mousson à commande hydraulique, **il est possible d'équiper les véhicules avec deux circuits totalement séparés et agissant tous les deux sur les deux essieux du véhicule.** (Actuellement, les véhicules qui possèdent deux circuits indépendants ont un circuit pour l'essieu avant et l'autre pour l'essieu arrière).

Selon le tonnage du véhicule et de la dimension du disque, la pression des plaquettes contre ce dernier est assurée par deux ou par trois pistons par plaquette, on trouve donc pour chaque disque quatre ou six pistons.

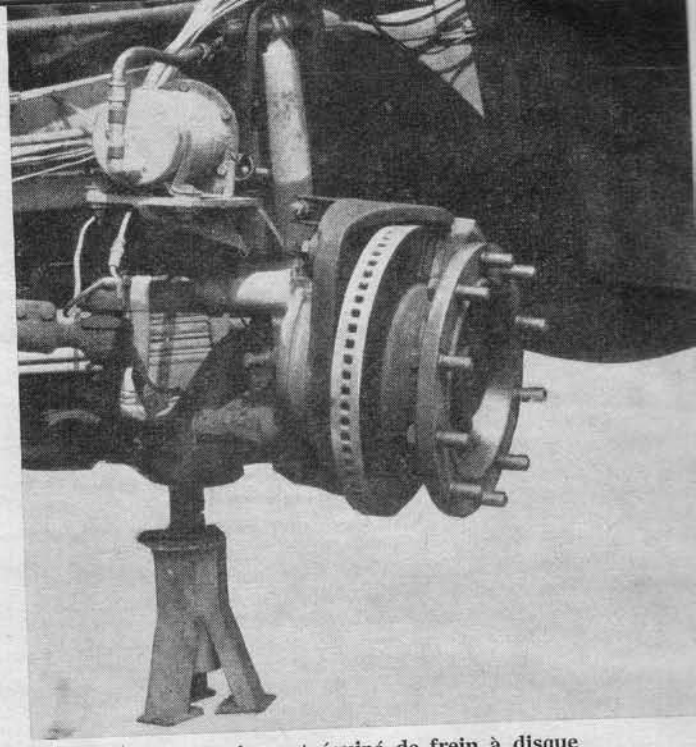
Suivant le type de montage que l'on désire obtenir, il est possible de séparer l'essieu avant de l'essieu arrière, mais il est également possible de séparer les chambres des pistons deux par deux et d'obtenir un circuit alimentant deux chambres de piston (une de chaque côté) par disque, le deuxième circuit alimentant les autres chambres de pistons, deux ou quatre selon le nombre de pistons par disque. On obtient ainsi deux circuits indépendants, mais agissant séparément en même temps sur l'essieu arrière et sur l'essieu avant. En cas de défaut de fonctionnement d'un circuit hydraulique, l'autre agira sur les deux essieux permettant ainsi d'immobiliser le véhicule sans risque de déport puisqu'il y aura toujours une pression sur les deux essieux.

En ce qui concerne la tenue des plaquettes en usure, sur ce type de frein, les essais en service effectués à ce jour montrent que le kilométrage atteint une valeur acceptable et dans certains cas, il est supérieur à celui obtenu avec des freins à tambour.

Actuellement la commande hydraulique pour les circuits de freinage est réservée aux véhicules de petits et moyens tonnages ne dépassant pas le P.T.M.A. de 12 tonnes ; or, il s'avère qu'avec cette gamme de frein à disque, l'application de la commande hydraulique pourrait s'appliquer à tous les porteurs.

Freins à disque à commande pneumatique.

Pour les matériels possédant un circuit de commande pneumatique (véhicules de moyens et gros tonnages, remorques et semi-remorques), Pont-à-Mousson a réalisé un frein à disque à commande pneumatique permettant ainsi de conserver sur le véhicule le circuit de commande classique que nous connaissons actuellement et il faut ajouter que l'application de l'hydraulique sur certains matériels : gros porteurs, remorques, semi-remorques, pouvait présenter quelques difficultés.

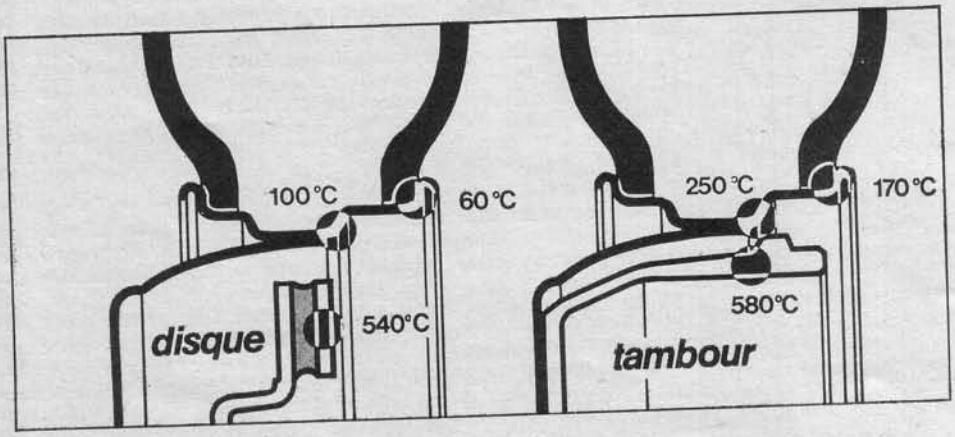


Ce camion est équipé de frein à disque à commande pneumatique.

Le frein à disque à commande pneumatique pour jante 22''5 est du type à étrier coulissant, possédant un dispositif rattrapage automatique d'usure. Le cylindre est classique, c'celui que nous rencontrons actuellement sur tous les véhicul cylindre simple pour l'avant, cylindre double pour l'arrière frein de parcage du type à ressort, autobloquant ou à ver (selon la marque).

La pression sur les plaquettes est exercée par un axe paral au corps d'essieu accouplé au cylindre de frein par l'interm diaire d'un levier. Cet axe possède un filetage carré (à quc filets) sur la partie placée dans le corps de l'étrier, à cha déplacement de la tige du piston l'axe tourne légèrement ex çant ainsi une pression sur la plaquette intérieure qui se tro met instantanément sur la plaquette extérieure du fait de l'ét coulissant.

Ce type de frein réservé aux matériels de gros tonnages en encore actuellement au stade de développement, mais dev voir le jour dans un avenir très proche.

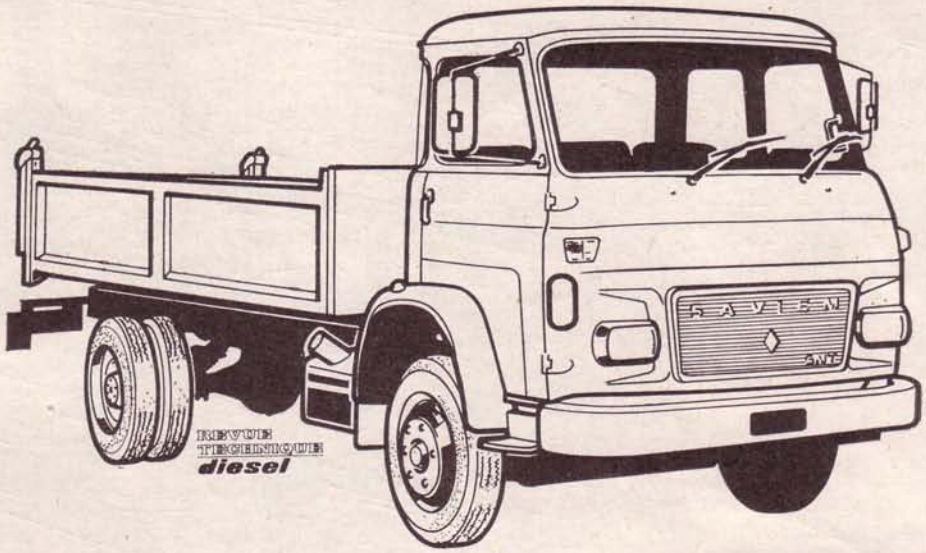


Nota. — Les freins à disque Pon Mousson ont été présentés pour la prem fois au cours de l'Exposition de Trans Expo qui s'est tenue en juin dernie la Porte de Versailles à Paris. Au s de Francfort, ils étaient exposés su stand Beral. Ils seront également exp au Salon du Poids Lourd qui se tie à Turin du 3 au 11 novembre proch

B.A.

Ci-contre : comparaison des différe de température au niveau des freins véhicule équipé de freins à disque un véhicule équipé de freins à tamb Sur le frein à disque la différence de pérature au talon du pneumatique nue les risques d'éclatement de dernier.

ETUDE TECHNIQUE



REVUE TECHNIQUE *diesel*

SAVIEM

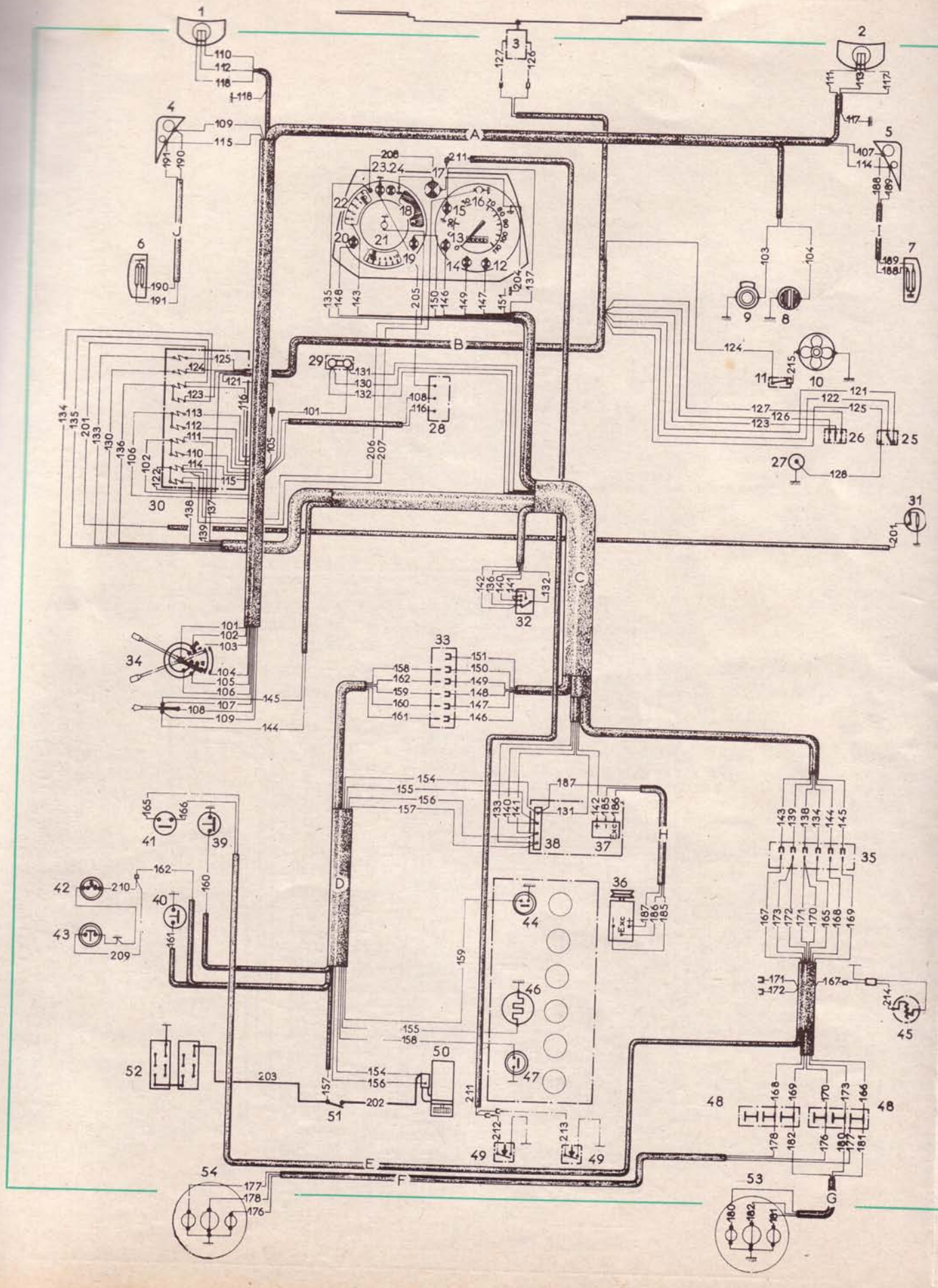
Camions types SM 6-7 et 8

Moteurs 597-797 et 798

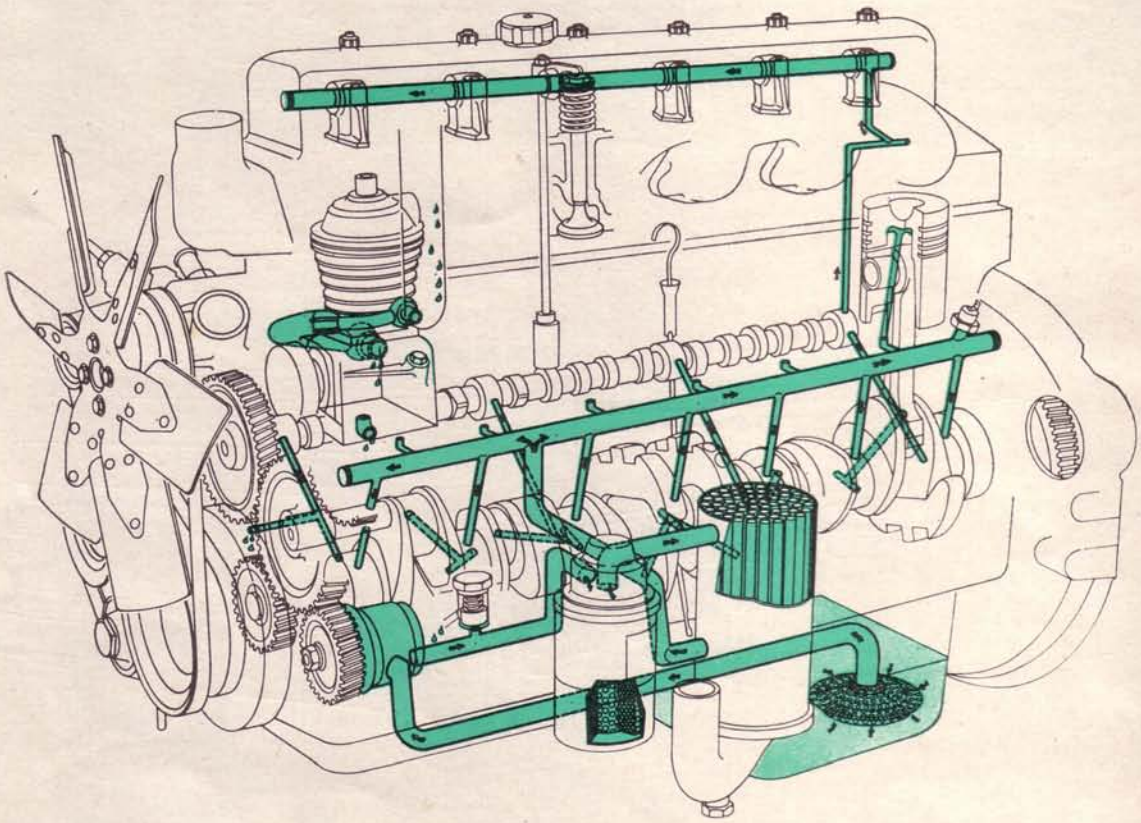
La présente Etude est consacrée aux camions cités ci-dessus

Sa réalisation nous a été facilitée grâce à la documentation mise à notre disposition par les Services Techniques et Après-Vente de la SAVIEM que nous tenons à remercier ici.

Schéma électrique du « SM 6 » et schéma de graissage du moteur à l'intérieur du dépliant



SCHEMA DE GRAISSAGE DU MOTEUR 797

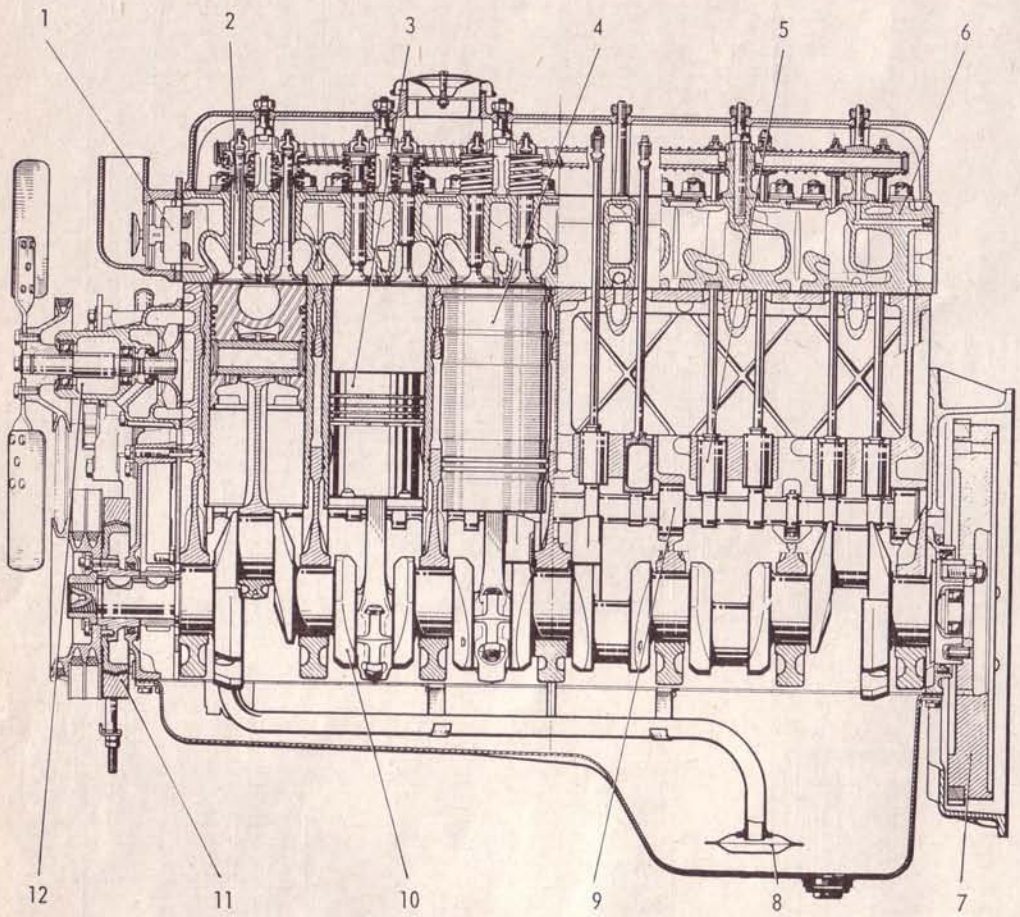


SCHEMA DU CIRCUIT ELECTRIQUE DU « SM 6 »

1. Projecteur gauche. - 2. Projecteur droit. - 3. Essuie-vitre. - 4. Feu bicolore avant gauche. - 5. Feu bicolore avant droit. - 6. Feu d'aile gauche. - 7. Feu d'aile droite. - 8. Avertisseur de route. - 9. Avertisseur de ville (optionnel). - 10. Climatiseur. - 11. Interrupteur de climatiseur. - 12. Témoin air « 1 ». - 13. Témoin air « 2 ». - 14. Témoin du groupe oléopneumatique. - 15. Témoin de phare. - 16. Eclairage compteur km. - 17. Témoin du verrouilage cabine. - 18. Voltmètre thermique. - 19. Témoin huile. - 20. Témoin eau. - 21. Eclairage combiné. - 22. Jauge à combustible. - 23. Témoin clignotant (porteur). - 24. Témoin clignotant (remorque). - 25. Inverseur feux de position. - 26. Contacteur d'essuie-vitre. - 27. Prise de baladeuse. - 28. Centrale clignotante. - 29. Plaque raccord (2 bornes). - 30. Boîte à fusibles. - 31. Plafonnier. - 32. Contacteur préchauffage-démarrage. - 33. Raccordement faisceaux C et D. - 34. Combiné lumière et clignotant. - 35. Raccordement faisceaux C et E. - 36. Alternateur. - 37. Régulateur de tension. - 38. Plaque raccord (traverse avant châssis). - 39. Mano-air « 1 ». - 40. Mano-air « 2 ». - 41. Contacteur de stop. - 42. Contacteur du groupe oléopneumatique. - 43. Contacteur du liquide de frein. - 44. Thermo-contact (eau). - 45. Jauge à combustible. - 46. Thermostart. - 47. Manocontact (huile). - 48. Barrettes de raccordement arrière. - 49. Verrouillage - cabine. - 50. Démarreur. - 51 Coupe de batteries. - 52. Batteries. - 53. Lanterne arrière droite. - 54. Lanterne arrière gauche.

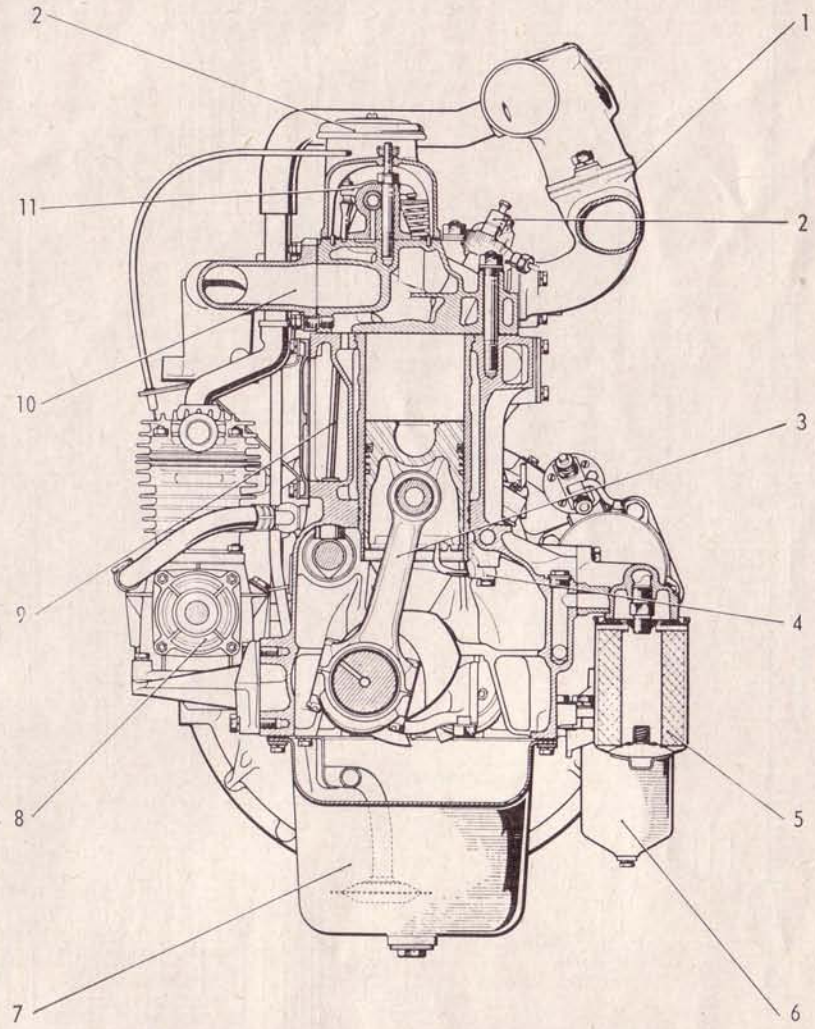
MOTEUR 797

COUPE LONGITUDINALE



1. Thermostat. - 2. Soupape. - 3. Piston. - 4. Chemise. - 5. Poussoir. - 6. Culasse. - 7 Volant. moteur - 8. Crépine. - 9. Arbre à cames. - 10. Vilebrequin. - 11. Damper - 12. Pompe à eau.

COUPE TRANSVERSALE



1. Collecteur d'admission. - 2. Porte-injecteur. - 3. Bielle. - 4. Gicleur de refroidissement des pistons. - 5. Filtre à huile. - 6. Filtre à combustible. - 7. Carter inférieur. - 8. Compresseur. - 9. Tige de culbuteur. - 10. Collecteur d'échappement. - 11. Culbuteur. - 12. Orifice de remplissage d'huile.

GÉNÉRALITÉS

La présente Etude est consacrée aux véhicules SAVIEM de la gamme moyenne équipés des moteurs « 597 », « 797 » et « 798 ».

Ces moteurs SAVIEM, construits dans l'usine de Limoges, fonctionnent suivant le procédé d'injection direct M.A.N.

Le moteur « 597 » d'un alésage course de 100 × 112 mm est apparu courant de l'année 1967. A cette date, ce moteur a été monté sur tous les véhicules de la gamme moyenne de la Saviem : SM 6, SM 7, SM 8, etc. On le retrouve également en vertu des accords intervenus entre la Saviem et M.A.N. sur les modèles de la gamme moyenne de M.A.N. Actuellement, ce moteur continue d'être produit; il équipe certains matériels militaires et le SM 6. Le moteur « 597 » peut recevoir l'équipement d'injection Bosch ou Sigma.

Le moteur « 797 », apparu en octobre 1970, est dérivé du « 597 »; il se caractérise principalement par l'alésage, qui est passé à 102 mm au lieu de 100 mm pour le « 597 ». Ce moteurs est monté sur le SM 7 et le SM 8, ainsi que sur les matériels de la gamme moyenne de M.A.N.; l'équipement d'injection est uniquement Bosch.

Le moteur « 798 » vient d'être commercialisé au début de l'année sur le tracteur SM 8 TUT. Les moteurs « 597 » et « 797 » sont à aspiration naturelle, alors que le « 798 » possède les mêmes caractéristiques que le « 797 », mais l'aspiration est suralimentée par turbocompresseur sur échappement; il reçoit un équipement d'injection Bosch.

Entre les moteurs « 597 » et « 797 », de nombreuses pièces sont communes (carter-cylindres, culasses, bielles, etc.). Les principales pièces différentes sont les chemises, pistons et segments.

Mais, entre les moteurs 797 et 798, ce dernier étant suralimenté, de nombreuses pièces sont différentes : culasses, carter-cylindres, pistons, bielles, vilebrequin, soupapes, échangeur de température, joint de culasse ,etc.

I. - MOTEURS

CARACTERISTIQUES GENERALES

	597	797	798
Type	597	797	798
Nombre de cylindres	6 en ligne		
Cycle	4 temps		
Système d'injection	direct procédé M.A.N.		
Version	aspirée		suralimentée
Alésage (mm)	100	102	102
Course (mm)	112	112	112
Cylindrée (1)	5,27	5,49	5,49
Puissance (ch SAE-kW)	135/99,2	145/106,5	170/124
au régime de (tr/mn)	2 900	2 900	2 900
Couple maxi. (m.daN)	39,2	40,2	45,5
au régime de (tr/mn)	1 600	1 700	1 800
Rapport volumétrique	18/1	17,5/1	17/1
Pression de combustion (bars)	100		—
Pression moyenne effective (bars)	8,95		—
Pression de compression (bars)	32		32
Ordre d'injection	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4		
Calage de la pompe	(voir chapitre « Caractéristiques »		
Capacité du carter d'huile	14 l		14 l
Capacité du circuit de refroidissement	15 l		25 l
Poids du moteur	450 kg		498 kg

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

CARTER CYLINDRES.

Hauteur entre plan de joint de culasse et axe de vilebrequin : 331,45 à 331,55 mm.

Entraxe du vilebrequin et du pignon intermédiaire : 110,40 à 110,45 mm.

Entraxe du pignon intermédiaire et de l'arbre à cames : 141,50 à 141,55 mm.

Entraxe du pignon intermédiaire et de la pompe à huile : 124,28 à 124,33 mm.

Alésage du logement de chemise :
— supérieur : 116 à 116,04 mm;
— inférieur : 114 à 114,04 mm.

Alésage du logement de la collerette : (597-797) 121,50 à 121,75 mm; (798) : 123 à 123,25 mm.

Profondeur du logement de la collerette : 7,90 à 7,93 mm.

Alésage des logements des paliers de vilebrequin : 74 à 74,02 mm.

Largeur des paliers de vilebrequin, central : (597-797) 33,60 à 33,64; (798) : 29,60 à 29,64; les autres : 31 mm.

Alésage des logements des paliers d'arbres à cames : 54 à 54,03 mm.

Alésage des paliers d'arbre à cames (bagués) : 50 à 50,05 mm.

Largeur des paliers d'arbre à cames : avant : 35; inter. : 26; arrière : 27 mm.

Alésage des logements de poussoirs : 30 à 30,02 mm.

Alésage du logement de la pompe à huile : 66,01 à 66,04 mm.

CHEMISES.

En fonte phosphatée, type humide.
Hauteur totale : 234,50 mm.
Diamètre extérieur :
— supérieur : 115,93 à 115,96 mm.
— inférieur : 113,97 à 113,99 mm.
Jeu entre chemise et carter :
— supérieur : 0,04 à 0,11 mm;
— inférieur : 0,01 à 0,07 mm.
Diamètre de la collerette : (597-797) 120,75 à 121; (798) : 122,25 à 122,50 mm;
Hauteur de la collerette : 7,98 à 8 mm.
Dépassement par rapport au plan de joint : 0,05 à 0,10 mm.
Alésage (en mm) (repère par coups de pointeau).

	597	797 et 798
1 coup : jaune	100,01 à 100,02	102,01 à 102,02
2 coups : bleu	100,02 à 100,03	102,02 à 102,03
3 coups : rouge	100,03 à 100,04	102,03 à 102,04

Ovalisation admise : 0,02 mm.
Conicité admissible : 0,03 mm.

JOINTS DE CHEMISES.

— anciennement :
Deux repères verts : côté eau.
Un repère jaune : côté huile.
— actuellement :
Deux repères verts : côté eau et huile.
Montage à l'huile : SAE 70 R 3.
Diamètre du tore : 3 ± 0,12 mm.
Diamètre intérieur : 104,2 ± 0,50 mm.

VILEBREQUIN.

En acier forgé.
Nombre de paliers : 7.
Diamètre des tourillons (d'origine) : 70 à 70,02 mm.
Largeur des tourillons :
— avant (n° 7) : 35,50 à 35,16; (798) : 33 à 34 mm;
— central (n° 4) : 40 à 40,06; (798) : 36 à 36,06 mm;
— arrière (n° 1) : (597-797) : 40 à 40,16; (798) : 38 à 38,16 mm;
— les autres : 40 à 40,16; (798) : 36 à 36,16 mm.
Diamètre des manetons : 64,98 à 65 mm.
Largeur des manetons : 38 à 38,10 mm.
Cotes de rectifications tourillons et manetons : — 0,25, — 0,50, — 0,75, — 1 mm.
Rayon des congés : 3 à 3,5 mm.
Jeu latéral : 0,06 à 0,26; maxi. : 0,35 mm.
Jeu diamétral : 0,07 à 0,12; maxi. : 0,18 mm.
Flèche maxi. au palier central : 0,05 mm.
Epaisseur des 1/2 rondelles de latéral :
— origine : 3,10 à 3,15 mm;
— réparation : 3,30 à 3,35 mm.
Ovalisation et conicité admissible : 0,02 mm.
Dureté : 52 HRC.

BIELLES.

En acier forgé à coupe droite; pour le moteur 798, la bielle est renforcée.
Entraxe : 197,95 à 198 mm.
Alésage du logement de la bague de pied de bielle : (597-797) 38,97 à 38,99; (798) : 40,97 à 40,99 mm.
Alésage de la bague (montée) : (597-797) 36,01 à 36,02; (798) : 38,01 à 38,02 mm.
Largeur de la tête : 37,88 à 37,92 mm.
Alésage du logement des coussinets : 68,70 à 68,72 mm.
Jeu diamétral : 0,03 à 0,09; maxi. : 0,14 mm.
Jeu latéral : 0,08 à 0,22; maxi. : 0,25 mm.
Poids de bielle équipée (597-797) : A = 1 642 à 1 658; B = 1 625 à 1 641; C = 1 608 à 1 624; D = 1 591 à 1 607 g; (798) : Y = 1 455 à 1 470; Z = 1 471 à 1 485 g.
Tolérance de poids : maxi. 17 g.
Vrillage maxi. des alésages : 0,075 %.
Défaut de parallélisme : 0,05 %.
Jeu de montage de l'axe : 0,02 à 0,04 mm.

PISTONS.

En alliage léger avec chambre de combustion dans la tête.
Sens de montage : bec de la chambre côté opposé à l'arbre à cames.
Diamètre (en mm) selon repère : au bas de jupe perpendiculaire à l'axe.

	597	797 et 798
Jaune	99,89 à 99,90	101,89 à 101,90
Bleu	99,90 à 99,91	101,90 à 101,91
Rouge	99,91 à 99,92	101,91 à 101,92

Jeu de montage : 0,11 à 0,14; maxi. : 0,18; (798) : 0,10 à 0,12 mm.
Hauteur totale :
— « 597 » et « 797 » : 131,7 à 131,8 mm;
— « 798 » : 131,82 mm.
Hauteur d'axe : « 597 » et « 797 » : 77,8 ± 0,02; « 798 » : 77,97 ± 0,05 mm.
Dépassement par rapport au plan de joint (mesure prise au bord du piston) : 0,25 ± 0,10 mm.
Espace neutre : 0,80 à 1,10; mini. : 0,77 mm.
Volume de la chambre :
— « 597 » : 41,5 ± 0,5 cm^3;
— « 797 » et « 798 » : 47,5 ± 0,5 cm^3;
Poids : « 597 » : Demolin 1 355 ± 13 g; Colmar 1 330 ± 5 g; ± « 797 » : Demolin 1 415 ± 14 g; « 798 » : Colmar 1 470 ± 15 g.
Tolérance de poids (sur un moteur) : origine : 15 g; réparation : 30 g.

AXES DE PISTON.

Tubulaires en acier appariés avec le piston.
Diamètre : 35,98 à 35,99; (798) : 37,985 à 37,990 mm.
Jeu de montage dans le piston : 0,004 à 0,010 mm.
Jeu latéral dans le piston : 0,14 à 0,64 mm.
Jeu de montage dans la bielle : 0,02 à 0,04 mm.

SEGMENTS.

Nombre : 1 coup de feu trapézoïdal; 2 étanchéités coniques; 1 racleur U-Flex, Perfect Circle ou Goetze.
Hauteur :
— coup de feu (nominale) : 3 mm;
— étanchéité : 2,48 à 2,49 mm;
— racleur : U-Flex : 4,94 à 4,97; Perfect Circle ou Goetze : 4,98 à 4,99 mm.
Jeu à la coupe :
— coup de feu : (597) : 0,50 à 0,70; (797-798) : 0,35 à 0,55 mm;
— étanchéité : 0,35 à 0,55 mm;
— racleur : U-Flex : recouvrement de 10 ± 0,8 mm; Perfect Circle (797) : 0,33 à 0,74; Goetze (798) : 0,30 à 0,45 mm.

Jeu dans les gorges :
— coup de feu : retrait de 0,10 à 0,30 mm (voir « Conseils Pratiques ») ;
— étanchéité : 0,07 à 0,11 mm;
— racleur : U-Flex : 0,04 à 0,09 mm; Perfect Circle et Goetze : 0,02 à 0,06 mm.

DISTRIBUTION

Commande par pignons à taille hélicoïdale.
Diagramme de distribution avec jeu théorique aux culbuteurs de : ADM : 0,21; ECH : 0,34 mm.

	En degrés sur le vilebrequin	En mm sur la course du piston
A O A	11	1,32
R F A	41	10,3
A O E	55	18,49
R F E	5	0,27

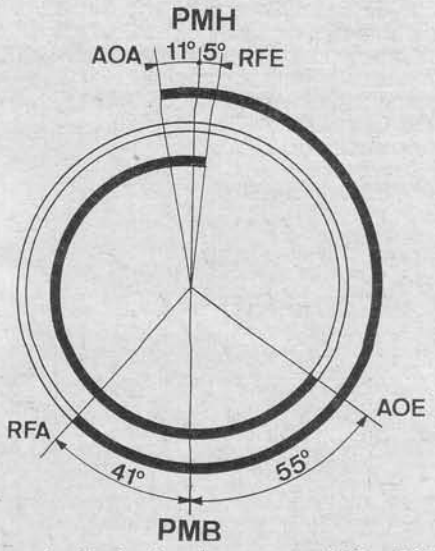


Diagramme de distribution des moteurs 597 - 797 et 798
avec jeux théoriques aux culbuteurs de : ADM. : 0,21 mm.
ECH. : 0,34 mm.

ARBRE A CAMES.

Nombre de portées : 4.
Diamètre des portées : 49,95 à 49,97 mm.
Jeu diamétral : 0,03 à 0,10; maxi. : 0,12 mm.
Jeu latéral : 0,07 à 0,15; maxi. : 0,25 mm.
Flèche maxi. aux portées centrales : 0,02 mm.
Hauteur de levée des cames ADM : 7,78; ECH : 7,87 mm.

PIGNONS DE DISTRIBUTION.

Pignons	Nombre de dents
Vilebrequin	30
Intermédiaire	74
Arbre à cames	60
Pompe d'injection	60
Pompe à huile	47

Pignon intermédiaire :
— jeu latéral : 0,04 à 0,17; maxi. : 0,25 mm;
— jeu diamétral : 0,02 à 0,06 mm;
— jeu d'engrènement : 0,14 à 0,22 mm.

POUSSOIRS.

Diamètre : 29,96 à 29,97 mm.
Jeu diamétral : 0,03 à 0,06 mm.

TIGES DE CULBUTEURS.

Flèche maxi. acceptable : 0,50 mm.

SOUPAPES.

Marque : Jeudy, type G.
Nombre : 2 par cylindre.
Longueur : ADM : 140,20; ECH : 140,25 mm.
Diamètre des têtes : ADM : 45,50 (798) : 45,70; ECH : 38,80 mm.
Diamètre de la tige : ADM : 9,96 à 9,97; ECH : côté tête : 9,20 à 9,935; côté clavette : 9,940 à 9,955 mm.
Jeu dans les guides : ADM : 0,05 à 0,08; maxi. : 0,20 mm; *ECH : 0,07 à 0,10 mm.*
Hauteur de levée : ADM : 11,52; ECH : 11,51 mm.
Angle de rectification : 90.
Voilage maxi. : 0,02 mm.
Retrait par rapport au plan de joint : 0,30 à 0,48 mm; maxi. : 0,70 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES.

Nombre : 2 par soupape; à spires jointives.
— Ressort extérieur :
Longueur libre : (597-797) : 50,5; (798) : 61,8 mm.
Longueur sous charge (597-797) de 14,5 ± 0,5 kg : 42 mm; (798) de 31,1 ± 1,6 kg : 46,9 mm.
Longueur sous charge (597-797) de 39,5 ± 1 kg : 32 mm; (798) de 62,5 ± 3,2 kg : 35,4 mm.
— Ressort intérieur :
Longueur libre : (597-797) : 44; (798) : 54 mm.
Longueur sous charge (597-797) de 7,5 ± 0,5 kg : 36 mm; (798) de 12,5 ± 0,7 kg : 42,9 mm.
Longueur sous charge (597-797) de 20 à 22 kg : 26 mm; (798) de 28,3 ± 1,5 kg : 31,4 mm.

CULBUTEURS.

Distance de l'axe des culbuteurs à la face de la culasse : 39,95 à 40,05 mm.
Diamètre de l'axe : 20 à 20,01 mm.
Alésage des bagues (montées) : 20,03 à 20,05 mm.
Jeu diamétral : 0,02 à 0,05 mm.
Rapport des bras : 1,5/1.

Réglage des culbuteurs (à froid)		
	ADM	ECH
Moteurs 597 et 797	0,20 mm	0,35 mm
Moteurs 798	0,30 mm	0,40 mm

CULASSE.

D'une seule pièce en fonte.
Hauteur entre plans de joint : 95,89 à 96,11 mm.
Rectification maxi. : 0,50 mm.
Défaut de planéité admissible : 0,05 mm.
Alésage des logements de guides : 16 à 16,02 mm.
Angle de rectification des sièges : 89°20'; (798) ADM : 119°20'.
Largeur de portée des sièges : ADM et ECH : 1,40 à 1,94 mm.
Retrait des soupapes : 0,30 à 0,48; maxi. : 0,70 mm.
Epaisseur du joint (neuf) : 1,34 à 1,46 mm.
Epaisseur du joint écrasé au montage : 1,20 à 1,30 mm.
Epaisseur du joint après resserrage : 1,15 à 1,25 mm.
Pression d'essai d'étanchéité : 4 bars.
Dépassement des injecteurs par rapport au plan de joint : 0,80 à 1,50 mm.

GUIDES.

Longueur ADM : 86; ECH : 67 mm.
Diamètre extérieur : 16,04 à 16,05 mm.
Serrage dans la culasse : 0,02 à 0,05 mm.
Retrait par rapport au plan de joint inférieur :
ADM : 21 ± 0,25; ECH : 41,5 ± 0,25 mm.
Alésage : 10,02 à 10,04 mm.

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à rotors logée dans le carter-cylindres près du palier AV et entraînée par un pignon de la distribution.

POMPE A HUILE.

Diamètre extérieur du corps de pompe : 65,97 à 66 mm.
Jeu entre corps de pompe et carter-cylindres : 0,01 à 0,07 mm.
Profondeur de l'alésage du carter : 38,03 à 38,06 mm.
Hauteur des rotors : 37,97 à 38 mm.
Jeu entre rotors et couvercle : 0,03 à 0,09 mm.
Alésage du logement de l'arbre (carter de pompe et couvercle) : 16,04 à 16,06 mm.
Diamètre de l'arbre : 16,01 à 16,02 mm.
Jeu entre arbre et carter et couvercle : 0,02 à 0,05 mm.
Alésage du logement du rotor extérieur : 57,17 à 57,25 mm.
Diamètre du rotor extérieur et carter : 0,07 à 0,20 mm.
Débit à 1.800 tr/mn : 42,2 l.

GICLEUR DE REFROIDISSEMENT.

Diamètre du trou : 1,10 à 1,30 mm.
Tarage de la vis-clapet : 2 ± 0,2 bars.
Epaisseur des rondelles de réglage : 1,5 et 3 mm.

FILTRE A HUILE.

Type à cartouche vissée : FRAM PH 2827.
Branche en série sur le circuit principal avec clapet de sécurité.
Tarage du clapet : 1,4 bar.

CLAPET DE DECHARGE.

Tarage du clapet : 4,4 bars.
Epaisseur des rondelles de réglage : 0,40 et 0,70 mm.

ECHANGEUR DE TEMPERATURE.

Epreuve de pression :
— circuit d'eau : 2 bars;
— circuit d'huile : 20 bars.

ENTRETIEN.

Capacité du circuit : mini. : 11 l; maxi. : 14 l.
Vidange moteur neuf ou révisé : 500 km.
Vidange normale : tous les 5.000 km.
Qualité de l'huile : supplément 1 :
— en-dessous de — 5 °C : SAE 10;
— de — 5 °C à + 25 °C : SAE 20;
— au-dessus de + 25 °C : SAE 30.

Moteur « 798 » : été : SAE 20; hiver : SAE 30; série 3 (MIL L 2104 C).

REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement est activé par pompe à eau et ventilateur à six pales, régulation par thermostat.
Jeu entre turbine et corps de pompe à eau : 0,23 à 1 mm.
Début d'ouverture du thermostat : 78 °C.
Fin d'ouverture du thermostat : 91 °C.
Moteur 798 (suralimenté) :
— début ouverture : 71 °C;
— pleine ouverture : 80 °C.
Capacité du circuit : « 597 » et « 797 » : 15 l; « 798 » : 25 l.

EQUIPEMENT D'INJECTION

POMPE D'ALIMENTATION.

Marque et type : AC Delco E/FP 64674 C.

FILTRE A COMBUSTIBLE.

Moteur « 597 » :
— équipement SIGMA : CAV, type FAS ou SIGMA D 80;
— équipement BOSCH : CP BOS ou CP 45 D.
Moteur « 797 » : équipement BOSCH : CP 45 D.

POMPES D'INJECTION.

Les pompes d'injection, qui équipent les moteurs Saviem, types « 597 », « 797 » ou « 798 », sont du type à distributeur rotatif.
Les moteurs « 597 » peuvent recevoir différemment une pompe Sigma, type P.R.S. ou Bosch, type EP/VA.
Les moteurs « 797 » et « 798 » sont toujours équipés de pompe Bosch, type EP/VA.

CALAGE DES POMPES.

Pompe Sigma, type PRS :
— pompe code 2953-6 ou 7 : 28° sur volant ou 8,32 mm sur piston;
— autres pompes : 23° sur volant ou 5,65 mm sur piston.

Pompe Bosch, type EP/VA :

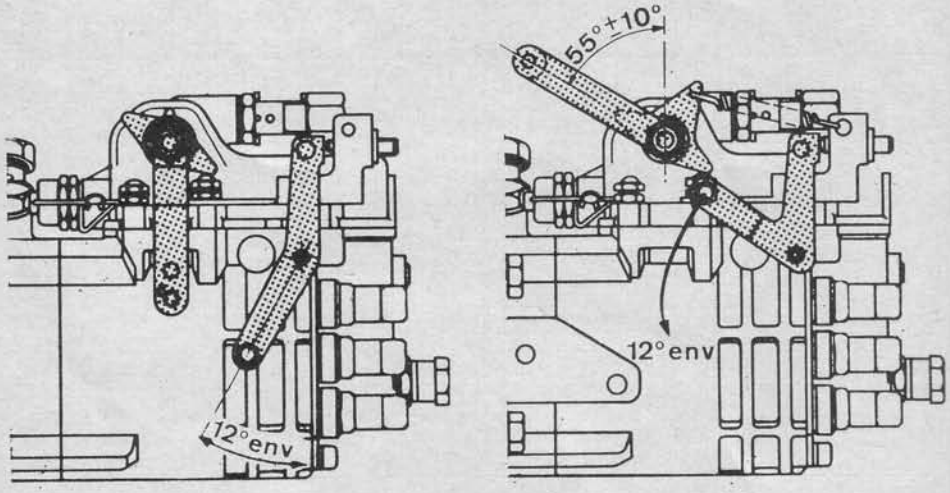
— pompe 6/100 H 1450 CR 124 et 124-3 : levée de piston de pompe : 0,30 mm; angle sur volant : 22° ou 5,20 mm sur piston.

— pompe 6/100 H 1450 AR 124 ou BR 124 et pompe 6/110 H 1400 CR 169 (moteur suralimenté) : levée de piston de pompe : 0,30 mm; angle sur volant : 23° ou 5,65 mm sur piston.

REGLAGE DE POMPES SIGMA, type P.R.S. selon le code.

Conditions d'essais :
Température du liquide d'essai : 40 ± 2 °C.
(1) injecteurs R 0,6 tarés à 150 bars;
tuyauteries : ∅ extérieur : 6; ∅ intérieur : 2; longueur : 1 000 mm;
(2) injecteurs : DN 12 SD 12, tarés à 150 bars; tuyauteries : ∅ extérieur : 6; ∅ intérieur : 2; longueur : 840 mm.

— Réglages des leviers de commande :
Levier de stop (cars et camions) pompe réf. :
— 2952/1 et 2; 2953/1 et 2 : 12°.
Levier d'accélération (camions) pompe réf. :
— 2952/2 et 2953/2 : 45 à 65°.



2 952/1 - 2 953/1 — 2 952/2 - 2 953/2

Position des commandes pour les pompes SIGMA type P.R.S.

Conditions (1) avec injecteurs R 0,6.

	Vitesse (tr/mn)	2952-1 ou 2	2953-2 ou 6	2952-3 ou 2953-3	2952-4 ou 2953-4	2953-7
Pleine charge	700	70 ± 1,5	—	68,5 ± 1,5	57 ± 1,5	68,5 ± 1,5
	1 000	—	71 ± 1,5	63 ± 1,5	57 ± 1,5	63 ± 1,5
	1 450	68 ± 1,5	69 ± 1,5	—	—	—
Début de coupure	1 050	—	—	maxi. 59	maxi. 53	57
	1 500	maxi. 60	maxi. 61	—	—	—
Fin de coupure	1 650	débit nul	débit nul	—	—	—
	1 170	—	—	débit nul	débit nul	débit nul

Conditions (2) avec injecteurs DN 12 SD 12.

	Vitesse (tr/mn)	2952-1 ou 2	2953-2 ou 6	2952-3 ou 2953-3	2952-4 ou 2953-4	2953-7
Pleine charge	700	64 ± 1,5	—	56 ± 1,5	53 ± 1,5	56 ± 1,5
	1 000	—	68 ± 1,5	60 ± 1,5	55 ± 1,5	60 ± 1,5
	1 450	66 ± 1,5	66 ± 1,5	—	—	—
Début de coupure	1 050	—	—	maxi. 56	maxi. 51	56 ± 1,5
	1 500	maxi. 58	maxi. 58	—	—	—
Fin de coupure	1 650	débit nul	débit nul	—	—	—
	1 170	—	—	débit nul	débit nul	débit nul

Débit du ralenti (toutes pompes) : 20 ± 5 mm³ par coup à 300 tr/mn.
Débit de surcharge (toutes pompes) : 90 à 100 mm³ par coup à 60 tr/mn.
Elimination de la surcharge (toutes pompes) : 280 tr/mn.

Développement de l'avance (au monoflasch) sur banc.

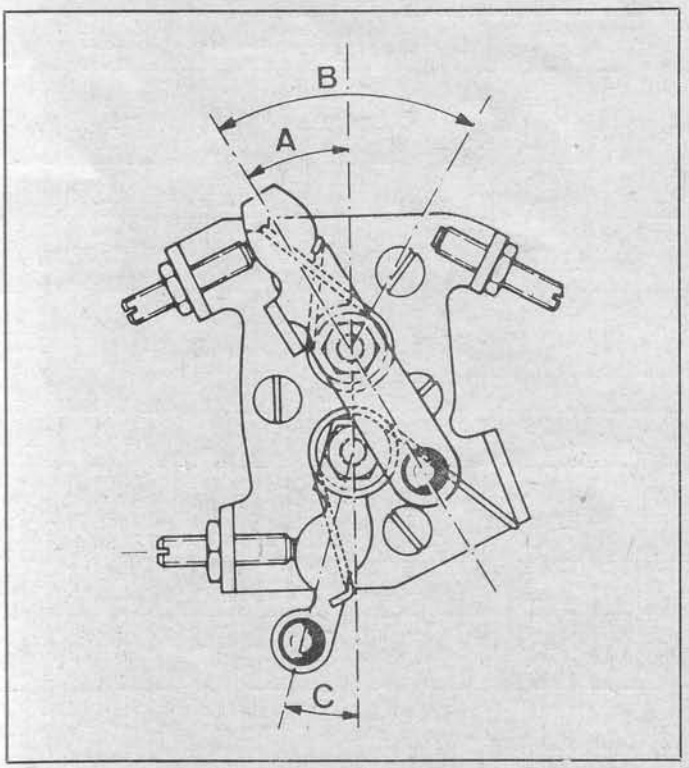
Vitesses (tr/mn	Pompes codées				
	2952-1 ou 2	2953-2 ou 6	2952-3 ou 2953-3	2952-4 ou 2953-4	2953-7
500	0° à 30'	0° à 30'	0° à 30'	0° à 30'	0° à 30'
600	18' à 1°18'	—	—	18' à 1°18'	—
1 000	3°30' à 4°30'	—	—	3°30' à 4°30'	2°30' à 3°30'
1 400	6°30 à 8°	6°30' à 7°30'	3°30' à 4°30'	—	—

Réglage des pompes Bosch, type EP/VA.

Conditions d'essais.

Porte-injecteurs EF 8511/9 A.
Injecteurs DN 12 SD 12 tarés à 150 bars.
Tuyauteries : ∅ ext. : 6; ∅ int. : 2; long. 840 mm.
Pression d'alimentation : 0,2 bar.
Température de l'huile d'essai : 40 °C.
Réglage des leviers de commande (voir figure).

Type de la pompe	1450 CR 124 et 124-3	1450 AR et BR 124	1400 CR 169
A	25° ± 4	31° ± 5	stop ; 25°
B	55° ± 8	60° ± 8	50°
C	30° — 8	30° — 8	25°



Position de commande pour les pompes Bosch type EP/VA.

Réglages de la pompe EP/VA 6 100 H 1450 CR 124.
Pré-course (pigeage) : 0,2 ± 0,02 mm.

	Vitesse (tr/mn)	Valeurs
Pression de la pompe d'alimentation	1 000	5,2 à 5,7 bars
Course du dispositif d'avance	1 100	4 à 4,5 mm
Butée de pleine charge ..	900	59,5 à 60,5 cm³/ 1 000 coups
Butée de ralenti (en coupure)	300	7 à 13 cm³/ 1 000 coups
Surcharge	100	mini. 85 cm³/ 1 000 coups
Butée de vitesse maxi. (en coupure)	1 520	26 à 34 cm³/ 1 000 coups

Pompe d'alimentation	Régime (tr/mn)	200	1 000	1 450
	Pression (bars)	1,5 à 2	5 à 5,9	6,6 à 7,1
Avance automatique	Régime (tr/mn)	600 à 750	1 000	1 280 à 1 430
	Course (mm)	début	3,7 à 4,8	6,9 à 7,5

Position des commandes		Vitesse (tr/mn)	Débit cm³/ 1 000 coups	Débit de retour (cm³) en 10 s
Levier de vitesse	de débit			
maxi.	maxi.	1 540 à 1 590	10	
		1 520	25 à 35	
		1 400	62 à 65	60 à 100
		900	59 à 61	
		500	55,5 à 58,5	165 à 265
	stop	1 450	0	
sur butée de ralenti	maxi.	360 à 430	0	
		300	5 à 15	
	Surcharge de démarrage	100	80 mini.	
		300	59 mini.	

Réglages de la pompe EP/VA 6/100 H 1450 CR 124-3.
Pré-course (pigeage) : 0,2 ± 0,02 mm.

	Vitesse (tr/mn)	Valeurs
Pression pompe alimentation	1 100	6 à 6,5 bars
Course du dispositif d'avance	1 100	4 à 4,5 mm
Butée de pleine charge ..	900	60 à 61 cm³/ 1 000 coups
Butée de ralenti (coupure)	300	7 à 13 cm³/ 1 000 coups
Surcharge de démarrage	100	mini. 85 cm³/ 1 000 coups
Butée de vitesse maxi. (coupure)	1 520	26 à 34 cm³/ 1 000 coups

Pompe d'alimentation	**Régime (tr/mn)**	200	1 100	1 450
	Pression (bars)	1,1 à 1,6	5,8 à 6,7	7,3 à 7,8
Avance automatique	**Régime (tr/mn)**	600 à 750	1 100	1 280 à 1430
	Course (mm)	début	3,7 à 4,8	6,9 à 7,5

Position des commandes		Vitesse (tr/mn)	Débit cm³/ 1 000 coups	Débit de retour (cm³) en 10 s.
Levier de vitesse	**Levier de débit**			
maxi	**maxi**	500	55 à 58,5	70 à 110
		900	59,5 à 61,5	165 à 265
		1 400	61 à 64	70 à 110
		1 520	25 à 35	
		1 560 à 1 600	10	
	stop	1 450	0	
sur butée de ralenti	**maxi.**	390 à 470	0	
		300	5 à 15	
	surcharge de démarrage	100	mini 80	
		300	maxi 58	

Réglages de la pompe EP/VA 6/110 H 1400 CR 169.
Pré-course (pigeage) : 0,4 ± 0,02 mm.

	Vitesse (tr/mn)	Valeurs
Pression pompe alimentation	1 100	5,7 à 6,3 bars
Course du dispositif d'avance	1 100	5,9 à 6,9 mm
Butée pleine charge	900	66 à 69 cm³/1 000 coups sous 0 bar
	900	80,5 à 81,5 cm³/ 1 000 coups sous 0,475 bar
Butée de ralenti (coupure)	300	12 à 18 cm³/ 1 000 coups
Surcharge de démarrage .	100	mini 90 cm³/ 1 000 coups
Butée de vitesse maxi	1 500	36 à 44 cm³/ 1 000 coups sous 0,680 bar

Pompe d'alimentation	**Régime (tr/mn)**	200	1 100	1 400
	Pression (bars	1,4 à 1,9	5,7 à 6,3	6,7 à 7,2
Avance automatique	**Vitesse (tr/mn)**	500 à 650	1 100	1 200 à 1 350
	Course (mm)	début	5,9 à 6,9	7,9 à 8,6

Position des commandes		Vitesse (tr/mn)	Débit cm³/ 1 000 coups
Levier de vitesse	**Levier de débit**		
maxi	**maxi**	500	61 à 64
		750	maxi 75 sous 0,360 bar
		900	80,5 à 81,5 sous 0,475 bar
		900	66 à 69 sous 0 bar
		1 400	76 à 79 sous 0,680 bar
		1 500	36 à 44 sous 0,680 bar
		1 550 à 1 580	10 sous 0,680 bar
	surcharge de démarrage	100	mini 90
		300	maxi 68
sur butée de ralenti	**maxi**	300	12 à 18
		370 à 450	0
	stop	50	0

Débit de retour à 1 400 tr/mn : 35 à 130 cm³ en 10 secondes.

Réglages de la pompe Bosch
EP/VA 6100 H 1450 AR ou BR 124.
Pré-course (pigeage) : 0,2 ± 0,02 mm.

Opérations	Régime (tr/mn)	Débit en cm³ 1 000 coups	Tolérance en cm³ entre cylindres
Plein débit ..	900	56,5 à 57,5	2,5
Coupure maxi	1 550	22 à 30	—
Ralenti	250	17 à 23	3
Surcharge ...	100	mini. 75	—

Pression d'alimentation ..	**Régime (tr/mn)**	100	1 000	1 450
	(bars)	1 à 1,5	5,1 à 5,6	7,4 à 8
Avance automatique	**Régime (tr/mn)**	390 à 540	800	1 130 à 1 280
	(mm)	début	5,3 à 6,3	maxi. 12

Contrôle des débits.

Levier de vitesses	Levier de débit	Vitesses	Débit en cm³ pour 1 000 coups	Débit de retour en cm³ en 10 s.
maxi.	débit maxi.	900	56,5 à 57,5	à 1 400 tr/mn : 80 à 150 pour piston d'accumulateurs repère : 5 ou 6
		500	51 à 54,5	
	coupure maxi.	1 580 à 1 630 1 400	10 63 à 66	25 à 130 pour piston d'accumulateurs repère : 4
	stop	1 450	0	
ralenti	maxi.	320 à 370 250	0 17 à 23	
sur-charge		100	mini. 70	En descendant la vitesse, reprise de la surcharge entre 150 et 200 tr/mn
		200	maxi. 56	

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS.

Les porte-injecteurs et injecteurs sont d'origine Bosch ou Sigma selon la marque de la pompe montée sur le moteur.

Porte-injecteurs :
— Bosch : KBL 765.79/4.
— Sigma (597) : SBT 60 R.

Injecteurs :
— Bosch (597) : DLL 18 S - 353 ; ∅ du trou : 0,55 mm ;
— Bosch (797) : DLL 18 S - 418 ; ∅ du trou : 0,60 mm ;
— Bosch (798) : DLL 18 S - 572 ;
— Sigma (597) : IBMDB 5299.

Dépassement du plan de joint de culasse : 0,80 à 1,50 mm.
Tarage : moteurs « 597 » et « 797 » : 175 bars.
Tarage : moteur « 798 » : 220 bars.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'installation électrique est alimentée par deux batteries de 6 V 192 AH branchées en série.

ALTERNATEUR.

Marque : Paris-Rhône.
Type : A 13 RL 9 L.
Tension nominale : 12 V.
Intensité nominale à chaud : 35 A à 3 000 tr/mn.
Vitesse d'amorçage sous 13,5 V à chaud : 900 tr/mn.
Vitesse maximum de rotation : 12 000 tr/mn.
Résistance du circuit inducteur : 4,6 ohms.

REGULATEUR.

Marque : Paris-Rhône.
Type : AY 21.
Résistance de réglage : 10 ohms.
Réglage à chaud sous 14,3 V : 5 A.

DEMARREUR.

Marque : Paris-Rhône ou Bosch.
— Démarreur : Paris-Rhône, type D 11 E 119.
— Tension nominale : 12 V.
— Couple bloqué sous 4,7 V : 3,65 m.kg.
— Vitesse maxi. à vide : 6.000 tr/mn.
— Puissance utile maxi. sous 8,6 V : 2,75 kW.
— Pression des ressorts sur les balais : 2 kg.
— Démarreur : Bosch, type JD 12 V 4 PS.
— Tension nominale : 12 V.
— Consommation sous un couple bloqué de 5 m.kg : 1 300 AH.

EQUIPEMENTS DIVERS

DISPOSITIF DE DEPART.

Marque et type : CAV Thermostart.
Marque : Start Pilote.

COMPRESSEUR D'AIR.

Westinghouse E 180 monocylindrique, graissage par huile du moteur.
Alésage : 75 mm.
Course : 40 mm.
Cylindrée : 176 cm³.
Vitesse de rotation : 2 000 tr/mn.
Pression de refoulement : 8 bars.
Débit réel à 2 000 tr/mn : 180 l/mn (ramené à la pression atmosphérique).
Puissance absorbée : 2 ch.

FILTRE A AIR.

Marque et type : Permatic FO 1242. Le moteur 798 possède un indicateur de colmatage.

Turbo-compresseur.

Marque et type : Holset 3 LE 2,40.

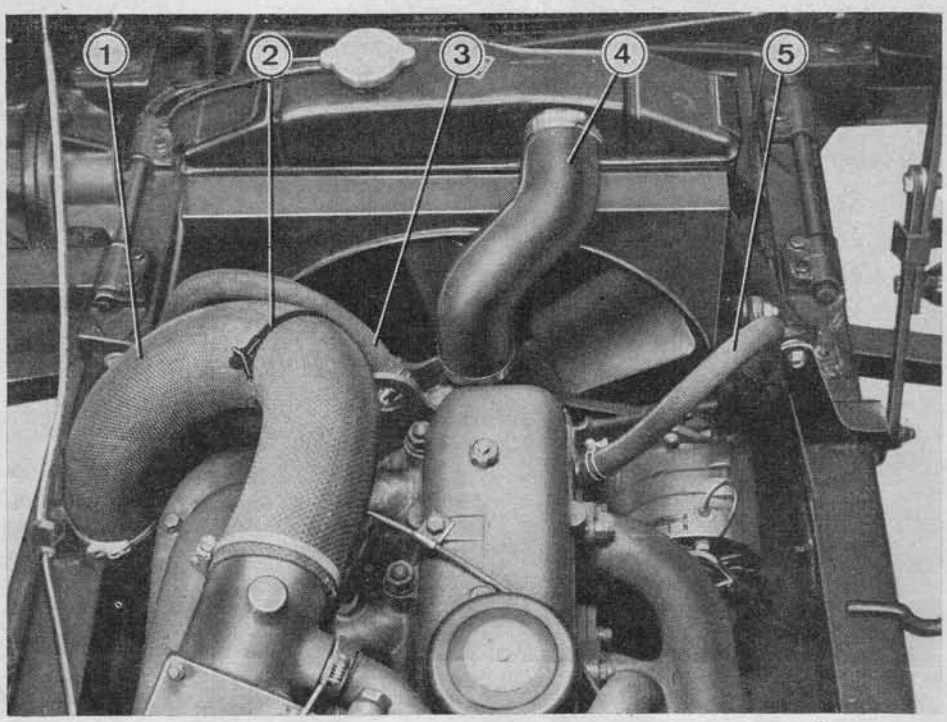
COUPLES DE SERRAGE (en m.kg ou m.daN).

Boulons de bielles : 11 à 12.
Vis de chapeau de paliers : 16 à 18.
Vis de contrepoids de vilebrequin : 11.
Ecrous de culasse (597 et 797) : 15,5 à 16,5 ;
Ecrous de culasse (798) : 17,5 à 18,5.
Goujons de support de culbuteurs : 8.
Vis de damper sur poulie : 3.
Ecrou de vilebrequin : 41 à 43.
Vis de fixation du support intermédiaire : 3.
Vis de fixation du carter volant moteur : 8.
Vis du carter inférieur : 2,5.
Ecrou des goujons du carter de distribution : 3.
Vis de gicleur d'huile de refroidissement : 2,5 à 3.
Vis du volant-moteur : 15.
Ecrou de bride de porte-injecteur : 3.

CONSEILS PRATIQUES

Remarque. — Les interventions sur le moteur et ses équipements (calage de pompe d'injection, remplacement de pompe à eau, etc.) sont grandement facilitées par le basculement de la cabine vers l'avant qui peut atteindre un angle de 60°. La dépose de certains organes du moteur (culasse, pistons, chemises, distribution) sera exécutée sans difficulté, le moteur étant fixé au châssis.

Avant d'entreprendre un travail quelconque sur le moteur, il est particulièrement recommandé de vérifier la pression de compression de chaque cylindre (32 bars) lorsque le moteur est à sa température de marche. Ceci évitera au réparateur la dépose inutile de certains équipements ou organes du moteur et permettra de diagnostiquer sûrement et rapidement la ou les causes qui provoquent l'immobilisation du véhicule.



Dépose des durites sur le moteur.

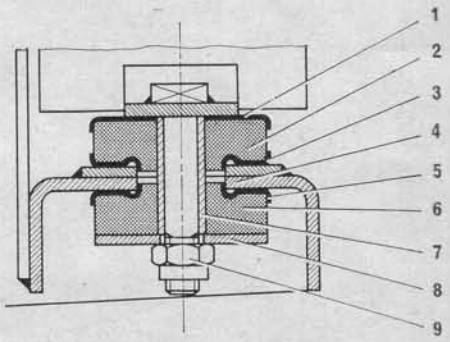
1. Durite du filtre à air. - 2. Collier de maintien. - 3 et 5. Tuyauteries du chauffage. 4. Durite supérieure du radiateur.

DEPOSE DU MOTEUR.

- Vidanger les réservoirs d'air.
- Débrancher les batteries ou couper le robinet de batterie.
- Basculer la cabine, ne pas oublier de serrer l'écrou à orreilles du compas de sécurité.
- Vidanger le circuit de refroidissement : carter-cylindres : robinet placé à l'arrière gauche du moteur au-dessus du démarreur; l'échangeur : bouchon placé sous le coude; radiateur : robinet placé à droite.
- Déposer la durite du radiateur (4).
- Débrancher les tuyauteries de chauffage (3) et (5), la durite du filtre à air (1) avec le collier de maintien (2).
- Déposer le collier de la durite de chauffage près de l'alternateur.
- Débrancher la tuyauterie de refoulementdu compresseur sur la culasse, les tuyauteries souples d'arrivée et de retour du gas-oil près de la pompe d'alimentation, le câble de masse au carter d'embrayage.
- Déposer le tuyau d'échappement avec le silencieux.
- Débrancher les commandes d'accélération, de stop sur la pompe d'injection, le fil du manocontact sur la pipe d'eau, les câbles du démarreur, le fil du Thermostart.
- Déposer la durite inférieure du radiateur, le dispositif de fixation du radiateur (voir figure).
- Déposer la buse du radiateur et l'engager sur les pales du ventilateur pour permettre de dégager le radiateur.
- Déposer la boîte de vitesses.
- Déposer les pattes de fixation des tuyauteries de refoulement du compresseur à l'avant du moteur, les écrous des silentblocs avant moteur.
- Elinguer le moteur, puis le soulever pour amener la partie inférieure du carter d'huile légèrement au-dessus des longerons.
- Pivoter le moteur de 90° pour le dégager de dessus le châssis.

REPOSE DU MOTEUR.

Opérer dans l'ordre inverse de la dépose. Pour un moteur échange-standard ou révisé, les équipements (démarreur, alternateur, pompe d'injection) seront fixés sur le moteur avant de placer ce dernier sur le châssis.



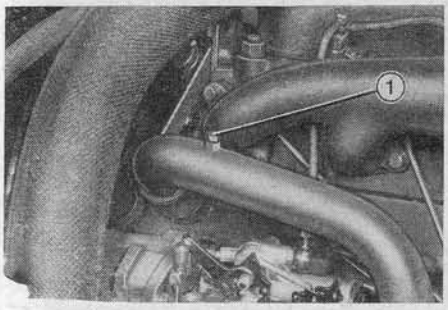
Dispositif de fixation inférieure du radiateur.

1 - 3 et 5. Cuvettes. - 2 et 7. Butées de caoutchouc. - 4. Traverse. - 7. Entretoise. 8. Rondelle d'appui. - 9. Ecrou.

PURGE DE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

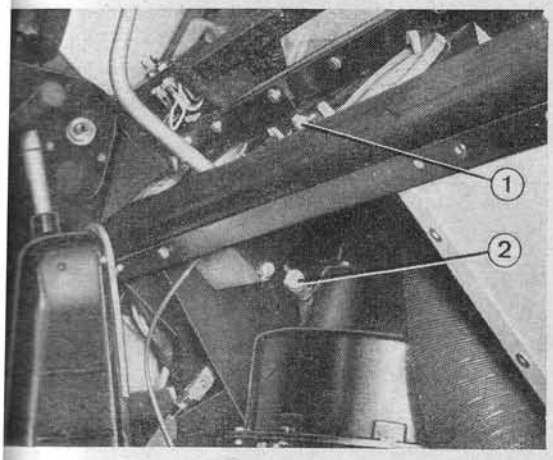
Après avoir rempli le circuit de refroidissement :

- Purger le tuyau allant de la pompe à eau à l'échangeur de température en desserrant la vis de purge (1) (voir figure).
- Ouvrir le robinet du chauffage en poussant la manette (1) vers le point rouge.
- Desserrer la vis de purge (2) du climatiseur placé sous la planche de bord.



Purge du tuyau entre la pompe à eau et échangeur.

1. Vis de purge.



Purge du circuit de chauffage.

1. Manette. - 2. Vis de purge.

• Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce que les bulles d'air s'échappent.

• Resserrer la vis de purge (2), compléter le circuit d'eau, si nécessaire.

Purge du circuit d'alimention.

Se reporter au paragraphe « Injection ».

TRAVAUX SUR CULASSE

DEPOSE DE LA CULASSE.

L'accès de la culasse est particulièrement aisé du fait de la cabine basculable, vidanger le circuit de refroidissement.

• Déposer le dispositif de départ « Thermostart », pour les véhicules possédant cet équipement, le collecteur d'admission.

• Déposer les injecteurs (il est recommandé de les déposer avant de déposer la culasse, car la pointe de l'injecteur dépasse le plan de joint).

• Déposer le couvre-culbuteurs.

• Défreiner et déposer les écrous des supports de la rampe de culbuteurs pour déposer cette dernière.

• Déposer le collecteur d'échappement, les écrous de culasse.

• Monter le crochet de levage sur la culasse, puis la dégager des goujons à l'aide d'un palan.

DESHABILLAGE DE LA CULASSE.

Pas de difficulté particulière pour déposer les soupapes; seules, les soupapes d'admission possèdent des rondelles en néoprène dans les cuvettes.

Nota. — On remarquera que les soupapes d'admission sont placées symétriquement, pour chaque cylindre, vers l'avant du moteur. Il faut en tenir compte au moment du réglage des culbuteurs (voir figure « ordre de serrage des écrous de culasse »).

SIEGES DE SOUPAPES.

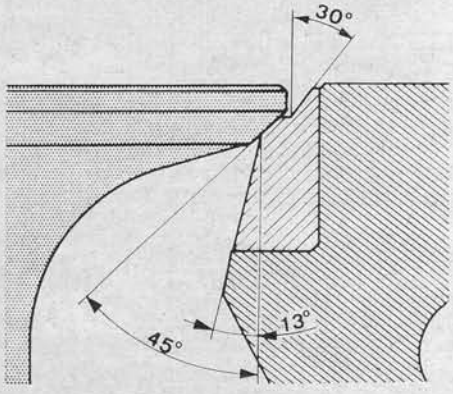
Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse. Ils peuvent être rectifiés en restant dans les tolérances admises de retrait des soupapes ADM et ECH (voir chapitre « Caractéristiques »).

• En cas de nécessité, les sièges seront remplacés et rectifiés après montage en respectant les cotes indiquées.

Pour leur extraction, procéder comme indiqué ici.

Au remontage, « tremper » le siège neuf dans l'azote liquide pendant dix minutes. Après mise en place du siège, contrôler qu'une cale de 4/100e ne puisse pas passer entre le fond du logement et le siège.

Si les guides sont à remplacer, les sièges seront rectifiés après montage des guides.



Angles de rectification d'un siège de soupape.

GUIDES DE SOUPAPES.

Les guides de soupapes seront déposés en utilisant le mandrin 1 080, la culasse reposant sur son plan de joint.

• Monter les guides les plus longs pour les soupapes d'admission; tous les guides seront emmanchés dans leur logement côté culbuteurs, la partie biseautée sera également côté culbuteurs.

• Respecter la cote de retrait par rapport au plan de joint (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Ne pas réaléser les guides après emmanchement.

Nota. — Il est recommandé de remplacer, en premier, le siège de soupape, ensuite, si nécessaire, le guide.

Si, au montage d'un guide neuf, on n'obtient pas le serrage nécessaire dans la culasse, cette dernière sera remplacée.

PLAN DE JOINT DE CULASSE.

Après remplacement des guides ou des sièges ou des deux en même temps, il est conseillé de vérifier la planéité du plan de joint de culasse longitudinalement et transversalement. Cette opération sera exécutée à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales.

La culasse peut subir une passe de rectification de 0,5 mm (voir chapitre « Caractéristiques »).

SOUPAPES.

• Rectifier les soupapes et les sièges (voir le chapitre « Caractéristiques ») et limiter la portée à une largeur de : ADM : 1,2 à 1,5 mm; ECH : 1,40 à 1,7 mm.

• Vérifier le retrait par rapport au plan de joint : 0,30 à 0,48; maxi. : 0,70 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES.

Vérifier les caractéristiques des ressorts de soupapes, longueur libre et tarage (voir chapitre « Caractéristiques »). Les ressorts, ne présentant pas les caractéritiques voulues, seront remplacés.

Important. — Avant d'habiller la culasse, il faut contrôler le dépassement des injecteurs par rapport au plan de joint de la culasse.

• Exécuter un montage à blanc des porte-injecteurs avec un joint neuf.

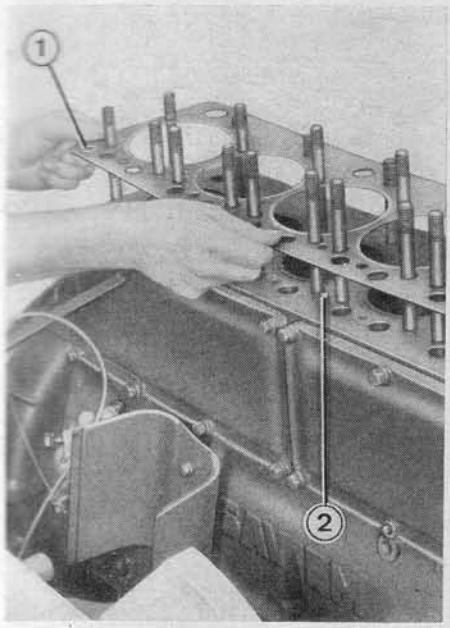
• Serrer les écrous de la bride au couple de 3 m.daN.

• Contrôler le dépassement : 0,80 à 1,50 mm au comparateur.

• Déposer les porte-injecteurs en récupérant les joints, en notant leur emplacement.

HABILLAGE DE LA CULASSE.

- Placer les soupapes à leur emplacement déterminé.
- Retourner la culasse, puis placer une rondelle d'appui de ressort.
- Monter les ressorts (un intérieur et un extérieur) identiques pour les deux soupapes en s'assurant que les spires jointives sont du côté culasse.
- Monter la cuvette supérieure, les demi-lunes et une rondelle de caoutchouc (uniquement pour les soupapes d'admission).



Montage du joint de culasse.

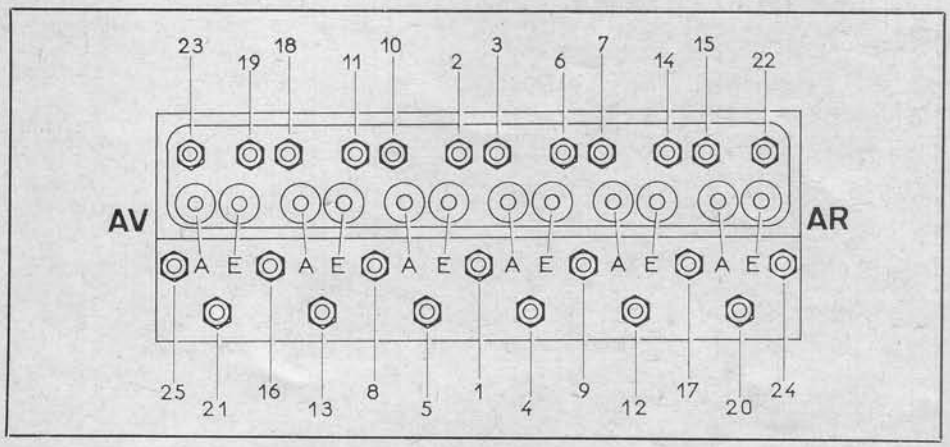
1. Trou de passage d'huile vers les culbuteurs. - 2. Pied de centrage.

POSE DE LA CULASSE.

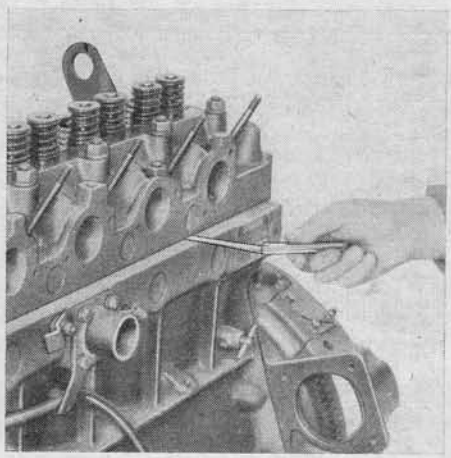
- Poser le joint de culasse neuf sur le carter-cylindres pour que le trou de passage d'huile (1) vers les culbuteurs avec sertissure en cuivre se trouve côté volant-moteur.
- S'assurer que le pied de centrage (2) du carter-cylindres est en place (voir figure).
- Poser la culasse, puis serrer les écrous au couple de 15,5 à 16,5 m.daN pour les moteurs « 597 » et « 797 » et 17,5 à 18 m.daN pour le moteur « 798 ».
- Contrôler l'épaisseur du joint après serrage de la culasse (voir figure). Sur les moteurs « 798 », les écrous des culasses doivent être resserrés à 1 000-10 000, puis tous les 50 000 km.

RAMPES DE CULBUTEURS.

En général, le désassemblage des rampes de culbuteurs ne présente pas de difficulté, mais quelquefois les supports sont grippés sur l'axe à la suite d'un serrage excessif de la vis d'assemblage; dans ce cas, chasser le (ou les) suport (s) à la presse; ensuite, rectifier le logement de l'axe à l'aide d'un alésoir de ∅ 20 mm.



Ordre de serrage des écrous de culasse et disposition des soupapes.



Contrôle de l'épaisseur du joint après serrage des écrous de la culasse.

Si les culbuteurs présentent un jeu trop important sur les axes, les bagues intérieures seront remplacées.

La liaison étanche entre les deux rampes est assurée par un manchon (7) dans lequel viennent se placer les bagues d'étanchéité (8) et les rondelles de friction (6).

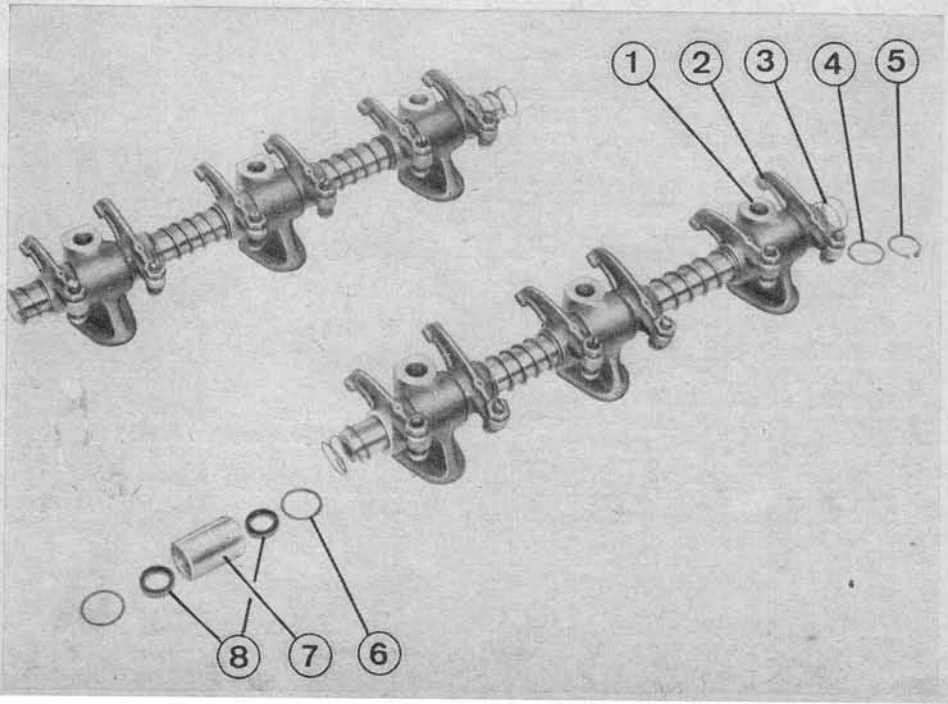
Pour l'ordre et la disposition des culbuteurs, ressorts sur les axes, se reporter à la figure et à la planche.

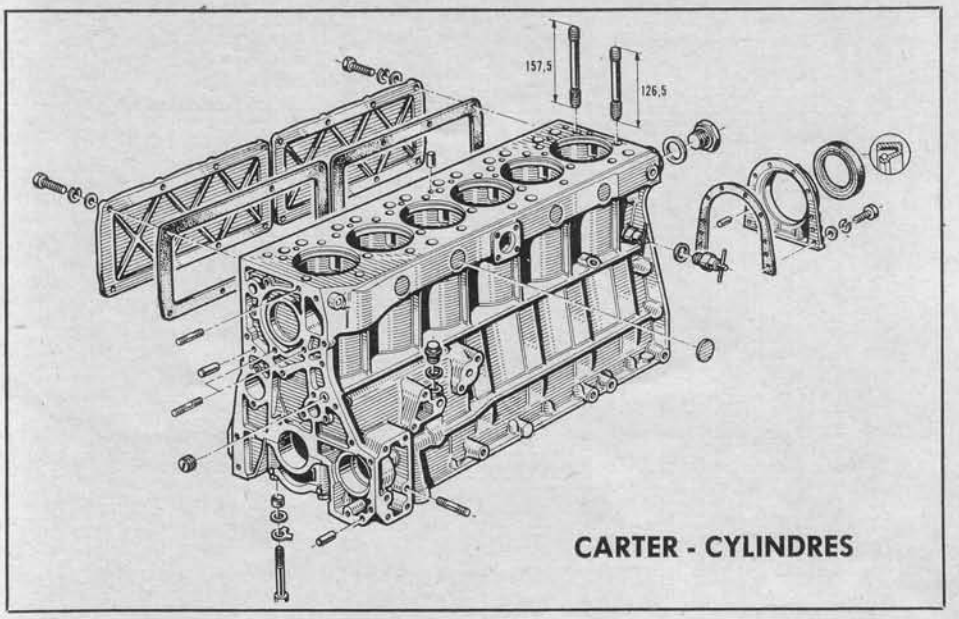
REGLAGE DES CULBUTEURS.

Régler le jeu aux culbuteurs à froid, ADM : 0,20 mm; ECH : 0,35 mm pour les moteurs 597 et 797; pour le moteur 798 : ADM : 0,30; ECH : 0,40 mm en respectant l'ordre d'injection : 1-5-3-6-2-4.

Disposition des culbuteurs sur les rampes.

1. Support. - 2. Culbuteur. - 3. Ressort. - 4. Rondelle d'appui. - 5. Circlip. - 6. Rondelle de friction. - 7. Manchon. - 8. Bague d'étanchéité.





CARTER - CYLINDRES

Attention. — Les soupapes d'admission sont toujours placées à l'avant sur chaque cylindre (se reporter à la figure « ordre de serrage des écrous de culasse »). Cette disposition est particulière au système d'injection M.A.N.

CHEMISES.

Les chemises sont du type humide. Elles peuvent donc être déposées sans nécessiter la dépose et le démontage complet du moteur.

a) Si le remplacement de la chemise s'impose pour un véhicule ayant un faible kilométrage, elle sera déposée après dépose de la culasse et du carter inférieur.

b) Si le véhicule a plusieurs centaines de milliers de kilomètres, il est recommandé de démonter complètement le moteur, car d'autres vérifications seront nécessaires (ligne d'arbre de vilebrequin et d'arbre à cames, etc.

Important. — Si le remplacement des chemises s'impose à la suite d'une consommation d'huile ou pour une autre cause, mais l'alésage ne présentant pas de trace de grippage ou des rayures trop importantes, il est recommandé de contrôler l'usure, la conicité, l'ovalisation de la chemise en différents points (voir figure).

• Cette vérification sera effectuée les chemises en place dans le carter-cylindres, le relevé des cotes indiquera, au réparateur, le « comportement » de la bielle (vrillage, gauchissage, parallélisme des alésages) et peut indiquer, quelquefois, la cause de l'intervention.

DEPOSE DES CHEMISES.

• Déposer la culasse, le carter inférieur, les ensembles bielles-pistons.

• Placer l'extracteur n° 1013, muni de la barrette n° 1049, sur le carter-cylindres pour dégager les chemises.

MONTAGE DES CHEMISES.

• Nettoyer soigneusement le logement de la chemise dans le carter-cylindres (emplacement des joints et épaulement de la collerette).

Les chemises sont repérées par coups de pointeau à la partie supérieure pour les apparier avec les pistons (voir chapitre « Caractéristiques »).

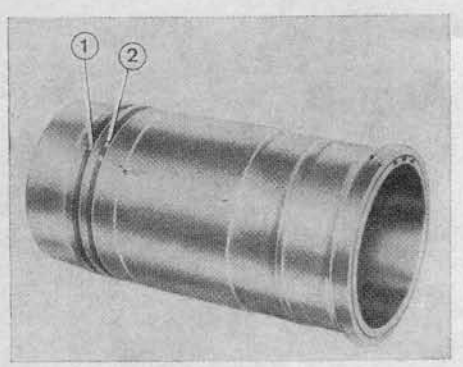
• Placer les joints toriques dans les gorges prévues à cet effet à la partie inférieure des chemises; 1er montage : le joint portant deux points verts (2) sera monté côté eau; le joint portant un point jaune (1) sera monté côté huile (voir figure). 2e montage : les deux joints ne possédant que des repères verts.

• Huiler le logement de la chemise et elle-même.

• Engager la chemise dans le carter par pression.

• Immobiliser la chemise en appliquant ,sur la collerette, les brides de maintien engagées sur les goujons.

• Contrôler le dépassement des collerettes par rapport au plan de joint à l'aide d'un comparateur (voir chapitre « Caractéristiques »).



Emplacement des joints d'étanchéité à la partie inférieure de la chemise (1er montage).

1. Joint d'huile : un repère jaune.
2. Joint d'eau : deux repères verts.

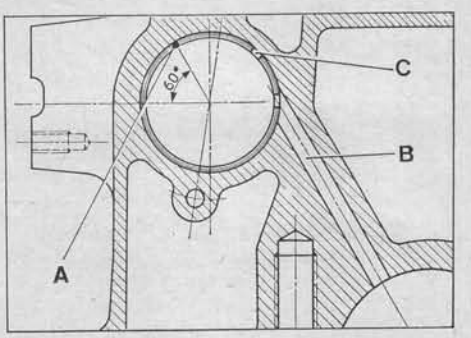
PALIERS D'ARBRE A CAMES.

Les paliers d'arbres à cames sont bagués d'origine; en cas de jeu diamétral trop important, ces bagues peuvent être remplacées.

• Chasser, de l'intérieur, la pastille obturatrice du palier arrière.

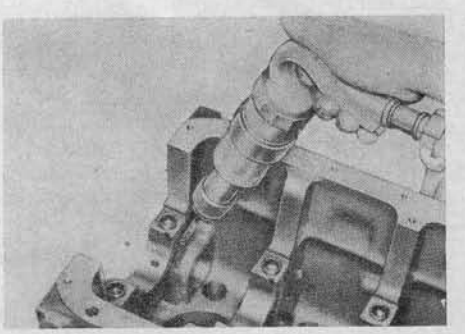
• Déposer les bagues des paliers extrêmes AV et AR, ensuite les bagues des paliers intermédiaires.

Au montage des bagues neuves, commencer par les paliers intermédiaires, ensuite par les paliers extrêmes.



Positionnement des bagues d'arbre à cames par rapport au conduit de graissage.

A. Agrafe de la bague. - B. Conduit de graissage du palier de vilebrequin. - C. Orifice de la bague pour le graissage de la rampe de culbuteurs (uniquement pour palier arrière).



Perçage du trou de retour d'huile pour le palier arrière d'arbres à cames.

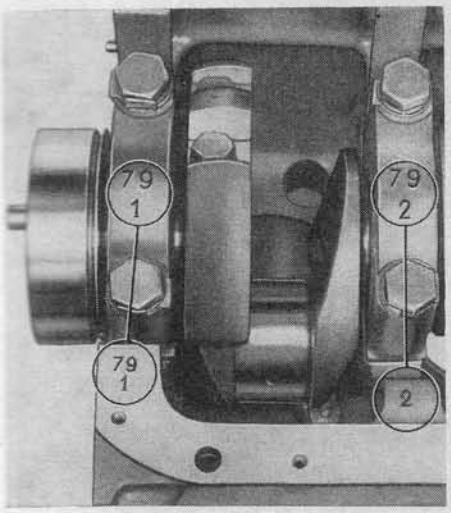
• Respecter l'angle d'agrafage de la bague (bague roulée) par rapport au trou de graissage communiquant avec le conduit d'arrivée d'huile (voir figure) ; la bague du palier avant doit affleurer le carter-cylindres.

• Forer le trou de retour d'huile sur le palier arrière d'arbre à cames (voir figure).

PALIERS DE VILEBREQUIN.

Les chapeaux de paliers sont repérés avec le carter-cylindres (voir figure), le n° 1 côté volant-moteur. Le palier central règle le jeu latéral du vilebrequin. A cet effet, il reçoit les demi-coquilles qui sont montées, les rainures de graissage côté vilebrequin.

A chaque intervention sur le carter-cylindres, il est nécessaire de contrôler l'alésage des paliers au comparateur (coussinets montés).



Repérage des chapeaux de paliers de vilebrequin avec le carter-cylindres.

1. Côté volant moteur. - 79. Numéro d'usinage des logements de coussinets de vilebrequin.

GICLEURS DE REFROIDISSEMENT.

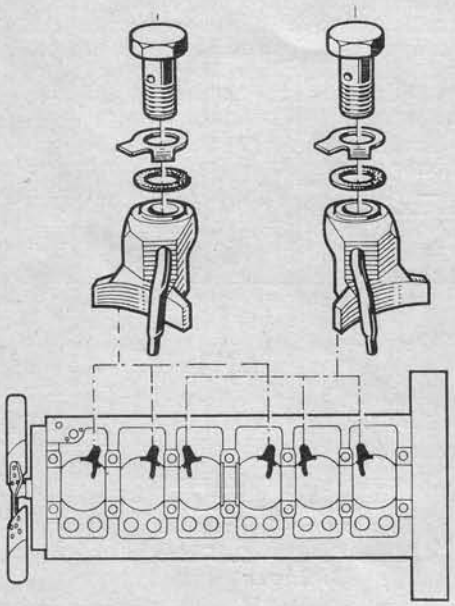
Le système d'injection M.A.N. nécessite un refroidissement de la tête du piston. Ce refroidissement est assuré par projection d'huile dirigée par des gicleurs fixés sur le carter-cylindres à la partie inférieure des chemises.

Deux types de gicleurs sont montés suivant leurs emplacements sur le carter-cylindres (voir figure).

Les gicleurs seront montés après mise en place des chemises et avant le montage du vilebrequin.

PASTILLES DE RAMPES DE GRAISSAGE.

Au cours d'une révision complète du moteur, il est nécessaire de déposer les pastilles des rampes et conduits de graissage. Après nettoyage, les nouvelles pastilles seront montées au « LOCTITE ».



Position des gicleurs de refroidissement sur le carter-cylindres.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN.

La dépose du vilebrequin sera effectuée après dépose du carter inférieur, de la tuyauterie d'aspiration de la pompe à huile.

• Défreiner et déposer les vis des chapeaux de paliers.

• Orienter les masses centrales vers le haut.

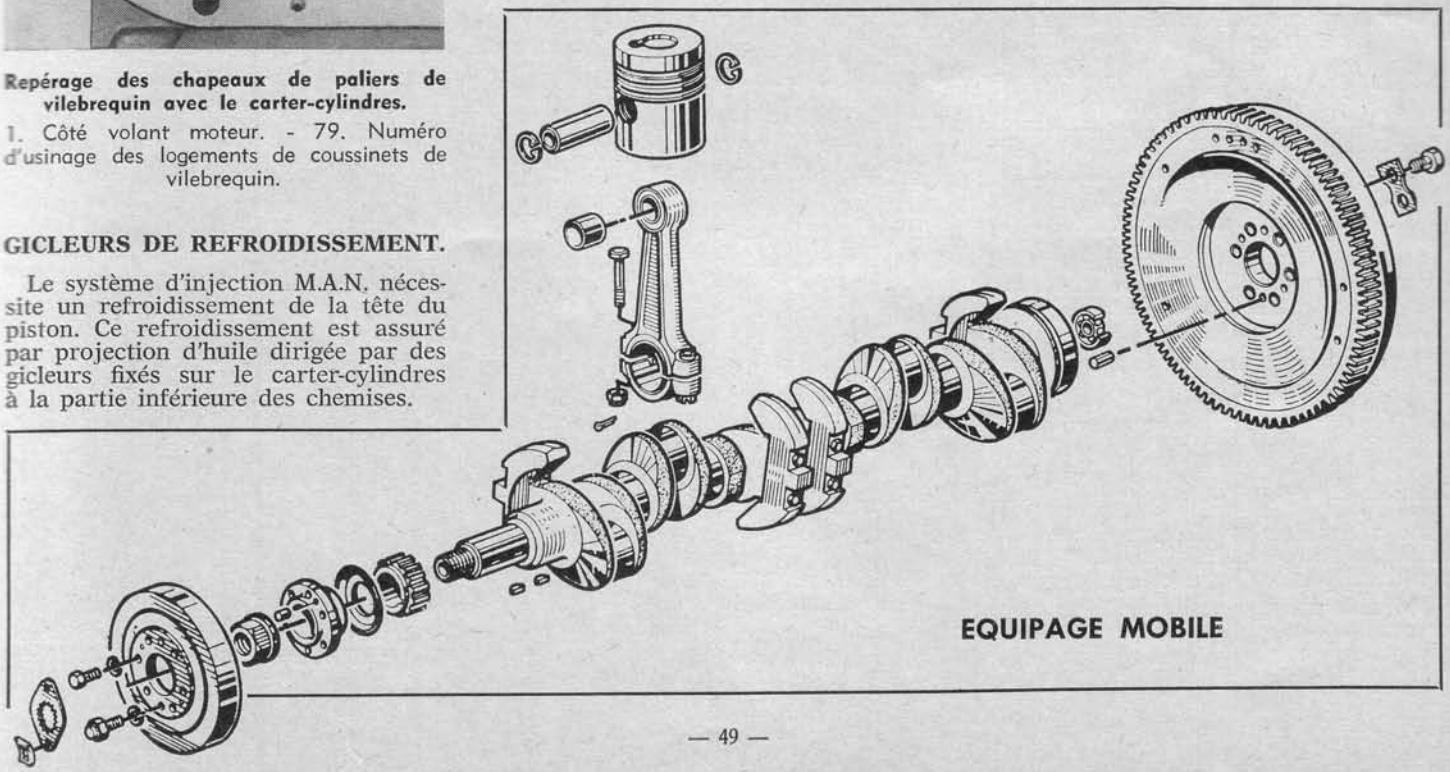
• Dégager le vilebrequin au palan, pour obtenir une prise franche de l'élingue au palier arrière. Visser une vis à la place des vis de fixation du volant.

Si les portées ou manetons sont rayés ou ovalisés, ils pourront être rectifiés (se reporter au chapitre « Caractéristiques »).

Pour la repose du vilebrequin, aucune difficulté particulière. Les masses centrales seront orientées vers le haut. Les coussinets seront placés correctement dans leurs logements (carter-cylindres et chapeaux de paliers).

• Vérifier que les trous de graissage correspondent avec les conduits.

• Serrer les vis de chapeaux de palier au couple de 16 à 18 m.daN.



EQUIPAGE MOBILE

ETANCHEITE PALIER ARRIERE.

Important. — Le dispositif d'étanchéité du palier AR du vilebrequin permet d'intervenir, en cas de fuite, directement sur le moteur, sans déposer le vilebrequin, mais uniquement la boîte de vitesses, l'embrayage et le volant. En effet, le palier arrière ne comporte pas de plateau et le volant est fixé directement en bout de vilebrequin.

La bague d'étanchéité est placée dans un carter; celui-ci est centré sur le carter-cylindres par deux pions.

La bague est à remplacer à chaque intervention sur le vilebrequin; au montage, utiliser un mandrin approprié pour éviter toute déformation possible de la bague (diamètre important). Le joint-papier sera enduit de pâte d'étanchéité.

VOLANT-MOTEUR.

Le volant-moteur est fixé en applique sur le plateau du vilebrequin; son centrage, par rapport à celui-ci, est assuré par deux pions.

A la dépose, il est recommandé de visser deux tiges diamétralement opposées à la place des vis de fixation pour faciliter le dégagement du volant de son carter.

Pour la repose, utiliser également les tiges de guidage.

Nota. — En raison des différents types d'embrayages, les diamètres des volants sont de plusieurs dimensions :

Embrayage 12 LF : diamètre du volant : 392,5 mm.

Embrayage 14 LF : diamètre du volant : 428 mm.

Embrayage 14 L : diamètre du volant : 420 mm.

COURONNE DE DEMARREUR.

Pour déposer la couronne, percer deux trous, côte à côte, de 6 mm sur une profondeur maxi. de 18 mm.

- Ouvrir la couronne au burin.
- Nettoyer soigneusement l'emplacement de la couronne.
- Chauffer la couronne à la température de 180 à 200 °C.

DAMPER.

Le démontage et remontage ne présente pas de difficulté particulière; après dépose de l'écrou de vilebrequin.

Déposer deux vis d'assemblage du moyeu et damper (diamétralement opposées) pour y visser les vis de fixation de l'extracteur.

Déposer l'ensemble moyeu et damper du vilebrequin, puis déposer les vis d'assemblage, le moyeu et le damper sont positionnés par deux pions de centrage. Au remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose.

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

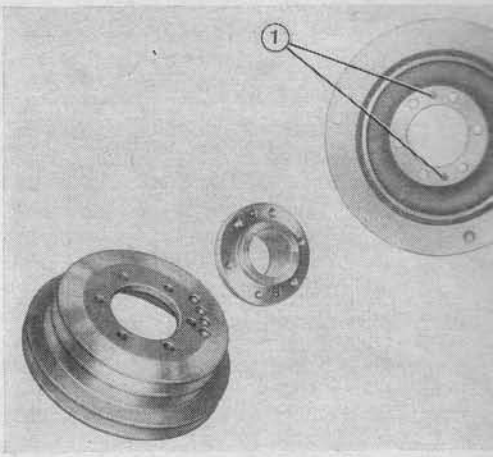
Se reporter au chapitre « Distribution ».

BIELLES.

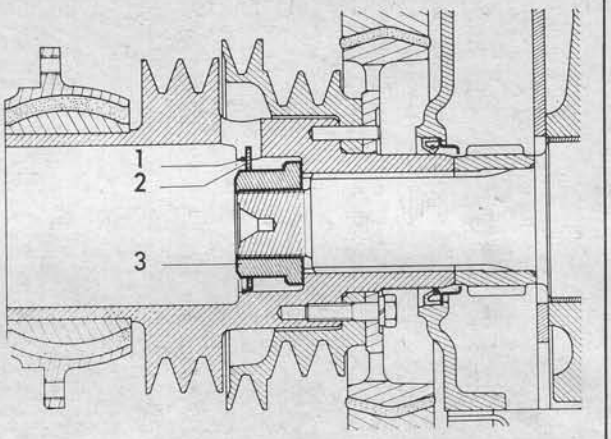
Les bielles sont du type à coupe droite; elles sont numérotées, le n° 1 côté volant-moteur, le deuxième numéro frappé sur le chapeau et à l'opposé du premier, correspond au poids de la bielle (voir figure).

Avant remontage d'une bielle, plusieurs points sont à vérifier :

— jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle;



Vue éclatée du damper.
1. Pions de centrage.



Dispositif d'entraînement du ventilateur sur vilebrequin (moteur horizontal).
1. Jonc d'arrêt. - 2. Frein. 3. Ecrou.

— alésage du logement des demi-coussinets;

— alésage des demi-coussinets (montés);

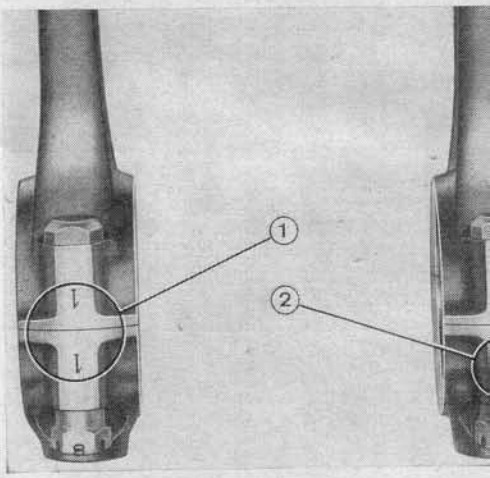
— parallélisme et dégauchissage des alésages (pied et tête de bielle).

Pour toutes ces vérifications, se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

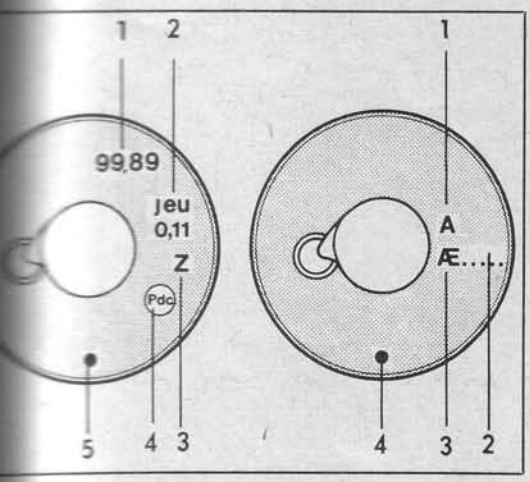
PISTONS.

Deux marques de pistons sont montées sur les moteurs « 597 » et « 797 ». En réparation, il est recommandé de monter tous les pistons de la même marque et de la même classe. Ces pistons sont facilement identifiables par les indications frappées à la partie supérieure (voir figures).

Chaque classe de pistons (touche de peinture) appartient à une classe de chemises (coups de pointeau) se reporter au chapitre « Caractéristiques »).



Numérotation des bielles.
1. Numéro d'emplacement sur le vilebrequin (côté volant moteur). - 2. Poids de la bielle.



Identification des pistons.

A gauche : piston de Colmar.

1. Diamètre. - 2. Jeu de montage. - 3. Lettre indiquant la classe de masse du piston. - 4. Marque du fabricant. - 5. Touche de peinture d'appariement avec la chemise.

A droite : piston Demolin.

1. Lettre indiquant la classe de masse du piston. - 2. Numéro de la pièce. - 3. Marque du fabricant. - 4. Touche de peinture d'appariement avec la chemise.

En réparation, les pistons (repère « bleu ») se montent avec toutes les classes de chemises (1 - 2 ou 3 coups de pointeau).

ASSEMBLAGE DU PISTON ET DE LA BIELLE.

Le choix du piston étant déterminé avec les chemises montées dans le carter-cylindres, il sera assemblé à la bielle.

- Monter un circlip.
- Chauffer le piston à 80°C environ.
- Assembler la bielle et le piston pour que le bec de la chambre du piston se trouve du côté du repère (poids de la bielle) frappé sur le chapeau (voir figure).

Procéder alors à un montage à blanc du piston et de la bielle. Repères n°s de bielles côté arbre à cames.

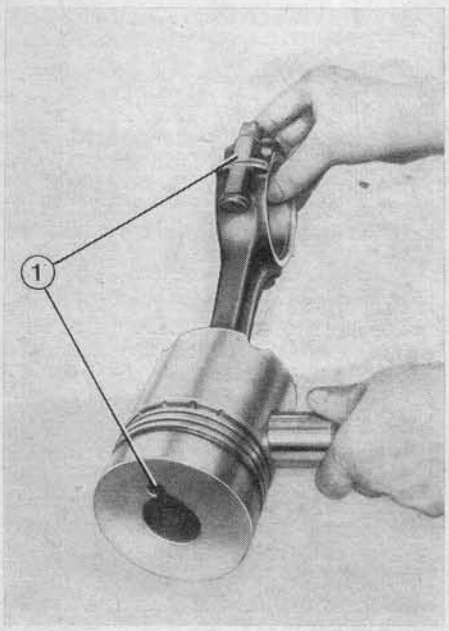
- Contrôler la position du piston par rapport au plan de joint de la culasse.

Pour cela :

— monter le chapeau de bielle (avec ses coussinets) ;

— amener le piston au P M H ;

— contrôler le dépassement au comparateur : 0,15 à 0,35 mm par rapport au carter-cylindres. Pour cette opération, la touche du comparateur doit être au-dessus de l'axe et sur le bord extérieur du piston.



Repères d'assemblage de la bielle et du piston.

1. Bec d'injection et repère de poids de la bielle.

- Exécuter cette vérification à tous les pistons.

Si les pistons dépassent de trop, ils pourront être rectifiés sur la partie supérieure. Si le dépassement n'est pas suffisant, les pistons seront remplacés.

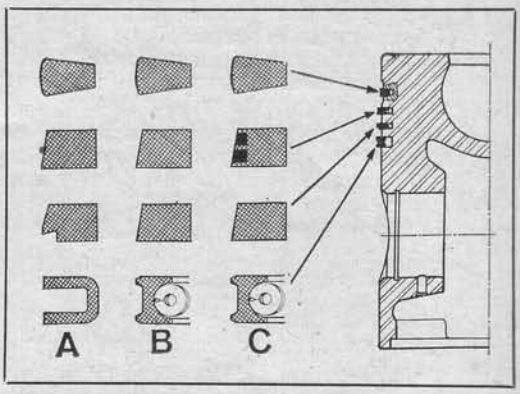
Quelquefois, l'entraxe de la bielle peut être trop faible (plan de joint du corps de bielle avec le chapeau limé et logement des demi-coussinets réalésé). Dans ce cas, la bielle est à remplacer.

SEGMENTATION.

Selon l'année de fabrication du moteur, on trouve trois marques de segment (voir figure).

Lorsque le piston reçoit un segment-racleur « U-Flex », le segment d'étanchéité inférieur est à bec d'aigle et lorsque le segment-racleur est d'origine « Perfect Circle », les deux segments d'étanchéité sont coniques.

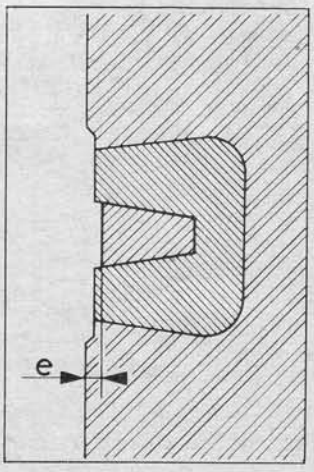
Important. — Le segment d'étanchéité inférieur à bec se monte uniquement avec un segment-racleur U-Flex. Il est rappelé que le segment U-Flex ne doit pas être retouché et que ses extrémités doivent se chevaucher d'une valeur de 10 ± 0,8 mm dans l'alésage de la chemise.



Disposition des segments sur le piston.

A. Segmentation avec racleur U-FLEX. - B. Segmentation avec racleur Perfect-Circle. - C. Avec segmentation Goetze.

- Monter les segments sur le piston en commençant par le segment racleur repère « top » vers le haut (pour le segment « Perfect Circle » et « Goetze »).
- Contrôler le jeu latéral dans les gorges (sauf le segment coup de feu).
- Contrôler le retrait du segment (coup de feu) par rapport à la génératrice du piston (voir figure).
- Huiler et tiercer les segments, coupe du segment coup de feu opposé au bec de la chambre du piston.
- Huiler la chemise et le maneton.
- Vérifier que les méplats des boulons de bielles soient vers l'extérieur.
- Engager l'ensemble bielle-piston dans la chemise pour que le bec de la chambre du piston soit du côté de la pompe d'injection ou côté opposé à l'arbre à cames.



Retrait du segment coup de feu par rapport à la génération du piston.

c. = 0,10 à 0,30 mm.

Les segments seront comprimés à l'aide du collier spécial ou à l'aide d'une chemise usagée qui sera usinée intérieurement en forme de cône pour faciliter le glissement des segments.

Attention que la tête de bielle ne vienne pas toucher le gicleur de refroidissement de la tête de piston (voir figure).

• Monter le chapeau de bielle aux repères ; serrer les écrous au couple de 11 à 12 m.daN.

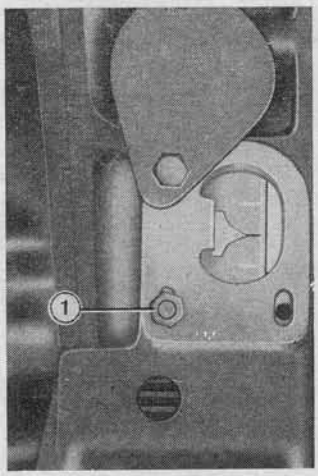
RECHERCHE DU P.M.H. MOTEUR.

Cette opération doit être faite lorsque la culasse est déposée, pour positionner correctement l'index fixé sur le carter du volant-moteur.

• Placer un comparateur muni de son support sur le carter cylindres (la touche du comparateur en contact avec le piston n° 1 côté volant).

• Rechercher la levée maximum du piston pour régler le comparateur à zéro.

• Tourner le volant à droite pour obtenir une descente du piston de 10 mm.



Recherche du P.M.H. moteur.
1. Vis de réglage de l'index.

• Tracer un trait sur le volant en face d'un repère que l'on aura tracé sur le carter du volant moteur (l'index aura été déposé), ramener le piston au P.M.H.

• Tourner le volant à gauche pour obtenir une nouvelle descente du piston de 10 mm.

• Diviser en deux parties égales la distance entre les deux traits.

• Tourner le volant pour amener ce troisième repère (au centre) en face du repère sur le carter du volant.

• Placer l'index et l'immobiliser par la vis (1). **Ne plus toucher à cette vis.**

DISTRIBUTION

DEPOSE DES PIGNONS.

Les travaux sur la distribution peuvent être entrepris sans déposer le moteur, mais uniquement après dépose du radiateur, la poulie et le damper, la commande du compresseur, l'alternateur, les pales du ventilateur, la pompe d'injection.

• Déposer les 4 vis avant du carter inférieur, les vis du carter de distribution sans oublier l'écrou placé sous le carter du pignon de commande de la pompe d'injection.

• Déposer le couvercle, la rondelle déflecteur.

• Déposer le pignon de commande de la pompe à huile.

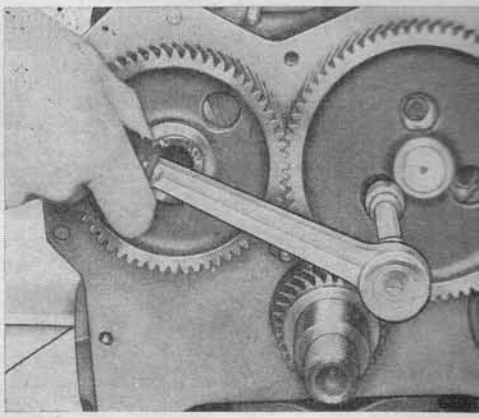
• Tourner le vilebrequin pour amener les trous du pignon intermédiaire en face des vis de fixation du support (voir figure).

• Déposer l'ensemble pignon intermédiaire et support.

• Déposer les vis de la bride de l'arbre à cames (voir figure).

Si l'on désire déposer la plaque intermédiaire, il est nécessaire de déposer l'arbre à cames (voir chapitre suivant).

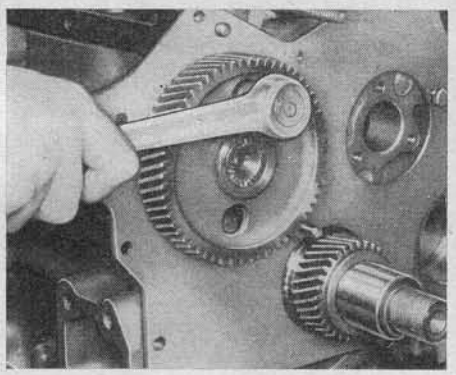
Le pignon du vilebrequin ne sera déposé que si le vilebrequin est à rectifier car la plaque intermédiaire peut être déposée sans dépose du pignon. Il est nécessaire de chauffer le pignon pour le monter sur le vilebrequin.



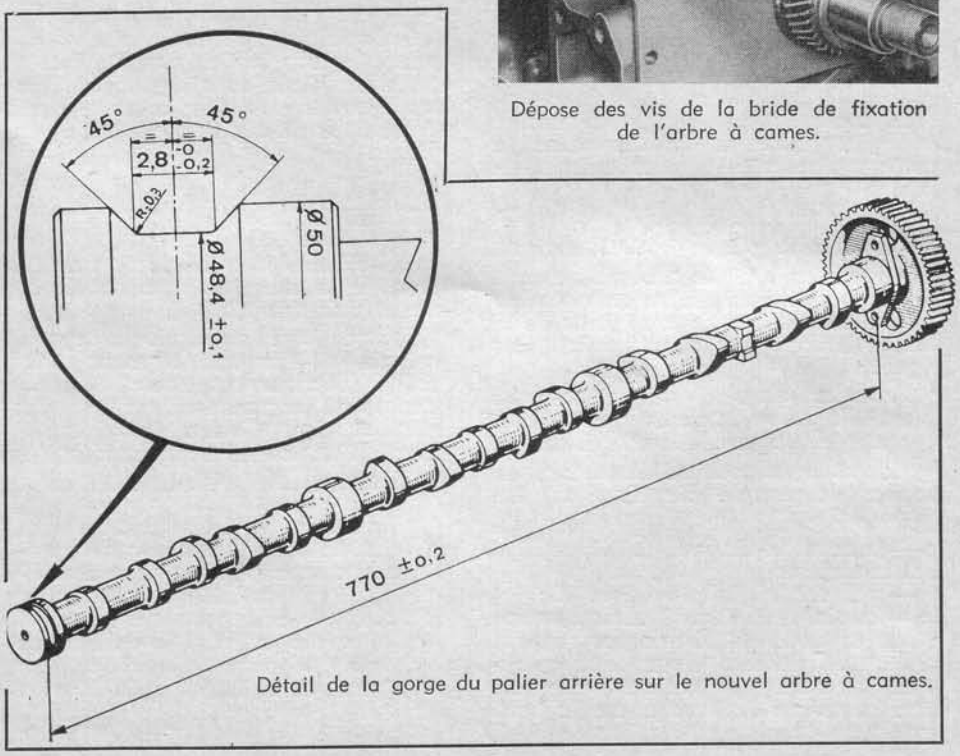
Dépose du support du pignon intermédiaire.

ARBRE A CAMES.

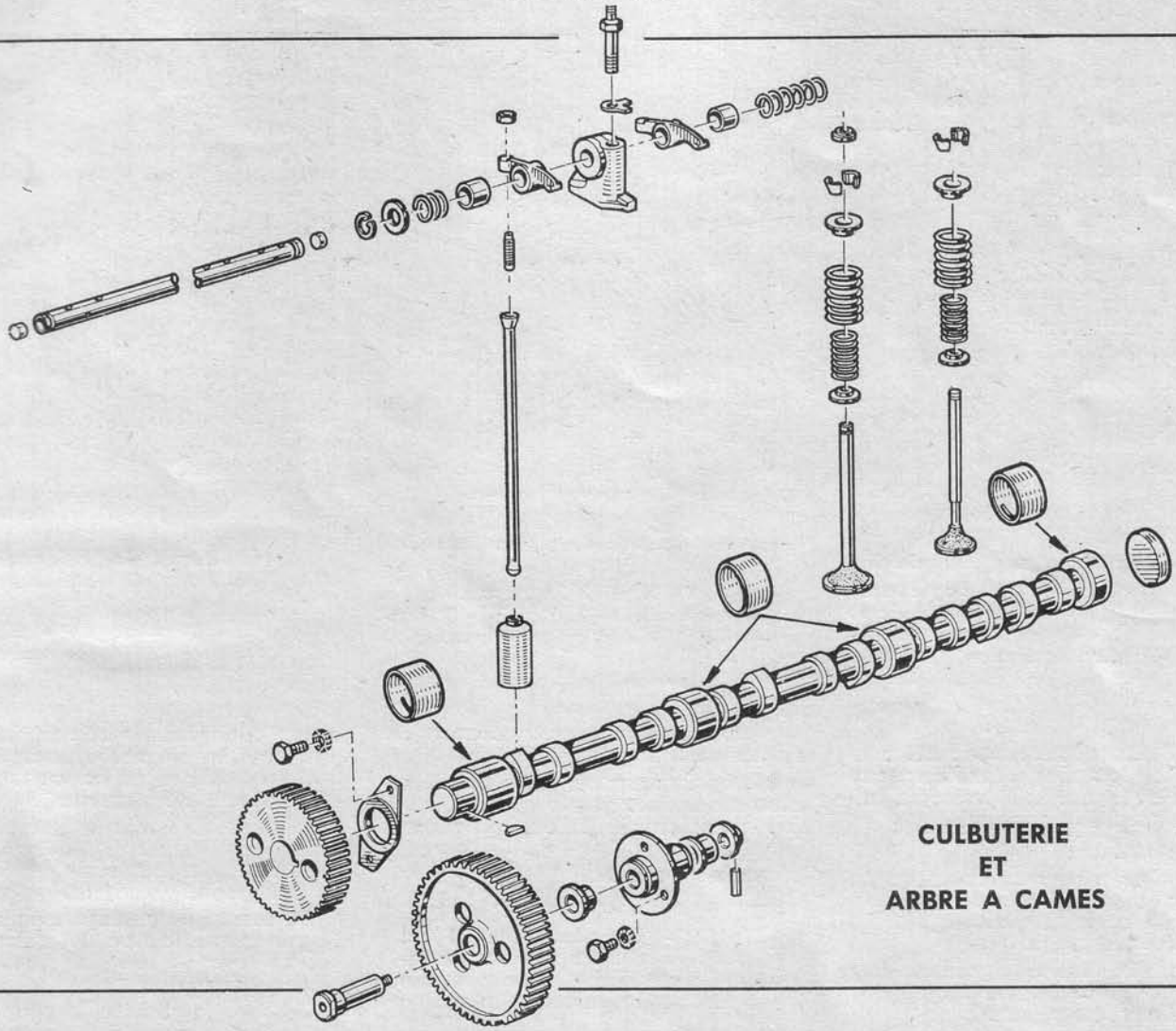
Si la culasse n'est pas déposée, il sera nécessaire de déposer les tiges de culbuteurs pour permettre la dépose des poussoirs.



Dépose des vis de la bride de fixation de l'arbre à cames.



Détail de la gorge du palier arrière sur le nouvel arbre à cames.



CULBUTERIE ET ARBRE A CAMES

• Déposer les poussoirs.

• Déposer les vis de fixation de la plaque (si elles n'ont pas été déposées auparavant).

• Sortir l'arbre à cames.

Nota. — Sur les premières séries de moteurs type « 597 », les paliers d'arbre à cames étaient usinées lisses. Actuellement, le palier arrière possède une gorge circulaire pour améliorer le graissage de la rampe de culbuteurs. Si l'arbre à cames est déposé et que le palier arrière ne possède pas de gorge, il est recommandé de pratiquer cette gorge par rectification (voir figure).

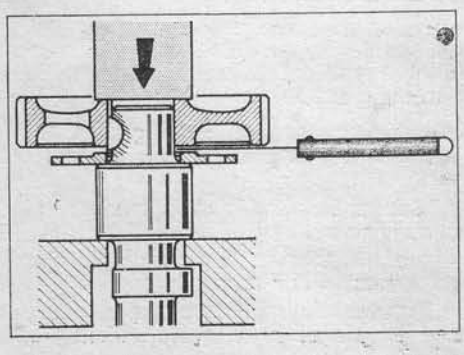
Le pignon de l'arbre à cames sera déposé à la presse.

Pour remonter le pignon sur l'arbre à cames, orienter la bride pour que le déport se trouve à l'opposé du palier avant (voir figure).

• Engager le pignon à la presse, le déport du moyeu côté bride.

Ne pas oublier la clavette.

• Régler le jeu entre bride et pignon, c'est lui qui détermine le jeu latéral de l'arbre à cames : 0,07 à 0,15, maxi 0,25 mm.



Montage du pignon d'arbre à cames (bride déport opposé au palier avant, pignon déport du moyeu côté bride).

PALIERS D'ARBRE A CAMES.

Se reporter au chapitre « Carter-cylindres ».

PIGNON INTERMEDIAIRE.

Selon l'année de fabrication du moteur « 597 » et « 797 », on rencontre deux types de montages du pignon intermédiaire.

1er montage.

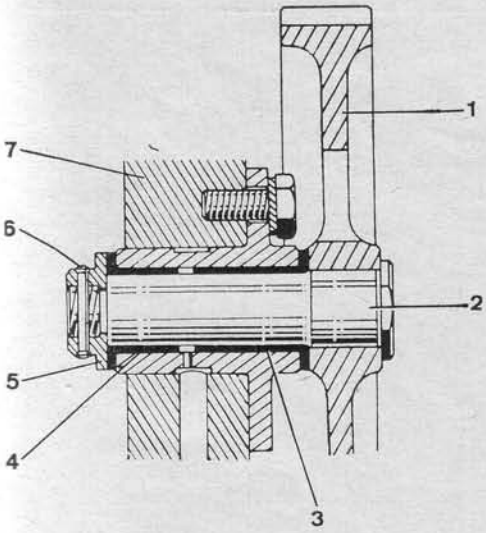
Le pignon intermédiaire est monté serré sur un axe tournant sur un support bagué.

• Déposer le support maintenu par trois vis, le voile du pignon possède des orifices pour le passage d'une clé.

• Chasser la goupille tubulaire de l'écrou.

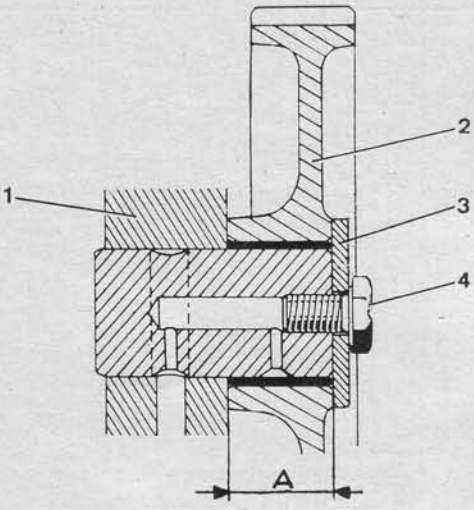
• Dévisser l'écrou pas à gauche.

Pour déposer les bagues du support, il est nécessaire d'utiliser un extracteur (à becs intérieurs) en commençant par la bague (côté écrou) ou, à



Ancien montage du pignon intermédiaire.

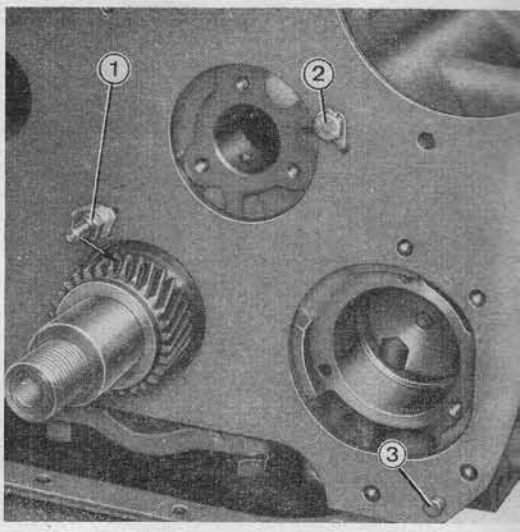
1. Pignon. - 2. Axe. - 3. Bague extérieure. - 4. Bague intérieure. - 5. Ecrou (pas à gauche). - 6. Goupille tubulaire. - 7. Carter-cylindres.



Nouveau montage du pignon intermédiaire.

A. = 28,01 à 28,02 mm.

1. Carter-cylindres. - 2. Pignon. - 3. Rondelle-butée. - 4. Vis (pas à gauche).



Montage de la plaque intermédiaire du carter de distribution.

1. Gicleur de graissage du pignon de vilebrequin (ancien montage). - 2. Vis de maintien. - 3. Pion de centrage.

défaut, il sera nécessaire de détourer la collerette au tour, chasser ensuite la bague extérieure à la presse en utilisant un mandrin approprié.

Au remontage :

• Monter les bagues du support à la presse, la bague la plus longue sera montée du côté du petit déport du support (voir figure).

• Monter l'axe sur le pignon, **la tête de l'axe devra se trouver du côté du grand déport du pignon.**

• Assembler le pignon muni de son axe sur le support.

• Régler le jeu latéral : 0,04 à 0,17 mm, maxi : 0,25 mm en surfaçant la collerette de la bague côté écrou si le jeu est trop faible ou en interposant une rondelle de réglage entre l'écrou et la bague si le jeu est trop important.

2° montage.

Dans ce montage, les trois trous taraudés du carter-cylindres destinés pour recevoir les vis de fixation du support sont supprimés mais l'alésage du support dans le carter-cylindres reste inchangé. L'axe est monté serré (0,02 à 0,06 mm) dans le carter-cylindres et, au montage de l'axe, il est recommandé de le suiffer afin d'éviter un grippage ou un arrachement de métal.

• Respecter la cote de dépassement de l'axe qui doit être de 28,01 à 28,02 mm par rapport au carter-cylindres (voir figure) afin d'assurer un jeu latéral du pignon de 0,1 à 0,3 mm.

• Monter le pignon bagué sur l'axe en orientant le grand déport du moyeu vers le carter-cylindres.

• Placer la rondelle butée en s'assurant que la face garnie de métal antifriction se trouve du côté du pignon.

• Serrer la vis (pas à gauche) au couple de 5 m.daN.

> **Nota.** — En réparation, il est possible de monter le nouveau pignon intermédiaire avec son axe sur un ancien carter-cylindres.

Remontage et calage de la distribution.

Si la plaque intermédiaire a été déposée, elle sera remontée avec un joint neuf (elle est centrée par deux pions).

Le graissage des pignons est obtenu de deux manières :

premier montage : gicleur possédant un trou sur le côté qui doit être orienté suivant le sens de la flèche (voir figure).

deuxième montage : le gicleur est droit, il n'y a pas de sens à respecter.

• Monter la vis (2) avec son arrêtoir (voir figure).

• Monter l'arbre à cames, vérifier qu'il tourne librement.

• Tourner le vilebrequin pour amener le piston n° 1 (côté volant) au P.M.H.

• Tourner l'arbre à cames pour amener le repère sur dent horizontalement côté pignon intermédiaire (les soupapes en balance cylindre n° 6, si les poussoirs, tiges de culbuteurs et culasse ont été remontés).

• Monter le pignon intermédiaire, premier ou deuxième montage en respectant les indications données dans le paragraphe précédent.

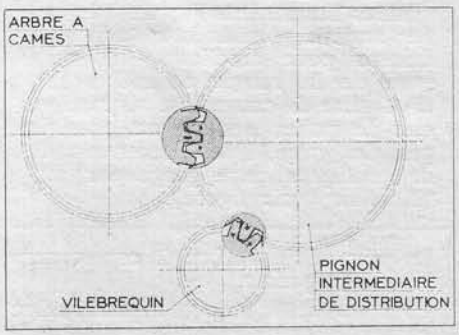
Au montage du support ou de l'axe, s'assurer que le trou de graissage est orienté vers le haut, engréner les pignons aux repères.

• Tourner le vilebrequin pour monter les vis de fixation du support du pignon intermédiaire.

Si la culasse a été déposée, la remonter avec les poussoirs et tiges de culbuteurs.

• Régler les culbuteurs au jeu théorique et contrôler le diagramme de distribution (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Monter le pignon de la pompe à huile.



Repères de calage sur les pignons de la distribution.

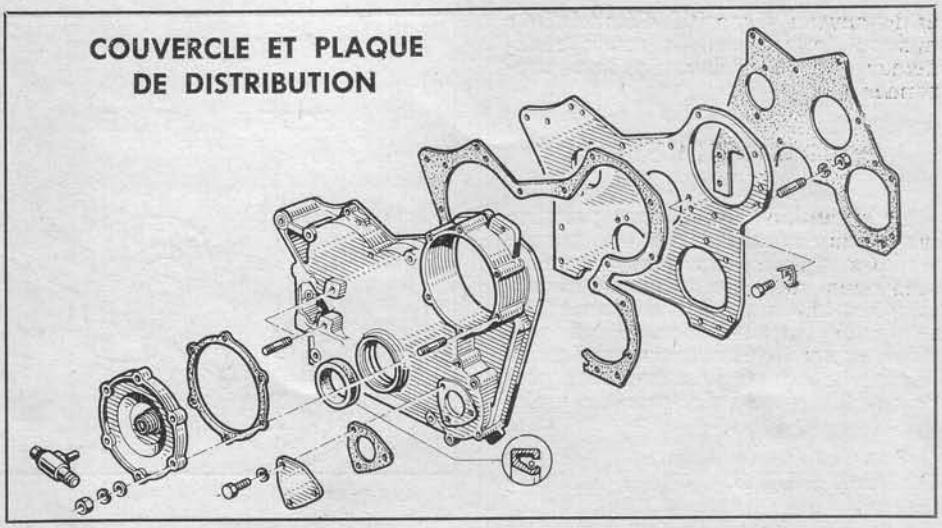
Carter de distribution et étanchéité du palier avant.

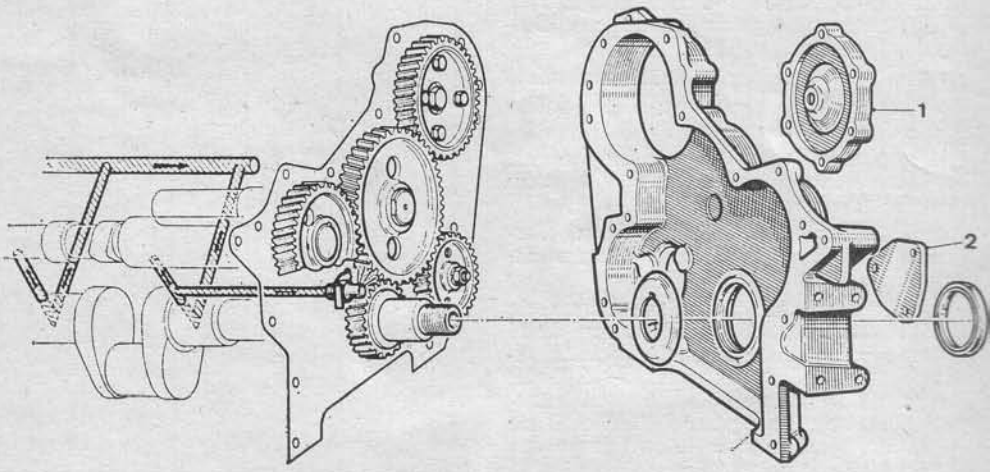
Selon que le graissage des pignons de distribution est assuré par un gicleur avec trou sur le côté ou un gicleur droit, le carter de distribution est différent et le dispositif d'étanchéité est également différent.

Avec gicleur possédant un trou sur le côté, le carter possède deux plaques de visite, une pour le pignon de la pompe d'injection et une pour le pignon de la pompe à huile. L'étanchéité est assurée par une rondelle déflecteur placée sur le vilebrequin (elle sera placée pour avoir le bord bombé vers l'avant) et par une bague d'étanchéitié qui doit avoir la lèvre vers l'intérieur.

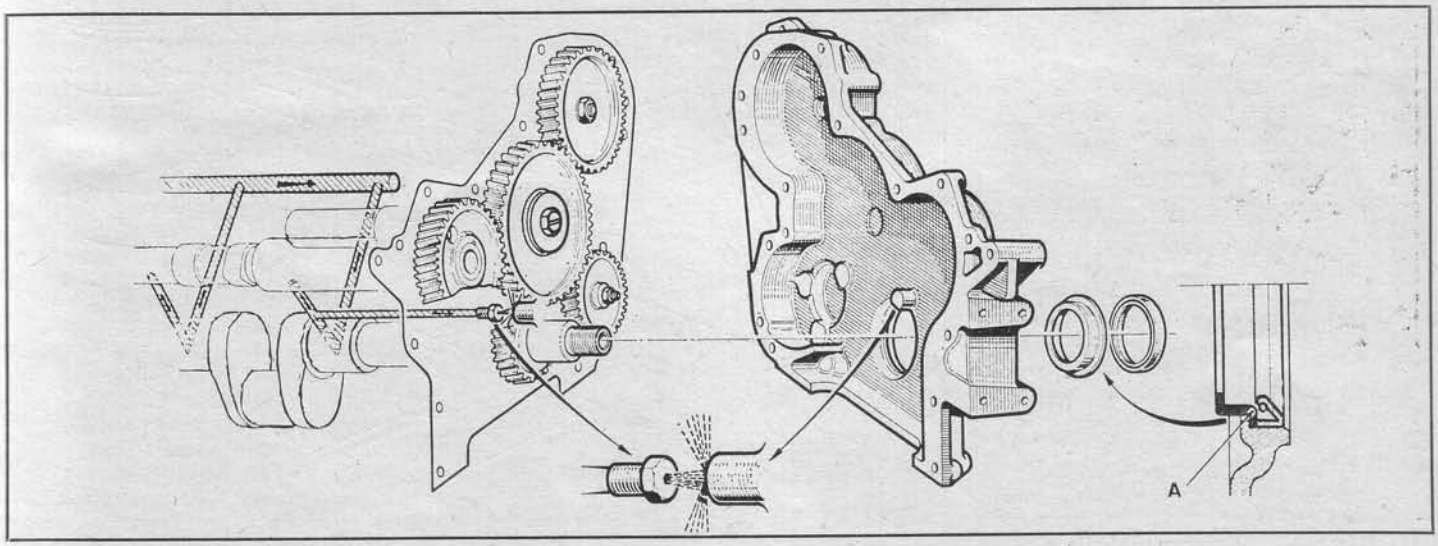
Lorsque le gicleur de graissage des pignons est droit, le carter possède sur sa face interne un bossage sur lequel vient frapper le jet d'huile. Les plaques de visite pour les pignons de pompe d'injection et de pompe à huile sont supprimées. L'étanchéité est réalisée par un déflecteur qui se place dans l'alésage de la bague d'étanchéité (entre l'épaulement du carter et la bague). Le déflecteur possède un trou de 2 mm de diamètre, au montage du déflecteur il faut que le trou se trouve vers le bas du carter, la bague d'étanchéité sera montée pour avoir la lèvre vers l'intérieur. Avec ce nouveau carter, la rondelle déflecteur sur le vilebrequin est supprimée (le bossage sur la face interne du carter empêche le montage de cette rondelle déflecteur).

En réparation, le nouveau carter de distribution peut être monté en remplacement de l'ancien, soit après avoir supprimé le bossage sur la face interne, soit en adoptant le gicleur droit





Principe de graissage des pignons de distribution (premier montage).
1 et 2. Plaques d'obturation sur le couvercle du carter de distribution.



Principe de graissage des pignons de distribution (deuxième montage).
A. Trou de 2 mm de ∅ sur le déflecteur à orienter vers le carter inférieur.
On remarque sur ce montage que le déflecteur sur le vilebrequin a disparu.

et le nouveau dispositif d'étanchéité ; dans ce dernier cas, la rondelle déflecteur sur le vilebrequin sera supprimée.

GRAISSAGE

La circulation d'huile sous pression du moteur est assurée par une pompe à rotors placée dans un logement usiné dans la partie avant du carter-cylindres. La pompe est entraînée par le pignon intermédiaire, l'huile est refoulée vers le flltre puis parvient à l'échangeur de température pour parvenir à la rampe principale de graissage.

POMPE A HUILE.

Pour avoir accès à la pompe à huile, il est nécessaire de déposer le carter de distribution (voir chapitre « Distribution »).

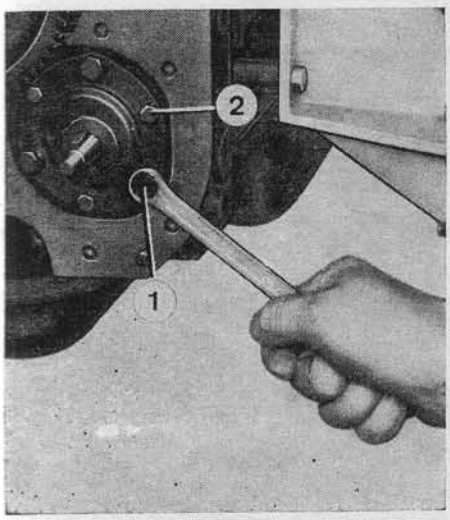
- Déposer le pignon de commande.
- Déposer les trois vis de fixation (clé de 13) (voir figure).

La pompe étant déposée du moteur, déposer les trois autres vis pour avoir les rotors.

- Contrôler les différents jeux d'assemblage (voir chapitre « Caractéristiques »).

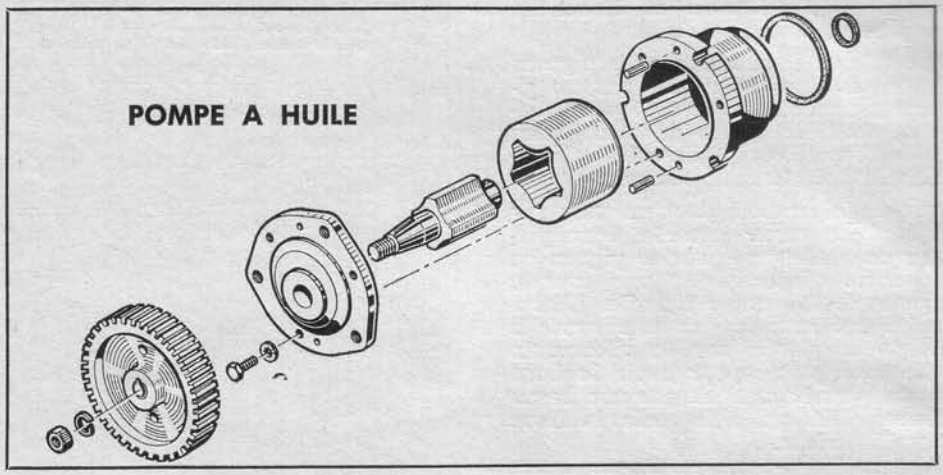
Le remontage ne présente pas de difficulté particulière. S'assurer de la bonne mise en place des joints toriques. Enduire de graisse le joint assurant le retour d'huile sous pression de la pompe pour éviter qu'il ne tombe au remontage de la pompe sur le carter cylindres.

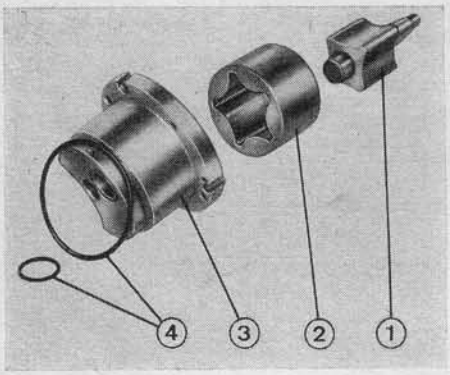
Après mise en place de la pompe à huile sur le carter-cylindres, monter le pignon d'entraînement.



Dépose de la pompe à huile sur le carter-cylindres.

1. Vis de fixation. - 2. Vis d'assemblage du couvercle et du corps.





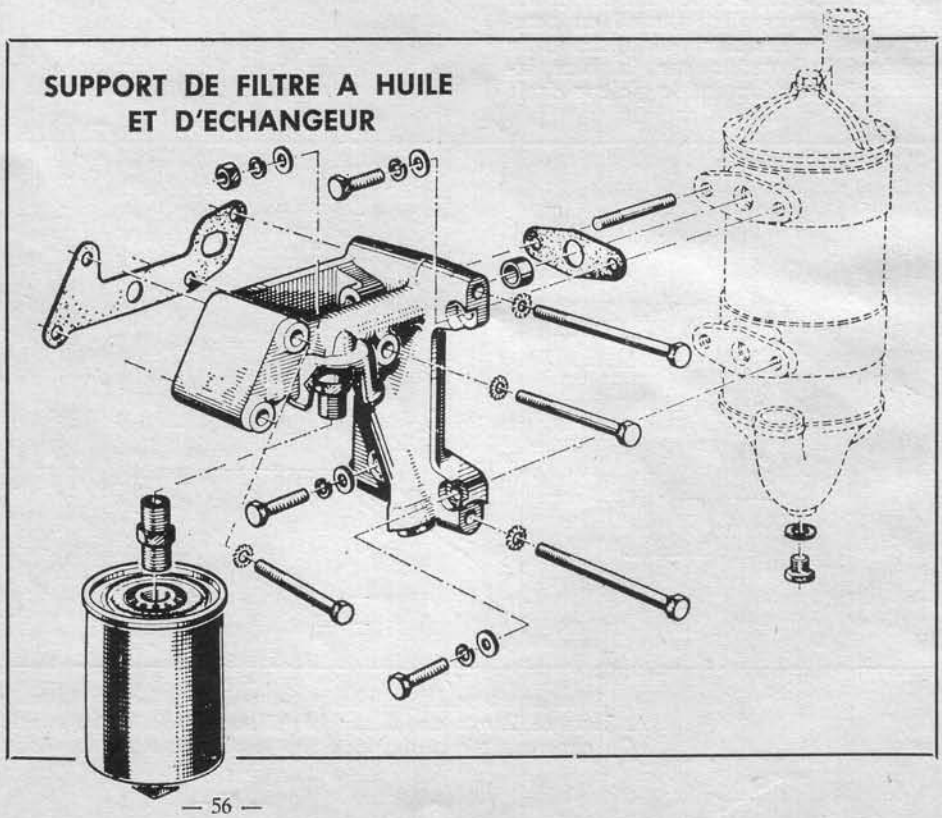
CLAPET DE DECHARGE.

Le clapet de décharge est placé sur le circuit de sortie de la pompe à huile à la partie inférieure à l'AV G du carter-cylindres. Il est parfaitement accessible sans dépose d'équipement.

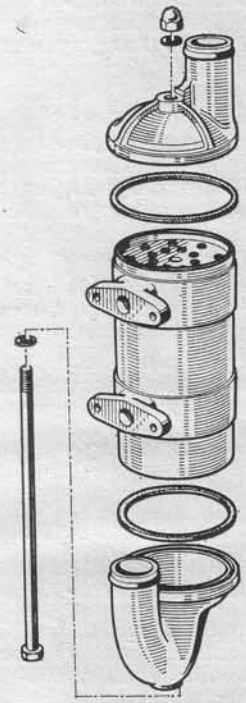
Ci-contre :

Détail de la pompe à huile sans couvercle.

1. Rotor intérieur. - 2. Rotor extérieur. - 3. Corps de pompe. - 4. Joints toriques.



ECHANGEUR



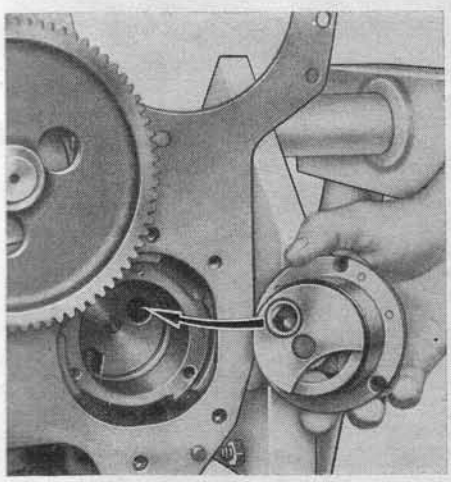
FILTRE A HUILE.

Le filtre est placé à l'avant-gauche du moteur branché en série sur le circuit principal. Il est accessible par-dessous le camion. Une tête en forme de carré facilite la dépose et la repose.

Tous les 10 000 km, le filtre est à remplacer, la cuve et la cartouche filtrante forment un ensemble inséparable.

La partie inférieure comporte un clapet de sécurité en cas de colmatage de l'élément filtrant.

Au remontage, huiler le nouveau joint. Visser la cuve à la main ensuite serrer à la clé d'un 1/2 à 3/4 de tour.



Montage de la pompe à huile. sur le carter-cylindres.

ECHANGEUR DE TEMPERATURE.

L'échangeur est fixé sur le côté gauche du moteur. Il est branché en série sur le circuit d'huile et également sur le circuit de refroidissement. Il permet d'abaisser la température de l'huile par l'intermédiaire d'un faisceau à l'intérieur de l'échangeur.

Il est conseillé de déposer et de démonter chaque année l'échangeur. Faire tremper le faisceau tubulaire dans une solution détergente (P3 - FD de la Société UNICHIMA) à une température de 90°C pendant trente minutes environ.

REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement est du type classique par pompe à eau à turbine entraînée par une ou deux courroies (tension par basculement de l'alternateur).

Le refroidissement est accéléré par un ventilateur 6 pales fixé sur la poulie de la pompe à eau.

Un thermostat placé dans la pipe d'eau assure une montée rapide en température du moteur La température d'ouverture est de 78 °C pour les moteurs 597 et 797; pour le moteur 798 elle est de 71 °C.

Le circuit d'eau en plus du refroidissement du moteur abaisse la température de l'huile par l'intermédiaire de l'échangeur de température (voir chapitre précédent).

POMPE A EAU.

La pompe à eau est fixée sur le carter-cylindres ; les deux raccords d'entrée et de sortie sont côte à côte sur le côté gauche de la pompe et se différencient uniquement par leur longueur. Le raccord le plus long est le raccord d'entrée relié à la partie inférieure du radiateur ; le raccord plus court destiné à la sortie est branché à l'échangeur de température.

Selon l'année de sortie des moteurs « 597 » et « 797 », on trouve deux modèles de pompe à eau ; le premier modèle possédait un roulement pour le palier avant alors que le deuxième modèle possède deux roulements (voir figure). Il est à noter qu'un certain nombre de pièces sont communes aux deux modèles (turbine, roulement côté turbine, roulement avant étanche, bague Cyclam, etc.).

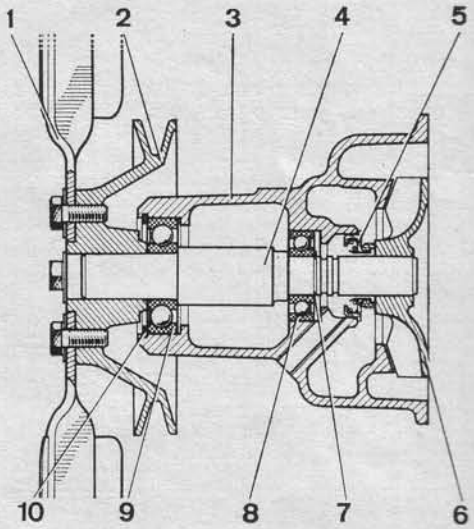
Démontage.

Quel que soit le modèle de pompe à eau, les opérations de remise en état sont semblables.

• Déposer la poulie à une ou deux gorges à l'aide d'un extracteur. Utiliser les vis de fixation du ventilateur pour fixer l'extracteur (la poulie est montée serrée sur l'arbre). Retirer le circlip du roulement avant.

• Retourner le corps de pompe et à l'aide d'un mandrin ∅ 16 mm, chasser l'axe.

• Récupérer la turbine, puis retirer l'axe avec ses roulements.



Coupe de la pompe à eau (ancien modèle).
1. Ventilateur. - 2. Poulie. - 3. Corps de pompe. - 4. Arbre. - 5. Bague d'étanchéité. - 6. Turbine. - 7. Segment d'arrêt. - 8. Roulement arrière. - 9. Roulement avant. - 10. Circlip.

Les roulements sont montés dur sur l'axe et positionnés sur celui-ci par épaulements ce qui simplifie le remontage.

• Déposer le joint « Cyclam » du corps de pompe.

Au cours du démontage, on remarque que dans les deux cas le roulement arrière est maintenu sur l'arbre par un circlip.

Sur le premier modèle de pompe, le roulement avant vient en butée dans le fond de son logement et il est maintenu sur la partie avant par un circlip. Dans le deuxième modèle de pompe, les deux roulements sont positionnés par un circlip de chaque côté.

Remontage (pompe ancien modèle).

• Chauffer les roulements à 100 °C environ pour les monter sur l'arbre, les côtés étanches des roulements devant être orientés vers l'extérieur.

• Monter le circlip du roulement arrière.

• Enduire les roulements de graisse, monter l'ensemble roulements et arbre dans le corps de pompe, le circlip du roulement avant.

• Retourner le corps de pompe.

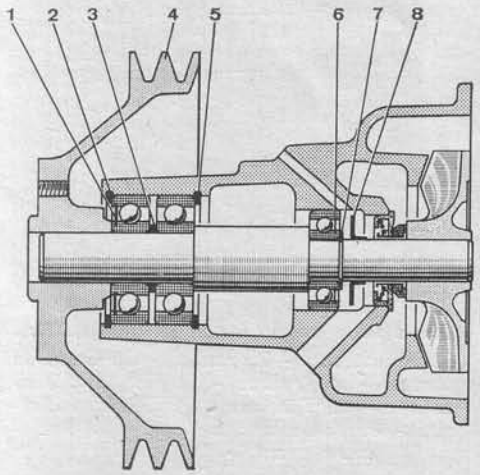
• Mouiller le logement du joint Cyclam et la partie extérieure de ce dernier avec de l'eau additionnée de 5 % de « Teepol ».

• Monter le joint à la presse, pression 80 kg.

• Monter la turbine en s'assurant que l'espace entre cette dernière et le corps de pompe est compris entre 0,60 à 1 mm.

• Placer une cale en bout de l'arbre de pompe pour que la turbine ou le corps de pompe ne porte pas sur l'établi.

• Chauffer la poulie (température 120 °C), puis la monter sur l'arbre.



Coupe de la pompe à eau (nouveau modèle).

1 et 6. Roulements étanches. - 2, 5 et 7. Joncs d'arrêt. - 3. Entretoise. - 4. Poulie (ici à deux gorges). - 8. Déflecteur.

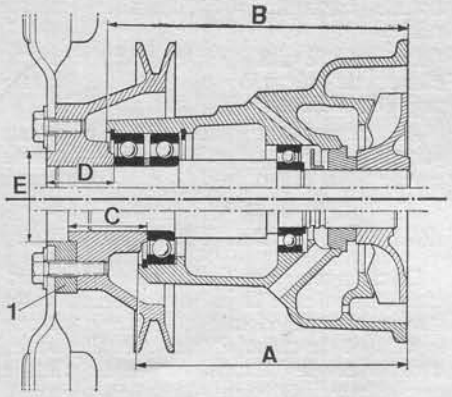
Remontage (nouveau modèle).

Le montage du roulement côté turbine s'effectue de la même manière que dans le premier modèle.

• Engager le roulement intérieur (température 100 °C) sur l'arbre. Ce roulement est reconnaissable, parce qu'il ne possède pas de côté étanche.

• Monter l'entretoise, puis le roulement extérieur, afin que la face étanche se trouve vers l'avant.

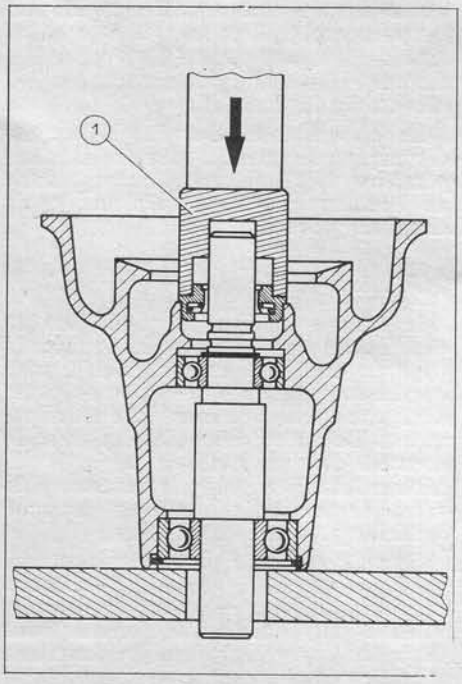
• Placer le circlip du roulement intérieur avant (5) dans le corps de pompe.



Principales cotes (mm) entre les deux modèles de pompe à eau.

1. Entretoise montée uniquement sur l'ancien modèle.

	Ancien modèle	Nouveau modèle
A. Hauteur du corps de pompe	132	—
B. Hauteur du corps de pompe	—	148,5
C. Largeur du moyeu de la poulie	38,5	—
D. Largeur du moyeu de la poulie	—	33,5
E. Ø du centrage de la poulie ..	30	34



Montage du joint Cyclam à l'aide d'un mandrin spécial.

• Monter la rondelle-déflecteur (8) sur l'arbre en respectant son sens de montage

• Terminer le montage de la pompe en suivant les instructions qui ont été données dans le paragraphe précédent.

THERMOSTAT.

Le thermostat permet une élévation rapide de la température du circuit de refroidissement tout en assurant un libre passage de l'eau lorsque la température est atteinte.

Il est logé dans la pipe d'eau donc d'un accès facile et maintenu dans la pipe par un jonc; aucune erreur ne peut se produire au montage.

Ils sont différents entre les moteurs en version aspirée et le moteur en version suralimentée (voir chapitre « Caractéristiques »).

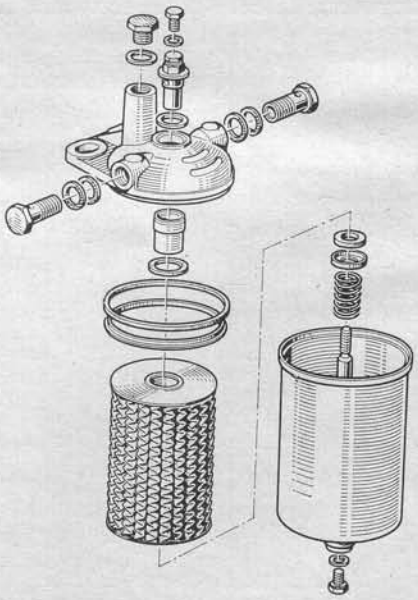
EQUIPEMENT D'INJECTION

POMPE D'ALIMENTATION.

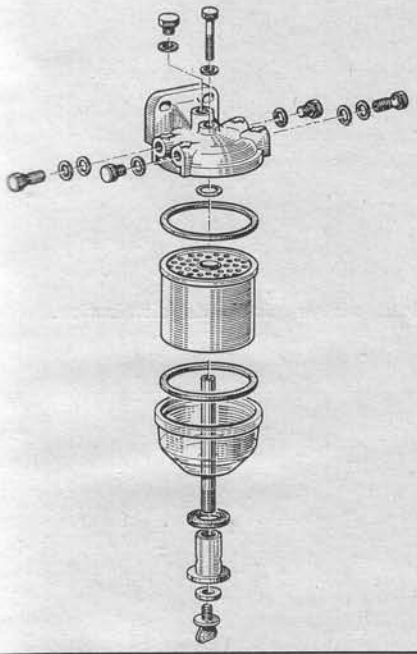
La pompe d'alimentation AC-DELCO du type à membrane est fixée sur le côté droit du moteur, elle est commandée par un excentrique de l'arbre à cames entre le 1er et 2e cylindre (côté volant).

Une commande à distance du levier d'amorçage à main placé sur le couvre-culbuteurs facilite les opérations de purge du circuit d'injection.

FILTRE A COMBUSTIBLE PURFLUX



FILTRE A COMBUSTIBLE CAV - Type FAS



La remise en état de ce type de pompe ne présentant pas de difficulté particulière et étant connue des réparateurs, la remise en état n'en sera pas traitée dans cette Etude.

FILTRE A COMBUSTIBLE.

Le filtre est de deux marques différentes selon la marque de l'équipement d'injection monté sur le moteur (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le filtre est fixé sur le côté gauche du moteur, l'élément filtrant est à remplacer tous les 10 000 km ou plus souvent selon la qualité du gas-oil employé. En aucun cas, l'élément filtrant ne sera nettoyé pour être remonté.

POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection est d'origine BOSCH, type EP/VA, ou SIGMA, type PRS, fixée en applique sur le carter de distribution. Elle ne nécessite aucun entretien, la lubrification étant assurée par le gas-oil. Si le réparateur est amené à procéder au remplacement d'une pompe d'injection (sur moteur « 597 »), la nouvelle pompe devra être de la même marque ou, alors, il sera nécessaire de remplacer également les tuyauteries de refoulement et les porte-injecteurs avec injecteurs.

POMPE BOSCH, TYPE EP/VA.

Dépose.

• Débrancher le raccord d'alimentation, les tuyauteries de refoulement, la tuyauterie de retour de gas-oil, les commandes d'accélération et de stop.

• Déposer les vis de fixation (2) de la bride, dégager la pompe.

• Déposer l'écrou central du moyeu en immobilisant le pignon à l'aide d'une sangle (voir figure).

• Défreiner et débloquer la vis de fixation du pignon sur le moyeu et ne déposer que deux vis (diamétralement opposées).

• Déposer le pignon et le moyeu à l'aide d'un extracteur.

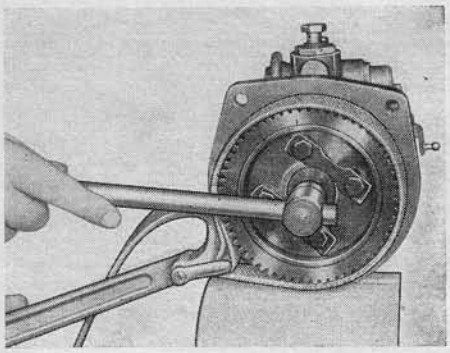
• Déposer les deux écrous de fixation de la pompe sur la contre-bride.

Remontage et calage de la pompe.

— Recherche du début d'injonction sur moteur.

• Déposer le couvre-culbuteurs, tourner le moteur pour amener les soupapes du cylindre n° 6 (n° 1 côté volant) en bascule.

• Ramener le moteur en arrière de 90° environ, puis tourner, à nouveau, le moteur dans le sens de marche pour amener la graduation correspondante



Dépose de l'écrou du moyeu sur pompe Bosch.

avec le type de pompe en face de l'index, c'est-à-dire à 22° ou 23° avant le P.M.H. selon la pompe EP/VA.

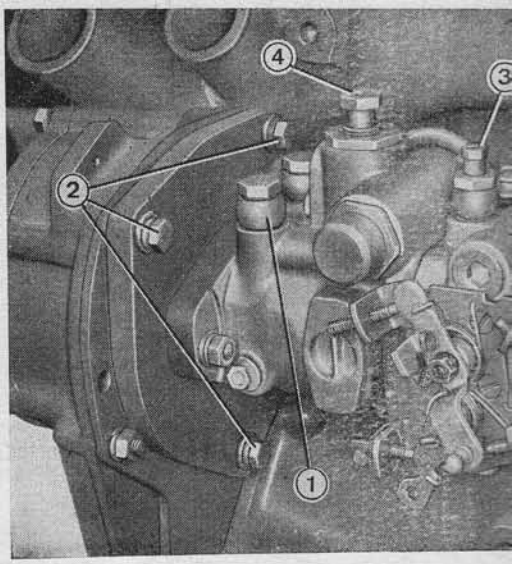
— Recherche du début d'injection sur pompe (pompe munie du pignon d'entraînement).

• Déposer le bouchon central sur la tête hydraulique.

• Orienter la rainure de distribution du piston en face du raccord de sortie du cylindre n° 1 (en tournant le pignon).

• Fixer le support de comparateur (INJ. 395) sur la tête hydraulique.

• Positionner le comparateur (muni de son embout spécial) à mi-course de lecture.



Dépose de la pompe Bosch.

1. Raccord d'alimentation. - 2. Vis de fixation. - 3. Vis de purge. - 4. Raccord de retour.

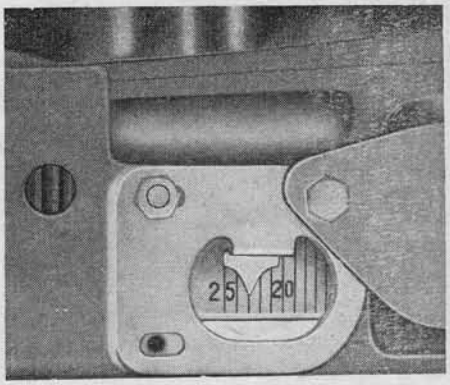
• Rechercher le P.M.B. du piston de pompe, amener le zéro du cadran en face de l'aiguille).

• Tourner le pignon d'entraînement dans le sens de marche (sens des aiguilles d'une montre) jusqu'au début de levée du piston de pompe (déplacement de l'aiguille).

— Calage de la pompe.

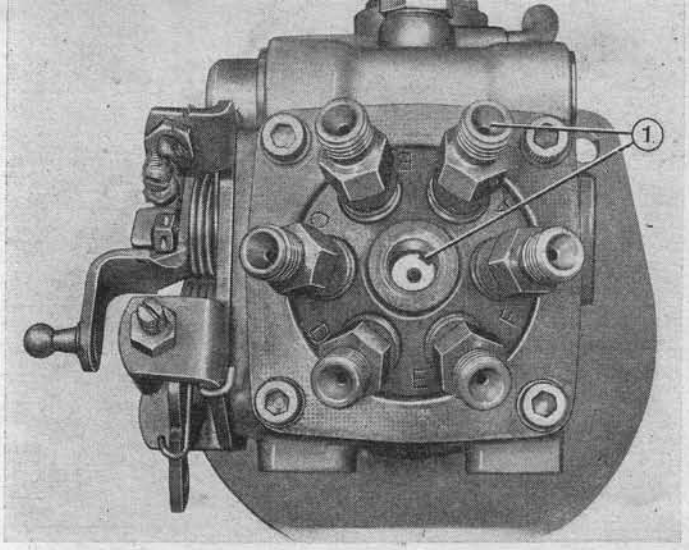
• Placer un joint sur la bride intermédiaire.

• Monter la pompe sur le carter de distribution en présentant les trous de

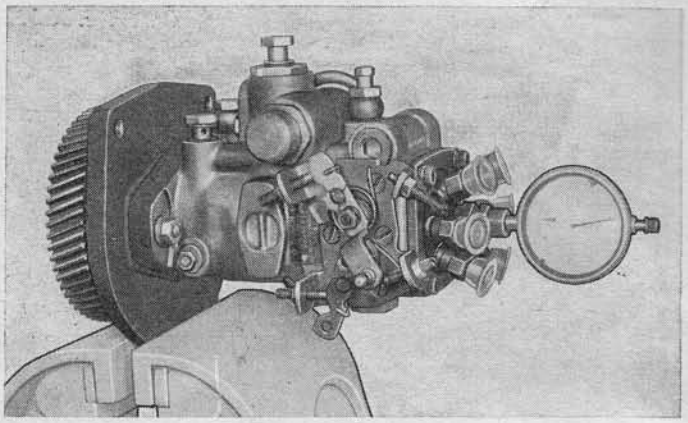


Repère de début d'injection sur le volant-moteur.

23° pour pompe BOSCH et SIGMA, sauf celle qui est référencée 2953/6 et 7 qui est calée à 28°.



Positionnement de la gorge du piston de distribution en face du raccord de sortie du cylindre n° 1.



Recherche du P.M.B. sur le piston de distribution.

fixation face à face (ne pas tenir compte de l'inclinaison des dents de pignon). Le piston de pompe doit se lever de 0,30 mm (indication relevée au comparateur).

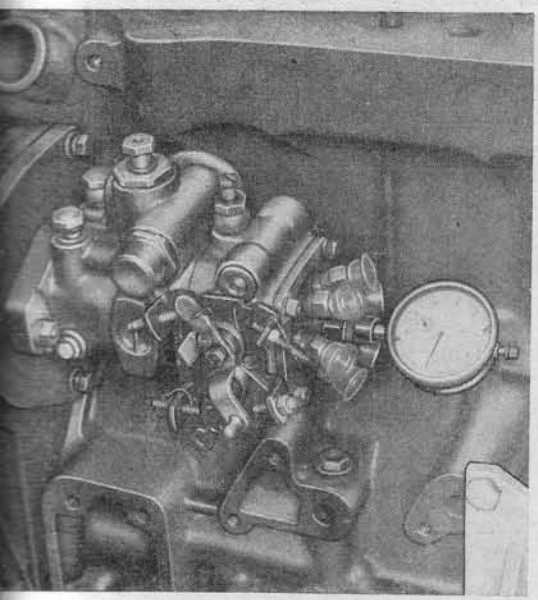
• Serrer les vis de fixation sans les bloquer.

• Contrôler le calage de la pompe en tournant en arrière le moteur de 90° environ, revenir dans le sens de marche pour obtenir une levée de piston de pompe de 0,30 ± 0,01 mm, l'index sur le carter du volant doit se trouver en face de la graduation 22° ou 23° avant le P.M.H.

— Si le calage n'est pas correct :

• Déposer la plaque de visite du pignon sur le carter de distribution.

• Défreiner et desserrer les vis de fixation du pignon sur le plateau.



Recherche du début d'injection de la pompe BOSCH.

• Tourner l'arbre de pompe à l'aide de l'écrou (1) (voir figure) pour obtenir un calage de pompe correct.

• Vérifier, à nouveau, le calage de la pompe.

• Monter les tuyauteries, commandes d'accélération et de stop.

PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION (équipement BOSCH).

• Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation à l'aide de la tirette prévue à cet effet (sur le couvre-culbuteurs).

• Desserrer et resserrer, dès que le gas-oil s'échappe sans bulle d'air, la vis de purge du filtre (1), le raccord de sortie du filtre (2), la vis de purge sur la pompe (3) (voir figure).

• Desserrer les raccords des tuyauteries aux injecteurs, accélérer à fond, actionner le démarreur jusqu'à ce que le gas-oil s'échappe.

• Resserrer les raccords.

POMPE SIGMA, type P.R.S.

Dépose.

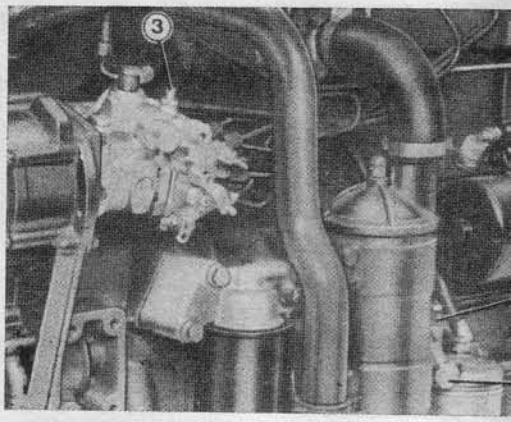
Opérations identiques à la pompe BOSCH.

— Recherche du début d'injection sur moteur.

Les pompes SIGMA, type P.R.S., sont calées sur le moteur avec une avance de 23° comme la pompe BOSCH, type EP/VA, sauf pour la pompe codée 2953/6 et 7 où l'avance est de 28° avant le P.M.H.

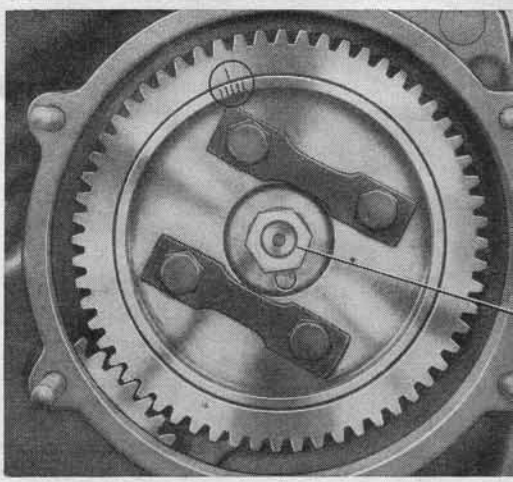
• Opérer comme pour la pompe BOSCH pour rechercher le début d'injection sur le moteur en tenant compte du code de la pompe.

— Recherche du début d'injection sur pompe (pompe munie du pignon d'entraînement) :

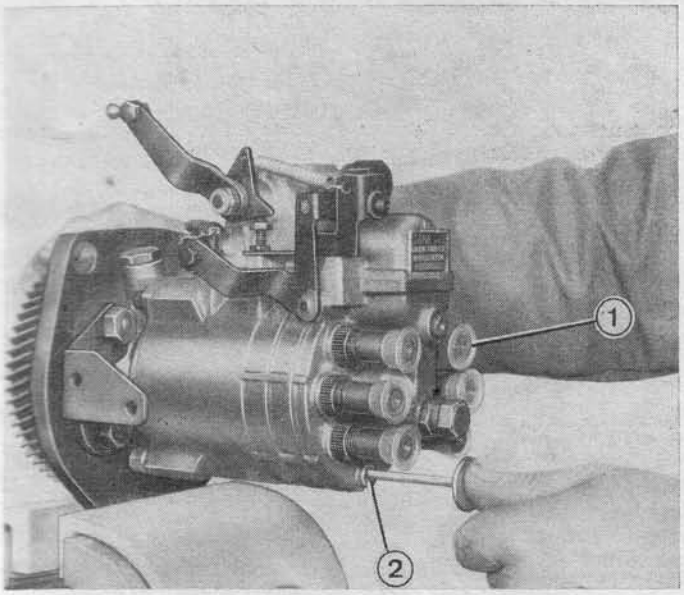


Purge du circuit d'injection (pompe Bosch).

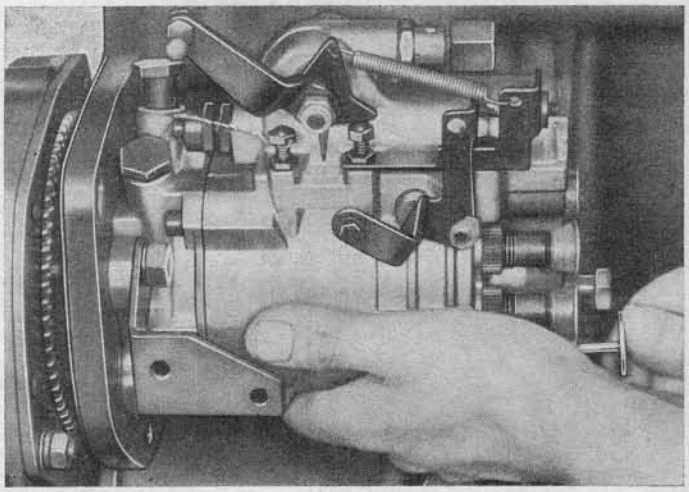
1. Vis de purge du filtre. - 2. Raccord de sortie du filtre. - 3. Vis de purge de la pompe.



Modification de calage de la pompe BOSCH par le pignon de commande.



Recherche du début d'injection de la pompe SIGMA.



Montage de la pompe SIGMA type P.R.S. sur le moteur.

• Déposer la vis d'obturation (2), engager la pige de calage n° 1147 dans l'orifice de la vis.

• Tourner le pignon de la pompe (sens des aiguilles d'une montre) en exerçant une pression sur la pige jusqu'à ce qu'elle pénètre dans l'encoche de l'anneau à cames. C'est le début d'injection du cylindre n° 1 (1).

— Calage de la pompe :

• Présenter la pompe sur le carter de distribution en la décalant de la valeur d'une dent (sens contraire des aiguilles d'une montre) pour rattraper l'inclinaison des dents. Pendant cette opération, il faut toujours maintenir la pige dans l'encoche de l'anneau à cames.

Les trous du carter de distribution doivent pour la fixation de la pompe se trouver au milieu des boutonnières de la bride intermédiaire.

• Monter les vis d'accouplement de la pompe au carter de distribution.

Ne pas tourner le moteur avec la pige de calage dans la pompe d'injection.

• Retirer la pige de calage, puis monter les tuyauteries et commandes.

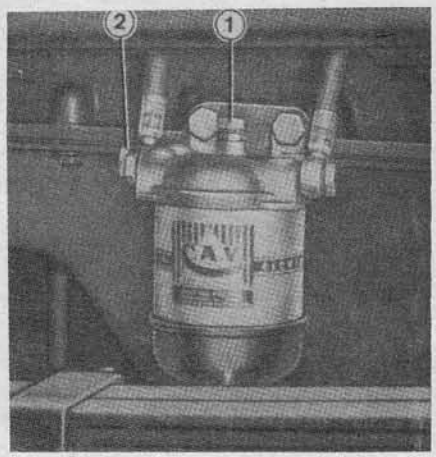
PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION (équipement SIGMA).

• Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation comme pour la pompe BOSCH.

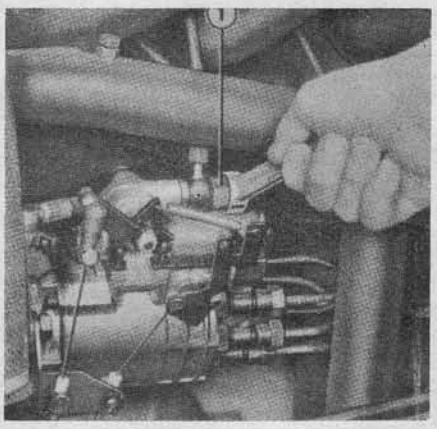
• Desserrer la vis de purge du filtre (1), les resserrer dès que le gasoil s'échappe sans bulle d'air.

• Desserrer le raccord de sortie (1) sur la pompe, puis le resserrer après la purge (voir figure).

• Purger les tuyauteries de refoulement comme pour la pompe BOSCH.



Purge du filtre CAV (équipement SIGMA).
1. Vis de purge.- 2. Raccord de sortie.



Point de purge de la pompe SIGMA, type P.R.S.
1. Raccord de sortie.

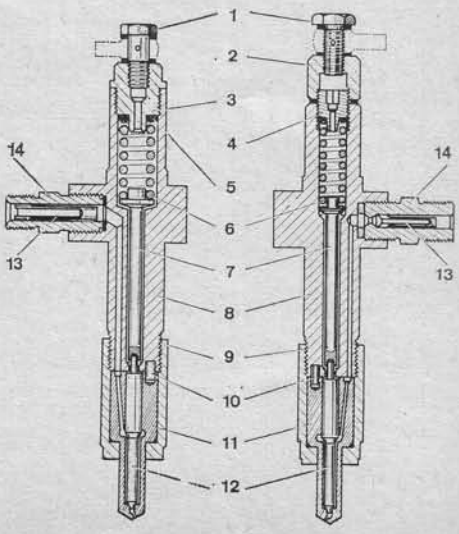
PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS.

Les porte-injecteurs sont fixés sur la culasse par l'intermédiaire d'un étrier serré par un écrou.

A la dépose du porte-injecteur, il est recommandé de récupérer le joint d'étanchéité, car il détermine le dépassement de l'injecteur par rapport au plan de joint de culasse 0,80 à 1,50 mm. Le dépassement de l'injecteur ne peut être calculé que lorsque la culasse est déposée.

Les injecteurs sont à trou dirigé, mais aucune erreur de montage ne peut se produire. Le corps d'injecteur est positionné sur le porte-injecteur par un pied de centrage.

Coupe des injecteurs.
A gauche : injecteur BOSCH.
A droite : injecteurs SIGMA.
1. Vis creuse de retour. - 2 et 3. Bouchons. - 4. Vis de réglage. - 5. Rondelles de réglage. - 6. Ressort de pression. - 7. Tige de pression. - 8. Porte-injecteur. - 9. Ecrou d'injecteur. - 10. Pied de centrage. - 11. Buse d'injecteur. - 12. Aiguille d'injecteur. - 13. Filtre. - 14. Raccord d'arrivée.



Le réglage de l'injecteur BOSCH est obtenu en plaçant des rondelles d'épaisseur entre le bouchon et le ressort de tarage.

Pour l'injecteur SIGMA, le tarage est obtenu en agissant sur la vis de réglage.

Tarage des injecteurs :

— Moteurs « 597 » et « 797 » : 175 bars.
— Moteur « 798 » : 220 bars.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Les caractéristiques de l'équipement électrique du moteur ont été données au début de la présente Etude au chapitre « Caractéristiques ». Il est donné, ici, à titre indicatif, le tableau des fusibles qui se trouvent à l'intérieur de la cabine à l'avant gauche sous la planche de bord.

Ne jamais faire tourner le moteur lorsque le robinet de batterie est coupé ou batteries débranchées. Toutes les opérations de branchement ou de débranchement sur l'alternateur ou le régulateur doivent être exécutées lorsque le moteur est à l'arrêt et le robinet de batterie coupé.

EQUIPEMENTS DIVERS

COMPRESSEUR D'AIR.

Le compresseur d'air est monté sur un support spécial sur le côté droit du moteur et entraîné par un relais; il est graissé par l'huile du moteur à l'aide d'un tuyauterie souple depuis le carter-cylindres, le retour de l'huile s'effectue par la partie inférieure et par un forage aménagé dans le support; l'étanchéité entre le support et le carter-cylindres est assurée par un joint torique.

THERMOSTART.

Le thermostart est le dispositif qui facilite la mise en marche du moteur à basse température.

Fonctionnement.

Lorsque le contact est établi (3e position de la clé), la résistance chauffe le corps de la bougie, celui-ci se dilate et provoque une levée du clapet du robinet, ce qui permet au gas-oil de s'écouler et de se vaporiser dans le collecteur d'admission.

Le gas-oil doit s'écouler dès que le clapet se lève pour éviter une déformation de ce dernier (suite à l'échauffement) et pourrait provoquer une fuite permanente dans le collecteur d'admission.

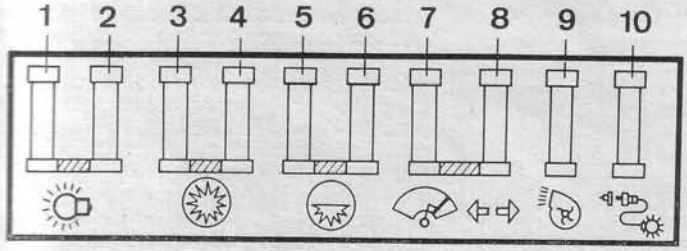
Sur les premières séries de moteurs, le réservoir ne comportait pas de mise à l'air libre à la partie supérieure. Depuis, les réservoirs comportent une mise à l'air libre sur la pastille expansive pour faciliter l'écoulement du gas-oil.

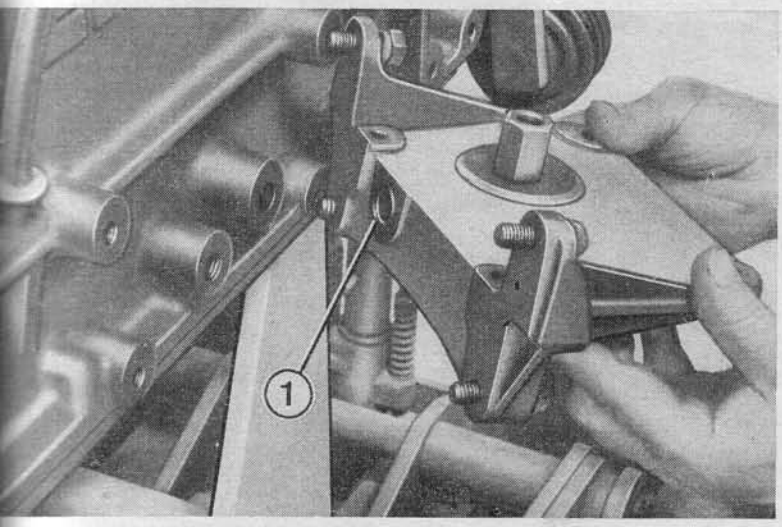
Utilisation.

— moteur froid : introduire la clé en (1) pour l'amener en (3), la maintenir dans cette position pendant quinze secondes environ, ensuite l'amener en (4) pour lancer le démarreur. Si le moteur ne démarre pas, recommencer l'opération, mais en ne

Schéma de la boîte à fusibles (10 ampères).

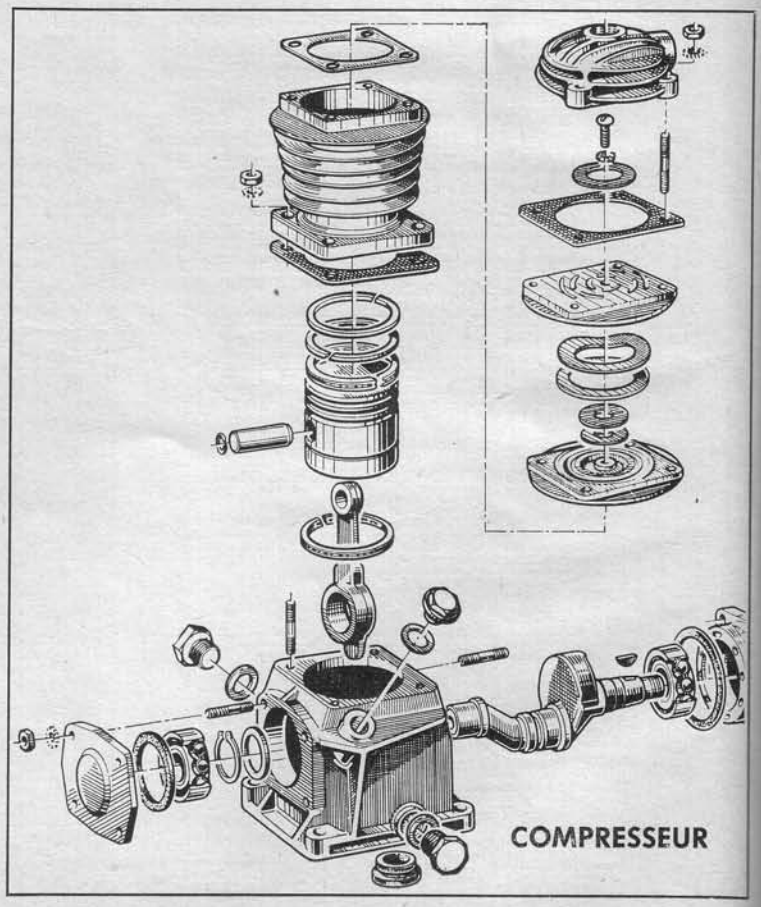
1. Feux de position gauche. - 2. Feux de position droit. - 3. Feu de route gauche. - 4. Feu de route droit. - 5. Feu de croisement gauche. - 6. Feu de croisement droit. - 7. Essuie-glace, stop. - 8. Clignotants. - 9. Climatiseur - Plafonnier. - 10. Prise de baladeuse.





Montage du support de compresseur sur le carter-cylindres.

1. Joint torique sur le conduit de retour.



laissant la clé que dix secondes dans la position (3) pour éviter une trop grande quantité de gas-oil dans le collecteur d'admission. Par température très froide, si le moteur ne démarre pas à la 2e tentative, recommencer l'opération en ne laissant la clé que cinq secondes dans la position (3);

— moteur chaud : introduire la clé en (1), puis l'amener directement en (4) sans arrêter sur la position (3).

Lorsque le moteur tourne, la clé est ramenée en position (2).

START-PILOTE.

Depuis le début de l'année, les moteurs, décrits ici, possèdent le dispositif de départ « Start-Pilote » en remplacement du « Thermostart ».

Important. — Avant la remise en marche d'un moteur (neuf ou révisé, ou lorsque le circuit d'injection a été déposé, ou à la suite d'une longue immobilisation), il faut s'assurer que le réservoir du THERMOSTART est plein et que le gas-oil arrive au collecteur d'admission.

FILTRE A AIR.

La prise d'alimentation en air s'effectue sous le haut de la calandre à l'avant de la cabine par l'intermédiaire d'un filtre à bain d'huile, sur les premières séries l'air était recueilli à l'intérieur du longeron droit, puis amenée jusqu'au filtre par une durite. Actuellement, la prise d'air est constituée par un protecteur monté sur la partie supérieure du filtre. Il est conseillé d'équiper les véhicules anciens du nouveau filtre à air.

Le moteur « 798 » possède un filtre à air sec avec indicateur de colmatage. Le remplacement de la cartouche doit être effectué lorsque la perte de charge de l'ensemble, filtre plus tuyauterie, est de l'ordre de 500 mm d'eau (voyant rouge sur l'indicateur de colmatage).

II. - EMBRAYAGE

Les véhicules « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 » sont équipés de l'embrayage Verto Division Ferodo, type 12 LF 39.

Cet embrayage est du type monodisque fonctionnant à sec et sa commande est mécanique.

Le véhicule « SM 8 TUT », dont le moteur est suralimenté, est équipé de l'embrayage Verto Division Ferodo, type 350 DB 900.

Cet embrayage est du type à diaphragme.

Sa réparation n'est pas prévue et il doit être procédé à son échange.

CARACTERISTIQUES

Marque : VERTO.

Type : 12 LF 39.

Epaisseur du disque neuf, sous charge : 9 mm.

Dimensions des garnitures : 310 × 175 × 3,2 mm.

— Cote (A) entre leviers et volant : 58,5 mm.

— Cote (B) entre leviers et couvercle : 38,5 mm.

Course de débrayage : 12 mm.

Course d'usure : 12,5 mm.

Garde à la butée : 3 mm.

Caractéristiques des ressorts :

Couleur	Rouge	Bleu
Nombre	9	3
Diamètre du fil (mm)	4,8	4,5
Nombre de spires	9,5	10
Longueur libre (mm)	88	86
Charge de contrôle (kg)	81 ± 3	53 ± 2,5
Longueur sous charge (mm) .	60	60

Disposition des ressorts : voir figure.

CONSEILS PRATIQUES

L'embrayage est accessible après dépose de la boîte de vitesses.

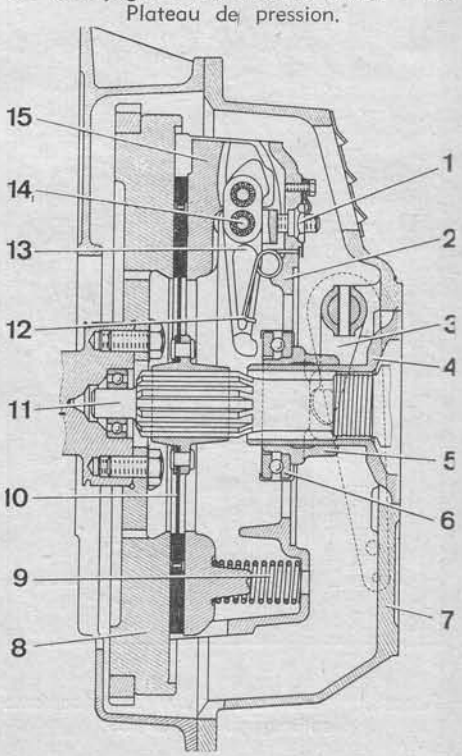
• Repérer la position du mécanisme par rapport au volont-moteur avant de le déposer.

• Respecter la disposition des ressorts (voir figure) et contrôler leurs caractéristiques.

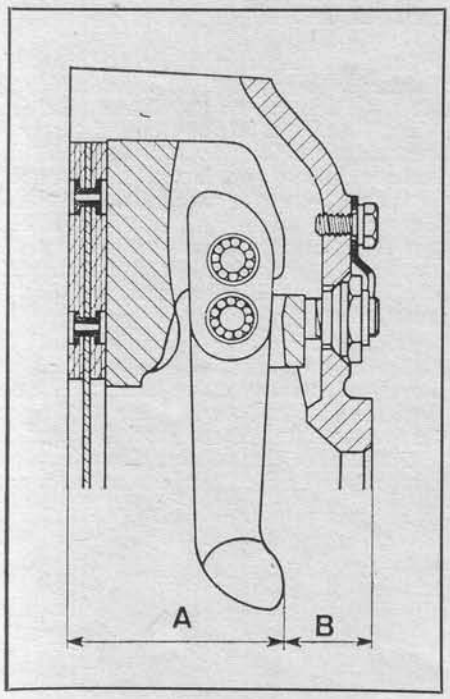
• Régler les leviers de mécanisme en respectant les valeurs indiquées (voir figure).

Coupe de l'embrayage 12 LF 39.

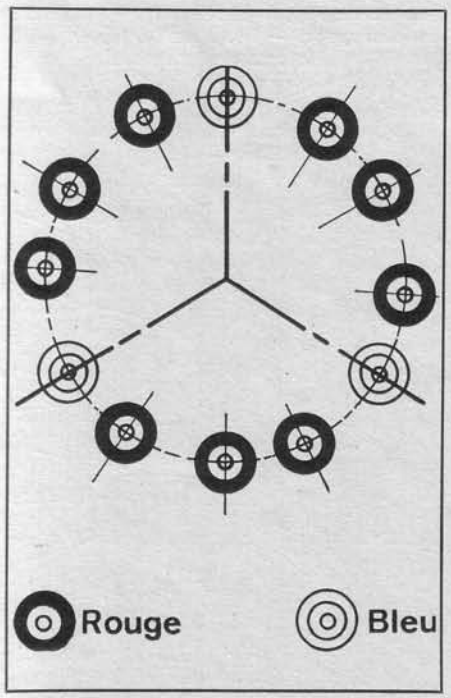
1. Ecrou de réglage des leviers. - 2. Couvercle. - 3. Fourchette de débrayage. - 4. Guide de butée d'embrayage. - 5. Manchon de butée. - 6. Butée d'embrayage. - 7. Carter d'embrayage. - 8. Volant moteur. - 9. Ressort de pression. - 10. Disque d'embrayage. - 11. Arbre d'entrée. - 12. Ressort de rappel des leviers. - 13. Levier de débrayage. - 14. Axe de levier. - 15. Plateau de pression.



III. - BOITE DE VITESSES



Réglage des leviers sur embrayage 12 LF 39.
A. = 58,5 mm. - B. = 38,5 mm.



Disposition des ressorts sur le mécanisme d'embrayage 12 LF 39.

Les véhicules « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 » sont équipés de la boîte de vitesses, type 301, montée horizontalement.

Cette boîte comporte 5 rapports en marche avant, dont 4 sont synchronisés et le 5e est en prise directe.

CARACTERISTIQUES

Rapports de démultiplication : 1re : 7,41; 2e : 4,19; 3e : 2,39; 4e : 1,48; 5e : 1; marche arrière : 7,20.

Jeu latéral des pignons de 2e et de 3e: 0,15 à 0,30 mm.

Jeu entre la rondelle de retenue et le jonc d'arrêt de la bague du pignon de 4e : 0 à 0,10 mm.

Jeu latéral du pignon de 4e : 0,15 à 0,50 mm.

Couples de serrage.

Ecrou du plateau d'accouplement : 30 à 35 m.daN.

Boulons du plateau (accouplement de l'arbre de transmission) : ∅ 12 : 9 m.daN; ∅ 14 : 14 m.daN.

Entretien.

Capacité en huile : 7,75 litres.
Qualité de l'huile : SAE 80.
Spécification : MIL 2105 B.
Fréquence des vidanges : 40 000 km.

CONSEILS PRATIQUES

La dépose et la repose de la boîte de vitesses s'effectuent par le dessous du véhicule.

Ces opérations sont classiques et n'offrent pas de difficulté particulière.

DEMONTAGE DE LA BOITE.

- Déposer le carter d'embrayage et, le cas échéant, la prise de mouvement avec la plaque-entretoise.
- Déposer le couvercle de boîte.

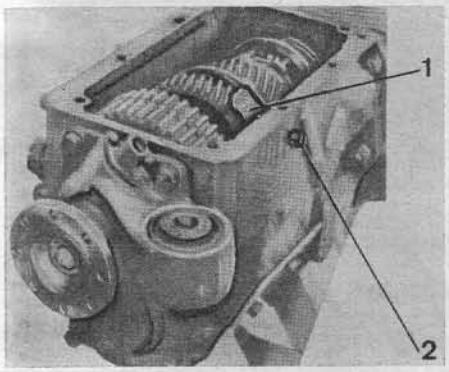
Caractéristiques des roulements.

Emplacement	Type	Nombre	Dimensions (mm)
Boîte de vitesses :			
Avant, arbre primaire	A billes	1	54 × 97,5 × 21,5
Pilote, arbre secondaire	A aiguilles	1	28 × 44 × 21
Arrière, arbre secondaire	A billes	1	44 × 97,5 × 26
Pignon de 1re sur arbre secondaire	A aiguilles	2	55 × 63 × 20
Avant, arbre intermédiaire	A aiguilles	1	44,5 × 59,9 × 25,4
Arrière, arbre intermédiaire	A billes	1	44 × 97,5 × 26
Pignon de marche arrière	A aiguilles	2	28,6 × 41,3 × 34,9
Prise de mouvement arrière, directe :			
Arrière, arbre de sortie	A billes	1	35 × 80 × 21
Prise de mouvement arrière avec surmultiplication :			
Arrière, arbre d'entrée	A billes	1	35 × 72 × 17
Avant, arbre de sortie	A aiguilles	1	22 × 28 × 16
Arrière, arbre de sortie	A billes	1	32 × 72 × 19
Prise de mouvement arrière avec double surmultiplication :			
Avant, arbre de sortie	A billes	1	20 × 52 × 15
Arrière, arbre de sortie	A billes	1	30 × 72 × 19
Pignon intermédiaire	A aiguilles	2	30 × 35 × 23
Arrière, arbre d'entrée	A billes	1	45 × 100 × 25
Prise de mouvement avant :			
Arrière, arbre d'embrayage	A billes	1	60 × 95 × 18
Avant, arbre d'entrée	A billes	1	95 × 145 × 24
Arrière, arbre d'entrée	A billes	1	70 × 125 × 24
Avant, arbre intermédiaire	A billes	1	45 × 100 × 25
Arrière, arbre intermédiaire (sortie en haut)	A billes	1	55 × 100 × 21
Arrière, arbre intermédiaire (sortie en bas)	A billes	1	45 × 100 × 25
Avant, arbre de sortie	A billes	1	45 × 100 × 25
Arrière, arbre de sortie	A billes	1	55 × 100 × 21

• Engager 2 vitesses et déposer le plateau d'accouplement arrière.

• Déposer le couvercle arrière et la vis de tachymètre, puis le déflecteur d'huile fixé par un écrou accessible de l'extérieur (voir figure).

• Déposer également le couvercle arrière de l'arbre intermédiaire.



Emplacement du déflecteur d'huile sur la boite de vitesses.

1. Déflecteur fixé au carter par un boulon. - 2. Ecrou de fixation du déflecteur accessible de l'extérieur.

Arbre primaire.

• Enlever les vis du support de butée de débrayage et déposer le support.

• Extraire l'arbre primaire.

Arbre secondaire.

• Chasser l'arbre secondaire vers l'arrière, de manière à dégager le roulement arrière de son logement.

• Extraire le roulement de l'arbre secondaire.

• Sortir l'arbre secondaire en l'inclinant comme l'indique la figure, l'avant vers le haut et en laissant, dans le carter, le pignon de 1re et le pignon-baladeur de 1re - marche arrière.

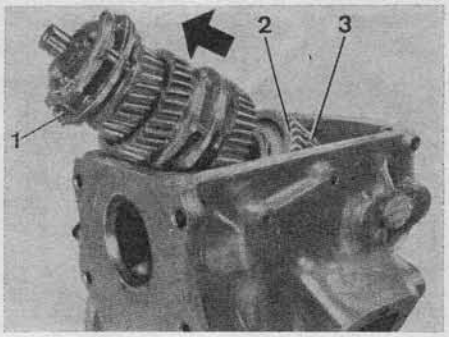
• Récupérer les 2 pignons restés dans le carter, ainsi que la rondelle d'appui et les deux roulements à aiguilles du pignon de 1re.

Marche arrière.

• Enlever la vis et la plaque d'arrêt de l'axe de marche arrière.

• Extraire l'axe.

• Retirer le pignon double de marche arrière ainsi que les deux roulements à aiguilles et leur entretoise.



Dépose de l'arbre secondaire.

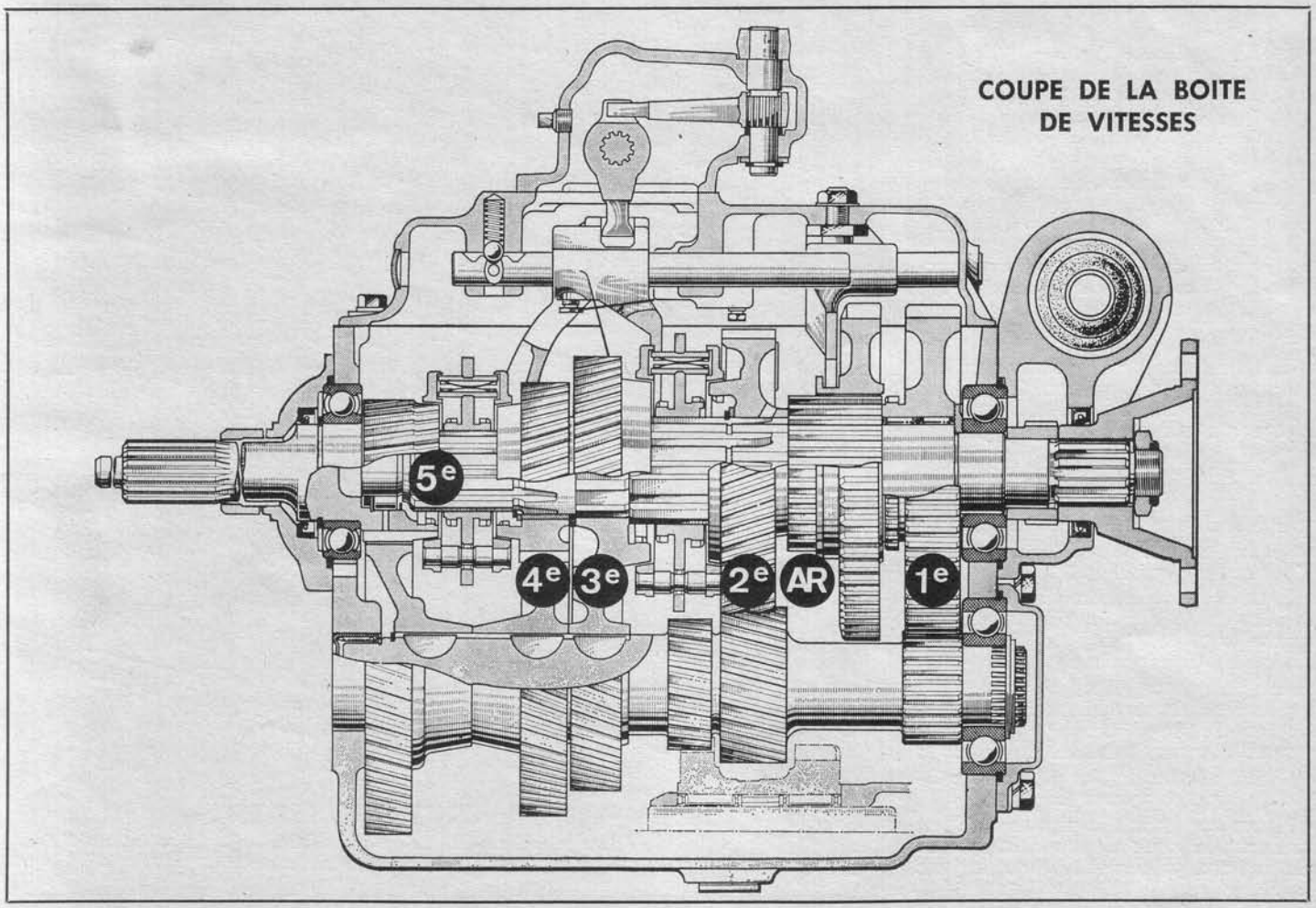
1. Synchroniseur de 4e-5e. - 2. Pignon baladeur de 1re-M. AR. - 3. Pignon de 1re.

Arbre intermédiaire.

• Chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière et extraire le roulement à billes de l'arbre.

• Sortir l'arbre en dégageant l'avant vers le haut, comme pour l'arbre secondaire.

• Chasser le roulement à aiguilles avant du carter.



PREPARATION DES ARBRES.

Arbre primaire.

• Enlever le jonc d'arrêt et chasser à la presse l'arbre du roulement.

• Replacer le roulement en le chauffant préalablement à 100°C.

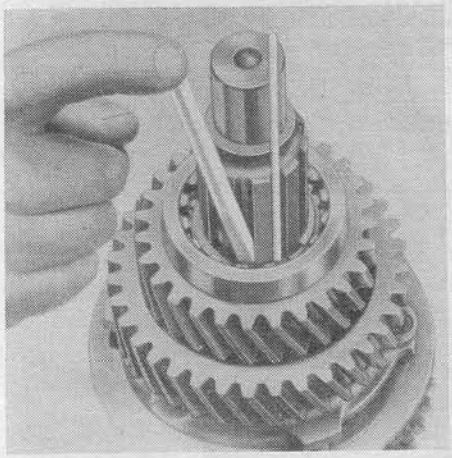
• Mettre le jonc d'arrêt dans sa gorge extérieure du roulement, ainsi que le jonc d'arrêt du roulement sur l'arbre.

Arbre secondaire.

• Placer l'arbre verticalement dans un étau, l'extrémité avant vers le haut.

• Retirer l'ensemble synchroniseur de 4e-5e.

• Dégager les extrémités du jonc d'arrêt au moyen d'une tige dont l'extrémité aplatie à une largeur de 5 mm et placer 3 tiges de ∅ 3 mm, longueur 150 mm pour le glissement du jonc (voir figure).



Mise en place des tiges guides pour extraction du jonc d'arrêt du pignon de 4e.

• Exercer une poussée au moyen de 2 tournevis sous le pignon de 4e pour dégager le jonc, la rondelle d'appui et le pignon (voir figure).

• Extraire la bague du pignon de 4e et récupérer son ergot d'arrêt.

• Retirer la rondelle et le pignon de 3e, puis l'ensemble synchro de 2e-3e.

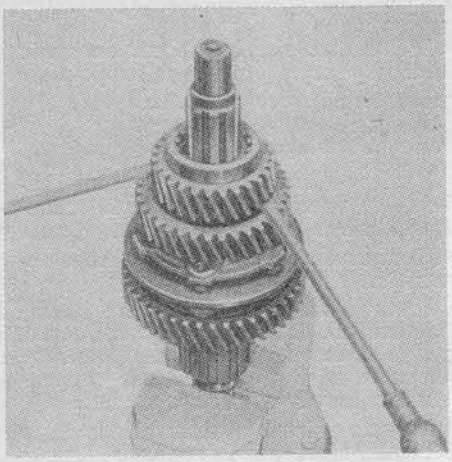
• Sortir le jonc d'arrêt, la rondelle d'appui et le pignon de 2e.

• Dégager les extrémités du jonc d'arrêt et retirer le pignon de 2e, comme pour le pignon de 4e et avec les mêmes tiges (voir figure).

Le remontage des pignons sur l'arbre secondaire s'effectue dans l'ordre inverse du démontage en tenant compte des particularités suivantes :

• Enduire la bague des pignons de 2e-3e de graisse Molykote G.

• Placer sur l'arbre le pignon de 2e en orientant le cône de synchronisation vers le haut, puis la rondelle et le jonc d'arrêt.



Dépose du pignon de 4e de son jonc d'arrêt et de sa rondelle d'appui.

• Vérifier le jeu latéral du pignon : 0,15 à 0,30 mm.

• Remplacer la rondelle si le jeu n'est pas dans les tolérances. Elle existe en 3 et 4 mm d'épaisseur.

• Présenter sur l'arbre le synchroniseur de 2e-3e en orientant le crabotage grand diamètre vers le pignon de 2e, puis le pignon de 3e et la rondelle d'appui.

• Appuyer la rondelle contre l'épaulement de l'arbre et contrôler le jeu latéral du pignon de 3e : 0,15 à 0,30 mm (voir figure).

• Chauffer à 100°C la bague du pignon de 4e et la mettre en place sur l'arbre en orientant son ergot d'arrêt vers le haut (voir figure). Enfoncer la bague à fond contre la rondelle du pignon de 3e.

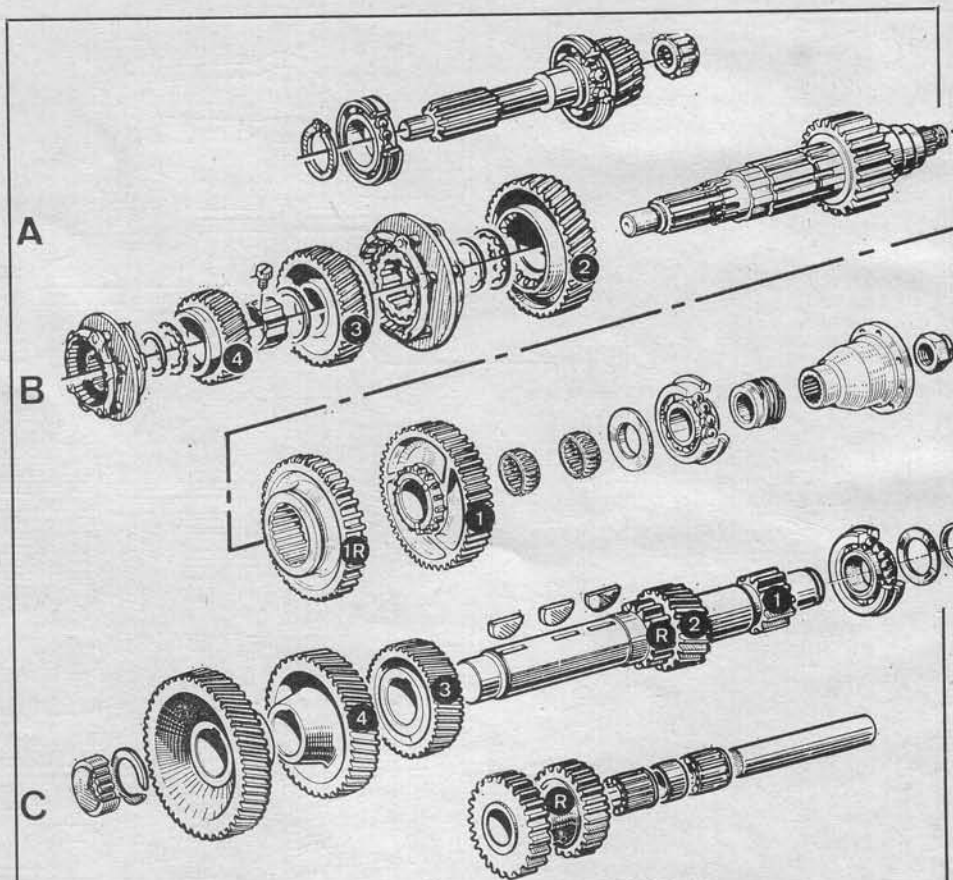
• Placer provisoirement la rondelle de retenue contre la bague du pignon de 4e, puis le jonc d'arrêt.

• Contrôler le jeu latéral de la rondelle qui doit être au maximum de 0,10 mm.

• Sélectionner éventuellement une autre rondelle de retenue qui existe aux épaissurs de 2,85 - 2,95 - 3,05 et 3,15 mm.

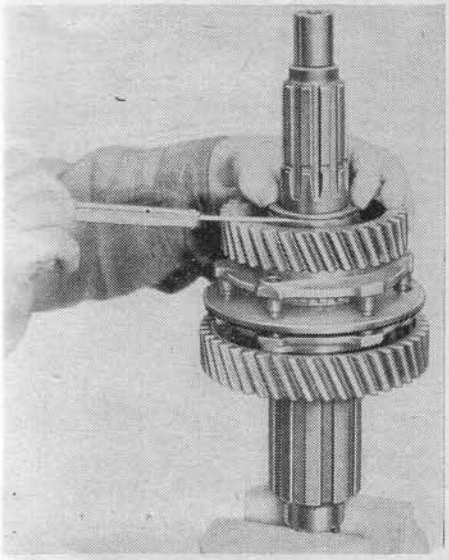
• Retirer le jonc d'arrêt et la rondelle de retenue.

• Mettre en place le pignon de 4e, le



BOITE DE VITESSES

A. Arbre primaire. - B. Arbre secondaire. - C. Arbre intermédiaire. D. Arbre de marche arrière.



Vérification du jeu latéral du pignon de 3e.

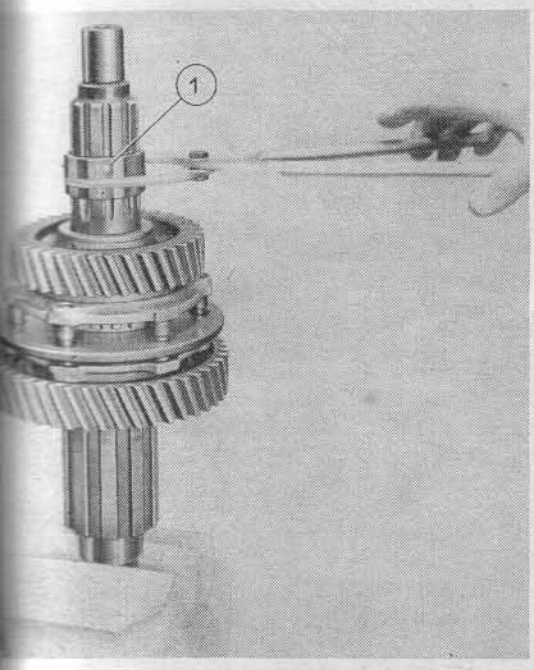
cône de synchronisation vers le haut et replacer la rondelle de retenue avec le jonc d'arrêt.

• Contrôler le jeu latéral du pignon de 4e : 0,15 à 0,50 mm (voir figure).

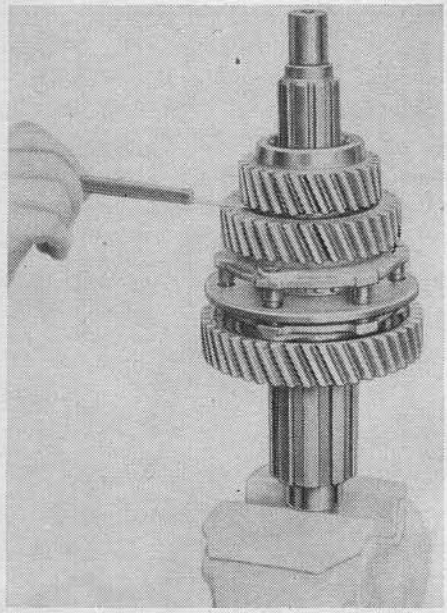
• Engager sur l'arbre le synchroniseur de 4e-5e en disposant le cône de synchronisation lisse, sans dégagements d'huile, vers le haut.

Arbre intermédiaire.

La dépose des pignons de prise constante, de 4e et de 3e de sur l'arbre



Mise en place à chaud de la bague du pignon de 4e.
1. Ergot orienté vers le haut.



Vérification du jeu latéral du pignon de 4e.

intermédiaire, s'effectue à la presse et ne présente aucune difficulté.

A l'empilage des pignons sur l'arbre intermédiaire, respecter l'orientation de ceux-ci en se référant à la vue en coupe.

Suiffer l'arbre pour faciliter la mise en place à la presse. Ne pas omettre les clavettes ni le jonc d'arrêt.

REMONTAGE DE LA BOITE.

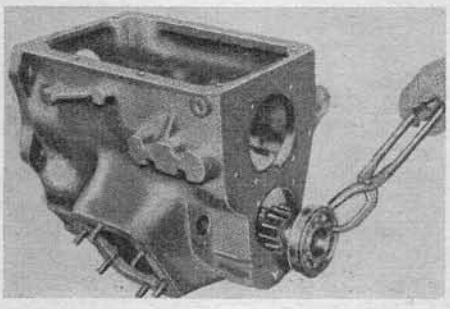
Arbre intermédiaire.

• Suiffer le roulement à aiguilles et le mettre en place dans le carter jusqu'à affleurement avec la face avant.

• Introduire l'arbre intermédiaire dans le carter et placer sur l'extrémité arrière de l'arbre le roulement à billes préalablement chauffé à 100 °C (voir figure).

• Mettre en place la rondelle et le jonc d'arrêt.

• Engager l'extrémité avant de l'arbre intermédiaire dans le roulement à aiguilles et introduire le roulement à billes dans son logement du carter.



Montage du roulement à billes sur l'extrémité de l'arbre intermédiaire.

Marche arrière.

• Placer les deux roulements à aiguilles et l'entretoise dans le pignon double de marche arrière.

• Introduire le pignon dans le carter puis l'axe et fixer sa plaque d'arrêt.

Arbre secondaire.

• Placer dans le carter le pignon de 1re (sans ses roulements à aiguilles) et le pignon baladeur de 1re - marche arrière.

• Introduire l'arbre secondaire dans le carter avec la même inclinaison que pour le démontage (voir figure) et engager l'extrémité arrière de l'arbre dans le pignon baladeur puis dans le pignon de 1re.

• Glisser les deux roulements à aiguilles sur l'arbre et dans le pignon de 1re, puis la rondelle butée en orientant l'épaulement vers l'extérieur de la boîte.

Le roulement arrière de l'arbre secondaire sera monté après la mise en place de l'arbre primaire.

Arbre primaire.

• Placer le roulement pilote de l'arbre secondaire dans son logement de l'arbre primaire.

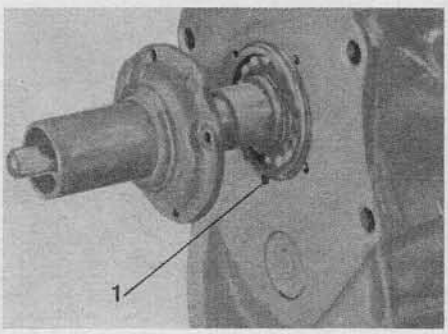
• Présenter l'arbre par la face avant du carter en engageant le roulement pilote sur l'extrémité avant de l'arbre secondaire.

• Mettre en place le roulement de l'arbre primaire, le jonc d'arrêt contre le carter.

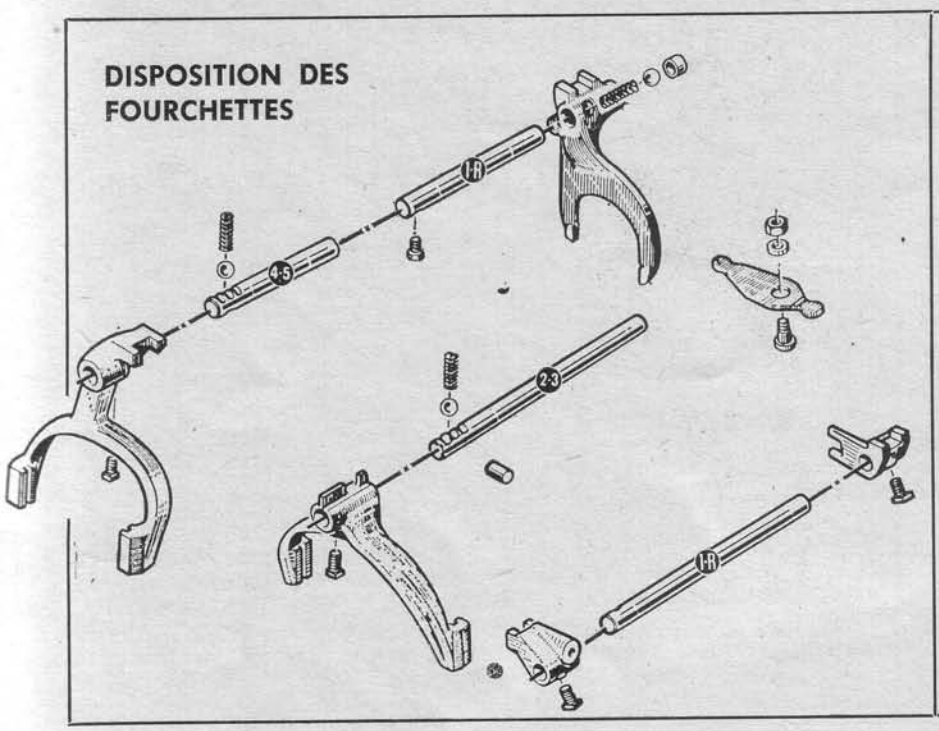
• Monter le support de la butée de débrayage en faisant coïncider l'encoche du guide avec l'orifice de retour d'huile du carter (voir figure).

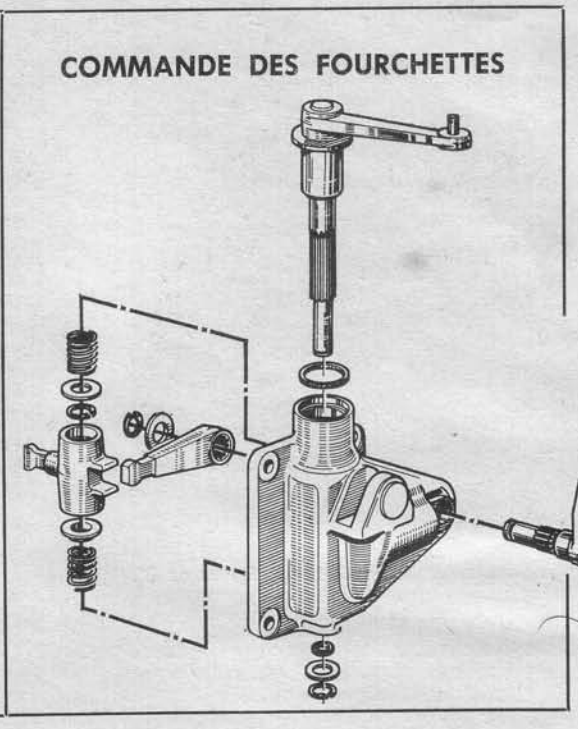
Achever le remontage de la boîte comme suit :

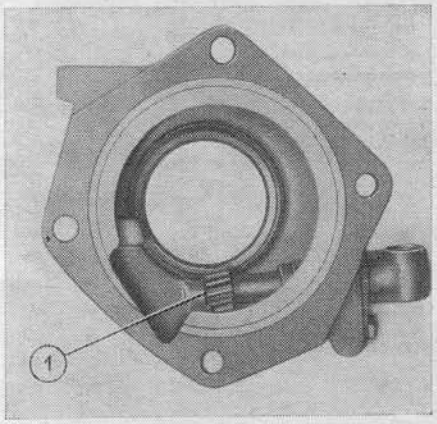
• Mettre le jonc d'arrêt dans la gorge extérieure du roulement arrière de l'arbre secondaire et le chauffer à 100°C.



Orientation du support de butée de débrayage.
1. Orifice de retour d'huile du carter devant coïncider avec l'encoche intérieure du support.







Pignon de tachymètre dans le couvercle arrière.

1. Contrôle du jeu latéral du pignon : 0,1 mm.

• Placer le roulement sur l'arbre et dans son logement, le jonc d'arrêt en butée contre le carter.

• S'assurer que les arbres tournent librement.

• Placer la vis de tachymètre sur l'arbre, l'épaulement contre le roulement.

• Vérifier la libre rotation du pignon de tachymètre dans le couvercle arrière et contrôler son jeu latéral qui doit être de 0,1 mm (voir figure).

• Mettre la bague d'étanchéité dans son logement du couvercle, la lèvre vers l'intérieur.

• Monter le couvercle arrière de l'arbre secondaire ainsi que celui de l'arbre intermédiaire.

• Graisser la lèvre de la bague d'étanchéité et mettre en place le plateau d'accouplement.

• Engager deux vitesses simultanément et serrer l'écrou au couple de 30 à 35 m.daN.

• Reposer le carter d'embrayage, la butée de débrayage et sa commande.

• Replacer et fixer le déflecteur d'huile (voir figure au paragraphe « Démontage »).

COMMANDE ET FOURCHETTES.

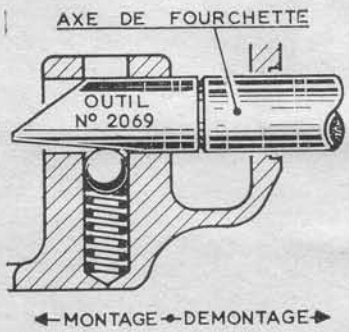
Le démontage et le remontage des fourchettes et de leur commande ne présentent pas de difficulté particulière.

Les figures indiquent la disposition des pièces.

Pour faciliter le remontage de verrouillage, il est recommandé d'utiliser l'outil 2069, comme le présente la figure. Cet outil est poussé par l'axe de fourchette et enfonce la bille de verrouillage dans son logement.

Lors du remontage de l'axe de fourchette 2°-3°, disposer de la manière suivante les billes et le doigt de sécurité interdisant l'enclenchement simultané de deux rapports (voir figure) :

— 2 billes en (1) du côté de l'axe 4°-5°.

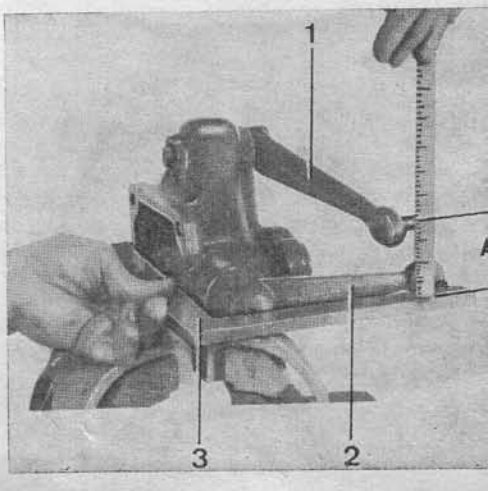


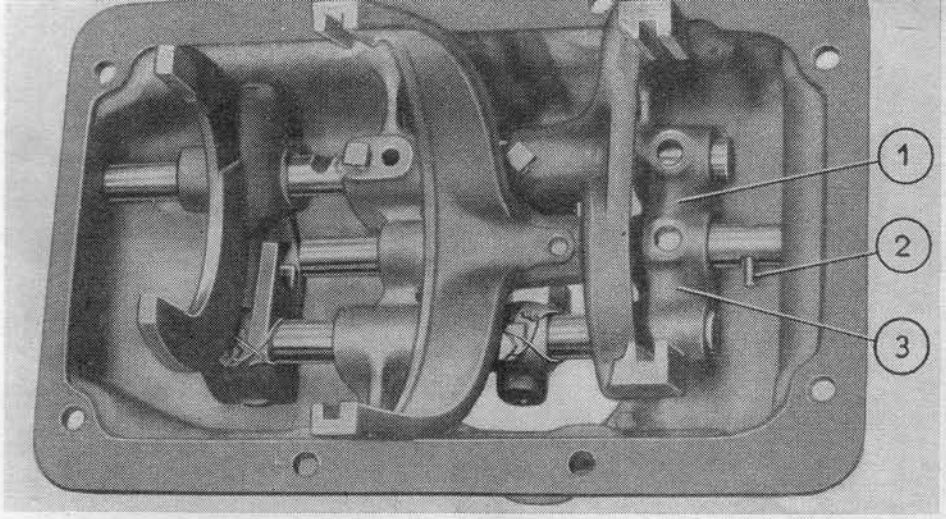
Montage des axes de fourchettes au moyen de l'outil n° 2069.

Positionnement des leviers de commande.

1. Levier de sélection. - 2. Levier d'enclenchement. - 3. Equerre appliquée contre le plan de joint et dans l'axe du levier d'enclenchement.

A. = Distance entre les deux centres des leviers : 50,5 mm.





Mise en place de l'axe de fourchette de 2e-3e et des éléments de sécurité interdisant l'enclenchement simultané de 2 vitesses.

1. Emplacement des 2 billes du côté de l'axe 4e-5e. - 2. Doigt sur l'axe 2e-3e. - 3. Emplacement des 2 billes du côté de l'axe 1re-M. AR.

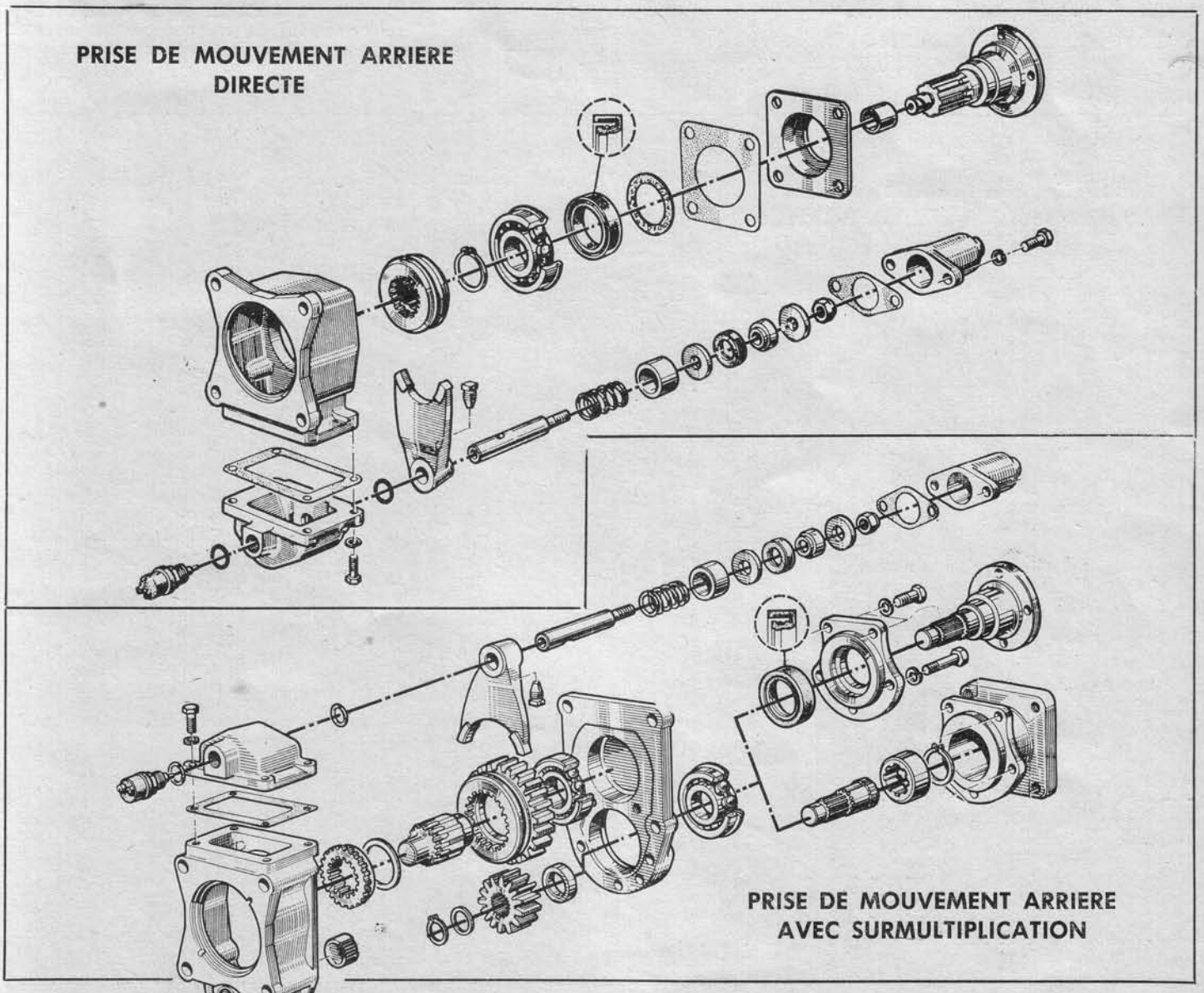
— 2 billes en (3) du côté de l'axe 1re-M. AR.

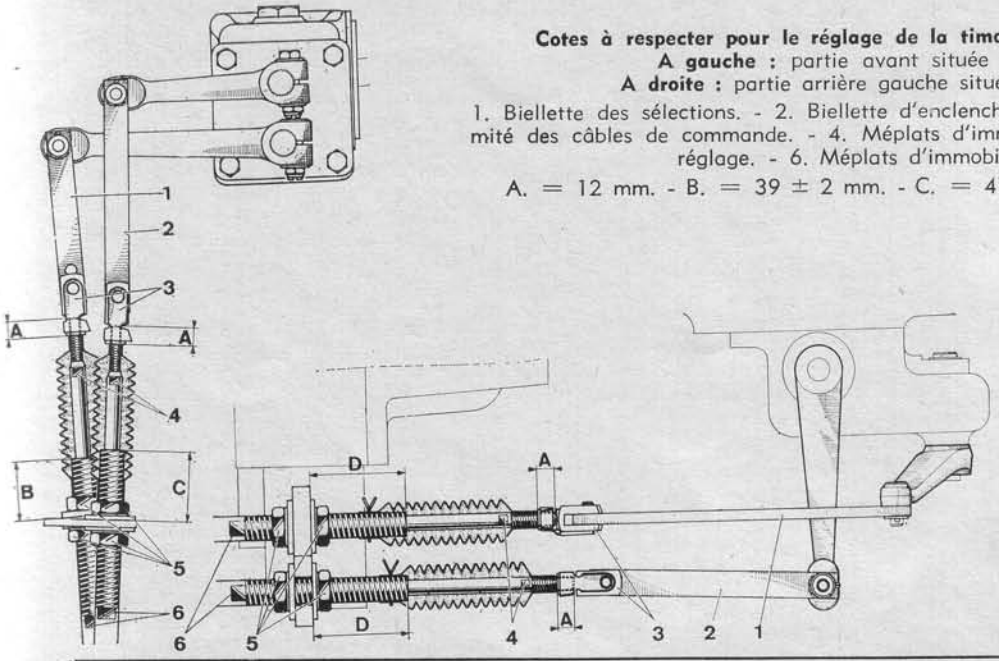
— 1 doigt en (2) sur l'axe 2e-3e.

Le positionnement des leviers de commande doit être respecté lors de l'engrènement de leurs cannelures de manière que, la face d'appui du carter de commande étant maintenue verticalement dans un étau, le levier d'enclenchement soit horizontal et le levier de sélection à la cote de 50,5 mm (voir figure).

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE COMMANDE.

Après la repose de la boîte de vitesses, il est nécessaire de procéder au réglage des vitesses en respectant les cotes indiquées par les figures.





Cotes à respecter pour le réglage de la timonerie de commande des vitesses.
A gauche : partie avant située au tableau de bord.
A droite : partie arrière gauche située à la boîte de vitesses.

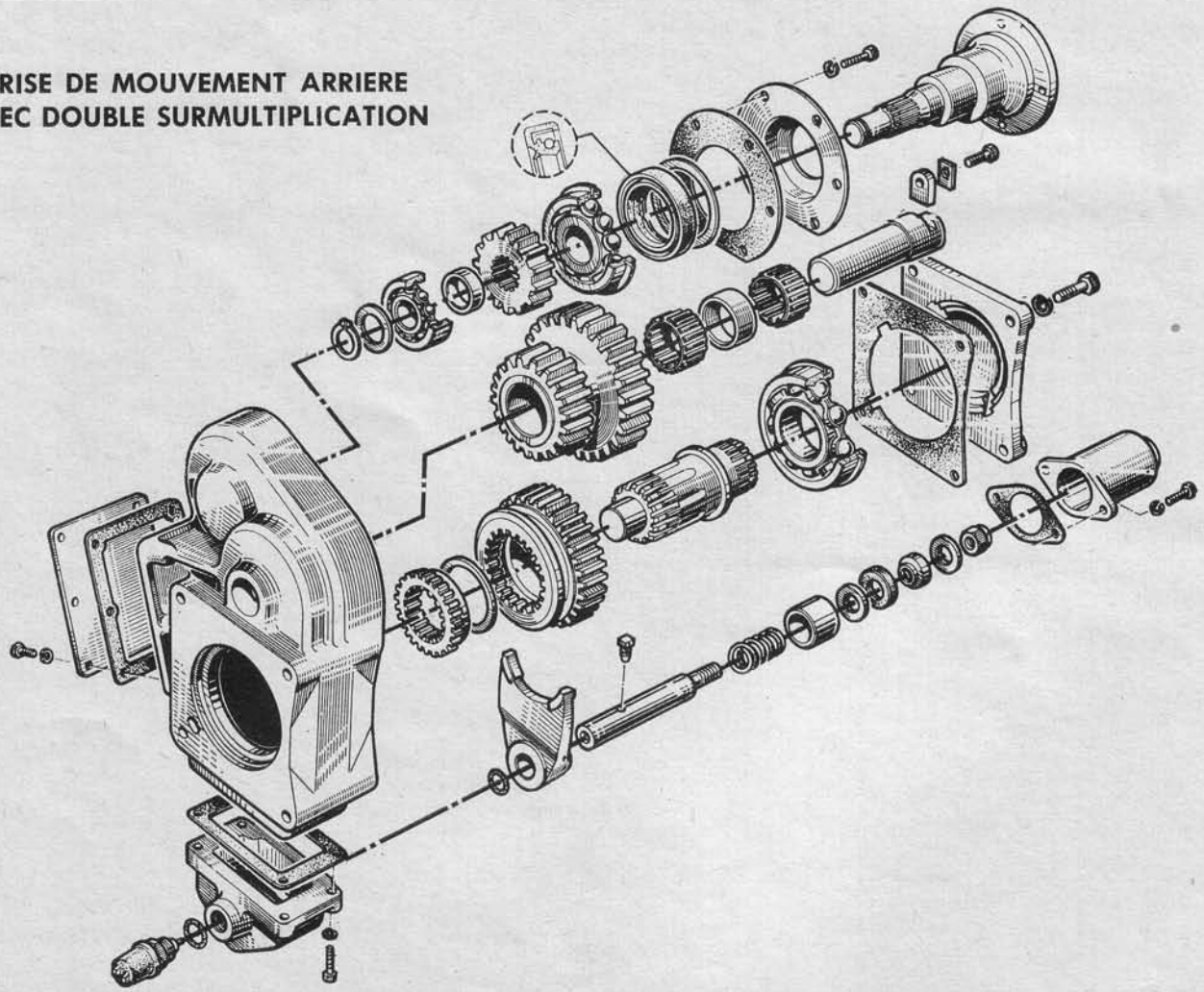
1. Biellette des sélections. - 2. Biellette d'enclenchement. - 3. Chapes vissées sur l'extrémité des câbles de commande. - 4. Méplats d'immobilisation des câbles. - 5. Ecrous de réglage. - 6. Méplats d'immobilisation des gaines.

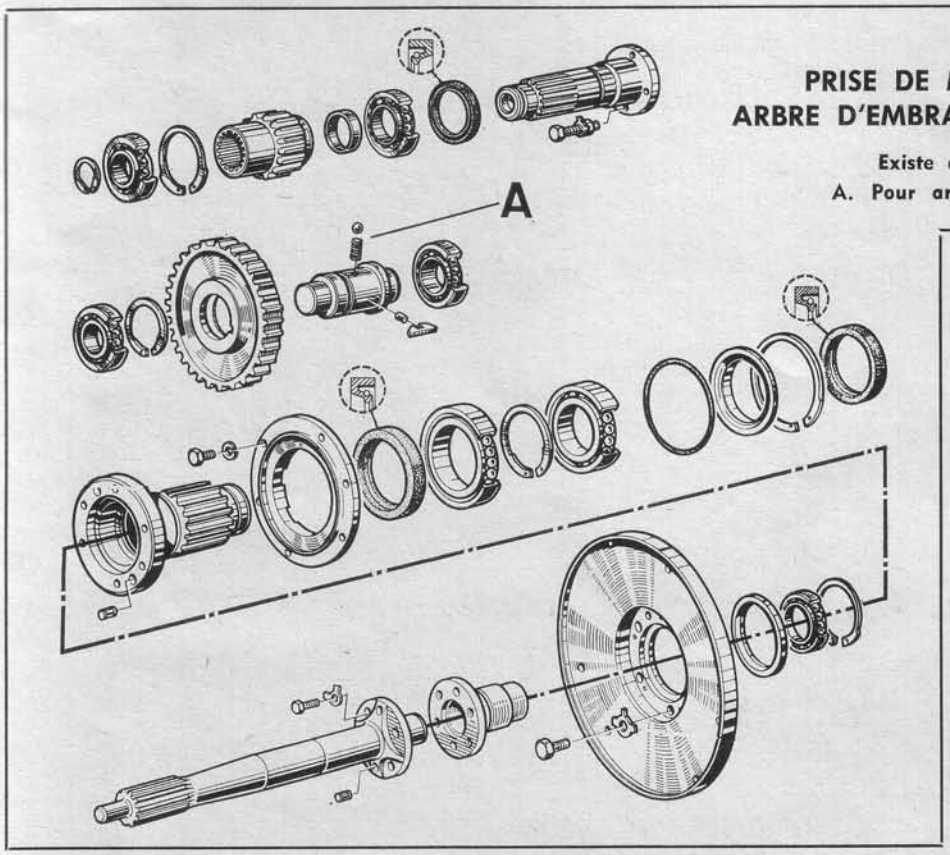
A. = 12 mm. - B. = 39 ± 2 mm. - C. = 47 ± 2 mm. - D. = 62 ± 2 mm.

Les câbles sont du type à billes.

- Visser les chapes sur l'extrémité de chacun des câbles en respectant la cote (A) de 12 mm (voir figure).
- Maintenir les câbles par les méplats (4) et serrer l'écrou des chapes.
- Régler les cotes (B), (C), (D) de réglage des câbles en agissant sur les écrous (5) et en maintenant les gaines par les méplats (6).

PRISE DE MOUVEMENT ARRIERE AVEC DOUBLE SURMULTIPLICATION





PRISE DE MOUVEMENT AVANT SUR ARBRE D'EMBRAYAGE AVEC SORTIE EN HAUT

Existe également avec sortie en bas

A. Pour arbre de sortie en haut seulement

IV. — TRANSMISSION

Les véhicules « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 » sont équipés d'une transmission à un seul arbre avec joint coulissant à l'avant pour les châssis courts et tracteurs ou, pour les châssis longs et extra longs, d'une transmission à deux arbres séparés par palier intermédiaire flottant sur bloc élastique.

La dépose et la repose des arbres de transmission ne présentent aucune particularité.

V. - PONTS

Les châssis SAVIEM décrits dans cette Etude peuvent être équipés de deux modèles de pont :

— Le pont SAVIEM à simple démultiplication monté en série sur le « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 ».

— Le pont EATON à deux vitesses qui est monté sur demande sur les véhicules cités ci-dessus et en série sur le tracteur « SM 8 TUT » qui est équipé du moteur « 798 ». L'Etude de cet organe se trouve dans la deuxième partie de ce chapitre.

PONTS SAVIEM.

Les ponts arrière qui équipent les véhicules Saviem « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 » sont sensiblement identiques de conception mais leurs caractéristiques sont différentes.

Seuls les roulements du pignon d'attaque du « SM 6 » sont montés différemment de ceux du « SM 7 » et du « SM 8 ».

Ces ponts sont du type à simple démultiplication par couple conique hypoïde.

Le type du corps de pont est indiqué sur une plaque fixée sur la face arrière du corps de pont.

Le type du mécanisme est également indiqué sur une plaque fixée sur la face avant du carter de mécanisme.

CARACTERISTIQUES

Type du pont et du mécanisme :
— « SM 6 » : 455/466.
— « SM 7 » : 457/467.
— « SM 8 » : 457/467 ou 459/468.

Valeurs de réglage et caractéristiques :

Type du mécanisme	466	467	468
Rapport de couple conique	6 × 35 ou 7 × 34 ou 8 × 37	6 × 37 ou 6 × 41 ou 7 × 37	6 × 37 ou 6 × 43 ou 6 × 45
Distance conique théorique (mm)	181	198,45	212,75
Jeu d'engrènement (mm)	0,20 à 0,33	0,20 à 0,33	0,20 à 0,35
Réglage des roulements du différentiel ..	libre sans jeu	libre sans jeu	libre sans jeu
Jeu d'engrènement planétaire - satellites (mm)	0,20 à 0,30	0,20 à 0,30	0,20 à 0,30
Précharge roulements du pignon d'attaque (m.daN)	0,15 à 0,25	0,15 à 0,25	0,15 à 0,25
Force mesuré au peson à ressort (kg) ..	2 à 3	1,3 à 2,3	2 à 2,5

Couples de serrage (m.daN) :

Type du mécanisme	466	467	468
Ecrous de la couronne	10 à 12	14 à 17	14 à 17
Ecrous du boîtier de différentiel	10 à 12	14 à 17	19 à 23
Vis des chapeaux de paliers	28 à 30	28 à 30	28 à 30
Vis du carter de mécanisme sur corps de pont	6	10	13
Vis du support roulements de pignon d'attaque	6	9 à 11	9 à 11
Ecrou du plateau d'accouplement	52 à 56	65 à 70	65 à 70
Ecrous de transmission : ∅ 12	9	9	9
∅ 14	14	14	14
Vis d'arbres de roues	8	8	8

Entretien.

Capacité en huile :
— « SM 6 » : 7 litres.
— « SM 7 » et « SM 8 » : 10 litres.
Qualité de l'huile : SAE 90 EP.
Spécification : MIL 2105 B.
Fréquence des vidanges : 40.000 km.

CONSEILS PRATIQUES

La dépose et la repose du pont arrière sont des opérations classiques qui ne nécessitent pas d'indications particulières.

Il n'est cependant pas nécessaire d'effectuer la dépose du pont arrière complet pour intervenir sur le mécanisme et celui-ci peut être déposé seul.

DEPOSE DU MECANISME.

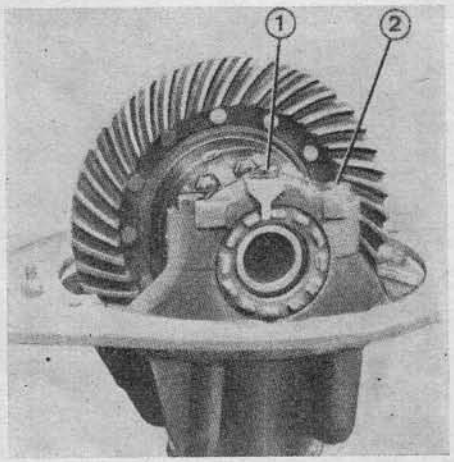
• Désaccoupler l'arbre de transmission et débloquer l'écrou du plateau d'accouplement.
• Dégager les arbres de roues du différentiel.
• Enlever les vis de fixation du carter de mécanisme et le déposer au moyen d'un cric rouleur et d'un support approprié.

DEPOSE DU DIFFERENTIEL.

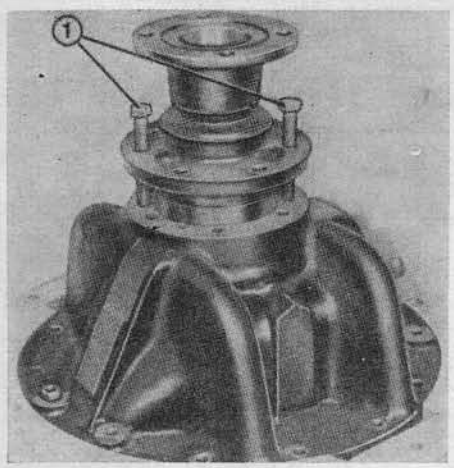
• Repérer le côté des écrous à créneaux de réglage des roulements et des chapeaux de paliers.
• Enlever les vis et déposer les chapeaux de paliers.
• Retirer les écrous à créneaux et la bague extérieure des roulements.
• Déposer le différentiel en écartant la couronne du pignon d'attaque.

DEPOSE DU PIGNON D'ATTAQUE.

• Enlever les vis de fixation du support de roulements du boîtier de pignon d'attaque sur le carter de mécanisme.
• Visser dans les trous taraudés, deux vis d'extraction de ∅ 12-pas 175 et de longueur 80 mm (voir figure).
• Déposer le boîtier.



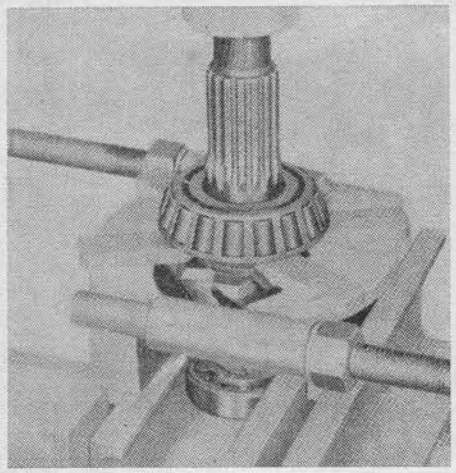
Différentiel.
1. Frein d'écrou à créneaux et sa vis de fixation. - 2. Vis de chapeau de palier.



Extraction du boîtier de pignon d'attaque.
1. Vis d'extraction de ∅ 12 pas 125 et de longueur 80 mm.

DEMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

• Enlever l'écrou du plateau d'entraînement et extraire ce dernier.
• Retirer le couvercle portant la bague d'étanchéité.
• Appliquer le support des roulements du pignon d'attaque sur la table d'une presse et chasser le pignon.
• Séparer le roulement du pignon d'attaque au moyen d'un décolleur-extracteur.
• Extraire également le roulement pilote.



Extraction du roulement du pignon d'attaque au moyen d'un décolleur-extracteur.

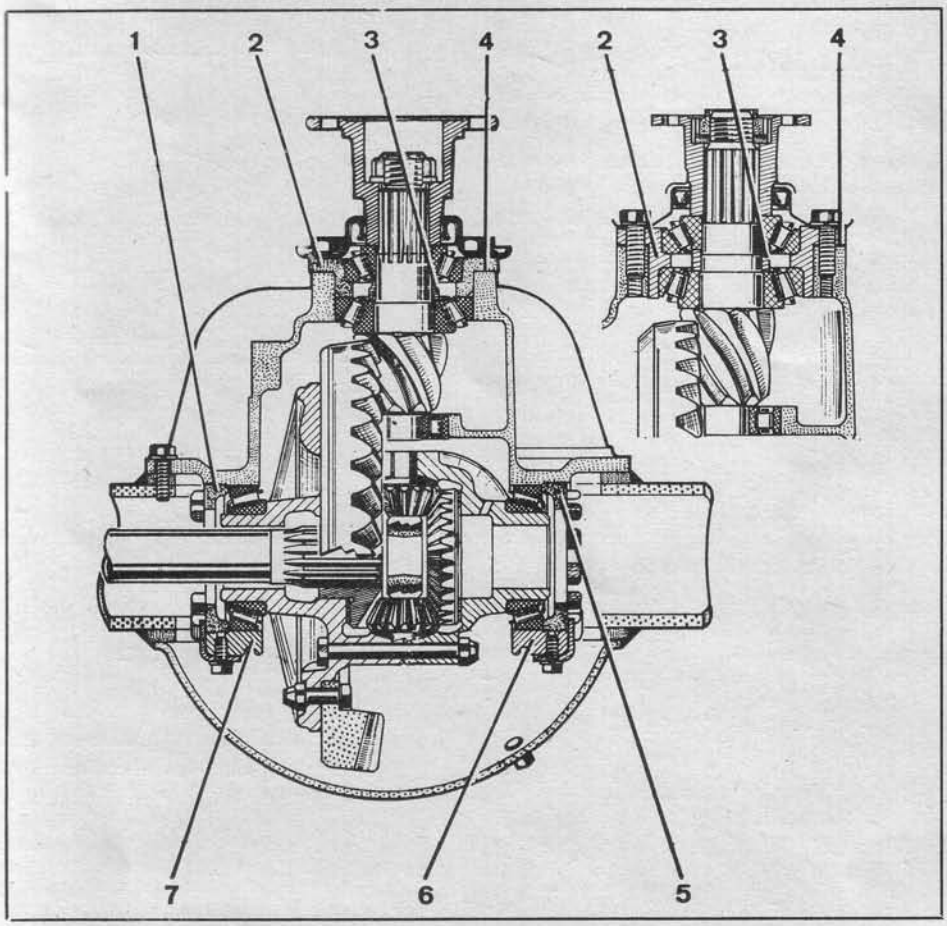
REMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

Mesure préalable du roulement arrière pour le réglage de la distance conique.

• Placer le roulement arrière (propre et sec) du pignon d'attaque sur le support de roulements comme l'indique la figure.
• Appliquer une règle sur le roulement et mesurer la distance (A) existant entre la face arrière du roulement et la face d'appui du support.

Réglage de la précharge des roulements.

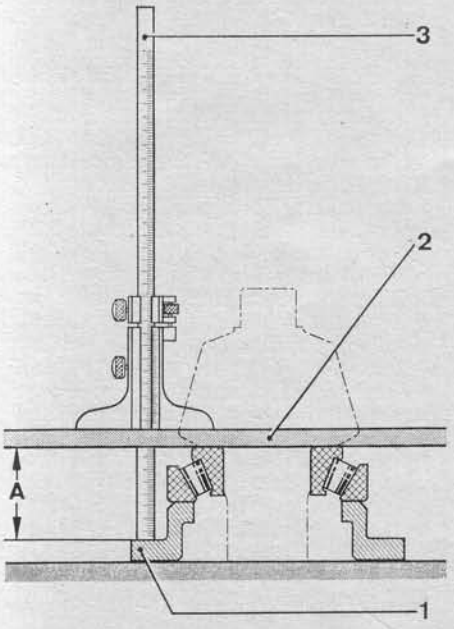
• Mettre en place dans le support des roulements, la bague extérieure du roulement avant.
• Empiler sur un montage approprié, comme l'indique la figure, ou sur le pignon d'attaque : le roulement arrière, l'entretoise, quelques rondelles de réglage, le support des roulements et le roulement avant.
• Placer l'entretoise sur le montage ou le plateau d'accouplement sur le pignon d'attaque et serrer l'écrou au couple de 52 à 56 m.daN pour le mécanisme type 466 monté sur « SM 6 » ou au couple de 65 à 70 m.daN pour les



Coupe du mécanisme de pont type 466 sur « SM 6 ».

A droite : support des roulements du pignon d'attaque des mécanismes types 467 et 468 montés sur « SM 7 » et « SM 8 ».

1 et 5. Ecrous à créneaux pour le réglage des roulements du différentiel. - 2. Support des roulements du pignon d'attaque. - 3. Rondelles de réglage des roulements du pignon d'attaque. - 4. Rondelles de réglage de la distance conique. - 6 et 7. Chapeaux de paliers.



mécanismes types 467 ou 468 montés sur « SM 7 » ou « SM 8 ».

• Enrouler le cordon d'un peson à ressort autour du support des roulements (voir figure) et mesurer l'effort nécessaire à sa rotation (voir chapitre « Caractéristiques »).

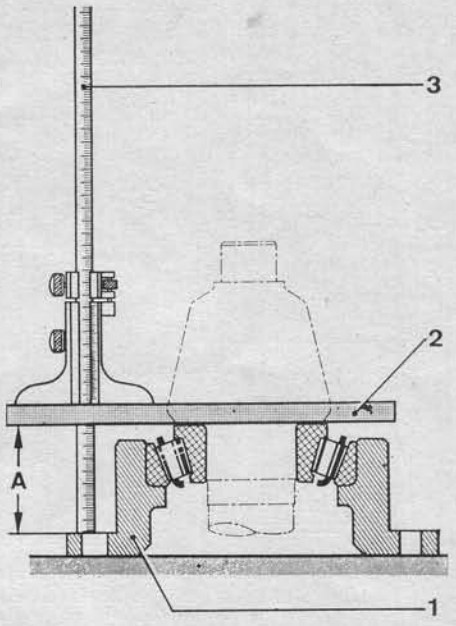
Ne pas tenir compte de l'effort de décollement.

• Modifier l'épaisseur des rondelles de réglage pour obtenir la précharge nécessaire. Ces rondelles existent aux épaisseurs de 0,05 - 0,07 et 0,50 mm.

Ci-contre :

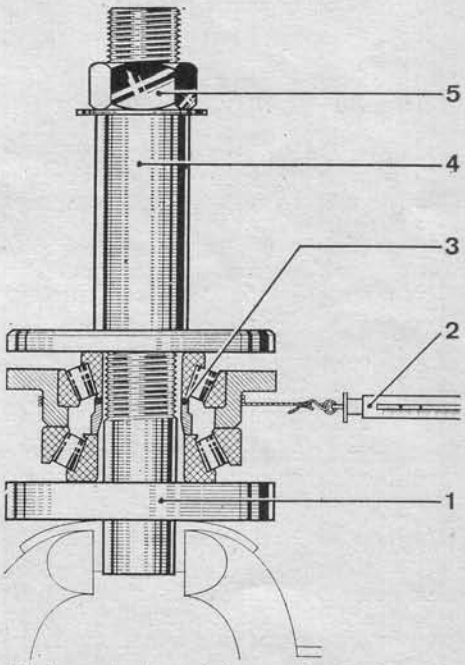
Mesure de la position du roulement avant du pignon d'attaque sur son support (pont type 466 monté sur « SM 6 ») pour le réglage de la distance conique.

1. Support des roulements. - 2. Règle. - 3. Jauge de profondeur. - A. Cote à mesurer.



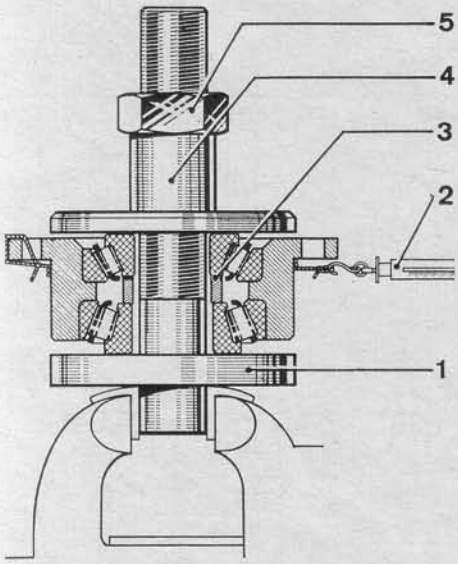
Mesure de la position du roulement avant du pignon d'attaque sur son support (ponts types 467 et 468 montés sur « SM 7 » et « SM 8 ») pour le réglage de la distance conique.

1. Support des roulements. - 2. Règle. - 3. Jauge de profondeur. - A. Cote à mesurer.



Réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque sur mécanisme de pont type 466 monté sur « SM 6 ».

1. Montage approprié (ou pignon d'attaque). - 2. Peson à ressort. - 3. Rondelles de réglage. - 4. Tube entretoise (ou plateau d'accouplement sur le pignon d'attaque). - 5. Ecrou serré au couple de 52 à 56 m.daN. Effort de traction au peson : 2 à 3 kg.



Réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque sur mécanisme de ponts types 467 ou 468 montés sur « SM 7 » ou « SM 8 ».

1. Montage approprié (ou pignon d'attaque). - 2. Peson à ressort. - 3. Rondelles de réglage. - 4. Tube entretoise (ou plateau d'accouplement sur le pignon d'attaque). - 5. Ecrou serré au couple de 65 à 70 m.daN. Effort de traction au peson : 1,3 à 2,3 kg pour le pont 467 ou 2 à 2,5 kg pour le pont 468.

Montage du pignon d'attaque.

• Chauffer les roulements à 80°C et effectuer leur montage sur le pignon d'attaque avec entretoise et les cales de réglage précédemment déterminées (voir figure).
• Introduire la bague d'étanchéité dans son logement du couvercle, la lèvre vers l'intérieur et la placer sur le plateau d'accouplement.
• Mettre le plateau d'accouplement en place sur l'arbre et serrer l'écrou au couple précédemment indiqué.
• Chauffer à 80°C le roulement pilote et le placer sur le pignon d'attaque.
• Sertir la bague intérieure du roulement pilote au moyen de coups de poinçon en bout du pignon d'attaque.

Réglage de la distance conique.

Le réglage de la distance conique s'effectue au moyen de rondelles de réglage (D) placées sous le support des roulements du pignon d'attaque (voir figure).

Les valeurs nécessaires qui y sont indiquées sont les suivantes :

— La cote (N) est la distance conique réelle (mesurée depuis la face arrière du pignon d'attaque).

Elle s'obtient en ajoutant ou en retranchant à la distance théorique la correction gravée sur la couronne.

— La cote (A) est la mesure préalable effectuée sur le roulement arrière et le support.

— La cote (B) est gravée sur la face avant du carter.

— L'épaisseur (D) des rondelles de réglage est égale à C — B.

Exemple pour le mécanisme type 466 monté sur « SM 6 » :

Distance conique théorique: 181 mm
Correction gravée sur la couronne : + 0,40.
N = 181 + 0,40 = 181,40 mm.
A = 50,30 mm.
B = 230,65 mm.
C = N + A = 181,40 + 50,30 = 231,70 mm.
D = C — B = 231,70 — 230,65 = 1,05 mm.

Exemple pour le mécanisme type 467 monté sur « SM 7 » :

Distance conique théorique : 198,45 mm.
Correction gravée sur la couronne : — 0,20.
N = 198,45 — 0,20 = 198,25 mm.
A = 52 mm.
B = 250,05 mm.
C = N + A = 198,25 + 52 = 250,25 mm.
D = C — B = 250,25 — 250,05 = 0,20 mm.

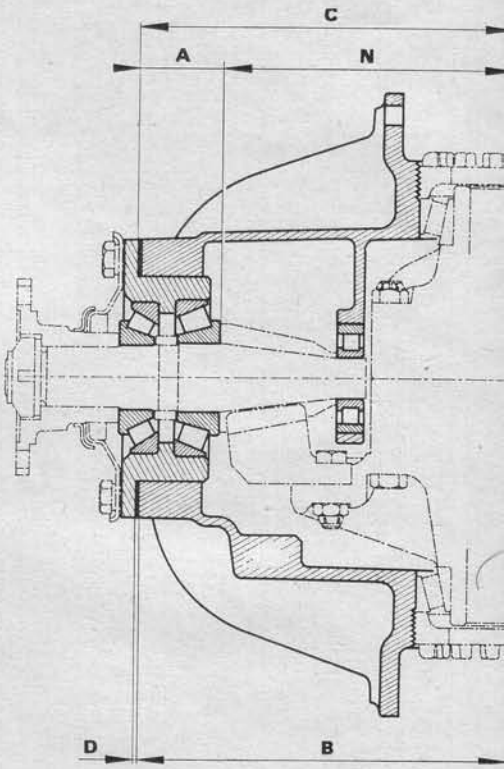
Exemple pour le mécanisme type 468 monté sur « SM 8 » :

Distance conique théorique : 212,75 mm.
Correction gravée sur la couronne : + 0,40.
N = 212,75 + 0,40 = 213,15 mm.
A = 59 mm.
B = 272 mm.
C = N + A = 213,15 + 59 = 272,15 mm.
D = C — B = 272,15 — 272 = 0,15 mm.

• Sélectionner les rondelles de réglage nécessaires. Elles existent aux épaisseurs suivantes : 0,10 - 0,18 - 0,22 - 0,40 - 0,50 et 0,60 mm.
• Placer les rondelles sélectionnées sous le support des roulements et reposer l'ensemble du pignon d'attaque dans le carter en faisant coïncider les trous de graissage.
• Serrer progressivement les vis du support afin de descendre l'ensemble bien d'aplomb et s'assurer de la mise en ligne du roulement pilote dans son logement du carter.
• Serrer les vis au couple de 6 m.daN pour le mécanisme 466 monté sur « SM 6 » et au couple de 9 à 11 m.daN pour les mécanismes 467 ou 468 montés sur « SM 7 » ou « SM 8 ».

DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL.

• Enlever les boulons de fixation des demi-boîtiers et les séparer.
• Récupérer planétaires, satellites, croisillons et rondelles-butées.
• Enlever les boulons de fixation de la couronne du couple conique si celui-ci doit être remplacé.
• Déposer les roulements des demi-boîtiers au moyen d'un décolleur-extracteur s'ils doivent être également remplacés.

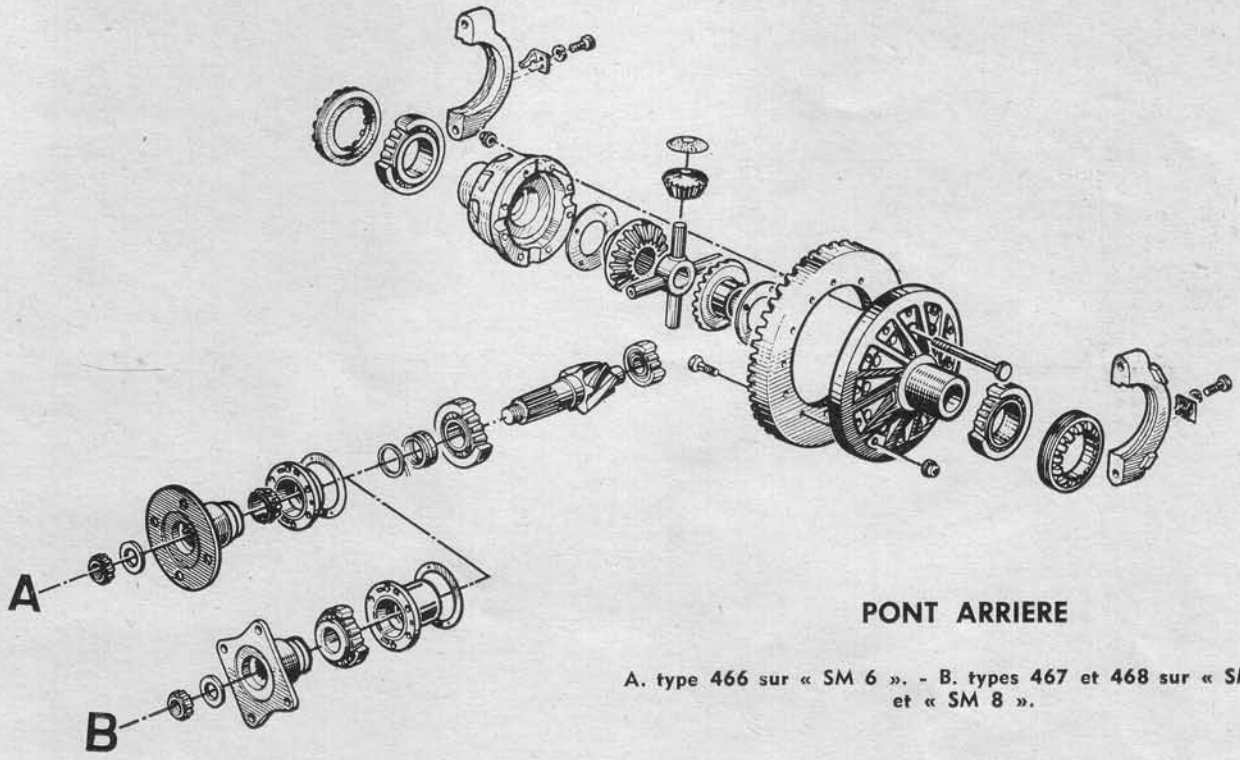


Réglage de la distance conique (pour « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 »).

A. Mesure effectuée sur le roulement arrière et le support. - N. Distance conique réelle. - C. = A + N. - B. Cote gravée sur la face avant du carter. - D. Epaisseur des rondelles de réglage = C — B.

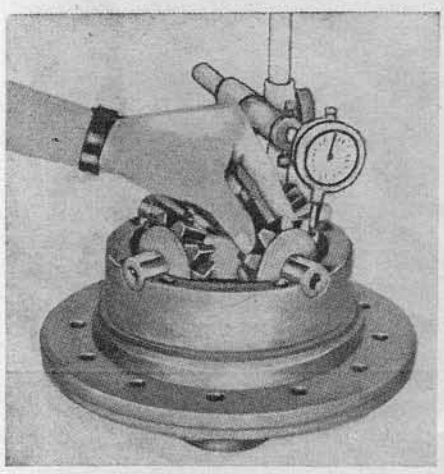
REMONTAGE DU DIFFERENTIEL.

• Mettre en place dans un demi-boîtier un planétaire avec sa rondelle-butée, puis les satellites avec le croisillon et leurs rondelles-butées.
• Contrôler le jeu d'engrènement entre planétaire et satellites : 0,20 à 0,30 mm.
• Mettre en place, dans l'autre demi-boîtier, le deuxième planétaire avec sa rondelle-butée et y transposer l'ensemble croisillon, satellites et rondelles.
• Contrôler également le jeu d'engrènement entre planétaire et satellites : 0,20 à 0,30 mm.
• Assembler les deux demi-boîtiers en faisant coïncider les repères et serrer les écrous au couple indiqué (voir le chapitre « Caractéristiques »).
• Chauffer les roulements à 80 °C et les mettre en place à la presse sur le boîtier de différentiel.

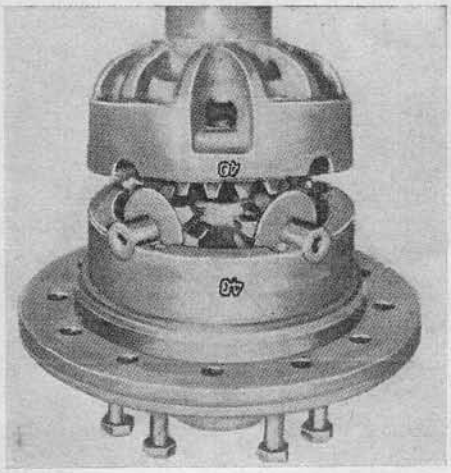


PONT ARRIERE

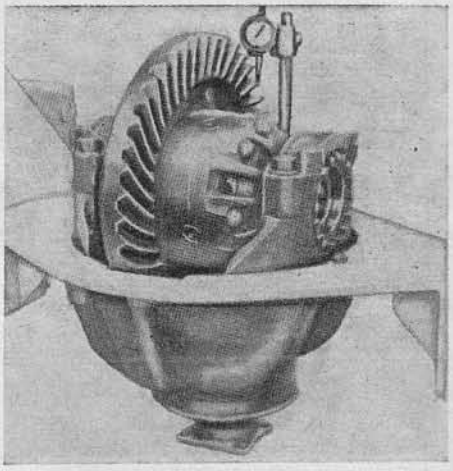
A. type 466 sur « SM 6 ». - B. types 467 et 468 sur « SM 7 » et « SM 8 ».



Contrôle du jeu d'engrènement planétaire-satellites.



Assemblage des demi-boîtiers de différentiel aux repères.



Contrôle du jeu d'engrènement du couple conique.

Réglage du jeu d'engrènement et du jeu des roulements du différentiel.

• Placer les bagues extérieures des roulements sur les roulements et présenter l'ensemble différentiel dans le carter.

• Mettre en place les écrous de réglage à créneaux et les chapeaux de paliers en respectant leur emplacement repéré lors du démontage.

• Serrer les vis de manière à pouvoir tourner les écrous de réglage.

• Visser les écrous de réglage pour obtenir un jeu d'engrènement de 0,20 à 0,33 mm, sans avoir de jeu aux roulements (voir figure).

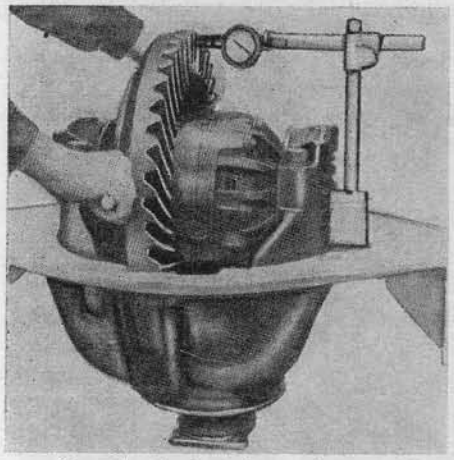
• Achever le réglage pour obtenir un jeu latéral nul, mais sans précharge du différentiel, c'est-à-dire un réglage libre sans jeu des roulements.

• S'assurer que le jeu d'engrènement, précédemment réglé, n'a pas été modifié.

• Fixer le frein de chaque écrou à créneaux et serrer les vis des chapeaux de paliers au couple de 28 à 30 m.daN (voir figure au paragraphe « Démontage »).

REPOSE DU MECANISME.

• Présenter le mécanisme assemblé



Contrôle du jeu des roulements du différentiel.

dans le corps de pont et serrer les vis au couple indiqué (voir le chapitre « Caractéristiques »).

• Remettre en place les arbres de roues.

• Serrer l'écrou du plateau d'accouplement au couple de 52 à 56 m.daN pour le « SM 6 » ou au couple de 65 à 70 m.daN pour le « SM 7 » ou le « SM 8 », s'il ne l'a pas été précédemment.

• Accoupler la transmission.

MOYEUX ARRIERE

La disposition des moyeux de roues arrière et des tambours de freins est identique pour les véhicules « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 ».

Les arbres de roues sont flottants, non porteurs; les moyeux sont montés sur roulements à rouleaux coniques; les tambours sont amovibles, centrés sur les moyeux, maintenus par deux vis à tête et fixés par les écrous de roues.

La dépose des tambours ne nécessite pas celle des arbres de roues ni celle des moyeux. Elle s'effectue en vissant 2 vis de ∅ 10 au pas de 150 et de longueur filetée 60 mm dans les taraudages prévus à cet effet dans le tambour.

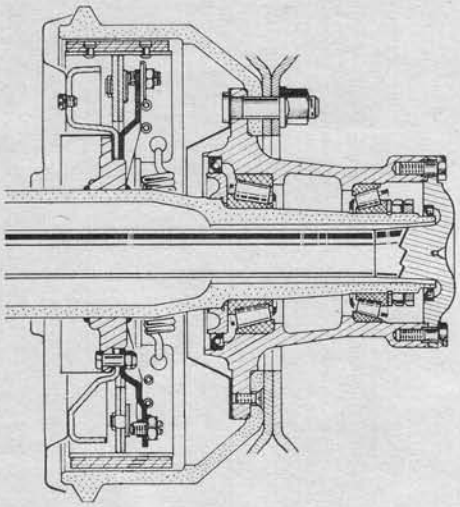
L'extraction des arbres de roues s'effectue en vissant deux des vis de fixation dans les taraudages prévus à cet effet.

La dépose des moyeux s'effectue au moyen d'un extracteur.

Réglage des roulements.

• Bloquer l'écrou en tournant le moyeu pour assurer la mise en place des roulements.

• Le desserrer de 1/6e de tour.



Coupe d'un moyeu arrière « SM 6 », « SM 7 » ou « SM 8 » (les freins sont différents).

• Placer la rondelle-frein en engageant sa languette dans la rainure de la fusée et bloquer le contre-écrou.

• Vérifier que le moyeu tourne librement et sans jeu appréciable.

PONT EATON (référence SAVIEM 210)

Ce pont est monté en option sur les véhicules « SM 6 », « SM 7 », « SM 8 » et en série sur le « SM 8 T UT ».

Il est à deux vitesses commandées par un relais électro-pneumatique.

La vitesse de base est obtenue par couple conique et la deuxième par train épicycloïdal.

CARACTERISTIQUES

Rapports de démultiplication :

Couple conique	7 × 43	7 × 39
Rapport en grande vitesse	6,14	5,57
Rapport en petite vitesse	8,55	7,75

Couple d'entraînement du pignon d'attaque (sans bague d'étanchéité) : 0,11 à 0,23 m.daN :

— mesuré au peson à ressort, effort de : 3 kg;

— mesuré sur un rayon de 54 mm, un poids de 2,1 à 4,2 kg.

Précharge des roulements du boîtier de différentiel : 0,02 à 0,05 mm.

Jeu latéral de chaque planétaire : 0,2 à 0,5 mm.

Jeu d'engrènement entre planétaires et satellites : 0,18 à 0,23 mm.

Chute de dent (couronne et pignon d'attaque) : 0,20 à 0,30 mm.

Entretien.

Capacité du carter : 6,3 litres.
Qualité de l'huile : SAE 90 EP.
Périodicité des vidanges : 40.000 km.

COUPLES DE SERRAGE.

Ecrou du plateau d'entraînement : 20 à 25 m.daN.

Vis du boîtier de différentiel : 10 à 11 m.daN.

Boulons de la couronne : 13 à 15 m.daN.

Vis de chapeaux de paliers : 12 à 15 m.daN.

Vis de fixation du boîtier de pignon d'attaque : 6 à 7 m.daN.

CONSEILS PRATIQUES

La dépose et la repose du pont arrière sont des opérations classiques qui ne nécessitent pas de précautions particulières.

Il est, cependant, possible d'effectuer la dépose du mécanisme sans avoir à déposer le corps de pont de sur le châssis.

DEPOSE DU MECANISME.

• Désaccoupler la transmission.

• Débloquer l'écrou du plateau d'accouplement.

• Dégager les arbres de roues du différentiel.

• Débrancher la commande du dispositif de changement de vitesse.

• Enlever les vis du carter et déposer le mécanisme complet au moyen d'un chariot approprié.

DESASSEMBLAGE.

• Déposer le bouchon, la rondelle, le ressort, la vis et la cuillère de récupération d'huile (voir figure).

• Enlever les vis du carter de fourchette en repérant la vis-guide montée sur le trou décalé.

• Dégager l'axe de fourchette, sortir la fourchette du pignon-baladeur.

• Retirer le manchon-baladeur.

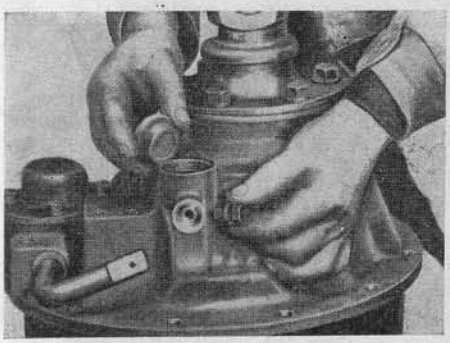
• Repérer la position des écrous à créneaux de réglage des roulements de différentiel.

• Desserrer les vis des chapeaux de paliers.

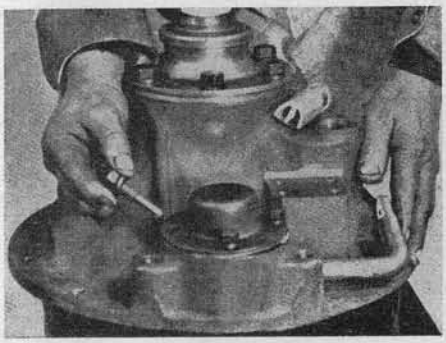
• Déposer les écrous à créneaux, les chapeaux de paliers.

• Dégager le boîtier de différentiel.

• Déposer les vis de fixation du palier de pignon d'attaque sur le nez du pont.



Dépose de la cuillère de récupération d'huile.



Emplacement de la vis spéciale de l'axe de fourchettes.

DEMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

Le pignon d'attaque est monté dans son boîtier sur deux roulements à rouleaux coniques montés en opposition, l'extrémité du pignon d'attaque, côté pignon, est usinée pour recevoir un roulement à rouleaux dit « roulement-pilote ».

Le démontage du pignon d'attaque de son boîtier ne présente pas de difficulté particulière,

- Déposer l'écrou du plateau de sortie, le plateau, le déflecteur, la bague d'étanchéité, le roulement avant.
- Récupérer les cales de réglage, l'entretoise.
- Retirer le pignon d'attaque avec le roulement arrière du boîtier.

Si le roulement intérieur à rouleaux coniques doit être déposé, utiliser un extracteur à griffes ou chasser le roulement à la presse en utilisant une plaque appropriée.

- Déposer le circlip pour retirer le roulement-pilote.

REMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

- Chauffer et monter le roulement intérieur sur l'arbre-pignon d'attaque.
- Placer l'ensemble dans le boîtier (si les roulements sont remplacés, ne pas oublier de monter les nouvelles cages extérieures dans le boîtier).
- Monter sur l'arbre, l'entretoise, une épaisseur de cales de réglage, le roulement extérieur, le plateau de sortie **(ne pas monter la bague d'étanchéité).** Serrer l'écrou au couple de 20 à 25 m. daN.
- Contrôler la précharge des roulements :

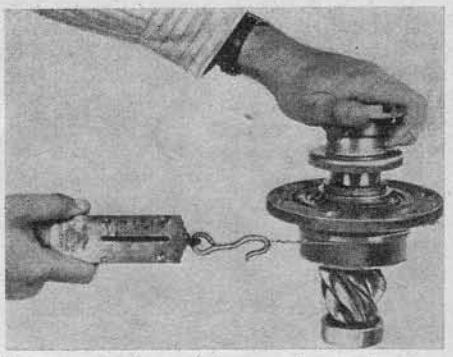
a) **A l'aide d'un peson à ressort :**

- Enrouler, autour du boîtier, le fil du peson.
- Maintenir le plateau de sortie ou le serrer entre deux mordaches d'étau.
- Tirer sur le peson, le boîtier doit tourner au moment où le curseur indique une force de 2,5 à 4 kg. (Ne pas tenir compte du couple de décollement).

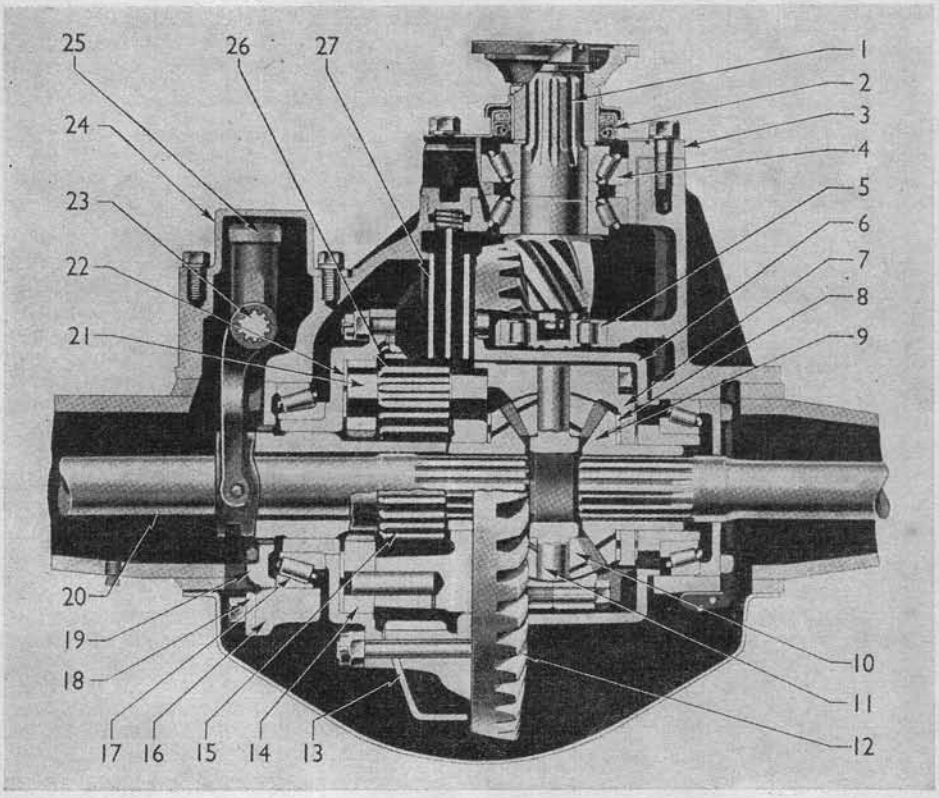
b) **A l'aide d'un poids :**

Si l'atelier ne possède pas de peson à ressort, il est cependant possible de contrôler correctement la précharge des roulements du pignon d'attaque, comme suit :

- Maintenir horizontalement le pignon d'attaque.



Mesure de la précharge des roulements du pignon d'attaque au moyen d'un peson.



Coupe du pont EATON.

1. Arbre pignon d'attaque. - 2. Bague d'étanchéité. - 3. Boîtier du pignon d'attaque. - 4. Roulement du pignon d'attaque. - 5. Roulement pilote. - 6. Carter support du boîtier de différentiel. - 7. Boîtier de différentiel. - 8. Rondelle butée de planétaire. - 9. Planétaire. - 10. Satellite du différentiel. - 11. Croisillon de différentiel. - 12. Couronne. - 13. Collecteur d'huile. - 14. Plateau d'embrayage. - 15. Pignon baladeur. - 16. Chapeau de palier. - 17. Roulement de différentiel. - 18. Frein d'écrou de roulement de différentiel. - 19. Ecrou à créneaux. - 20. Arbre de roue. - 21. Axe de pignon fou (satellite pour petite vitesse). - 22. Rondelle de butée du pignon fou. - 23. Arbre de fourchette. - 24. Carter de fourchette. - 25. Fourchette. -26. Pignon fou (satellite pour petite vitesse). 27. Cuillère de récupération d'huile.

• Enrouler autour du boîtier une ficelle (faire plusieurs tours).
• Attacher, au bout de cette ficelle, un poids de 2,5 à 4 kg; le poids doit entraîner le boîtier.

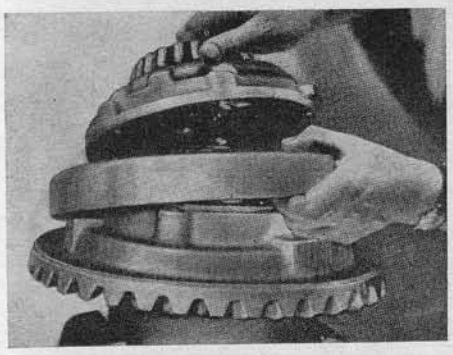
NOTA. — Au cours d'une réparation, il est conseillé de se rapprocher, le plus près possible, des valeurs maximum indiquées ci-dessus lorsqu'on monte des roulements neufs.

Si avec les deux méthodes de contrôle de précharge le boîtier tourne trop librement, il faudra retirer des cales de réglages. Si le boîtier ne tourne pas, il faudra ajouter des cales.

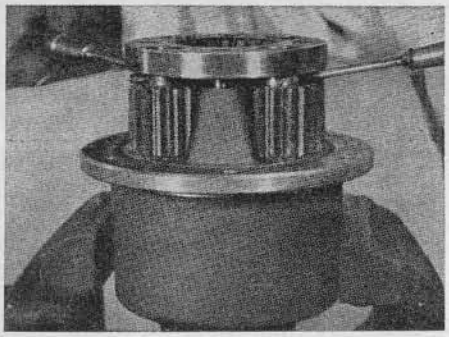
La vérification de précharge sera toujours faite **sans bague d'étanchéité.**
• Déposer le plateau de sortie.
• Monter la bague d'étanchéité, le déflecteur, le plateau, puis serrer l'écrou au couple de 20 à 25 m.daN.
• Monter le roulement-pilote, puis le jonc d'arrêt.

DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL.

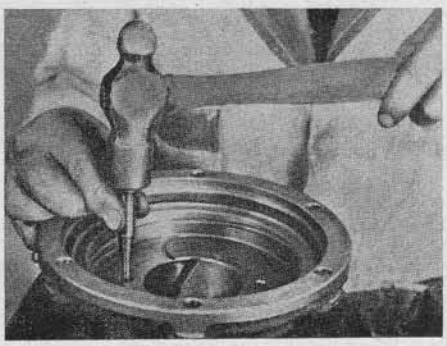
• Déposer les écrous des boulons d'assemblage du boîtier.
Le moyeu du boîtier de différentiel étant immobilisé entre les mordaches d'un étau, frapper sous la couronne côté denture à l'aide d'un maillet jusqu'à ce qu'elle se détache du boîtier.
• Déposer le couvercle du boîtier (côté gauche), la cuvette collectrice d'huile, la couronne.
• Déposer le plateau d'embrayage de petite vitesse en utilisant deux leviers (voir figure).
• Déposer les pignons fous (satellites) et leurs axes.
• Déposer le boîtier intérieur du différentiel, récupérer la rondelle de poussée.
• Déposer les vis d'assemblage du boîtier intérieur de différentiel.
• Dégager le demi-carter (côté droit), le planétaire (moyeu long) avec la rondelle de butée, les satellites montés sur le croisillon, le planétaire gauche (moyeu court), la rondelle de butée.



Dépose du couvercle du carter de différentiel et du collecteur d'huile.



Dépose du plateau d'embrayage.



Dépose des roulements du boîtier de différentiel.

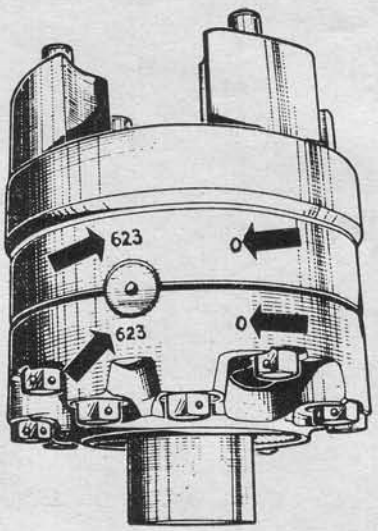
Si les roulements de différentiel sont à remplacer, ils pourront être facilement déposés, des trous aménagés à l'intérieur du carter extérieur permettent de les repousser (voir figure).

REMONTAGE DU DIFFERENTIEL.

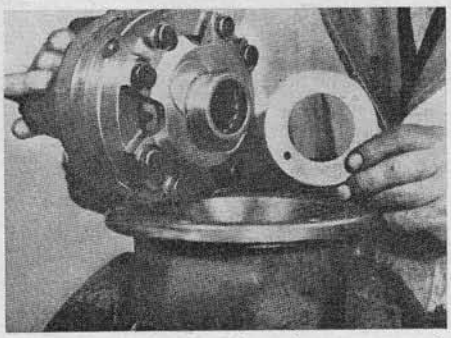
• Monter les roulements de différentiel sur les demi-carters.
• Placer le planétaire (moyeu court) avec sa rondelle de butée dans le demi-carter de différentiel (côté gauche).

NOTA. — Les demi-carters de différentiel sont facilement identifiables. Le demi-carter gauche possède les trous borgnes taraudés pour les vis d'assemblage. Le demi-carter droit est moins haut que l'autre et possède les trous pour le passage des vis.

• Placer les satellites montés sur le croisillon avec leurs rondelles de butée sur le demi-carter gauche.
• Monter sur les satellites le planétaire (moyeu long), la rondelle de butée.
• Monter le demi-carter droit en respectant les repères (voir figure). Serrer les vis au couple de 10 à 11 m.daN.
• Placer le boîtier de différentiel, ainsi assemblé dans le carter extérieur (voir figure). Ne pas oublier la rondelle de friction.
• Monter les axes et pignons-satellites de petite vitesse.
• Monter le plateau d'embrayage. Attention, le chanfrein des dents du plateau doit être du côté des pignons. Aucune bavure ne doit apparaître sur la denture, ce qui rendrait impossible le passage des vitesses. Si une usure des dents est constatée, le plateau sera remplacé, car le manchon coulissant risque de glisser en petite vitesse sous l'effet d'un couple-moteur trop élevé.
• Monter les axes et pignons-satellites de petite vitesse.
• Monter la couronne, le collecteur d'huile, le demi-carter de différentiel extérieur.



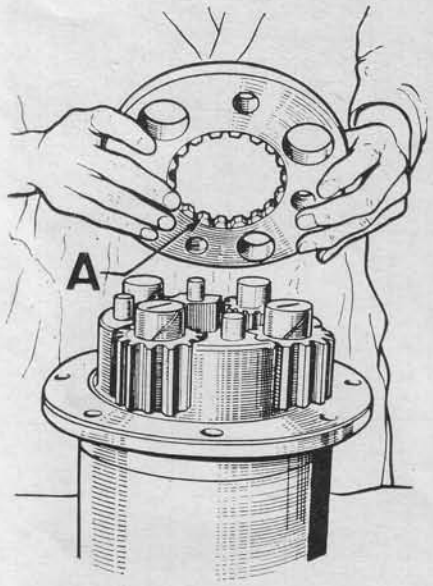
Repères d'assemblage des demi-boîtiers de différentiel.



Montage du boîtier dans le carter extérieur (ne pas oublier la rondelle de friction).

REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.

• Monter le différentiel assemblé dans le carter avec les chemins extérieurs des roulements.



Montage du plateau de petite vitesse.
A. Chanfrein à orienter côté pignon fou.

• Monter les chapeaux de paliers sans serrer les vis.
• Visser les écrous de réglage des roulements. Attention, l'écrou gauche possède des cannelures pour le manchon-baladeur.
• Approcher les écrous à créneaux pour supprimer le jeu des roulements de différentiel et, si possible, dans la position repérée au démontage. Serrer les vis des chapeaux de paliers.
• Mesurer le jeu entre dents (chute de dent) (voir chapitre « Caractéristiques »).
• Enduire une douzaine de dents de la couronne au bleu de Prusse ou sanguine.
• Faire tourner la couronne à la main de plusieurs tours dans les deux sens.
• Contrôler les portées imprégnées sur les dents (voir figure).

Si la position du pignon d'attaque n'est pas correcte, il faudra enlever ou remettre des cales entre le palier et le carter de pont.

Si la couronne doit être déplacée à droite ou à gauche, il est nécessaire de desserrer l'écrou à créneaux droit avant de resserrer l'écrou gauche et vice versa, lorsque la couronne doit être déplacée en sens contraire.

NOTA. — Les écrous à créneaux ne doivent pas être desserrés et resserrés sans desserrer légèrement les vis des chapeaux de paliers.

• Régler la précharge des roulements de différentiel en serrant de 1,5 cran à 2 crans l'écrou droit.
• Serrer les vis des chapeaux au couple de 12 à 15 m.daN.

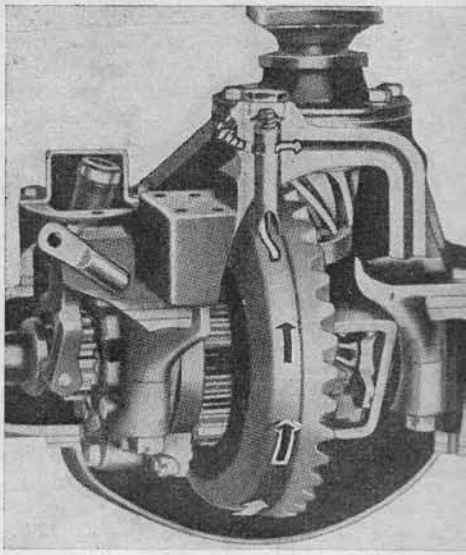
• Monter les freins d'écrous à créneaux.
• Monter le pignon-baladeur, la fourchette et son axe, le distributeur d'huile avec son ressort et le bouchon.
• Monter le carter sur le corps de pont, les arbres de roues, la transmission.

GRAISSAGE DU PONT A DEUX VITESSES.

Le remplissage en huile du pont à deux vitesses demande quelques précautions particulières.
• Remplir le carter de pont par l'orifice de niveau (situé sur la calotte arrière).
• Enlever le bouchon situé à la partie supérieure du nez de pont et ajouter un litre d'huile.
• Parcourir 2 km en petite vitesse, à vide et sans « forcer ».
• Vérifier le niveau au bouchon sur la calotte arrière.

MOYEUX ARRIERE.

Pour tous les types de pont étudiés ici, le montage des moyeux est identique sur roulements à rouleaux coniques montés en opposition. Le réglage des roulements est obtenu par deux écrous, l'écrou intérieur possède un pion qui vient se placer dans une encoche de la rondelle-arrêtoir située entre les deux écrous.



Circuit de graissage du pont Eaton à 2 vitesses.

COMMANDE DU CHANGEMENT DE VITESSE.

La commande du changement de vitesse est obtenue par un relais électro-pneumatique et s'effectue en deux temps :

— Un basculeur, placé sur le levier de vitesses présélectionne la grande

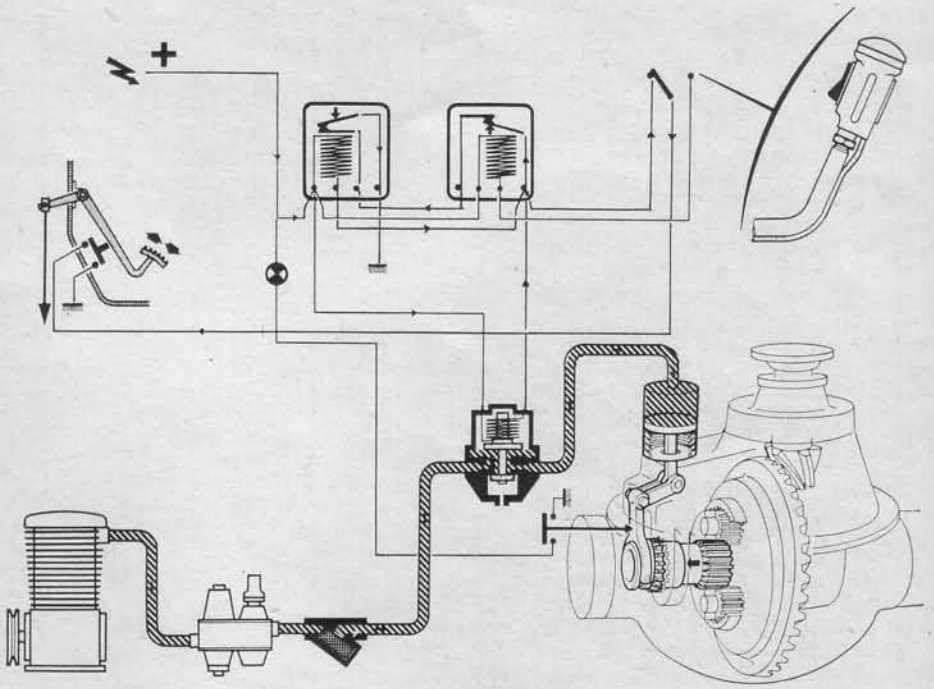


Schéma de la commande électro-pneumatique du pont Eaton en position grande vitesse.

ou la petite vitesse en agissant électriquement sur une boîte-relais.

— Un contacteur, placé sous la pédale d'embrayage, enclenche la vitesse présélectionnée en alimentant la boîte-relais à la première manœuvre de la pédale de débrayage.

Les deux schémas indiquent la position des organes en grande et en petite vitesse.

Réglage du contacteur.

Le contacteur des relais doit s'établir au momentoù la garde de la pédale de débrayage est entièrement rattrapée.

- Régler la garde de débrayage.
- Maintenir la pédale en position garde rattrapée.
- Déplacer le contacteur, de manière qu'il soit sur le point d'établir le contact. Ce point est nettement perceptible.
- Fixer le contacteur.

—

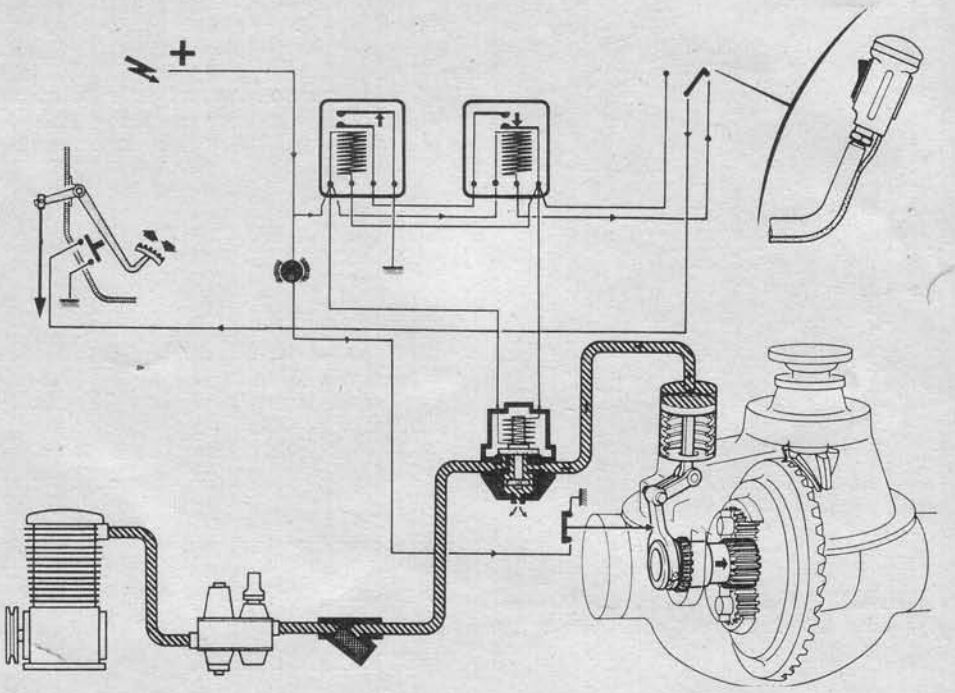


Schéma de la commande électro-pneumatique du pont Eaton en position petite vitesse.

VI. — TRAIN AVANT

Le train avant, qui équipe les véhicules Saviem « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 », est du type à essieu forgé portant, à ses extrémités, une fusée pivotant sur un axe et une butée à billes.

Les moyeux sont montés sur roulements à rouleaux coniques et, comme pour les moyeux arrière, les tambours de freins sont amovibles, centrés sur les moyeux, maintenus par deux vis à tête fraisée et fixés par les écrous de roue.

CARACTERISTIQUES

Type « SM 6 » : 406.
Type « SM 7 » et « SM 8 » : 407.
Pincement : 0 à 3 mm.
Angle de carrossage : 2°.
Angle d'inclinaison de pivot : 8°30'.
Angle de chasse : 2°30'.
Angle de braquage de la roue intérieure : 45°.
Angle de braquage de la roue extérieure : 33°30'.
Voie : 406 = 1 814 mm.
Voie : 407 = 1 850 mm.
Jeu latéral des moyeux : 0,10 à 0,25 mm.

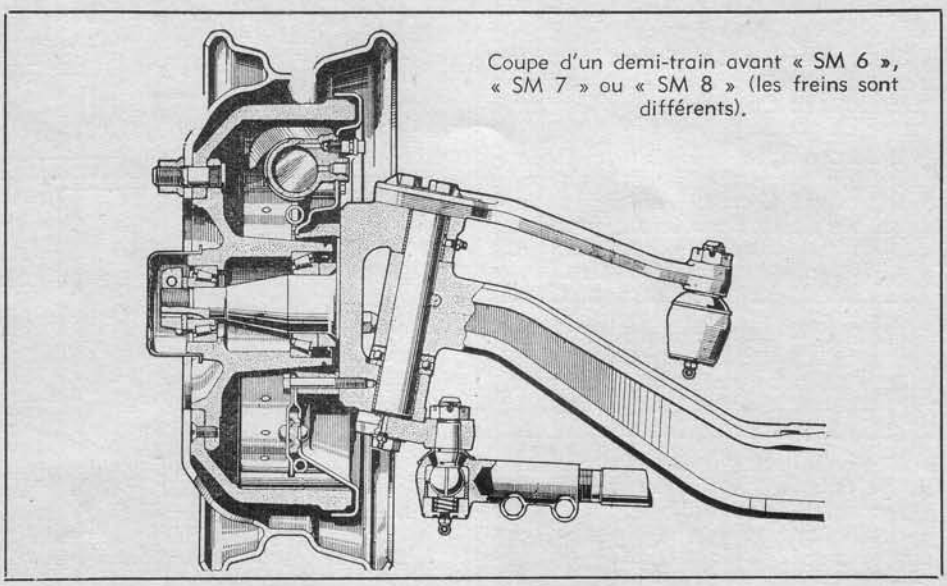
CONSEILS PRATIQUES

La dépose des tambours ne nécessite pas celle des moyeux. Elle s'effectue en vissant 2 vis de diamètre 10 au pas de 150 et de longueur filetée 60 mm dans les taraudages prévus à cet effet dans le tambour.

La dépose des moyeux s'effectue au moyen d'un extracteur.

L'axe de pivot est arrêté par une clavette et sa dépose ne présente aucune particularité.

Lors du remplacement des bagues de l'axe de pivot, les orienter de manière que leur trou de graissage coïn-

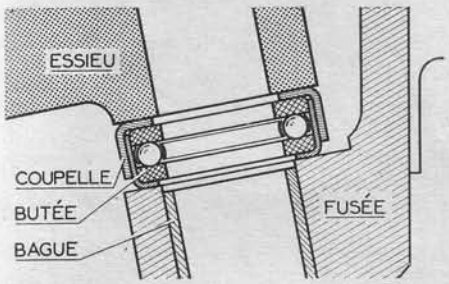


Coupe d'un demi-train avant « SM 6 », « SM 7 » ou « SM 8 » (les freins sont différents).

cide avec celui du graisseur et de manière qu'elles soient en retrait de 1 mm par rapport à la fusée (voir figure).

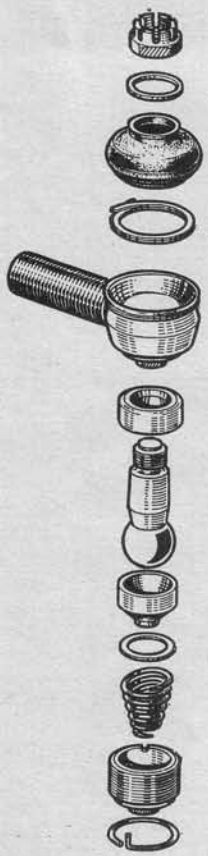
Réglage des roulements de moyeux.

• Bloquer l'écrou en tournant le moyeu pour s'assurer lamise en place des roulements.
• Le desserrer de 1/3 de tour (120°) et serrer la vis d'immobilisation de l'écrou de réglage.
• Vérifier le jeu latéral du moyeu : 0,10 à 0,25 mm.



Détail du montage de la butée à billes et du retrait de la bague de l'axe de pivot.

ROTULE DE BARRE D'ACCOUPLEMENT



VII. — DIRECTION

Le boîtier de direction, qui équipe les véhicules Saviem « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 », est du type à vis globique et galet tournant Gemmer 75.

CARACTERISTIQUES

Précharge des roulements de la vis globique : 0,20 à 0,25 m.daN.

Jeu d'engrènement du galet tournant avec la vis globique : libre et sans jeu en ligne droite.

Couple de serrage du contre-écrou de la vis de réglage et de toutes les vis du boîtier : 3 à 4 m.daN.

Couple de serrage des écrous de fixation du boîtier sur le support : 13 m. daN.

Couple de serrage du boulon d'arrêt du levier de sortie : 27 m.daN.

Capacité en huile : 0,7 litre.

Qualité de l'huile : SAE 90 EP.

CONSEILS PRATIQUES

CONTROLE DU BOITIER DE DIRECTION.

• Débrancher la barre de direction du levier de sortie au moyen d'un extracteur de rotule.
• Amener le levier de sortie dans la position-milieu de son débattement (correspondant aux roues en ligne droite) en comptant les tours du volant.
• Agir fortement sur l'extrémité du levier de sortie : le cardan de la colonne de direction solidaire de la vis globique ne doit avoir aucun jeu latéral.

NOTA. — Si un jeu latéral est perceptible, il est nécessaire de déposer le boîtier pour en effectuer le réglage, la précharge des roulements de la vis globique ne pouvant être effectuée sur place.

Si aucun jeu latéral de la vis globique n'est perceptible :
• Ramener le volant à la moitié de son débattement et agir, de nouveau, fortement sur l'extrémité du levier de sortie : le levier ne doit avoir aucun jeu sur un secteur de 1/2 tour de volant de part et d'autre du point-milieu.

S'il a du jeu :
• Visser la vis de réglage pour amener le galet tournant en contact avec la vis globique et serrer l'écrou au couple de 3 à 4 m.daN.
• Contrôler le secteur sans jeu par le levier de sortie.
• Ramener le volant au milieu de son débattement.
• Effectuer le réglage du pincement de manière que le boîtier de direction soit au milieu du secteur sans jeu pendant que les roues sont en ligne droite.
• Régler la barre de direction et l'accoupler aulevier de sortie du boîtier.

DEPOSE DU BOITIER.

• Basculer la cabine.
• Enlever le boulon de blocage du cardan situé à l'entrée du boîtier et dégager le cardan.
• Débrancher la barre de direction du levier de sortie au moyen d'un extracteur.
• Enlever les écrous de fixation du boîtier sur son support et déposer le boîtier.

DEMONTAGE.

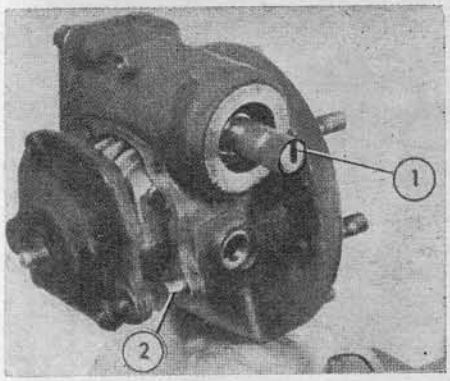
•Enlever le boulon d'arrêt du levier de sortie et extraire le levier.

En aucun cas, ce levier ne doit être déposé par un autre moyen sous peine d'endommager le mécanisme.
• Amener l'arbre de sortie dans sa position-milieu.
• Débloquer l'écrou de la vis de réglage, enlever les vis du couvercle latéral et chasser l'arbre de sortie avec le couvercle.
• Séparer le couvercle de l'arbre en vissant la vis de réglage.
• Enlever les vis du couvercle de la vis globique et le déposer.
• Chasser la vis globique et récupérer les cales de réglage et les roulements.

NOTA. — Ne jamais séparer le galet de l'arbre : s'il existe le moindre jeu entre ces deux pièces, les remplacer impérativement.

REMONTAGE.

• Mettre en place, dans le carter, la cuvette du roulement supérieur de la vis globique.
• Placer la vis globique et ses roulements dans le carter, puis le couvercle sans joint ni cale et avec deux vis seulement.
• Serrer ces deux vis de manière à obtenir une légère précharge des roulements de la vis globique.
• Assembler le couvercle latéral et l'arbre de sortie en dévissant la vis de réglage, sans serrer l'écrou de blocage.
• Amener, vers le haut, le repère



Assemblage de l'arbre de sortie et de la vis globique.
1. Repère de la vis globique. - 2. Pied de centrage du couvercle latéral.

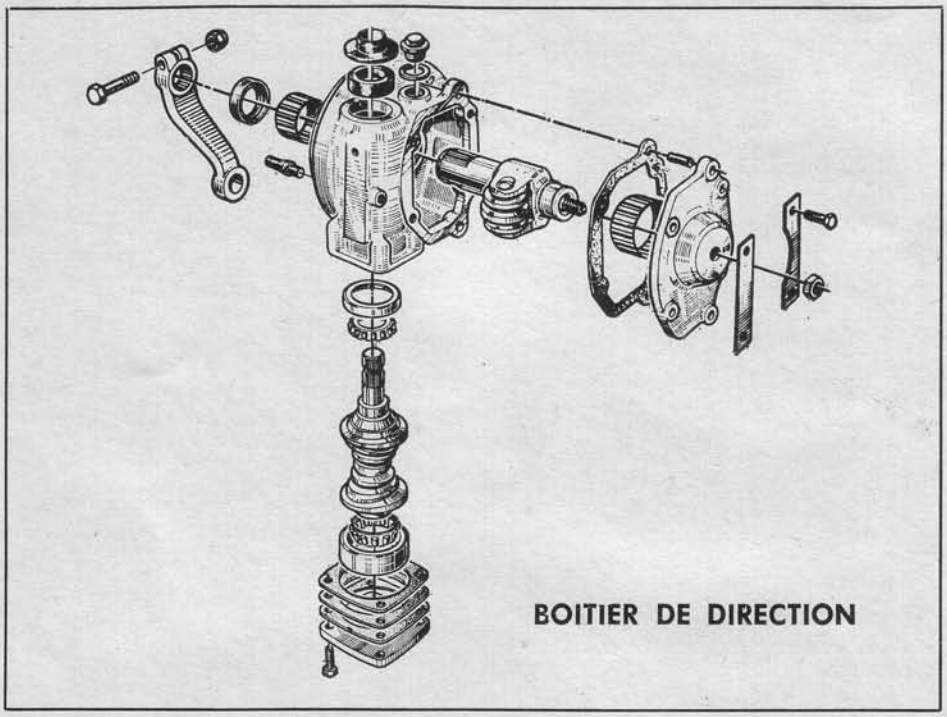
tracé en bout de la vis globique et engager l'arbre de sortie en orientant également vers le haut le galet tournant (voir figure).
• Fixer, provisoirement, le couvercle latéral avec deux vis et le levier de sortie sur l'arbre.
• Supprimer le jeu d'engrènement au moyen de la vis de réglage.

La vis globique étant au milieu de son débattement et le repère vers le haut :
• Tourner la vis globique jusqu'à ce que le jeu apparaisse à l'extrémité du levier de sortie et repérer l'emplacement du repère.
• Agir également dans l'autre sens en repartant du point-milieu : le secteur sans jeu doit être sensiblement égal de part et d'autre du point-milieu.

Si le secteur sans jeu est plus important à droite qu'à gauche :
• Déposer l'arbre de sortie et la vis de commande.
• Extraire la cuvette du roulement supérieur de la vis globique et la reposer en y interposant une cale de réglage.
• Remonter la vis globique et l'arbre de sortie comme précédemment pour vérifier la répartition du secteur sans jeu de part et d'autre du point-milieu.

Si le secteur sans jeu était plus important à gauche qu'à droite : déposer également la cuvette du roulement et surfacer sa face d'appui.

La répartition du secteur sans jeu étant effectuée et l'arbre de sortie déposé :
• Remonter le couvercle de la vis globique avec une cale de réglage en acier entre deux joints de papier et serrer les vis au couple de 3 à 4 m. daN.
• Mesurer la précharge des roulements : le couple d'entraînement de la vis globique doit être de 0,20 à 0,25 m. daN.
• Modifier, si nécessaire, l'épaisseur des cales de réglage placées sous le couvercle.

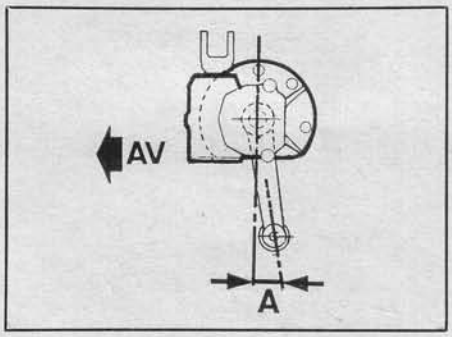


BOITIER DE DIRECTION

• Replacer l'arbre de sortie en respectant les positions indiquées précédemment et serrer les vis du couvercle latéral au couple de 3 à 4 m.daN.
• Poser le levier de sortie et serrer son boulon d'arrêt au couple de 27 m. daN.
• Régler le jeu d'engrènement, de manière que le secteur sans jeu soit de 1/2 tour de part et d'autre du point-milieu.
• Serrer l'écrou de la vis de réglage au couple de 3 à 4 m.daN.
• Monter les bagues d'étanchéité sur chacun des arbres en assurant la protection de leur lèvre en enroulant du rodoïd (par exemple) autour des cannelures de l'arbre.
• Placer la coupelle de protection sur la vis globique.

REPOSE DU BOITIER.

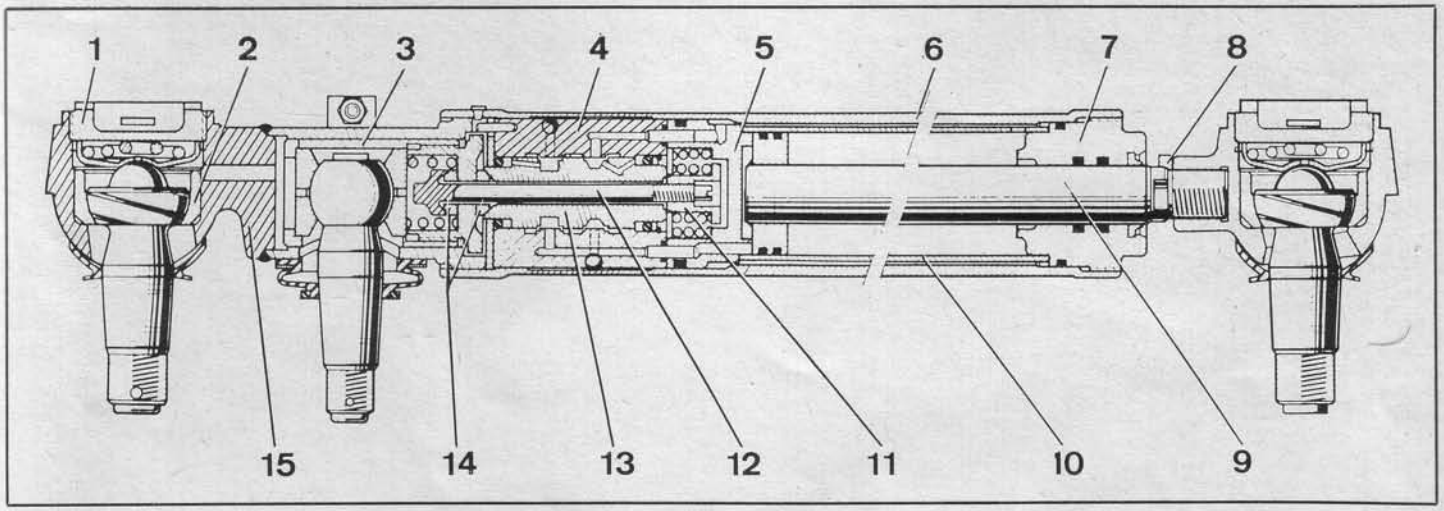
• Amener le levier de sortie du boîtier parallèlement à la vis globique.
• Placer le boîtier sur son support et serrer les écrous au couple de 13 m. daN.
• Accoupler la colonne de direction en faisant coïncider la fente du cardan avec le repère tracé en bout de la vis globique et serrer l'écrou au couple de 4 m.daN.
• Amener, d'une part, le volant au milieu de son débattement et amener, d'autre part, les roues avant en ligne droite.
• Régler la barre de direction pour l'accoupler au levier de sortie du boîtier. Serrer l'écrou de la rotule au couple de 18 m.daN.
• Effectuer le réglage du pincement de manière que le boîtier de direction soit au milieu du secteur sans jeu pendant que les roues sont en ligne droite.



Point milieu de débattement du levier de sortie.
L'œil du levier de sortie est à une distance A = 18 mm en arrière de l'axe vertical passant par l'arbre de sortie du boîtier.

ASSISTANCE HYDRAULIQUE

Les véhicules « Sm 7 » et « SM 8 » peuvent être dotés, en option, d'un dispositif d'assistance hydraulique de direction, comprenant le distributeur, et d'une pompe hydraulique entraînée par le compresseur d'air.



Coupe du vérin d'assistance hydraulique de direction.
1. Bouchon vissé de la rotule l'accouplement au levier de fusée. - 2. Cuvette de rotule. - 3. Boîtier à rotule d'accouplement à la barre de direction. - 4. Distributeur. - 5. Fond du vérin. - 6. Tube extérieur du vérin. - 7 et 15. Fonds de vérin. - 8. Cavalier. - 9. Tige du piston. - 10. Tube intérieur du vérin. - 11. Ecrou de la tige du distributeur. - 12. Tige du distributeur. - 13. Tiroir. - 14. Rondelles sphériques. - 15. Fourreau.

CONTROLE DU DISPOSITIF HYDRAULIQUE.

• Brancher, en série, un manomètre (de 0 à 180 bars) et un robinet dans le circuit d'alimentation du vérin, c'est-à-dire entre la pompe hydraulique et le vérin.

• **Ouvrir le robinet installé,** faire tourner le moteur au ralenti légèrement accéléré, puis braquer les roues à fond dans les deux sens pour s'assurer de la purge du vérin et de l'installation.

• Fermer le robinet **pendant 5 secondes maximum seulement,** c'est-à-dire juste le temps nécessaire à la lecture et relever la pression indiquée par le manomètre : elle doit être de 60 bars minimum.

Si cette pression n'est pas atteinte, c'est la pompe hydraulique qui est en cause.

• Braquer les roues à fond dans un sens en interposant une cale entre la butée de fusée et l'essieu, de manière que le levier de sortie du boîtier ne vienne pas en contact avec sa butée.

• Maintenir au volant l'effort de braquage maximum également **pendant 5 secondes maximum seulement,** c'est-à-dire juste le temps nécessaire à la lecture de la pression : elle doit être la même que celle relevée pendant que le robinet était fermé.

• Effectuer la même opération en braquant les roues dans l'autre sens.

Si la pression relevée en position de braquage maximum est inférieure à celle relevée pendant que le robinet est fermé, c'est le vérin hydraulique qui est en cause.

REGLAGE DES BUTEES DE BRAQUAGE.

Lors d'une intervention et, en particulier, après une remise en état du boîtier de direction ou après le réglage du pincement des roues avant, il est recommandé de procéder au réglage des butées de braquage comme il l'est indiqué ci-dessous.

Des butées de braquage réglables sont situées aux extrémités de débattement du levier de sortie du boîtier de direction.

Des butées également réglables sont situées sur les fusées.

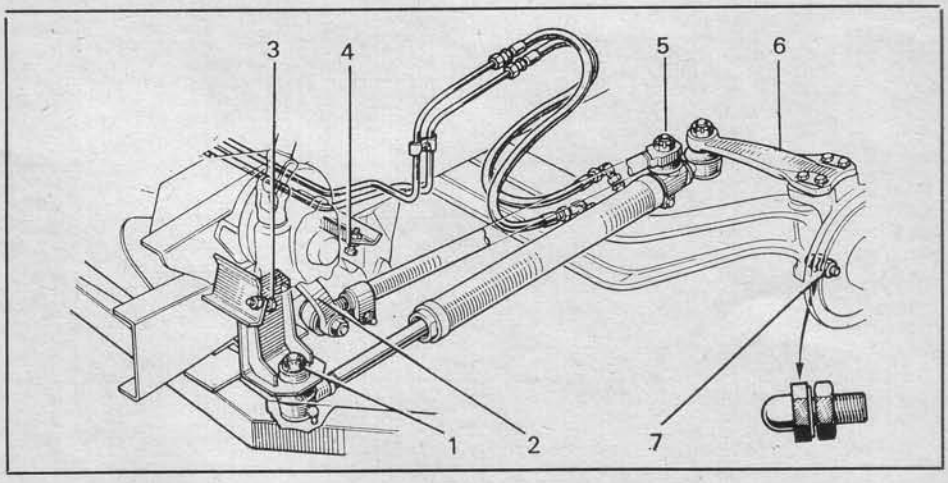
• Régler les butées situées sur les fusées, de manière qu'en braquage maximum, dans les deux sens, il y ait un espace de 10 mm au moins entre les pneus et les organes du châssis.

• Débrancher la rotule (1) de point d'appui du vérin hydraulique et vérifier que le piston n'est pas en butée de fin de course quand les roues sont en braquage maximum.

• Rebrancher la rotule du vérin.

• Braquer les roues d'un côté en disposant une cale de 1 mm d'épaisseur entre butée de fusée et essieu.

• Régler la butée correspondante du levier de sortie du boîtier, de manière qu'elle vienne en contact avec le levier.



Butées réglables avec le dispositif d'assistance hydraulique de direction.
1. Point d'appui du vérin hydraulique. - 2. Levier de sortie du boîtier de direction. - 3 et 4. Butées réglables du levier. - 5. Point d'action du vérin sur la barre de direction. 6. Levier de fusée. - 7. Butée réglable sur fusée.

NOTA. — Le levier de sortie du boîtier doit entrer en contact avec ses butées **avant** que celles des fusées soient en contact avec l'essieu.

- Braquer les roues de l'autre côté en disposant également une cale de 1 mm d'épaisseur entre butée de fusée et essieu.
- Régler l'autre butée du levier.

ENTRETIEN.

Lors du remplissage du circuit-assistance de direction, il est recommandé de braquer à fond plusieurs fois de suite, dans les deux sens, le moteur tournant au ralenti, afin de purger le vérin et le circuit.

- Compléter ensuite le niveau du réservoir.
- Faire tourner le moteur à 1 500 tr/mn environ et vérifier que l'huile n'est pas émulsionnée, ce qui indiquerait une purge insuffisante.

Qualité de l'huile.

Deux qualités d'huile ont été successivement utilisées : la SHELL 10 W 30, de couleur marron, puis la SHELL « DONAX T 6 », de couleur rose.

Ces deux huiles ne sont pas miscibles.

VIII. — FREINS

Les freins du véhicule « SM 6 » sont du type à segments flottants commandés hydrauliquement avec servo-frein à air comprimé.

L'installation comporte un limiteur de pression sur le circuit hydraulique des roues arrière, réglant le freinage de cet essieu en fonction de la charge du véhicule.

Le frein de parcage et de secours est du type à ressort et à air comprimé, agissant sur les roues arrière.

Les freins des véhicules « SM 7 » et « SM 8 » sont du type à segments avec point fixe commandés par circuit direct à air comprimé.

Le frein de parcage et de secours est du type à cylindres télescopiques et à verrou, agissant sur les roues arrière, en conjugaison avec le frein principal.

Le compresseur d'air est étudié dans le chapitre « Moteurs » et nous prions nos lecteurs de bien vouloir s'y reporter.

Régulateur de pression d'air « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 ».

Pression de déclenchement : 7,7 à 8,2 bars.

Pression de réenclenchement : 7,2 bars.

Valve de protection « SM 6 ».

Pression d'ouverture : 5,5 bars.

Limiteur de pression sur l'essieu AR « SM 6 ».

Cote (A) de réglage du ressort : 303 mm.

Pression de coupure : 32 bars.

Robinet de frein double « SM 7 », « SM 8 ».

Prédominance : 0,55 ± 0,15 bar.

Valve réductrice « SM 7 », « SM 8 ».

Rapport des pressions entrée/sortie :

— type 60 D 420 (porteurs et remorqueurs) : 8/6,8;

— type 60 D 415 (tracteurs) : 8/2.

Pression maxi. d'utilisation : 10 bars.

CARACTERISTIQUES

Véhicule type	« SM 6 »	« SM 7 » « SM 8 »	« SM 8 T »
Diamètre des tambours AV et AR (mm)	355,6	406	AV : 406 AR : 414
Diamètre maxi. après rectification (mm)	358,6	409	AV : 411 AR : 417
Diamètre des cylindres de roues avant (pouces)	1" 3/4	4"	4"
Diamètre des cylindres de roues arrière (pouces)	1" 3/4	4" - 3" 1/2	4" - 3" 1/2
Epaisseur des garnitures neuves (mm)	10	10	10
Largeur des garnitures (mm)	100	100	AV : 100 AR : 125
Longueur des garnitures (mm)	AV : 370 AR : 320	AV : 365 AR : 300	AV et AR : 365

CONSEILS PRATIQUES

La remise en état des segments de freins est une opération classique.

Les figures guideront le réparateur en donnant la disposition des pièces.

REGLAGE DES SEGMENTS DE FREINS SUR « SM 6 ».

L'opération est classique, en agissant sur la came de réglage de chaque segment : vers le bas pour approcher les garnitures du tambour et vers le haut pour les éloigner.

REGLAGE DES SEGMENTS DE FREINS SUR « SM 7 » ET « S 8 ».

Lors du montage des segments, avant la pose des tambours :

- Régler l'équerrage des segments au moyen des vis « A » (voir figure).
- Contrôler l'équerrage au moyen d'un montage s'appuyant sur la fusée ou au moyen d'un tambour largement ajouré.

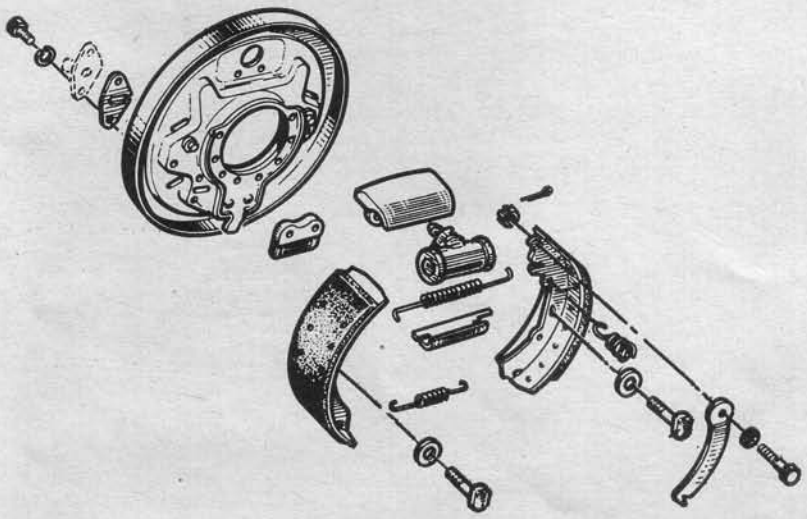
Après le montage des tambours :

- Régler la distance entre segments et tambours par le réglage de la tige du piston et par celui du levier.

La tige du piston du cylindre de roue doit se déplacer de 10 à 15 mm avant que les segments soient au contact du tambour. Si la course est inférieure à 10 mm, les freins sont réglés trop serrés; si la course est supérieure à 15 mm, il sera nécessaire de les régler. Le réglage est effectué soit par la tige du piston, lorsque le filetage de la chape le permet, soit en changeant la position du levier sur l'arbre de commande par la vis de réglage (B) (voir figure) :

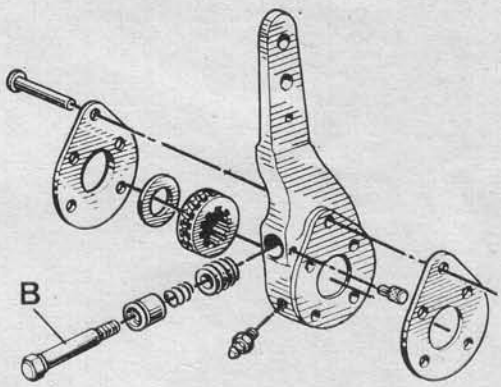
- Présenter la clé sur la vis de réglage.
- Enfoncer la clé et la vis pour pousser la douille de verrouillage.
- Tourner la vis de réglage en maintenant la clé enfoncée.

FREIN ARRIERE POUR « SM 6 »



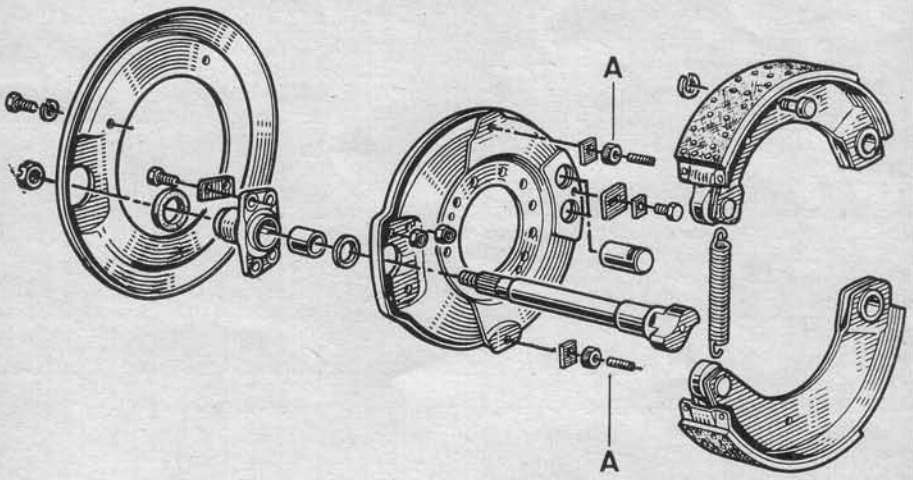
LEVIER DE FREIN POUR « SM 7 » ET « SM 8 »

B. — Vis de réglage du levier.



FREIN ARRIERE POUR « SM 7 » ET « SM 8 »

A. — Vis de réglage pour l'équerrage des segments.

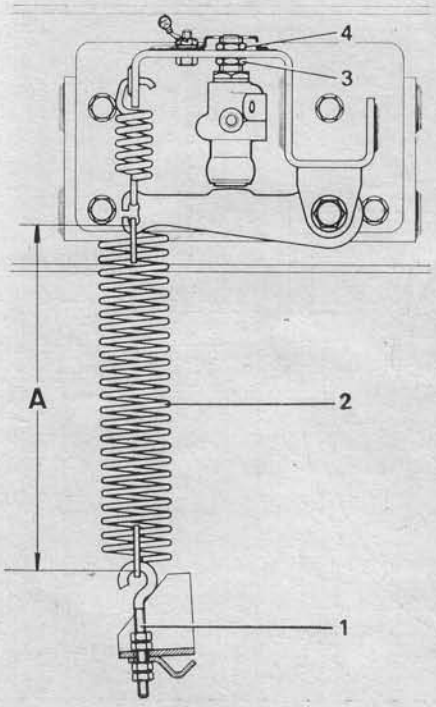


REGLAGE DE LA COMMANDE DU LIMITEUR DE FREINAGE SUR L'ESSIEU ARRIERE DU « SM 6 ».

Pour effectuer cette opération, le véhicule doit être en ordre de marche et à vide.

• Agir sur les écrous du crochet (1) pour obtenir la longueur « A » = 303 mm du ressort (2).

• Bloquer écrous et contre-écrous du crochet de réglage.



Ci-contre :

Réglage de la commande et du limiteur de freinage sur l'essieu arrière du « SM 6 ».
1. Crochet de réglage de la commande par ressort. - 2. Ressort. - 3 et 4. Ecrous de réglage de la pression de coupure du limiteur - A. = 303 mm.

CONTROLE DU LIMITEUR.

• Enlever la vis de purge de l'un des cylindres de frein arrière.

• Brancher à sa place l'appareil Testarc et purger le circuit en ouvrant le robinet de l'appareil.

• Fermer le robinet et appuyer sur la pédale de frein : la pression maxi indiquée doit être 32 bars.

Dans le cas contraire, il est nécessaire de procéder au réglage du limiteur.

REGLAGE DU LIMITEUR.

• Desserrer l'écrou (4) de fixation de l'appareil sur son support (voir fig.).

• Visser l'écrou (3) pour augmenter la pression de coupure ou inversement.

• Resserrer l'écrou (4).

• Contrôler la pression de coupure comme il est indiqué dans le paragraphe précédent.

FREIN DE PARCAGE ET DE SECOURS (« SM 6 »).

Ce frein est du type à ressort et à air comprimé.

C'est le ressort qui fournit l'effort de freinage et l'air comprimé qui assure le défreinage.

L'appareil est monté transversalement sur la traverse milieu du châssis et agit simultanément sur les deux câbles allant aux roues arrière.

Câble de commande.

Le câble de commande du frein de parcage et de secours est rappelé par un ressort extérieur complémentaire.

Si ce ressort n'existait pas, il est conseillé de l'adapter comme l'indique la figure lors d'une intervention.

Les valves qui portent la lettre « C » à l'emplacement indiqué possèdent intérieurement une limitation du recul de la tige de commande.

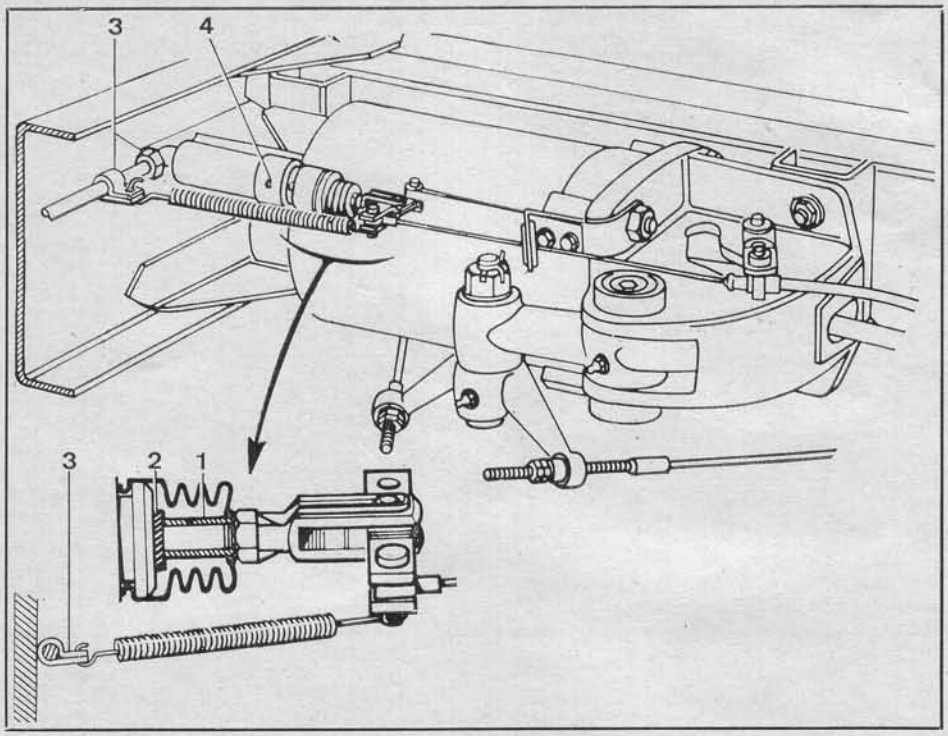
Dans le cas où la valve ne porterait pas la lettre « C », il serait nécessaire alors d'ajouter également une entretoise et une rondelle plate sur la tige de valve (voir figure).

Réglage des câbles.

• Régler préalablement les segments de freins arrière.

> **Nota.** — L'usure des garnitures ne doit jamais être rattrapée par le réglage des câbles.

• Pousser le levier de frein à main vers le tableau pour envoyer l'air comprimé dans le cylindre.



Ressort de rappel complémentaire du câble de commande du frein de parcage et de secours (« SM 6 »).

1. Entretoise. - 2. Rondelle plate. - 3. Collier d'ancrage du ressort. - 4. Emplacement de la lettre « C » sur les valves comportant une limitation intérieure du recul de la tige de commande, auquel cas, l'entretoise (1) et la rondelle (2) sont inutiles.

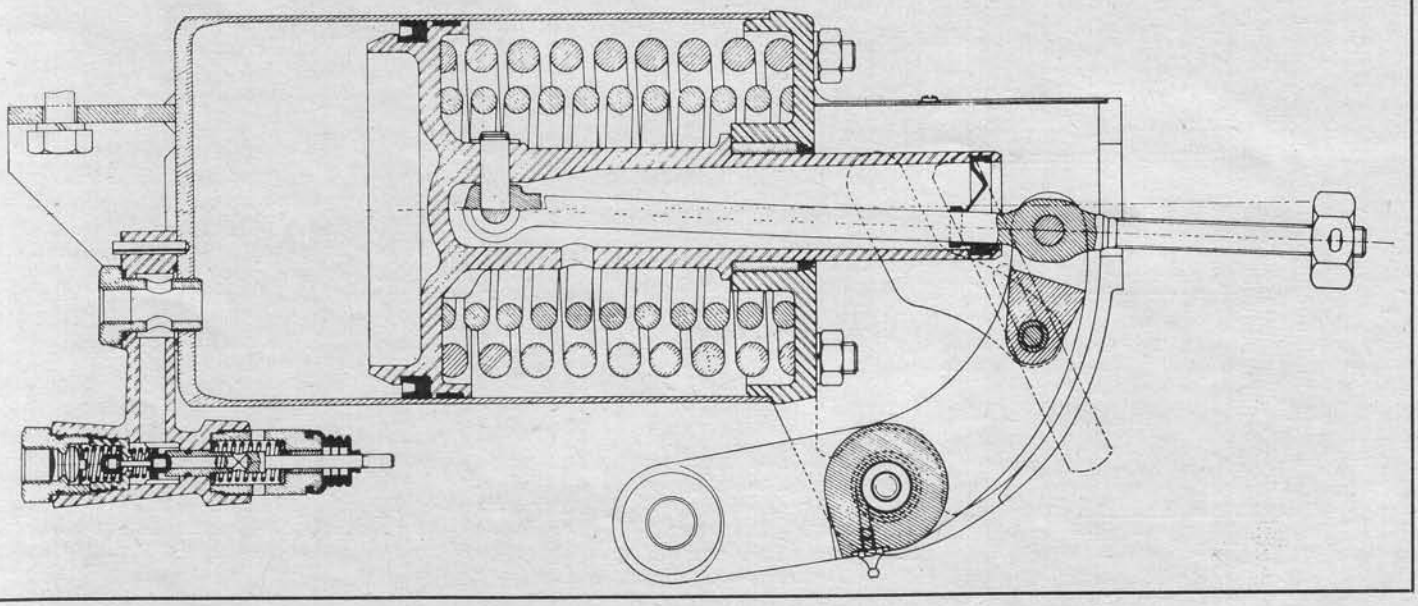
La pression de l'air du circuit doit être au minimum de 4,5 bars.

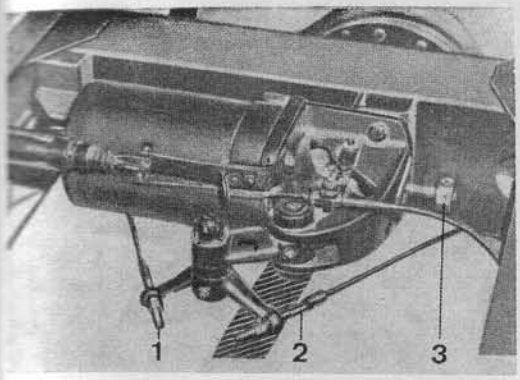
• Enlever les contre-écrous de l'extrémité de chaque câble.

• Visser une poignée (soudée à un écrou) sur l'extrémité de chacun d'eux.

• Exercer une traction sur chacune

COUPE DU FREIN DE SECOURS ET DE PARCAGE POUR « SM 6 »





Réglage des câbles du frein de parcage et de secours (« SM 6 »).

1. Ecrou de réglage et contre-écrou du câble droit. - 2. Du câble gauche. - 3. Ecrou de desserrage manuel des freins.

des poignées de manière à sentir le jeu existant entre le câble et le levier de commande.

• Régler les écrous de manière que l'attaque du câble soit sans jeu mais sans contrainte sur le levier. Ce dernier doit faire un angle égal avec chaque câble.

• Retirer les poignées et placer les contre-écrous.

• Vérifier la course de la poignée de commande au tableau de bord : elle doit être au maximum de 140 mm.

Desserrage manuel du frein de secours (« SM 6 »).

En cas d'impossibilité d'obtenir une pression d'air supérieure à 4,5 bars nécessaire au desserrage du frein de secours, il est cependant possible d'obtenir le desserrage d'une manière manuelle en opérant comme il est indiqué ci-dessous :

• Retirer la goupille fendue de l'écrou (3).

• Visser l'écrou sur la tige du piston jusqu'au déblocage des roues arrière.

FREIN DE PARCAGE ET DE SECOURS (« SM 7 », « SM 8 »).

Ce frein est du type à cylindres télescopiques et à verrou, agissant sur les roues arrière.

Le piston de grand diamètre (3) est celui du frein principal alimenté en air par l'orifice (1).

Le piston intérieur (4) est celui du frein de secours alimenté par l'orifice (10).

Les diabolos (9) du verrou bloquent la tige creuse de poussée (7) en l'empêchant de revenir vers la gauche pour assurer le maintien des freins en position serrée.

Pour obtenir le frein de parcage, deux opérations sont donc nécessaires : actionner le frein principal, puis le levier de frein de parcage qui met à l'air libre la face gauche du piston (8) permettant aux diabolos (9) de bloquer la tige creuse de poussée et de maintenir les freins serrés.

Pour obtenir le défreinage du frein de parcage, il suffit d'actionner le frein principal (ou de secours) pour débloquer les diabolos (9) et la tige creuse, puis d'amener le levier du frein de parcage en position route pour envoyer de l'air sur la face gauche du piston (8) par l'orifice (11) et maintenir alors les diabolos éloignés de leur rampe de blocage.

Desserrage manuel du frein de secours (« SM 7 » - « SM 8 »).

En cas d'impossibilité d'obtenir une pression d'air suffisante au desserrage du frein de secours, il est cependant possible d'obtenir le desserrage d'une manière manuelle en opérant comme il est indiqué ci-après :

• Relier le robinet de gonflage du véhicule au raccord inférieur avant de la valve de desserrage rapide située sur le pont arrière.

• Utiliser pour ce raccordement, le tuyau flexible fourni avec l'outillage de bord.

• Ouvrir le robinet de gonflage : l'air du réservoir principal (ou du compresseur d'air) assurera le desserrage des freins arrière.

IX. - SUSPENSION

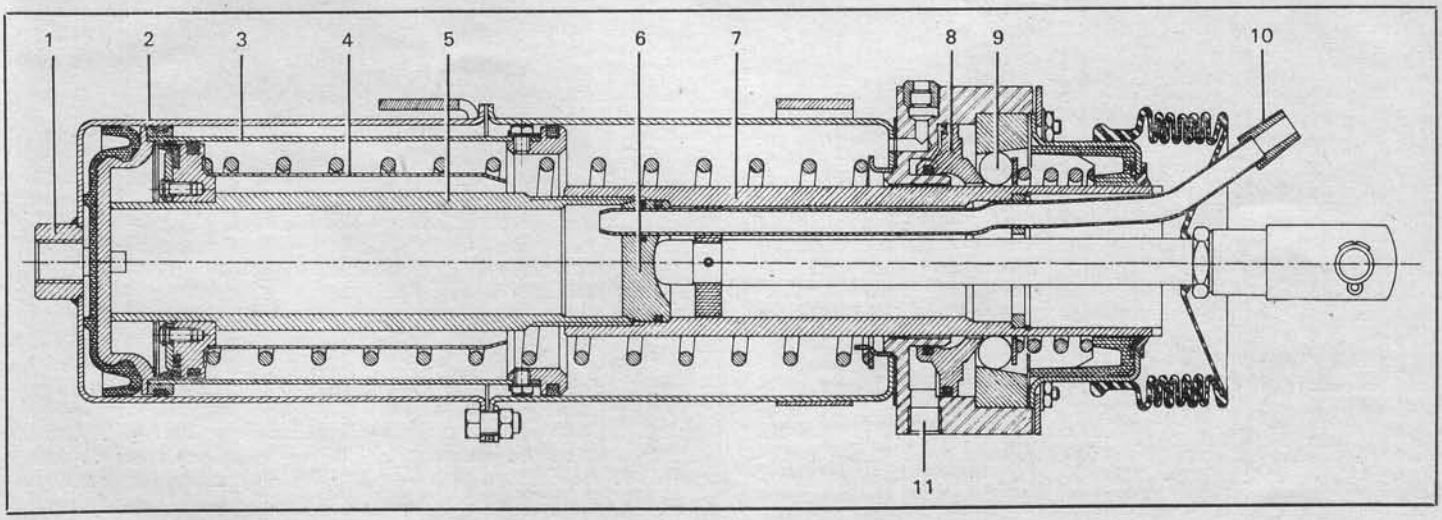
La suspension des véhicules Saviem « SM 6 », « SM 7 » et « SM 8 » est composée de ressorts à lames à l'avant et à l'arrière.

La suspension avant est complétée par des amortisseurs télescopiques et la suspension arrière par des tampons Evidgom à flexibilité dégressive.

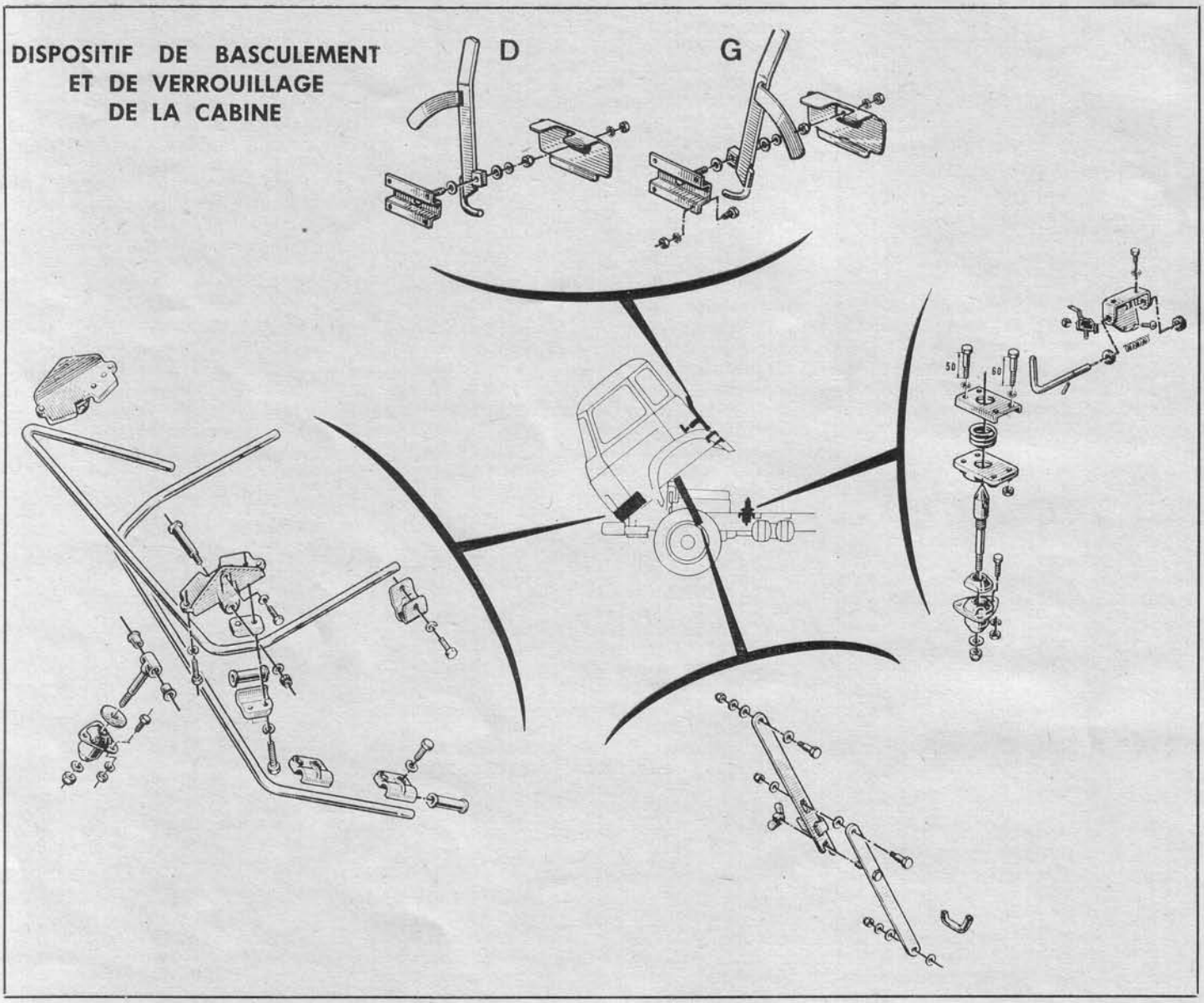
La réparation est classique et ne nécessite pas de commentaire.

Frein de parcage et de secours (« SM 7 », « SM 8 »).

1. Entrée d'air du frein principal. - 2. Cylindre principal. - 3. Piston principal faisant, à l'intérieur, cylindre de secours. - 4. Piston de secours. - 5 et 7. Tiges creuses de poussée (deux parties solidaires l'une de l'autre). - 6. Point d'appui de la tige de branchement au frein arrière. - 8. Piston de déblocage du verrou. - 9. Diabolos de blocage de la tige creuse de poussée. - 10. Arrivée d'air du frein de secours. - 11. Arrivée d'air du piston de déblocage du verrou.



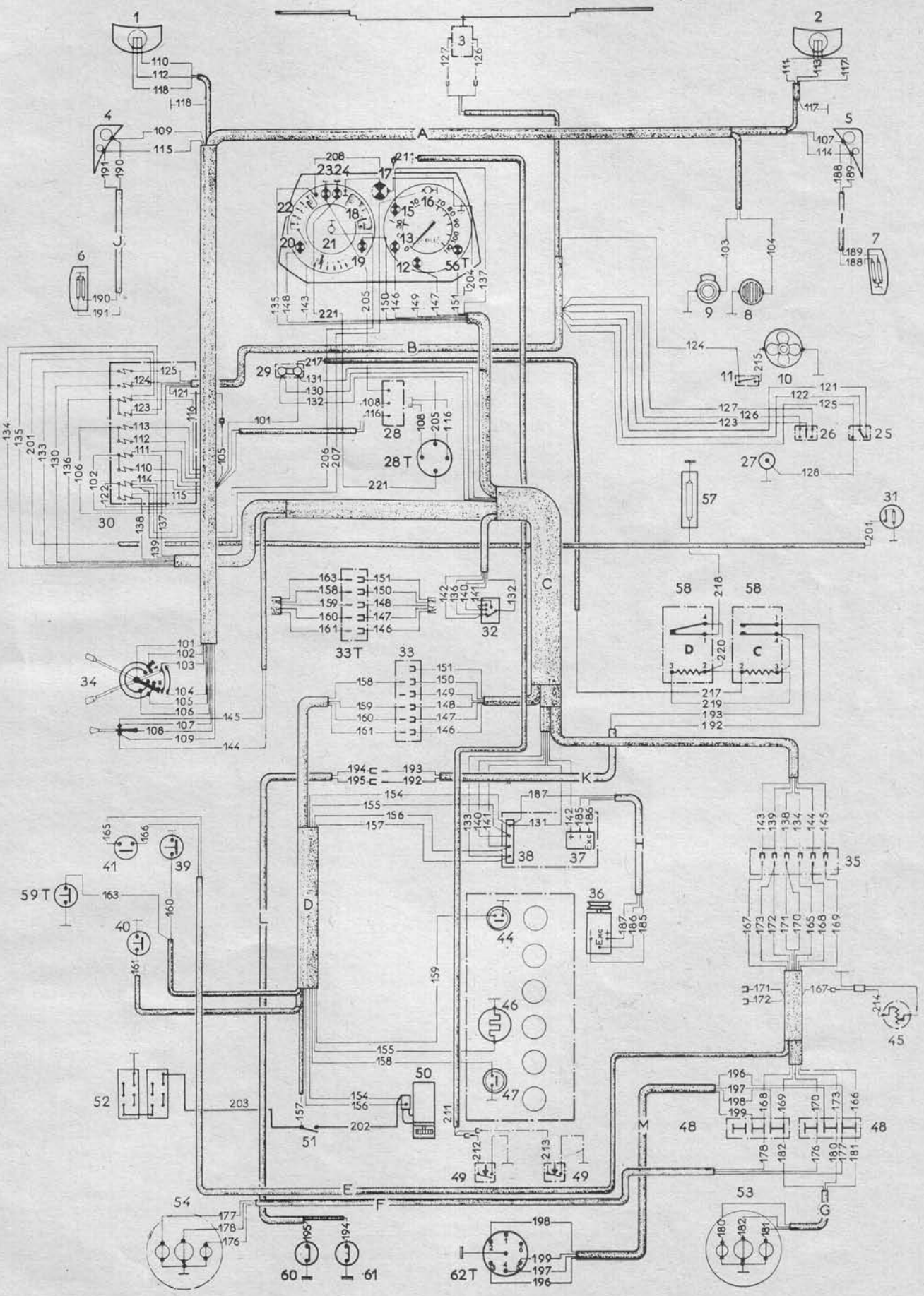
DISPOSITIF DE BASCULEMENT ET DE VERROUILLAGE DE LA CABINE



SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE DES VEHICULES « SM 7 » ET « SM 8 »

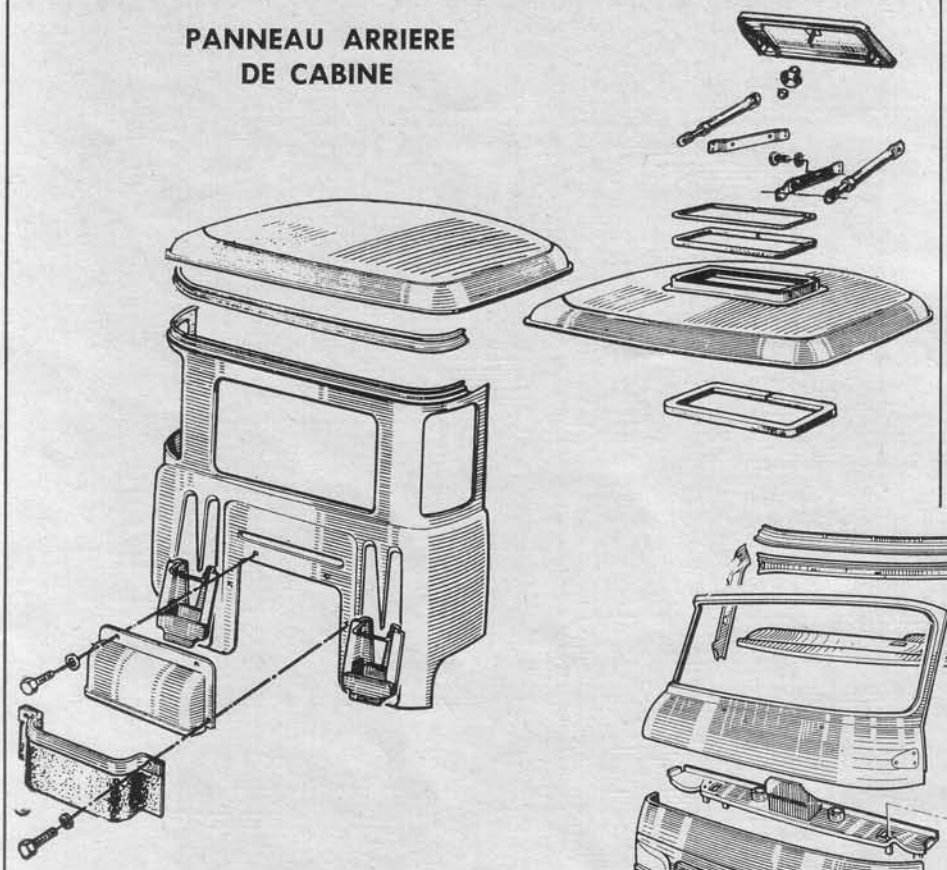
1. Projecteur gauche. - 2. Projecteur droit. - 3. Essuie-vitre. - 4. Feu bicolore avant gauche. - 5. Feu bicolore avant droit. - 6. Feu d'aile gauche. - 7. Feu d'aile droite. - 8. Avertisseur de route. - 9. Avertisseur de ville (optionnel). - 10. Climatiseur. - 11. Interrupteur de climatiseur. - 12. Témoin air « 1 ». - 13. Témoin air « 2 ». - 14. Témoin du groupe oléopneumatique. - 15. Témoin de phare. - 16. Eclairage compteur km. - 17. Témoin du verrouillage cabine. - 18. Voltmètre thermique. - 19. Témoin huile. - 20. Témoin eau. - 21. Eclairage combiné. - 22. Jauge à combustible. - 23. Témoin clignotant (porteur). - 24. Témoin clignotant (remorque). - 25. Inverseur feux de position. - 26. Contacteur d'essuie-vitre. - 27. Prise de baladeuse. - 28. Centrale clignotante. - 29. Plaque raccord (2 bornes). - 30. Boîte à fusibles. - 31. Plafonnier. - 32. Contacteur préchauffage-démarrage. - 33. Raccordement faisceaux C et D. - 34. Combiné lumière et clignotant. - 35. Raccordement faisceaux C et E. - 36. Alternateur. - 37. Régulateur de tension. - 38. Plaque raccord (traverse avant châssis). - 39,. Mano-air « 1 ». - 40. Mano-air « 2 ». - 41. Contacteur stop. - 42. Contacteur du groupe oléopneumatique. - 43. Contacteur du liquide de frein. - 44. Thermo-contact (eau). - 45. Jauge à combustible. - 46. Thermostart. - 47. Mano-contact (huile). - 48. Barrettes de raccordement arrière. - 49. Verrouillage-cabine. - 50. Démarreur. - 51. Coupe batteries. - 52. Batteries. - 53. Lanterne arrière droite. - 54. Lanterne arrière gauche. - 55. Relais préchauffage. - 56. Témoin air « 3 ». - 57. Témoin du frein de parcage. - 58. Relais double. - 59. Mano-air « 3 ». - 60. Contacteur du circuit de frein « principal ». - 61. Contacteur du circuit de frein de parcage. - 62. Prise de courant remorque.

SCHEMA ELECTRIQUE DU « SM 7 » ET DU « SM 8 »

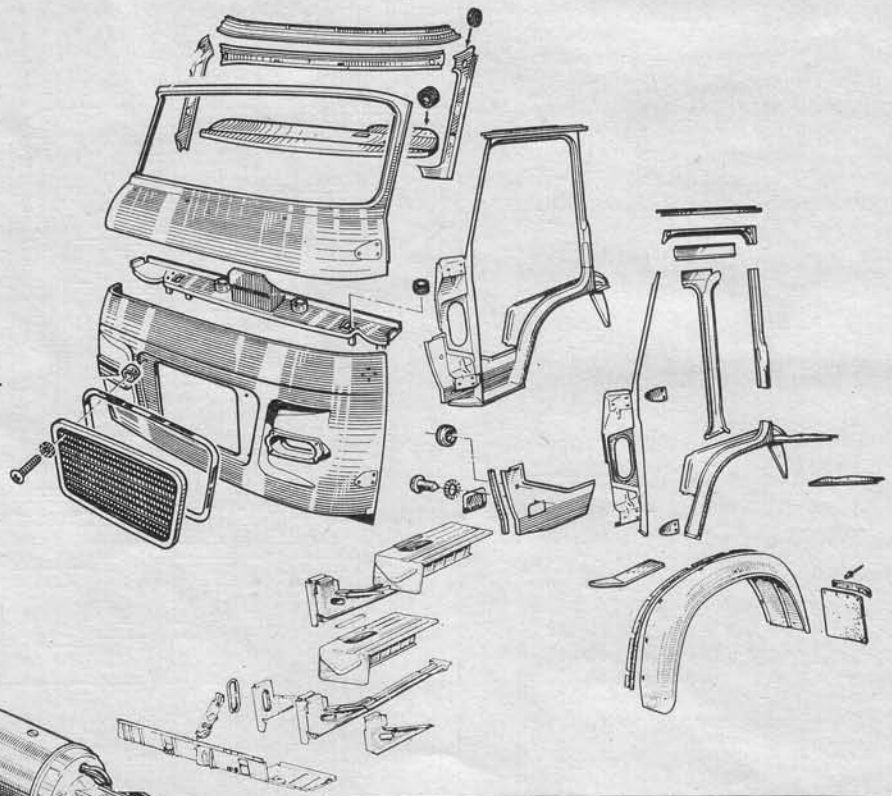


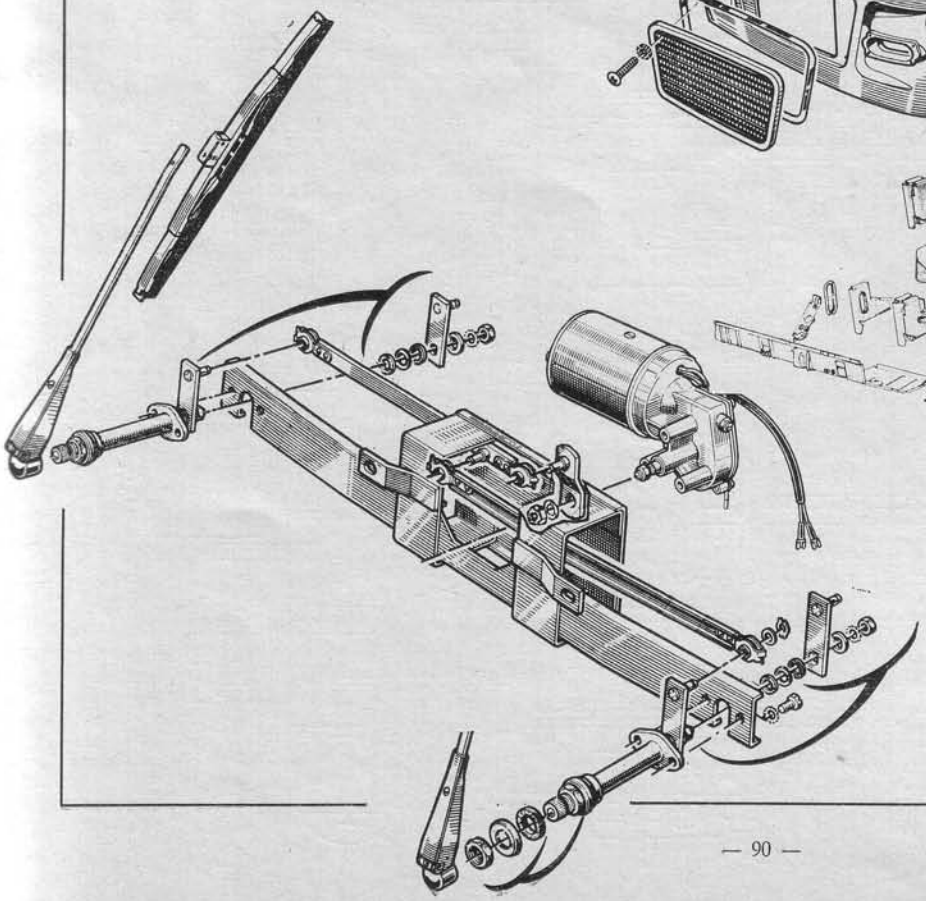
T - Uniquement tracteur et remorqueur.

PANNEAU ARRIERE DE CABINE



CABINE





TIMONERIE D'ESSUIE-GLACE

Doocumentation - Classification
et rédaction B.A. et B.G.

LES MISSIONS DU RECONSTRUCTEUR DE MOTEUR ET LES PROBLÈMES POSÉS PAR LA PIÈCE DE RECHANGE

par E. M. PROVERBIO
Directeur
de la Chambre Syndicale Nationale
des Rectifieurs et Reconstructeurs
de Moteurs

Cette étude comporte une analyse détaillée de l'activité des Ateliers de Reconstruction, dans le domaine du moteur thermique. Sa publication nous a paru d'autant plus utile que l'activité de ces Entreprises est souvent superficiellement connue des garagistes-mécaniciens, des flottes et des utilisateurs.

L'auteur fait une comparaison entre les missions du constructeur et celles du rectifieur et démontre la complémentarité de leurs tâches respectives. Finalement, il commente les diverses sources d'approvisionnement de la profession et fait une tentative pour démystifier le vieux problème des pièces dites « adaptables », tout en proposant une nouvelle définition de la pièce de rechange mise en œuvre par le rectifieur, définition qui lui paraît plus conforme à la réalité.

1. 0 CONSIDERATIONS SUR LA MAINTENANCE

1. 1 La maintenance du parc automobile et des moteurs thermiques.

Sous ce terme générique, que nous avons hérité du vocabulaire de l'Armée, on tend de plus en plus à définir l'ensemble des opérations, à quelque échelon qu'elles appartiennent, qui ont pour but de maintenir ou de remettre en état de fonctionnement le parc automobile, ou tout moteur thermique, par tous les moyens que la technique met à notre disposition, y compris la totale reconstruction.

En d'autres termes, la maintenance comporte l'entretien, le dépannage, le remplacement des pièces ainsi que la reconstruction du matériel composant le parc.

L'Armée, qui gère le plus grand parc de véhicules, engins, groupes,. etc. de France, a mis en œuvre des solutions de « maintenance » qui sont un modèle d'efficacité. Cependant, ce qui nous intéresse ici, ce ne sont pas les méthodes de réparation proprement dites de l'Armée, mais la classification qu'elle a établie pour les diverses opérations de maintenance. Cette classification comporte cinq échelons.

Les opérations de 1er et 2e échelons sont effectuées par le Service Auto de la formation d'affectation du véhicule ou de l'engin. Ce sont des opérations simples telles que les vidanges, le remplacement des filtres du moteur, le réglage des freins d'un véhicule, le réglage d'un carburateur, la recherche d'une panne qui n'a pu se faire dans l'unité d'affectation. Ces opérations ne comportent qu'une immobilisation de quelques heures.

Les opérations du 3e échelon sont effectuées par une Compagnie de Réparation dotée de camions-ateliers et de machines-outils légères, et concernent notamment le remplacement des ensembles usagés ou avariés par des ensembles neufs.

Les travaux de la Compagnie de Réparation peuvent toutefois aller du remplacement d'un simple organe jusqu'au remplacement du moteur complet. En d'autres termes, le 3e échelon comporte les opérations qui peuvent habituellement être effectuées, dans le civil, par un garage bien outillé.

Le 4e échelon est le domaine d'une Compagnie Lourde de Réparation qui dispose de machines-outils plus spécialisées (rectifieuses de vilebrequins, rectifieuses de cylindres, rectifieuses planes, tours, etc.). Cette Compagnie dispose donc des moyens pour réusiner tous les organes du moteur, effectuer tous les réglages et les essais sur banc.

Le 5e échelon couvre toutes les opérations de révision générale et la réfection complète du matériel dans des ateliers puissamment équipés.

Signalons cependant que, dans bien des cas, la révision générale des moteurs est confiée par le Service du Matériel de l'Armée à l'industrie privée et souvent au rectifieur.

Dans le « Civil » l'organisation existante peut, grosso modo, être définie ainsi :

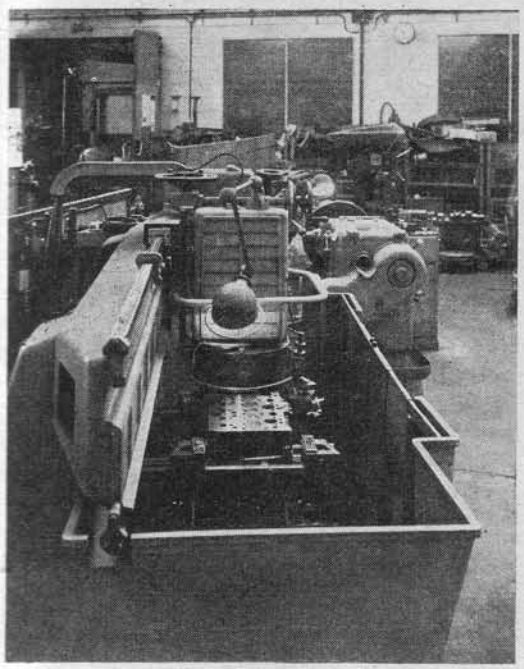
1. 1. 1 Utilisateur.

a) Lorsqu'il s'agit d'un particulier, celui-ci confie généralement les réparations, les dépannages et l'entretien de son véhicule (et du moteur) à un garage, concessionnaire de marque ou à un M.R.A. (1).

b) Lorsqu'il s'agit d'une flotte (parc d'une entreprise ou d'une compagnie de transports) le degré, dans les opérations de maintenance effectuées par l'utilisateur, est fonction des moyens dont il dispose.

Généralement, ces opérations ne dépassent pas le 2e ou 3e échelon. Seules des grandes Compagnies de transports, telle la S.N.C.F. ou la R.A.T.P. par exemple, disposent d'ateliers leur permettant d'effec-

(1) M.R.A. Mécanicien Réparateur Automobile indépendant pouvant toutefois être spécialisé avec une marque.



Surfaceuse.
Surfaçage du plan de joint d'une culasse de moteur Diesel.

tuer les travaux du 4e échelon. Quant au 5e échelon vu sous le jour du moteur échange ou de la reconstruction complète, les flottes s'adressent généralement au constructeur ou au rectifieur.

1. 1. 2 Garagiste ou mécanicien.

Le garagiste et le mécanicien sont généralement organisés pour effectuer des opérations qui s'étendent jusqu'au 3e échelon, c'est-à-dire que ces entreprises procèdent au remplacement des pièces ou des ensembles usagés ou avariés. Dans certains cas, elles disposent également de machines légères permettant de rectifier les portées des soupapes et de refaire les sièges, mais elles ne disposent pas de machines-outils leur permettant de rectifier le vilebrequin, l'arbre à cames, les chemises, les culasses, le bloc-cylindres, etc.

Ces opérations, qui sont du domaine du 4e échelon, sont confiées par le mécanicien et le garagiste aux Ateliers de rectification et de reconstruction de moteurs. Les garagistes-concessionnaires ont aussi la possibilité de recourir aux services du constructeur.

1. 1. 3 Rectifieur et recontructeur de moteurs.

Le rectifieur et reconstructeur de moteurs est organisé pour effectuer les opérations de 4e et 5e échelons, telles que nous les avons précédemment définies, à savoir :

a) **4e échelon** : opérations de réusinage d'organes divers (vilebrequins, arbres à cames,. cylindres, culasses, etc.) ;

b) **5e échelon** : reconstruction partielle ou totale du moteur ou échange standard sous forme de bloc embiellé ouvert, fermé ou complet.

*
**

1. 2 La mission du rectifieur et reconstructeur de moteurs.

Les ateliers de rectification et reconstruction de moteurs sont nés pratiquement avec le moteur thermique et l'automobile. Ce n'est cependant qu'en 1929 que ces ateliers ont éprouvé la nécessité de former une Chambre syndicale, de définir les missions de la profession et de se donner un statut. Fin 1972, la Chambre Syndicale Nationale des Rectifieurs et Reconstructeurs de Moteurs groupait 280 ateliers, sur 300 existant en France, qui emploient 4.800 ouvriers et cadres sur 5.000 occupés par la profession tout entière.

La mission de ces ateliers consiste à effectuer les opérations de 4e et 5e échelons sur des moteurs essence ou diesel pour toutes applications :

— moteurs routiers (tourisme et véhicules industriels) ;
— moteurs agricoles ;
— moteurs pour engins de travaux publics ;
— moteurs marins ;
— moteurs industriels (groupes électrogènes, motopompes, compresseurs, etc.);
— et même la maintenance des moteurs d'avions,. surtout dans la gamme des avions d'aéro-clubs ou privés équipés de moteurs à pistons.

Les Ateliers de rectification et de reconstruction ont orienté leur activité vers le service :

— du garage ;
— du mécanicien ;
— des flottes ;
— des entreprises de travaux publics ;
— de l'industrie (moteurs industriels) ;
— de l'agriculture (par le canal des réparateurs de machines agricoles) ;
— de l'Administration ;
— de l'Armée ;
— du constructeur, qui est susceptible de leur confier les échanges standard et parfois la rectification de vilebrequins pour la réparation.

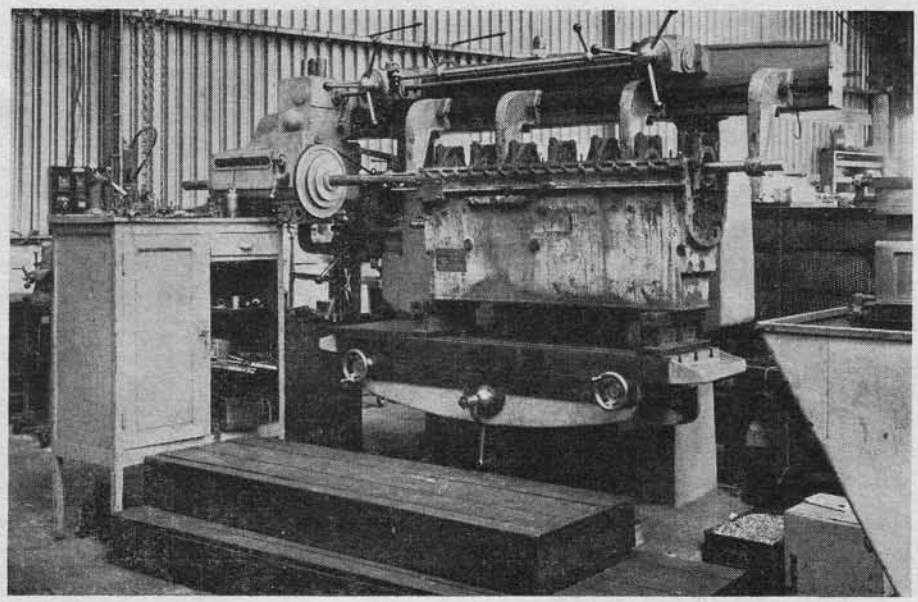
En d'autres termes,. les Ateliers de rectification et de reconstruction de moteurs ne travaillent que pour des entreprises qui possèdent un atelier capable :

— soit de remonter les organes réusinés ;
— soit de compléter le montage d'un moteur embiellé ;
— soit de monter sur véhicule ou engin le moteur complet.

En raison même de leur technicité et des moyens mis en œuvre, un peu plus de la moitié (1) des Ateliers de rectification et de reconstruction assurent, en plus de leurs tâches traditionnelles, la distribution et l'après-vente, ou l'après-vente seule de :

a) moteurs industriels ;
b) moteurs marins ;
c) groupes (compresseurs, motopompes, groupes électrogènes, etc.) ;
d) engins de manutention, etc.

(1) Ce chiffre augmente d'ailleurs d'année en année.



Aléseuse de ligne d'arbre.
Alésage de coussinets de ligne d'arbre.
Cette machine est également utilisée pour la vérification de la géométrie de la ligne d'arbre et notamment de l'alignement des paliers.

Les Ateliers qui exercent leur activité dans les domaines définis par les paragraphes (c) et (d) sont également équipés pour assurer toutes interventions sur les installations électriques ou hydrauliques des groupes ou engins. Il va de soi, en outre, que tout atelier de rectification est en mesure d'intervenir soit directement, soit par le canal d'un confrère ou d'un atelier spécialisé sur la carburation et l'injection.

L'activité des Ateliers de rectification et de reconstruction de moteurs s'exerce, tant sur des moteurs dont la production est toujours assurée, que sur des moteurs dont la production a été abandonnée par les constructeurs. Ajoutons que le parc d'engins thermiques,. dans un pays comme la France,. comporte un pourcentage relativement important de moteurs pour lesquels les constructeurs ou les importateurs (certaines marques ayant disparues) ne ne garantissent plus l'approvisionnement en pièces de rechange.

L'on conçoit, dès lors, que, sans l'intervention des Ateliers de Rectification et de Reconstruction de Moteurs, la maintenance d'une bonne partie du parc ne pourrait pas être assurée.

Ces quelques considérations permettent donc de dire que la mission des Ateliers de Rectification et de Reconstruction de moteurs, dans un pays à haut niveau industriel comme la France, est essentielle car,. non seulement ils assurent la maintenance des moteurs, mais ils prolongent la vie du parc et apportent ainsi une contribution non indifférente à l'économie nationale en permettant aux entreprises de mieux utiliser leur matériel et de mieux amortir leurs investissements.

1. 3 Exécution de la mission du rectifieur.

Les Ateliers de rectification et de reconstruction de moteurs sont en mesure d'exécuter leur mission seulement s'ils possèdent les machines-outils et l'outillage permettant de réaliser l'ensemble des opérations de réusinage des organes du moteur selon les normes fixées par la documentation du constructeur.

Les machines-outils utilisées par les Ateliers de rectification et de reconstruction doivent répondre à toutes les exigences de la profession. En d'autres termes,. elles doivent permettre de réaliser toute la gamme des opérations prévues pour le reconditionnement des organes, opérations qui ont, finalement, beaucoup d'analogie avec celles effectuées par le constructeur en production.

Les seules différences entre les machines-outils du constructeur et celles du rectifieur et reconstructeur de moteurs sont dues aux impératifs des deux activités.

Dans le cas du constructeur, chacune des machines-outils utilisées par lui exécute une opération, ou un groupe d'opérations de caractère répétitif. Ces machines-outils sont donc conçues pour ce type de travail, elles comportent des montages permettant l'usinage d'une pièce définie et des réglages qui restent les mêmes pour toute la série produite.

Dans le cas des Ateliers de rectification et de reconstruction, les machines utilisées doivent être de type universel et permettre le réusinage de pièces de même famille mais de formes et cotes différentes, ce qui s'obtient par des réglages appropriés et l'utilisation de montages s'adaptant à chaque type de pièce.

Outre la qualification professionnelle du personnel, qui doit répondre à des critères bien définis, les Ateliers adhérant à la Chambre Syndicale Nationale des Rectifieurs et Reconstructeurs de Moteurs doivent satisfaire à un certain nombre de conditions. En effet, ils doivent mettre en œuvre un minimum de machines-outils permettant l'exécution de toutes les opérations d'usinage prévues pour les divers organes moteurs susceptibles d'usure (ou de déformation dans le cas des culasses) :

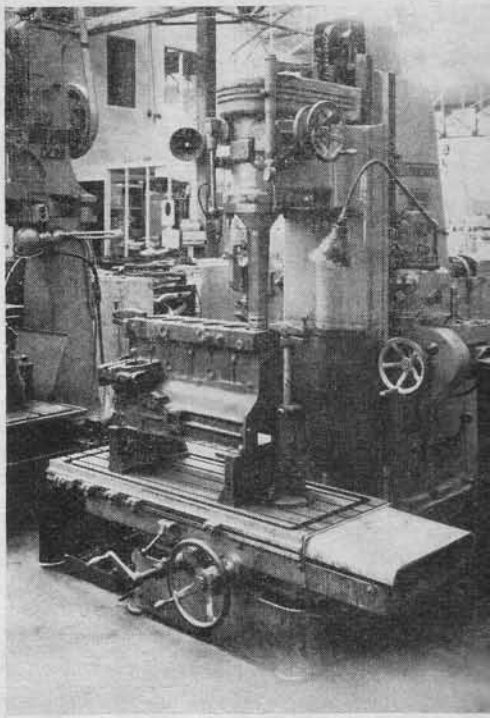
— surfaçage des culasses ;
— réalésage des guides de soupapes ;
— réfection des sièges de soupapes ;
— rectification des portées des soupapes ;
— réalésage et rectification des fûts ou des chemises ;
— rectification des portées du vilebrequin ;
— rectification des portées de l'arbre à cames ;
— surfaçage des plans de joint du bloc cylindres ;
— mise en ligne éventuelle des paliers de la ligne d'arbre et réalésage en ligne éventuel des coussinets semi-finis ;
— reprise éventuelle de l'alésage de la tête et du pied de bielle ;
— réalésage éventuel des coussinets de bielle et des bagues de pied de bielle ;
— dévrillage éventuel des bielles,
— etc.

Ils doivent, en outre, posséder un ensemble d'appareils de métrologie et de contrôle leur permettant les vérifications indispensables.

En supplément à ces moyens, les Ateliers de rectification sont généralement équipés avec des machines ou appareils qui leur permettent de réaliser des contrôles ou des réglages de types très spécialisés, tels :

— la vérification de la dureté des soies des vilebrequins, dans le but de s'assurer de l'état du traitement ;
— la vérification des défauts des vilebrequins, bielles, etc. par la magnétoscopie (recherche de criques, fissures, tapures, inclusions, etc.) ;
— la vérification du balourd du vilebrequin et son rééquilibrage éventuel ;
— la vérification des réglages des pompes d'injection et des injecteurs ;
— le tarage des ressorts ;
— la vérification de l'injection ;
— etc.

En outre, la plupart des ateliers sont



Aléseuse de cylindres.
Alésage finition des cylindres.

équipés de bancs d'essai moteur qui permettent :

— le prérodage ;
— les réglages du moteur ;
— le relevé des courbes de puissance ;
— la vérification des consommations ;
— etc.

Finalement, certaines entreprises sont équipées avec des ateliers de chromage, de métallisation, de mécanique générale, de traitement, etc.

Nous avons vu que les Ateliers de rectification et de reconstruction sont obligatoirement équipés avec un certain nombre de machines et outillages de base. Cependant, tous ne possèdent pas des magnétoscopes, équilibreuses, installations de chromage ou de métallisation, banc d'essai pour pompes à injection, etc.

La solidarité et les règles syndicales permettent, toutefois, au rectifieur de recourir à un autre confrère pour l'exécution de certaines opérations spécialisées pour lesquelles il ne dispose pas d'installations particulières. Il n'est pas rare, en effet, que dans la même ville, ou dans une autre ville voisine, un atelier dispose, par exemple des installations de magnétoscopie alors qu'un autre atelier dispose d'une équilibreuse. Dès lors, les deux ateliers sont complémentaires l'un de l'autre. Le client est ainsi toujours assuré de recevoir un service total et de qualité, quel que soit son choix.

2. 0 L'ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

2. 1 Les réseaux de maintenance.

Les constructeurs nationaux de véhicules, de tracteurs, engins, groupes et moteurs, distribuent leur matériel par le canal de leurs réseaux : succursales,. concessionnaires, agents.

Dans la pratique, la maintenance est assurée dans chaque réseau. Il est bon de rappeler, toutefois, que la succursale, le concessionnaire, ou l'agent ne sont pas toujours en mesure d'effectuer sur les moteurs toutes les opérations. En effet celles-ci se terminent au niveau du 3e échelon.

Les opérations de 4e et 5e échelons ne peuvent être effectuées que par le constructeur lui-même ou sous-traitées, par ce dernier et par son réseau, à des ateliers de rectification et reconstruction de moteurs.

Le cas des importateurs de véhicules, engins ou moteurs est identique à celui du constructeur national, à cette différence près qu'en raison de l'éloignement de l'usine mère, des délais d'exécution et de la complexité des formalités d'exportation temporaire, ils ont davantage tendance à sous-traiter les opérations de 4e et 5e échelons aux Ateliers de rectification et de reconstruction.

En dehors des ateliers qui font partie des réseaux des constructeurs nationaux et des importateurs, il existe en France un nombre important d'ateliers de réparation ou des M.R.A. qui assurent la maintenance d'une bonne partie du parc jusqu'au 3e échelon inclus.

Ces ateliers ont, pratiquement, toujours recours aux Ateliers de rectification et de reconstruction pour l'exécution des opérations de 4e et 5e échelons. Dans cette énumération, il ne faut pas oublier les flottes, transports passagers et marchandises, entreprises de travaux publics, réparateurs de machines agricoles,. Administration, Armée, etc.

Les flottes peuvent être classées en plusieurs catégories selon le degré d'équipement des ateliers de maintenance. Ces catégories correspondent aux « échelons » que nous avons déjà définis. En d'autres termes le choix des opérations de maintenance devant être sous-traitées est fonction des moyens en outillage, en machines-outils et en personnel dont ces utilisateurs disposent.

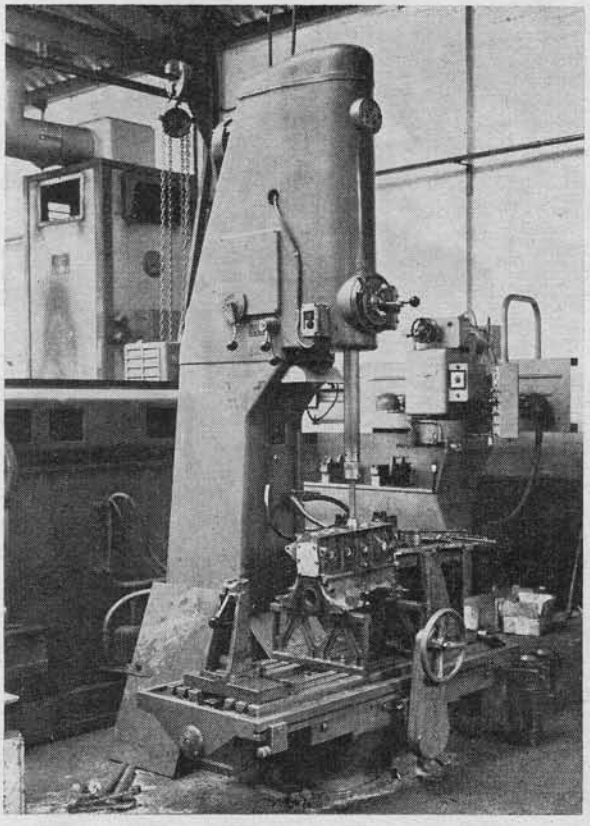
Pour assurer la maintenance de leur matériel, notamment pour les opérations de 4e et 5e échelons, les flottes ont donc la possibilité d'opter tant pour le constructeur que pour le rectifieur et reconstructeur.

Le choix dépend naturellement d'un nombre important de facteurs qu'il nous paraît inutile d'évoquer, Disons, simplement,. que les délais d'exécution et la compétitivité, par exemple, ne sont pas étrangers au choix.

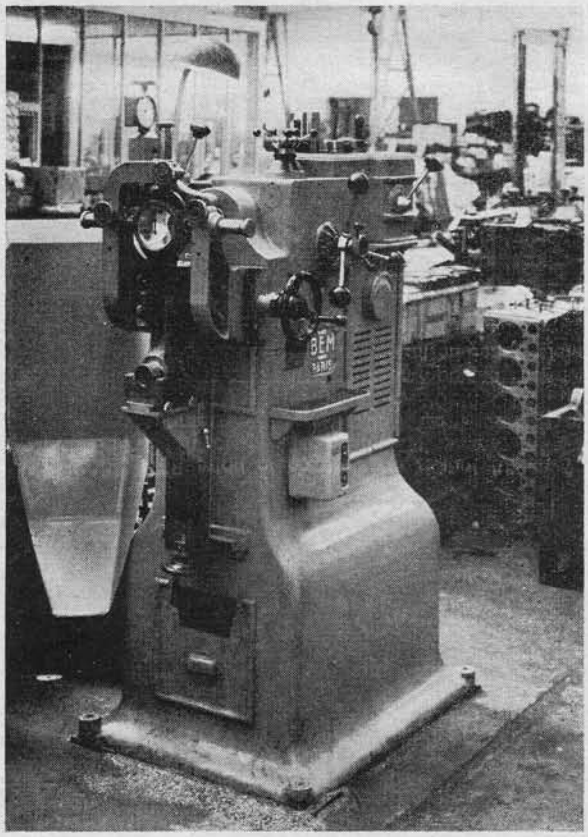
2. 2. L'évolution des techniques de réparation.

Les techniques de réparation du moteur varient dans le temps, en fonction des techniques de construction. Ainsi, par exemple, l'apparition des coussinets minces en cote finie a profondément modifié les méthodes de maintenance.

Antérieurement à l'apparition du coussinet mince, le problème posé par l'alignement des alvéoles des coussinets de ligne d'arbre était secondaire. En effet, l'alignement des alvéoles et leurs déformations



Glaceuse de cylindres.



Aléseuse de bielles.

Alésage d'un coussinet de tête de bielle.

Cette machine est également utilisée pour vérifier le parallélisme des alésages de pied et de tête de bielle ainsi que l'équerrage de la face de la tête de bielle par rapport à l'alésage.

éventuelles (pourvu qu'ils fussent contenus dans des limites raisonnables) étaient aisément compensés par l'alésage en ligne de coussinets de type semi-fini.

Depuis l'adoption du coussinet mince en cote finie, le désalignement des paliers et leur déformation n'est plus admissible. Il s'ensuit que si l'utilisation du coussinet mince en cote finie évite l'opération de réalésage en ligne des coussinets de ligne d'arbre, elle rend, par contre, obligatoire la vérification minutieuse de l'alignement des paliers et de de leur déformation éventuelle (ovalisation et conicité).

Au cas où les tolérances fixées par le constructeur pour l'alignement et la déformation des paliers se trouvent dépassées, la récupération du bloc cylindres ne pourra se faire, sous certaines conditions, que par leur réalésage en ligne.

Dans le but de faciliter la récupération des blocs cylindres, certains constructeurs ont, d'ailleurs, prévu des coussinets en cote finie avec le diamètre extérieur renforcé.

Si l'on considère le cas du vilebrequin, l'évolution est aussi importante. Le développement du moteur a conduit à des vitesses de rotation de plus en plus grandes, à des compressions toujours plus importantes, à une augmentation de puissance de plus en plus élevée et à une diminution du poids ou cheval du moteur avec souvent, comme conséquence, le maintien du vilebrequin aux dimensions primitives et, parfois même, la diminution de son poids par des évidements pratiqués dans les manetons.

Il s'ensuit, par exemple, que les vilebrequins des moteurs Diesel qui, au départ, étaient construits avec une qualité d'acier courante, ne comportant généralement qu'un traitement de trempe et de revenu, ont dû, par la suite, être construits avec des aciers alliés d'une qualité supérieure offrant une plus grande résistance à la fatigue.

De plus, pour améliorer les performances de ces organes, en ce qui concerne l'usure et l'endurance, on leur fait subir un traitement de durcissement superficiel, soit à la flamme, soit en haute ou moyenne fréquence.

Finalement, dans le dessein de réduire les vibrations à un seuil tolérable, le balourd des vilebrequins des moteurs Diesel doit être très réduit, ce qui nécessite un équilibrage dynamique et rigoureux de cet organe.

L'on conçoit que la rectification de ces vilebrequins doit être précédée et suivie d'un certain nombre d'opérations de contrôle qui vont de la vérification de la dureté des soies, en passant par la recherche des criques, fissures, tapures, le rééquilibrage, etc.

En outre,. ces opérations n'excluent nullement les vérifications classiques, à savoir : saut (ou flèche), conicité, faux rond, voile du flasque arrière, voile du volant, etc.

L'une des dernières techniques utilisées pour le traitement des vilebrequins se traduit par la nitruration douce. Cette technique, qui est plus économique que le traitement haute ou moyenne fréquence, est susceptible de développement dans les années à venir. C'est pourquoi, dès la mise en service des premiers vilebrequins ainsi traités, la Commission technique de la Chambre syndicale a diffusé à ses adhérents toutes instructions utiles dont la mise en œuvre permet un reconditionnement correct des organes ainsi traités à l'origine.

Nous pourrions nous étendre sur l'évolution des techniques de fabrication, de contrôle et d'adaptation des autres pièces du moteur, telles les chemises, les pistons, les segments, les soupapes, les guides, etc., ainsi que sur l'exécution des essais au banc. L'objet de cette étude n'est pas de faire l'analyse de toutes les techniques de maintenance, mais uniquement de présenter au lecteur quelques considérations générales lui permettant de prendre conscience que les opérations du 4° et 5° échelons, soient-elles exécutées par le constructeur ou le rectifieur et reconstructeur de moteurs, nécessitent la mise en œuvre de machines et d'outillage très spécialé, ainsi que l'utilisation d'une main-d'œuvre très qualifiée.

Nous pensons aussi avoir démontré que le devoir du rectifieur et reconstructeur de moteurs est de se tenir informé, au jour le jour, des techniques nouvelles de construction et de maintenance et de mettre en œuvre ces dernières avec la rapidité souhaitable, ce qui lui permettra toujours d'exécuter sa mission de manière satisfaisante.

2. 3 Les sources de renseignements techniques de la profession.

La profession intervient pratiquement sur les moteurs de tout type et de toute marque utilisés pour toutes applications.

Il s'ensuit que l'Atelier de rectification et de reconstruction doit pouvoir disposer de renseignements à jour, concernant les cotes et les tolérances des organes des moteurs qu'il doit reconditionner, et doit connaître parfaitement tous les réglages à effectuer au montage.

Les sources de renseignements de la profession sont constituées par :

— les manuels de réparation originaux du constructeur ;

— les Etudes publiées par les Revues spécialisées telles la Revue Technique Automobile, la Revue Technique Diesel qui donnent tous les renseignements se rapportant à la réparation (cotes, tolérances et réglages) ;

— les notices et la documentation éditées par les fabricants de pièces qui sont abondamment pourvues de renseignements de mise en œuvre ;

— les fiches techniques moteurs éditées par la Revue Technique Diesel et par la Fédération Internationale des Rectifieurs de Moteurs (F.I.R.M.).

Il est bon de rappeler que la F.I.R.M. est un organisme qui a des adhérents dans le monde entier. L'une des principales missions de la Fédération Internationale consiste à centraliser les documents de réparation provenant de tous les pays du monde, à les exploiter sous la forme de fiches et à les diffuser à tous ses adhérents.

2. 4 L'assistance technique aux membres de la Chambre Syndicale.

La Chambre Syndicale Nationale des Rectifieurs et Reconstructeurs de Moteurs offre à tous ses membres l'ensemble des services administratifs et sociaux qui constituent la raison d'être de toute organisation professionnelle. Elle édite, en outre, un annuaire et diffuse un bulletin mensuel d'informations, mais son originalité est représentée par les différentes formes d'assistance technique qu'elle offre à ses adhérents et par celle que les ateliers se garantissent mutuellement.

En effet, la Chambre Syndicale dispose d'un Service Technique, coiffé par une Commission « ad hoc », qui intervient à la demande de ses membres pour les aider à résoudre les problèmes posés par l'atelier et, notamment, pour leur apporter une contribution dans la recherche de l'origine des avaries survenues en service sur les moteurs reconditionnés.

Cette mission est confiée à un Arbitre Expert. Ses interventions se font, tant dans l'intérêt du rectifieur que de l'utilisateur. L'expérience prouve que cette forme d'assistance est efficace et que, dans la plupart des cas, elle donne satisfaction à toutes les parties. Enfin, la Chambre Syndicale réalise périodiquement des études sur des sujets techniques d'actualité qui font généralement l'objet de conférences.

Une autre forme d'assistance, qui relève de la solidarité syndicale, concerne la mise en œuvre de la garantie lors de la panne éventuelle d'un moteur routier reconstruit ou réparé par un atelier de la profession. Où que cette panne se produise, le rectifieur le plus proche, choisi parmi les 280 ateliers qui figurent sur l'Annuaire de la profession, peut toujours intervenir moyennant entente préalable, soit pour rechercher la panne, soit pour effectuer le dépannage ou la réparation.

Cette même aide mutuelle peut s'exercer également pour les visites de garantie des moteurs échange standard ou intégralement reconstruits.

Qu'il s'agisse de la recherche d'une panne, d'un dépannage ou d'une visite de garantie, ces services sont fort appréciés des utilisateurs.

Cette même forme d'assistance est aussi possible dans tous les pays européens adhérents à la Fédération Internationale des Rectifieurs de Moteurs (F.I.R.M.).

2. 5 Les sources d'approvisionnement des ateliers de rectification et de reconstruction de moteurs.

La reconstruction d'un moteur ne peut se faire sans qu'intervienne le remplacement des organes défaillants et non récupérables.

Les pièces moteurs peuvent se classer en 4 catégories :

a) Pièces dites d'usure, vendues sur le marché, tant par le constructeur du moteur que par les fabricants de pièces (soupapes, guides, sièges, pistons, segments, axes, bagues, coussinets, chemises, joints, etc.) ;

b) Pièces d'usure vendues seulement par le constructeur (culbuterie, arbre à cames, poussoirs, vilebrequins, etc.) ;

c) Pièces autres que les pièces d'usure, vendues uniquement par le constructeur (culasses, bloc cylindres, carter d'huile, de distribution, etc.) ;

d) Pièces et organes généralement utilisés sur les moteurs de différents constructeurs (roulements, pompes d'injection et régulateurs, carburateurs, etc.).

Cette énumération nous dit que deux grandes catégories d'organes (voir « a » et « d » ci-dessus) peuvent être approvisionnées, tant auprès du réseau de distribution du constructeur et de l'importateur du moteur qu'auprès des fabricants de pièces.

Lorsqu'il n'existe aucun lien contractuel entre le constructeur et l'importateur de moteurs, d'une part, et l'Atelier de rectification et reconstruction, d'autre part, ce dernier choisit généralement le fabricant ou l'importateur de pièces pour une bonne partie de ses achats concernant les catégories « a» et « d ».

Son choix est d'ailleurs motivé par des raisons tout à fait impératives :

1° Il existe actuellement en service sur le territoire national plus de 500 marques différentes et plusieurs milliers de types de moteurs. Certains constructeurs ont cessé toute activité. L'ensemble des constructeurs qui sont toujours présents sur le marché ont leur propre réseau de distribution et des méthodes de distribution parfois différentes.

Par contre, pour les pièces et organes des catégories « a » et « d » (coussinets, pistons, pompes d'injection, injecteurs, etc.), il existe un nombre très limité de fabricants ou importateurs pour chaque produit.

En s'adressant aux fabricants ou aux importateurs, le rectifieur réduit donc le nombre de ses fournisseurs.

Comme nous le verrons plus loin, ces fabricants et importateurs sont généralement les mêmes qui livrent les constructeurs à l'origine.

2° Les délais de livraison garantis par le fabricant ou l'importateur sont notoirement réduits et les ruptures de stock sont rares notamment dans la gamme des cotes réparation.

3° Les fabricants sont généralement en mesure de livrer toute pièce, des catégories « a » et « d », destinée à des moteurs dont la production a été abandonnée par le constructeur. Ils peuvent également livrer les pièces destinées aux moteurs produits par les constructeurs qui ont disparu du marché.

4° Finalement, la dernière raison du choix fait par le rectifieur est justifiée par la forme directe et immédiate d'assistance offerte par le fabricant et l'importateur qui mettent toujours rapidement à la disposition des rectifieurs leurs techniciens et leurs moyens de laboratoire en cas de besoin.

2. 6 Les relations entre les rectifieurs et les constructeurs.

Les relations entre les rectifieurs et les constructeurs de moteurs industriels sont excellentes, à telle enseigne que sur 280 Ateliers de reconstruction de moteurs 145 distribuent ou assurent l'après-vente de 45 marques de moteurs industriels.

Les relations avec les constructeurs de véhicules tout en étant généralement bonnes, sont parfois influencées par l'idée que le constructeur se fait de l'activité du rectifieur en qui il voit, de temps en temps, un concurrent.

Nous pensons, par contre, que les rectifieurs gèrent des ateliers qui exercent une activité complémentaire par rapport à celle du constructeur.

Le constructeur dispose généralement d'un réseau efficace et bien organisé, capable d'assurer la maintenance jusqu'au 3e échelon. En effet, à notre connaissance, il n'existe peu ou pas de concessionnaires ou agents de marques qui soient équipés avec des machines-outils permettant :

— la rectification des portées du vilebrequin et de l'arbre à cames ;
— la remise en ligne des cages de ligne d'arbre ;
— la remise au rond des cages de bielles ;
— le réalésage et la rectification des cylindres ;
— le surfaçage des culasses ;
— etc.

De plus, toujours à notre connaissance, aucun concessionnaire, aucun agent n'est équipé avec :

— des appareils de magnétoscopie permettant la recherche des criques sur les vilebrequins ;

— des appareils à vérifier la dureté superficielle des portées des vilebrequins et à s'assurer ainsi de l'état du traitement ;

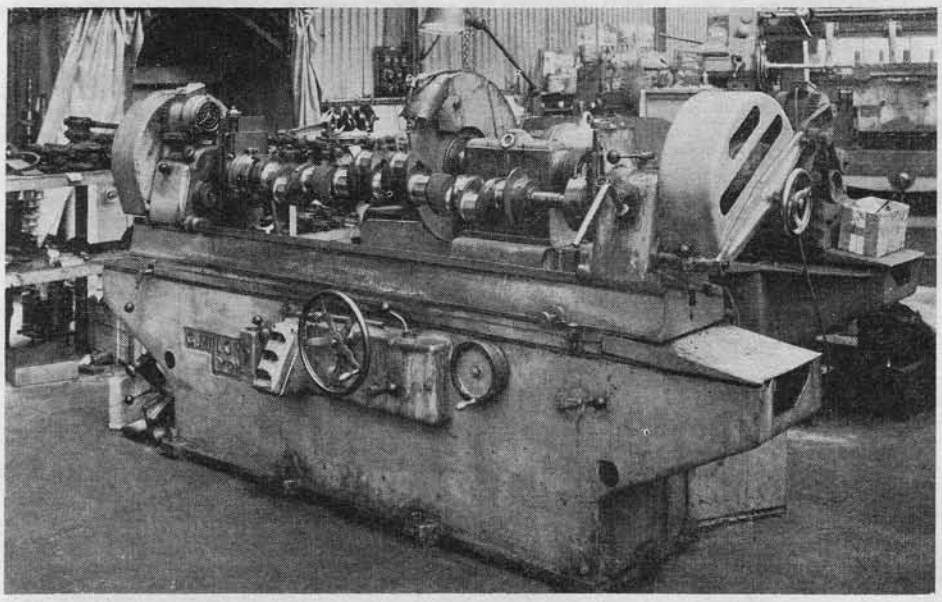
— des appareils permettant la vérification de l'équilibrage des vilebrequins.

Il ne s'agit pas là d'une lacune mais seulement d'un problème de statistique. En effet, de telles machines-outils et de tels appareils ne seraient pas toujours rentables dans le réseau du constructeur ou de l'importateur.

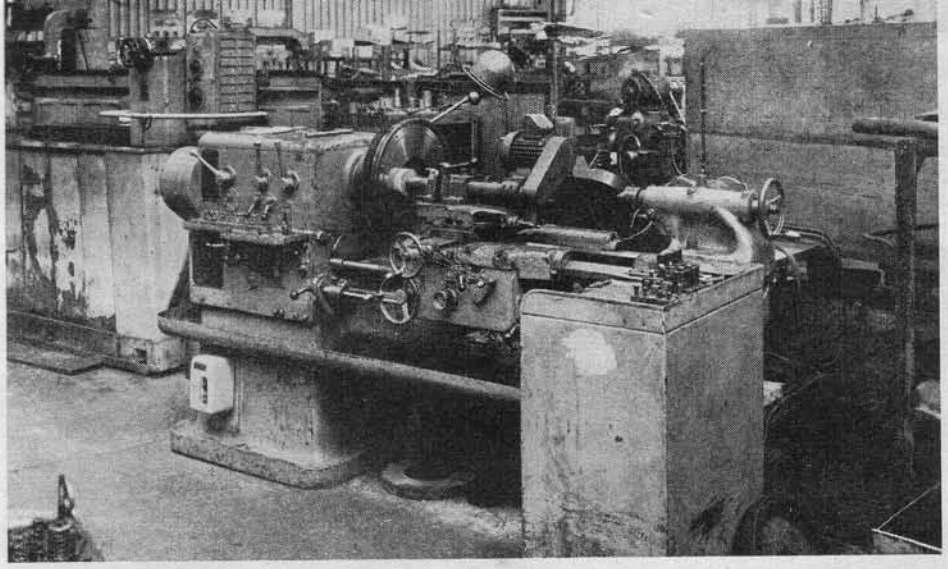
L'outillage du réseau de distribution d'un constructeur et celui des ateliers de rectification et de reconstruction répondent à des besoins différents :

— la mission du constructeur est de construire, comme son nom l'indique ; celle du concessionnaire de vendre et d'assurer la maintenance des moteurs pendant la période de garantie et au-delà ;

— la mission du rectifieur et du reconstructeur est d'intervenir sur des moteurs qui ont subi des dommages ou des



Rectifieuse de vilebrequin.
Rectification d'un vilebrequin 7 paliers de moteur Diesel.



Tour équipé avec montage pour rectification plane.
Rectification de la face côté embrayage sur un volant de moteur.

avaries en service et qui nécessitent le réusinage d'un ou plusieurs organes importants. En outre, il doit intervenir pour prolonger la vie du moteur lorsque celui-ci est arrivé à sa limite d'endurance.

Le concessionnaire qui se trouve en présence d'un moteur avarié, nécessitant le réusinage d'une pièce (vilebrequin, arbre à cames, cylindre, etc.) est dans l'obligation de recourir soit au constructeur, soit au rectifieur.

Il a recours au rectifieur dans des cas bien précis :

— lorsque les délais de l'usine sont importants ;

— lorsqu'il n'est pas économique pour l'usine d'entreprendre le réusinage d'une pièce déterminée.

Mais le concessionnaire a recours au rectifieur dans d'autres cas. Dans la période que nous vivons, il est rare que la vente d'un véhicule de tourisme ou d'un véhicule industriel se fasse sans reprise de l'ancien véhicule. Or, les véhicules de reprise ne sont pas tous de la marque distribuée par le concessionnaire et nécessitent, parfois, des révisions importantes qui peuvent entraîner le réusinage de certains organes. C'est donc là aussi une bonne raison pour avoir recours au rectifieur.

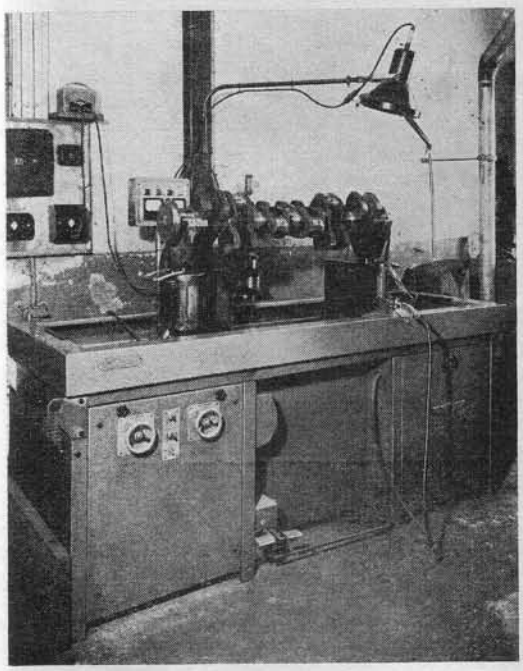
Nous avons parlé jusqu'à présent du concessionnaire. Il nous faut, à présent, parler du constructeur. Il n'est pas rare que ce dernier ait recours au rectifieur pour la rectification de vilebrequins, ou ou pour le réalésage de blocs cylindres, notamment s'il s'agit d'un constructeur étranger. Il arrive, également, que le constructeur confie au rectifieur la reconstruction en série de moteurs échange-standard.

Ainsi qu'on le voit, la collaboration entre le constructeur, son concessionnaire et le rectifieur est une réalité. En fait, directement ou indirectement, les deux professions sont réciproquement client et fournisseur. Cette collaboration est possible en raison, d'une part, de la complémentarité des deux activités et, d'autre part, parce qu'elle est économiquement satisfaisante pour les deux parties. On peut donc dire que les deux professions sont destinées à vivre ensemble pendant longtemps encore.

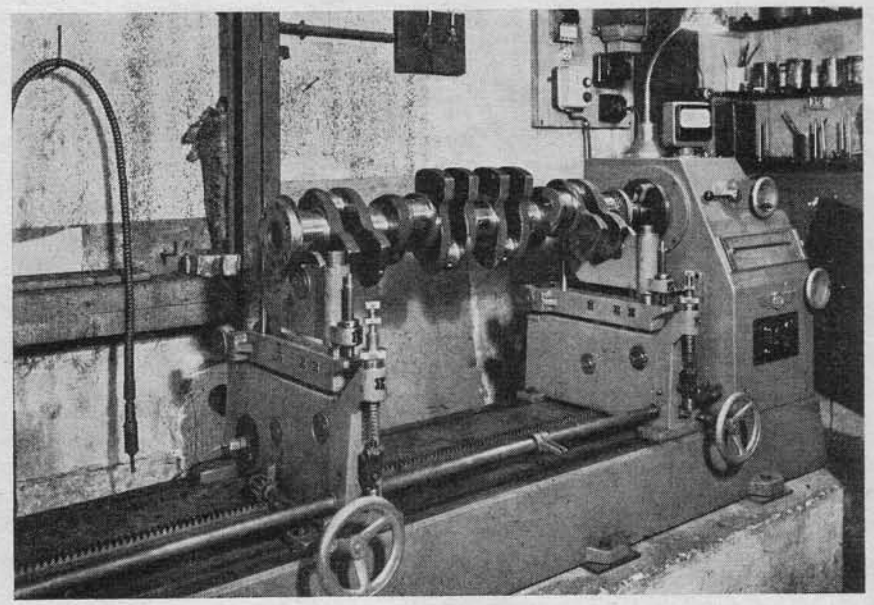
Un autre aspect des rapports entre les deux professions est celui de la technique. L'on peut dire que constructeurs français et étrangers ont été et sont toujours très libéraux avec le rectifieur dans la diffusion des renseignements techniques de réparation concernant leur matériel.

Comme on le voit, nos rapports avec les constructeurs, tant sur le plan de la réparation que de l'information technique, sont en général excellents et nous ne pouvons que leur rendre hommage en raison de leur libéralité.

(A suivre.)



Magnétoscope.
Recherche des criques, fissures ou tapures sur un vilebrequin de moteur Diesel par le procédé de la magnétoscopie.



Equilibreuse dynamique.
Equilibrage dynamique d'un vilebrequin de moteur Diesel.

LES MAXI-CODE LEYLAND

L'entrée de la Grande-Bretagne dans le Marché Commun a fait couler beaucoup d'encre.

Dans le secteur des véhicules industriels, les constructeurs britanniques avaient à parcourir un grand pas pour maintenir et surtout étendre leur marché sur le continent européen. Un tel effort ne pouvait se faire en quelques mois et, progressivement, nous avons assisté à une refonte de la gamme existante et principalement la mieux placée sur le marché français, c'est-à-dire celle comprise entre 6 et 21 tonnes.

En France, nous avons assisté à un changement de raison sociale avec Leyland Industriel S.A. en remplacement de Aveling Barford.

Au Salon de Londres 1972, Leyland a doté les châssis Terrier « 650 », « 750 » et « 850 » d'une nouvelle cabine qui se signalait de l'ancienne par une calandre plus large avec emblème de la marque sur toute la largeur, tableau de bord face au volant, compteur étalonné en miles et kilomètres, etc.

Dans sa nouvelle version, la gamme « Terrier » possède un moteur plus puissant que l'ancien. Ce nouveau moteur baptisé « 6-98 » est un 6 cylindres en ligne fonctionnant suivant le système d'injection directe en version aspirée de 5.655 cm3 (98 × 125) donnant une puissance de 155 ch DIN à 2.600 tr/mn pour un couple maxi de 35 m.daN à 1.650 tr/mn, sur ce moteur le rapport volumétrique est de 16,8/1.

Dans le secteur des maxi-codes, Leyland vient de tenter une percée dans un milieu où il lui était difficile d'attaquer le marché continental avec les véhicules que nous connaissions.

La nouvelle série de Leyland baptisée « Marathon » comprend trois tracteurs, deux en 4 × 2 et un 6 × 4 catalogués pour des tonnages de 32, 38 et 44 tonnes.

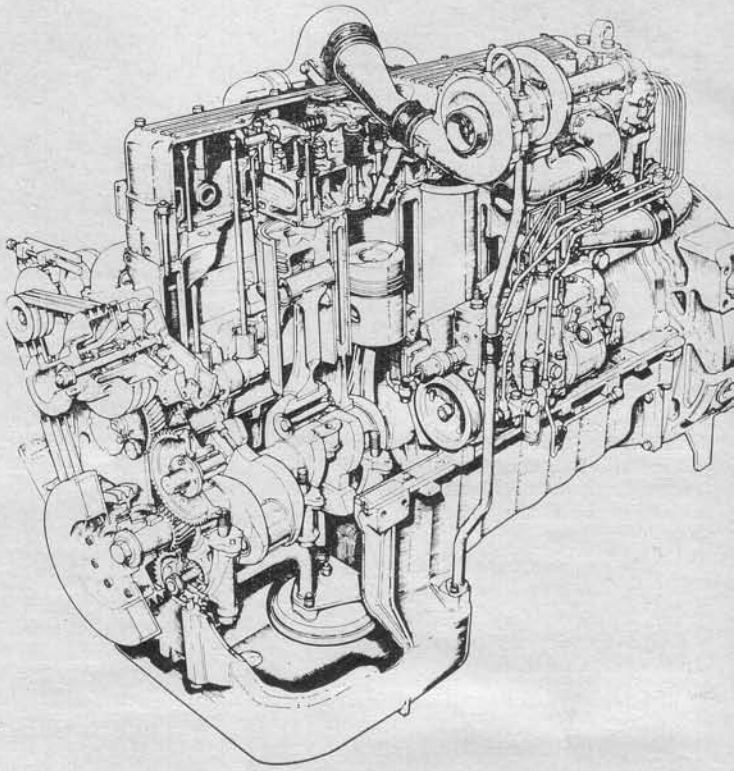
Ces véhicules que nous avons eu l'occasion d'essayer sur les routes suisses étaient des châssis de pré-série dans lesquels certaines améliorations, ou disons plutôt quelques modifications seraient souhaitables afin de les commercialiser en plusieurs versions. Nous noterons en particulier la garde au sol qui à notre avis est suffisante pour des véhicules routiers mais insuffisante si l'on désire affecter ces véhicules à d'autres utilisations en particulier sur le 6 × 4 (P.T.M.A. 26 tonnes en porteur) qui pourrait recevoir une benne ou un malaxeur. En effet, la distance entre le sol et l'essieu avant (contre coudé) est de 26 cm. Le pot d'échappement placé transversalement à l'arrière du moteur est à 20 cm du sol, il en est de même pour la roue de secours qui est placée sous les réservoirs d'air et se trouve à une distance de 22 cm du sol, ces mesures ont été relevées le tracteur étant attelé à une semi-remorque en charge.

Les moteurs.

Selon le tonnage, les réglementations en vigueur dans chaque pays, Leyland a recours à trois moteurs pour équiper la gamme « Marathon ».

De série, c'est le moteur Leyland type « TL 12 » qui a été retenu, c'est un 6 cylindres en ligne en version suralimentée fonctionnant suivant le principe de l'injection directe avec chambre dans le piston. Le « TL 12 » n'est pas un nouveau moteur puisqu'il possède une architecture semblable au moteur AEC type « AV 760 » (monté sur le châssis « Mandator ») en version aspirée. Seuls des aménagements ont été apportés afin de doter le « TL 12 » d'un turbo-compresseur sur échappement. D'une cylindrée de 12 473 cm3 (136 × 142), les 280 ch DIN sont atteints à 2 200 tr/mn, le couple maxi de 105,5 m. daN est obtenu au régime de 1 300 tr/mn, le rapport volumétrique est de 15/1.

Le bloc-cylindres du « TL 12 » reçoit des chemises sèches (comme le moteur AEC type « AV 670). Les pistons sont à quatre segments tous placés au-dessus de l'axe, comme tous



Coupe partielle du moteur Leyland type TL 12.

les moteurs suralimentés, le segment coup de feu est chromé. La partie supérieure du piston est refroidie par un jet d'huile provenant de gicleurs placés à la partie inférieure du bloc-cylindres. Le système de refroidissement possède un radiateur d'une grande capacité complété par un vase d'expansion placé placé au-dessus de ce dernier.

Le moteur « TL 12 » ne possédant qu'une puissance de 280 ch DIN, pour obtenir les 8 ch DIN à la tonne, Leyland monte sur les tracteurs de 38 et 44 tonnes le moteur Cummins « NTC 335 » ou le moteur Rolls Royce, ce dernier étant réservé principalement pour la Grande-Bretagne.

Le moteur Cummins « NTC 335 » qui sera monté sur la gamme « Marathon » en remplacement du « TL 12 » est aussi un 6 cylindres en ligne en version suralimentée possédant une cylindrée de 14 litres (139,7 × 152,4), développant à 2 100 tr/mn une puissance de 327 ch DIN, le couple maxi se situant à 123 m.daN au régime de 1 500 tr/mn.

Le moteur Rolls Royce type « E 320 » réservé principalement à la clientèle britannique est aussi un 6 cylindres suralimenté par turbo-compresseur d'une cylindrée de 12,17 litres (130,17 × 152,4), la puissance de 315 ch DIN est obtenue à 2 100 tr/mn et le couple de 117 m.daN à 1 500 tr/mn.

Quel que soit le type du véhicule ou du moteur, l'embrayage à commande assistée est un bidisque offrant une surface totale de frottement de 3 120 cm2.

Les boîtes de vitesses sont d'origine Fuller et du type « Range 4 + 4 ». Le tracteur 4 × 2 d'un P.T.R.M.A. de 34 tonnes reçoit la boîte type « RTO 9509 A », le tracteur

4 × 2 de 38 tonnes est doté de la boîte RTO 9509 B lorsqu'il reçoit le moteur « TL 12 » et la boîte RTO 9509 A avec le moteur Cummins ou Rolls Royce. Le tracteur 6 × 4 possède la boite RTO 9509 B, quel que soit le type du moteur. Le changement de gamme de la boîte est obtenu à l'aide d'un contacteur pneumatique placé près de la boule du levier de vitesses ; lorsque la tirette est vers le bas, la boîte est en gamme basse ; lorsque la tirette est vers le haut, la boîte est en gamme haute. La conduite est simple puisque le chauffeur n'intervient qu'une seule fois sur le changement de gamme pour passer toutes les vitesses. Nous ferons toutefois une remarque au sujet de la fixation de l'inverseur de gamme au levier de vitesses qui est un peu sommaire pour des véhicules de cette catégorie, mais encore une fois c'était des véhicules de pré-série.

Selon les codes en fonction dans les pays, les châssis « Marathon » seront livrés avec des ponts de 11 ou 13 tonnes, dans les deux cas ils sont à double réduction par couple conique et réducteurs dans les moyeux, tous les véhicules sont munis d'un dispositif de blocage de différentiel.

La suspension est constituée par des ressorts à lames (3 lames par ressort) complétée par des amortisseurs hydrauliques. Sur les châssis 4 × 2 et à l'avant du tracteur 6 × 4, le ressort est relié au châssis par une main de ressort à l'avant alors que l'arrière est réalisé par patin.

En ce qui concerne le freinage, on remarquait que tous les véhicules étaient munis de cylindres de frein du type à ressort sur tous les essieux (avant et arrière).. Il est à signaler que tous les véhicules possèdent un ralentisseur sur échappement avec coupure de l'injection.

La cabine.

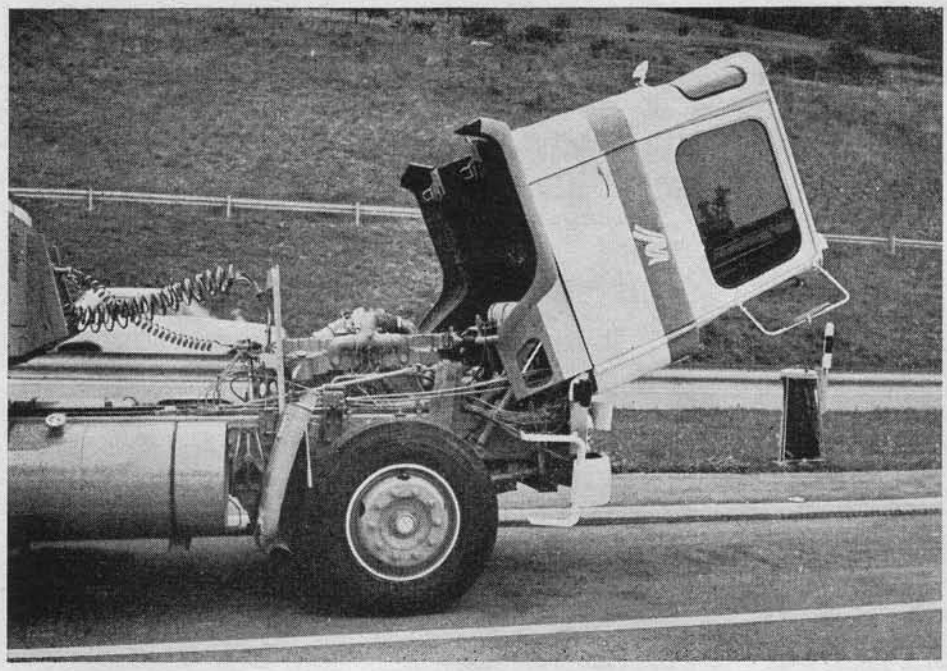
La gamme « Marathon » est dotée d'une cabine avancée basculable avec ou sans couchette, permettant un bon dégagement du moteur ; le basculement est obtenu par un vérin à double effet commande par pompe placée sur le côté gauche du châssis, donc côté trafic pour les pays dont la circulation se fait à droite, ce qui peut se traduire par une gêne lorsque le conducteur se trouve dans l'obligation de basculer la cabine sur le bard d'une route ou autoroute.

L'essieu avant étant dans l'axe du siège du conducteur, l'accès au poste de conduite ou au siège du passager est pour le moins difficile malgré une bonne ouverture des portes sur un angle de plus de 90° et la présence de deux mains courantes (une de chaque côté de l'ouverture). Cette difficulté d'accès provient d'une part de la hauteur du plancher de la cabine et de l'emplacement des deux marches fixées au pare-chocs et en avant des roues. La présence de tel marche-pieds (forme et fixation) avec première marche à 45 cm du sol et la deuxième à 95 cm (véhicule en charge) laisse à désirer.

En ce qui concerne le poste de conduite, rien de particulier à signaler, le siège du conducteur est confortable (ce qui manque à celui du passager) ; on notera toutefois la présence gênante d'une manivelle destinée à l'avancement ou au recul du siège. L'ensemble des cadrans avec unités de mesure anglaises et françaises sont placés face au volant. La commande du frein de secours et de parking est dans un endroit parfaitement accessible sur le tableau de bord à droite du volant. La cabine peut recevoir un troisième siège. Le pare-brise d'une seule pièce procure une bonne visibilité, on notera que le balayage s'effectue par deux essuie-place avec fixation à la partie supérieure de la cabine. Pour l'entretien journalier (huile, eau), il n'est pas nécessaire de basculer la cabine, une petite trappe sur la calandre permet de vérifier et si nécessaire de compléter les niveaux.

La prochaine commercialisation de la gamme « Marathon » doit permettre à Leyland de prendre une place sur un marché qui, jusqu'alors, lui était difficilement accessible.

B.A.



Le basculement de la cabine libère parfaitement le moteur.



Sur les cabines des châssis « Marathon », les portes s'ouvrent sur un angle de plus de 98°.

SCANIA AUGMENTE SES CAPACITES DE PRODUCTION



A gauche, le L 50 est le plus petit modèle construit par Scamia ; à droite, le LBS 140 est un des véhicules le plus puissant actuellement commercialisé en Europe.

Alors que certaines firmes disparaissent, ou se trouve dans l'obligation de s'incorporer à des groupes plus importants ; Scania poursuit imperturbablement sa progression en augmentant sans cesse sa production, ses exportations et ses investissements.

Un peu d'histoire.

La firme fut fondée en 1891 sous le nom de S.A. des fabrications de voitures de Södertälje, petite ville de 50.000 habitants située à 25 km environ de Stockholm. Pendant les premières années, les activités furent consacrées au montage de wagons et fourgons de chemin de fer. En 1896, elle construit la première voiture suédoise avec un moteur à pétrole et c'est en 1900 que les premières voitures et camions furent commercialisés.

C'est seulement en 1900 que le nom de Scania est apparu ; dès cette date, la Société s'orienta principalement vers la fabrication des bicyclettes (d'où est né le sigle de la marque représentée par les trois branches du pédalier). L'année suivante, la firme se spécialisa vers l'automobile où elle sut se mettre en évidence par des succès en course et par la réussite d'expéditions spectaculaires.

L'origine de Vabis remonte à 1907 où les activités étaient principalement axées dans le secteur de l'automobile.

En 1911, les deux Sociétés unissaient leur destinée et prenaient le nom de Scania-Vabis ; l'activité se poursuit dans les deux usines jusqu'en 1924, année où elle fut définitivement concentrée à Södertälje. L'année de la fusion des deux Sociétés, le premier autocar du monde sur châssis spécial sortait des usines et c'est en 1932 que Scania-Vabis présentait le premier autobus à cabine avancée.

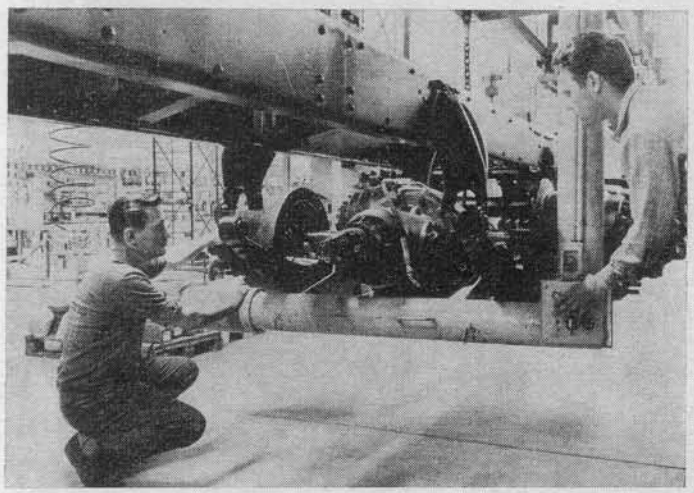
En 1936, le premier moteur Diesel, entièrement conçu par les ingénieurs de la Société, sortait des usines et marquait une étape dans la spécialisation qui caractérise aujourd'hui Scania.

En 1950, l'injection directe était adoptée sur les moteurs construits par Scania-Vabis.

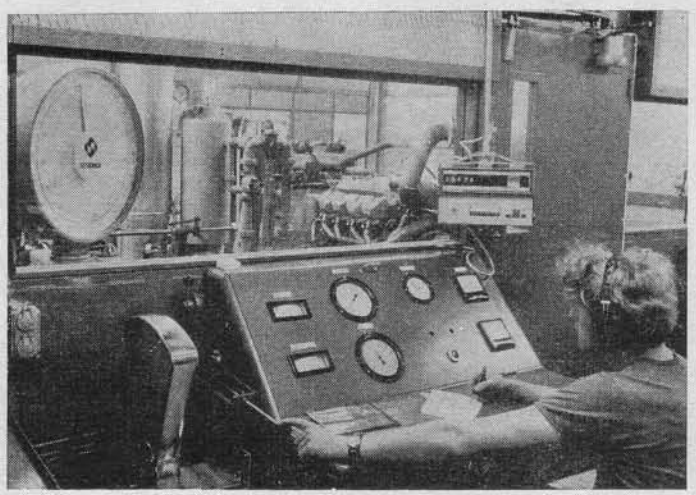
A la fin de 1968, Scania-Vabis fusionne avec SAAB (constructeur de voitures de tourisme) pour former la Société SAAB-SCANIA.

Scania en France.

Scania est représentée en France par la Société Industrielle Automobile (S.I.A.) dirigée par les Frères Samin. Les importations des véhicules Scania ont commencé en France en 1960 avec 13 véhicules. En 1972, ce sont 661 véhicules qui furent vendus



Montage des essieux arrière au châssis. Dans l'usine de Södertälje les essieux sont amenés sous le châssis à l'aide d'un support spécial en forme de « L ».



Salle d'essai moteur.

et au début de cette année, la S.I.A. fête l'immatriculation du 4.000e véhicule. Pour 1973, le début de l'année se présente bien puisque ce sont 364 matériels qui furent immatriculés pendant la période des cinq premiers mois contre 273 pour la période correspondante de 1972.

En 1960, les différents services (commerciaux, techniques, pièces détachées) étaient à Neuilly, puis devant l'augmentation des ventes et aussi sur le plan géographique, la S.I.A. s'installe en 1964 rue Casimir-Pérer à Bezons où sont encore actuellement les services techniques, les ateliers et le magasin de pièces détachées. En juin 1972, de nouveaux bâtiments furent inaugurés où sont rassemblés les services commerciaux, les ateliers pour la préparation des véhicules au Code de la route français ainsi que le service de livraison.

Les moyens de production.

En 1972, les usines Scania ont produit 14.315 véhicules industriels. Pour 1973, les prévisions sont optimistes puisque le chiffre de 16.800 sera certainement atteint. Pour cela, Scania dispose en Suède de plusieurs usines : à Oskarshamn sont fabriquées les cabines ; les ateliers de presses destinés à l'emboutissement des longerons pour châssis et la fabrique de ponts arrière sont installés à Lulea ; les carters moteurs, boîtes de vitesses, etc., sont coulés à Sibbhult ; les châssis d'autocars sont réalisés à Katrineholm. A Södertälje sont regroupés les laboratoires, les usines des moteurs, boîtes de vitesses, d'assemblage et les pistes d'essais.

Scania dans le monde.

A l'étranger, le groupe SAAB-Scania dispose également de plusieurs usines de fabrication ou d'assemblage. Les véhicules importés en France proviennent de l'usine d'assemblage de Zwolle (Hollande) dont la plupart des composants viennent de l'usine mère de Södertälje. Au Brésil, Scania dispose d'une usine où 95 % des véhicules sont fabriqués sur place, seule la boîte de vitesses est envoyée de Södertälje.

En 1968, l'autobus urbain « Metro-Scania » fut introduit sur le marché anglais. Cet autobus est fabriqué et développé en coopération entre Scania Bussar Katrineholm et Metro-Cammell, Weymann Ltd de Birmingham (MCW), MCW fabrique et monte la carrosserie monocoque, Scania fournissant les châssis.

En avril 1972, un traité de coopération pour une durée de dix ans a été conclu avec le Ministère de l'Industrie Irakien pour le montage de camions et autocars.

Prochainement, une usine sera construite en Argentine et entrera en production vers 1975.

Comme on peut le constater, le groupe SAAB-Scania est particulièrement bien implanté dans le monde. Le Service Exportation remonte à 1949. En effet, afin que Scania survive, il était nécessaire de s'étendre à l'étranger, quand on sait que le commerce suédois représente environ 6.000 véhicules par an et que Volvo et Scania venant à égalité représentent à eux deux 90 à 95 % de la totalité du marché. Pour 1972, les exportations s'élèvent à 72 % et pour 1973 elles doivent atteindre le chiffre des 80 % de la production.

La gamme de véhicules.

La gamme des véhicules Scania importés actuellement en France comprend trois séries : « 85 », « 110 » et « 140 » (quelques « LB 80 » furent commercialisés). Cette désignation correspond approximativement à la cylindrée totale du moteur. Pour la série « 85 », le moteur a une cylindrée de 7,8 litres, pour la série « 110 », elle est de 11 litres et pour la série « 140 », le moteur a une cylindrée de 14 litres.

Ces véhicules qui couvrent les tonnages à partir de 13 tonnes pour atteindre le P.T.R.M.A. de 35/38 tonnes avec la série « 140 » sont livrés soit avec cabine avancée, soit avec cabine reculée.

La série « 85 » reçoit un moteur à 6 cylindres en ligne en version aspirée ou suralimentée de 7,8 litres de cylindrée (115 × 125) donnant à 2.400 tr/mn une puissance (selon la version) de 157 ou 202 ch DIN, le couple étant respectivement de 54 m.daN à 1.200 tr/mn ou 69 m.daN à 1.500 tr/mn. La transmission se compose d'une boîte de vitesses à cinq rapports dont quatre sont synchronisés, le pont arrière est à simple démultiplication par couple conique avec au choix des rapports de réduction de 5,67/1 - 4,81/1 ou 4,38/1.

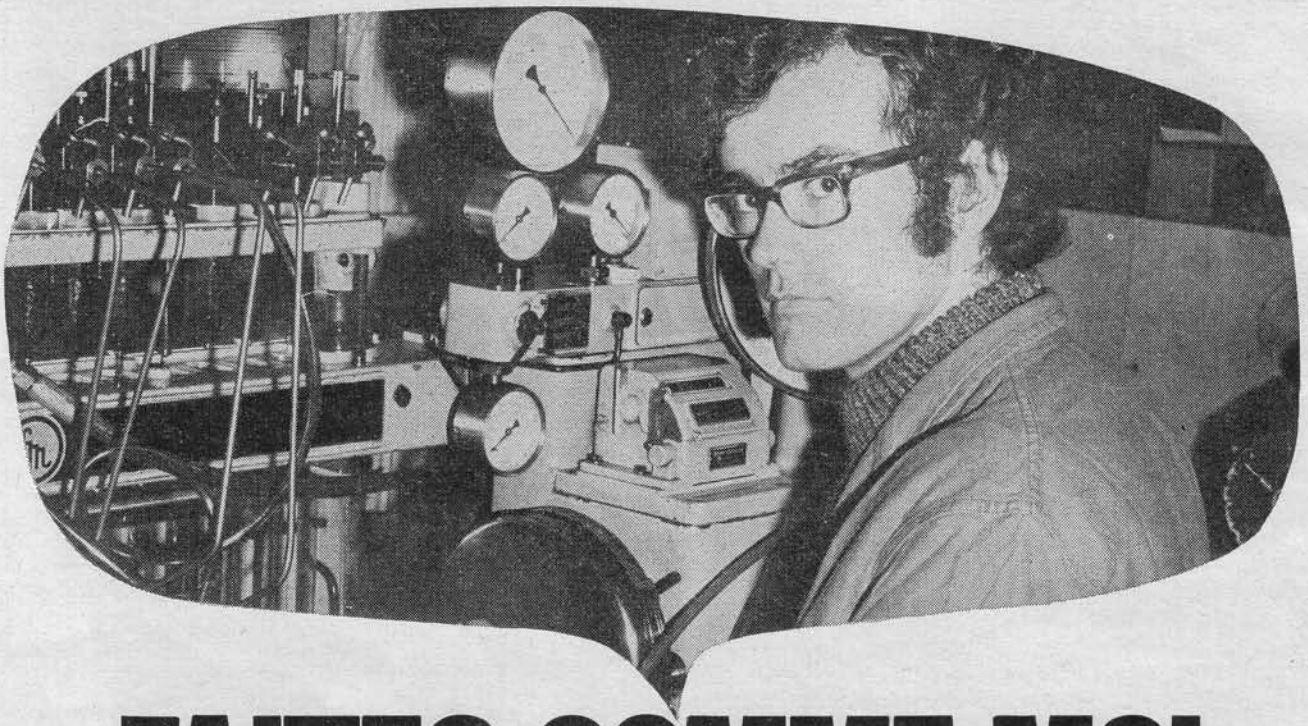
La série « 110 » qui est actuellement le cheval de bataille de la marque possède un moteur 6 cylindres en version aspirée ou suralimentée accusant une cylindrée totale de 11 litres (127 × 145) et donnant selon la version) un régime de 2.200 tr/mn, une puissance de 202 ou 275 ch DIN. Ces véhicules reçoivent une boîte de vitesses à cinq rapports doublés par un relais réducteur à train épicycloïdal donnant ainsi au total 10 rapports. Le pont arrière est à double réduction.

La série « 140 » est animée par le moteur « DS 14 » à injection directe (comme les autres moteurs) en version suralimentée. C'est un 8 cylindres avec disposition en V de 14,2 litres de cylindrée développant une puissance de 350 ch DIN à 2.300 tr/mn, le couple maxi de 125 m.daN se situe à 1.400 tr/mn. La boîte de vitesses est à cinq rapports avant doublés par un réducteur à train épicycloïdal.

B.A.

Relevé des bruits au passage des véhicules sur la piste d'essai. Les bruits sont enregistrés sur bande magnétique et analysés au laboratoire central.





FAITES COMME MOI

changez votre vie... sans changer de métier

en devenant **un DIESELISTE** préparé par

ETN

Ecole des TECHNIQUES NOUVELLES
20, rue de l'Espérance, PARIS 13e

OUI, je veux tout savoir sur l'E.T.N. Envoyez-moi, sans frais ni engagement pour moi, votre documentation illustrée W-65 sur votre méthode de

- ☐ TECHNICIEN EN MOTEURS DIESEL
  (et - si désiré - sur vos cours de)
- ☐ Electricien spécialiste autos
- ☐ Hydraulicien autos et engins
- ☐ Praticien tracteurs agricoles

Monsieur .....
Qualification actuelle .....
Adresse .....
.....

Spécialisez-vous en Diesel et obtenez le salaire élevé d'un technicien hautement qualifié.

Avec la Méthode E.T.N. c'est facile !
Par elle, devenez motoriste Diesel, spécialiste en matériel d'injection, chef mécanicien d'entretien P.L., etc. Mise au point par des praticiens avec l'aide des plus grands constructeurs (et de nos 4500 anciens élèves diesel), elle est réservée aux professionnels de l'Automobile.

Résultat garanti en 8 à 10 mois
Pratique avant tout, immédiatement utilisable à l'atelier, avec cette méthode (700 pages, 1 200 illustrations), en étudiant à votre convenance, vous connaîtrez à fond tous les moteurs Diesel, leurs organes, leur réparation, l'outillage, les bancs d'essai, etc.

Essai sans frais du cours complet pendant un mois - Succès final garanti ou remboursement total. Nombreux avantages professionnels et techniques. Tous les détails contre ce bon (ou sa copie) posté aujourd'hui : dans 3 jours, vous serez renseigné.

ÉQUIPEMENTS

pour ATELIERS

TACHYMETRE POUR MOTEURS DIESEL OU A ESSENCE

L'entretien et la remise en état des moteurs nécessitent des appareils précis permettant d'effectuer la vérification ou la mise au point dans un temps minimum.

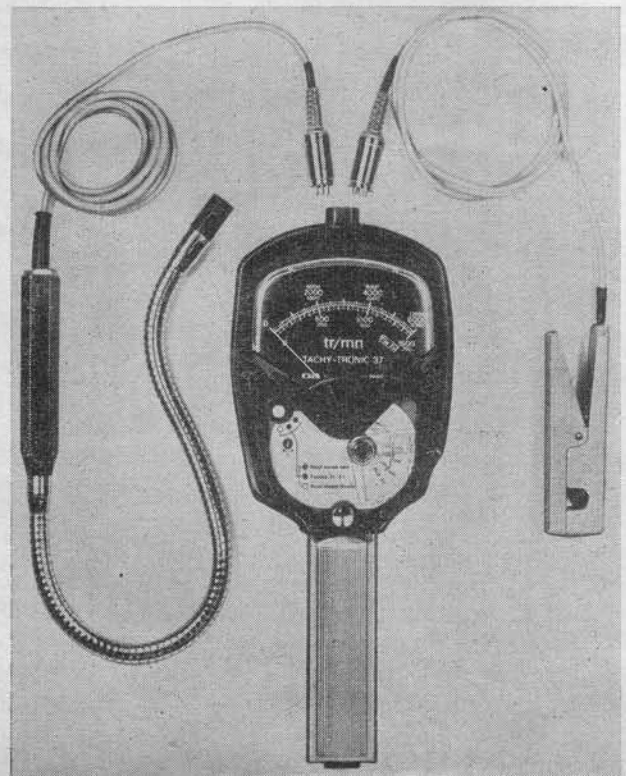
La firme CDA du groupe Chauvin Arnoux vient de commercialiser récemment un tachymètre pouvant être utilisé pour les moteurs à essence et Diesel. Cet appareil possédant cinq plages de lecture : 0 à 750 - 1 500 - 3 000 - 6 000 et 12 000 tr/mn est peu encombrant et peut être employé pour tous les moteurs quel que soit leur emplacement.

Le tachymètre est muni d'une poignée avec bouton-poussoir pour l'affichage de la lecture qui peut être verrouillé en position lecture par simple rotation.

Pour les moteurs à essence, la mesure des vitesses de rotation s'effectue par l'intermédiaire d'une pince-transfo (à droite sur la photo) adaptable directement sur le fil de bougie.

Pour les moteurs Diesel, la pince-transfo est remplacée par un capteur spécial.

L'appareil possède deux commutateurs, celui de droite sert à sélectionner l'échelle des vitesses désirée soit en moteur Diesel et moteur à deux temps, soit en moteur à essence. Une position contrôle est prévue pour vérifier l'état des piles (deux piles de 1,5 volts). Le commutateur de gauche est à trois positions, la première correspond à l'utilisation pour moteur Diesel avec repère noir, la deuxième est la position à l'utilisation pour moteur à essence, la troisième est destinée pour les moteurs Diesel avec repère blanc.



L'utilisation de deux repères de couleur est nécessaire du fait que les pièces en mouvement (volant moteur ou poulie damper) peuvent être de couleur différente (foncé ou clair) pour obtenir un repère de couleur contrastée sur la partie mobile en rotation. La tête du capteur qui doit être à un ou deux centimètres de la pièce en mouvement est reliée au tachymètre par un tube flexible d'une longueur de 60 cm permettant ainsi l'utilisation de l'appareil, quel que soit l'emplacement du moteur (industriel, véhicule, engins Travaux Publics, agricole, etc.).

CHARGEURS DE BATTERIES

Les chargeurs rapides de batterie BOSCH font appel à des techniques renouvelées. On y a généralisé l'utilisation de circuits électriques imprimés à embrocher. Les câblages longs et compliqués sont ainsi éliminés et avec eux des causes de non-fonctionnement ou de difficultés de maintenance.

En outre, les instruments de mesure portent désormais deux graduations : d'une part une graduation selon les traditionnelles normes BOSCH, d'autre part une graduation en ampères « effectifs » correspondant aux échelles couramment utilisées par d'autres constructeurs de matériel d'équipement d'ateliers et qui donnent une image plus flatteuse des performances des appareils.

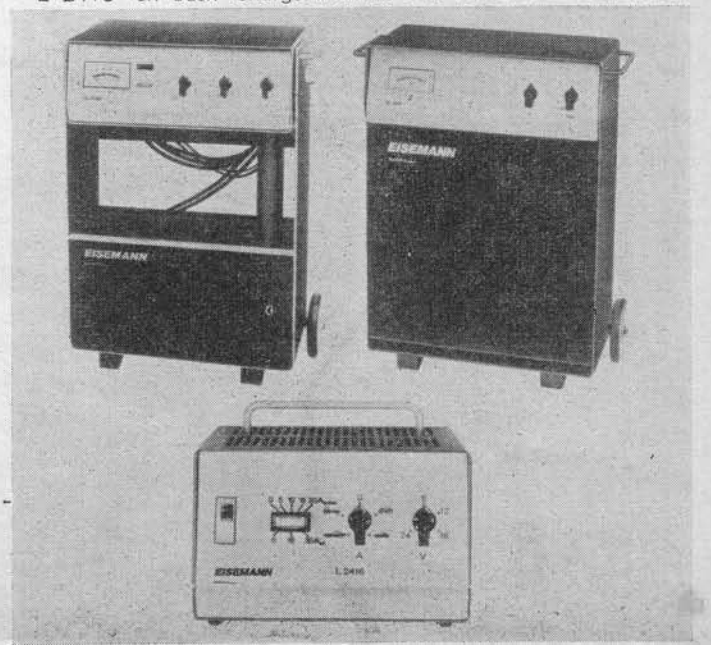
Ces chargeurs bénéficient évidemment des mêmes perfectionnements que ceux qui sont en usage sur les autres chargeurs rapides ou rapides automatiques de la gamme BOSCH. Ils sont équipés des protections totales contre les erreurs de branchement (inversion de polarité en particulier) et selon les modèles, sont entièrement automatiques.

Leur présentation extérieure a été reconsidérée de façon à être mise en harmonie avec les autres équipements d'ateliers produits et distribués par BOSCH.

SL 6080 (en haut à gauche). Charge rapide : 6-12 V = 120 A ef. ; 24 V = 60 A ef. Charge normale : 6-12 V = 120 A ef. ; 18-36 V = 60 A ef. ; 36-60 V = 30 A ef. Aide au démarrage : 6-12 V = 450 A ; 24 V = 220 A. Contrôle électronique de fin de charge rapide. Protection contre les inversions de polarité.

SL 1260 (en haut à droite). Charge rapide : 6 V = 90 A ef. ; 12 V = 45 A ef. Charge normale : 6-12 V = 18 A ef. Aide au démarrage : 6 V = 220 A ; 12 V = 110 A. Temps de charge rapide limité par minuterie.

L 2416 (en bas). Charge normale : 6-12-24 V = 24 A ef.



La fin des pannes d'hiver de vos moteurs diesel

WYNN'S **DIESEL FUEL CONDITIONER HIVER** (ICE PROOF PPD) remplit pour votre service, les fonctions :

- **ANTIGEL (GAS-OIL et FUEL)**
- **ANTI-FUMEE**
- **ANTI-USURE**

Vous connaissez les effets du froid sur :
- La paraffine que contient le gas-oil ou le fuel domestique ;
- L'eau de condensation qui se trouve dans les réservoirs.

Ces effets dans les meilleurs cas se traduisent par des départs difficiles... et le plus souvent **par la panne et l'immobilisation du véhicule.**

WYNN'S **DFC HIVER** (ICE PROOF PPD) vous met à l'abri de ces ennuis. Il a été longuement testé par le CNEEMA (essai 1235 de septembre 1968) et les mesures officielles prouvent que WYNN'S **DFC HIVER** (ICE PROOF PPD) :

- en concentration de **1,5 litre pour mille litres de gas-oil ou fuel,** abaisse : le **point de panne à — 18 °C** et le point de congélation à — 27 °C
- en concentration de **2 litres pour mille litres de gas-oil ou fuel**, abaisse : le **point de panne à — 21 °C** et le point de congélation à — 30 °C.

Il est donc à utiliser à de très faibles taux de concentration.

De plus ce produit possède d'excellentes propriétés **ANTI-FUMEE** et de remarquables qualités **ANTI-USURE**. Il protège tout particulièrement les pompes d'injection et plus encore les pompes rotatives qui exigent une lubrification très efficace. Ce produit apporte donc une

SECURITE TOTALE POUR L'HIVER.

Mais n'attendez pas les grands froids pour l'utiliser... n'attendez pas la panne ! WYNN'S **DFC HIVER** (ICE PROOF PPD) est en effet un produit préventif.

Nos 50 techniciens PL-TP sont là pour vous aider à mieux le connaître.

Ne vous privez pas de leur aide, et adressez le coupon ci-dessous à :

- C.F.E.C. (produits WYNN'S) - Département Poids Lourds/TP. 41, rue Parmentier - 92600 ASNIERES

M .....

Société .....

Adresse .....

désire recevoir une documentation technique sur WYNN'S ***DFC HIVER*** *(ICE PROOF PPD) et prendre contact avec un Technicien WYNN'S.*

RTD

René Tauziède Conseil - OT

wynn's

protège la santé de vos moteurs

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE C - STAND 17

pour se distinguer



fait mieux

une gamme complète d'amortisseurs

Tourisme et Poids Lourds

SACHS

Votre distributeur habituel ou
30, Place de la Seine - Cidex L. 1.32.94
Z.I. Silic - 94533 RUNGIS
Tél. : 237.89.10 - Télex : 20.010

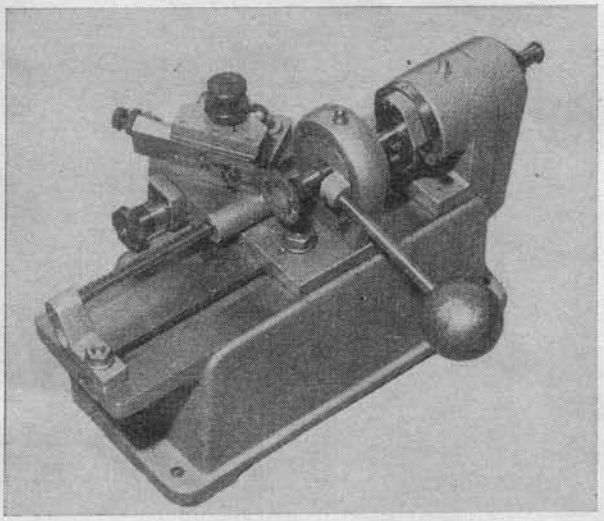
EMBRAYAGES - RESSORTS PNEUMATIQUES
CONVERTISSEURS DE COUPLES

SALON DE L'AUTO : HALL S - STAND 136 - TEL : 531-66-94

RECTIFICATION DES SIEGES ET SOUPAPES

De nos jours, nombreux sont les constructeurs de moteurs qui préconisent des angles de rectification différents entre le siège et la soupape. Cette valeur qui est très faible, de l'ordre de 0,5 à 1° supprime le rodage de la soupape sur le siège tout en assurant une parfaite étanchéité entre les deux pièces. En opérant ainsi les portées sont parfaitement coniques et planes, sans fausse manœuvre et dans un minimum de temps.

Les appareils Hunger représentés ici sont des outils utilisés dans de nombreux ateliers de réparation. Que ce soit la rectifieuse de sièges ou la rectifieuse de soupapes, la rectification des pièces produit des copeaux, mais pas de poussière ou de l'émeri comme c'est le cas des meules. La culasse reste donc toujours propre ainsi que les pièces qui peuvent se trouver aux alentours. L'utilisation de tels outils permet d'obtenir un contrôle de position de la soupape par rapport au plan de joint qui est une cote très importante à respecter pour obtenir des démarrages aisés des moteurs.



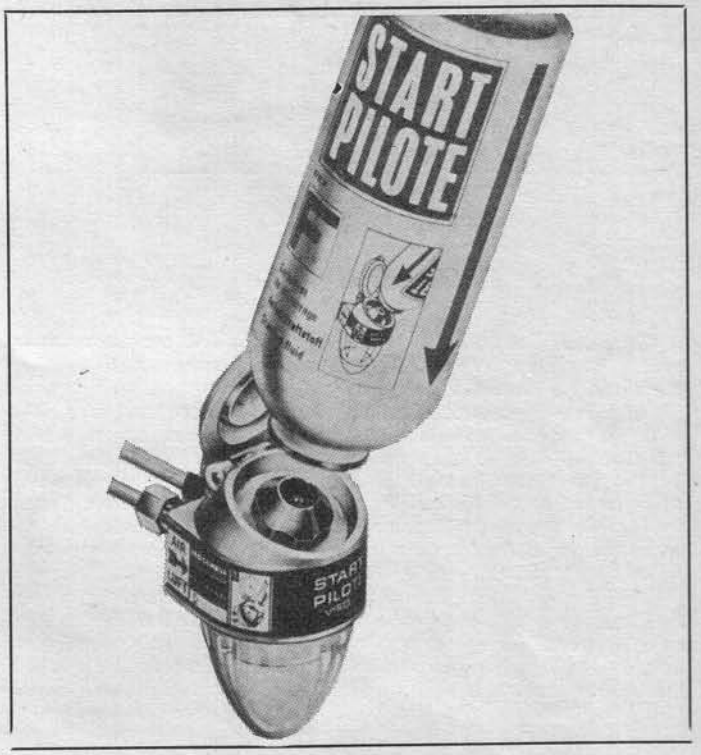
pour *MOTEURS*

POUR FACILITER LE DEMARRAGE DES MOTEURS

On constate encore de nos jours des chauffeurs qui continuent à « tirer » sur le démarreur alors que le moteur ne donne aucun signe de départ. En cette période de l'année, cette constatation n'est pas isolée mais très fréquente aussi bien pour les voitures particulières que pour les véhicules utilitaires.

Cette difficulté de démarrage n'est pas toujours due à un défaut mécanique ou à une usure du moteur. Les conditions d'utilisations de la voiture ou du véhicule utilitaires sont telles que si le moteur ne démarre pas dans les premiers quarts de tour, la mise en route devient presque impossible si la batterie n'est pas correctement chargée.

Actuellement on tire au maximum sur la batterie (appareil de chauffage, dégivrage, phares, etc.). De plus comme la voiture ou le véhicule est pris très souvent dans les embouteillages, surtout en ville, l'alternateur ou la dynamo ne tourne pas assez vite pour charger correctement la batterie et le lendemain matin ou les jours suivants, lorsqu'on veut mettre en marche le moteur il n'y a pas de possibilité.



Pour les véhicules équipés du dispositif « Start Pilote » ou pour les chauffeurs qui l'utilisent sur les voitures particulières, les difficultés de démarrage sont souvent éliminées. En effet, le carburant de démarrage précarburé dans l'appareil est pulvérisé dans le collecteur d'admission, le mélange homogène ainsi formé assure le démarrage des moteurs avec une facilité remarquable et une grande souplesse même par les plus grands froids.

Dans les dispositifs de démarrage, on trouve trois appareils :

Pour les voitures particulières il y a le « Start Pilote Gazomatique », le produit contenu dans une bombe (genre bombe pour peinture) est pulvérisé directement sur le filtre à air. Cet appareil peut être utilisé pour les moteurs fixes du type à essence ou Diesel.

Pour les personnes qui ne veulent pas lever le capot de leur voiture, il existe le « Start Pilote 33 » avec télé-injecteur. L'appareil placé à l'intérieur de la voiture est relié à un injecteur placé sur le filtre à air par un tuyau souple, il suffit au chauffeur d'exercer plusieurs pressions successives sur le bouton pour envoyer le produit jusqu'au filtre à air.

En ce qui concerne les moteurs Diesel utilisés sur les matériels routiers, il existe le « Viso F ». Cet appareil monté d'origine par certains constructeurs possède un réservoir fixé dans le logement moteur ou à l'intérieur de la cabine ; la cuve transparent en Rilsan permet de contrôler le niveau de carburant. Le remplissage de la cuve s'effectue comme un briquet à gaz et seul le bidon de recharge « Start Pilote » peut être utilisé, ce qui interdit l'emploi d'autres produits pouvant être dangereux pour le moteur.

La pompe fixée au tableau de bord envoie le carburant à un injecteur spécial fixé sur le collecteur d'admission. Selon la puissance du moteur et son utilisation (région très froide), la dimension de l'injecteur varie, ce qui permet d'utiliser l'appareil dans les meilleures conditions et économiquement.

Pour des installations particulières, par exemple lorsque le moteur est éloigné de la cabine, il est conseillé d'installer un électro-compresseur en remplacement de la pompe.

Les produits « Start Pilote » distribués par Pro-Combur ne se limitent pas aux dispositifs de démarrage, citons également l'antifigeant « Pro-Fluid » qui, mélangé dans des proportions de 1 litre pour 1.000 litres de gas-oil assure une alimentation du combustible sans ennui par des températures de — 20 °C.

INFORMATIONS SÉLECTIONNÉES

LES BATTERIES ROUGES

Cette nouvelle fabrication S.E.V. MARCHAL, conçue selon les toutes dernières techniques, comporte de nombreuses améliorations sur les batteries classiques :

Un bac en polypropylène, matériau de choc issu des industries du pétrole, dont la résistance aux chocs est multipliée par 20 à — 18° C, pour un gain de poids de l'ordre de 30 %, par rapport aux bacs d'ébonite classiques. Bac et couvercle sont coulés sous pression et soudés à haute température pour former un monobloc pratiquement indestructible. Intégralement imperméable à l'acide, même à long terme, il supprime toute fuite par porosité.

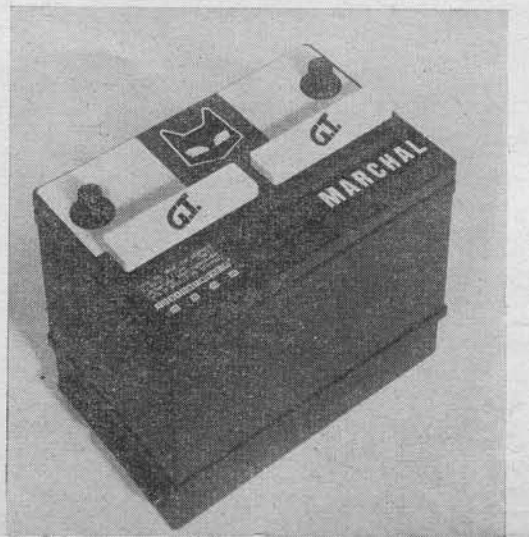
Une augmentation de capacité et de puissance. Pour une robustesse supérieure à celle de l'ébonite, la finesse des cloisons et parois en polypropylène a permis un gain de volume de 10 à 15 %, au profit de la surface des plaques (ce qui accroit l'intensité) et la quantité d'électrolyte. Cette augmentation de la réserve d'électrolyte diminue considérablement le risque de détérioration et de sulfatation des plaques.

Une suppression des chutes de tension. Le passage direct de la connexion à travers la cloison du bac supprime les pertes électriques, assure une puissance maximale permanente et élimine les barrettes en saillie sur le couvercle, source de court-circuit.

De nouveaux « séparateurs-irrigateurs » en matière fibro-poreuse, permettant le libre passage des ions. Munis de nervures plastiques spéciales, ils assurent une irrigation plus intense des plaques positives et augmentent ainsi la puissance instantanée.

Une assurance de « neuf intégral » : la batterie rouge est chargée sèche. La vie d'une batterie conventionnelle commence le jour de sa sortie de chaine. Remplie d'électrolyte, elle subit, jusqu'au jour de sa mise en service effective, des charges et des decharges, consécutives aux réactions chimiques qu'elle engendre (perte journalière de capacité de l'ordre de 1 %). Il est donc indispensable de procéder à des recharges périodiques, comme si elle était en service régulier sur un véhicule, et, bien que n'ayant jamais été utilisée, cette batterie ne sera plus qu'une « occasion ». Au contraire, la vie d'une batterie chargée sèche, ne commençant que le jour de son remplissage d'électrolyte, celle-ci n'a subi aucune réaction chimique et est demeurée intégralement « neuve ».

La batterie rouge se fait en 17 types permettant d'équiper pratiquement la totalité des véhicules de tourisme roulant en Europe. Pour les poids-lourds, il a été prévu 6 autres types de batterie.

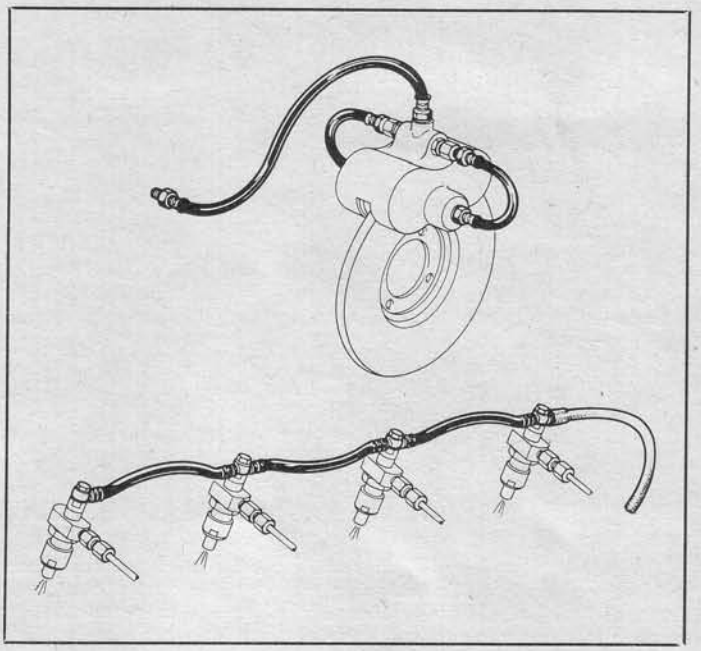


NOUVELLES TUYAUTERIES POUR CIRCUIT DE FREINAGE

Jusqu'alors les tuyauteries pour circuits de freinage étaient métalliques avec les inconvénients que cela pouvait comporter : risque de rupture, corrosion, etc.

Sur certains nouveaux modèles présentés récemment (Volvo), les tuyauteries de freinage sont en plastique armé. L'adoption de ce type de matériau facilite le montage des circuits de freinage sur les véhicules tout en éliminant les inconvénients que nous avons cités ci-dessus.

A ce Salon de Paris, Técalémit présente cinq nouveaux types de tuyauteries. Dans le domaine du freinage, on trouve des tubes et tuyaux en polyamide de marque Tecalan pouvant être utilisés en basse, moyenne et haute pression. Ces tuyauteries rigides ou souples présentent de nombreux avantages : résistance à la corrosion, bonne résistance à l'abrasion et au vieillissement, forte élasticité, faible coefficient de frottement éliminant les pertes de charge et par conséquent d'énergie.



Les tubes Tecalan produits par Técalémit peuvent être recouverts de une ou deux tresses Tergal autorisant ainsi l'emploi de ces tuyauteries dans le domaine hydraulique en moyenne pression.

Pour les directions assistées qui se généralisent de plus en plus dans tous les secteurs : véhicules industriels, matériels travaux publics, agricoles, etc. Técalémit présente de nouveaux produits.

Pour les moteurs Diesel, on trouve également sur le stand des rampes pour le retour des fuites des injecteurs ; ici les banjos sont en Tecalan remplaçant les classiques banjos en laiton.

Les produits Técalémit sont exposés au Salon de Paris : Hall X, travée E, stand n° 3.

INFORMATIONS BOSCH

Supplément à la Revue Technique Diesel n° 63

NOUVELLE ÉTAPE DE LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION

Des gaz d'échappement "propres" avec l'injection K-JETRONIC

L'un des moyens les plus efficaces pour diminuer la pollution atmosphérique due aux gaz d'échappement des automobiles consiste en un dosage minutieux du mélange air-essence quelles que soient les conditions de marche du moteur. Des normes de réglage que le réparateur doit respecter et sur lesquelles, en principe, l'usager ne peut avoir aucune action, ont été généralisées par les constructeurs pour les carburateurs.

De leur côté, les pétroliers, en mettant sur le marché des carburants et des lubrifiants à haute valeur détergente qui maintiennent propres les tubulures d'admission, les soupapes et les carburateurs eux-mêmes en dépit des dispositifs de recyclage des gaz, ont apporté leur contribution au respect des réglages originaux et par conséquent d'un taux de pollution minimal.

Le carburateur, toutefois, aussi perfectionné qu'il soit, ne constitue jamais qu'un compromis. L'injection d'essence, l'injection électronique notamment, permet de mieux adapter les taux de mélange aux besoins du moteur quels que soient sa charge et son régime et donc de diminuer sensiblement l'émission de gaz nuisibles.

En mettant au point son nouveau système mécanique d'injection d'essence continue, le K-JETRONIC (1), BOSCH a fait un pas de plus dans la voie de la lutte contre les nuisances. Le K-Jetronic BOSCH permet, en effet, de résoudre non seulement les problèmes posés par les législations actuelles mais encore de s'adapter aux futures prescriptions attendues.

Le principe de base de ce système est de mesurer de façon permanente la quantité d'air absorbée par le moteur et de réaliser simultanément un dosage stable et précis de la quantité de carburant injecté.

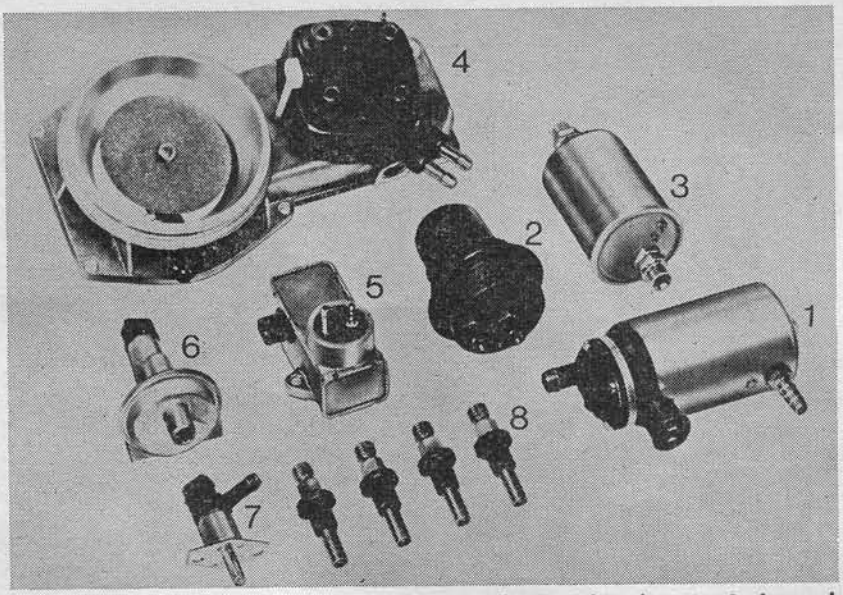
Le K-Jetronic se compose : d'une pompe électrique d'alimentation, d'un accumulateur d'essence, d'un filtre, d'un doseur-distributeur, d'un correcteur de réchauffage, régulant la pression de commande d'un correcteur de pleine charge, d'un dispositif d'air additionnel au ralenti, des injecteurs et d'un injecteur de départ.

Le doseur-distributeur constitue la pièce maîtresse de l'ensemble. La partie « dosage » fonctionne selon le principe du corps flottant : un corps flottant dans un cône est soulevé linéairement en fonction du débit d'air. La relation est linéaire parce que la section annulaire entre le cône et le corps flottant varie proportionnellement au déplacement de ce dernier.

Dans le K-Jetronic, le cône divergent est monté en amont du papillon d'admission. Le corps flottant est un plateau-sonde fixé sur un levier et équilibré par un contre-poids. En s'élevant dans le flux d'air, l'ensemble plateau-levier agit sur le piston du distributeur qui s'élève aussi. Son arête inférieure découvre alors plus ou moins les fentes rectangulaires usinées dans la chemise en nombre correspondant au nombre de cylindres du moteur. Cette variation de section des fentes constitue la base du dosage du carburant.

Une force antagoniste hydraulique, la pression de commande, contrôlée par le correcteur de réchauffage et le correcteur de pleine charge, agit à la partie supérieure du piston pour maintenir le système en équilibre.

En aval des fentes rectangulaires sont disposées des soupapes à pression différentielle qui gardent constante la chute de pression à l'étranglement, indépendamment du débit de carburant, de la pression du circuit et de celle d'ouverture des injecteurs. De la sorte, le débit d'essence qui est envoyé aux injecteurs ne dépend que



Les pièces composant le K-Jetronic : 1. Pompe électrique à carburant - 2. Accumulateur de carburant - 3. Filtre à carburant - 4. Doseur-distributeur - 5. Correcteur de réchauffage - 6. Tiroir d'air additionnel - 7. Injecteur de départ électro-magnétique - 8. Injecteurs

(1) « K » pour Kontinuierlich : continu.

(Voir suite page 109.)

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE F - STAND 2 ET HALL R - TRAVEE C - STAND 11

NOUVEAUX POINTS D'ASSISTANCE UNIC-FIAT-OM

La Société de Diffusion de Véhicules Industriels - S.D.V.I. - de Nantes vient d'inaugurer ces derniers mois trois nouvelles installations destinées à renforcer son réseau au service des utilisateurs de véhicules Unic, Fiat et OM de l'ouest de la France.

Les trois nouvelles agences de Fontenay-le-Comte et Challans en Vendée et de Cholet dans le Maine-et-Loire sont autant de témoignages du dynanisme du réseau Unic-Fiat et de la vitalité économique de la région.

A Fontenay-le-Comte.

A Fontenay-le-Comte (Vendée), c'est le Garage Mullot de Niort (Deux-Sèvres) qui a inauguré une succursale rendue nécessaire par l'accroissement de la pénétration Unic, Fiat et OM dans la région.

Le nouvel établissement est à la mesure des besoins de la clientèle. Installé sur 5 000 m², il propose 400 m² couverts abritant notamment un magasin de pièces de rechange de plus de 5 000 références. Les possibilités d'extension de ce point d'après-vente correspondent aux prévisions d'expansion de Fontenay-le-Comte et de sa région.

A Challans.

La construction du pont de Mindin, assurant la liaison entre le sud et le nord de la Loire, au niveau de l'embouchure de ce fleuve, va faire de Challans l'un des principaux centres de la Vendée.

Pour repondre aux besoins actuels des utilisateurs et prévenir leurs besoins futurs, la Société de Mécanique Gaborit vient de se doter de nouvelles installations couvrant une surface de 1 000 m² sur un terrain de 5 000 m².

Cette nouvelle agence Unic-Fiat est dotée du matériel le plus moderne et d'un stock de pièces détachées suffisant pour l'assistance des nombreux Unic, Fiat et OM qui circulent dans la région de Challans.

A Cholet.

En inaugurant sa nouvelle agence Unic-Fiat de Cholet, M. J.C. Babin a pu annoncer à ses nombreux clients qu'ils disposaient dorénavant d installations capables d'assurer dans les meilleures conditions l'assistance de leurs véhicules.

Avec ses 1 000 m² couverts sur un terrain de 10 000 m², avec son équipement très moderne et son stock de pièces détachées de plusieurs milliers de références, la nouvelle construction est à même de répondre à l'augmentation de la pénétration des véhicules Unic, Fiat et OM dans une zone en pleine expansion économique.





CONTROLEUR DE VITESSE AVEC INDICATION SONORE ET OPTIQUE

A l'heure où l'on parle tant de la sécurité et de la limitation de vitesse, la Société Coffi vient de commercialiser un avertisseur de vitesse avec indication sonore et visuelle.

Le contrôleur de vitesse est composé d'un petit alternateur branché sur la prise de tachymètre à la sortie de la boîte de vitesses qui délivre une tension en fonction de la rotation de l'arbre de transmission donc de la vitesse d'avancement du véhicule. Un boîtier électronique transmet le signal optique ou sonore dès que la tension donnée par l'alternateur est supérieure à celle qui a été sélectionnée en fonction de la vitesse choisie pour le véhicule ou la voiture : 60 - 80 - 90 - 100 et 110 km/h.

Lorsque l'une des cinq touches d'un clavier placé au tableau de bord est enfoncée, une lampe rouge clignote et un vibreur retentit dès que la vitesse correspondante est dépassée. Aussitôt que la vitesse du véhicule diminue, le clignotant s'éteint et le vibreur n'envoie plus de son.

Cet appareil facilement adaptable sur tous les véhicules permet au conducteur de respecter plus facilement la vitesse limite sans avoir les yeux fixés sur le cadran du compteur de vitesse, étant donné que son véhicule doit circuler en fonction de la réglementation et que sur les routes le trafic ne cesse d'augmenter d'année en année.

Le contrôleur de vitesse fait aussi office de warning. En cas de panne les feux avant et arrière du véhicule clignotent signalant parfaitement la position et l'encombrement du véhicule.

Cet appareil est présenté au Salon de Paris sur le stand Coffi n° 27, Hall X, Travée G.

REPERTOIRE DES PONTS ET OUVRAGES D'ART A HAUTEURS ET CHARGES LIMITEES

La 4e édition de cet ouvrage unique en son genre, dit communément « La Girafe », vient de paraître.

Conçu avec la collaboration des Services Départementaux des Ponts et Chaussées , il est destiné à faciliter les voyages des transports lourds et encombrants et, tous les renseignements utiles sont classés par départements et pour chacun d'eux, par routes.

Cette quatrième édition comporte en outre :

— Les adresses et numéros de téléphone des Services départementaux des Ponts et Chaussées - des Groupements de Gendarmerie et des Compagnies Républicaines de Sécurité.

— Divers renseignements d'ordre technique, ainsi qu'un modèle de « demande de Convoi Exceptionnel », complètent cet ouvrage de 200 pages (Sommaire joint).

Edité par « Les Routiers », 7, rue de l'Isly, 75008 PARIS, son prix est de 72,00 Frs T.T.C. + 2,65 Frs (frais de port). Règlement par chèque bancaire ou postal (N° 18.90.94 Paris) à l'ordre de : « Les Routiers ».

de la surface de section d'étranglement.

Les injecteurs eux-mêmes n'ont donc pas de fonction de dosage. Comme l'injection est permanente, ils sont conçus de façon telle qu'ils pulvérisent très finement l'essence même à débit très faible. Leur pression d'ouverture s'élève à 3,3 bars environ.

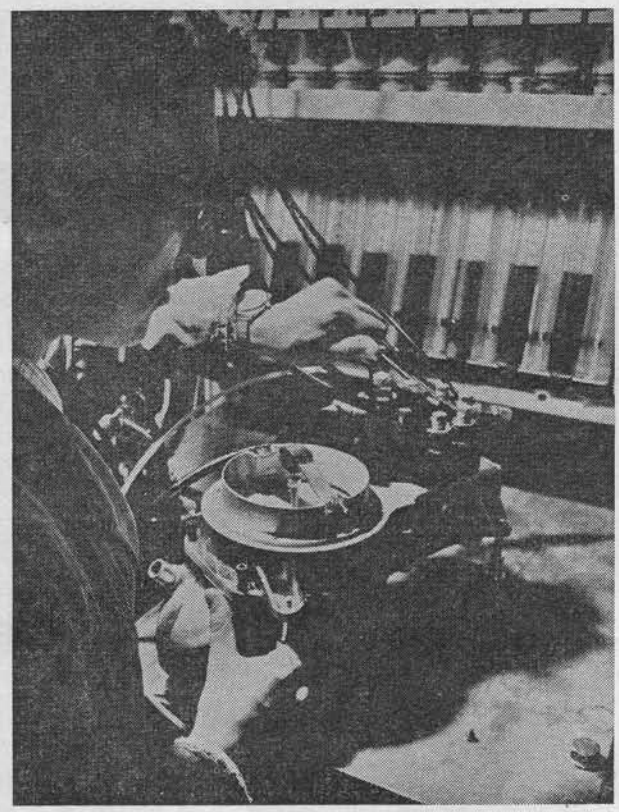
Voici comment l'ensemble fonctionne lorsque le moteur est à sa température normale de fonctionnement. L'essence est aspirée dans le réservoir par une pompe électrique multicellulaire à rouleaux. Elle passe ensuite dans un accumulateur à ressort et membrane dont le rôle est d'augmenter le volume du circuit d'essence à la mise en route de la pompe. L'accumulateur maintient une certaine pression dans le système longtemps après l'arrêt du moteur pour favoriser le démarrage.

L'essence passe ensuite dans un filtre fin à cartouche de papier et, de là, au doseur-distributeur. La pression d'alimentation, stabilisée par un régulateur, est de 4,5 bars. Le carburant parvient alors par l'intermédiaire des fentes rectangulaires aux soupapes à pression différentielle et s'écoule par les tuyauteries vers les injecteurs qui le pulvérisent de façon continue dans la tubulure d'admission à proximité des soupapes.

La pression de commande qui pourvoit à la force antagoniste de l'air pour maintenir le piston à une position d'équilibre est dérivée du circuit d'alimentation du système par un orifice calibré et agit sur le piston par l'intermédiaire d'un étranglement amortisseur. Elle est, en marche normale, de 3,7 bars.

Dans le cas du moteur froid, il est nécessaire de lutter contre les forces de frottement accrues. Le correcteur de réchauffage à bilame thermique intervient alors pour diminuer la pression de commande, donc enrichir le mélange en permettant au piston du distributeur, en se soulevant plus, de découvrir davantage les fentes rectangulaires. A mesure que le moteur monte en température, le bilame ramène progressivement la pression de commande à sa valeur normale.

Un autre correcteur de pression de commande est couplé avec le papillon d'admission. Ainsi, selon chaque position du papillon, le mélange air-essence est adapté aux conditions de fonctionnement du moteur : ralenti, charge partielle, pleine charge.



Le système K-Jetronic Bosch au banc d'essai

Durant la période de mise en route du moteur, l'injecteur électro-magnétique de départ pulvérise une quantité d'essence supplémentaire dans le collecteur d'admission.

La méthode de réglage du ralenti du K-Jetronic BOSCH s'apparente à celle d'un carburateur. Le débit d'air de ralenti est aspiré au travers du débitmètre d'air et s'y trouve mesuré. Il contourne le papillon alors fermé par un bipasse dont la section peut être modifiée par une vis d'étranglement. Ce réglage provoque une variation de régime du moteur sans influer sur la composition du mélange air-essence. Une vis de réglage du mélange permet de l'adapter dans une certaine marge aux besoins de mise au point du moteur.

Par comparaison avec les systèmes existant jusqu'à présent, le K-Jetronic BOSCH qui est fabriqué en série et équipe en première monte la Porsche 911 T présente de nombreux avantages.

Il ne nécessite aucun entraînement par le moteur, le nombre des pièces en mouvement étant réduit à l'ensemble plateau-sonde et piston de commande. Le système est donc de construction simple, compacte et robuste. Son entretien est facile.

Cela n'exclut pas, bien au contraire, qu'il s'agisse d'un ensemble de haute précision mettant en œuvre les techniques et les moyens les plus avancés de BOSCH. Un certain nombre de composants du K-Jetronic sont, du reste, usinés à Saint-Ouen même par Robert BOSCH (France) S.A.

Ce système offre, en outre, aux constructeurs d'automobiles la possibilité de l'adapter dans l'avenir à toutes les exigences de la règlementation.

HOMOLOGATION DES FEUX AR DE BROUILLARD

Poursuivant leur politique d'harmonisation des règlements français sur la circulation avec ceux de la Communauté Européenne, les Pouvoirs Publics ont autorisé l'emploi de feux rouges puissants à l'arrière des automobiles pour une meilleure visibilité dans le brouillard, la forte pluie et d'une façon générale dans toutes les circonstances où risqueraient de se produire des collisions par l'arrière.

La gamme BOSCH compte quatre modèles de base de ce type de feux, livrés en boîtiers chromés, grisés, noirs ou plastique. Ils peuvent être montés posés ou suspendus. Le modèle carré de 100 × 100 mm de faisceau utile peut être fixé directement sur la carrosserie, sans support intermédiaire, même si celle-ci n'est pas parfaitement plane ni verticale.

Deux modèles de feux AR de brouillard BOSCH sont, de surcroît, livrés en kits de montage comprenant un feu, une lampe, un interrupteur, un câble de 6,50 m et les fiches nécessaires.

Ces feux AR de brouillard BOSCH ont été homologués sous les références TPEB 15 à 18.


VOLVO
VOLVO
12
Turbo 6

Volvo présente une nouvelle génération de camions : la série N

La plus remarquable nouveauté de Volvo en matière de véhicules industriels depuis de nombreuses années.

Parmi les plus importantes modifications, on peut citer : la nouvelle cabine qui permet une bien meilleure utilisation de la pression au sol de l'essieu avant, portée à 6 t.

La distance entre l'arrière de la cabine et l'essieu avant a été raccourcie, ce qui permet d'obtenir 600 mm de longueur de carrosserie supplémentaire par rapport aux châssis de l'ancienne série N.

Cet emplacement supplémentaire est précieux en termes de rentabilité.

La nouvelle cabine a également été conçue pour recevoir, si l'exploitation l'exige, le plus puissant des moteurs Volvo, le TD 120 de 350 ch SAE.

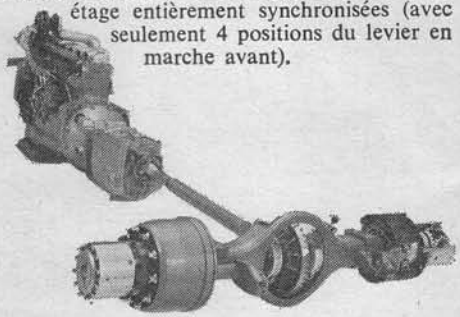
Ensemble propulsion-transmission ultra-moderne.

Dernier cri de la technique, les châssis de la nouvelle série ont cependant déjà fait leurs preuves puisqu'ils sont équipés d'ensembles propulsion qui, grâce à leur fiabilité incontestée, ont permis à Volvo d'atteindre une place de leader sur le marché mondial du gros porteur.

Au choix les 3 moteurs turbo 6 cylindres en ligne de 210, 270 et 350 ch SAE à suralimentation. Cette conception permet de simplifier la mécanique, donc d'abaisser le coût entretien-réparation et d'obtenir un rendement optimal avec des cylindrées réduites.

Il en résulte : moindre consommation de carburant, gaz d'échappement plus propres, faible niveau sonore, puissance maximale même en altitude.

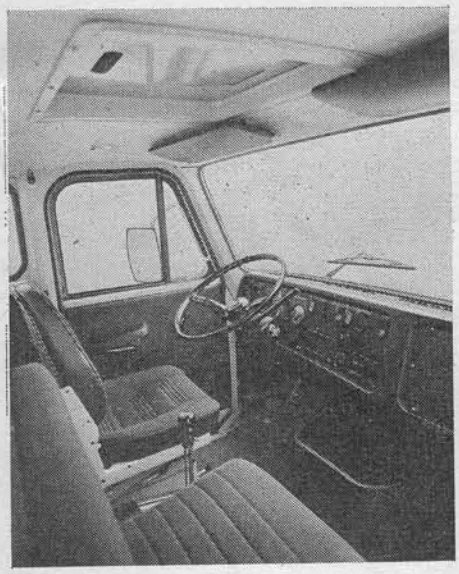
Au choix également, deux types de boîtes de vitesses à 8 ou 16 rapports et à double étage entièrement synchronisées (avec seulement 4 positions du levier en marche avant).



La gamme des moteurs et des transmissions (boîtes et ponts arrière) permet de résoudre tous les problèmes posés par les transports moyens et lourds. Elle comprend, pour les ponts arrière, des démultiplications simples ou doubles, ainsi que des combinaisons avec des réducteurs dans le moyeu.

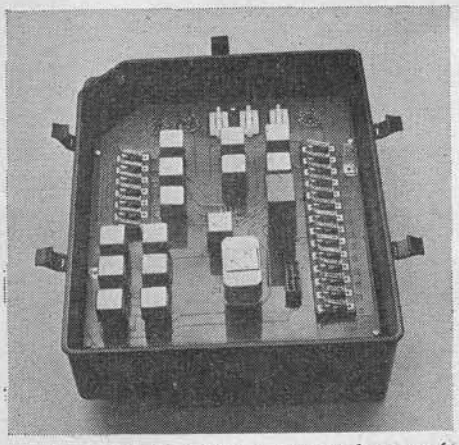
Tout l'aménagement de la cabine est nouveau !

Le tableau de bord rembourré « sécurité », comporte des cadrans inclinés et un volant à deux branches, avec centre en retrait, pour une lecture facilitée et une meilleure visibilité des instruments. Les feux de position, phares, clignotants et essuie-glaces sont commandés par deux manettes situées sur la colonne de direction.



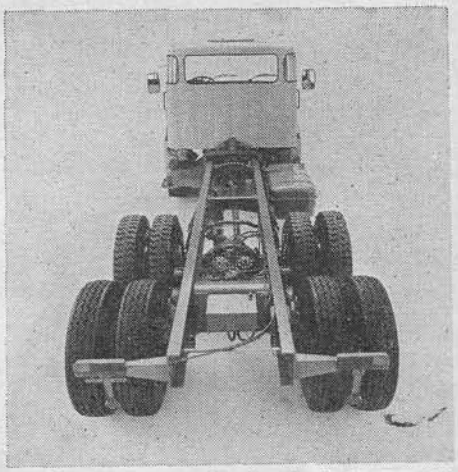
Le système de chauffage/ventilation, des plus perfectionnés, permet d'obtenir une température ambiante idéale, été comme hiver et un renouvellement constant de l'air de la cabine. En option sur tous les modèles, un toit ouvrant réglable.

Le système électrique, basé sur un coffret de distribution à circuits imprimés, est des plus sûrs. Les fusibles et les relais, groupés, sont très accessibles.



Le nouveau châssis a une surface supérieure parfaitement plane permettant le montage plus rapide et plus économique de toutes carrosseries. Encore plus robuste, son poids mort cependant a été réduit de 5 kg par mètre linéaire.

Les batteries et réservoirs d'air ont été placés sous la cabine. Les canalisations de freinage et les câbles électriques ont été regroupés à l'intérieur du longeron droit du châssis.



De nouveaux circuits de freins, constitués par des canalisations en plastique armé assurent une meilleure étanchéité aux raccords et suppriment virtuellement les fuites.

Les marche-pieds Volvo de la nouvelle série N sont larges, anti-dérapants, et l'on peut même accéder à la cabine sans s'aider des poignées d'accès.

Les roues avant des nouveaux camions de la série N ont un angle de braquage de 50°, un Volvo du type N 4×2, ayant 3,8 m d'empattement, peut effectivement virer dans un cercle de 13,4 m seulement, ce qui est exceptionnel.

Une nouvelle série de camions pour transports moyens et lourds.

Avec sa nouvelle gamme de châssis de la série N, Volvo offre maintenant un vaste choix de véhicules, construits en série, pour tous les transports possibles moyens et lourds.

Les 3 types de base de cette gamme sont les châssis N 7, N 10 et N 12. Les 3 types existent en version 4×2, 6×2 et 6×4.

Ainsi, en combinant les différents ensembles de propulsion et de transmission, on peut choisir, à coup sûr, le matériel le plus apte à assurer économiquement l'exploitation à laquelle il est destiné.

VOLVO

Volvo Division Poids Lourds
18-48, boul. François Arago 92000 Nanterre



SALON DE L'AUTO : HALL C - STAND 93

BELLIARD - AUTOS

spécialiste

RENAULT-SAVIEM-SOMUA

PIECES ET ORGANES D'OCCASION

Vilebrequins - Culasses - Groupes

garantis d'épreuve et de métaloscope

300 VEHICULES DE MARQUES DIVERSES DESTINES A LA PIECE

44-46, Avenue Lénine - (93) PIERREFITTE
Route Nationale 1 Tél. : 822-26-06

nord-paris-diesel

matériel d'injection pour diesel
électricité
mécanique générale
poids lourds
freins

CONCESSIONNAIRE
moteurs Perkins

BOSCH-SIGMA
STATION OFFICIELLE
DAHL-MARELLI

68 RUE SAINT DENIS (6 routes) 93120 LA COURNEUVE - TEL. : 352.72.70+

WILLEME

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES D'ORIGINE
MOTEURS - BOITES - PONTS

*

MOTEURS ET PIECES GM DIESEL

PEREZ et RAIMOND
79, bd Gallieni 92390 - Villeneuve-la-Garenne
Tél. : 822.15.50

floquet-monopole

et ses filiales

9 USINES EN FRANCE
3 500 PERSONNES

IP Marti. Jeudy. Nova. Socober

FABRIQUENT

DES SOUPAPES

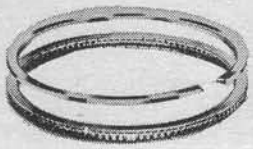
DES VALVES SEALS



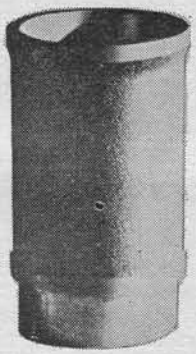
DES PISTONS



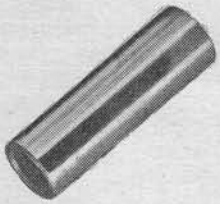
DES SEGMENTS



DES CHEMISES



DES AXES



POUR

ALSTHOM • BAUDOUIN • BERLIET • BERNARD MOTEUR BMW • CITROËN • DAF • DAIMLER-BENZ • DEUTZ • FORD INDENOR • JOHN DEERE • NSU • PERKINS • PEUGEOT RENAULT • ROLLS ROYCE • SCAM • SCANIA • SAVIEM VOLVO...

Vous aussi faites confiance à floquet monopole

SERVICES COMMERCIAUX
53, bd Robespierre 78-301 POISSY
Tél. 965.14.00 - Télex 27876

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE G - STAND 8

INFORMATIONS

REVUE TECHNIQUE *diesel*

d'un mois à l'autre...

SALONS ET MANIFESTATIONS.

Soit pour première information, rectification ou seulement « pour mémoire » voici quelques dates à retenir par les éventuels intéressés :

— 4-14 octobre - PARIS : Salon d'Automobiles (VP et Equipements).
— 8-12 octobre - ZURICH : Conférence internationale sur le comportement des conducteurs (d'automobiles).
— 17-27 octobre - LONDRES : Salon d'Automobiles (VP et Equipements).
— 3-11 novembre - TURIN - Salon d'Automobiles (VU et secteurs connexes).
— 4 novembre - NICE : Championnat International de Chauffeurs Routiers.
— 12-14 novembre - BRUXELLES : Journées Internationales de la Sécurité Routière.

Dans le cadre de ces Journées, deux manifestations distinctes sont prévues, l'une consacrée à la détection technique des infractions routières, l'autre à l'Inspection Technique des Véhicules automobiles.

— 30 novembre-7 décembre : XV[e] Salon International de la Manutention au Palais de la Défense à Paris (C.N.I.T.).

Et pour **1974 :**

— 16-27 janvier - BRUXELLES : Salon d'Automobiles (VP et équipements, Cycles et Motos).
— 28 janvier-3 février - GENEVE : Salon d'Automobiles (VU et équipements).
— 7-17 février - AMSTERDAM : Salon d'Automobiles (VU et équipements).
— 4-12 mai - TURIN : Conférence internationale sur l'Environnement (Lutte contre la pollution due aux établissements industriels et aux automobiles).

DANS LES SOCIETES.

— Le Conseil de Surveillance de PEUGEOT S.A. vient d'admettre en son sein M. François CEYRAC, Président du CNPF. Ainsi ce Conseil de Surveillance sera composé comme suit : Président : M. Roland PEUGEOT, Président d'Honneur : M. Maurice JORDAN, Vice-Président : M. Bernard PEUGEOT, Membres : MM. Wilfrid BAUMGARTNER, François CEYRAC, Pierre ESTEVA, Roland GADALA, Pierre JOUVEN, Jean LOUIS, Antoine PEUGEOT, Eugène PEUGEOT, François PEUGEOT.

— La Direction commerciale de FRANGECO-TITAN vient d'être confiée à M. J. HENRIQUET, âgé de 35 ans et qui, précédemment durant 8 ans, avait exercé des fonctions commerciales à la Saviem.

— A FORD FRANCE S.A., c'est M. Victor DIAL, de nationalité américaine, âgé de 35 ans, qui vient d'être appelé au poste de Président Directeur général, en remplacement de M. Carl F. LEVY appelé à d'autres fonctions importantes en Espagne mais toujours pour le compte du Groupe Ford. M. Dial appartient à FORD depuis 1961 et a occupé des fonctions à Ford-Europe et Ford-France.

— La Présidence de ESSO STANDARD S.A.F. a été confiée à M. Henri LAMAISON qui était Directeur général adjoint depuis 1971. Il succède à M. Jacques BALLET qui, PDG depuis 1966 et atteint par la limite d'âge, avait exprimé le désir de ne plus exercer de directions actives.

— Chez VOLVO-FRANCE, une Madame Brigit HERMAN-BAFFOY vient d'être nommée « Directeur de la Division de Relations Publiques et de la Presse ». Elle était précédemment et durant 5 ans, Directrice de l'Office National du Tourisme Suédois à Paris.

— La direction du « marketing » de BRITISH LEYLAND INTERNATIONAL (toutes opérations hors du Royaume-Uni) a été confiée à un nouveau venu dans la maison : M. Alan DIX qui de 1967 à 1972 était Directeur général de VW en Angleterre avant de présider durant un an TOYOTA-U.S.A. M. DIX, âgé de 51 ans aura à connaître de tous les problèmes aussi bien des voitures que des véhicules utilitaires.

— La Division « Europe » de BRITISH LEYLAND INTERNATIONAL a choisi un Français, M. Jean-Pierre HOUDINIERE, comme « responsable de la planification et de l'exécution du programme d'expansion de LEYLAND, sur l'ensemble de l'Europe », pour ce qui concerne les véhicules industriels M. HOUDINIERE, âgé de 41 ans, a assuré des fonctions proches de sa nouvelle activité, notamment chez MASSEY-FERGUSON et CUMMINS.

— Malgré la crise du dollar les affaires de la GENERAL MOTORS ne se portent pas mal. Elle annonce en effet des résultats records pour le premier semestre de 1973 par rapport à 1972. Les ventes de véhicules toutes catégories (voitures, camions, etc...) passent de 4,258 millions d'unités à 4,795, le chiffre d'affaires : de 16,2 milliards de dollars à 19,2 et le bénéfice net : de 1,374 millions de dollars à 1,614.

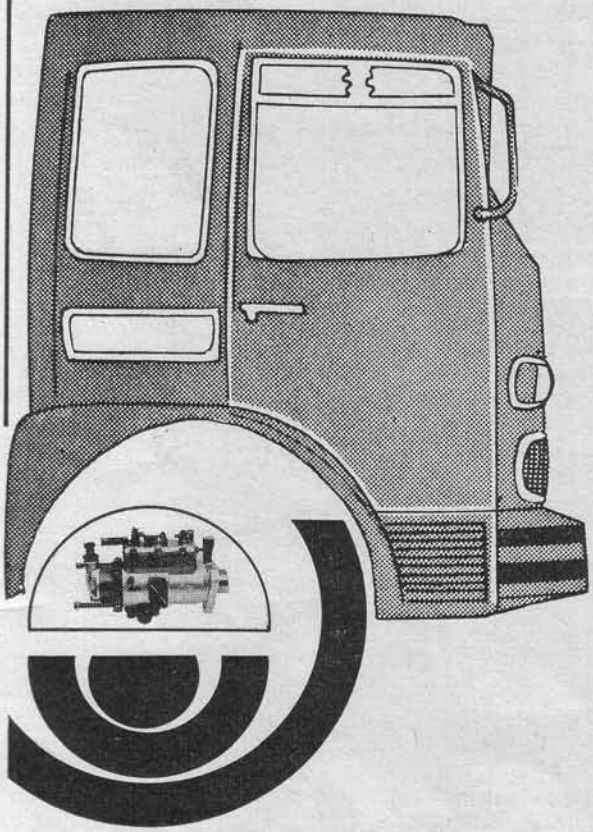
ACCORDS ET FUSIONS.

— Durant que se poursuivent toujours les pourparlers entre BERLIET et VOLVO, la firme française a signé un accord avec... FORD-G.B., mais de caractère industriel, s'agissant de la fourniture de cabines basculables du type KB 2 400. Cette cabine qui équipe la gamme haute de BERLIET (depuis l'apparition du TR 300) est destinée à doter en série la nouvelle gamme lourde de FORD, de camions et tracteurs jusqu'à 42 t PTR et qui sera commercialisée sur le continent au début de l'an prochain.

— La Société TRAILOR doit prendre le contrôle absolu d'une firme similaire en Angleterre — la PEAK COMMERCIAL VEHICLES et sa filiale PEAK CONTAINERS — produisant des semi-remorques et des containers dont la diffusion représente environ 10-12 % du marché britannique intérieur.

— Après sa rupture avec CITROEN (et par suite avec BERLIET), FIAT vient de faire connaître sa décision de se lier, dans le secteur des engins de travaux publics, avec le groupe ALLIS-CHALMERS. Ceci dans le cadre d'une entreprise commune dont le capital global initial sera de l'ordre de 220 millions de dollars. Aux termes de l'accord la participation au capital sera de 65 % pour FIAT et 35 % pour ALLIS-CHALMERS. FIAT aurait déjà assuré 47 milions de dollars dont 20 millions au comptant.

sur la route, la DPA c'est votre garantie !



Elle est simple : pour 2 cylindres comme pour 6, elle ne comporte qu'un élément rotatif unique.

Elle est légère et moderne : son principe et sa conception (régulateur « toutes vitesses » et avance automatique incorporée) en font une « petite » pompe.

Elle est économique et robuste : tous ses utilisateurs vous le diront.

SERVICE ASSURÉ DANS LE MONDE ENTIER.

market-publi bourges

Roto Diesel

9, boulevard de l'industrie
41002 - BLOIS
tél.:78.39.86

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE B - STAND 1

— La « I.T.I. » alias « INDUSTRIAL TURBINES INTERNATIONAL » est une entreprise commune décidée par quatre firmes : GARRET et MACK aux U.S.A. et K.H.D. (DEUTZ-MAGIRUS) avec VOLVO en EUROPE. L'objet est l'étude d'une gamme de machines motrices du type turbine à combustion plus spécialement destinées à la locomotion routière. La pièce maîtresse serait une unité de l'ordre de 500 ch. GARRETT est déjà spécialisé dans ce genre et, déjà en 1968, il avait été question d'une entente avec... CUMMINS. Quoi qu'il en soit, le communiqué signale que la nouvelle entreprise sera opérationnelle en 1979.

— Dans le même temps qu'était annoncé l'accord avec « I.T.I. » qui rapprochera encore plus VOLVO et MAGIRUS membres du Club des Quatre (avec DAF et SAVIEM) on a révélé également un accord de coopération à long terme entre VOLVO et INTERNATIONAL HARVESTER, pour des composants de tracteurs agricoles. Fort bien. Mais « I.H. » est aussi, entres autres, l'associé de DAF (à raison de 33 % dans la Division VU). Comme on se retrouve !

PRODUCTION.

— La production de véhicules utilitaires par les usines françaises durant le premier semestre 1973 s'est élevée, toutes catégories (camions, tracteurs, bus et cars) à 203 488 unités contre 181 964 pour la période correspondante de 1972 et 155 437 en 1971.

La progression est sensiblement moins accusée. En effet pour 1971-72 il s'agissait d'une « mieux » de 26 533 unités, soit 17,1 %, alors que 72-73 n'accuse que 21 524 unités, soit 11,8 %.

A noter que dans le même temps les immatriculations de véhicules utilitaires neufs, toutes provenances, sont passées de 135 673 en 1972 à 140 225 en 1973. L'accroissement est minime et ce sont les exportations qui ont assuré l'écoulement de la production.

— En ALLEMAGNE, la production de véhicules utilitaires durant le premier semestre 1973 n'a atteint que 160 311 unités, toutes catégories. Le « mieux » par rapport à 1972 — 153 344 unités — n'est que de 4,54 %.

Dans ce chiffre global, les camions représentent 146 113 unités (contre 139 675 en 1972), les « omnibus » (cars et bus) : 7 416 (au lieu de 7 958) et les tracteurs routiers : 6 782, soit alors un mieux de 18,8 % (5 711).

Comme en France ce sont les exportations qui compensent la paresse du marché intérieur.

— Avec le mois de Juillet dernier, la production de VU en ALLEMAGNE s'est sensiblement améliorée. Pour les 7 premiers mois de 1973, le quantum global s'est élevé à 180 669 unités représentant un mieux de 5,05 % par rapport à 1972. Pour les seuls camions et tracteurs — 164 424 — le mieux passe de 4,6 à 4,9 %. Les tracteurs routiers progressent encore : 22 % et le retard des « omnibus » — 8 351 (au lieu de 8 784) — s'amenuise (4,9 % au lieu de 6,8 % à fin Juin).

IMPLANTATIONS NOUVELLES.

— Le groupe britannique ARMSTRONG dont une des principales spécialités est la fabrication d'amortisseurs pour les véhicules automobiles vient de conclure les accords nécessaires pour installer une nouvelle usine à CALAIS en y consacrant 2 millions de livres. Cette implantation accroît la reconquête (tout au moins économique) de CALAIS, s'agissant de la 12e entreprise britannique plantant son pavillon depuis 1960.

— En Charente, plus exactement dans la zone industrielle de Narsac à ANGOULEME, c'est la SAFT qui annonce son intention d'implanter une nouvelle usine qui se consacrera à la fabrication d'accumulateurs électriques.

— La firme allemande « ZF » (Zahnradfabrik Friesdrichshafen) s'est implantée en France sous la forme d'une filiale

ZF-FRANCE (3-11, rue de Villeneuve, Zone Silic, 94553 RUNGIS) assurant les informations, le service commercial, la fourniture de pièces de rechange et les réparations. Un réseau d'agences est en formation, Lille, Strasbourg et Marseille étant déjà en activité.

— En U.R.S.S., l'édification de l'usine de la KAWA qui doit en principe construire 150 000 camions par an à partir de 1980 se poursuit. En définitive ce sont surtout les U.S.A. qui seront les principaux fournisseurs des installations, notamment pour les fonderies, les forges et les traitements thermiques, pour lesquels huit sociétés américaines sont actuellement au travail.

IMPORT-EXPORT.

— Les exportations des usines françaises pour le premier semestre de 1973 se sont élevées au chiffre record de 79 971 unités (camions, tracteurs, bus et cars) alors que l'an dernier le quantum n'avait été que de 60 739 véhicules. L'accroissement est de 31,7 %.

Le rapport entre l'exportation et la production est de son côté passé de 33,3 à 39,3 %.

— Selon les statistiques de la Chambre Syndicale des Importateurs, les immatriculations de véhicules utilitaires neufs, toutes catégories, durant les 5 premiers mois de 1973 ont été de 17 386 unités, contre 15.013 durant la période correspondante de 1972. Le « coefficient de pénétration » est ainsi passé de 13,46 à 14,91 %.

Il n'y a pas de changement notable dans les positions respectives des groupes importateurs. Le Groupe DAIMLER-BENZ est toujours en tête (et en progrès) : de 5 990 à 6 570 malgré un recul de HANOMAG-HENSCHEL (de 1 622 à 1 426). Le Groupe FIAT soutient son rang de n° 2 (de 3 036 à 3 095) grâce à des progrès de OM (de 1 001 à 1 164). VOLKSWAGEN est toujours n° 3 (de 1 499 à 1 898) et derrière, toujours en n° 4 un bond de FORD : de 993 à 1 605 essentielement à l'actif de FORD-K (de 843 à 1 446). Ensuite c'est le Groupe « GM » (BEDFORD en hausse et OPEL en baisse), puis DAF et MAGIRUS lequel a pris le meilleur sur VOLVO, suivi de MAN, SCANIA, etc... avec des quantums en accroissement.

Pour ce qui concerne les gros tracteurs routiers de plus de 21 t (2 544 au total, contre 2 005 pour 1972), c'est toujours MERCEDES en tête (747), mais VOLVO est 2° (482) devant MAGIRUS (409), SCANIA (265), DAF (236), HENSCHEL (233), etc...

Dans le secteur Bus et Cars, là encore domination de MERCEDES (150), devant VAN HOOL (93), KASSBOHRER (74), etc... sur un total de 372.

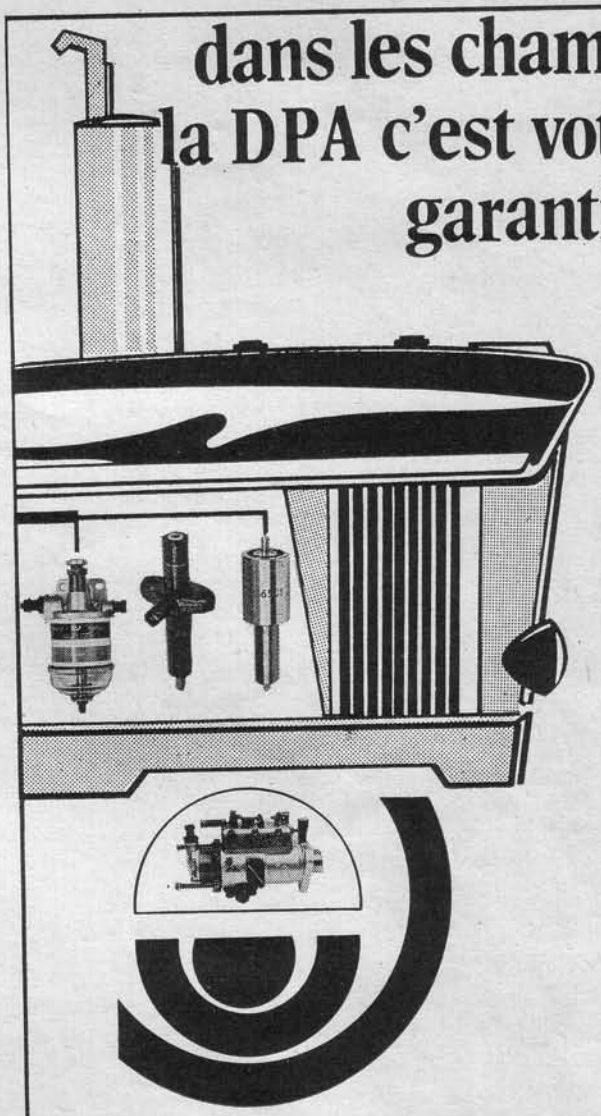
— Pour le premier semestre 1973, BERLIET a livré à l'étranger 3 600 véhicules au lieu de 2 400 pour la période correspondante de 1972. Et, en chiffres d'affaires, le montant est ainsi passé de 227 703 000 F à 366 173 000 F, soit une augmentation de 63 %. Ceci, contrairement à ce qui a été indiqué mal à propos au début de Septembre par des publications mal informées.

— La Division UNIC du groupe FIAT-FRANCE a signé avec « China National Machinery Import and Export » un contrat d'une valeur de 120 millions de francs pour la fourniture de gros véhicules de chantiers. Les livraisons sont échelonnées jusqu'à l'automne 1974.

— Le bilan du premier semestre de l'industrie automobile britannique fait ressortir 20 472 véhicules commerciaux importés alors que les exportations se sont élevées à 82 325, tous tonnages toutes catégories de VU (soit toujours sensiblement plus que pour l'ensemble des usines françaises).

— Des autobus du type « Terrier 750 B » (à 25 places assises et 15-20 debout) ont été commandés au nombre de 6, à titre expérimental par la Compagnie des Transports Régionaux de l'Est et du Centre pour leur concession des transports urbains d'Orléans. Ces véhicules seront carrossés par le spécialiste français AMIOT. Le moteur est de 6.98, soit 6 cyl 98, 125 mm, 5 655 cm³, 110 ch (SAE).

dans les champs la DPA c'est votre garantie !



Ses multiples avantages (compacte, robuste, économique) en font la pompe idéale pour tous les tracteurs.

Les 250 stations service officielles ROTO-DIESEL en France vous garantissent :

— des techniciens qualifiés
— un outillage adapté
— un travail rapide et soigné

ROTO-DIESEL fabrique également des porte-injecteur, des injecteurs et des filtres.

SERVICE ASSURÉ DANS LE MONDE ENTIER.

Roto Diesel

9, boulevard de l'industrie
41002 - BLOIS
tél.:78.39.86

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE B - STAND 1

market-publi bourges

OUTILLAGE **L'INEDIT**
Zone Industrielle du BOIRON - 42-SORBIERS
B.P. 205 - Saint-Etienne (42) - Tél. (77) 32.97.78

TOUT L'OUTILLAGE DU POIDS LOURD
MOTEUR A INJECTION ET INDUSTRIE

BERLIET - UNIC - SAVIEM - MICHELIN - PERKINS - PEUGEOT-INDENOR - S.I.G.M.A.
ARRACHE MOYEUX - EXTRACTEURS UNIVERSELS - TRETEAUX - CHANDELLES - DOUILLES - SOMMIER - PELLES A ROUES
ETABLI METALLIQUE

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL R - TRAVEE K - STAND N° 3

— Le groupe britannique AUTOMOTIVE PRODUCTS qui fabrique en grande série de nombreux genres d'équipements (freins, embrayages, filtres, transmissions automatiques, etc...) vient d'enregistrer une commande de 10 millions de livres, s'échelonnant sur 5 ans. Ce contrat de longue durée qui porte sur des systèmes de freins a été souscrit par le « Club des Quatre » autrement dit : SAVIEM, DAF, VOLVO et DEUTZ-MAGIRUS.

(Rappelons que ce « Club » — officiellement : European Truck Design » — a été constitué en Novembre 1971 pour l'étude et la réalisation en commun de véhicules de la catégorie 6-12 t PTR).

— La Société BUS AND CAR qui produit en Belgique des véhicules de style américain et qui a brillamment participé à la dernière Semaine Internationale du Car, vient d'enregistrer une commande de 50 « Eagle » pour la Société Coopérative de transports publics de TEL AVIV. Cette commande qui devra être exécutée d'ici le début de l'an prochain, représente environ 2 millions de dollars.

Une autre commande de 6 « Eagle » en version grand tourisme a été passée par « World Travel Servive » à BANGKOK.

PETITES ANNONCES

Cherchons : mécaniciens et aide-mécanicien pour atelier freinage ; mécaniciens et aide-mécanicien pour atelier injection Diesel. Possibilité logement.
S'adresser à Senlis-Diesel, 54-56, avenue du Maréchal-Foch, 60300 Senlis. Tél. : 453-05-15.

Recherche moteur bon état Triumph « TR2 » de préférence ou à défaut « TR3 ».
Faire offre à garage Gilleron. Tél. : 72-17-82. Roubaix (Nord).

Vends garage mécanique : autos - P.L. - Diesel - tôlerie - peinture - station Total - Sud Lille - affaire à développer.
Ecrire à la R.T.D. sous le n° 5093/73 qui transmettra.

Les pistons MAHLE ont contribué de façon décisive au succès du moteur Diesel

MAHLE

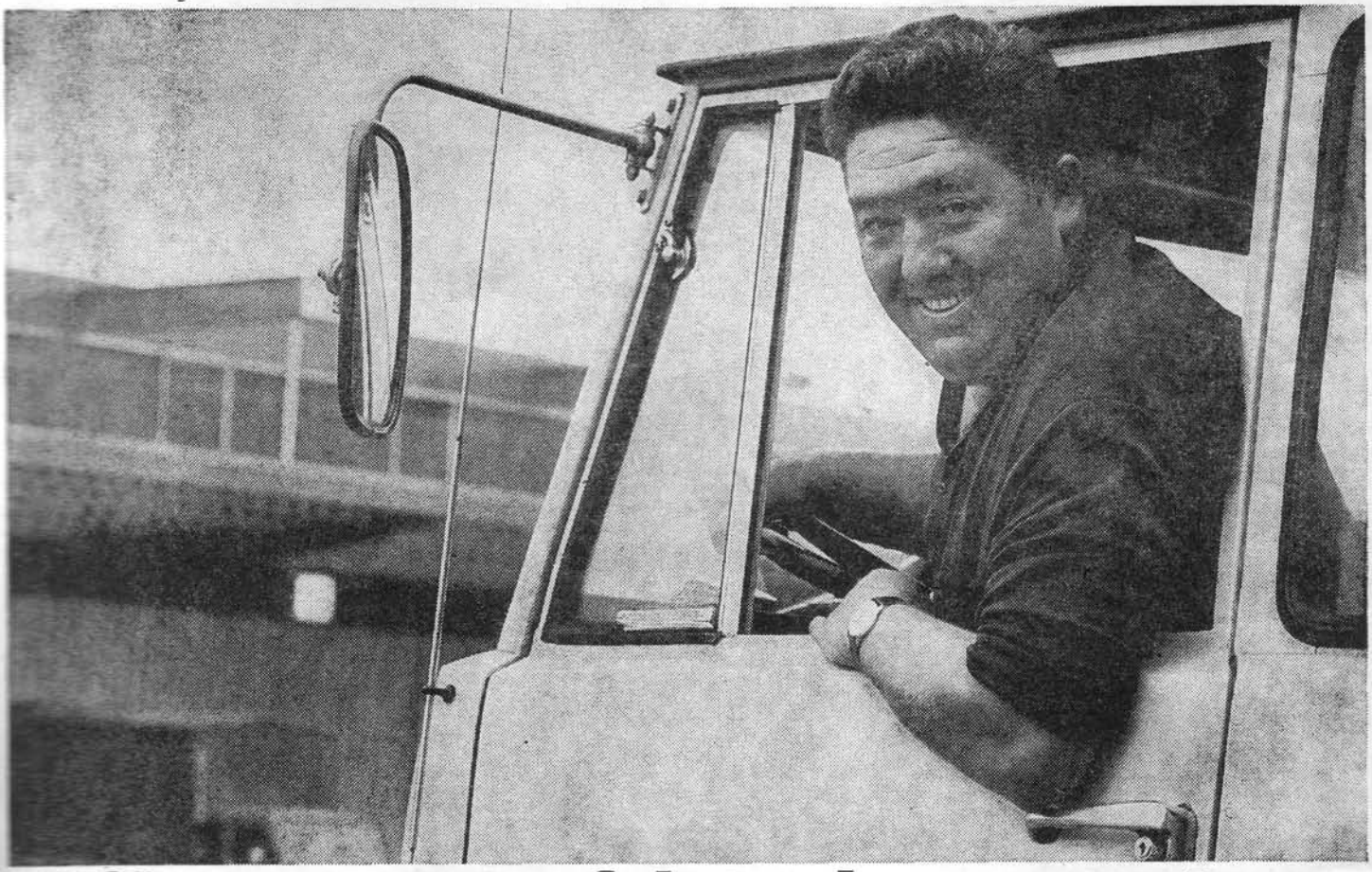
C'est pourquoi tous les constructeurs allemands de moteurs Diesel et beaucoup de constructeurs étrangers montent toujours des pistons MAHLE dans leurs séries.
Les pistons MAHLE bénéficient d'une expérience de plus de 50 ans.

ABC · Alsthom · Baudouin · Berliet · Breda · Bremer Vulkan
Büssing · Caterpillar · Cegielski · Cockerill · Creusot Loire · DAF
Daimler-Benz · Eicher · Fiat · Fiat Grandi Motori · Fichtel & Sachs
Grenaa · Hanomag-Henschel · Hatz · IHC · Jenbacher Werke
John Deere · Kaelble · Klöckner-Humboldt-Deutz · Kockums
Kromhout · MaK · MAN · MTU · MWM · OM · Rheinstahl-Hanomag
Rheinstahl-Henschel · Saab Scania · SACM · Saurer · Saviem
Schlüter · Semt-Pielstick · SKL · Spillingwerk · Steyr · Stork-Werkspoor
Südbremse · Tampella · Thomassen · Unic · Valmet · Vickers
Volvo · Worthington

MAHLE GMBH D 7000 Stuttgart 50 R. F. A.

SALON DE L'AUTO : HALL X - TRAVEE E - STAND 21

Le Directeur de la publication : Michel CROMBACK. - Correspondance à adresser : 22, rue de la Saussière, 92100 Boulogne Billancourt
Imprimerie SIPNOR, 6, passage Ramey, Paris (18e). Dépôt légal - 3e trimestre 1973



"Chez nous, on fait toujours monter des pièces d'origine Paris-Rhône... c'est une garantie !"

nous dit l'un des routiers d'une importante entreprise de transports.

Service de recherche ultra-moderne, fabrication de grande série, controles impitoyables, tout concourt à assurer aux pièces d'origine PARIS-RHONE une haute qualité et une grande précision pour l'équipement de tous les véhicules modernes et des moteurs à haut régime.

PARIS-RHONE

PROMARKET

DEMARRREURS - ALTERNATEURS - GENERATRICES - REGULATEURS - ALLUMEURS - MOTEURS

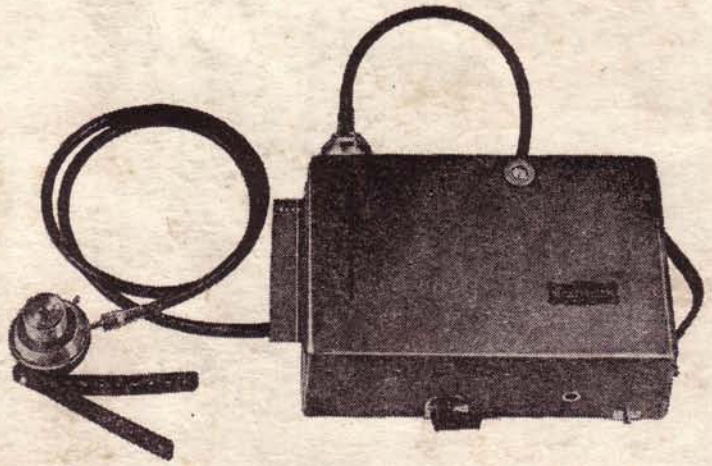
36, AVENUE JEAN MERMOZ 69355 LYON CEDEX 2

200/202, RUE DE COURCELLES 75822 PARIS CEDEX 17

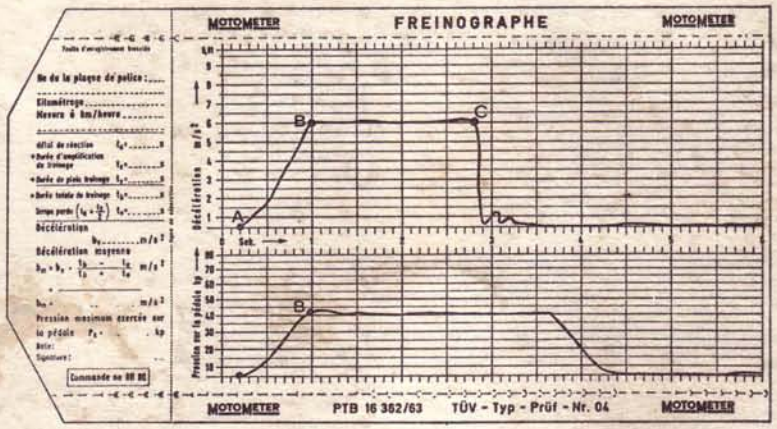
SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL X - TRAVEE E - STAND 5

l'outil indispensable pour connaître l'état du système de freinage.

le freinographe MOTO-METER



inscrit simultanément sur un même diagramme la décélération et la pression exercée sur la pédale de frein.



appareil portatif de vérification et de mesure de l'efficacité du freinage de tous véhicules

permet en outre de remédier plus facilement aux éventuelles défectuosités pour un prix de revient peu élevé

demandez une documentation

distributeur exclusif pour la france

Nauder

23 rue Boissière 75116 PARIS Tél. 704 94-80 + Télex 25.084

delfoz paris 130

SALON DE L'AUTOMOBILE : HALL R - TRAVEE M - STAND 5 ET 6