

# REVUE TECHNIQUE

## automobile

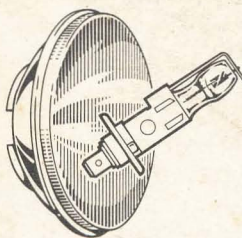
CE MOIS CI ...

SPÉCIAL  
ÉLECTRICITÉ

PEUGEOT  
404/8 CONFORT

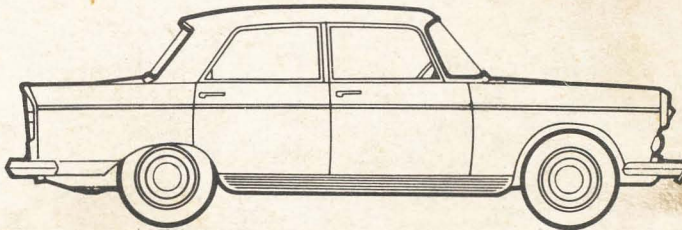
E.T.A.I. - 22, rue de la Saussière - 92-BOULOGNE

- EVOLUTION DE LA CONSTRUCTION  
DES PEUGEOT 404 de 1967 à 1968
- La voiture de demain sera-t-elle réparable ?
- Protocole d'accord des Experts
- Journal des Constructeurs



Lampes à iode — Alternateurs — Antiparasitage  
Schémas de câblage

### ÉTUDE TECHNIQUE

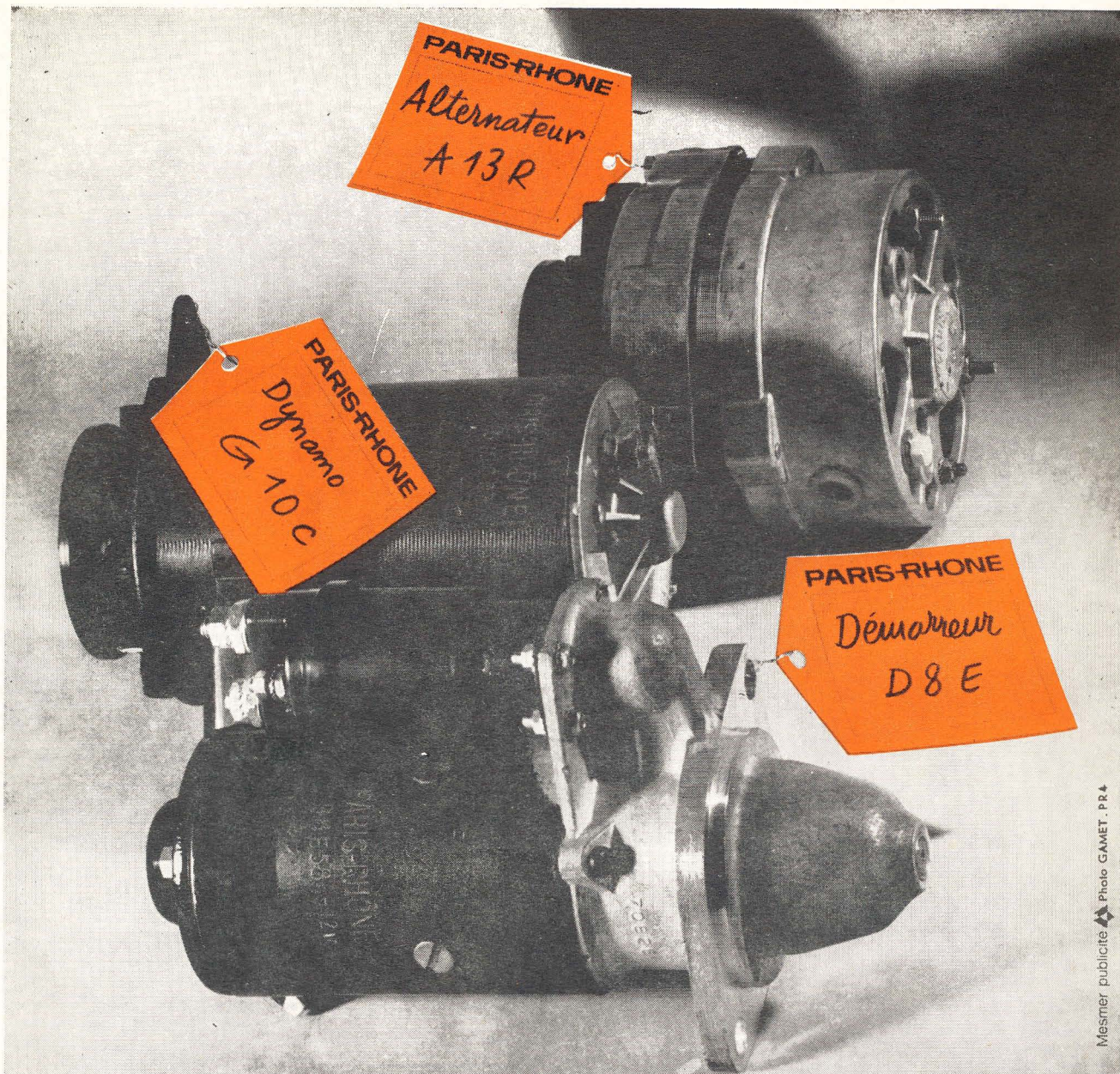


MOTEUR A ESSENCE 8 CV - 1468 cm<sup>3</sup>

MARS 1968

CE NUMERO : 15 F

N° 263



Mesmer publicite Photo GAMET. P.R.4

# MONTEZ LES PIÈCES D'ORIGINE PARIS-RHONE

POUR VOTRE TRANQUILLITE ET LA SATISFACTION DE VOS CLIENTS

car elles ont été sélectionnées par les constructeurs français et étrangers pour :

- leur haute qualité
- la précision de leur fabrication

Une gamme complète :  
 DYNAMOS de 100 à 1.800 watts à puissance massive élevée.  
 DEMARREURS de 0,5 à 20 CV  
 ALTERNATEURS de 400 à 2.800 watts (notice d'adaptation pour tous véhicules sur demande)

Stock permanent chez tous les grossistes et les électriciens spécialistes de l'automobile.

Pour tous renseignements :

## PARIS-RHONE

36 AVENUE JEAN-MERMOZ LYON 8e 202 RUE DE COURCELLES PARIS 17e

Moi, j'aime le travail bien fait...  
...pour serrer, je me sers de

**SERFLEX**

PUBLI O GHERMAN studio sinclare

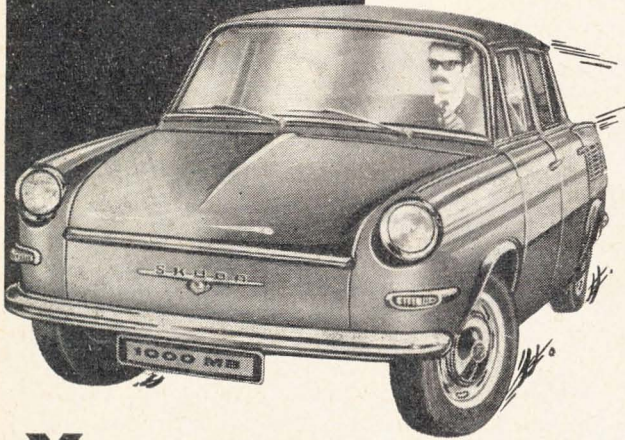


**SERFLEX**

**serre tout... ...partout**

PRODUCTION : SPARKLELESS S.A. 10 RUE PAPILLON PARIS 10° DIFFUSION : SOCODIEX S.A. 39-43 RUE CHANZY PARIS 11°

la skoda 68 est arrivée!... F  
 1000 cc  
 toutes taxes comprises  
**6490**  
 garantie 1 an



# ŠKODA

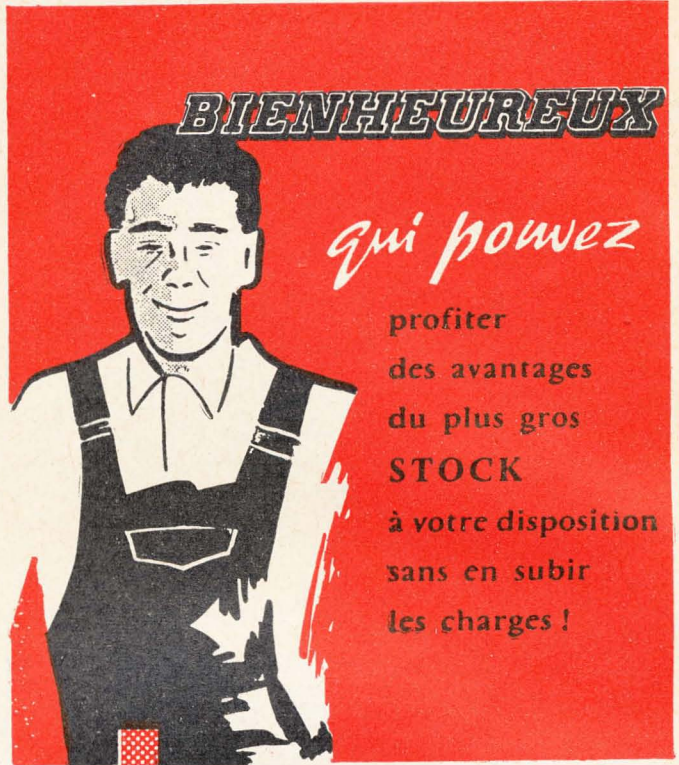
1000 cc berline 4 portes 5 places 6.490 F T.T.C.  
 1100 cc berline 4 portes 5 places 7.995 F T.T.C.  
 1100 cc coupé GRAND LUXE 5 places 8.250 F T.T.C.

départ Haguenau  
 Tous modèles sièges-couchettes  
 nombreux accessoires.

**CONCESSIONS DISPONIBLES**  
**PARIS ET PROVINCE**  
**CONDITIONS INTÉRESSANTES**

Importateur pour la France

**Ets J. POCH** 127, Av. de Neuilly - 92 - NEUILLY - Tél.: 624-61-70 - 722-38-00



**BIENHEUREUX**

*qui pouvez*

profiter  
 des avantages  
 du plus gros  
**STOCK**  
 à votre disposition  
 sans en subir  
 les charges !

VOTRE TRANQUILLITÉ

*c'est nous:*



Stock extrêmement diversifié

Service impeccable

Livraisons rapides

Le grossiste syndiqué est votre ami,

Il ne vous fait pas concurrence,

SIÈGE SOCIAL : 10, RUE PERGOLESE, PARIS (16<sup>e</sup>)

# LA POMPE D'ESSAI LE BOZEC & GAUTIER EST CERTAINEMENT LA PLUS PRATIQUE ET LA PLUS SURE

On sait que, dans tous les cas où un fluide est distribué sous pression, particulièrement dans l'injection mais aussi dans les canalisations, il est nécessaire de procéder à des vérifications d'étanchéité et de fonctionnement.

La pompe d'essai a été conçue pour ce service. Il s'agit d'une pompe de refoulement actionnée par un levier à main et alimentée par un réservoir en charge.

Il s'agit donc de replacer l'injecteur - ou la canalisation par l'intermédiaire d'un raccord - dans des conditions de fonctionnement, mais contrôlées par un manomètre. Le mécanisme délicat de celui-ci ne pouvant supporter les à-coups correspondants aux effets du levier de commande, il est indispensable d'isoler le manomètre par l'intervention d'un robinet, le temps du pompage. D'autre part, une décompression brutale fatigue forcément le mécanisme ce qui entraîne un dérèglement et une détérioration rapides avec pour conséquence des réparations coûteuses.

Les Établissements **LE BOZEC & GAUTIER** ont remédié à ces inconvénients en incorporant dans le distributeur un dispositif protecteur breveté constitué par une soupape dont la face de portée est munie d'une rainure continue constituant une fuite calibrée. Grâce à ce dispositif, le manomètre se trouve protégé **automatiquement** et l'emploi d'un robinet d'isolement devient absolument inutile.

## ET SI NOUS PARLIONS "RACCORDS RAPIDES"

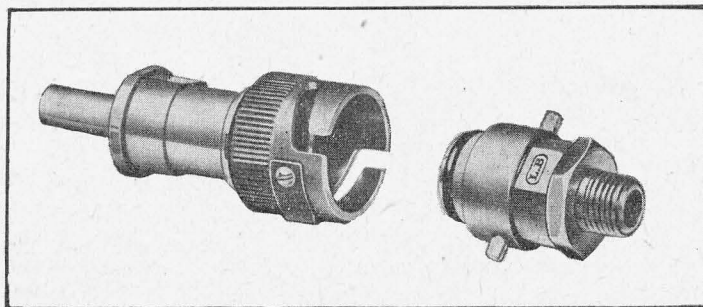
Voilà un dispositif précieux qui interviendra avec succès dans les circuits hydrauliques, pour l'emploi de l'air comprimé et d'une manière générale partout où l'on a besoin d'interrompre ou de modifier une distribution ou de changer un branchement sans perte de fluide et, quand il s'agit de liquide, sans admission d'air dans les conduites.

Le raccord rapide à double obturation L.B. est constitué par un raccord mâle et un raccord femelle contenant chacun un clapet opposé à l'autre. L'accrochage à baïonnette d'un raccord sur l'autre permet instantanément le passage normal du fluide. Il suffit de désaccoupler les deux raccords pour arrêter l'écoulement dans les deux sens.

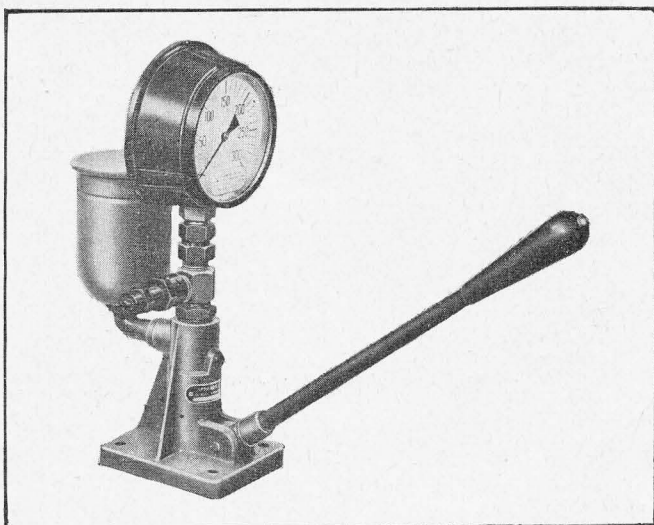
Ce raccord est exécuté en laiton avec un embout lisse pour tube de 8/10 côté femelle et un raccord mâle 1/4 gaz du côté mâle (N° C 2395 ZY).

De passage 10 mm, il peut être exécuté avec tout autre type de raccord, sur demande.

Ajoutons que la bague du côté femelle est tournante ce qui assure la plus grande facilité d'accouplement.



RACCORD RAPIDE A DOUBLE OBTURATION



LE BOZEC & GAUTIER - POMPE D'ESSAIS

### POUR MÉMOIRE

N'oublions pas que tout ce qui concerne l'injecteur est **LE BOZEC & GAUTIER** et que son catalogue comporte plus de 300 injecteurs et une centaine d'ensembles de pompes d'injection pouvant répondre à toutes les demandes.

C'est un aspect des Établissements **LE BOZEC & GAUTIER** qui mérite qu'on y revienne.



*c'est*

# PER-MAX

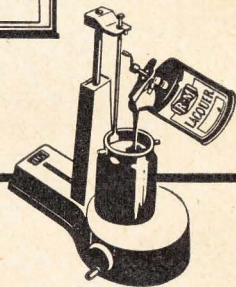
émail synthétique pour carrosserie



*c'est*

# TINTOMETER

Le mélangeur au 1/1000 - 12 000 formules -  
1500 appareils en service en France.



*c'est*

# ALPHA-CRYL

Laque pure acrylique



*c'est:*

**ENCORE DES ECONOMIES  
SUPPLÉMENTAIRES**



**LE 1<sup>er</sup> FOURNISSEUR  
DE L'INDUSTRIE  
AUTOMOBILE  
DANS LE MONDE**

*c'est*

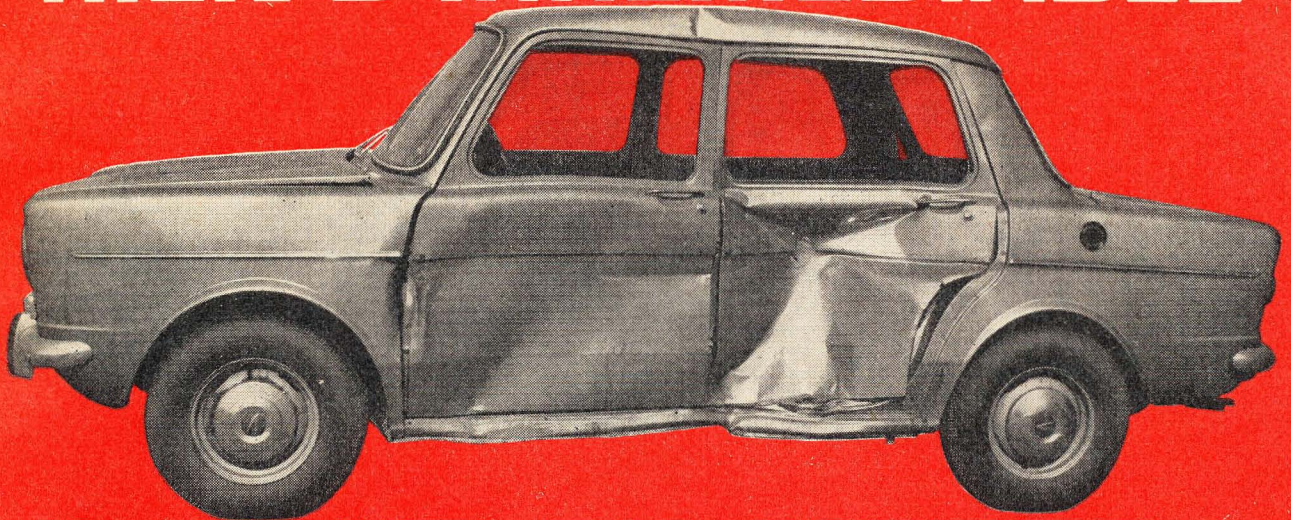
# RINSHED-MASON

*Demandez une démonstration à:*

**RINSHED-MASON - Service R T  
1, rue Ambroise Thomas - PARIS IX<sup>e</sup>**

COIRAT-RM 4

# RIEN D'IRREMEDIALE



## IL FAUT DU METIER...

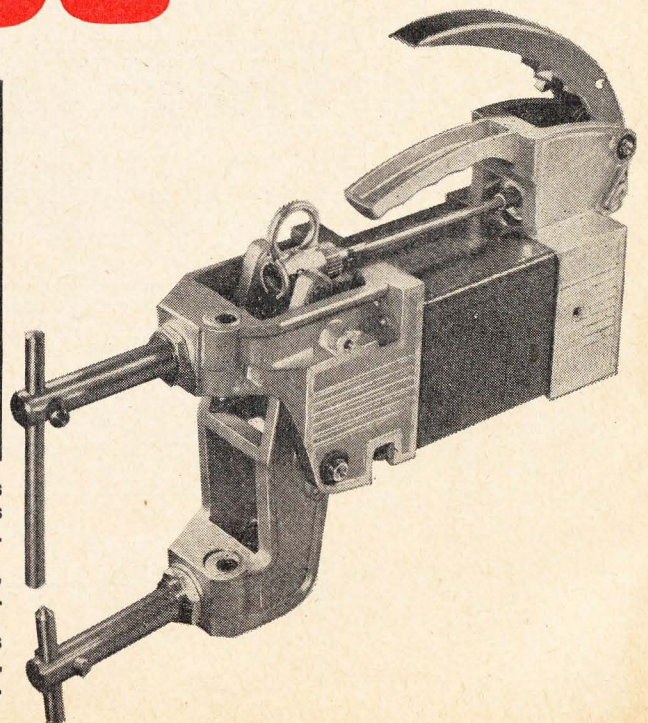
# et une pince

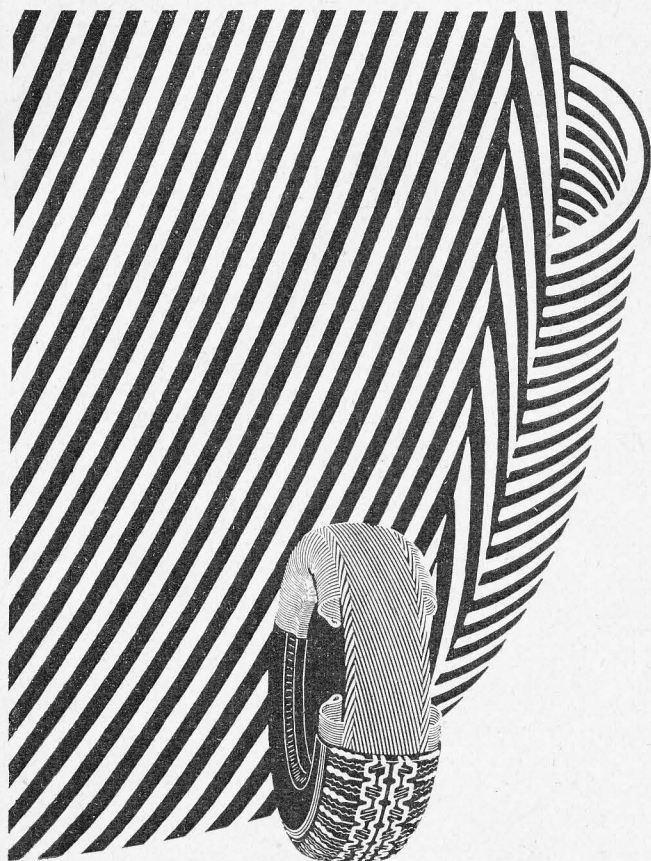


Homologuée par les principales marques d'automobiles, la pince de réparation ARO est la plus vendue dans le monde.

100.000 carrossiers l'ont choisie pour sa légèreté, sa robustesse et ses hautes caractéristiques techniques.

Seul, ARO met à votre disposition des études spéciales de soudage sur chaque type de voitures. Demandez-les à votre revendeur habituel.





Pour votre voiture  
une question de **CONFIANCE**  
vous fera préférer

# CINTURATO

## PIRELLI

le pneu radial tout  
textile le plus vendu  
dans le monde.

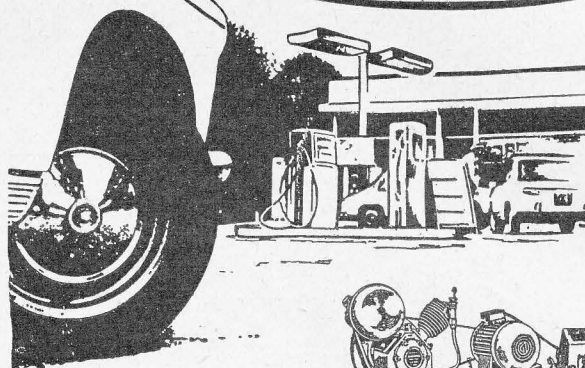
Fier de 17 années d'expé-  
riences et d'améliorations  
constantes **PIRELLI** a ac-  
cordé sa licence de fabrica-  
tion "CINTURATO" à 58  
manufactures de pneuma-  
tiques dans 24 pays.

## PIRELLIFRANCE

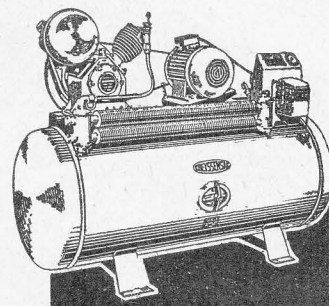
3, rue Scribe - PARIS 9<sup>e</sup> - Tél. 742-19-29

Une valeur sûre !...un compresseur

## CREYSSENSAC



toute  
la gamme  
des  
compresseurs



### COMPRESSEURS CREYSSENSAC

SIEGE SOCIAL : 88, av. Félix-Faure, NANTERRE (Seine)

Tél. : 204-28-56

SUCCURSALES :

282, rue de Créqui, LYON (7<sup>e</sup>). — Tél. : 72-88-20

20, rue de l'Ourcq, TOULOUSE (Hte-Garonne). — Tél. : 42-08-59

## Surpuissance

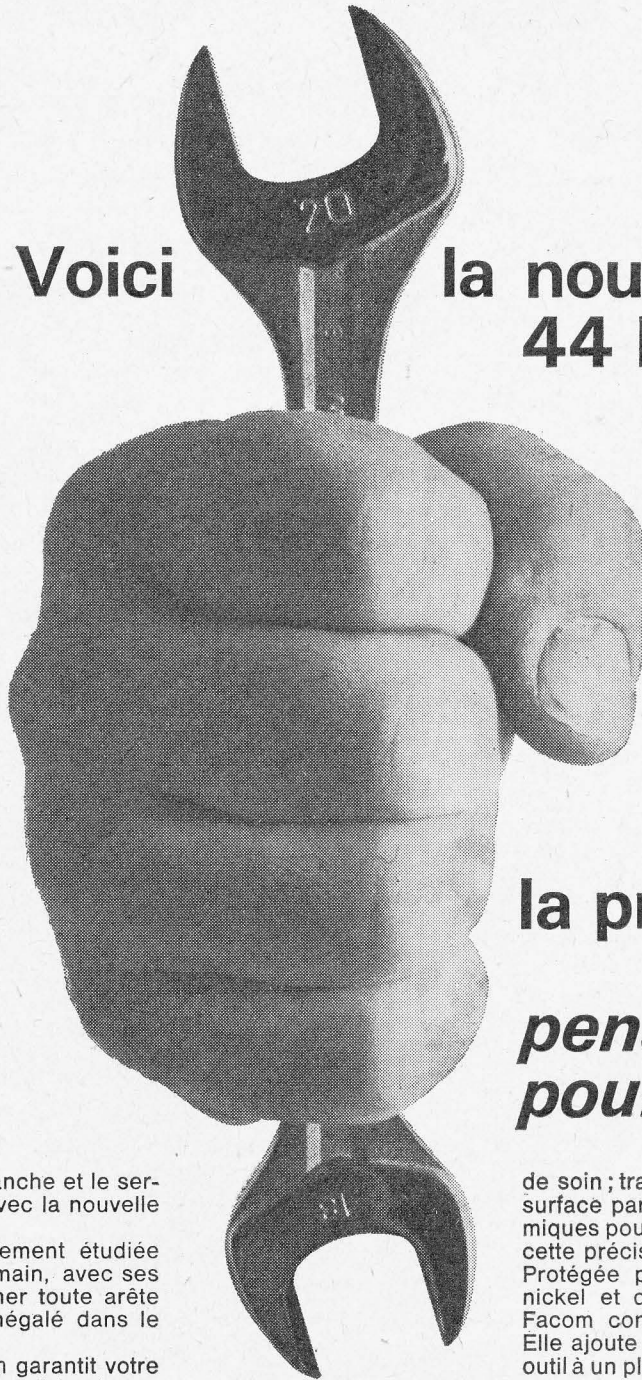


PISTONS  
CHEMISES  
SOUPAPES

## BORGO

78 - CARRIERES-SUR-SEINE

**Voici la nouvelle  
44 FACOM**



**la première clé  
*pensée  
pour la main***

La tenue est encore plus franche et le serrage encore plus efficace avec la nouvelle clé 44 Facom.

Avec sa forme scientifiquement étudiée pour faciliter la prise en main, avec ses angles arrondis pour éliminer toute arête vive elle offre un confort inégalé dans le travail.

Et la nouvelle clé 44 Facom garantit votre sécurité : grâce à son acier allié "Vanachrome" et son forgeage à chaud, la clé 44 Facom est plus solide que les boulons qu'elle peut serrer.

Usinée avec les tolérances les plus serrées, la clé 44 Facom travaille aussi avec plus

de soin ; traitée en profondeur et durcie en surface par une série de traitements thermiques poussés, elle conserve indéfiniment cette précision.

Protégée par des couches épaisses de nickel et de chrome, la nouvelle clé 44 Facom conserve son brillant inaltérable. Elle ajoute le plaisir de se servir d'un bel outil à un plus grand confort, une plus grande robustesse, une plus grande précision.

**FACOM**

Points de vente dans toute la France

la plus grande surface exposée  
la meilleure efficacité  
la plus totale sécurité

cartouches de série  
pour 204, 403, 404,  
DS, ID, R 10, R 16,  
SIMCA 1100, etc...



Purflux  
la cartouche  
filtrante des  
grandes  
perfor-  
mances



Agent général : **PRECISION MECANIQUE LABINAL** Boîte Postale 103 - Saint-Ouen - 93 - Tél. : 270-23-65

# MOINS CHER = PLUS GRAND

OSCILLOSCOPE A ÉCRAN DE 21 cm SUR LE BANC PERFORMANCE TE 112

## BLACKHAWK®

SON SUCCÈS 1967

### LE SUPER BANC TE 104

LE PLUS COMPLET - PARFAIT POUR LA MISE AU POINT TOTALE -  
CONTROLE EN PLUS TOUS CIRCUITS ELECTRIQUES : BATTERIES -  
DYNAMOS/ALTERNATEURS - REGULATEURS - DEMARREURS, etc...

ET TOUTE LA GAMME DE SES FABRICATIONS

BANCS A OSCILLOSCOPES : TE 100 - TE 110  
BANC D'ALLUMEURS : TE 121

APPAREILS SUR PIEDS ET APPAREILS A MAIN :  
Compte-tours/Angle de came - Voltmètres/Ampèremètres -  
Analyseurs de gaz - Compressiomètres - Dépressiomètres - etc...

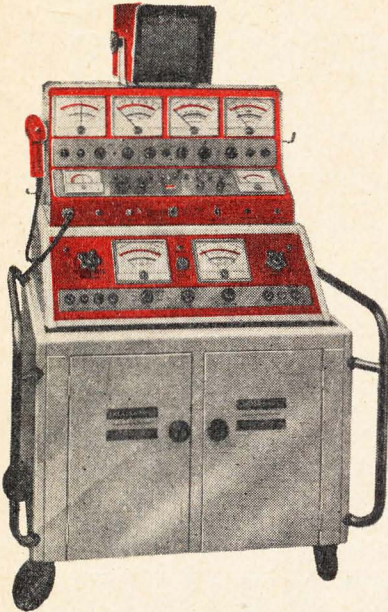
CHARGEURS RAPIDES DE BATTERIES DE 40 A 100 AMPÈRES

DOCUMENTATION  
SUR DEMANDE

### APISA

83, rue Chardon Lagache,  
Paris-16° - 525-01-88 ou 02-31

MEMBRE DU GROUPE APPLIED POWER INTERNATIONAL

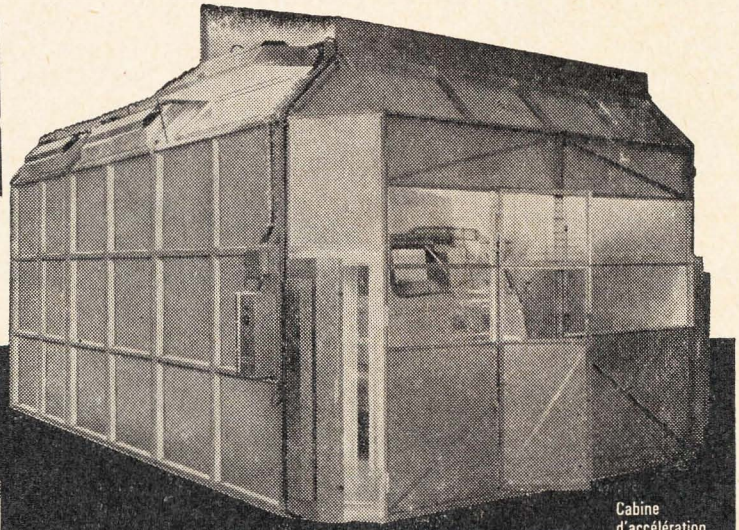


## Bassot Roussel



Chambre de peinture  
Type "EUROPE 64"

vous propose une gamme  
complète, de la petite installation  
de garage à l'installation usine



Cabine  
d'accélération  
de séchage  
TYPE CE. 100.M  
pour garage

### CABINES DE PEINTURE LOCAL DE SÉCHAGE ÉTUVE DE CUISSON

Documentation sur demande à :

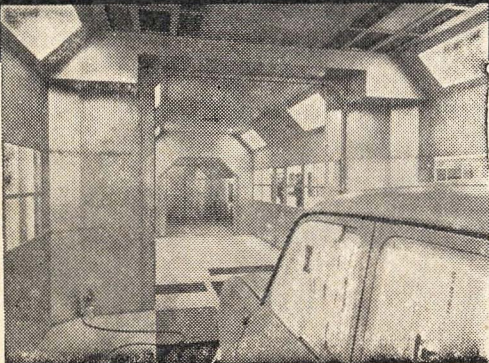
### Bassot Roussel

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 6 000.000 DE FR\$

3 USINES - AGENCES MARSEILLE - TOULOUSE

Siège Social : 323, rue de la Garenne - 92 - NANTERRE Tél.: 782.32.50 +

DÉPARTEMENT  
AUTOMOBILE



# La Renault 16: ce n'est qu'un des visages de Renault

Une conception nouvelle de l'automobile, une priorité absolue donnée à la sécurité et au confort du passager: la Renault 16 est une des réussites de Renault. Une de celles qui contribuent à faire de la Régie Renault le premier constructeur d'automobiles en France et la première firme française pour l'exportation.

Mais l'automobile n'est qu'un des domaines où s'affirme la supériorité Renault. Les autres? **Saviem** - filiale Renault, pre-

mière Société française pour la construction de véhicules industriels et d'autocars.

**Renault Motoculture** - premier fabricant français de tracteurs agricoles.

**Renault Marine** - premier constructeur français de moteurs pour la plaisance.

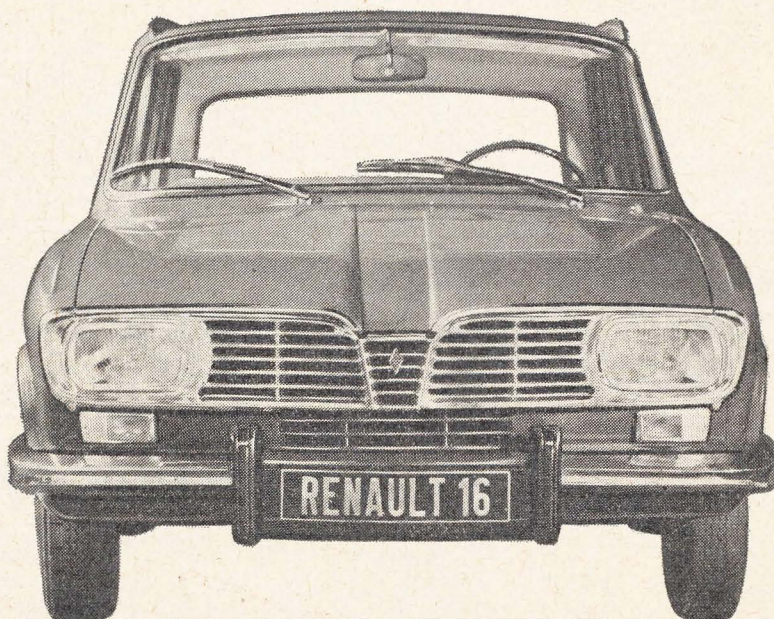
**Renault Machine-outils** - qui s'impose dans le domaine des machines-transfert et des machines spéciales.

**S.E.R.I.** (Renault Engineering) - qui étudie et réalise dans le

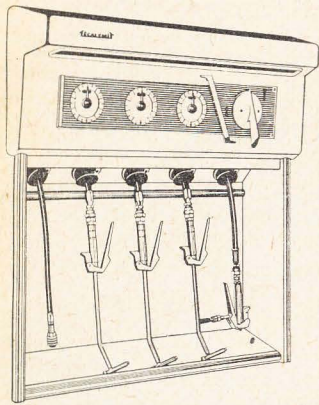
monde entier l'implantation des ensembles industriels les plus divers.

D'autres filiales sont spécialisées dans la fonderie, la production de l'acier et des roulements. C'est l'ensemble de ces activités qui place le groupe Renault au premier rang des entreprises industrielles françaises.

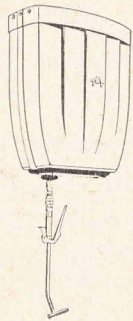
**RENAULT** 



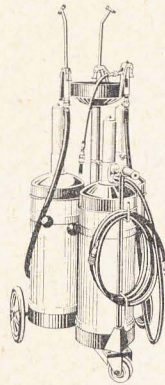
# \*\*\* le graissage **TÉCALÉMIT**



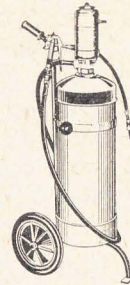
**TELEMATIC.** Unité de graissage comportant plusieurs variantes de distribution.



**ENROULEURS.** Toutes les formules d'enrouleurs mécaniques, capotés, derrière cloison, en banquette, pivotants, gros débit.

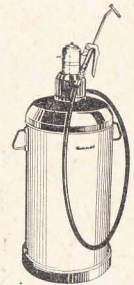


**TECAMULTO.** Appareil mobile de graissage à 3 distributions, en variante 2 distributions avec récupération d'huiles usagées.

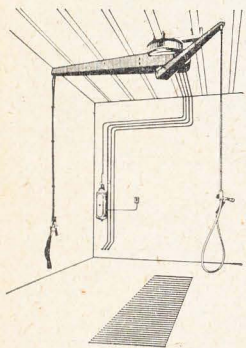


**DIABLE.** Élément mobile graisse, huile, pulvérisation, de 22 l. de capacité.

## ENSEMBLES MOBILES DE GRAISSAGE

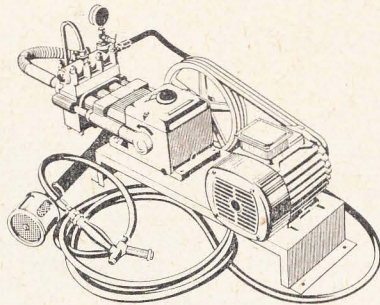


**MEUBLE ROULANT.** Meuble toutes distributions recevant un tonnelet standard de 60 kg.

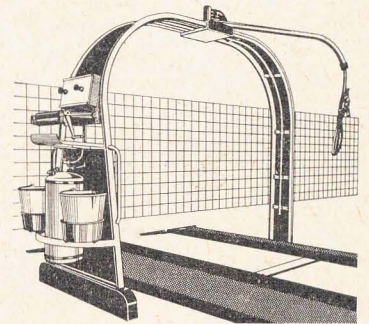


**BRAS** de lavage simple et double, tourisme et poids lourds.

## lavage

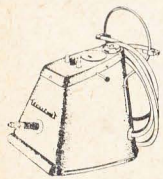


**MACHINE A LAYER** haute pression, débit 2000 l/heure, pression 28 bars.



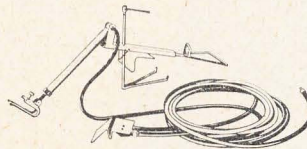
**PORTIQUE DE LAVAGE.**

## air et accessoires

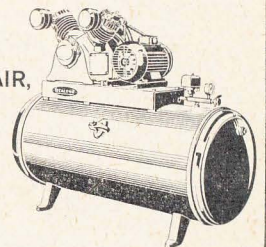


**SUPER CONTROLAIR,** gonfleur équilibreur de pression.

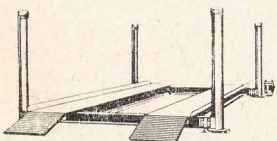
**MANNEQUIN FREINEUR,** appareil pneumatique presse-pédale pour toutes opérations de réglage et purge des freins.



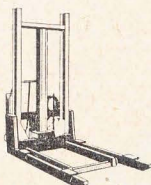
**COMPRESSEURS D'AIR,** toute la gamme



## élévateurs



Toute la gamme des élévateurs mobiles, hydrauliques, 4 colonnes, poids lourds.



Paray-Vieille-Poste (S.-&-O.)



B. P. n° 2 - PARIS (13<sup>e</sup>)



726 04-60

# indispensable aujourd'hui pour des serrages précis

## Voici la plus étonnante des clés dynamométriques :

### DYNASTOP SAM

A RÉARMEMENT AUTOMATIQUE

Spécialement conçue pour l'automobile, la clé dynamométrique DYNASTOP SAM 2.20 supprime le risque de rupture par serrage excessif des goujons de culasse, évite l'écrasement du joint - ou toute fuite de celui-ci par suite d'un blocage insuffisant.



**Sa conception :**  
**remarquable de simplicité**

Principe breveté de la flexion d'une tige de longueur variable avec flèche constante (ce principe assure une grande robustesse sous un faible encombrement).



**Sa précision :**  
**absolue et constante**

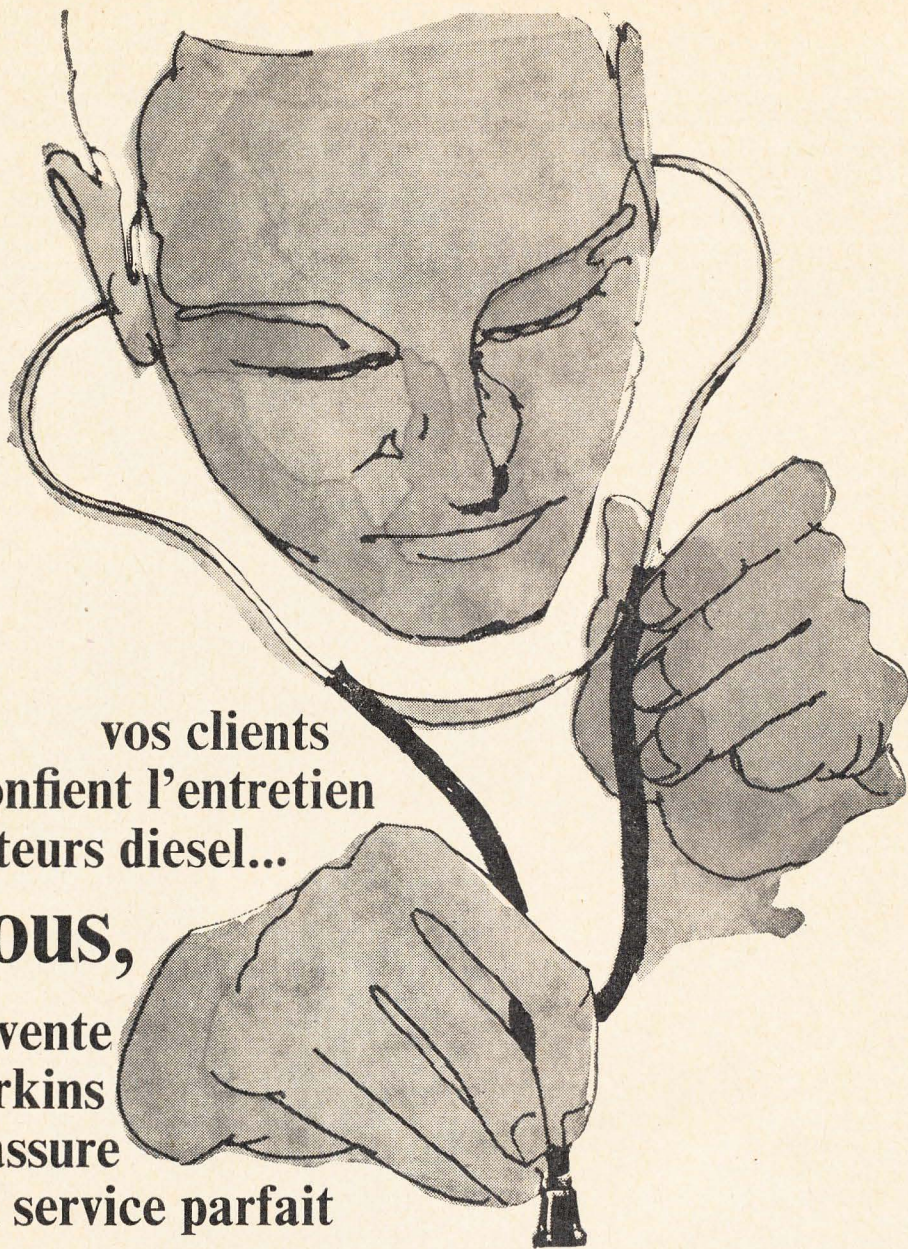
300 000 essais en laboratoire n'ont amené aucun dérèglement. Le positionnement exact du curseur est facilité par la très grande longueur de la règle graduée.



**Son utilisation :**  
**un jeu d'enfant**

Déclenchement à la fois sonore et visuel permettant un emploi dans les lieux bruyants ou obscurs et par un personnel même non qualifié : Système de réarmement automatique supprimant toute intervention manuelle.





**vos clients  
vous confient l'entretien  
de leurs moteurs diesel...**

**avec vous,  
le service après-vente  
perkins  
leur assure  
un service parfait**

Tout au long de son existence, un diesel PERKINS fonctionne parfaitement.

...Aussi bien qu'à sa sortie d'usine, car vous êtes là pour veiller sur lui.

Avec vous, PERKINS et son réseau... Oui !

PERKINS vous apporte une aide réelle, constante et efficace.

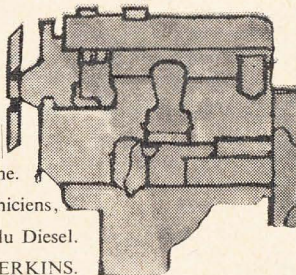
Formation et recyclage de votre personnel...

En urgence s'il le faut, toutes les pièces détachées d'origine.

Eventuellement sur place l'aide d'un de ses techniciens.

PERKINS fait de vous un spécialiste du Diesel.

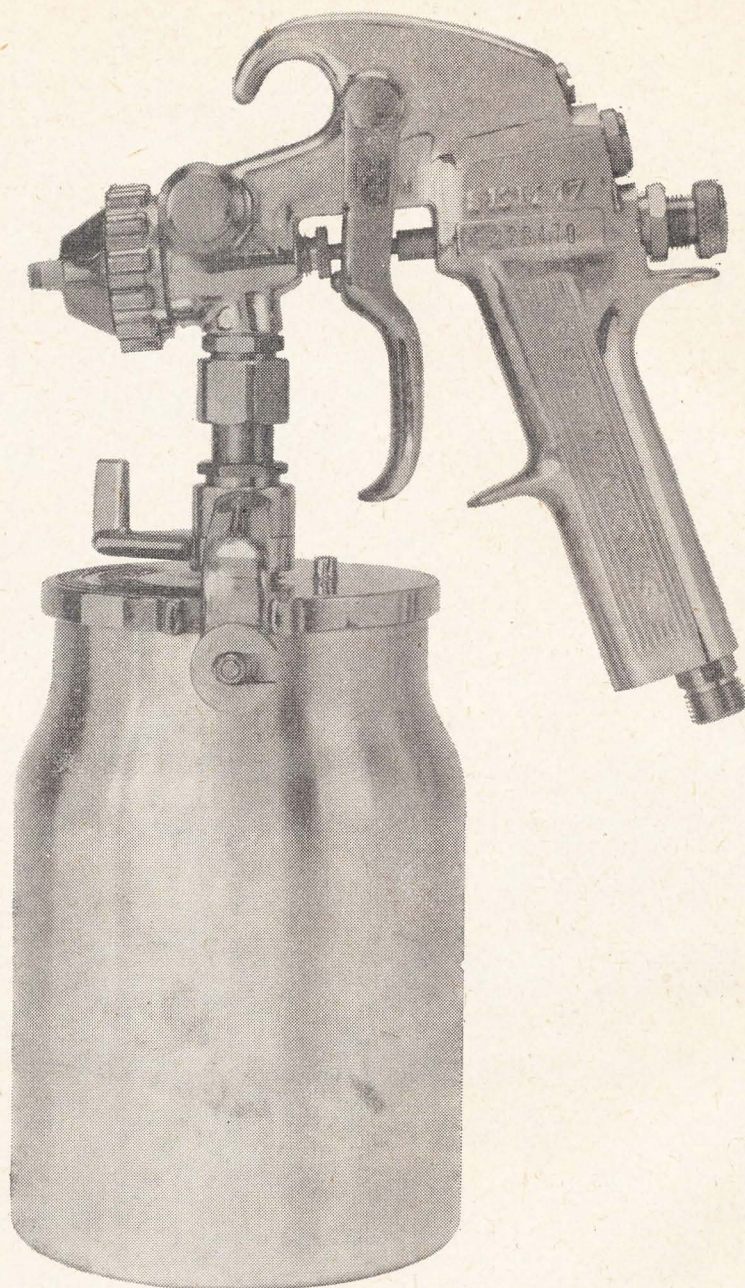
PERKINS et ses techniciens sont avec vous, pour veiller sur les moteurs PERKINS.



**PERKINS**  
double garantie

MOTEURS PERKINS S.A.  
55, boulevard Ornano  
SAINT-DENIS - Seine-Saint-Denis - Tél. 243-04-40

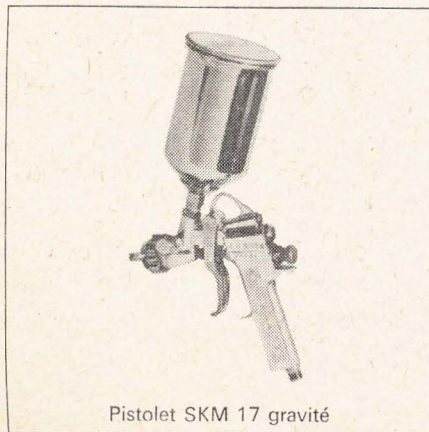
**Pour toutes  
les applications  
de peinture  
le pistolet  
SKM 17**



sextant

Le pistolet SKM 17  
est puissant et léger,  
bien équilibré  
et facile à entretenir.

PN 2



Pistolet SKM 17 gravité

**assurez-vous  
la qualité Kremlin.**

	Société Kremlin	
<b>Stains</b>	152, av. de Stalingrad 93 - Stains (Seine - St Denis) Usines à Stains (Seine-St-Denis) et Chaumont (Haute-Marne)	Tél. : 243.67.68
Dépôt a :		
<b>Bordeaux</b>	50, c. de la Martinique.	Tél. : 29.12.69
<b>Dijon</b>	8 bis, bd G. Clemenceau.	Tél. : 32.37.23
<b>Lille</b>	72 ter, av. du P. Belge.	Tél. : 55.64.10
<b>Lyon</b>	37, r. Juliette Récamier.	Tél. : 24.60.81
<b>Marseille</b>	10, rue Jean Trinquet.	Tél. : 20.26.21
<b>Nancy</b>	68, rue de la République	Tél. : 53.71.06/07
<b>Paris</b>	12, rue Amelot	Tél. : 700.19.82
<b>Pau</b>	14, bd d'Alsace-Lorraine.	Tél. : 27.67.22
<b>Toulouse</b>	8, bd des Minimes	Tél. : 62.40.35
<b>Tours</b>	9, rue Marceau	Tél. : 53.99.97

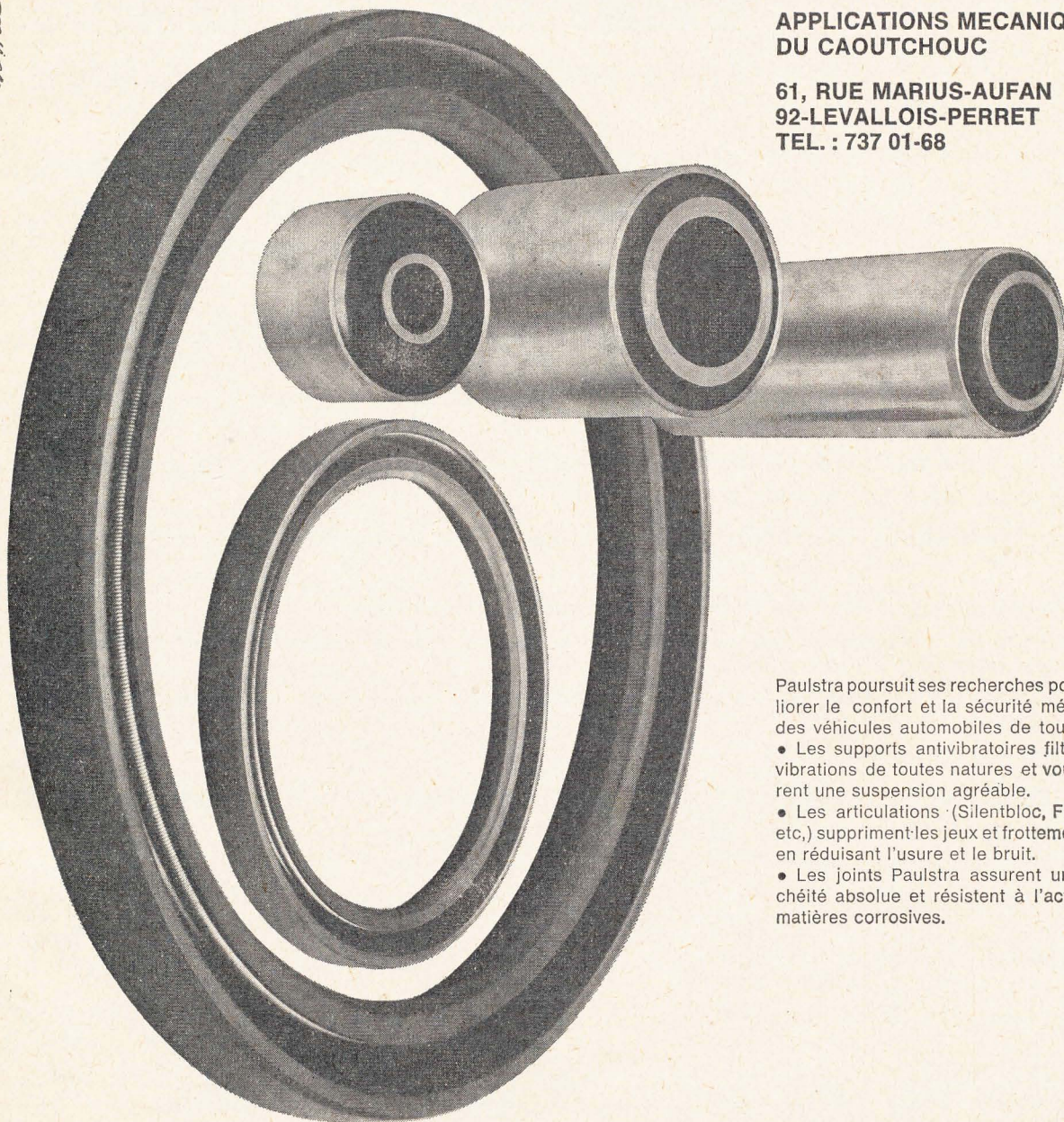
**SKM**  
**KREMLIN**

# UN VÉHICULE CONFORTABLE ET SÛR

**PAULSTRA**

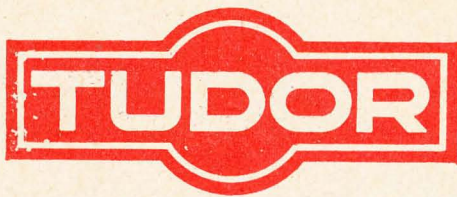
## APPLICATIONS MECANQUES DU CAOUTCHOUC

61, RUE MARIUS-AUFAN  
92-LEVALLOIS-PERRET  
TEL. : 737 01-68



Paulstra poursuit ses recherches pour améliorer le confort et la sécurité mécanique des véhicules automobiles de tous types.

- Les supports antivibratoires filtrent les vibrations de toutes natures et vous assurent une suspension agréable.
- Les articulations (Silentbloc, Flexibloc, etc.) suppriment les jeux et frottements tout en réduisant l'usure et le bruit.
- Les joints Paulstra assurent une étanchéité absolue et résistent à l'action des matières corrosives.



## Manufacture d'accumulateurs DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

est dans chacune  
des **applications**

- AUTOMOBILE
- TRACTION ÉLECTRIQUE
- BATTERIES FIXES
- SOUS-MARINS

### le plus important fabricant français d'accumulateurs au plomb

Ses trois Usines de LILLE, NANTERRE et NIMES peuvent satisfaire (et bien au delà !) à tout accroissement prévisible du marché.

Ses techniciens et ses laboratoires ont toujours été et sont toujours à la pointe du progrès :

C'est **Henri TUDOR** qui a créé voici 80 ans la première batterie industrielle.

C'est **TUDOR** qui, il y a 40 ans, a donné aux batteries l'**endurance** avec le séparateur en laine de verre et la « Batterie Cuirassé ».

C'est **TUDOR** qui, il y a 10 ans, avec le séparateur VF (verre fritté) a donné à la batterie « **Cuirassé VF** » l'**endurance** avec la **nervosité**.

La « **CUIRASSÉ VF** » a largement précédé l'arrivée de l'**alternateur** dans l'automobile, mais elle seule lui permet de réaliser toutes ses possibilités :

**Car elle démarre plus vite, et par conséquent consomme moins.**

**Car elle « accepte » un courant de charge plus élevé et par conséquent se recharge plus vite.**

**Car se rechargeant plus vite, elle travaille moins et dure plus longtemps.**

Enfin pour vous servir, avec ses 20 agences et succursales,  
**le réseau commercial TUDOR**  
est unique en France, par son importance et sa qualité.

## COMITÉ DE RÉDACTION

REDACTEUR EN CHEF : Roger BRIOULT  
SECRETARE GENERAL DE REDACTION : B. PEROT  
B. ADAM, C. ALIAMUS, J. BERNARDET, P. BOULAN-  
GER, Paul BRIOULT, Maurice CAZAUX, A. COULON,  
J. LONGAUD, Fernand OUF, M. VALLERAND, Ph. VERT.

## FABRICATION

DIRECTEUR DE FABRICATION : Fernand OUF

## ÉDITION ANNEXES — ATELIER DE DESSIN STUDIO PHOTO

DIRECTEUR : Jacques DUBROCA  
CHEFS DE SECTION : Albert DUCONDI, Jean  
DUFRAIGNE  
Dessinateurs : J.L. BARREAU, G. BEUCHER, A. BREAND,  
D. CAMP, A. DECHET, G. GEDOVIOUS, J. GERVAIS,  
P.E. GRACE, J. LENOIR, A. MASSOT, S. MONCHATY,  
J. PAPAPOPOULOS, D. THALLINGER, J. VIELFAURE  
Photographie : Gérard LECLERCQ

## CONDITIONS D'ABONNEMENT

FRANCE : 90,00 Francs  
ETRANGER : 100,00 Francs  
CHANGEMENT D'ADRESSE : 5 Francs  
(Nous retourner l'une des étiquettes figurant sur un  
dernier envoi).  
COMPTE CHEQUE POSTAL : PARIS 5390-18

## PUBLICITÉ à la revue :

E.T.A.I. — Département Publicité  
84, rue d'Hauteville - PARIS-10<sup>e</sup>  
Téléphone : 523-28-44  
La R.T.A. n'accepte aucune « publicité rédactionnelle »

## AUTRES PUBLICATIONS

Revue Technique DIESEL (Revue bimestrielle)  
Revue Technique CARROSSERIE (Revue trimestrielle)  
Assurances - TECHNIQUES DE  
L'EXPERTISE AUTOMOBILE (Revue bimestrielle)

## DIFFUSION A L'ÉTRANGER

BELGIQUE : RTA, 17, rue St-Norbert, Bruxelles 9.  
SUISSE : M. COLLADON, 11, rue Marignac, Geneve  
Tél. : (022) 46-48-37.  
ESPAGNE : Libreria Technica Extranjera, Tuset, 8-10  
Edificio « Monitor », Barcelone. Tél. : 227-27-34.

### PERIODIQUE MENSUEL

23<sup>e</sup> année — N° 263

Mars 1968

CE NUMERO

15 F

frais d'expédition compris

Diffusion officiellement contrôlée

R. T. A.



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

# REVUE TECHNIQUE *automobile*

## DIRECTION-ADMINISTRATION

PRESIDENT DIRECTEUR GENERAL  
MICHEL CROMBACK

DIRECTEUR GENERAL ADJOINT : ROGER BRIOULT

EDITIONS TECHNIQUES  
POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE  
(E.T.A.I.)

22, rue de la Saussière  
92 - BOULOGNE-SUR-SEINE

Tél. : 825-21-13 (+)

Reg. Commerce : 54 B 7264

## SOMMAIRE

### ■ ETUDE PRATIQUE :

PEUGEOT 404/8 « Confort » .....	1
— Fiche descriptive .....	2
— Caractéristiques Détaillées .....	4
— Conseils Pratiques .....	16
— Schéma électrique .....	81

■ Prix « pilotes » des principales pièces détachées des Peugeot 404/8 « Confort » .....	83
---	----

■ Ce qu'ils pensent des Peugeot 404/8	86
---------------------------------------	----

■ Le Protocole d'accord des Experts en Automobile .....	87
--	----

■ La voiture de demain sera-t-elle répa- rable ? .....	89
---	----

### ■ 2<sup>e</sup> ETUDE PRATIQUE :

PEUGEOT 404 moteurs à essence, évolution 1966-1968 .....	97
---	----

Le sommaire de la 2 <sup>e</sup> partie est donné page .....	109
---	-----

La traduction en toutes langues, la reproduction,  
même partielle, des articles, études, dessins ou  
photos sont interdites sans accord préalable et  
écrit de la Direction de la « Revue Technique  
Automobile ».

# A NOS LECTEURS

---

**L'**ETUDE principale de ce Numéro est consacrée à une nouvelle version d'une voiture bien connue : la Peugeot 404/8. A première vue, on pourrait croire que cette voiture se différencie de la 404/9 par sa cylindrée et ses freins. Certes « grosso modo » c'est un peu cela. Toutefois, si l'on veut être précis et si l'on se donne la peine d'examiner la voiture en détail — selon l'habitude acquise depuis plus de vingt ans par la R.T.A. — on ne tarde pas à remarquer que la « 8 » comporte de nombreuses différences avec la « 9 ».

Bien sûr, il eût été possible de les regrouper dans une information de complément avec des renvois, des notes, des réserves, etc., qui n'auraient guère facilité la lecture et la compréhension. (Nous aussi, nous utilisons la R.T.A. pour rechercher des caractéristiques, des détails divers concernant des véhicules déjà étudiés et, par conséquent, nous savons — nous aussi — ce qui est pratique et ce qui l'est moins !).

Nous n'avons pas hésité longtemps, nous avons regroupé dans un seul et même Numéro — celui que vous avez en main — tout ce qui concerne la Peugeot 404/8 et rien qu'elle. Les contacts permanents que nous avons avec nos abonnés par l'intermédiaire de nos inspecteurs font que nous savons d'avance que vous apprécierez cette façon de faire.

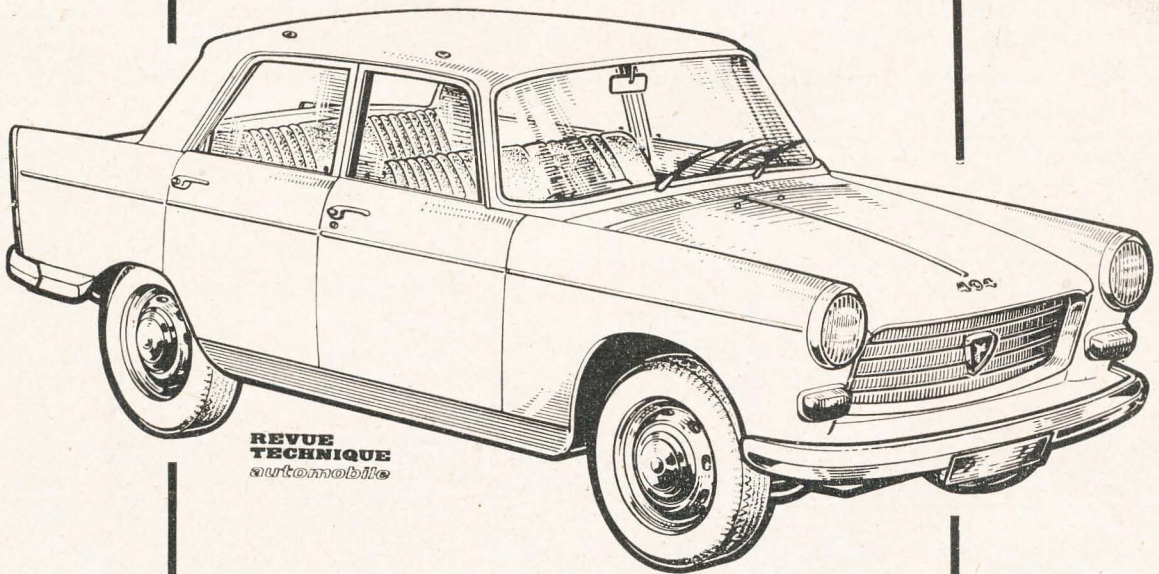
\*\*

Toujours dans le but de faciliter la recherche d'une information, nous avons modifié, à partir du présent Numéro, la présentation de notre courrier technique. Nous rappelons que ce courrier constitué essentiellement par des questions de nos lecteurs et des réponses de la R.T.A. concerne plus spécialement les cas particuliers, les véhicules peu courants ou non encore détaillés dans la R.T.A. Cette rubrique existe depuis nos premiers Numéros ce qui représente pour nos anciens abonnés une documentation extrêmement vaste. Malheureusement, par manque de temps, bien peu de nos lecteurs peuvent dresser une nomenclature permettant de trouver rapidement, dans leur collection, les réglages dont ils ont besoin. Grâce à la nouvelle présentation, ils pourront, s'ils le désirent, découper et classer chaque petite fiche (classement alphabétique) et ainsi tireront encore plus de profit de leur abonnement.

**RTA**

# ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

## PEUGEOT 404/8

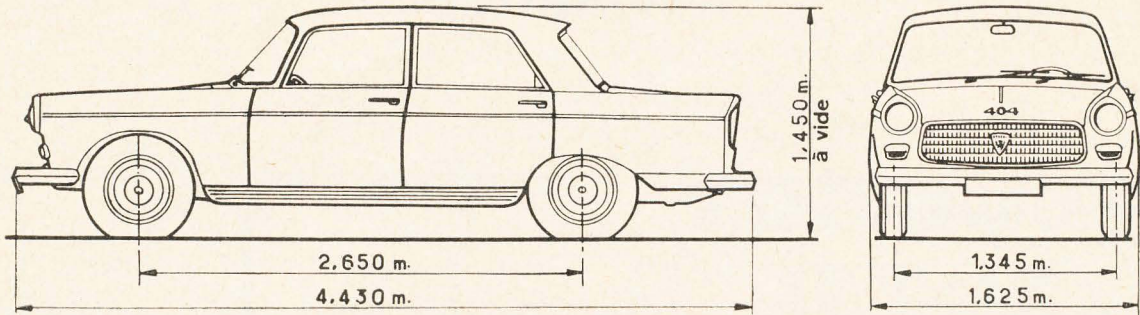


REVUE  
TECHNIQUE  
*automobile*

**CONFORT**

Nous tenons à remercier ici les Services Après-Vente et Relations Presse de la Société Industrielle et Commerciale des Automobiles Peugeot pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

### FICHE DESCRIPTIVE RTA



#### SPÉCIFICATIONS

4 cylindres en ligne : incliné à 45°.  
4 temps ; refroidissement par eau.  
Alésage : 80 mm ; course : 73 mm ; cylindrée : 1468 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique : 7,75.  
Puissance fiscale : 8 CV.  
Puissance maximum : 66 ch à 5.000 tr/mn (SAE).  
Couple maximum : 11,4 m.kg à 2.500 tr/mn (SAE).

Carburateur inversé à starter ou volet de départ manuel.  
Solex 32 PBICA ou Zenith 34 WIM.  
Filtres à air : Vokes Lautrette EL - L 697.  
Pompe à essence mécanique.

Batterie : 12 volts, 55 Ah.  
Dimensions : 280×170×200.  
Allumeur : Ducellier 4161 B ou SEV-Marchal NA 4 C.  
Bobine : Ducellier 2075 ou SEV-Marchal 3 H.  
Bougies : AC P 44 XL ou SEV-Marchal 36 HS.  
Dynamo : Ducellier 7274, Paris-Rhône G 10 C 27.  
Démarreur : Ducellier 6081, Paris-Rhône D 8 E 37.

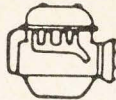
Quatre vitesses silencieuses et synchronisées.  
Quatrième en prise directe.  
Commande sous le volant. Grille Européenne.

A roues indépendantes.  
Élément vertical avec ressort hélicoïdal et amortisseur télescopique combinés.  
Direction à crémaillère à rattrapage de jeu automatique.  
Rapport de démultiplication 1/18,6.  
Freins à disque.

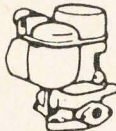
Transmission par arbre tubulaire.  
Pont arrière rigide.  
Ressorts hélicoïdaux.  
Amortisseurs télescopiques.  
Freins à tambour.

**CAPACITÉS**  
Réservoir essence : 55 litres.  
Système de refroidissement : 7,8 litres.  
Carter-moteur : 4 litres.  
Boîte de vitesses : 1,15 litre.  
Pont arrière : 1,4 litre.  
Freins : 0,650 litre.

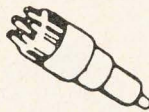
#### MOTEUR



#### CARBURATEUR



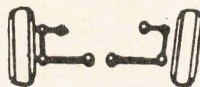
#### ALLUMAGE



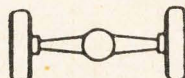
#### BOITE



#### TRAIN AV



#### PONT AR



#### DIVERS

#### RÉGLAGES GROUPÉS

Calage de la distribution (avec jeu provisoire 0,7 mm) :

- AOA : 0°30' avant PMH ou 0,013 mm.
- RFA : 35° après PMB ou 68,08 mm.
- AOE : 35°30' avant PMB ou 67,92 mm.
- RFE : 10° après PMH ou 0,707 mm.

Jeu, à froid, de fonctionnement :

- admission : 0,10 mm.
- échappement : 0,25 mm.

	Solex	Zenith
Diffuseur .....	24	26
Gicleur principal .....	122,5	135
Automaticité .....	175	100
Gicleur ralenti .....	50	65
Air ralenti .....	220	150
Gicleur pompe .....	45	50
Air starter .....	105	
Pointeau .....	1,70	1,75

Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
Avance initiale : 11° ou 0,85 mm avant PMH.  
Avance automatique : 14°30'.  
Angle de cames : 57° ± 2°.  
Avance dépression : 5°30'.  
Écartement vis du rupteur : 0,40 mm.  
Écartement électrodes de bougie : 0,6 mm.

Rapports de démultiplication :

1 <sup>re</sup> .....	0,273
2 <sup>e</sup> .....	0,461
3 <sup>e</sup> .....	0,710
4 <sup>e</sup> .....	1
Marche arrière .....	0,267

Train avant (à vide en ordre de marche) :

- Chasse : 2° ± 10'.
- Carrossage : 0°30' ± 45'.
- Angle inclinaison pivot : 9°50' ± 10'.
- Pincement : 2 ± 1 mm.
- Pression gonflage : 1,6 à 1,7 km/cm<sup>2</sup> (suivant pneus).

Vis sans fin : 5/21 (démultiplication 0,238).  
Pneus de 155×380.  
Pression de gonflage : 1,8 ou 1,9 kg/cm<sup>2</sup> (suivant pneus).

Garde au sol : 15 cm.  
Poids à vide (en charge) : 990 - (1550) kg.

**COUPLES DE SERRAGE**

- Vis culasse : 7,0 m.kg (à froid).
- Vis paliers vilebrequin : 7,5 m.kg.
- Vis de tête de bielles : 4,25 m.kg.
- Vis de volant : 5,75 m.kg.

# ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

## DE LA

# PEUGEOT " 404/8 confort "

### AVANT-PROPOS

**A** côté de la berline 404 normale construite depuis 1960, Peugeot présentait au Salon de Paris d'octobre 1967 une nouvelle version économique, la 404 8 CV, qui continue ainsi la politique inaugurée par Peugeot en 1960 avec la livraison à sa clientèle de la 403/7.

Cette berline mue par le moteur de 1468 cm<sup>3</sup> qui équipait déjà les limousines commerciales et des berlines spéciales « Administration » tentera une nouvelle couche d'acheteurs grâce à une puissance fiscale de 8 CV au lieu de 9 CV et un prix de vente plus bas.

Extérieurement, elle se distingue des 404 9 CV à moteur 1618 cm<sup>3</sup> (ayant déjà fait l'objet d'Etudes dans la R.T.A.) (1) par quelques détails de carrosserie et de finition qui ont été simplifiés (pas de toit ouvrant, suppression d'enjoliveurs et montage de l'ancien tableau de bord de la 404).

Au point de vue mécanique, la principale différence réside dans les freins. En effet, la 404/8 est équipée de freins à disque Girling à l'avant et à tambours à l'arrière, assistés par un servo-frein « Mastervac ». Il s'agit de freins à trois pistons semblables à ceux des premières « 204 » qui, elles, ne possédaient pas de servo-frein.

Le reste de la mécanique (pont arrière, suspension avant et arrière) est similaire dans son ensemble à celui des premières 404, notamment la suspension, non équipée de barres stabilisatrices.

Par contre comme toutes les 404 1968, la 404/8 Confort reçoit un embrayage et une boîte de vitesses entièrement nouveaux.

L'embrayage Ferodo 215 D est du type à diaphragme.

(1) Numéros réédités disponibles 404 essence et Diesel, indiquer le type du véhicule.

Il comporte une butée à billes commandée par une fourchette montée sur rotule. La commande hydraulique de débrayage comprend un maître-cylindre de 19 mm de diamètre à réservoir incorporé indépendant de celui des freins et un cylindre récepteur de 28,6 mm de diamètre fixé dans un logement du carter d'embrayage par deux circlips.

La nouvelle boîte de vitesses type BA 7 comporte 4 vitesses entièrement synchronisées ; la 4<sup>e</sup> est en prise directe comme sur l'ancienne boîte ; les autres rapports sont assez proches des anciens. La maniabilité de cette nouvelle boîte de vitesses apportera un agrément de conduite d'autant plus que la sélection des vitesses se fait selon la grille « européenne » comme sur la 204.

Le carter principal est composé de deux demi-coquilles assemblées suivant le plan de joint longitudinal. Cette disposition facilite les opérations éventuelles de démontage et de remontage. La grande rigidité des carters, fortement nervurés, contribue au silence de fonctionnement de l'ensemble.

### IDENTIFICATION

#### PLAQUE SIGNALÉTIQUE (constructeur)

Type : estampillé sur une plaque rivée sur le côté du passage de roue avant droit face au filtre à air.

Numéro d'ordre dans la série : frappé sur la tôle en arrière de la plaque constructeur et frappé sur la patte de fixation du support avant gauche du moteur.

#### NUMERO DU MOTEUR

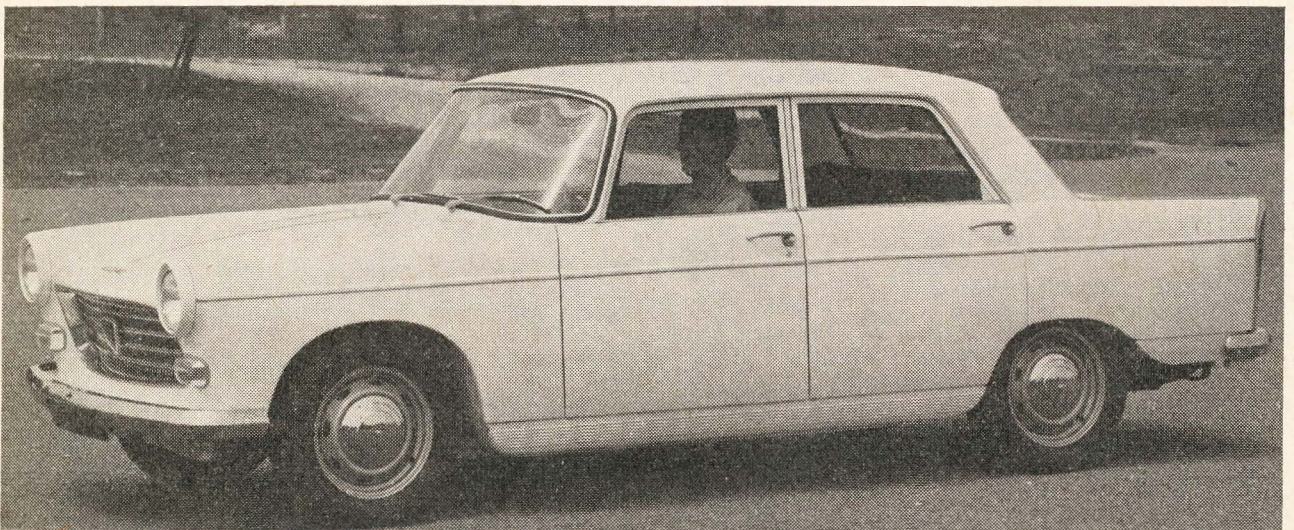
Gravé sur le bossage du tunnel d'arbre à cames.

#### NUMERO DE BOITE DE VITESSES

Frappé à gauche sur le carter arrière.

#### IDENTIFICATION DE LA PEINTURE

Références inscrites sur le côté d'auvent gauche dans le compartiment moteur.



La « 404/8 confort » à moteur 1468 cm<sup>3</sup> se différencie extérieurement des autres versions de 404 par ses pare-chocs simplifiés sans butoirs et ses enjoliveurs de roues d'un diamètre plus petit.

# Caractéristiques détaillées

## ① MOTEUR

### GENERALITES

**Important.** — Les 831 premières 404/8 diffèrent des suivantes par les points suivants :  
 Carter-cylindres : plan de joint à 14 trous taraudés au lieu de 15, face d'appui du support intermédiaire droit inclinée à 23° au lieu de 13° (par rapport à la verticale).  
 Arbre à cames et rampe de culbuteurs :  
 Toutes ces pièces étant identiques à celles des 404 9 CV (1967).

Type : XB 5.  
 Puissance fiscale : 8 CV.  
 Nombre de cylindres : 4 en ligne.  
 Disposition : incliné à 45°.  
 Cycle : 4 temps.  
 Alésage : 80 mm.  
 Course : 73 mm.  
 Cylindrée : 1468 cm<sup>3</sup>.  
 Rapport volumétrique : 7,75 à 1.  
 Puissance maximum (SAE) : 66 ch (49 kW) à 5000 tr/mn.  
 Puissance maximum (DIN) : 60 ch (44 kW) à 5000 tr/mn.  
 Puissance spécifique au litre de cylindrée : 44,9 ch.  
 Couple maximum (SAE) : 11,4 m.kg à 2500 tr/mn.  
 Couple maximum (DIN) : 10,9 m.kg à 2500 tr/mn.

### CULASSE

La culasse est réalisée en alliage léger « Alpax », avec chambres de compression à « calottes sphériques décalées ».

Chambre de compression :  
 diamètre : 81 mm  
 volume : 57,58 cm<sup>3</sup> ± 1.

Pour contrôler le volume, la culasse doit être équipée des soupapes et des bougies de série.

Tolérance de déformation maximum admise pour le plan de joint : 0,05 mm.

Au-delà de cette tolérance, rectifier le plan de joint de la culasse.

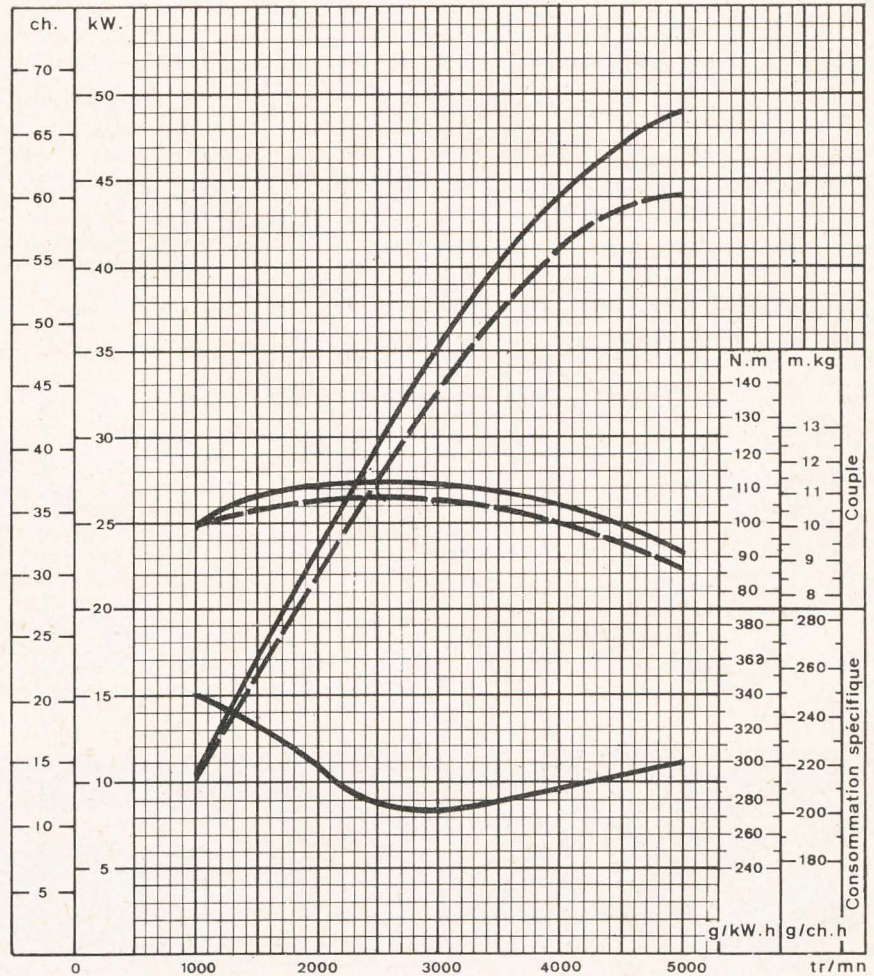
Hauteur nominale de la culasse : 92,5 ± 0,15 mm.

Hauteur minimum de la culasse rectifiée : 91,5 ± 0,15 mm.

Aucune rectification du plan de joint du carter-cylindres n'est admise.

La culasse porte les repères suivants :  
 chiffre 8 marqué sur le bossage arrière gauche (près du tube de prise de chauffage ;

lettres CL derrière le bossage avant gauche (CL = culot long pour les bougies, le chambrage de fixation des bougies ayant 17,6 mm de hauteur).



Courbes de puissance, de couple et de consommation  
 en trait plein = courbes selon normes SAE  
 en trait pointillé = courbes selon normes DIN

### SIEGES ET GUIDES DE SOUPAPES

Les sièges et les guides de soupapes rapportés sont en fonte spéciale.

Les guides de soupapes identiques pour l'admission et l'échappement sont équipés d'un joint « Perfect circle ».

Serrage à l'appariement des guides de soupapes : 0,04 mm.

Pour conserver les tolérances d'usine, il existe des guides et des sièges au « cotes réparation » spécifiées dans le tableau suivant.

COTES DES GUIDES ET DES SIEGES DE SOUPAPES (en mm.)

Désignation	Hauteur	∅ intérieur	a) Cote origine		b) 1 <sup>re</sup> réparation		c) 2 <sup>e</sup> réparation	
			Alésage culasse	∅ corresp.	Alésage culasse	∅ corresp.	Alésage culasse	∅ corresp.
Guides adm. et éch. ....	55,4	8,02 + 0,2 - 0	13,97 + 0,025 - 0	14,6 + 0 - 0,01	14,2 + 0,025 - 0	14,29 + 0 - 0,01	14,5 + 0,025 - 0	14,59 + 0 - 0,01
Sièges admission..	6,4 + 0,1 - 0	33	40 ± 0,025	40,146 + 0,025 - 0	40,20 ± 0,025	40,345 + 0,025 - 0	40,50 ± 0,025	40,646 + 0,025 - 0
Sièges échappement	6,3 + 0,1 - 0	28	35 ± 0,025	35,12 + 0,025 - 0	35,20 ± 0,025	35,32 + 0,025 - 0	35,50 ± 0,025	35,62 + 0,025 - 0

Largeur de portée : admission ou échappement 1,5 mm.  
Angle de portée siège admission : 120°.  
siège échappement : 90°.

**NOTA.** — Le diamètre intérieur des guides de soupapes est inférieur de 0,2 mm. au diamètre nominal. Après montage, aléser les guides et les sièges à la cote désirée.

**JOINT DE CULASSE**

Le joint de culasse est constitué d'une plaque d'amiante armé, sertie entre deux feuilles de tôle zinguée.  
Diamètre des alésages : 82,5 mm.

Le joint comporte 2 onglets à la partie avant, afin de différencier de celui du moteur 404 9 ch.

Les angles du joint ont été abattus pour permettre de mesurer son épaisseur en place.

Épaisseur du joint sous charge de 15.000 kg (correspondant à un serrage normal de la culasse) : 1,55 ± 0,1 mm.

**ATTENTION.** — Ne pas monter de joint comportant une sertissure sur la face arrière, ceci pourrait entraîner une fuite d'eau.

**VIS DE FIXATION DE CULASSE**

— Les 10 vis de fixation de la culasse, en acier traité, sont de mêmes dimensions (12 × 136,5 pas 150).

Au montage placer une rondelle plate (12,5 × 22 × 2,5) sous chaque tête de vis et suiffer.

**SOUPAPES**

Les soupapes à clavetage du type « Teves » sont en acier nickel chrome pour l'admission et en acier austénitique pour l'échappement.

La tige de la soupape d'échappement est chromée dur sur sa longueur active.

Les soupapes admission et échappement d'un même cylindre, forment entre elles un angle de 25°.

**Caractéristiques des soupapes**

Désignation	Angle	∅ tête en mm.	∅ tige en mm.	Longueur totale en mm.
Admission ..	120° + 15° - 0	39 + 0 - 0,2	8,02	119,36
Echappement	90° + 15° - 0	33,5 ± 0,2	8,0	112,03

**NOTA.** — En aucun cas, la largeur de la portée de la soupape sur son siège ne doit excéder 1,5 mm.

Les queues de soupapes comportent un joint d'étanchéité « Perfect circle » dont les dimensions sont 10,7 × 7,80 mm.

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Chaque soupape est maintenue par deux ressorts, un extérieur et un intérieur.

Les ressorts des soupapes d'admission et des soupapes d'échappement sont identiques.

Caractéristiques des ressorts	Ressort extérieur (pas à droite) en mm.	Ressort intérieur (pas à gauche) en mm.
Hauteur libre ....	48,7	42,8
Diamètre intérieur.	21,4	14,1
Nombre de spires utiles .....	5,5 spires	7,5 spires
Diamètre du fil ..	3,8	2,8
Hauteur sous charge :		
Soupape ouverte ..	33,7	29,7
Soupape fermée ..	sous 37,1 ± 2,1 kg 41	sous 22,7 ± 1,4 kg 37
	17,4 ± 1,2 kg	8,9 ± 0,75 kg

Les spires à pas réduit doivent toujours être placées côté culasse.

**ATTENTION.** — Les ressorts sont protégés contre l'oxydation par un vernis synthétique. Ne les laver qu'avec de l'essence ou du gas-oil.

**RAMPE DE CULBUTEURS**

La rampe de culbuteurs est constituée par deux axes prenant appui sur cinq supports communs.

Longueur des axes : 442 ± 0,5 mm.

Diamètre des axes : 16 — 0,016 mm.  
— 0,034 mm.

Les supports numéros 2 et 4 sont interchangeables. Chaque support est serré par deux vis de culasse (plus 1 goujon de diamètre 7 pas de 100) ce qui assure une bonne répartition de l'effort sur celle-ci.

**ATTENTION.** — Au montage des axes, orienter les trous de graissage des culbuteurs vers l'intérieur de la rampe.

**TIGES DE CULBUTEURS**

Les tiges de culbuteurs, réalisées en acier spécial, comportent des extrémités cyanurées.

Il en existe deux modèles de longueurs différentes.

Désignation	Longueur en mm.	Diamètre en mm.
Tige de culbuteur d'admission .....	185,4 ± 0,5	6,5
Tige de culbuteur d'échappement ..	219,3 ± 0,5	6,5

Le faux rond maximum admis est de 0,4 mm.

## CULBUTEURS

Les culbuteurs (rapport 1,33) sont en acier matricé, avec trempe superficielle du bec. Ils sont maintenus par huit ressorts identiques :

Longueur libre, 51 mm. ;  $\varnothing$  extérieur, 16,5 mm.  
 $\varnothing$  du fil 1,7 mm., et longueur 36 mm. sous-charge de 3,5 + 0,5 kg.  
 — 0 kg.

Il existe deux types symétriques de culbuteurs.

Type de culbuteur	Admission	Echappement
Premier type .....	2 et 4	1 et 3
Deuxième type .....	1 et 3	2 et 4

Alésage de la bague des culbuteur : 16 + 0,027 mm.  
 — 0 mm.

Jeu diamétral : 0,016 à 0,061 mm.  
 Longueur de l'alésage : 32 mm.

Jeu normal aux culbuteurs à froid :
Admission : 0,10 mm.
Echappement : 0,25 mm.

## COUVRE-CULBUTEURS

Le couvercle des culbuteurs, en tôle nervurée, est fixé sur la culasse par deux vis avec rondelles éventail.

Le joint en caoutchouc doit être collé sur le couvre-culbuteurs.

## CARTER-CYLINDRES

Le carter-cylindres, à chemises amovibles, est en fonte, coulé d'une seule pièce.

Le plan de joint inférieur, situé à 76 mm. en dessous de l'axe du vilebrequin, lui assure une grande rigidité.

## COTES DU CARTER-CYLINDRES

Hauteur : 286 ± 0,15 mm.

Diamètre des paliers de ligne d'arbre (sans coussinet) en mm. :

Palier arrière .....	55	} + 0,02 - 0
Palier intermédiaire arrière .....	59,97	
Palier milieu .....	61	
Palier intermédiaire avant .....	62,38	
Palier avant .....	63,22	

Diamètre des paliers d'arbre à cames en mm. :

Palier arrière .....	44	} + 0,02 - 0
Palier milieu .....	46	
Palier avant .....	48	

## CHEMISES

Les chemises, en fonte spéciale centrifugée, sont du type humides.

Elles sont guidées :

— à la partie inférieure, par un alésage réalisé dans le bloc,

— à la partie supérieure, par un épaulement dans la table du plan de joint de culasse.

La cote de désaffleurement des chemises (sans joint) doit être comprise entre 0,015 et 0,075 mm. L'étanchéité entre chemise et cylindre est assurée par un joint caoutchouc dont les dimensions sont :  $\varnothing$  80 mm, épaisseur 1,8 ± 0,2 mm., hauteur 5,5 ± 0,2 mm., section rectangulaire, repère jaune. Les chemises amovibles à la main, peuvent être, éventuellement, retirées avec un extracteur.

Les chemises, selon leur diamètre moyen, sont réparties en quatre groupes.

## Tableau d'identification des chemises et des pistons :

Le repérage est constitué par 1, 2, 3 ou 4 traits, tracés à la partie inférieure de la chemise et qui correspondent aux repères A, B, C, D des pistons.

Repère chemise	Alésage chemise en mm.	Repère piston	$\varnothing$ Piston en mm.
I	80,000 à 80,011	A	79,940 à 79,951
II	80,012 à 80,022	B	79,952 à 79,962
III	80,023 à 80,033	C	79,963 à 79,973
IIII	80,034 à 80,044	D	79,952 à 79,962

NOTA. — Au montage, orienter le repère de la chemise côté arbre à cames.

## PISTONS

Les pistons en alliage d'aluminium plombé à faible dilatation, comportent une jupe elliptique avec anneau de rétention incorporé et une tête bombée.

Ces pistons ne possèdent pas de fente de dilatation.

### Caractéristiques des pistons :

Hauteur du piston : 83,5 mm.

Hauteur d'axe : 49,5 mm.

Hauteur sous jupe : 20,2 mm.

Déport axe de piston : 1,2 ± 0,1 mm.

Alésage d'axe : 22 mm.

Nombre de gorges de segments : 3.

$\varnothing$  de la partie supérieure de la tête : 23,6 mm.

Différence de poids maxi entre les quatre pistons d'un même moteur : 8 à 10 g.

Les pistons, selon leur diamètre, sont répartis en quatre groupes repérés par la lettre A, B, C ou D, frappée sur le dessus du piston et qui correspond aux repères 1, 2, 3 ou 4 traits des chemises (voir le tableau d'identification « chemises/pistons »).

Jeu de fonctionnement de 0,05 à 0,07 mm.

**ATTENTION.** — Le diamètre du piston doit être mesuré perpendiculairement à l'axe du piston et à la cote de 48 mm. (mesurée à partir du bord inférieur de la gorge du segment racleur en allant vers le bas du piston).

### Montage des pistons :

Une flèche et un repère avant sont gravés sur le dessus du piston. Ils donnent le sens de montage obligatoire du piston, en raison du déport de l'axe du côté opposé à l'arbre à cames.

## SEGMENTS

Chaque piston est équipé de trois segments :

- 1° Etanchéité supérieure en fonte spéciale traitée, chromé.
- 2° Etanchéité, en fonte spéciale traitée.
- 3° Racleur « Perfect circle », constitué de deux anneaux de raclage flexible en acier chromé et d'un expandeur en acier.

Caractéristiques des segments d'étanchéité			
Désignation	Conicité en degré	Hauteur en mm.	Jeu à la coupe
1° Etanchéité supérieure, conique.	0°60'	1,98 + 0 - 0,015	0,4 + 0,15 - 0
2° Etanchéité, conique .....	0°25'	1,98 + 0 - 0,02	0,4 + 0,15 - 0
Caractéristique du segment racleur			
Coupe des anneaux flexibles de 20 à 50 mm. de part et d'autre de la coupe de l'expandeur.			

**Ne jamais réduire la longueur de l'expandeur.**

Au montage des segments d'étanchéité, orienter le repère, gravé près de la coupe, vers le haut.

**AXE DE PISTONS**

Les axes de pistons sont en acier cémenté et trempé.

**Caractéristiques des axes de pistons :**

Longueur : 67 + 0 mm  
 - 0,15  
 Diamètre intérieur : 15 mm.  
 Diamètre extérieur cote nominale : 22,005 + 0 mm.  
 - 0,013  
 Première cote réparation : 22,05 + 0 mm.  
 - 0,013  
 Deuxième cote réparation : 22,10 + 0 mm.  
 - 0,013  
 Jeu entre axe et piston : de 0 à 0,008 mm.

**BIELLES**

Les bielles, en acier forgé traité, comportent :

- au pied : une bague lisse où tourillonne l'axe de piston ;
- à la tête : un jeu de coussinets minces rapportés.

Caractéristiques des bielles				
Entraxe en mm.	Largeur tête en mm.	Alésage tête en mm.	Alésage pied en mm.	Largeur pied en mm.
132 ± 0,07	29,93 + 0 - 0,05	53,655 + 0,019 - 0	24 + 0,033 - 0	26 ± 0,2

Pour la réparation les bielles sont classées, selon leur poids, en six catégories, repérées de 1 à 6 par un chiffre marqué au tampon acide sur le côté de la tête. Le chapeau et la tête sont repérés pour assemblage.

Tableau d'identification des bielles	
Chiffres repère	Poids en grammes
1	591 à 610
2	611 à 630
3	631 à 650
4	651 à 670
5	671 à 690
6	691 à 710

**NOTA.** — Ces poids s'entendent pour bielle complète, sans coussinets. La différence de poids des quatre bielles doit être inférieure à 20 grammes.

**IMPORTANT.** — Les boulons (Ø 9,25 mm., longueur 56 mm., filetage 9 × 1,00) des chapeaux de bielles devront être remplacés obligatoirement après chaque intervention.  
 Couple de serrage des boulons de bielles : 4,25 m.kg

**Montage des bielles :** Orienter le trou de giclage d'huile du côté opposé à l'arbre à cames.

**BAGUES DE PIED DE BIELLES**

Les bagues sont en bronze, traité et étiré.  
 Les bagues livrées en rechange sont à aléser au diamètre indiqué dans les caractéristiques ci-dessous :  
 Longueur = 27 + 0,4 mm.  
 - 0  
 Diamètre intérieur = 21,3 mm.  
 Diamètre extérieure cote nominale : 24mm.  
 cote réparation : 24,3 mm.  
**Alésage après mise en place :** 22,005 + 0,013 mm.  
 - 0  
 Jeu diamétral de 0 à 0,026 mm.

**COUSSINETS DE BIELLES**

Les coussinets, en acier régulé sont facilement interchangeables.

Pour permettre la rectification des manetons du vilebrequin, il existe trois sortes de coussinets, identifiables par la cote d'épaisseur, mesurée au milieu du coussinet, avec un compas ou un comparateur.

Tableau d'identification des coussinets	
	Epaisseur en mm.
Cote nominale .....	1,819 à 1,825
Première cote réparation (0,30 mm.)	1,969 à 1,975
Deuxième cote réparation (0,50 mm.)	2,069 à 2,075
Troisième cote réparation (0,80 mm.)	2,219 à 2,225

Largeur d'un coussinet = 23,15 à 23,40 mm.  
 Jeu diamétral = 0,014 à 0,061 mm.

**VILEBREQUIN**

Le vilebrequin, en acier matricé, repose sur cinq portées de palier et comporte quatre contrepoids démontables.

Il est équilibré statiquement et dynamiquement. Lors d'une intervention, nécessitant la dépose des contrepoids, repérer soigneusement ceux-ci pour conserver l'équilibre initial.

**Caractéristiques des contrepoids :**

longueur : 130 mm.  
 épaisseur : 29 mm.

Longueur du vilebrequin = 561,5 mm.

Le jeu longitudinal du vilebrequin est limité par deux demi-flasques de butée, situés de part et d'autre du palier arrière.

Caractéristiques du vilebrequin					
Portée de palier	Longueur en mm.	Diamètre en mm.			
		Cote nominale	Cote 1 <sup>re</sup> réparation (0,30 mm.)	Cote 2 <sup>e</sup> réparation (0,50 mm.)	Cote 3 <sup>e</sup> réparation (0,80 mm.)
Arrière .....	37	51,166 à 51,181	50,866 à 50,881	50,666 à 50,681	50,366 à 50,381
Intermédiaire arrière ...	30	56,140 à 56,165	55,850 à 55,865	55,650 à 55,665	55,350 à 55,365
Milieu .....	38	57,174 à 57,189	56,874 à 56,889	56,674 à 56,689	56,374 à 56,389
Intermédiaire avant .....	30	58,548 à 58,573	58,258 à 58,273	58,058 à 58,073	57,758 à 57,773
Avant .....	38	59,401 à 59,416	59,101 à 59,116	58,901 à 58,916	58,601 à 58,616
<b>Manetons .....</b>	<b>30</b>	<b>49,975 à 49,991</b>	<b>49,675 à 49,691</b>	<b>49,475 à 49,491</b>	<b>49,175 à 49,191</b>

Ovalisation maxi des manetons : 0,007 mm.  
 Conicité maxi sur portées et manetons : 0,01 mm.  
 Jeu diamétral entre portées et paliers : 0,05 à 0,08 mm.  
 Jeu diamétral entre manetons et bielles : 0,014 à 0,061 mm.

#### FLASQUES DE BUTEE

Les flasques de butée limitent le jeu longitudinal du vilebrequin entre 0,08 et 0,20 mm.

Pour conserver cette tolérance en réparation, il existe des flasques aux cotes suivantes :

Origine .....	2,30	} + 0,03 mm. - 0
1 <sup>re</sup> réparation .....	2,40	
2 <sup>e</sup> réparation .....	2,45	
3 <sup>e</sup> réparation .....	2,50	

**NOTA.** — Au montage, orienter les faces « bronze » côté vilebrequin.

#### CHAPEAUX DE PALIERS

Identification	Largeur en mm.	Repères : bossage de fonderie sur la face arrière
Chapeau palier arrière ..	52,25	
Chapeau palier intermédiaire arrière .....	24	2 bossages
Chapeau palier milieu ...	30	2 bossages
Chapeau palier intermédiaire avant .....	24	2 bossages
Chapeau palier avant ...	30	2 bossages

L'étanchéité arrière du carter-cylindres est assurée par le chapeau de palier, muni de deux joints latéraux en caoutchouc.

#### COUSSINETS DE PALIERS

Les demi-coussinets de paliers, en acier régulé, sont maintenus dans leur logement par des ergots.

Aux cotes des portées de vilebrequin, correspondent les coussinets suivants :

Palier	Largeur en mm.	Epaisseur en mm.				Emplacement de l'ergot	
		Cote nominale	Cote 1 <sup>re</sup> répar. (0,30 mm.)	Cote 2 <sup>e</sup> répar. (0,50 mm.)	Cote 3 <sup>e</sup> répar. (0,80 mm.)	Sur bloc-cylindres	Sur chapeau de palier
Arrière .....	29,10 à 29,35	1,894 à 1,900	2,044 à 2,050	2,144 à 2,150	2,294 à 2,300	face AR	face AV
Intermédiaire arrière ..	21,25 à 21,50	1,894 à 1,900	2,044 à 2,050	2,144 à 2,150	2,294 à 2,300	face AV	face AR
Milieu .....	29,25 à 29,50	1,894 à 1,900	2,044 à 2,050	2,144 à 2,150	2,294 à 2,300	face AV	face AR
Intermédiaire avant ....	21,25 à 21,50	1,894 à 1,900	2,044 à 2,050	2,144 à 2,150	2,294 à 2,300	face AR	face AV
Avant .....	29,25 à 29,50	1,894 à 1,900	2,044 à 2,050	2,144 à 2,150	2,294 à 2,300	face AR	face AV

#### VOLANT MOTEUR

Le volant en fonte est équilibré statiquement et dynamiquement.

Il est fixé par six vis de 10 × 20 avec frein tôle.

Diamètre intérieur de la face d'appui du disque : 220 mm.

Diamètre sur lequel se monte la couronne : 260 + 0,556 mm  
+ 0,475 mm

Largeur totale : 29,5 ± 0,25 mm.

#### Couronne de lancement :

Diamètre intérieur : 260 + 0,081 mm.  
- 0

Serrage après remise en place sur le volant de 0,39 à 0,55 mm.

Diamètre extérieur : 287,19 + 0 mm.  
- 0,32

Couronne montée à chaud.

Largeur : 12 ± 0,1 mm.

Nombre de dents : 110.

Faux rond maxi sur le diamètre intérieur = 0,2 mm.

#### ARBRE A CAMES

L'arbre à cames, en fonte (cames et excentrique trempés), tourillonne sur trois paliers. Une butée avant limite son déplacement longitudinal.

Longueur de l'arbre = 471 mm.

	Largeur en mm.	Diamètre en mm.	
	Palier avant .....	24,5	48
Palier milieu .....	20	46	
Palier arrière .....	31,5	44	

Faux rond maxi sur portée avant et arrière : 0,02 mm.

Jeu diamétral : 0,05 à 0,11 mm.

Jeu latéral : 0,05 à 0,14 mm.

Levée des cames : 6,5 mm.

#### Excentrique de commande de pompe à essence :

diamètre 34,6 ± 0,1 mm.

excentricité : 1,5 ± 0,05 mm.

course du poussoir : 3 mm.

Nombre de dents du pignon de commande de pompe à huile = 14.

#### POUSOIRS DE TIGES DE CULBUTEURS

Poussoirs, en fonte, avec face d'appui trempée :

Hauteur : 48 mm.

Diamètre intérieur : 21 ± 0,15 mm.

Diamètre extérieur cote nominale : 23,95 à 23,96 mm.

cote réparation : 24,14 à 24,16 mm.

Alésage correspondant dans le carter-cylindres :

cote nominale : 24 à 24,03 mm.

cote réparation : 24,20 à 24,23 mm.

Jeu diamétral : 0,04 à 0,08 mm.

#### DISTRIBUTION

La distribution comprend :

— **Une chaîne à double** rouleaux de 58 maillons (pas de 9,525 avec 1 maillon cuivré puis 2 maillons cuivrés à l'opposé pour le calage de la distribution).

— **Un pignon acier** claveté sur le vilebrequin.

19 dents — un repère sur la face avant.

Diamètre extérieur : 60,5 mm.

Alésage intérieur : 24 + 0,021 mm.

- 0

Largeur : 26,5 mm.

— **Un pignon fonte** sur l'arbre à cames.

38 dents — un repère sur la face avant.

Diamètre extérieur : 118 mm.

Alésage intérieur : 17 mm.

Largeur : 15,57 mm.

Positionnement sur l'arbre par trois trous décalés (2 de Ø 8,25 mm. et de 1 de Ø 8,05).

— **Un tendeur de chaîne automatique** Rénold.

— **Un patin limiteur de débattement** fixé sur le couvercle du carter.

### REGLAGE THEORIQUE DE LA DISTRIBUTION

Avec un jeu de 0,7 mm. aux culbuteurs échappement et admission, du cylindre considéré :

	Angle sur volant moteur	Course du piston en mm
A.O.A. ....	0° 30'	0,013
R.F.A. ....	35°	68,08
A.O.E. ....	35° 30'	67,92
R.F.E. ....	10°	0,707

### TENDEUR DE CHAINE

Le tendeur de chaîne Renold se compose d'un corps en fonte, d'un piston avec rampe de rattrapage de jeu, d'un ressort et d'un patin caoutchouc.

Le patin assure un appui constant sur la chaîne par l'action combinée :

- du ressort :
  - longueur libre :  $74 \pm 1$  mm.
  - nombre de spires : 27.
  - longueur sous charge : 50 mm sous  $1,600 \pm 0,160$  kg.
- de la pression d'huile, variable avec le régime moteur :
  - diamètre de l'orifice d'entrée, sur le corps : 0,8 mm.
  - diamètre de l'orifice de graissage de la chaîne, sur le patin : 1,02 mm.

### GRAISSAGE

Le graissage sous pression du moteur est assuré par une pompe classique à engrenages en bout d'arbre d'allumeur entraînée par l'arbre à cames.

Contenance du carter : 4 litres.

Niveau : normal 3,500 litres,  
mini 2,500 litres.

### POMPE A HUILE

La pompe à huile est fixée sur le plan inférieur du carter-cylindres par trois vis (2 goupilles élastiques la centre et un joint torique assure l'étanchéité entre carter-cylindres et pompe à huile.

Elle comprend :

- Un pignon de commande en fonte : 14 dents à taille hélicoïdale.
- Un arbre de commande amovible : diamètre 10 mm - longueur 282,5 mm.
- Un pignon fou en fonte : 8 dents (module 2,5) - hauteur 33,90 à 33,94 mm.
- Un corps en alpac avec piston de décharge incorporé ; profondeur emplacement des pignons : 33,95 à 33,98 mm. Jeu latéral des pignons : 0,01 à 0,08 mm.
- Un couvercle avec un tube d'aspiration de 40 mm de long.
- Un filtre d'aspiration.

### FILTRE A HUILE

Le filtre à huile Purflux type L 172 placé horizontalement, entre la pompe et le circuit de graissage, sa surface filtrante constituée de papier disposé en chevrons est de 28,80 dm<sup>2</sup>.

Contenance du filtre : environ 0,5 litre.

L'huile venant de la pompe, circule dans la cartouche de l'extérieur vers l'intérieur. Il est nécessaire de remplacer la cartouche à 1000, 5000, 10000 puis tous les 10000 km. Toutefois, si exceptionnellement celle-ci se trouve colmatée, un clapet permet le passage de l'huile.

### MANOCONTACT

Le manocontact, fixé sur le corps de filtre, allume le voyant rouge de planche de bord dès que la pression d'huile est inférieure à 600 g/cm<sup>2</sup> environ.

### REASPIRATION DES VAPEURS D'HUILE

La réaspiration des vapeurs d'huile du carter se fait par l'intermédiaire du filtre à air.

Le reniflard est fermé par un bouchon avec filtre sur lequel se branche le raccord d'aspiration des gaz du carter.

### REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement comporte :

- Un radiateur à circulation verticale situé à l'avant.
- Une pompe centrifuge activant la circulation d'eau.
- Un thermostat et un ventilateur maintenant le moteur à sa température optimum de fonctionnement.
- Un thermo-contact réglé à  $97,5 \pm 4^\circ$  qui agit sur une lampe témoin au tableau de bord.

Contenance du circuit de refroidissement : 7,8 litres (avec chauffage).

### RADIATEUR

Il est composé d'un faisceau acier :

Hauteur sans les pattes : 455 mm.

Largeur : 366 mm.

Epaisseur : 48 mm.

Capacité du radiateur : 2,3 litres.

Surface utile de refroidissement : 0,1188 mètre carré.

Ce radiateur comporte :

- Un bouchon à pression-dépression marque Chausson taré à 280 g/cm<sup>2</sup> en pression et dépression entre 10 et 100 g/cm<sup>3</sup> permettant d'élever la température de l'eau jusqu'à 107° C, avant ébullition.

### POMPE A EAU

La pompe à eau en alliage léger comprend :

Un arbre de 120,4 mm de long.

Un tube pour l'alimentation du chauffage.

Un emplacement pour le thermostat.

Sur l'arbre est clavetée une poulie en fonte dont les cotes sont :

Diamètre extérieur : 107 mm.

Alésage intérieur : 15 mm.

Largeur de la gorge : 16 mm.

Epaisseur de la poulie : 55 mm.

Sur cette poulie est fixée par trois vis un ventilateur six pales plastique moulé de 330 mm de diamètre extérieur.

### THERMOSTAT

La capsule thermostat de marque Calorstat placée à la sortie de la pompe s'ouvre dès que l'eau du carter-cylindres a atteint une température convenable. Levée de la soupape : 7,5 mm.

### Caractéristiques

Genre	Température début d'ouverture	Levée de soupape de 7,5 mm à	Référence Calorstat	Diamètre encoche ou trou de fuite	Hauteur fermé
Métropole .....	$75^\circ \pm 1^\circ$	87°	2036	2,6 mm	53 mm
Pays « Grands froids » .....	$88^\circ \pm 1^\circ$	97°	944	1,5 mm	55 mm

## ALIMENTATION

### RESERVOIR

Le réservoir en acier est situé sous le plancher du coffre à bagages sur le côté droit de la voiture.  
Contenance : 55 litres.

### POMPE A ESSENCE

Les pompes à essence, de trois marques différentes, sont mécaniques à membrane et commandées par un excentrique de l'arbre à cames. Elles possèdent les mêmes caractéristiques :

Débit : 25 litres/heure sous 75g/cm<sup>2</sup> entre 2000 et 4000 tr/mn.

Pression statique maxi (débit nul) : 220 g/cm<sup>2</sup>.

Identification des pompes :

AC : YK 6070.

Guiot : ULP 520.

S.E.V.-Marchal : 46 DB.

#### Poussoir de commande de pompe :

Diamètre du poussoir : 8 — 0,005 mm.

— 0,027

Longueur : 48,75 + 0 mm.

— 0,16

Course du poussoir : 3 ± 0,1 mm.

### CARBURATEUR

Les 404/8 sont équipées d'un des deux carburateurs à réchauffage par circulation d'eau chaude suivants :  
Solex 32 PBICA, carburateur inversé, avec starter à commande manuelle et pompe de reprise mécanique à membrane.

Zénith 34 WIM, carburateur inversé, avec volet de départ à commande manuelle et pompe de reprise à piston.

Tableau de réglage des carburateurs

Marque	Solex 32 PBICA	Zénith 34 WIM
Diffuseur .....	24	26
Gigleur principal .....	122,5	135
Automaticité .....	175	100
Gigleur de ralenti .....	50	65
Air ralenti .....	220	150
Gigleur pompe .....	45	50
Air starter .....	5,5	
Gigleur starter .....	105	Volet
Tube émulsion .....	19	D
Injecteur pompe .....	50	
Flotteur ou niveau .....	5,7 g	18 mm de la face joint sous charge de 150 g.
Pointeau à épingle .....	1,70	1,75
Joint de pointeau : épaisseur ..	1 mm	1,7 mm

### FILTRE A AIR

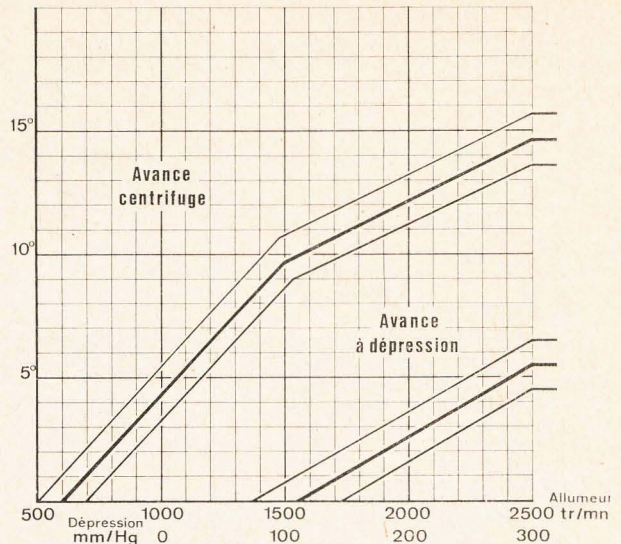
Le filtre à air sec est de marque Lautrette, la référence de l'élément filtrant est : EL 697.

**ATTENTION.** — Le diamètre intérieur (sur carburateur) du raccord caoutchouc de filtre à air, diffère suivant le carburateur : Solex : 52 mm et Zénith : 58,7 mm de même un tuyau de réchauffage n'a pas la même longueur : Solex : 245 mm et Zénith : 290 mm.

## ALLUMAGE

Allumage classique par batterie 12 volts/55 Ah (négatif à la masse) bobine et allumeur :

Ordre d'allumage : 1 - 3 - 4 - 2 (n° 1 côté volant moteur).



Courbes (référence M 48) d'avance centrifuge et à dépression

### ALLUMEUR

Ducellier type 4161 B ou S.E.V.-Marchal NA4C.

Avances centrifuge et à dépression, voir courbes ci-dessus.

Sens de rotation : sens d'horloge.

% dwell : 63 ± 3.

Angle de cames : 57 ± 2°.

Ecartement des contacts : 0,40 mm.

Ecartement angulaire entre la position du toc d'entraînement et celle du rotor : 10°.

Calage avance initiale : 11° volant (0,85 mm avant le PMH sur la course du piston).

Repère : encoche de calage dans le volant. Passer une broche de Ø 8 mm dans le trou du carter d'embrayage.

— Le support d'allumeur ne comporte ni levier, ni mallette de réglage d'avance.

**NOTA.** — Seul l'essai au banc permet le contrôle rigoureux de l'allumeur.

### BOBINE ET CONDENSATEUR

Bobine : Ducellier 2075 ou S.E.V.-Marchal 3 H.

Condensateur de même marque que l'allumeur.

En cas de doute sur leur fonctionnement, le contrôle doit être réalisé au banc, par comparaison des longueurs d'étincelle sur les éclateurs étalonnés.

### BOUGIES

Les bougies sont à culot long : AC P 44 XL ou S.E.V.-Marchal 36 HS.

Ecartement des électrodes : 0,60 mm.

#### Caractéristiques du culot :

Diamètre : 14 mm - pas : 1,25.

Longueur : 19 mm.

**ATTENTION.** — Ne pas monter de bougies à culot court.

### ECHAPPEMENT

La tuyauterie d'échappement qui est à un conduit, comprend un collecteur muni d'un pot de détente, un tuyau de 1816 mm de longueur, un silencieux et une tuyauterie complète avec un silencieux arrière isolé par une tôle pare-chaleur.

## FIXATION DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOITE DE VITESSES

L'ensemble moteur-boîte de vitesses, fixé en trois points, est incliné de 5° vers l'arrière.

**A l'avant :** le moteur incliné à 45° à droite, repose sur deux supports intermédiaires en alliage léger et sur deux cales supports en caoutchouc, dans le plan médian.

**A l'arrière :** un support annulaire en caoutchouc vulcanisé dans une armature fixée sur la coque, maintient la boîte de vitesses et limite les effets dus à la poussée.

### PARTICULARITES DES SUPPORTS AVANT.

La position particulière du moteur exige une sécurité limitant son débattement sur les supports avant.

**A droite :** l'extension maximum admise de la cale support est donnée par un limiteur composé de :

- Une tôle limiteur.
- Deux entretoises de 8,15 × 12 × 44 mm.
- Deux butées caoutchouc de : 11 × 36 × 6 mm.
- Deux vis de fixation de 8 × 75 mm.

Couple de serrage 2 m.kg.  
En outre une tôle pare-chaleur protège la cale support. La cale support intermédiaire droite diffère de la gauche, car la face d'appui sur le bloc-cylindres est inclinée de 13° par rapport à la verticale.

**A gauche :** en cas d'écrasement anormal de la cale support, un limiteur conserve une garantie entre le bac inférieur et la traverse.

### SUPPORT ARRIERE

Le support arrière de boîte de vitesses comporte deux batteurs dont les axes sont orientés parallèlement à celui des cylindres.

### BATEURS

Les batteurs absorbent les vibrations parasites suivant des fréquences de résonance déterminées.

- Ils se composent de :
- Deux supports élastiques identiques.
  - Une masselotte droite (plus longue).
  - Une masselotte gauche.

Identification des masselottes de batteurs			
Masselotte droite		Masselotte gauche	
Dimensions en mm	Fréq. de réson.	Dimensions en mm	Fréq. de réson.
45 × 45 × 65	120	45 × 45 × 53	135

**NOTA.** — La présence d'huile, de graisse ou de peinture nuit à la tenue du caoutchouc de support arrière. En conséquence, il est recommandé, au montage d'enduire celui-ci d'hermétique.

- IMPORTANT :**
- Ne jamais nettoyer le support arrière au trichlore.
  - Ne jamais peindre les demi-coquilles de sphère de poussée.

## ② EMBRAYAGE

Embrayage monodisque fonctionnant à sec, mécanisme à diaphragme et à commande hydraulique.

**Mécanisme Ferodo type 215 D :** ressort à diaphragme et disque sec, type « dentel » à moyeu amortisseur de couple et de vibrations (ressorts tangentiels) :

- Diamètre extérieur du mécanisme. 273 mm.
- Épaisseur du mécanisme (friction comprise) ..... 46 mm.
- Couple maximal ..... 14/15 m.kg
- Effort maximum à la butée ..... 120 kg.
- Dimensions des garnitures ..... 215 × 145 × 3,2 mm.

- Qualité des garnitures ..... A 3 S
- Course de débrayage à la butée .. 8 mm.
- Recul de la butée à prévoir pour l'usure des garnitures ..... 5 mm.
- Vitesse maximum de rotation ..... 7000 tr/mn.
- Poids-mécanisme ..... 5,2 kg environ.
- Poids-friction ..... 1,1 kg environ.
- Épaisseur de la friction sous charge 7,7 mm.

**Butée de débrayage** à billes, guidée par un tube fixé par un jonc sur le carter d'embrayage, est commandée par une fourchette articulée sur une rotule.

### Commande hydraulique :

- Un cylindre émetteur : diamètre 19 mm, réservoir incorporé indépendant du circuit de freinage ; une soupape maintient une pression résiduelle et supprime le jeu de garde à l'embrayage.
- Un cylindre récepteur : diamètre 28,6 mm, avec une vis de purge.
- Employer du liquide Lockheed 55 (0,055 litre).

### Carter d'embrayage :

Faux parallélisme maxi des faces avant et arrière du carter : 0,10 mm.

## ③ BOITE DE VITESSES

Boîte type « BA 7 » à quatre rapports avant synchronisés et une marche arrière.

4<sup>e</sup> vitesse en prise directe.

Le corps de la boîte de vitesses est constitué par deux carters en alliage léger nervurés, assemblés en ligne.

Contenance d'huile : 1,150 litre.

Huile Esso Extra Motor Oil 20 W/30/40 (la boîte est pourvue d'un bouchon de vidange magnétique).

Vitesses	Démultiplication	Rapports
1 <sup>re</sup>	21 × 15	0,2727
	33 × 35	
2 <sup>e</sup>	21 × 21	0,4608
	33 × 29	
3 <sup>e</sup>	21 × 29	0,7098
	33 × 26	
4 <sup>e</sup>	prise directe	1
AR	21 × 19 × 13	0,2669
	33 × 31 × 19	

Couple de commande de compteur : 10 × 21.

La disposition des vitesses est du type « grille européenne » :

1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> sur le même plan.

Désaffleurement maxi des demi-carters de boîte = 0,02 mm.

## ④ TRANSMISSION

Du type classique, à poussée et réactions centrales, pratiquement au centre de la voiture, par tube de grand diamètre enveloppant l'arbre de transmission.

Longueur totale du tube : 1.751,5 mm.

Longueur totale de l'arbre : 1.686,5 mm.

## ⑤ PONT ARRIERE

Le pont arrière, du type « à carter fermé » comporte une transmission par vis sans fin en acier, et couronne en bronze, guidée par des roulements à galets coniques, formant butée et éliminant tout jeu transversal.

Le tube arrière gauche du pont comporte un support de fixation du compensateur de freinage.

Le différentiel comporte deux pignons satellites.

Roue : 21 dents.

Vis : 5 filets

Rapport de démultiplication : 0,238.

Entre-axe : 95,25 mm.

Confenance : 1,4 litre d'huile Esso Gear Oil VT.

**NOTA.** — Dans les seuls pays où Esso Gear Oil VT n'est pas encore distribuée, et après rinçage soignée de l'organe, utiliser Esso Gear Oil GP 90. Attention, ces deux huiles ne sont pas miscibles.

## 6 TRAIN AVANT

Train avant composé de pivots de fusée tubulaires comprenant ressort et amortisseur, bras transversal et de triangulation.

Braquage roue intérieure ...	20°	21° 30'
Braquage roue extérieure ..	18° 30'	20°

Angle de braquage maximum roue extérieure : 34°.  
roue intérieure : 43° 30'.

**REGLAGE DU TRAIN AVANT** (en ordre de marche) :

Pincement :  $2 \pm 1$  mm.

Carrossage :  $0^\circ 30' \pm 45'$ .

Chasse :  $2^\circ \pm 10'$ .

Inclinaison des pivots :  $9^\circ 50' \pm 10'$ .

## 7 DIRECTION

— Du type à crémaillère, à rattrapage de jeu automatique.

Nombre de dents crémaillère : 30.

Nombre de dents pignon : 8.

Course de la crémaillère : 193 mm.

Rapport : 1 à 18,6.

Rayon de braquage théorique (axe des roues) : 4,92 mm.

Angle de braquage maxi (voir train avant).

Rayon de braquage hors tout : 5,38 mm.

Nombre de tours volant d'une butée à l'autre : 3,5.

— Crémaillère reliée aux leviers de direction par deux biellettes réglables.

— Liaison assurée :

Côté gauche : par une rotule logée dans la crémaillère.

Côté droit : par un œil vissé dans la crémaillère.

— La rotule permet un réglage très précis du parallélisme par fraction de tour.

1 tour de rotule : 3 mm de pincement ou d'ouverture selon le sens de rotation.

Le jeu axial de la rotule de crémaillère doit être de  $0,05 \pm 0,02$  mm.

Pour arriver à ce résultat, il peut être fourni des rondelles de réglage dans les épaisseurs suivantes :

0,10 mm ; 0,15 mm ; 0,20 mm ; 0,50 mm.

Pour régler le jeu du poussoir des rondelles de réglages dans les épaisseurs suivantes peuvent être fournies : 0,10 mm, 0,20 mm et 0,50 mm.

## 8 SUSPENSION

**1° SUSPENSION AVANT :**

La suspension avant est assurée par deux ressorts hélicoïdaux disposés verticalement sur deux éléments télescopiques formant pivots de fusées et contenant les amortisseurs.

Amortisseurs hydrauliques télescopiques Peugeot à double effet démontables.

Chaque élément de suspension est guidé en sa partie inférieure par un bras transversal et un tirant de triangulation.

Son sommet prend appui dans la caisse en haut du passage de roue.

**2° SUSPENSION ARRIERE :**

Suspension arrière par pont rigide et 2 ressorts hélicoïdaux.

Amortisseurs hydrauliques télescopiques Peugeot à double effet non démontables.

## 9 MOYEUX ET FREINS

Tableau comparatif des ressorts avant et arrière

Flexibilité pour 100 kg	∅ fil	∅ ext.	Hauteur libre	Hauteur sous charge de 318 kg	Repères
<b>Ressorts avant</b>					
44 mm	13 mm	143 mm	316 à 327 mm	182 à 187 mm	1 trait rouge ou jaune et bleu
			327 à 338 mm	187 à 192 mm	1 trait blanc ou blanc et rouge
<b>Ressorts arrière</b>					
52 mm	13 mm	133 mm	395 à 410 mm	240 à 245 mm	1 trait vert
			410 à 425 mm	245 à 250 mm	2 traits vert

### MOYEUX AVANT

Les moyeux avant du type « porteur » sont équipés chacun de deux roulements à billes à contact oblique de  $30 \times 62 \times 17,25$  et de  $20 \times 52 \times 15$  mm.

### MOYEUX ARRIERE

Les moyeux arrière, arbres porteurs, sont équipés chacun d'un roulement à billes de grandes dimensions de  $35 \times 72 \times 17$  mm.

### FREINS AVANT

Freins avant à disque Girling, à trois pistons, avec rattrapage automatique de jeu.

Disque en fonte solidaire du moyeu et protégé des projections par une flasque en tôle emboutie.

Diamètre du disque : 277 mm.

Largeur de chaque piste : 48 mm.

Surface de freinage : 623 cm<sup>2</sup> par roue.

Surface utile de chaque garniture : 34 cm<sup>2</sup>.

Qualité des garnitures, en matière moulée : MS 414, marque Abex. (Remplacer les patins lorsque les garnitures n'ont plus que 2 mm d'épaisseur.)

Diamètre des pistons extérieurs : 33,9 mm.

Diamètre du piston intérieur : 48,1 mm.

### FREINS ARRIERE

Freins arrière à tambour, Bendix HCSF, à segments flottants :

Diamètre du tambour : 255 mm.

Diamètre maximal en cas de rectification : 256 mm.

Surface de freinage : 360 cm<sup>2</sup> par roue.  
Surface utile des garnitures : 194 cm<sup>2</sup>.  
Dimensions des garnitures :  
comprimée : 240 × 46 × 5 mm.  
tendue : 192 × 45 × 5 mm.  
Qualité des garnitures : Mintex MT 35 P.  
Diamètre du cylindre récepteur : 20,6 mm.

#### ASSISTANCE DE FREINAGE

Servo-frein à dépression Bendix type Mastervac, interposé entre la pédale de frein et le maître-cylindre.

Le coefficient pratique de multiplication du Mastervac est de 1,8/1.

Le servo-frein, utilisant pour son fonctionnement la dépression régnant dans la tubulure d'admission et la pression atmosphérique, ne nécessite aucun entretien particulier.

#### MAITRE-CYLINDRE

D'un diamètre de 19 mm, il comporte, à l'extrémité de son alésage un clapet laissant subsister, après le freinage une pression résiduelle seulement dans le circuit arrière.

Réservoir de liquide de freins à témoin lumineux de niveau: le bouchon est muni d'un flotteur contacteur relié à une lampe voyant rouge sur le tableau de bord.

#### CONTACTEUR DE STOP

Mécanique de marque « Torrix » placé sur le tablier au-dessus du maître-cylindre.

#### COMPENSATEUR DE FREINAGE

Équipé d'un piston creux, à deux sections différentes avec chacune un joint torique d'étanchéité, un bouchon creux rainuré sur sa face avant est vissé sur ce piston, il fait office de guide et de siège de clapet. Un ressort appui le clapet sur son siège.

Il est commandé par un levier relié à la barre de maintien par l'intermédiaire d'un ressort. Il contrôle ainsi automatiquement la pression transmise aux cylindres récepteurs arrière en fonction de la charge sur l'essieu arrière du véhicule.

#### FREIN A MAIN

Frein à main agissant par un câble, un palonnier et deux câbles, longueur: 1.507 ± 3,5 mm.

Course normale du levier: 7 à 8 crans.

#### Freins de la 404/8 confort direction à droite

La Berline 404/8 Confort direction à droite, est équipée des freins de la Berline 404 Diesel, le servo-frein n'ayant pu être adopté pour des raisons d'implantation.

Ces freins sont composés de :

- Freins avant à tambour, du type Twinplex, de 280 mm de diamètre.
- Freins arrière à tambour, du type H.C.S.F., de 255 mm de diamètre.
- Maître-cylindre de Ø 22 mm.
- Cylindres récepteurs avant de Ø 30 mm.
- Cylindres récepteurs arrière de Ø 25,4 mm.

## 10 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

#### BATTERIE

La batterie, type « M 10 AS », a une tension de 12 volts, pour une capacité de 55 ampères/heure.

Branchement: pôle négatif à la masse.

Connexions: par bornes et protecteurs Arelec.

#### DYNAMO

Les dynamos, Ducellier ou Paris-Rhône, ont une puissance de 330 watts.

Caractéristiques :	Ducellier	Paris-Rhône
Types .....	7.274	G 10 C 27
Ø extérieur .....	102 mm	102 mm
Nombre de balais ...	2	2
Sens de la rotation côté commande ...	à droite	à droite
Débit maxi .....	25 A	25 A
Vitesse de rotation pour ce débit (tr/mn)	2.700	2.200 à froid
Vitesse de conjonction (tr/mn) pour 13 volts	1.800 à chaud	1.550 à froid
Vitesse maxi de rotation (tr/mn) .....	10.000	7.500
Résistance des inducteurs .....	6,6 ohms	7,7 ohms à 20° C
Tension des ressorts ..		650 g

#### REGULATEUR

Les régulateurs de tension, à deux étages (20 à 22 A), Ducellier ou Paris-Rhône, peuvent équiper indifféremment l'une ou l'autre dynamo.

#### Caractéristiques

Paris-Rhône type YD 217.

Résistance de réglage: 60 ohms.

Réglage à chaud du régulateur: 10 A à 14,2 V (± 3 %)

Tension de conjonction: 13 V ± 3 %.

Courant de retour sous 12 V: maxi 6 A.  
mini 2 A.

Ducellier type 8342.

Vitesse de réglage 4.000 tr/mn (essai avec la dynamo 77244).

Tension de conjonction: mini 12 V.  
maxi 13 V.

Ecartement conjonction disjonction: 1,5 V.

1<sup>er</sup> étage: Intensité nominale: 22 A.

Tension: mini 12,2 V.

maxi 13,2 V.

2<sup>e</sup> étage: Intensité de réglage: 5 A.

Tension: mini 14,5 V.

maxi 15,7 V.

#### DEMARREUR

Le démarreur à commande positive électro-magnétique, Ducellier ou Paris-Rhône, est fixé en deux points sur le carter d'embrayage.

Caractéristiques	Caractéristiques	
	Ducellier	Paris-Rhône
Type .....	6081 D	D8 E 57
Ø extérieur .....	85 mm	85 mm
Nombre de balais ...	2	2
Rotation côté lanceur.	à droite	à droite
Couple bloqué .....	1 m.kg	1,3 m.kg sous 6,5 V
Intensité absorbée ...	400 A	400 A
Puissance maxi .....	1 ch	1 ch (0,75 kw)
Intensité absorbée ...	220 A	200 A sous 9,5 V
Couple .....	1 m.kg	0,5 m.kg à 1.800 tr/mn
Vitesse à vide sous 12 V .....		5.000 tr/mn
Consommation inférieure .....		à 50 A
Couple moyen .....	0,5 m.kg	
Intensité absorbée à 1.000 tr/min .....	280 A	
Tension des ressorts ..		1,4 ± 0,14 m.kg
Nombre de dents du pignon .....	9	9
Type du solénoïde ...		CED 49

## ESSUIE-VITRE

Le moteur d'essuie-vitre S.E.V.-Marchal est placé sous le capot. Il est commandé du tableau de bord.

Un « Reléfix » interrompt le courant lorsque les balais se trouvent dans la position la plus basse, dégagant totalement la vitre de pare-brise. (3.383 premiers véhicules) ensuite arrêté incorporé au moteur à aimant permanent.

Consommation de l'essuie-vitre : 2,5 A/h.

L'interrupteur du moteur d'essuie-vitre commande la pompe du lave-vitre.

## TABLEAU DE BORD

Marque Jaeger ou Veglia.

Le tableau comporte un voltmètre thermique qui indique la tension de fonctionnement de l'installation électrique et non le débit de la dynamo.

CARACTERISTIQUES DES LAMPES	
Projecteurs	Phare-code type code Européen 12 V - 45/40 W
Clignotants avant et arrière.. Stops .....	BA 15 S 12 V - 15 W
Lanternes avant et arrière .. Eclairage plaque de police arrière .....	BA 15 S 12 V - 4 W
Eclairage de tableau de bord (2 lampes) .....	
Témoin de freins .....	
Témoin d'huile et d'eau ....	
Témoin de clignotants .....	BA 9 S 12 V - 2 W FB
Témoin de starter .....	
Témoin de phares .....	
Plafonnier .....	Navette 10 x 42 12 V - 7 W

## FUSIBLES

Cinq fusibles montés sur l'auvent gauche sous la planche de bord protègent l'équipement électrique.

## 11 DIVERS

### ROUES ET PNEUMATIQUES

Jante de 4 1/2 J 15 Michelin ou Dunlop.

Nombre de trous : 3.

Diamètre de circonférence de perçage des trous : 160 mm.

Déport ou écuaneur d = 30 mm.

Voilage maxi : 2 mm.

Couple de serrage des écrous de roues : 6 m.kg.

Pneumatiques de 155 x 380	Pressions en bars ou kg/cm <sup>2</sup>		Circonfé- rence de roulement en m
	Avant	Arrière	
Michelin X .....	1,600	1,800	1,938
Dunlop SP .....	1,700	1,900	1,890
Kléber-Colombes V 10	1,700	1,900	1,925

Les pressions indiquées se mesurent à froid.

## LUBRIFIANTS ET INGREDIENTS (Capacités et préconisations)

### COMBUSTIBLE :

Essence super-carburant ou ordinaire, réservoir à l'arrière, contenance 55 litres.

### CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT :

7,8 litres (avec chauffage). Quantité d'antigel Esso Atlas Permaguard nécessaire pour assurer la protection jusqu'à :

- 5° C : 1 litre.
- 12° C : 2 litres.
- 21° C : 3 litres.
- 34° C : 4 litres.

### HUILE MOTEUR :

4 litres huile Esso Extra Motor Oil 20 W/30/40.

### BOITE DE VITESSES :

1,150 litre huile Esso Extra Motor Oil 20 W/30/40.

### PONT ARRIERE :

1,4 litre d'huile Esso Gear Oil VT.

### CIRCUIT DE FREINAGE

Contenance : 0,650 litre.

Liquide : Fluide Lockheed 55.

### CIRCUIT DE COMMANDE D'EMBRAYAGE

Contenance : 0,055 litre.

Fluide Lockheed 55.

### GRAISSAGE DU CHASSIS

10 graisseurs : Esso Multipurpose Grease H.

Liste des graisseurs :

Pivot de fusée : dt I, g. I.

Rotules du levier de connexion : dt I, g. 2.

Boîtier de direction : 2.

Crémaillère de direction : 2.

Roulement arbre de transmission : 1.

Sphère de poussée : 1.

## DIMENSIONS ET POIDS

### Dimensions en mètres :

Longueur hors tout .....	4,427
Largeur hors tout .....	1,625
Hauteur à vide (en charge) .....	1,45 (1,40)
Empattement .....	2,650
Voie avant .....	1,351
Voie arrière .....	1,280
Porte à faux avant .....	0,734
Porte à faux arrière .....	1,043
Rayon de braquage hors tout .....	5,38
Garde au sol (Pont arrière, point le plus bas) .....	0,15

### Poids en kg :

Poids à vide (sans eau, essence, huile) ..	990
Poids total en ordre de marche .....	1040
Poids en ordre de marche sur roues avant .....	563
Poids en ordre de marche sur roues arrière .....	477
Poids total en charge autorisé .....	1550
Poids en charge sur roues avant .....	720
Poids en charge sur roues arrière .....	830
Capacité de remorquage à 80 km/h maxi..	900
Volume utile du coffre arrière en dm <sup>3</sup> ..	360

## PERFORMANCES

Berline avec pneus Michelin 155 x 380 X dont la circonférence de roulement est de 1,938 m.	Combinaison et rapport de la boîte de vitesse	Rapport final de la transmission avec pont de 4,2/1 (0,238)	Pente maxi franchissable à pleine charge	Vitesse aux 1000 tr/mn moteur	Vitesse maxi km/h
	1 <sup>er</sup> : 0,2727	0,0649	19 % 12 % avec remorque	7,560	38
2 <sup>e</sup> : 0,4608	0,1096		12,850	64	
3 <sup>e</sup> : 0,7098	0,1689		19,650	98	
4 <sup>e</sup> : 1	0,2380		27,60	135	
Marche AR : 0,2669	0,0635		7,4		

Le rapport final de la transmission correspond à la fraction de tour des roues arrière pour un tour moteur.

## CARROSSERIE

Carrosserie coque autoporteuse en tôle d'acier avec ailes avant démontables boulonnées.

Berline 4 portes, 5/6 places.

(Pour expertiser une Peugeot 404 accidentée, se reporter, pour la carrosserie en particulier, à notre Revue « Assurances et Techniques de l'Expertise Automobile » N° 2.)

## DIMENSIONS DES ROULEMENTS ET DES BAGUES (en mm)

### MOTEUR

Bague de centrage (vilebrequin) : 16×21,25×25.

Bague de pied de bielle : 21,3×24×27.

Cote réparation : 21,3×24,3×27.

4 bagues clévisse de culbuteur : 15,6×18×31.

Pompe à eau : avant : 1 de 15×42×13.

arrière : 1 de 12×37×12.

### BOITE DE VITESSES

Arbre moteur avant : 1 de 35×75×20 à segment d'arrêt.

Arbre récepteur :

— avant : 1 de 18×24×21 à aiguilles ;

— milieu : 1 de 35×75×20 à segment d'arrêt ;

— arrière : 1 de 40×48×20 à aiguilles.

Arrêt de vis de compteur : 1 bille de 5 mm.

Arbre intermédiaire : avant et arrière : 21,5×47×15,25 à galets coniques.

### TRANSMISSION

Milieu de l'arbre : 1 de 38,2×52×18 à aiguilles.

### PONT ARRIERE

Différentiel : 2 de 40×80×20 à rouleaux.

Vis de pont avant : 1 de 30×72×19.

arrière : 1 de 25×62×17.

Moyeux arrière : 2 de 35×72×17.

### ESSIEU AVANT

Bague élastique (bras inférieur) : 12×28×32×38.

Moyeux avant :

— intérieur : 2 de 30×62×17,25 ;

— extérieur : 2 de 20×52×15.

### DIRECTION

Pignon de crémaillère : 1 de 17×40×12.

### SUSPENSION AVANT

Butée à aiguilles d'appui ressort : 2 de 60,1×85×3,6.

### EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Dynamo Ducellier : 1 de 17×40×12 côté commande.

Bague graphitée : 17×21×18 côté collecteur.

Démarrateur Ducellier ou Paris-Rhône : 2 bagues de 12×15×15.

## COUPLES DE SERRAGE (en m.kg)

### MOTEUR

Vis de fixation de culasse (suiffées et à froid) ..... 7,0

Rampe de culbuteurs sur culasse ..... 5

Vis de réglage des culbuteurs ..... 1,5

Boulons de bielles ..... 4,25

Vis de chapeaux de paliers ..... 7,5

Vis de contrepoids de vilebrequin ..... 5,75

Vis de volant moteur (repère 5) ..... 6,75

Vis de volant moteur (sans repère) ..... 5,75

Ecrou de la poulie sur vilebrequin ..... 11

Ecrou de la poulie de pompe à eau ..... 3,5

Vis d'assemblage du filtre à huile ..... 1,5

Bougies ..... 2,5

Axe de basculement de la dynamo ..... 4,5

### EMBRAYAGE

Vis de fixation mécanisme sur volant .... 1,25

### BOITE DE VITESSES « BA7 »

Bouchon de bille de verrouillage ..... 0,75

Ecrou de serrage roulement sur arbre récepteur ..... 5,5

Ecrou de serrage pignon de marche arrière sur arbre récepteur ..... 5,5

Vis fixation sur boîte carter d'embrayage ..... 2,75

Vis fixation paliers ..... 1,5

Vis fixation plaque d'appui arrière ..... 1

Vis fixation demi carter de boîte ..... 1

Vis fixation carter arrière ..... 1,5

Vis fixation cardan sur arbre de sortie .. 1,25

Bouchons vidange et niveau ..... 2,75

### TRANSMISSION

Vis de fixation sphère de poussée sur boîte ..... 3,5

Ecroux fixation tube de poussée sur pont arrière ..... 3,5

### PONT ARRIERE A VIS SANS FIN

Boulons d'assemblage de différentiel .... Ø 11 : 7

Tubes de pont sur carter ..... 1,75

Brides de roulements sur tube de pont .. 1,25

### TRAIN AVANT

Bras de triangle sur chape ..... 8

Fermeture du boîtier de rotule de fusée.. 4,5

Fixation piston amortisseur ..... 1,5 à 2

Ecrou de fermeture de l'amortisseur .... 8

### DIRECTION

Boulon de fixation du flector ..... 1,5

Boîtier de rotule de crémaillère ..... 4,5

Fixation bielle de connexion sur œil de crémaillère ..... 5,5

Rotule de connexion sur levier ..... 4,25

Clavette de fixation du collier de flector sur colonne ..... 1

Fixation volant de direction ..... 4,5

Pignon de commande de crémaillère .... 2,5

Vis de fixation de direction sur traverse .. 4

Boulon de fixation du flector ..... 1,5

### SUSPENSION AVANT

Boulon de bielle de connexion ..... 3,5

Rotule de connexion ..... 4,25

Ecrou de fixation des roulements de moyeu avant ..... 1 maxi (1)

Ecrou d'assemblage des bras de triangle avant ..... 3,5

Axe de fixation du bras arrière de triangle avant sur traverse ..... 8,5

Fermeture du boîtier de rotule de fusée.. 0,75

Ecrou de rotule de fusée ..... 4,5

Ecrou de fermeture de l'amortisseur avant 8

Ecrou supérieur de fixation de la tige d'amortisseur avant diamètre 14 ..... 4,5

Boulon de fixation traverse avant sur coque ..... 5,5

Roue ..... 6

### SUSPENSION ARRIERE

Fixation supérieure et inférieure amortisseurs ..... 1,25

Barre stabilisatrice sur coque ..... 6

Barre stabilisatrice sur chape ..... 5,5

Chape de barre stabilisatrice sur pont AR 3,5

Roue ..... 6

### FREINS

Vis de purge des cylindres récepteurs .... 1,3

Vis de cylindres de roues arrière ..... 1,5

Réservoir de liquide sur maître-cylindre.. 4,5

Tuyaux flexibles ..... 3,5

Raccords tuyaux d'alimentation ..... 1,75

Vis de fixation étrier avant ..... 7

Ecrou de raccord de tuyauterie des freins 5,5

(1) Pré-serrage à 3 m.kg - Desserrage et resserrage à 1 m.kg - Freiner.

# Conseils Pratiques

## LEVAGE ET REMORQUAGE

### POINTS DE LEVAGE

Sous les pare-chocs avant et arrière sont situés deux guides cric à section carrée.

### REMORQUAGE

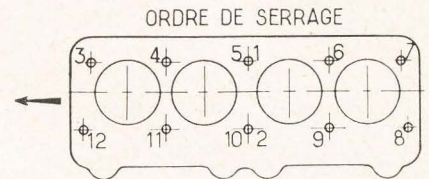
Pour faciliter le remorquage par levage d'une partie avant ou arrière, il est recommandé d'adapter un étrier ou des barres dans le guide cric.

- Déposer l'ensemble carburateur - tubulure d'admission. Récupérer la bague de centrage (voir page 34).
- Désaccoupler la bride d'échappement.
- Désaccoupler le collier de fixation du pot avant.
- Désaccoupler la patte à coulisse de la dynamo sur culasse.
- Débrancher le fil de la thermistance.

## ① MOTEUR

Dans la plupart des cas, un certain nombre d'opérations peuvent être entreprises sans nécessiter la dépose du moteur. C'est ainsi que la dépose de la culasse, de la distribution, de la pompe à eau ou de la pompe à huile sont autant d'opérations pouvant être menées à bien sur place.

Par contre, pour toute intervention nécessitant le démontage de l'embielage ou des chemises, il est vivement conseillé de déposer le moteur et de le placer sur un support spécial d'atelier.



Emplacement et ordre de serrage des vis de culasse

## TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

Ce sont :

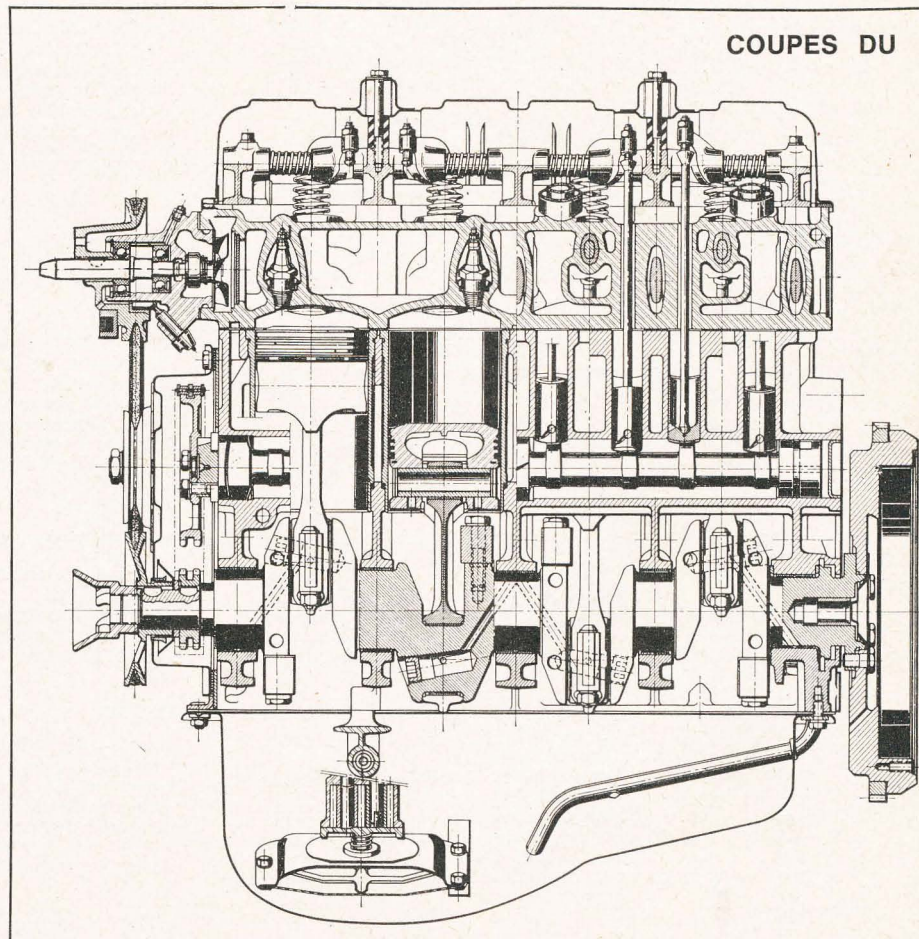
- la dépose de la culasse ;
- la dépose de la distribution ;
- les opérations afférentes à l'équipement du moteur : carburateur, allumeur, dynamo, pompe à eau, pompe à essence, démarreur, etc... (traitées dans leur chapitre respectif).

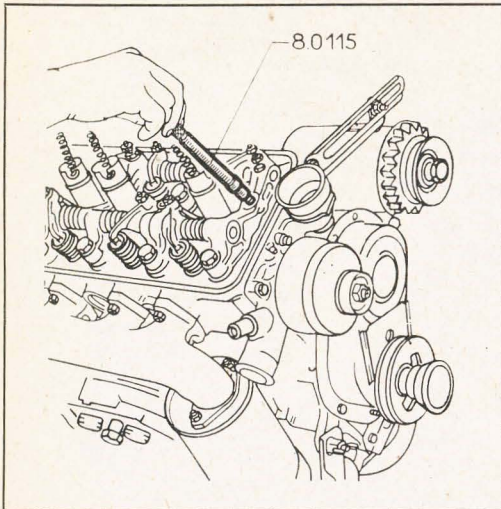
## TRAVAUX SUR CULASSE

### DÉPOSE DE LA CULASSE

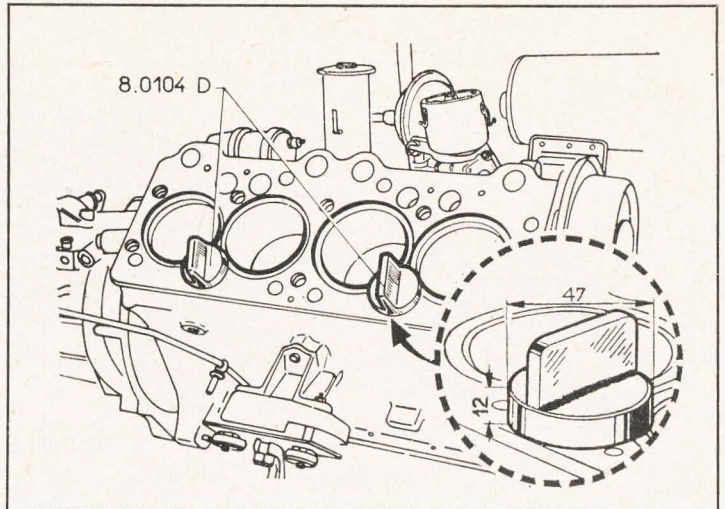
Pour éviter toutes déformations de culasse, la dépose doit être effectuée moteur froid.

- Vidanger l'eau du radiateur et du carter-cylindres.
- Déposer les bougies, les fils et la tête d'allumeur.
- Déposer la durite d'entrée d'eau du radiateur.
- Déposer la courroie de ventilateur.
- Déposer le tuyau de graissage des culbuteurs.
- Débrancher la durite inférieure et les raccords de chauffage sur le carburateur.
- Débrancher les raccords d'arrivée essence et de prise de dépression.
- Débrancher les tuyaux de réchauffage.
- Débrancher les commandes de gaz et de starter.
- Déposer le couvercle de culbuteurs et le filtre à air.





Mise en place d'un guide culasse



Immobilisation des chemises

- Déposer les vis (8) et (12) (fig. serrage de la culasse) de fixation de la culasse.
- Engager dans ces trous les guide-culasses 8.0115 Z et les visser à fond (voir figure). Ces guides comportent un em-

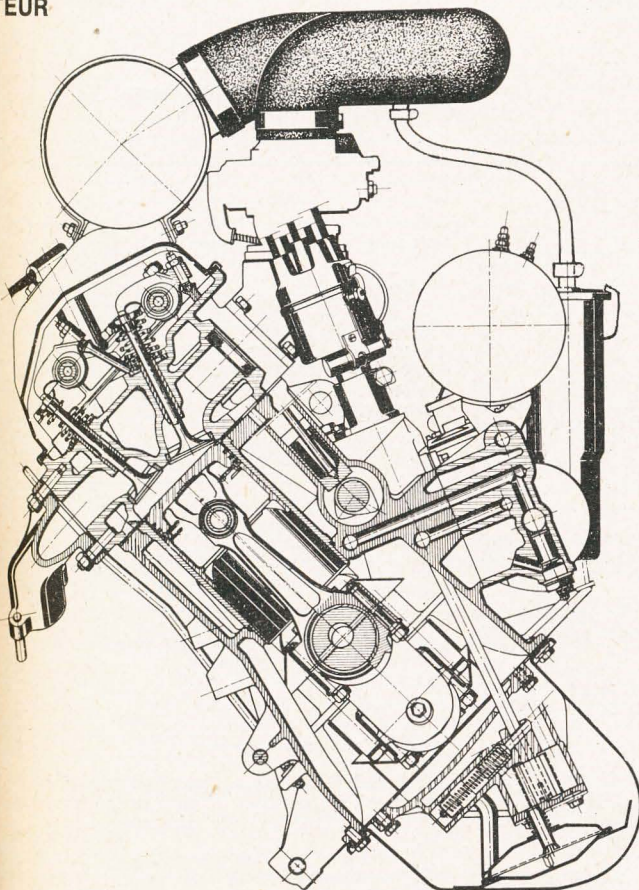
bout moleté, pas à gauche, qui doit se dévisser lorsque le corps du guide affleure la partie supérieure du palier de rampe de culbuteurs.

- Déposer alternativement les vis de culasse et les écrous de maintien de

la rampe de culbuteurs.

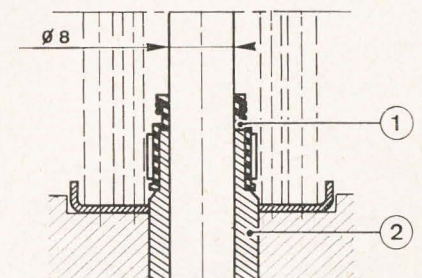
- Dégager la rampe et les tiges de culbuteurs (repérer celles-ci).
- Déposer la culasse, les guides et le joint.
- Immobiliser les chemises avec les vis de maintien 8.01104 D ou une vis et une rondelle appropriées (voir figure).

**MOTEUR**



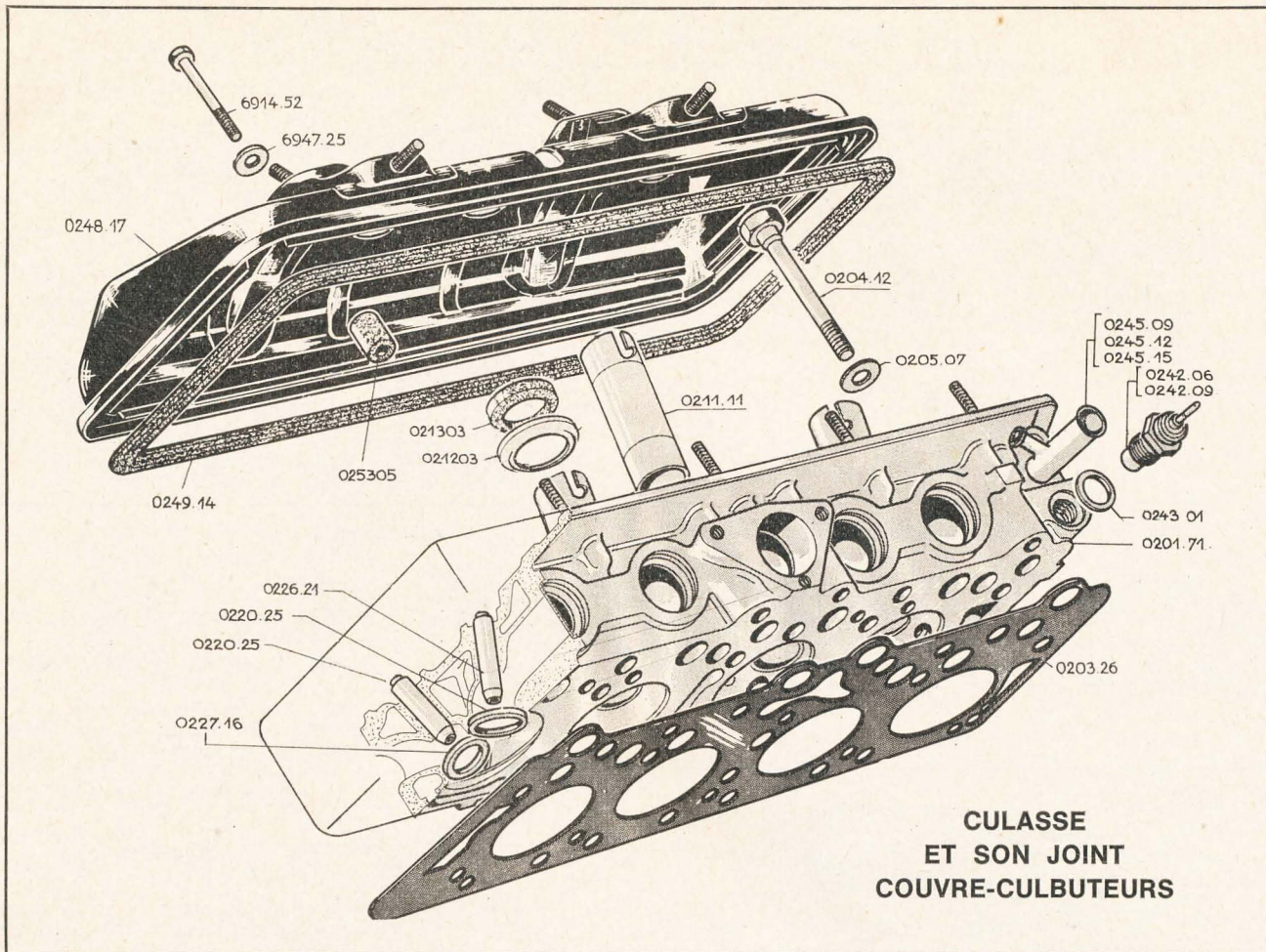
**CONTROLE ET REVISION DE LA CULASSE**

- Déposer les soupapes en utilisant un compresseur de ressort pour extraire les demi-cônes.
  - Repérer les soupapes en respectant leur ordre de démontage.
  - Contrôler la planéité du plan de joint, le rectifier si nécessaire.
  - Vérifier le jeu entre les soupapes et les guides.
- Si le jeu est excessif et ne peut être rattrapé en changeant les soupapes seules, monter des guides neufs. Les guides de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques. Les guides

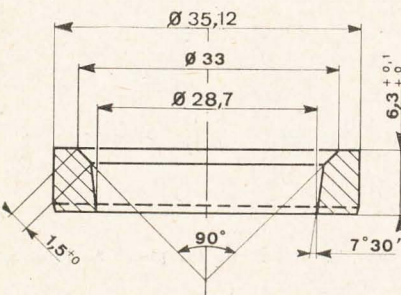
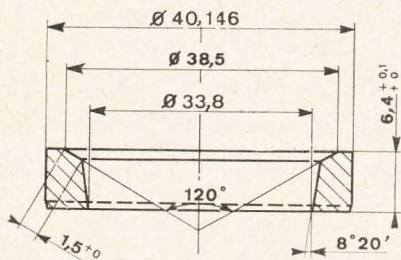


Joint Perfect Circle sur guide de soupape

- 1 - Joint Perfect Circle de 10,7×7,80 (n° P.D. 0956.05) pour soupapes de diamètre 8 mm.
- 2 - Guide de soupape épaulé.



**CULASSE  
ET SON JOINT  
COUVRE-CULBUTEURS**



Cotes des sièges de soupapes : en haut : admission - en bas : échappement

neufs sont livrés avec leur alésage non fini, il est donc nécessaire de les retoucher. Utiliser l'alésoir préconisé à la cote (voir chapitre « Caractéristiques détaillées »).

Des joints « Perfect Circle » sont montés sur l'épaule des guides de soupapes afin de réduire la fumée à l'échappement lors de la mise en marche du moteur. Ne pas oublier de les monter (voir figure page 17).

- Vérifier l'état des sièges de soupapes et, au besoin, les rectifier à l'aide d'une meule conique.

- Réduire, si besoin, la largeur de portée des sièges de soupapes à l'aide de fraises coniques.

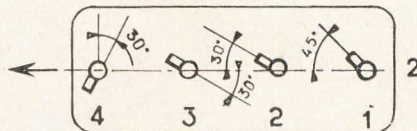
- Contrôler l'état de portées des soupapes sur leurs sièges. Cotes données sur la figure ci-contre.

- Vérifier l'état des ressorts de rappel des soupapes, leur tarage et leur déformation élastique (voir « Caractéristiques détaillées » page 5).

- Contrôler la rampe des culbuteurs et l'état des becs des culbuteurs.

**TUBES PROTECTEURS DE BOUGIES**

Dans le cas où l'on a dû extraire un ou plusieurs tubes protecteurs de bougies, il est nécessaire à la remise en place de respecter l'orientation des axes de baïonnettes. (Orientation du tube n° 1 suivant un angle de 45°) (voir figure).

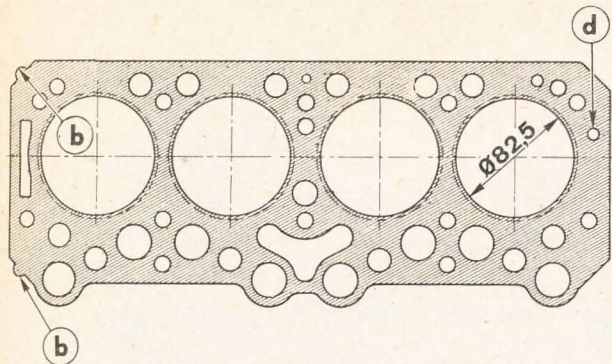


Orientation des tubes protecteurs des bougies

**JOINT DE CULASSE**

Le joint de culasse est constitué d'une plaque d'amiante armé, sertie entre deux feuilles de tôle zinguée.

La face arrière ne comporte pas de sertissage, mais est pourvue d'un trou de passage d'eau (voir figure) de



Joint de culasse : identification

b : 2 onglets pour le joint du moteur 8 CV  
d : trou de passage d'eau Ø 9 mm

9 mm de diamètre. Les 2 onglets (b) permettent de le différencier de celui du moteur 9 CV.

Épaisseur du joint sous charge de 15.000 kg (correspondant à un serrage normal de la culasse) : 1,55 ± 0,1 mm.

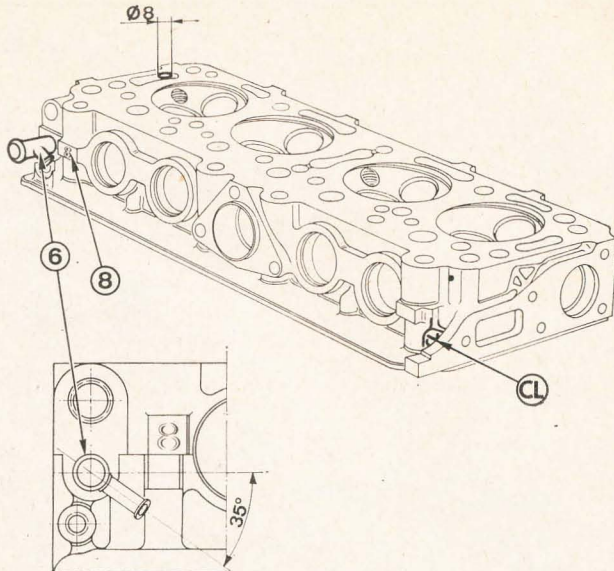
**POSE DE LA CULASSE**

- Vérifier l'orientation du tube de prise de chauffage (voir figure).
- Préalablement au montage du joint, nettoyer soigneusement les plans de joint carter-cylindres et culasse et vérifier la planéité de ces surfaces. Vérifier la hauteur de la culasse.
- Déposer les vis de maintien de chemises.
- Enduire les deux faces du joint d'huile de lin cuite.
- Placer le joint sur le carter-cylindres (le sertissage côté chemise et le repère « dessus » apparent).
- Le centrer par les guides 8.0115 Z, sans embout, vissés dans les trous (8) et (12) (figure serrage de la culasse).
- Poser la culasse équipée de ses bougies, en engageant la tige du clapet de vidange dans son guide (si le moteur en est pourvu).

- Disposer les tiges de culbuteurs à leurs emplacements respectifs et monter la rampe (emplacement des pièces voir planche « Culbuterie »).
- Fixer la culasse en respectant l'ordre de montage des vis :
  - 3 et 7 ;
  - 1, 2, 4, 6, 9, 11 ;
  - écrous de rampes, serrer modérément ces vis et écrous.
- Retirer les guides 8.0115, à l'aide des embouts moletés et les remplacer par les vis correspondantes.
- En suivant l'ordre de serrage défini par le schéma, effectuer à la clé dynamométrique équipée d'une douille de 19 mm six pans : (vis suiffées)
  - un serrage à 4 mkg ;
  - un serrage définitif à 7 mkg.

**NOTA.** — Pour effectuer le serrage des vis (6) et (7), il est recommandé d'interposer un cardan entre clé et douille. Pour les autres vis, une rallonge courte suffit.

- Régler les culbuteurs.
- Poser tous les accessoires, régler les commandes, brancher les canalisations, les connexions et la batterie dans l'ordre inverse des opérations de dépose.



Culasse : identification et orientation du tube de réchauffage  
8 : repère correspondant à 8 CV  
cl : culot long (bougies)  
6 : position du tube de réchauffage

**REGLAGE DES CULBUTEURS**

Rappelons que le jeu normal, à froid, sous les culbuteurs doit être de 0,10 mm à l'admission, 0,25 mm à l'échappement.

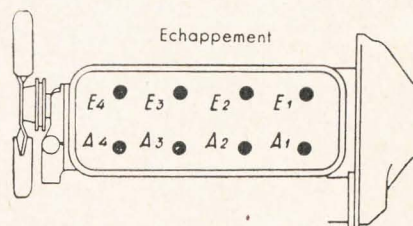
Après serrage de la culasse, reposer les tiges des culbuteurs et la rampe de culbuteurs ; régler le jeu aux culbuteurs, opération qui s'effectue moteur froid et suivant l'ordre ci-dessous :

Mettre à pleine ouverture la soupape	Pour régler les culbuteurs
Echappement : cyl. n° 1	Admission cyl. n° 3 Ech. cyl. n° 4
cyl. n° 3	Admission cyl. n° 4 Ech. cyl. n° 2
cyl. n° 4	Admission cyl. n° 2 Ech. cyl. n° 1
cyl. n° 2	Admission cyl. n° 1 Ech. cyl. n° 3

La position des soupapes est indiquée sur la figure ci-contre.

- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage des culbuteurs à régler.
- Glisser la cale d'épaisseur voulue entre le bec du culbuteur et la queue de soupape d'admission.
- Visser ou dévisser la vis de réglage jusqu'à obtention d'un coulisement gras de la cale d'épaisseur.
- Bloquer le contre-écrou.
- Régler de la même manière le jeu du culbuteur d'échappement.

Le serrage des culasses en alliage d'aluminium et le réglage de leurs



Emplacement des soupapes

culbuteurs doivent être effectués à froid, le moteur n'ayant pas tourné depuis au moins 6 heures.

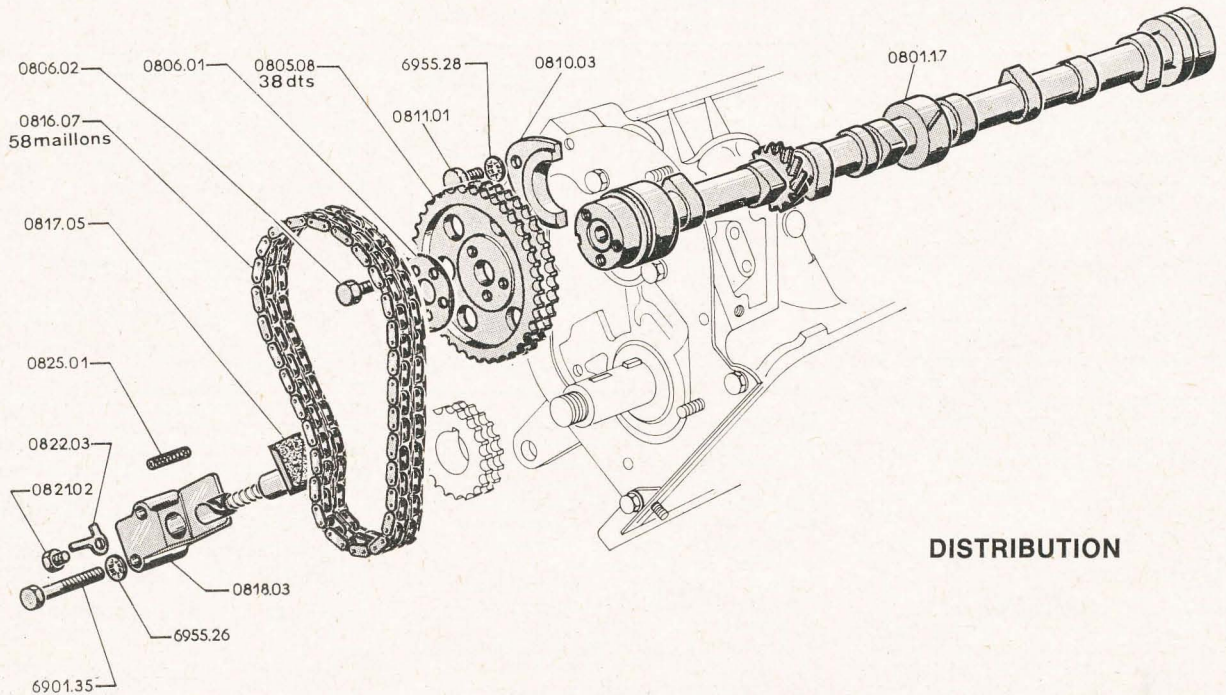
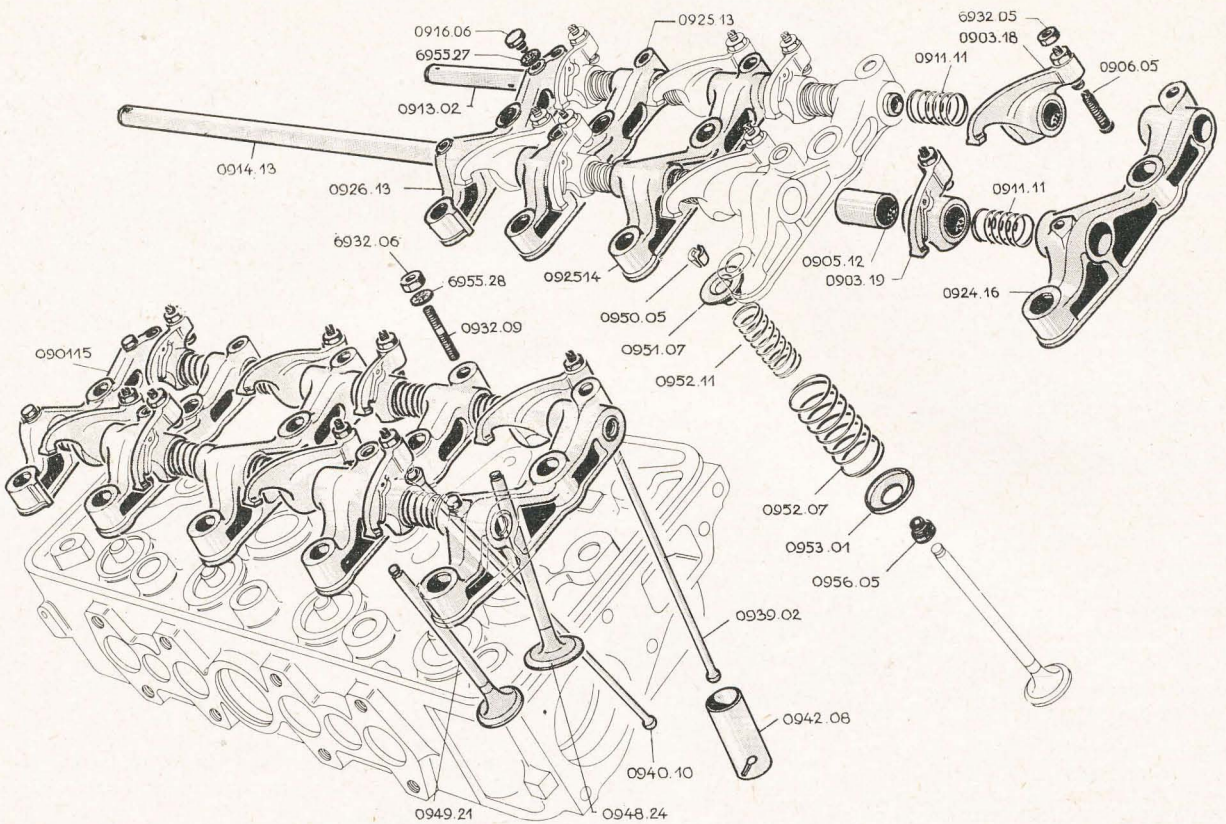
Il est à proscrire formellement de diminuer le jeu aux soupapes, sous prétexte d'améliorer le silence de fonctionnement des culbuteurs.

**DISTRIBUTION**

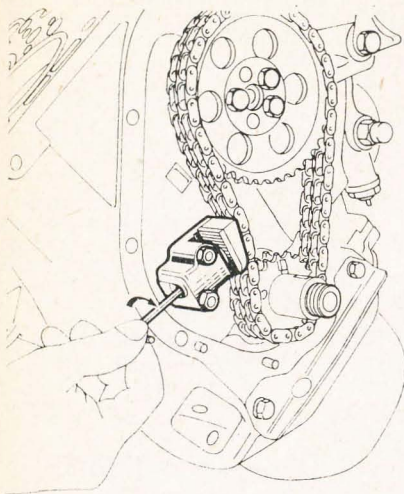
**DEPOSE DE LA DISTRIBUTION**

- Procéder aux opérations préliminaires habituelles.
- Si la culasse est restée montée, déposer les bougies. Si la culasse a été déposée, immobiliser les chemises avec les vis de maintien (voir dessin au paragraphe « Dépose de la culasse », page 17).
- Déposer la poulie du vilebrequin et sa clavette, le carter de distribution, la cuvette de rejet d'huile.
- Désarmer le tendeur (voir figure page 21).
- Déposer la vis d'obturation (1) sur le corps du tendeur (2) (voir figure page 21).
- Engager, par l'orifice, une clé Allen de 3 mm dans le six pans du piston (5).

### CULBUTERIE



### DISTRIBUTION



Désarmement du tendeur de chaîne

Tourner la clé, à droite, pour libérer le patin (9) de l'action du ressort (6).

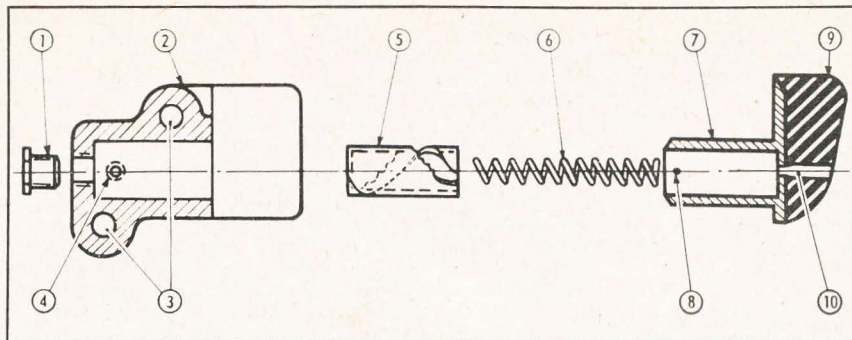
- Déposer :
  - les deux vis de fixation (3) du corps de tendeur sur le carter-cylindres ;
  - le tendeur ;
  - le filtre.
- Maintenir le patin dans le corps du tendeur. A l'aide de la clé Allen de 3 mm, engagée dans le piston, tourner celui-ci à droite pour détendre le ressort.

Récupérer le patin (9), le ressort (6) et le piston (5).

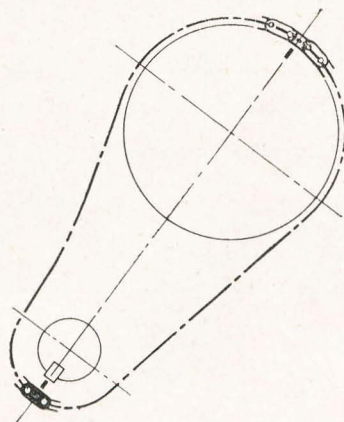
- Déposer :
  - le pignon d'arbre à cames ;
  - la chaîne ;
  - et, éventuellement, la rondelle de 30,5 x 42 x 4 d'appui de pignon de vilebrequin, récupérer la clavette.

**REGLAGE DE LA DISTRIBUTION**

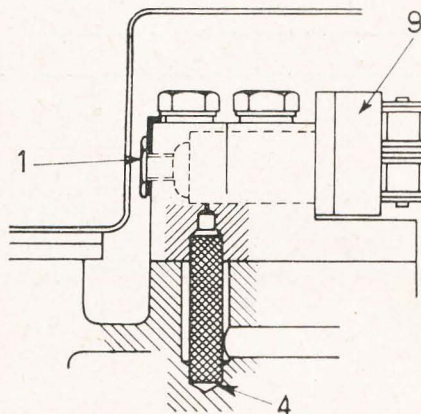
- Monter le pignon d'arbre à cames (une seule position) et serrer les vis à la main.
- Tourner celui-ci jusqu'à ce que le repère (trait de scie) se trouve dans le prolongement vers l'extérieur de la ligne d'axe vilebrequin-arbre à cames.
- Déposer le pignon.
- Monter le pignon de vilebrequin avec sa clavette et la rondelle d'appui.
- Tourner celui-ci pour amener le repère (trait de scie) dans le prolongement de la ligne d'axe définie ci-dessus (voir figure).
- Placer la chaîne sur le pignon d'arbre à cames, les deux maillons cuivrés encadrant le repère du pignon.
- Maintenir cet ensemble et monter la chaîne sur le pignon de vilebrequin en s'assurant que le maillon cuivré coïncide avec la dent repérée du pignon.
- Poser et serrer le pignon d'arbre à cames en interposant un frein tôle neuf. Couple de serrage des vis : 2,25 mkg.
- Freiner les vis.
- Poser le tendeur.



Vue éclatée du tendeur  
1. Vis d'obturation avec frein tôle - 2. Corps du tendeur - 3. Fixation sur le moteur - 4. Arrivée d'huile (diamètre 0,8) - 5. Piston - 6. Ressort - 7. Douille - 8. Ergot - 9. Patin caoutchouc - 10. Canalisation de graissage de la chaîne (diamètre 1,02)



Orientation des pignons de distribution



Mise en place du filtre d'arrivée d'huile au tendeur

S'assurer :

- a) du libre mouvement du piston dans la douille du patin ;
- b) de la propreté du filtre et des orifices d'arrivée d'huile sur le corps du tendeur et de graissage de la chaîne sur le patin.

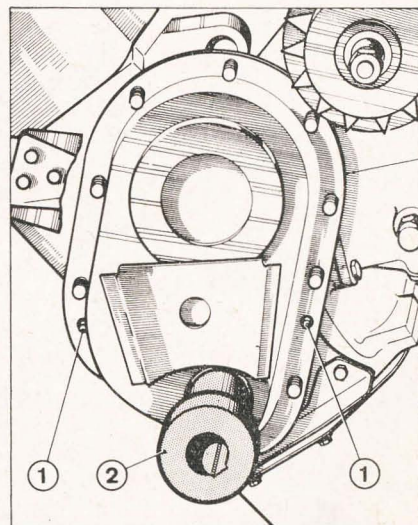
- Introduire le ressort et le piston dans la douille.
- Comprimer le ressort en position « désarmé » à l'aide de la clé Allen de 3 mm en tournant à droite. Monter cet ensemble dans le corps du tendeur.
- Présenter le tendeur sur le carter-cylindres en introduisant le filtre (4) dans le centrage de la canalisation d'arrivée d'huile (voir figure).

**IMPORTANT.** — Le tendeur doit plaquer parfaitement sur sa face d'appui.

- Fixer le tendeur (couple de serrage des vis : 0,5 à 0,75 m/kg).
- Armer le tendeur à l'aide de la clé Allen de 3 mm. Tourner à droite lentement. Arrêter dès que le déclenchement du piston, sous l'effet du ressort, se fera entendre. Monter et freiner la vis d'obturation (1).

**NOTA.** — Ne jamais aider l'action du tendeur de chaîne. Cette opération serait préjudiciable à la tenue du patin et au silence de fonctionnement.

- Reposer la cuvette rejet d'huile, le carter de distribution ayant deux trous de centrage (1) (voir figure) d'un diamètre de 8,3 mm (pour faciliter le



Centrage du carter de distribution au moyen de la bague

montage en série). Il est indispensable, pour obtenir un centrage correct au montage du carter, d'utiliser une bague de centrage (2) (déjà employée pour 203 et 403) réalisée aux cotes de la figure ci-dessous.

- Monter un joint neuf, la poulie et sa clavette.
- Bloquer et freiner l'écrou de la poulie (couple de serrage : 10 à 12 m/kg).
- Contrôler et corriger le calage de l'allumeur (voir au chapitre « Allumage »).

### CONTROLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Les repères de réglage de la distribution sur les pignons et sur la chaîne ne coïncident que tous les 58 tours/moteur.

Pour effectuer un contrôle rapide, donnant toute garantie, réaliser une pige (voir dessin) et suivre la méthode ci-après.

La pige existant pour « 203 » et « 403 » peut être modifiée pour « 404/8 » (voir figure).

- Déposer les bougies et le couvre-culbuteurs.
- Régler le culbuteur échappement du cylindre n° 4 avec un jeu de 0,70 mm.
- Placer la pige de contrôle dans le puits de bougie n° 4. Rechercher avec précision le P M H et amener l'écrou moleté de la pige face au repère P M H.
- Visser dans le taraudage du support intermédiaire d'axes de culbuteurs le support comparateur (8.0110 GZ) équipé du comparateur (voir figure).
- Amener la touche du comparateur sur la cuvette de la soupape considérée (échappement cyl. n° 4).
- Tourner lentement le moteur et arrêter dès que l'aiguille du comparateur commence à se déplacer.
- Vérifier que le trait repère A O E de la pige affleure la face supérieure de l'écrou moleté.

Si le repère ne coïncide pas, déposer la distribution et régler correctement comme indiqué.

- Déposer la pige, le comparateur et son support. Régler le culbuteur échappement n° 4 à un jeu normal (0,25 mm). Remonter le couvre-culbuteurs et les bougies.

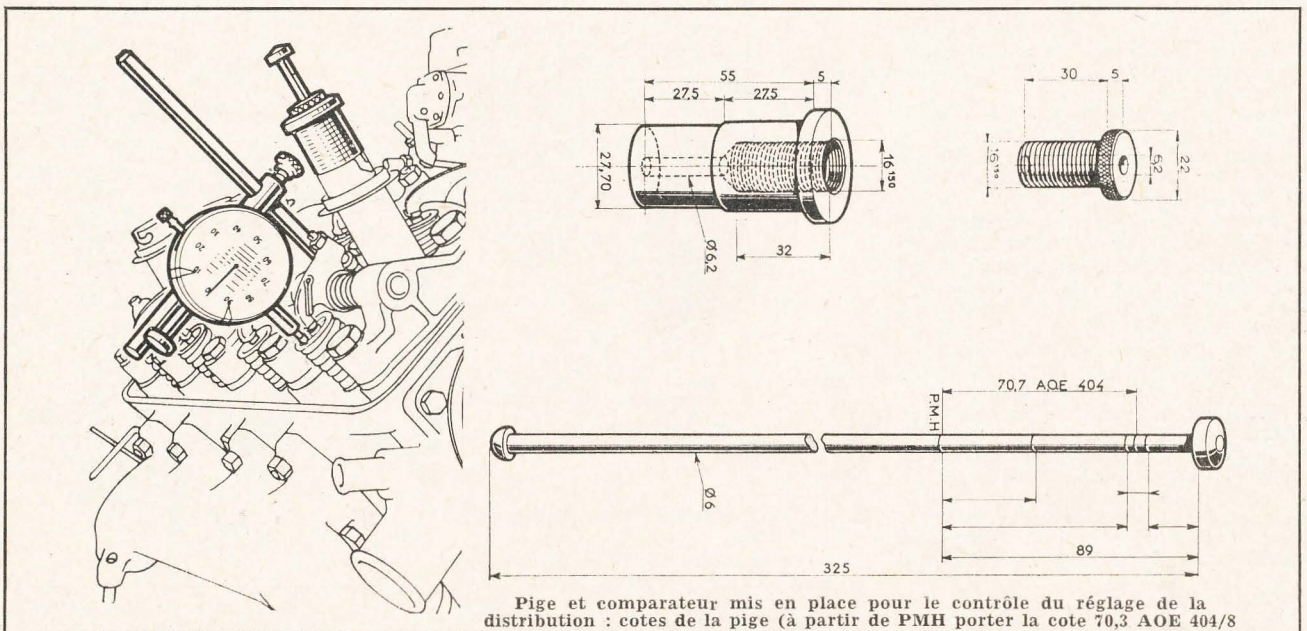
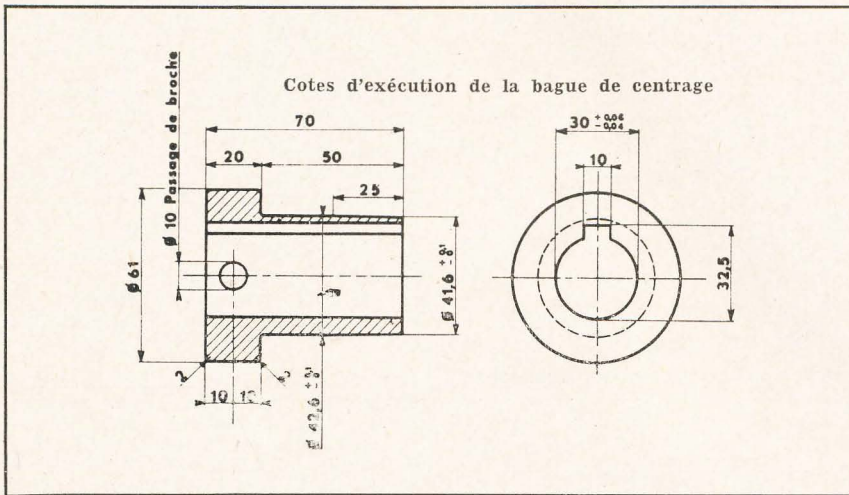
**NOTA.** — La cote entre les repères P M H et A O E de la pige est de 70,30 mm. En raison de l'inclinaison du puits de bougie, cette cote correspond à un déplacement de 67,92 mm du piston.

**Attention.** — Les cotes indiquées sur la figure correspondent aux 404 9 CV et premières 404/8.

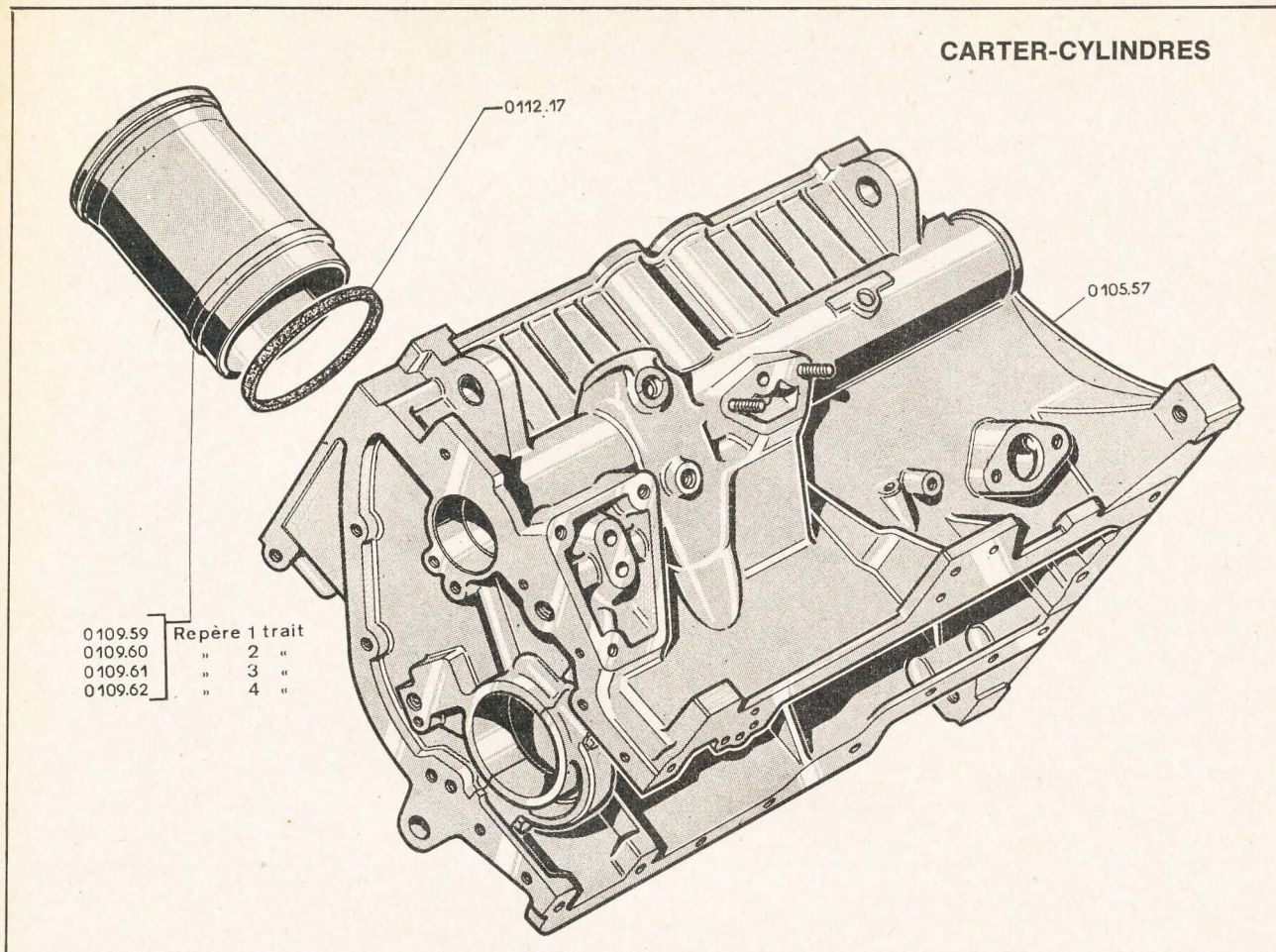
### DEPOSE DU MOTEUR

Les opérations préliminaires ayant été effectuées (batterie débranchée, huile et eau vidangées) :

- Déposer les gicleurs de lave-vitre.
- Déposer le capot.
- Déposer le réservoir du lave-vitre.
- Déposer le raccord filtre - carburateur.
- Déposer la bobine d'allumage.
- Déposer la batterie.
- Déposer l'avertisseur.
- Débrancher les durites du radiateur, les tuyaux de chauffage et de réchauffage du carburateur, les durites du recyclage des gaz.
- Débrancher et déposer le radiateur et le tube de retour de chauffage.
- Retirer les deux vis de fixation du démarreur au carter d'embrayage.
- Débrancher les commandes de starter et d'accélérateur.
- Débrancher les fils à la thermistance, au mancontact, à la dynamo et au démarreur.



**CARTER-CYLINDRES**



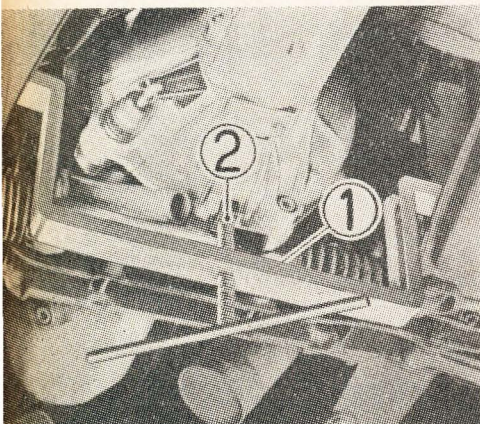
- Retirer le tuyau d'arrivée d'essence de l'œil du reniflard.
- Déposer les tôles de fermeture du carter d'embrayage.
- Déposer les deux écrous de fixation de la bride du tuyau d'échappement au

collecteur ainsi que l'écrou de la bride de fixation sur le carter arrière de boîte.

- Placer l'étrier de soutènement (1) 8.0103 Z (avec embout (2) 8.0103 C) sous le carter de boîte (voir figure).
- Retirer les 3 vis Allen de fixation du carter d'embrayage (clé 8.0202).
- Avec un appareil de levage (n° 8.0102 Y) placer ses crochets dans les trous de manutention sur le bloc-moteur.
- Déposer les écrous de fixation du moteur sur les supports avant.
- Manœuvrer le palan en appuyant le moteur vers l'avant pour le dégager de la boîte.
- Dès que l'arbre moteur est dégagé de l'embrayage, mettre le moteur en diagonale pour le retirer de la voiture.

le moteur et la boîte jusqu'à l'appui correct du carter d'embrayage sur le bloc-moteur, en interposant les tôles de protection de l'embrayage.

- Reposer le moteur sur ses supports avant. Après repose de tous les accessoires, faire le plein d'eau, rebrancher la batterie.
- Vérifier le niveau d'huile.
- Purger le circuit d'embrayage si nécessaire.



Etrier de soutènement en place sous le carter d'embrayage

**REPOSE DU MOTEUR**

**REPOSE DU MOTEUR**

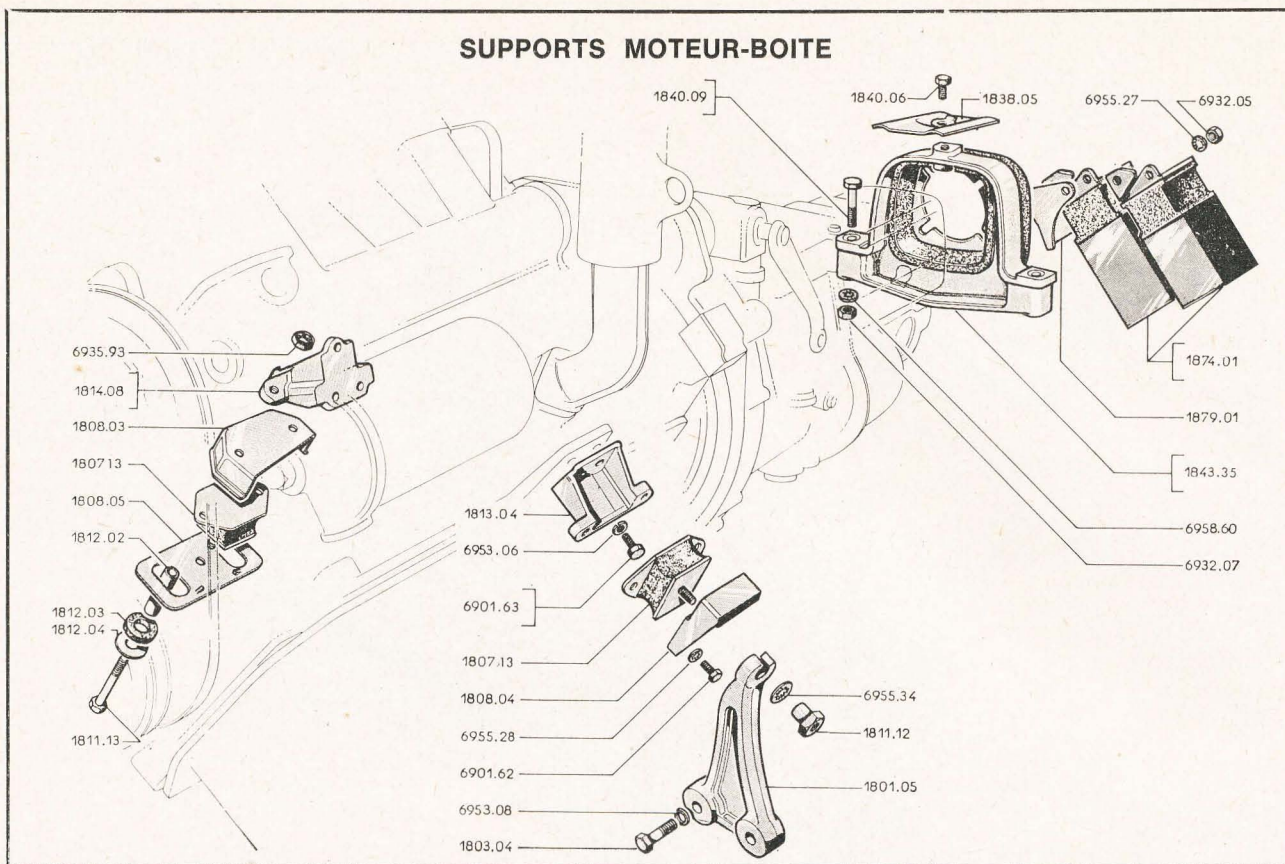
- Présenter le moteur en diagonale comme pour la dépose.
- Engager la 4<sup>e</sup> vitesse pour faciliter l'accouplement moteur-boîte.
- Agir simultanément sur le palan et l'étrier de soutènement pour aligner

**DEMONTAGE DU MOTEUR**

Le moteur ayant été nettoyé soigneusement et placé sur un support approprié :

- Vidanger le carter d'huile.
- Déposer l'allumeur, la dynamo et sa courroie, la pompe à essence, le filtre à huile (attention à l'huile qu'il contient encore), la tubulure de remplissage d'huile.
- Déposer la culasse (comme précédemment indiqué).
- Immobiliser les chemises avec les deux vis (figure au paragraphe « Dépose de la culasse »).
- Déposer la distribution (voir page 19).

SUPPORTS MOTEUR-BOITE



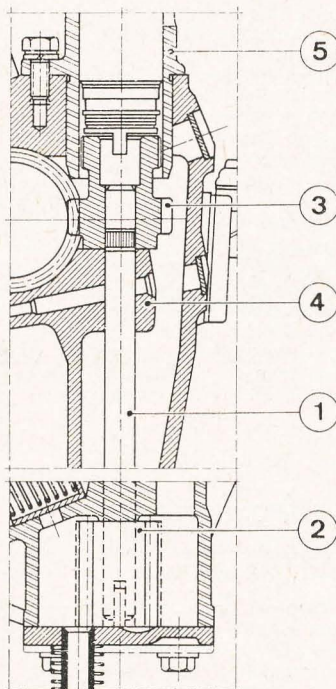
- Déposer le support-filtre.
- Incliner le moteur et sortir tous les poussoirs.
- Retourner le moteur, plan de joint du carter-cylindres en dessous.
- Déposer le bac d'huile.

• Déposer la pompe à huile fixée sur le plan inférieur du carter-cylindres par 3 vis. (Attention aux deux goupilles élastiques de centrage et au joint torique placé entre le corps de pompe à huile et le carter-cylindres pour assurer l'étanchéité du canal de graissage.)

L'arbre de commande (1) étant indépendant du corps de pompe à huile entraîne le pignon par un clavetage tournevis et le pignon de commande (3) est en appui sur le bossage du carter-cylindres (4) (voir figure). En conséquence, l'arbre solide du pignon de commande (2) ne peut être retiré du carter que par le haut après avoir déposé l'allumeur ainsi que le support (5).

La pompe à huile peut être déposée en laissant en place l'arbre de commande ce qui permet de ne pas décaler l'allumeur.

- Déposer la butée avant et sortir l'arbre à cames avec précaution.
- Déposer la tôle support du carter de distribution et son joint.
- Repérer les bielles sur le corps et le chapeau de chacune d'elles dans l'ordre 1 - 2 - 3 - 4, en partant de



Vue en coupe du corps de pompe à huile

l'arrière du moteur (n° 1 du côté volant moteur).

- Dévisser les écrous de chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux et les demi-coussinets.
- Placer ceux-ci sur un plateau dans l'ordre de démontage.
- Coucher et caler le carter-cylindres.
- Extraire les ensembles piston-bielle.
- Récupérer les demi-coussinets de bielles.

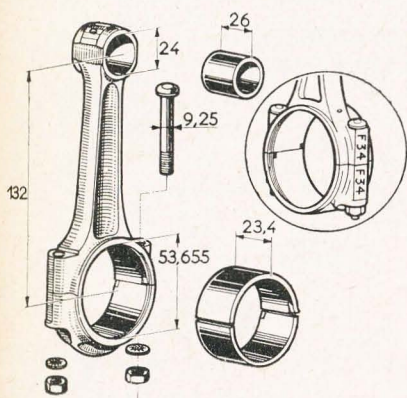
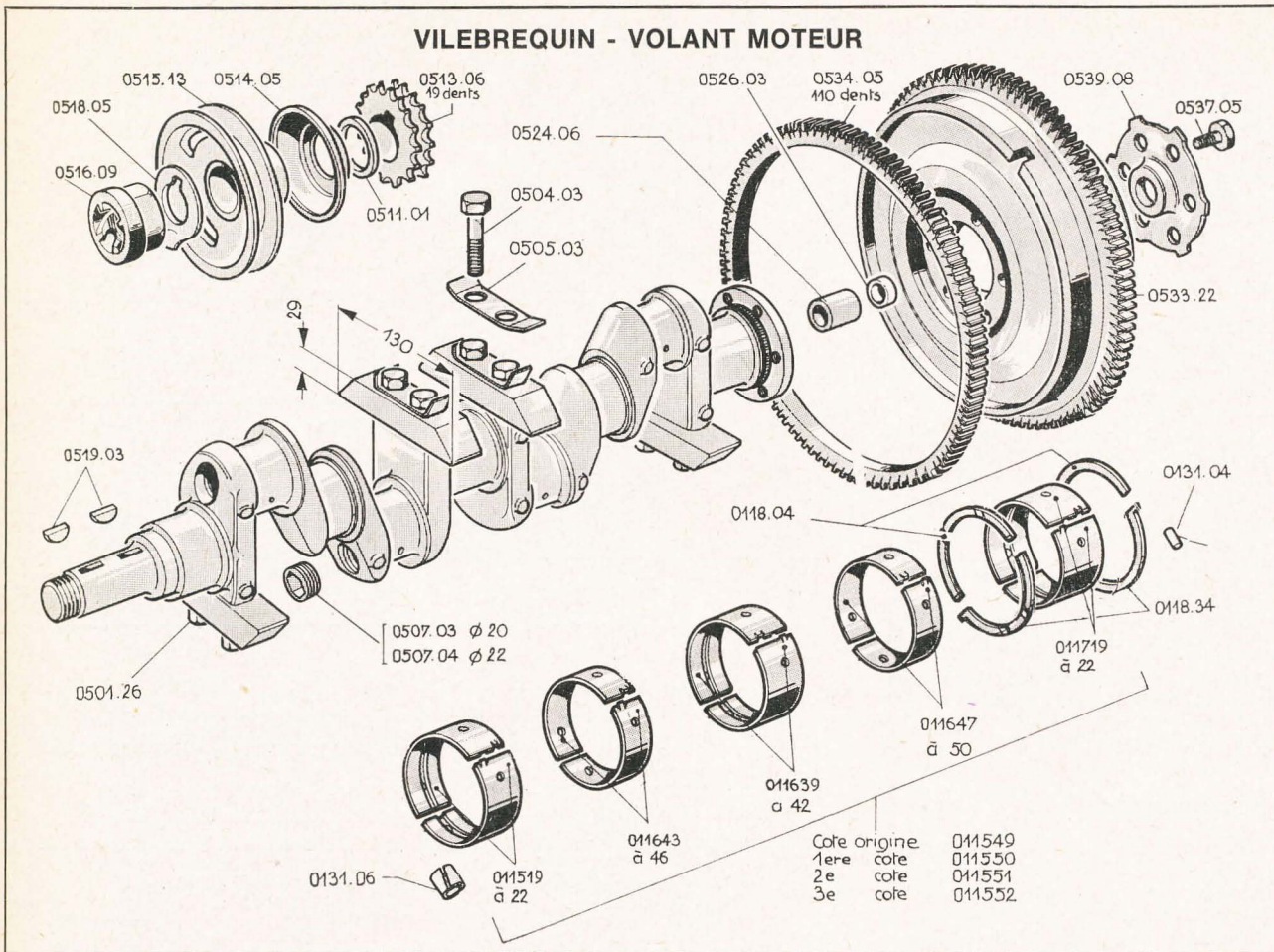
— Assembler les chapeaux correspondants en respectant les repères (voir figure).

- Redresser le moteur.
- Déposer le mécanisme d'embrayage, repérer sa position par rapport au volant du moteur.
- Déposer le volant moteur. (Le volant et le vilebrequin portent des repères de positionnement.)
- Déposer le chapeau de palier arrière, en le tirant vers le haut, pour le dégager des deux plots de centrage.
- Déposer les autres chapeaux centrés par des goupilles élastiques (voir figure pour identification des chapeaux page 25).

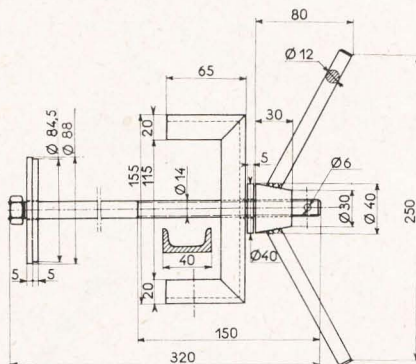
Le chapeau intermédiaire arrière (2) possède deux bossages, alors que le chapeau intermédiaire avant (4) n'en possède qu'un.

Les chapeaux de paliers, milieu (3) et avant (5) ayant la même largeur (30

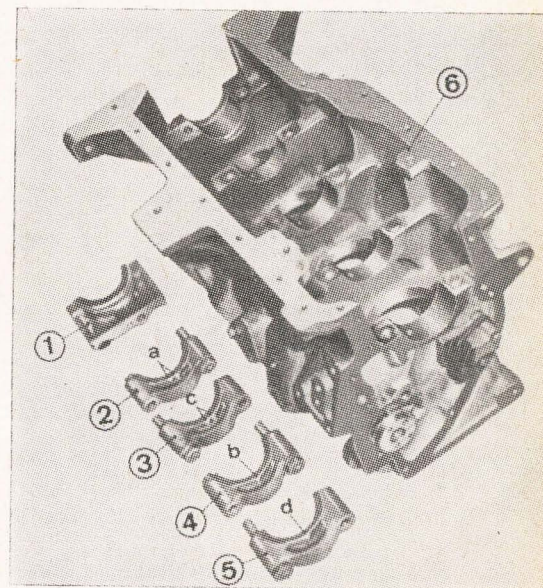
**VILEBREQUIN - VOLANT MOTEUR**



Cote et repère des bielles



Cotes de réalisation d'un extracteur de chemises



Carter moteur et chapeaux de paliers

mm) sont repérés, également, par des bossages sur leur face arrière : 2 pour le chapeau milieu (3) et 1 pour le chapeau avant (5).

- Récupérer les demi-coussinets (identification donnée aux caractéristiques détaillées).

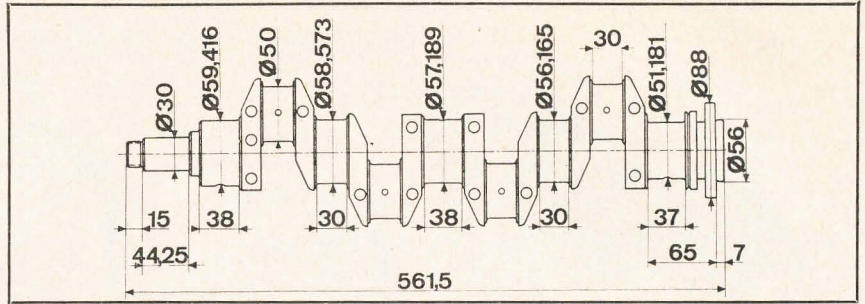
- Déposer le vilebrequin et récupérer les deux demi-flasques de butées de

réglage du jeu longitudinal et les coussinets.

- Retourner le moteur, déposer les vis de maintien des chemises et les chemises.

Si après un long usage, une chemise ne sort pas à la main, utiliser un extracteur réalisé suivant le dessin (voir figure ci-dessus).

- Nettoyer soigneusement le carter-cylindres et tous les éléments démontés.
  - Déposer les bouchons de manetons de vilebrequin et déboucher les canalisations intérieures.
  - Examiner chaque organe, contrôler l'état des portées et les cotes.
- Rejeter les pièces hors tolérances d'après les spécifications du chapitre « Caractéristiques détaillées ».



Cotes d'origine du vilebrequin

**PARTICULARITES DES PIECES**

- a) **Portées du vilebrequin :**
- Il est possible de rectifier les portées de palier ou de bielle **suivant des cotes définies, au chapitre « Caractéristiques détaillées ».**
  - Repérer et déposer les contrepoids.
  - Prévoir des coussinets à la cote réparation correspondant à la rectification.

- b) **Bague de centrage de l'arbre moteur :**
- La bague guide de 16 × 21,25 × 25 est auto-lubrifiante. En cas d'usure, l'extraire à l'aide de l'appareil réalisé suivant le dessin (voir figure).

**NOTA.** — Pour que cette bague conserve ses qualités auto-lubrifiantes, ne jamais la laver au trichlore ou à l'essence. Graisser à l'huile moteur.

**BIELLES-PISTONS**

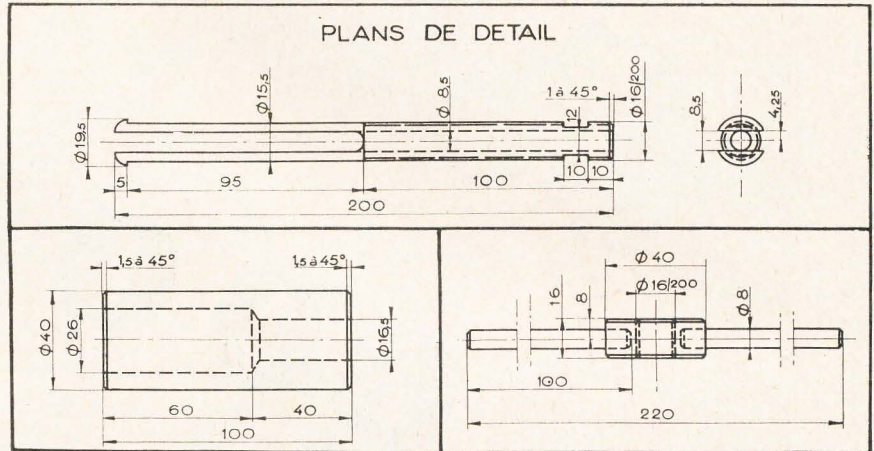
- Déposer les jones d'arrêt des axes de pistons à l'aide d'une pointe à tracer.
- Dégager les axes de pistons à la main et désaccoupler les bielles.
- Contrôler l'état des bielles : dégauchissage et vrillage.

**Pour procéder à un échange de chemises-pistons, il est obligatoire de déposer le moteur.**

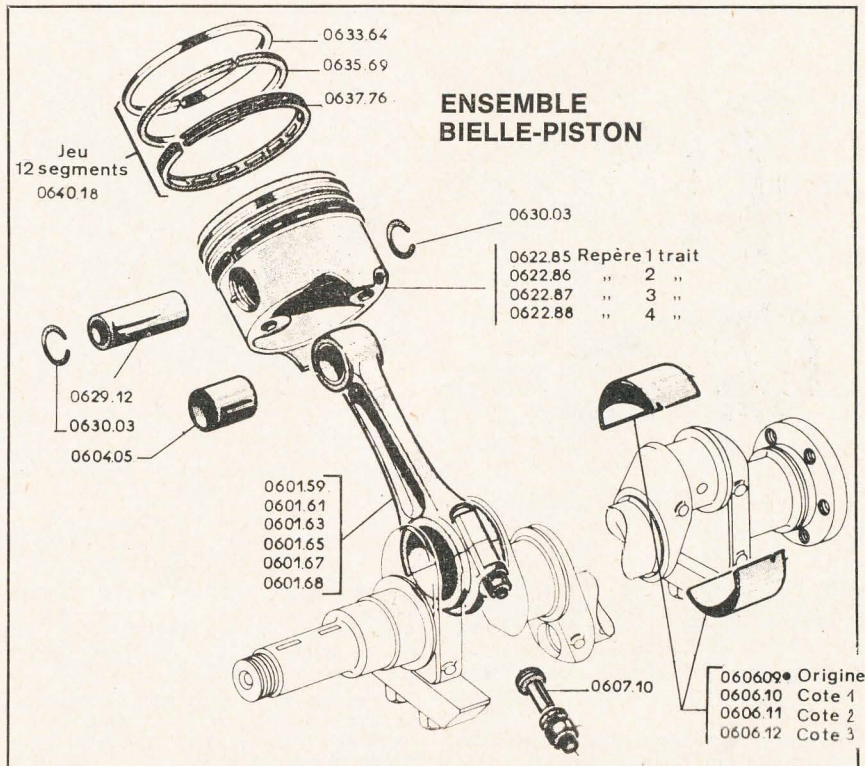
**NOTA IMPORTANT.** — Ne pas tenter de faire réalésier des chemises usagées, elles ont subi en fabrication un traitement de surface particulier. Cela ne permettrait pas de retrouver ensuite la longévité normale.

**PREPARATION DES PIECES**

- L'appariement des chemises et des pistons avec leurs axes et segments ayant été réalisé en usine, il y a lieu de le respecter.
- Les repères A, B, C, D des pistons correspondent respectivement aux repères traits 1 - 2 - 3 - 4 des chemises.
  - Les segments ne doivent jamais être démontés, même pour nettoyage, mais si on en casse un au montage, monter obligatoirement le nouveau avec inscriptions vers la tête du piston.
  - Tous risques de détérioration seront évités en ne déballant chemises et pistons **qu'au dernier moment.**
  - Pour nettoyer les pièces, procéder comme suit :



Cotes de réalisation de l'extracteur de bague guide



- Extraire les pistons des chemises en utilisant une forme en bois et plonger, successivement, chaque chemise avec le piston correspondant dans un bain d'essence, afin de les débarrasser du produit de stockage. Pendant que la chemise repose dans le bac, prendre le piston toujours plongé dans l'essence et faire tourner les segments pour rincer les gorges.

- S'assurer que le produit de stockage a bien disparu du fond de chacune des gorges et sécher à l'air comprimé.

- Après soufflage, il est indispensable de contrôler à nouveau le libre déplacement des segments dans leurs gorges : ils doivent retomber « comme un bracelet ».

- Sur les bielles, on remplacera systématiquement les boulons, rondelles Blofor et écrous.

En effet, après un premier serrage et un parcours de plusieurs milliers de kilomètres, un boulon de bielle (qui est un organe de sécurité au même titre qu'une fusée avant, par exemple) subit nécessairement un allongement. En cas de réutilisation, il en résulterait un nouvel allongement, susceptible de provoquer à brève échéance une rupture totale.

Pour cette raison, il est dangereux de réutiliser un même boulon, l'économie réalisée n'étant absolument pas en rapport avec les conséquences graves qui pourraient découler d'une telle opération.

En cas d'échange de bielles, leurs poids doivent être semblables à 20 g près. En conséquence, il convient de peser la bielle à changer et d'en choisir une neuve dont le chiffre repère (a) marqué au tampon acide sur le côté de la tête corresponde au poids désiré.

- Vérifier l'état des coussinets minces. Le diamètre extérieur des demi-coussinets est constant ; le diamètre intérieur est déterminé par l'épaisseur mesurée au milieu du coussinet avec un compas ou un comparateur. Il existe 3 cotes « Réparation » (voir « Caractéristiques détaillées », page 7).

Il n'y a lieu de s'occuper des cotes « Réparation » qu'autant qu'il sera nécessaire de retoucher le vilebrequin.

- Vérifier l'état des douilles de pied de bielles.

dants du carter-cylindres (figure page 25).

- Huiler les portées. Poser le vilebrequin.

- Introduire les demi-flasques de réglage, à la cote d'origine, de chaque côté du palier arrière, face bronze vers le vilebrequin.

- Monter le chapeau de palier arrière équipé de son demi-coussinet sans joints latéraux (voir figure).

- Monter les chapeaux milieu (2 bossages) et avant (1 bossage) munis de leur coussinet.

- Serrer les vis de chapeaux à 7 mkg.

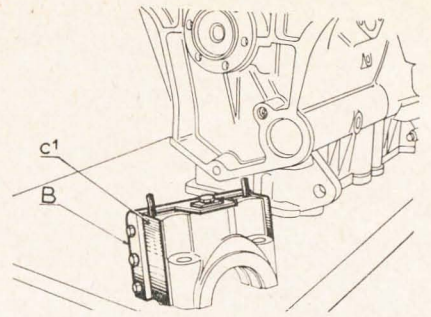
- Tourner le vilebrequin de quelques tours.

- **Vérifier le jeu latéral du vilebrequin :**

- fixer le support 8.0110 GZ muni du comparateur dans un trou de fixation du carter de distribution ;

- amener la touche du comparateur en appui sur l'extrémité avant du vilebrequin ;

- par déplacement longitudinal du vilebrequin, lire, sur le cadran du comparateur, la valeur du jeu (voir figure) ;



Chapeau de palier arrière, muni de ses joints latéraux en place dans l'outil B de montage

- il doit être compris entre 0,08 et 0,20 mm ;

- au-delà de cette tolérance, déposer le chapeau de palier arrière et remplacer les deux demi-flasques par deux autres choisis dans la classe « cote de réparation » ;

- poser le chapeau arrière et contrôler la valeur du jeu.

- Déposer le chapeau arrière et procéder au montage définitif.

- Se munir du coffret d'outillage n° 8.0110 Y.

L'appareil B étant équipé des clinquants C 1 (sans découpe) à l'écartement mini (voir figure ci-dessus) :

- placer les deux joints latéraux, en caoutchouc, sur le chapeau de palier ;

- engager l'appareil en écartant légèrement les clinquants ;

- resserrer à la main la partie extérieure des clinquants ;

- fixer l'appareil sur le chapeau de palier avec une des vis du carter inférieur de 7 mm en disposant sous la tête de la vis la rondelle « Blofor » et la plaquette.

- huiler les clinquants ;

- présenter l'ensemble dans le dégagement du carter-cylindres, en l'inclinant ;

- le redresser, à l'aplomb et le faire descendre, en frappant légèrement avec le manche d'un marteau ;

- fixer le chapeau de palier, retirer l'appareil B et serrer les vis à 7 mkg.

- contrôler, à l'aide d'une cale de 0,05 mm que le chapeau porte bien sur le plan de pose du carter ;

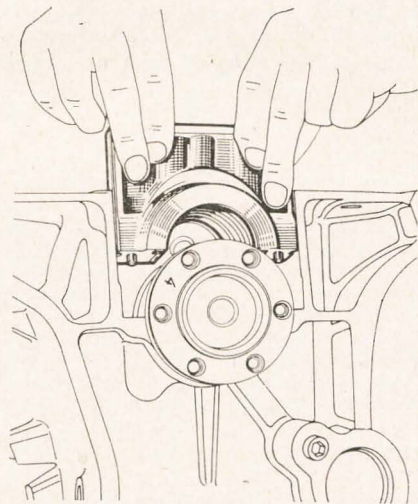
- découper les joints latéraux 0,5 mm au-dessus du plan de joint du carter-cylindres ;

- enfile la cale 8.0110 D sur les deux joints (entr'axe mini) ;

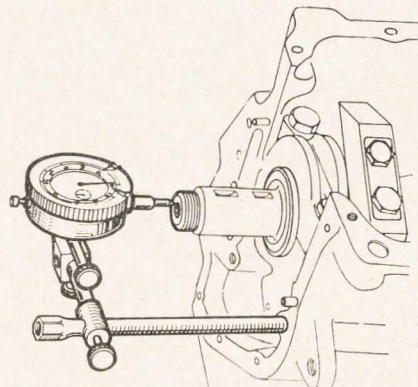
- couper ces joints à l'aide d'un tranchet prenant appui sur la cale (voir figure).

- Placer un joint caoutchouc neuf (b) sur chaque chemise ;

- coucher et caler le moteur.



Montage provisoire du chapeau de palier arrière



Mesure du jeu latéral du vilebrequin

## REMONTAGE DU MOTEUR

### CONDITIONS PREALABLES

- Le montage du moteur doit s'effectuer dans un local à l'abri de la poussière.

- Les pièces présentant des traces d'usure sont remplacées.

- Les différents organes seront graissés, à l'huile moteur au cours du montage.

Utiliser les outillages spéciaux suivants :

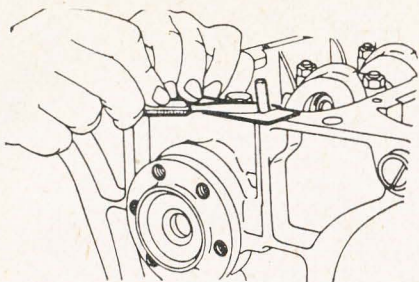
- coffret 8.0110 Y ;
- guide-culasses 8.0115 Z ;
- clé dynamométrique ;
- comparateur.

### VILEBREQUIN

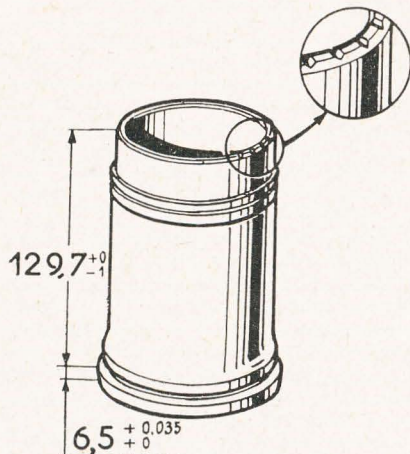
- Placer les demi-coussinets de ligne d'arbre dans les logements correspon-

### CHEMISES

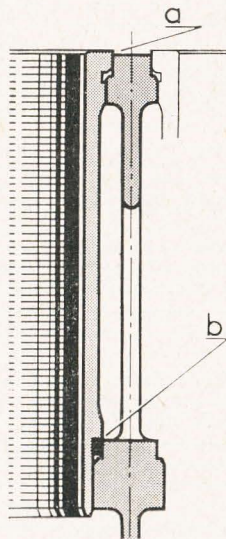
- Monter les chemises dans leur logement. Orienter les repères-traités du côté de l'arbre à cames.



Les joints latéraux doivent dépasser de 0,5 mm



Cotes d'une chemise et repères de classe



Dépassement d'une chemise

— immobiliser les chemises avec les vis (figure paragraphe « Dépose de la culasse »).

**NOTA.** — Le désaffleurement (a) des chemises, au-dessus du carter-cylindres, est compris entre 0,015 et 0,075 mm (voir figure).

- Pour le vérifier :
- monter la chemise sans joint ;
  - utiliser un comparateur.
  - En cas d'échange « chemises - pistons » :

Extraire les axes des pistons neufs, appariés aux chemises, les graisser et les enfoncer à la main dans les pistons et les pieds de bielles.

Ne jamais modifier l'appariement des axes-pistons, réalisé en fabrication au moyen d'appareils de précision.

L'excès de serrage peut amener, en effet, des déformations inadmissibles et, par conséquent, préjudiciables à la longévité du moteur.

- Lorsqu'on regarde la bielle par son alésage avec le trou d'huile sur la gauche, le repère avant et la flèche sur le piston en place doivent être orientés vers soi (voir figure).
- Placer les jones d'arrêt avec soin.
- Disposer sur un plateau : bielles et pistons dans l'ordre des bielles au démontage (précaution à respecter rigoureusement).

**SEGMENTS**

- Mise en place sur le piston du segment raqueur « Perfect Circle ».

Ce dernier comporte trois éléments :

- deux anneaux flexibles de raclage 1 et 2) (voir figure) en acier chromé sur sa face extérieure de frottement ;
- un intermédiaire expandeur (3) également en acier.

Ces pièces étant symétriques ne comportent pas de repère de montage (l'expandeur ayant un diamètre plus grand que l'alésage de la chemise exerce sur les deux anneaux flexibles une pression radiale vers l'extérieur qui les pousse, uniformément, contre la chemise).

**Le constructeur proscriit de réduire la longueur de l'expandeur (3).**

Le montage de ces segments exigeant certaines précautions, nous allons les préciser ci-après.

Le piston ne portant aucun segment :

- Placer l'expandeur dans la gorge prévue pour le raqueur.

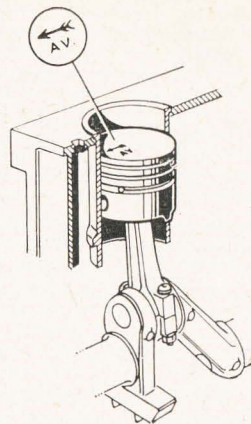
- Par le haut du piston, mettre en place l'un des deux anneaux flexibles sur le rebord supérieur de l'expandeur en coiffant d'abord sa coupe par le bec de l'anneau avec un décalage vers la gauche de 20 à 50 mm (voir figure).

- Par le bas du piston, placer le deuxième anneau flexible sur le bord inférieur de l'expandeur (même position que le premier mais à droite de A).

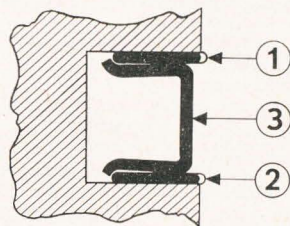
- Vérifier que les deux extrémités de l'expandeur ne se chevauchent pas et faire tourner l'ensemble du segment raqueur dans la gorge du piston pour s'assurer de sa bonne position.

- Orienter la coupe (A) de l'expandeur suivant l'axe du piston (voir figure) afin qu'elle ne soit pas placée sur l'une des deux fentes de retour d'huile du piston.

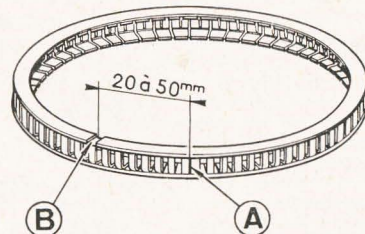
- Dans la suite du montage, tiercer les segments d'étanchéité par rapport à la position du segment raqueur « Perfect Circle ».



Orientation de la bielle et du piston

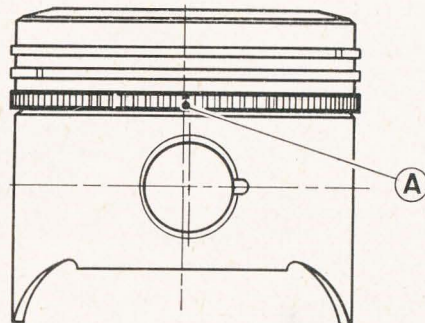


Vue en coupe d'un piston avec segment raqueur Perfect-Circle



Détail d'un segment Perfect-Circle :

A. Position de la coupe de l'expandeur -  
B. Position de la coupe des anneaux flexibles



Orientation de l'expandeur sur le piston

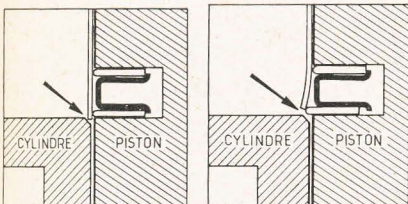
**BIELLE-PISTON**

Pour mettre en place le piston dans la chemise, il est recommandé de s'aider d'un collier (par exemple Muller n° 582 bis T de 80 mm de hauteur). Il est indispensable que ce collier soit en bon état : faussé, il pourrait laisser les anneaux flexibles s'engager et se coincer.

• Pour éviter ce coincement et faciliter la mise en place, il convient d'engager la partie non crénelée du collier vers l'avant du moteur en respectant l'ordre 1, 2 3, 4 des bielles prévu à leur dépose.

• A l'aide du collier, introduire par le haut les ensembles bielle-piston (**les flèches sur la calotte des pistons orientées vers l'avant du moteur**) en respectant l'ordre 1, 2 3, 4 des bielles prévu à leur dépose.

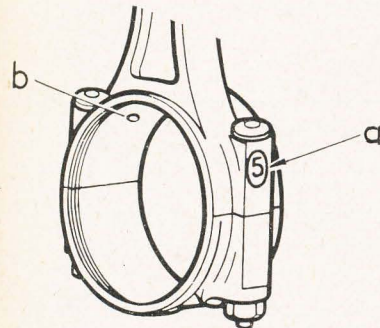
• Assembler, au fur et à mesure, chaque bielle avec son coussinet et son propre chapeau sur le maneton correspondant du vilebrequin, attention de **ne pas rayer les manetons**. Les repères d'usinage sur corps et chapeau doivent se trouver du même côté. Les boulons et rondelles « Blocfor » neufs sont serrés à 4,25 mkg.



Montage correct

Mauvais montage

Position correcte du collier Muller pour l'emmanchement des pistons



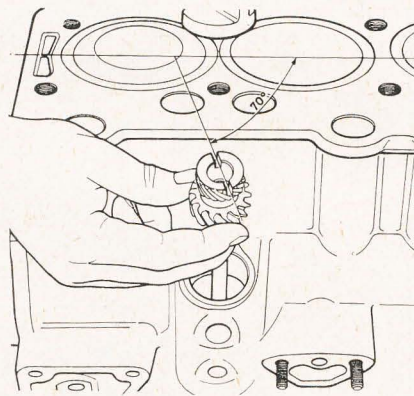
Trou de giclage d'huile sur tête de bielle

**NOTA.** — Lorsque les bielles sont en place, leur trou de giclage d'huile (b) doit être orienté du côté opposé à l'arbre à cames (voir figure).

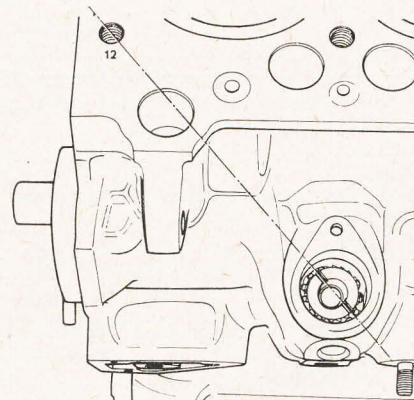
**DISTRIBUTION — VOLANT**

- Redresser le moteur.
- Monter la tôle support du carter de distribution avec son joint papier.
- Monter l'arbre à cames et sa butée avant, maintenue par une vis.
- Monter et régler la distribution (voir page 19).
- Remplacer le joint annulaire plastique de la bague auto-lubrifiante. Huiler celle-ci.
- Monter le volant moteur en respectant les repères, avec un frein neuf.
- Poser la friction et le mécanisme d'embrayage en respectant les repères. Utiliser un arbre moteur pour centrer la friction.
- Le moteur étant tourné dans sa position normale, faire tourner le vilebrequin pour amener le piston N° 1 au PMH avec les poussoirs du cylindre n° 4 dans la position de fin d'échappement et début d'admission.

Présenter l'axe de commande de pompe à huile et d'allumeur (2) (fig. paragraphe démontage du moteur), le grand côté d'entraînement dirigé vers l'arrière du tournevis faisant un angle de 70° avec l'axe longitudinal du moteur (voir figure).



Contrôle de l'orientation du tournevis pour allumeur



Axe du tournevis dirigé vers le trou 12

• Engager l'axe ; du fait de la denture hélicoïdale des pignons, il tourne et la fente du tournevis après engagement complet de l'axe doit être orientée vers

le trou taraudé de la vis de culasse (12) (voir figure).

• Ce résultat obtenu, mettre en place le support d'allumeur qui empêchera l'arbre de ressortir.

**POMPE A HUILE**

- Retourner le moteur.
- Présenter la pompe à huile sur l'arbre et pousser sur elle en tournant jusqu'à obtention de l'emmanchement de l'arbre dans le clavetage du pignon.
- Fixer la pompe à huile sans oublier de mettre en place son joint torique (neuf) ni les goupilles élastiques de positionnement.
- Monter le bac d'huile et son joint liège.
- Retourner le moteur.
- Monter
  - le filtre à huile ;
  - la pompe à essence ;
  - le système de réaspiration des vapeurs d'huile.

• Mettre en place les poussoirs de soupapes.

• Enlever les vis de maintien des chemises et placer un joint de culasse neuf, enduit d'huile de lin cuite, en orientant vers la culasse sa face marquée « dessus ».

Centrer le joint à l'aide des guides n° 8.0115 Z sans embout vissé dans les trous 8 et 12 (voir fig. paragraphe dépose de la culasse).

• Reposer la culasse, les tiges de culbuteurs (à leurs emplacements respectifs), puis la rampe.

• Fixer la culasse en montant en premier les vis (3) et (7) pour centrer correctement le joint et visser les écrous de rampe (serrer modérément ces vis et écrous).

• Retirer les deux guides 8.0115 Z à l'aide de leurs embouts moletés et les remplacer par les vis correspondantes.

• Serrer les 10 vis de fixation de la culasse à l'aide d'une clé dynamométrique en respectant l'ordre de serrage indiqué (voir figure page 16).

préserrage : 4 m.kg ;  
serrage définitif 7 m.kg, les vis étant suiffées.

• Serrer les écrous de rampe de culbuteurs à 2,0 m.kg.

• Procéder au réglage des culbuteurs comme indiqué précédemment.

Lors du remplacement d'un ensemble chemises-pistons, le réglage des culbuteurs, pour la période de rodage, doit être effectué avec un excédent de jeu de 0,5 mm, soit :

admission : 0,15 mm.  
échappement : 0,30 mm.

• Monter le couvre-culbuteurs et nettoyer le filtre à air.

• Remplacer la cartouche filtrante du filtre à huile.

• Poser le carburateur, l'allumeur, la dynamo et les accessoires.

• Reposer la courroie du ventilateur après avoir tracé sur sa partie plate 2 repères distants de 100 mm et la tendre

jusqu'à ce que ces repères soient espacés de 103 mm. **Ne jamais dépasser cette cote.**

Pour la repose du moteur, pratiquer comme indiqué précédemment.

- Effectuer le plein d'huile du moteur (4 litres).
- Procéder ensuite à l'essai de la voiture. Après cet essai, resserrer de nouveau à **froid** (c'est-à-dire moteur n'ayant pas tourné depuis un minimum de 6 heures) les vis de fixation de la culasse.
- Régler à nouveau les culbuteurs.

## GRAISSAGE

### CIRCULATION D'HUILE

L'huile aspirée dans le filtre sur bac inférieur est refoulée dans la cartouche Purflux L 172 du filtre à huile, puis dans le canal principal du carter-cylindres alimentant les 5 paliers du vilebrequin et les 3 paliers de l'arbre à cames.

Le palier avant du vilebrequin alimente la bielle (4) et le tendeur de chaîne ; celui du milieu graisse les biellets (2 et 3) et l'arrière graisse la bielle (1) (voir figure).

Le palier arrière de l'arbre à cames alimente la rampe des culbuteurs.

### REASPIRATION DES VAPEURS D'HUILE

Son principe de fonctionnement est traité au paragraphe « Alimentation ».

### POMPE A HUILE

La pompe est fixée sur le plan inférieur du carter-cylindres par 3 vis et centrée par 2 goupilles élastiques.

Un joint torique placé entre le corps de pompe à huile et le carter-cylindres assure l'étanchéité du canal de graissage.

L'arbre de commande (1) étant indépendant du corps de pompe à huile entraîne le pignon (2) par un clavetage tournevis et le pignon de commande (3) est en appui sur le bossage du carter-cylindres (4) (voir figure page 24).

En conséquence, l'arbre solidaire du pignon de commande (2) ne peut être retiré du carter que **par le haut** après avoir déposé l'allumeur ainsi que le support (5).

**NOTA.** — La pompe à huile peut être déposée en laissant en place l'arbre de commande ce qui permet de ne pas décaler l'allumeur.

- Pour vérifier l'état de la crépine et de la pompe à huile voir au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

### FILTRE A HUILE

Le filtre à huile à débit total est constitué par un boîtier en tôle enfer-

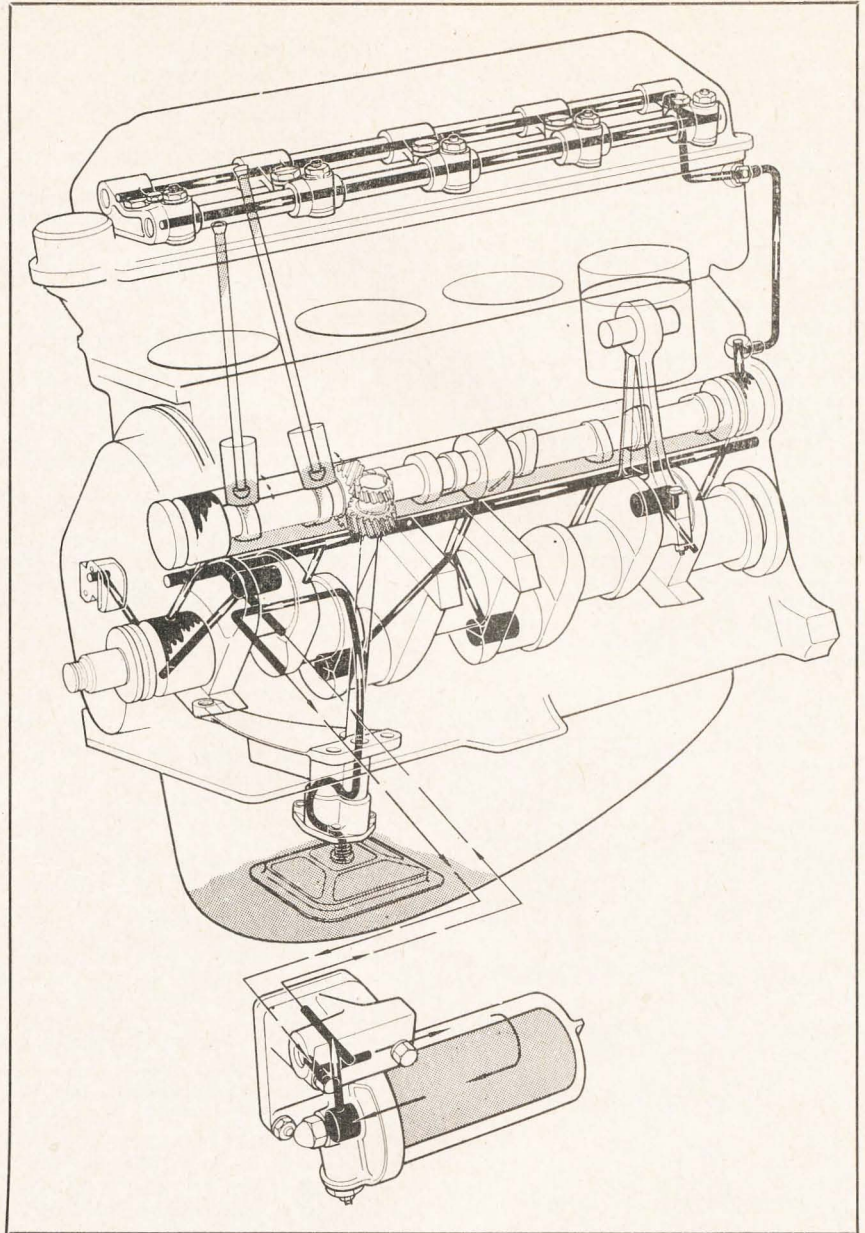


Schéma de circulation d'huile

mant un élément filtrant du type à cartouche (Purflux L 172).

Une soupape est incorporée au filtre et assure la mise hors circuit en cas de colmatage de la cartouche.

Remplacer la cartouche filtrante tous les 10.000 km (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

**ATTENTION.** — Ne pas faire fonctionner le moteur sans la cartouche filtrante cela occasionnerait une perte de pression.

### CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE

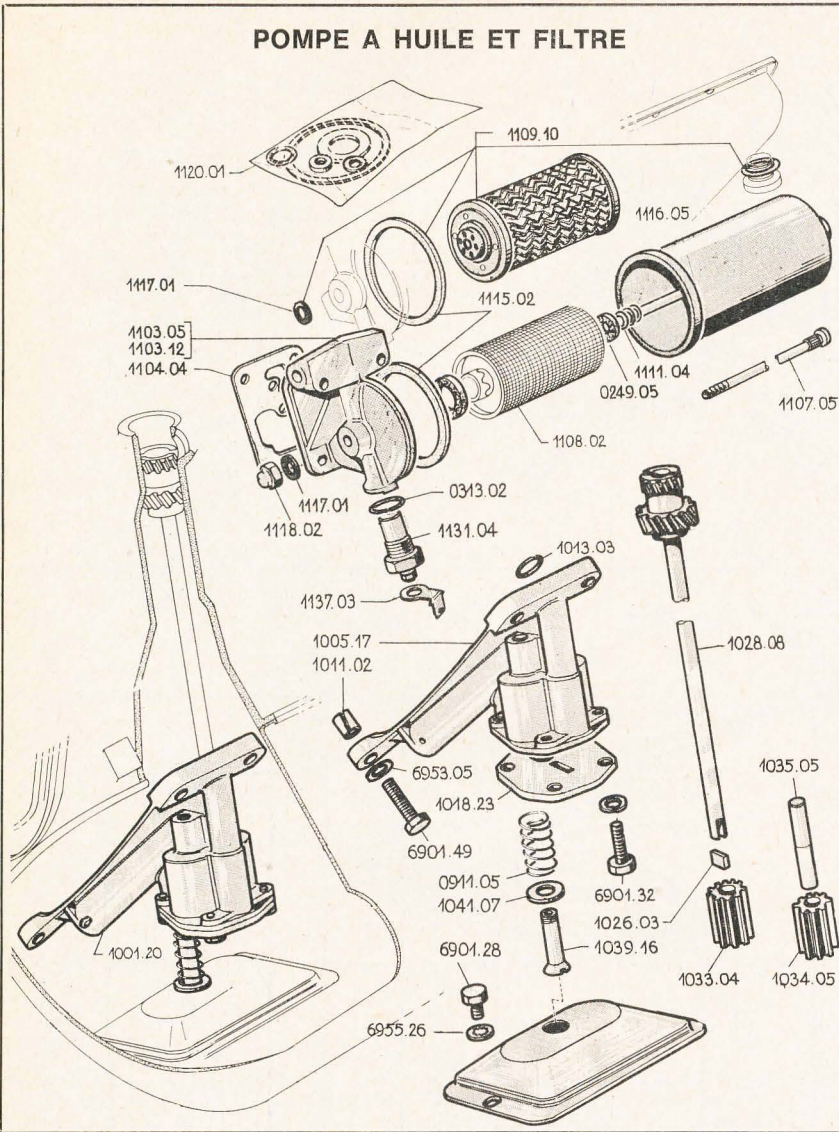
Le manocontact doit allumer le voyant quand la pression est inférieure à  $600 \pm 50$  g/cm<sup>2</sup>.

### CONSOMMATION D'HUILE

Peugeot signale que :

Tout moteur doit consommer de l'huile. Une consommation nulle est un mythe dangereux sur un moteur tournant à 5 000 tr/mn et sur lequel une consommation allant jusqu'à 1 litre aux 1 000 km est normale.

**POMPE A HUILE ET FILTRE**



Le superhuilage, constitué par un mélange d'huile dans l'essence, est toléré durant les 1 000 premiers kilomètres de rodage sur un moteur neuf ou révisé; mais après cette limite, le carbone supplémentaire ainsi formé, en se déposant sur les queues de soupapes, risque d'entraîner un grippage de celles-ci dans leurs guides et, à brève échéance, un grillage de soupapes.

**REFROIDISSEMENT**

**POMPE A EAU**

La pompe à eau comporte (voir figure page 32) un corps avec chambre d'eau, un trou d'évacuation des fuites d'eau de 10 mm de diamètre et un ar-

bre avec rejet d'eau de 28 mm de diamètre ayant pour but d'éviter le passage de l'eau dans les roulements.

**DEPOSE ET REPOSE**

Pas de difficulté à noter; au remontage, enduire de pâte d'étanchéité les 2 faces du joint.

Le circuit de refroidissement étant vidangé :

- Déposer la durite d'entrée d'eau du radiateur.
- Déposer la courroie de ventilateur.
- Débrancher la durite inférieure et le raccord de chauffage.
- Déposer les cinq vis de fixation et dégager la pompe.

**DEMONTAGE DE LA POMPE**

Utiliser les outillages du coffret 8.0107 Y.

- Maintenir la poulie dans un étau avec les mordaches AY. Défreiner et déposer l'écrou central.
- Tenir le corps de pompe et frapper avec un maillet en bout d'arbre pour dégager le ventilateur et la poulie.
- Récupérer la clavette-disque.
- Déposer la turbine à l'aide de l'extracteur B (voir figure).
- Faire pénétrer un peu d'huile fluide sous le caoutchouc du joint. Déposer le joint Cyclam à l'aide de l'extracteur C en lui imprimant un mouvement de rotation (voir figure).
- Retirer le jonc du roulement avant.
- Plonger le corps de pompe dans l'eau bouillante.
- A l'aide d'une presse et d'une chaise, extraire l'arbre avec ses deux roulements en prenant appui sur l'entretoise D (voir figure).
- Si nécessaire, extraire en prenant appui sur la plaque E (voir figure) :
  - le roulement avant 15×42×13,
  - le roulement arrière 12×37×12.

**Vérification**

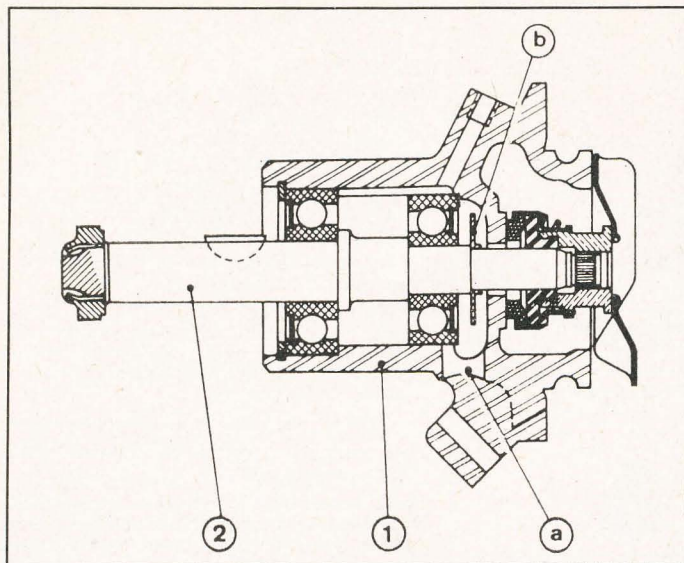
- Contrôler l'état des roulements et du joint Cyclam.

**REMONTAGE DE LA POMPE**

Garnir les roulements avec de la graisse « Esso Multipurpose Grease H ». Monter sur l'arbre le roulement arrière et le roulement avant.

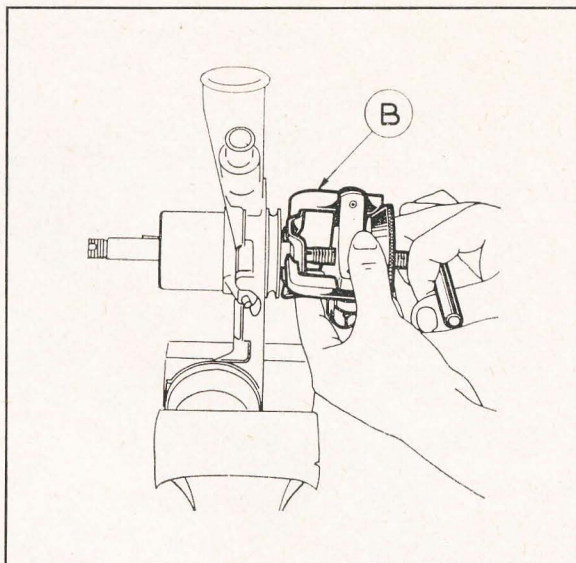
(Les faces non protégées orientées l'une vers l'autre.)

- Plonger le corps de pompe dans l'eau bouillante.
- Introduire à la presse l'arbre garni de ses roulements (utiliser la bague G) (voir figure).
- Placer le jonc d'arrêt et reprendre le jeu entre jonc et roulement en frappant à l'arrière de l'arbre.
- Graisser l'extrémité arrière de l'arbre.
- Placer un joint Cyclam neuf sur l'arbre.
- Engager la turbine dans les ergots d'entraînement du joint et sur les cannelures de l'arbre.
- Enfoncer l'ensemble joint-turbine, doucement à la presse, à l'aide de la bague H (voir figure).
- Vérifier et régler, si nécessaire, la position de la turbine. Elle doit tourner sans voile avec un jeu de 1 mm maxi mesuré entre ailettes de turbine et colerette de pompe.
- A l'autre extrémité de l'arbre, monter la clavette-disque. Mettre en place la poulie et le ventilateur.
- Maintenir la poulie dans un étau avec les mordaches AY. Serrer l'écrou à 3,5 m.kg et le freiner.

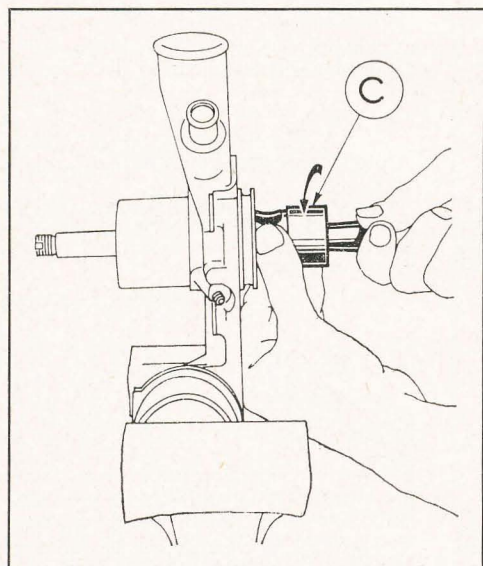


Coupe de la pompe à eau

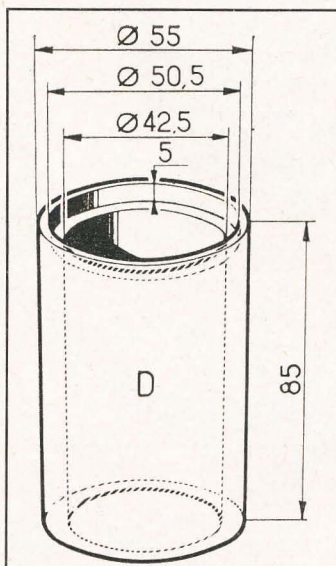
- 1. Corps de pompe - a : trou d'évacuation de 10 mm de diamètre -
- 2. Arbre de pompe - b : rejet d'eau amovible de 28 mm de diamètre



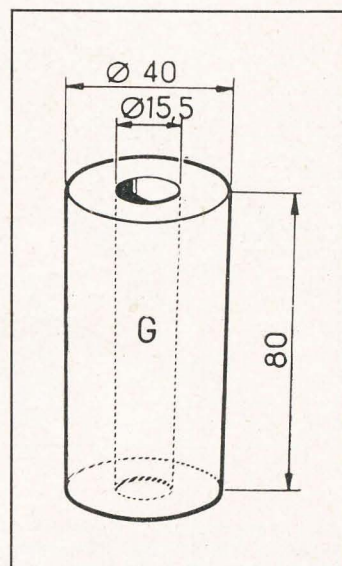
Dépose de la turbine



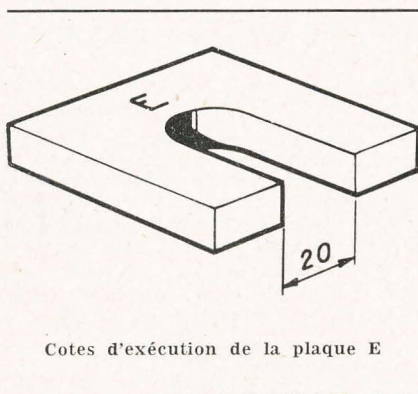
Extraction du joint Cyclam



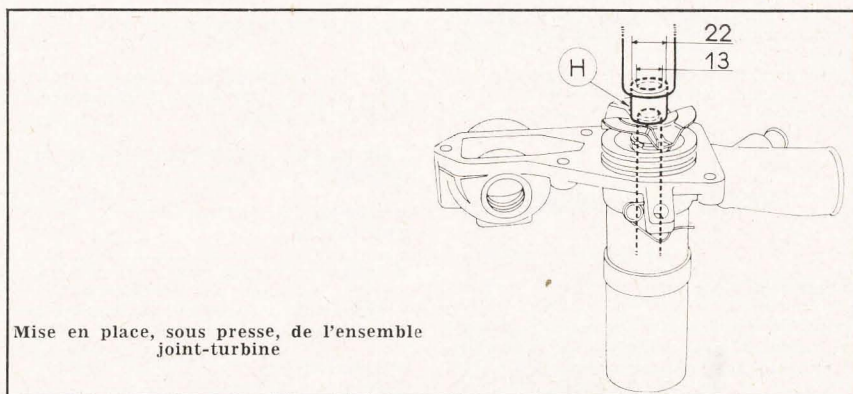
Cotes d'exécution de l'entretoise D



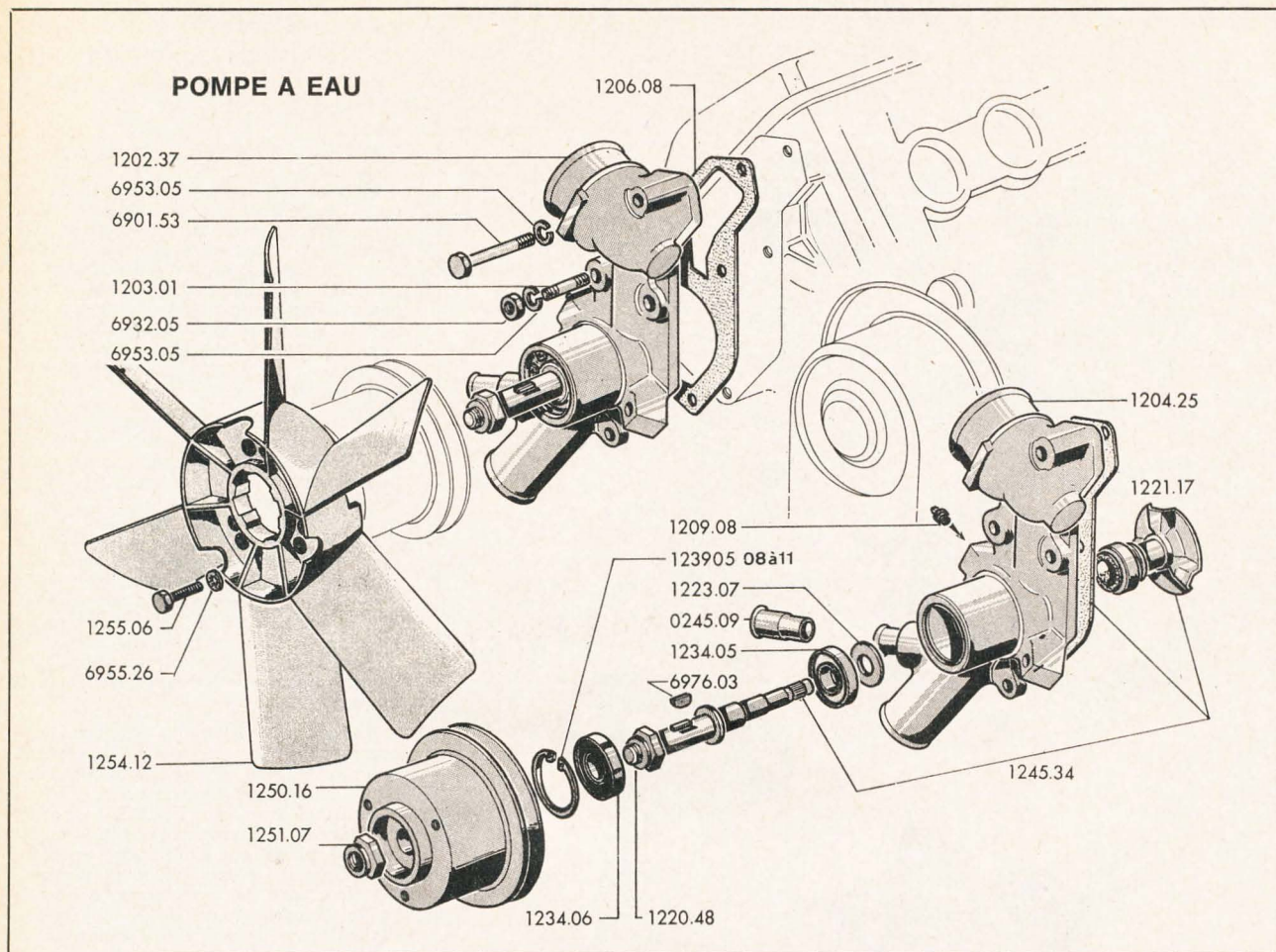
Cotes d'exécution de la bague G



Cotes d'exécution de la plaque E



Mise en place, sous presse, de l'ensemble joint-turbine



### REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE DE VENTILATEUR

Il a été constaté fréquemment que les courroies de ventilateur sont trop tendues.

Ceci résulte du fait que les courroies à section étroite donnent l'impression, par leur fouettement, d'être détendues après quelques heures de fonctionnement : **elles n'en continuent pas moins à entraîner correctement les poulies de pompe à eau et de dynamo.**

En conséquence, il est à **proscrire formellement** de régler à chaud la tension de la courroie.

Si le réglage s'avère pourtant nécessaire, il doit être effectué à **froid** :

- déposer la courroie de ventilateur ;
- tracer deux repères distants de 100 mm sur le dos de la courroie ;
- reposer la courroie et la tendre jusqu'à ce que les deux repères soient distants de 102 mm maximum.

### ANTIGEL DANS LA CIRCULATION D'EAU

Tous les véhicules sortis d'usine pendant la période hivernale sont protégés

jusqu'à une température de  $-15^{\circ}$  (environ) par incorporation de 30 % d'antigel dans la circulation d'eau.

Au printemps, après la fin des gelées, vidanger et rincer le circuit de refroidissement.

En automne, après vidange complète et rinçage soigné, remplir le circuit de refroidissement avec une dose appropriée d'antigel en respectant les proportions données au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

## ALIMENTATION

### ÉTANCHEITÉ DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

Si après une période prolongée de non utilisation du véhicule on constatait un démarrage difficile ce défaut pourrait provenir d'une mauvaise étanchéité du carburateur et non de la pompe à essence.

En pareil cas, il faut donc resserrer

- 1° sur le carburateur
  - le gicleur de starter,
  - la vis de clapet,
  - les vis de fixation de la pompe de reprise.
- 2° sur la pompe à essence
  - la vis de fixation du couvercle.

### POMPE A ESSENCE

Le démontage des pompes à essence ne présente pas de difficultés ; se reporter à la vue éclatée page suivante.

## CARBURATION

### DEMONTAGE DU CARBURATEUR SOLEX OU ZENITH

Pour toutes interventions importantes, déposer l'ensemble carburateur-tubulure.

Utiliser l'air sous pression pour le nettoyage de la cuve et des conduits.

## CARBURATEUR SOLEX 32 PBICA

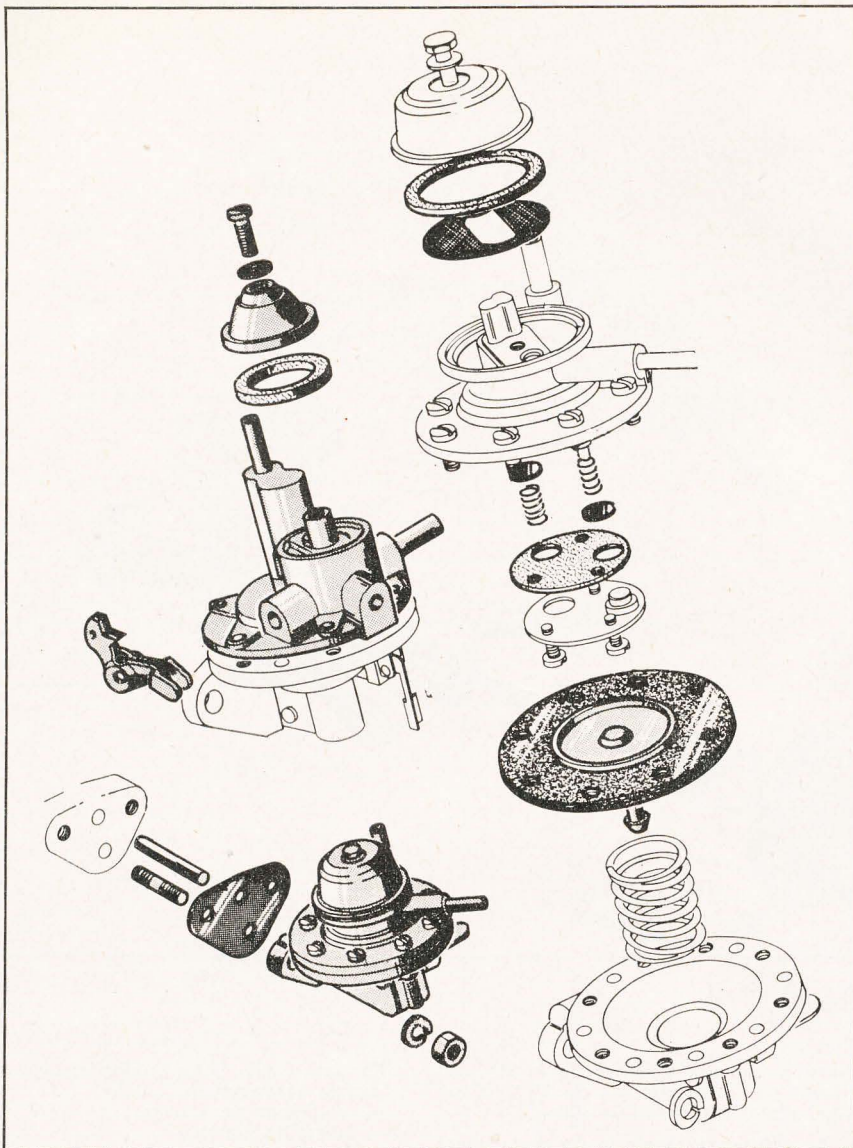
### FONCTIONNEMENT (voir coupe)

**Marche normale.** — En marche normale, l'alimentation du moteur est assurée en essence par le gicleur d'alimentation (2) et en air par le diffuseur (1). L'automatisme du dosage est réalisée par une entrée d'air calibrée par l'ajutage d'automatisme (3). Au-dessous de l'ajutage, se trouve un tube percé de trous latéraux dénommé tube d'émulsion (6). Cette pièce ne doit pas être modifiée.

**Ralenti.** — Pour la marche au ralenti, l'alimentation du moteur est assurée par le gicleur de ralenti (4). La vis de butée permet de faire varier la vitesse de rotation du moteur alors que la vis de richesse (17) qui agit sur le débit d'essence du gicleur de ralenti (4) permet de corriger avec précision la richesse du mélange carburé. L'air d'émulsion est assuré par deux orifices, le premier situé au-dessus du gicleur de ralenti et le second (5) percé dans le corps du carburateur au niveau d'un espace annulaire ménagé sous le diffuseur (1).

**Pompe de reprise.** — La pompe de reprise injecte une quantité d'essence supplémentaire au moment de la reprise de la façon suivante :

Le papillon étant fermé — position de ralenti — la membrane (14) maintenue en place par un ressort permet le remplissage d'une réserve d'essence. D'autre part, la membrane est solidaire de l'accélérateur par le moyen d'une biellette reliée à l'axe du papillon de gaz.



Pompes à essence : vue éclatée

Remplacer systématiquement les joints de cuve, de bride et de tubulure.

Vérifier la planéité des plans de pose carburateur et tubulure, les toiler si nécessaire.

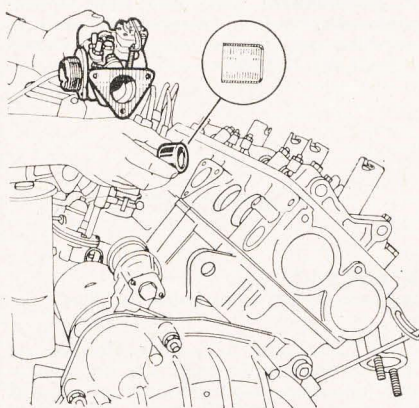
**NOTA.** — Au remontage du carburateur Solex, ne pas intervertir le porte-clapet anti-retour de pompe de reprise et le gicleur de starter.

### MONTAGE DU CARBURATEUR EQUIPE DE SA TUBULURE

Placer la bague de centrage d'admission (voir figure).

Fixer la tubulure sur la culasse.

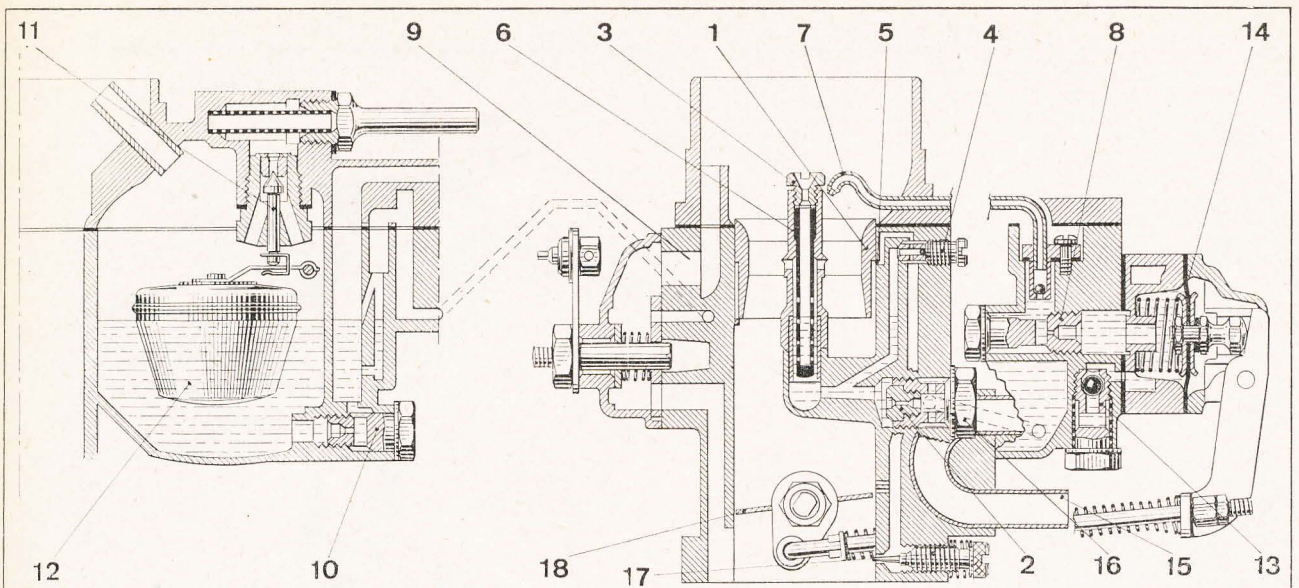
Monter l'ensemble, les raccords essence et dépression et régler les commandes de gaz et starter avec une sécurité de fonctionnement de 2 mm.



Mise en place de la bague de centrage

### Vue éclatée du carburateur Solex 32 PBICA

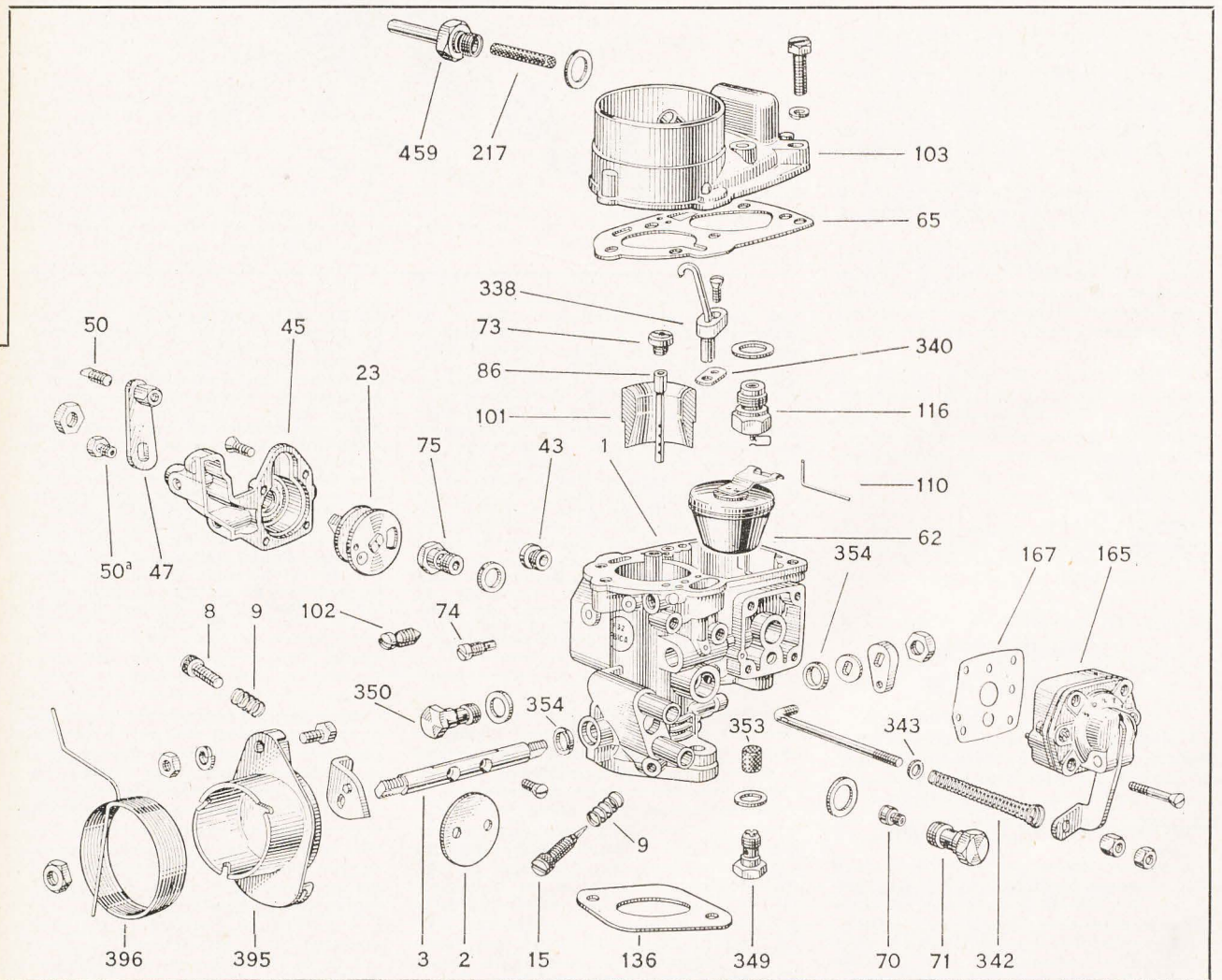
Principales pièces : 1. Corps, avec axe, papillon, vis et bagues d'étanchéité - 2. Papillon - 3. Axe de papillon - 8. Vis butée de ralenti - 9. Ressort des vis (8 et 15) - 15. Vis de réglage de ralenti - 23. Glace de starter - 43. Gicleur d'air de starter - 45. Couvercle de starter - 47. Levier de commande du starter avec barillet - 50. Vis de fixation du câble - 50 a. Vis de serrage de gaine - 62. Flotteur - 65. Joint de cuve - 70. Gicleur d'alimentation - 71. Porte-gicleur d'alimentation - 73. Ajutage d'automatisme - 74. Gicleur de ralenti - 75. Gicleur d'essence de starter - 86. Tube d'émulsion - 101. Diffuseur - 102 Vis de diffuseur - 103. Dessus de cuve avec raccord d'arrivée d'essence - 110. Axe de flotteur - 116. Pointeau à épingle avec joint - 136. Joint de bride - 165. Pompe de reprise - 167. Joint de fond de pompe - 217. Filtre - 338. Injecteur de pompe - 340. Joint du portetube injecteur - 342. Ressort de tringle de commande de pompe - 343. Rondelle d'arrêt de ressort - 349. Siège de bille - 350. Gicleur de pompe - 353. Filtre de pompe - 354. Bague d'étanchéité - 395. Secteur de commande des gaz - 396. Ressort de rappel de commande des gaz - 459. Raccord d'arrivée d'essence -



Coupe du carburateur Solex 32 PBICA  
 1. Diffuseur - 2. Gicleur d'alimentation -  
 3. Ajustage d'automatisme - 4. Gicleur de  
 ralenti - 5. Orifice calibre d'air de ra-

lenti - 6. Tube d'émulsion - 7. Injecteur  
 de pompe - 8. Gicleur de pompe - 10.  
 Gicleur d'essence de starter - 11. Pointe-  
 au - 12. Flotteur - 13. Siège de bille -

14 - Membrane de pompe - 15. Raccord  
 de circuit d'eau - 16. Support de gicleur  
 d'alimentation - 17. Vis de richesse de  
 ralenti - 18. Papillon des gaz



Par conséquent, au moment précis de l'ouverture du papillon, le mouvement de l'axe provoque un déplacement instantané de la membrane (14) qui chasse ainsi l'essence de la réserve par le gicleur de pompe (8) dans l'injecteur (7) débouchant dans la buse. La dimension du gicleur (8) règle la vitesse d'injection. Ne pas oublier de nettoyer le filtre placé autour du siège de la bille (13).

**Starter.** — Le starter assure la mise en marche à froid et le fonctionnement du ralenti à froid.

La richesse du starter varie suivant la position de la tirette, l'appauvrissement du mélange est réalisé progressivement pendant toute la course de la tirette.

**Dégivreur.** — Ce dispositif, dans lequel est dérivée l'eau de radiateur de chauffage du véhicule, a pour but d'éliminer les calages du moteur, consécutifs au givrage pouvant se produire par temps froid, lorsque certaines conditions atmosphériques se trouvent réunies.

### REGLAGE DU RALENTI

(A REALISER MOTEUR CHAUD)  
(vue éclatée)

Avant de procéder au réglage du ralenti, il est essentiel de vérifier l'état des bougies d'allumage, de régler avec soin l'écartement des électrodes de celles-ci et des contacts de rupteur et de vérifier le réglage du carburateur (voir au chapitre « Caractéristiques Détaillées »).

- Serrer légèrement la vis de butée de papillon (8) pour un régime moteur de 670 tr/mn.

- Desserrer la vis de réglage de richesse (15) jusqu'à ce que le moteur commence à « galoper », puis la serrer progressivement jusqu'à ce que le moteur tourne « rond » au régime maximum.

- Dévisser la vis (8) pour amener le régime du moteur à environ 670 tr/mn.

- Visser la vis (15) jusqu'à la chute brutale du régime puis dévisser au minimum pour retrouver un régime légèrement inférieur au régime initial : 650 à 660 tr/mn.

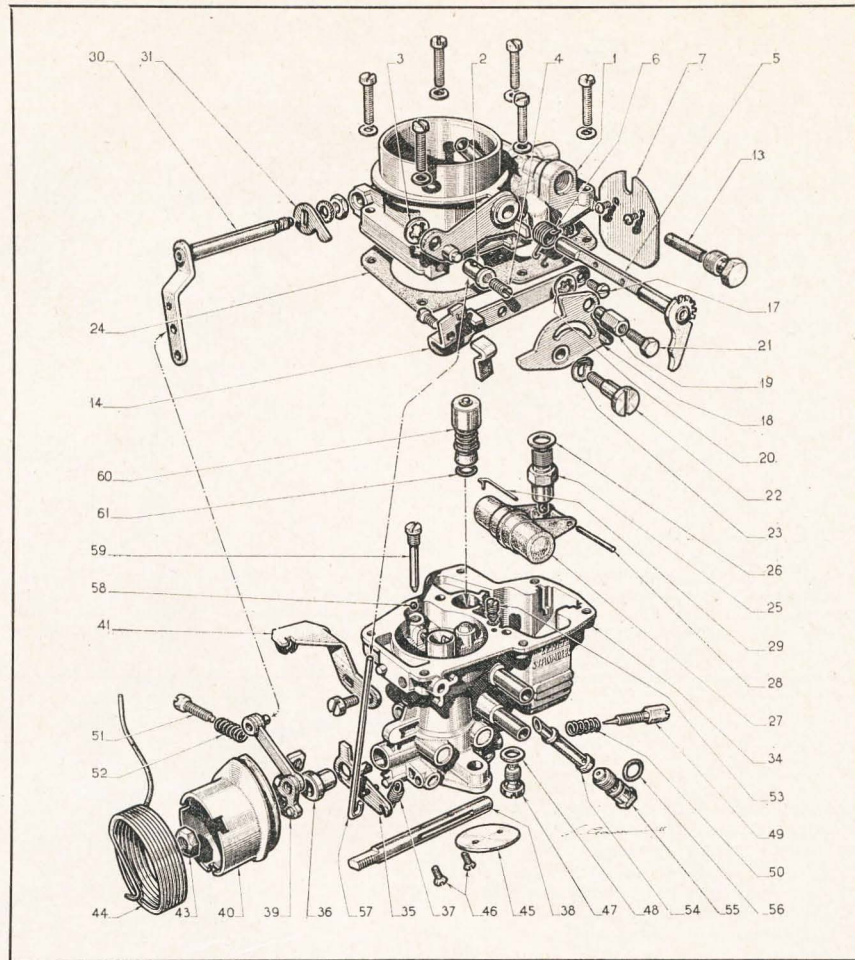
**NOTA.** — Cette méthode de réglage nécessite l'emploi d'un compte-tours.

## CARBURATEUR ZENITH 34 WIM

Il s'agit d'un carburateur simple corps inversé avec volet de départ et pompe de reprise à piston (vue éclatée).

### FONCTIONNEMENT (voir coupes)

L'essence arrive par le tube raccord (32), traverse le filtre crépine (31), passe par le siège de pointeau (4) et entre dans la cuve dont le niveau est maintenu constant par le flotteur (2) agissant sur le pointeau (3). Elle traverse ensuite le gicleur principal (30) et le



Vue éclatée du carburateur Zenith 34 WIM. Principales pièces : 1. Couvercle entrée d'air avec levier d'entrebaillement - 2. Borne attache biellette - 3. Anneau Self-locking - 4. Vis de blocage de la biellette - 5. Axe de volet d'air - 6. Ressort d'automatisme - 7. Volet d'air - 13. Crépine de filtre - 14. Support butée de gaine - 18. Came levier de commande de volet - 19. Borne attache câble - 20. Anneau Self-locking - 21. Vis de blocage du câble - 22. Vis axe came-levier - 23. Rondelle élastique - 24. Joint entre cuve et couvercle - 25. Siège de pointeau - 26. Joint du siège de pointeau - 27. Flotteur - 28. Axe de flotteur - 29. Epingle de liaison flotteur-pointeau - 30. Axe de commande de pompe - 31. Levier intérieur de commande de pompe - 34. Corps de carburateur - 35. Levier d'entrebaillement -

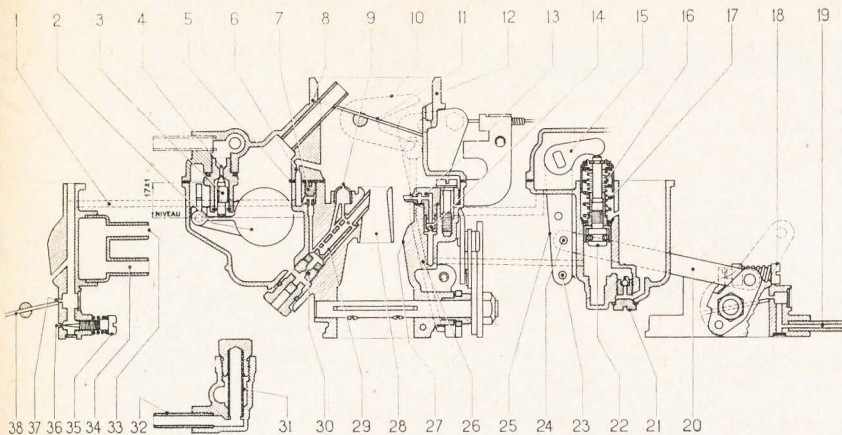
36. Bague moyen du levier - 37. Ressort de rappel du levier d'entrebaillement - 38. Axe de papillon - 39. Butée et biellette de commande de pompe - 40. Secteur levier de commande des gaz - 41. Support de commande des gaz - 43. Ecrou fixant le secteur sur l'axe papillon - 44. Ressort de rappel du papillon - 45. Papillon - 47 et 48. Clapet d'aspiration de pompe avec joint - 49 et 50. Vis de dosage ralenti et son ressort - 51 et 52. Vis de butée de papillon et son ressort - 53. Gicleur de ralenti diamètre 65 - 54. Pulvérisateur - 55. Gicleur principal diamètre 135 - 56. Joint - 57. Biellette d'entrebaillement - 58. Bille clapet de refoulement de pompe - 59. Vis de bouchon de retenue de bille - 60. Piston de pompe - 61. Ressort d'expansion du cuir.

pulvérisateur (29). Ce dernier est maintenu en place par le gicleur principal (30). Il assure l'automatisme c'est-à-dire le dosage convenable de l'essence et de l'air à tous les régimes du moteur.

La dépression créée au corset du diffuseur (27) par la rotation du moteur provoque la formation d'une émulsion dans le pulvérisateur (29), une deuxième émulsion à la sortie du pulvérisateur et enfin la pulvérisation parfaite à l'intérieur du col du diffuseur (27). La quantité de gaz nécessaire est dosée à tout moment par l'ouverture totale ou partielle du papillon de gaz (38).

**Au ralenti,** l'essence est dosée par le gicleur de ralenti (7), puis émulsionnée par l'air traversant l'orifice calibré (6) et enfin pulvérisée à sa sortie dans le corps du carburateur par les orifices (36) et (37). L'orifice inférieur (36) fonctionne seul au ralenti extrême, l'autre (37) pendant la progression (premiers degrés d'ouverture du papillon (38)). La vis pointeau (35) règle la richesse du mélange au ralenti.

Aux reprises, l'ouverture du papillon entraîne, par les leviers et biellette (20, 25 et 15), la descente du piston (22) de la pompe de reprise. L'essence qui



Coupes du carburateur Zenith 34 WIM

à la remontée du piston avait été aspirée sous ce piston (22) au travers du clapet (21) est refoulée à travers le clapet (14) jusqu'au gicleur de pompe (13) débouchant dans le corps du carburateur. Le ressort intérieur de pompe (16), comprimé pendant l'ouverture du papillon de gaz, se détend ensuite et assure la descente du piston ce qui prolonge l'injection et soutient la reprise. A la fermeture du papillon de gaz (38), le ressort extérieur (17) en se détendant assure la remontée du piston de pompe.

**Départ :** La richesse du mélange au départ, moteur froid, doit être plus grande qu'en marche normale sur le ralenti, moteur chaud, pour tenir compte des condensations inévitables dans la tubulure d'admission et d'une vaporisation moins complète du combustible. L'appoint d'essence est obtenu par la fermeture du volet excentré (11) depuis le tableau de bord. Un levier à fourchette (10) provoque en même temps par la biellette réglable (26) un entrebaillement du papillon de gaz (38).

Après le départ du moteur, le ralenti accéléré résultant de l'entrebaillement du papillon de gaz permet un échauffement rapide du moteur ainsi qu'une utilisation immédiate de la voiture. On met le volet de départ (11) progressivement hors d'action en repoussant le bouton de commande vers sa position de marche normale.

Pour éviter le noyade du moteur si le conducteur oublie de remettre le volet de départ en position d'ouverture, ce volet est articulé sur son axe excentré indépendamment de l'organe de commande et se trouve rappelé sur sa butée de fermeture par un ressort. La dépression créée par le moteur agit sur la plus grande aile du volet excentré (11), le fait basculer sur son axe et ouvre un passage d'air suffisant pour éviter tout engorgement.

#### REGLAGE DU RALENTI

Vérifier les réglages de l'allumage et du carburateur (voir au chapitre « Caractéristiques Détaillées »).

Le moteur étant chaud et le papillon des gaz étant en position de butée à la

fermeture, ajuster la vis (18) de butée du papillon de gaz pour la vitesse désirée.

Régler ensuite la richesse de ralenti en agissant sur la vis pointeau (35). En la dévissant, on enrichit le mélange et inversement. Un mélange trop pauvre fait caler le moteur ; un mélange trop riche le fait boîter. On recherchera la position de la vis (35) donnant le ralenti le plus régulier. Si la vis (35) étant dévissée à fond, le moteur ne tourne pas au ralenti du fait d'une quantité de mélange insuffisante, augmenter le calibrage du gicleur de ralenti (7). La vis (35) doit être normalement dévissée d'un demi-tour à 1 tour 1/4 lorsque le ralenti du moteur est correct.

#### REGLAGE DU RALENTI AVEC UN COMPTE-TOURS

Afin de diminuer le pourcentage d'oxyde de carbone dans les gaz d'échappement consécutif à une richesse excessive du mélange, il est recommandé d'appliquer la méthode suivante (le système d'allumage est supposé en bon état et bien réglé, le moteur doit être chaud) :

- Régler la vis de ralenti pour obtenir un régime de 670 tr/mn environ.
- Chercher le régime maximum avec la vis de richesse.
- Régler à nouveau la vis butée de ralenti pour amener au régime de 670 tr/mn.
- Visser la vis de richesse jusqu'à la chute brutale du régime, puis dévisser au minimum pour retrouver un régime légèrement inférieur au régime initial : 650 à 660 tr/mn.

#### REGLAGE DE L'ENTREBAILLEMENT DU VOLET DE DEPART

##### Départ à froid

Un bon départ à froid du moteur est fonction de l'importance de l'entrebaillement du papillon de gaz (38) provoqué par la fermeture du volet de départ (11).

Pour déterminer cet entrebaillement, le moteur étant chaud fermer suffisamment le volet de départ (11) pour en-

trebailler le papillon de gaz (38). Régler la longueur de la biellette (26) pour que la voiture roule en palier, en prise directe, à 25 km/heure environ sans toucher à la pédale d'accélérateur.

#### FILTRE A AIR

Le filtre à air est du type sec. L'élément filtrant sera remplacé tous les 20 000 km au minimum suivant l'atmosphère poussiéreuse traversée.

Nettoyer, décalaminer les conduits et le dispositif de réaspiration des gaz.

#### RECYCLAGE DES GAZ

La 404/8 est équipée d'un système de réaspiration des vapeurs d'huile.

Le montage met en communication le reniflard avec la tubulure d'admission pour le recyclage au ralenti et avec le silencieux d'admission pour le recyclage en charge. Le bouchon du reniflard comporte un filtre métallique pour éviter l'entraînement de l'huile dans le circuit d'admission.

#### Fonctionnement (voir figure)

1. Au ralenti (papillon des gaz fermé). La dépression en amont est pratiquement nulle. Les vapeurs d'huile sont aspirées par la dépression en aval à travers l'orifice calibré (2).
2. A haut régime, pleine charge (papillon des gaz ouvert au maximum). La dépression en amont devenant très importante, les vapeurs d'huile sont aspirées à travers l'orifice de plus grand diamètre (1).
3. En marche normale, les vapeurs d'huile passent par les deux orifices (1 et 2) en fonction des valeurs des dépressions en amont et en aval qui varient suivant la position du papillon des gaz.

## ALLUMAGE

#### CONTROLE DE L'ALLUMEUR

Pour toute intervention, déposer l'allumeur.

Avant de réaliser un contrôle rigoureux de l'allumeur, s'assurer de la portée des contacts. Les remplacer si nécessaire.

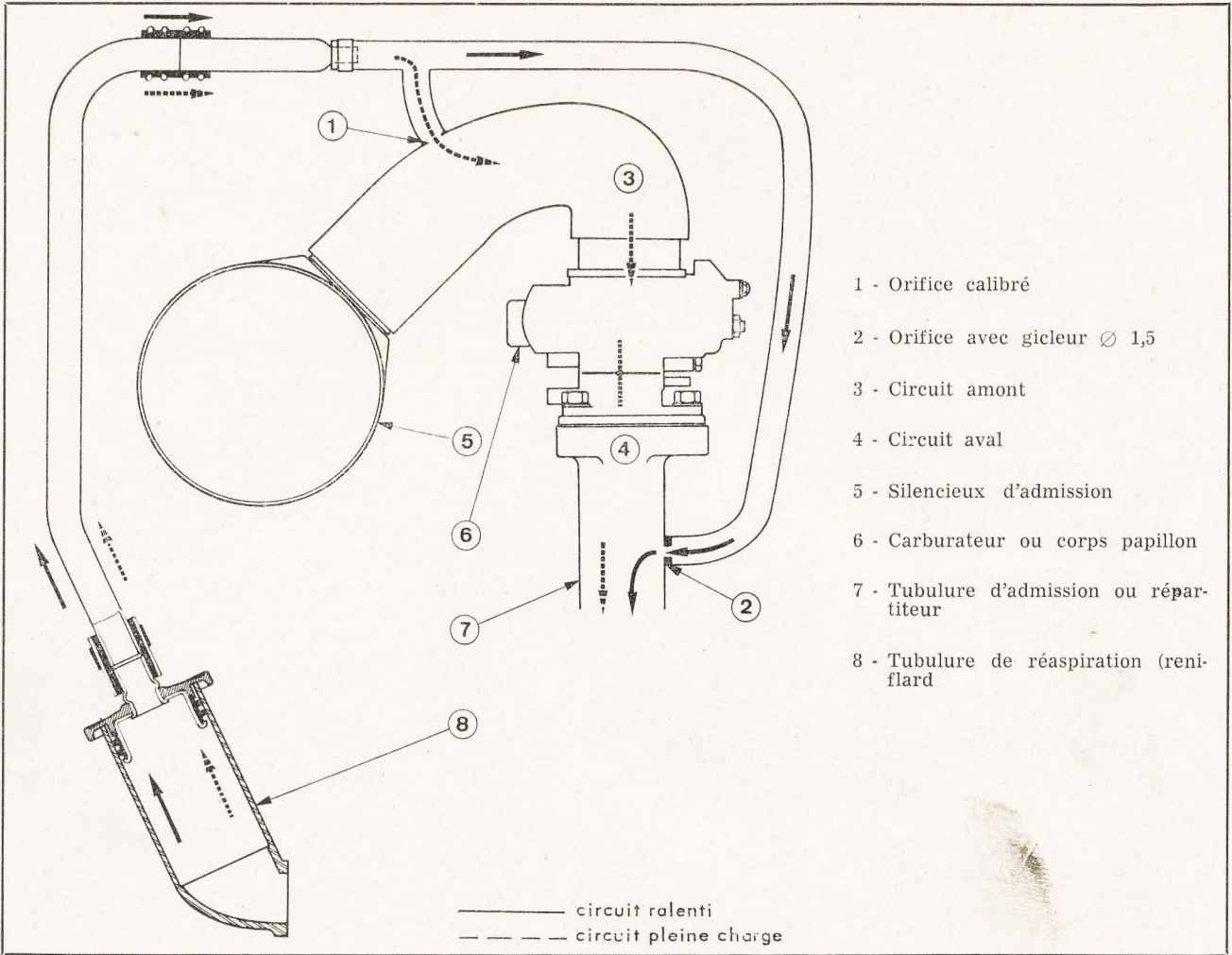
- Pré-régler l'écartement des contacts à une valeur de 0,40 mm.
- Monter l'allumeur sur le banc d'essai.

##### Contrôler :

- a) Essai statique : l'angle de came, valeur  $57^\circ \pm 1$  pour chaque bosage de came.
- b) Essai dynamique : les courbes d'avance automatique centrifuge (voir page 10).

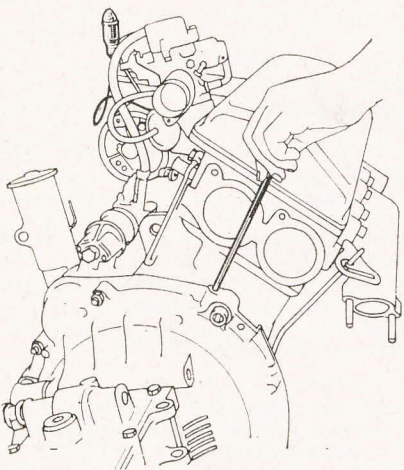
#### CALAGE DE L'ALLUMEUR

- Engager l'allumeur, correctement réglé, dans le support.
- Tourner le rotor, en appuyant sur le



- 1 - Orifice calibré
- 2 - Orifice avec gicleur  $\varnothing$  1,5
- 3 - Circuit amont
- 4 - Circuit aval
- 5 - Silencieux d'admission
- 6 - Carburateur ou corps papillon
- 7 - Tubulure d'admission ou répartiteur
- 8 - Tubulure de réaspiration (reniflard)

Principe de fonctionnement du dispositif de réaspiration des vapeurs d'huile



Repérage du point d'allumage à l'aide d'une broche de diamètre 8 mm

corps de l'allumeur pour engager le tournevis d'entraînement.

• Placer une broche de  $\varnothing$  8 mm dans le trou, en haut et à droite du carter d'embrayage (voir figure).

• Tourner lentement le moteur à la manivelle.

Au point d'allumage du cylindre n° 1 ou 4, la broche s'engagera dans l'encoche repère du volant moteur.

• Contrôler que le doigt du distributeur soit bien dans la direction du plot correspondant au cylindre n° 1 ou 4.

• Brancher une lampe témoin, un fil sur l'arrivée du primaire de l'allumeur et l'autre à la masse (voir figure).

• Mettre le contact.

• Tourner l'allumeur à droite, au maximum de son déplacement.

Revenir doucement vers la gauche jusqu'au moment précis où la lampe s'allume.

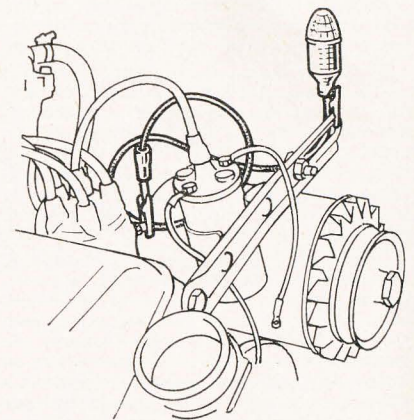
• Serrer le support de l'allumeur.

• Retirer la broche du carter d'embrayage et recommencer l'opération pour contrôle. Au moment précis où la broche s'engage dans l'encoche du volant moteur, la lampe doit éclairer. Eventuellement, corriger le réglage.

• Bloquer l'allumeur.

• Reposer la tête de l'allumeur.

• Rebrancher les fils de bougie en suivant l'ordre d'allumage après les avoir contrôlés à l'ohmmètre.



Utilisation d'une lampe témoin pour la vérification du calage de l'allumage

**NOTA.** — Le fil n° 1 est toujours près de la capsule de dépression.

**BOUGIES**

**Ne pas monter de bougies à culot court.**

## 2 EMBRAYAGE

### DEPOSE ET REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Déposer les écrous de fixation du carter d'embrayage sur le bloc-moteur.
- Déposer la boîte de vitesses et le carter d'embrayage assemblés après recul du pont (se reporter au chapitre « Boîte de vitesses ») et après avoir déposé le cylindre récepteur d'embrayage.
- Déposer, progressivement, les vis de fixation du mécanisme.
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.

**ATTENTION.** — L'ensemble volant/mécanisme d'embrayage est équilibré statiquement et dynamiquement, ne pas oublier de repérer leur position.

### REPOSE DU MECANISME D'EMBRAYAGE

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de dépose.

- Utiliser un arbre d'entrée de boîte ou un mandrin pour centrer le disque d'embrayage par rapport au volant.
- Purger, si nécessaire, le circuit d'embrayage.

### CONTROLE DE L'EMBRAYAGE

Se reporter au chapitre « Embrayage » des « Caractéristiques Détaillées » page 11.

### DEPOSE DU CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBRAYAGE

- Déposer le circlips arrière de fixation du cylindre récepteur sur le carter d'embrayage et tirer le cylindre vers l'avant (voir la coupe longitudinale de l'embrayage/boîte de vitesses).

La tige du piston reste fixée sur la fourchette.

### REPOSE DU CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBRAYAGE

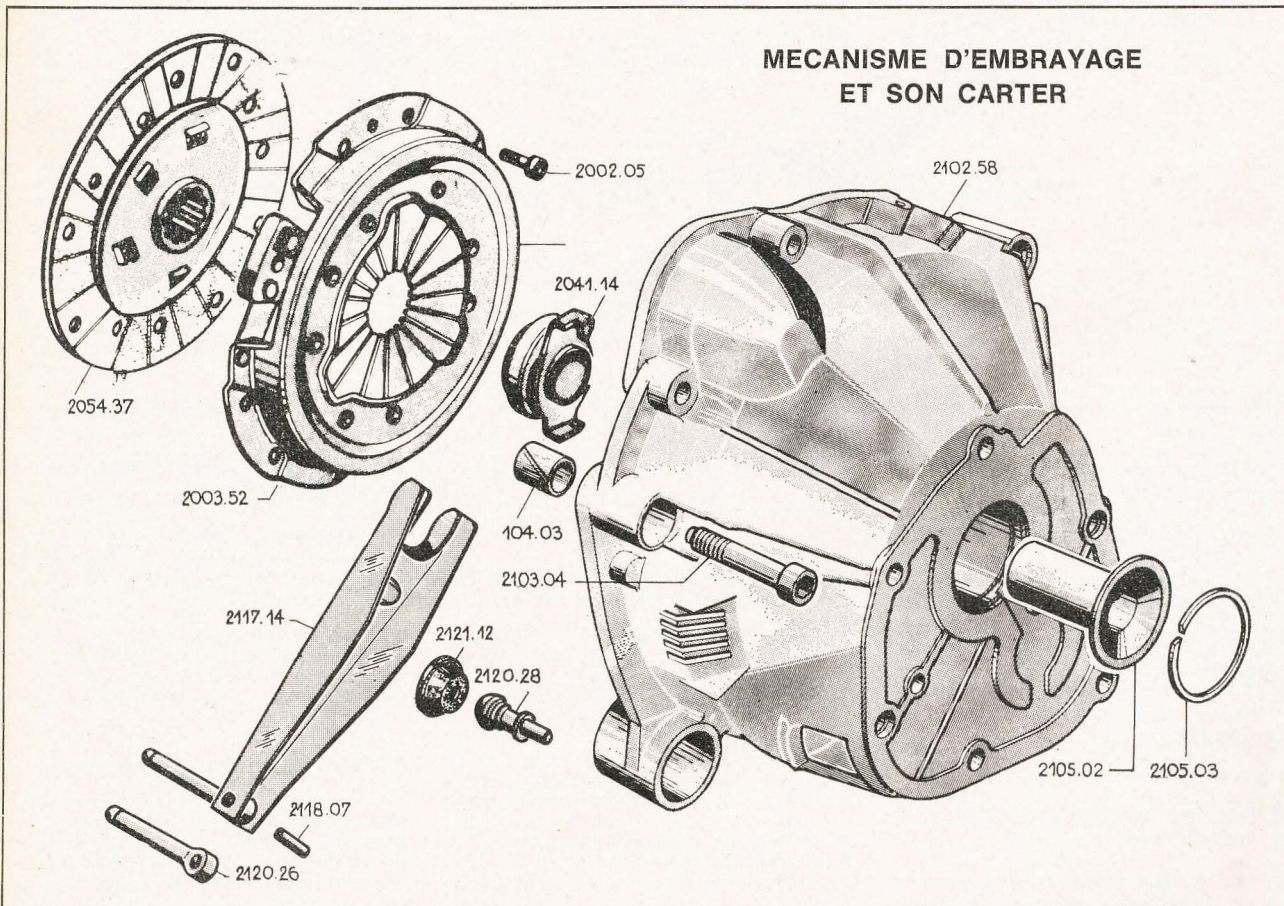
- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de dépose.
- Orienter la vis de purge du cylindre vers le bas.
- Purger le circuit de débrayage.

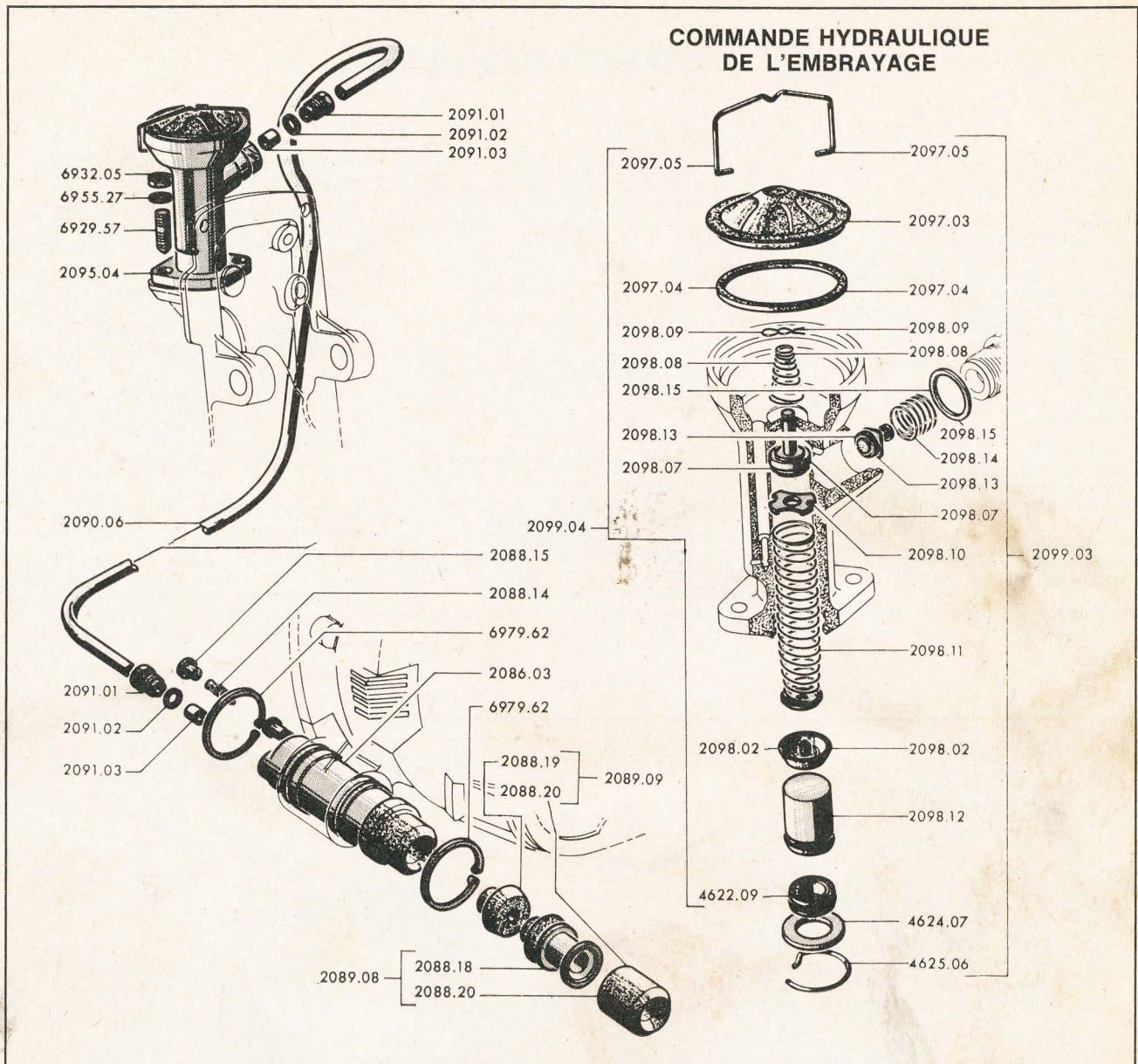
### DEMONTAGE DU CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBRAYAGE

- (Voir planche embrayage)
- Déposer le capuchon d'étanchéité.
  - Déposer le piston.
  - Déposer la coupelle en caoutchouc du piston.
  - Déposer la vis de purge.

### REMONTAGE DU CYLINDRE RECEPTEUR

Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose, en prenant toutes les précautions de propreté absolue qui s'imposent pour tous les systèmes de commandes hydrauliques.





**DEPOSE DU MAITRE-CYLINDRE DE DEBRAYAGE** (voir figure)

Cette opération peut être effectuée sans déposer le pédalier.

- Débrancher la canalisation sur le maître-cylindre d'embrayage en prenant les précautions qui s'imposent pour éviter l'écoulement du liquide.

- Déposer les 2 vis de fixation du maître-cylindre sur le support.
- Déposer le maître-cylindre d'embrayage.

**REPOSE DU MAITRE-CYLINDRE DE DEBRAYAGE**

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de dépose.

- Faire le plein du circuit hydraulique.
- Purger le circuit hydraulique.

**DEMONTAGE DU MAITRE-CYLINDRE DE DEBRAYAGE** (voir planche)

**A la partie supérieure :**

- Déposer le couvercle et son joint.
- Déposer l'épingle d'arrêt de la soupape de réalimentation.

**A la partie inférieure :**

- Déposer le clips.
- Déposer la rondelle d'appui.
- Déposer le piston avec la coupelle secondaire.
- Déposer la coupelle primaire.
- Déposer le ressort conique.
- Déposer la soupape de réalimentation.

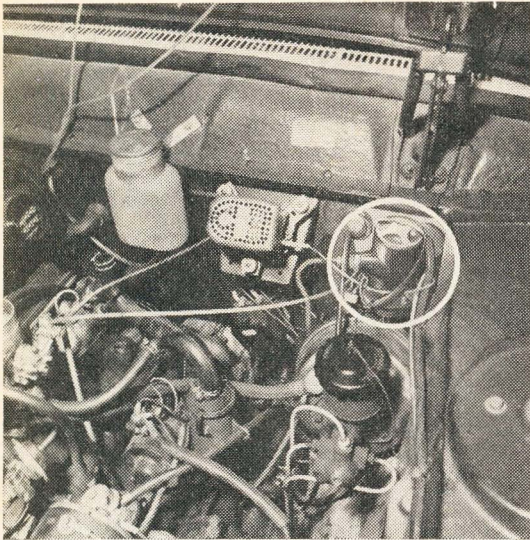
**REMONTAGE DU MAITRE-CYLINDRE DE DEBRAYAGE**

Effectuer, en ordre inverse, les opérations de démontage en prenant les précautions de propreté absolue qui s'imposent.

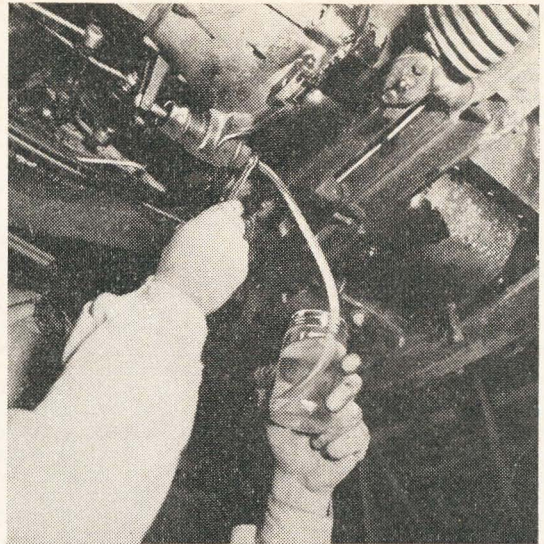
La grande base du ressort doit être placée vers le fond du corps du maître-cylindre.

**Réglage de la garde d'embrayage**

Le maître-cylindre d'embrayage étant muni d'une soupape maintenant une pression résiduelle dans le circuit hydraulique, il n'y a pas de possibilité de réglage, le jeu de garde à l'embrayage étant nul.



Maitre-cylindre d'embrayage (Photo RTA)



Purge du cylindre récepteur d'embrayage (Photo RTA)

### PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE D'EMBRAYAGE (sans appareil)

Lever l'avant de la voiture ou la placer sur un pont élévateur.

Après avoir rempli le réservoir, mettre en place sur la vis de purge le tuyau dont l'autre extrémité plongera

en permanence dans un récipient contenant du liquide Lockheed neuf (pour interdire toute entrée d'air). Desserrer la vis obturant le trou de purge du cylindre récepteur (voir figure).

- Appuyer plusieurs fois, à fond, sur la pédale d'embrayage ; des bulles d'air se dégagent, au bout du tuyau de

purge, tant qu'il reste de l'air dans le système.

- Dès que l'huile sort en jet continu, sans bulle d'air, bloquer la vis de purge, déposer le tuyau, remettre le capuchon de protection de la vis.

L'opération terminée, rétablir le niveau du liquide dans le réservoir jusqu'à 3 mm du plan de joint supérieur.

## 3 BOITE DE VITESSES

### DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Débrancher la batterie ; protéger les ailes et les sièges avant avec des housses.

- Placer la traverse de soutènement n° 8.0116 équipée de la tige.

- Introduire le crochet dans l'œil de suspension du bloc moteur sous la bobine (voir figure).

- Visser de quelques tours pour soutenir le moteur.

- Débrancher le démarreur du carter d'embrayage.

- Placer l'étrier de soutènement (avec embout C) (figure paragraphe « Dépose du moteur »).

- Déposer les tôles de fermeture du carter d'embrayage.

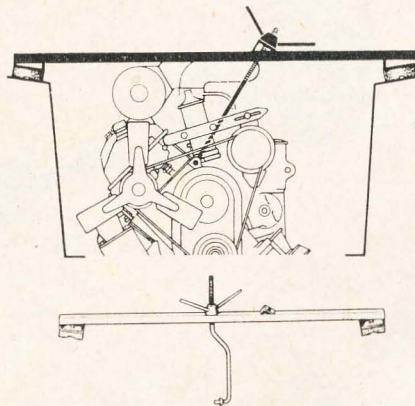
- Déposer le cylindre récepteur de sur le carter d'embrayage sans le débrancher.

- Débrancher la commande de compteur.

- Déposer les deux écrous de fixation de la bride du tuyau d'échappement au collecteur et la fixation au carter arrière de boîte.

- Désaccoupler les commandes de vitesses aux rotules et le renvoi de changement de vitesses.

- Désaccoupler le carter de direction de la traverse et braquer le volant afin



Traverse de soutènement (n° 80116) du moteur, et traverse en place

de déporter la colonne de direction vers la gauche.

- Débrancher les câbles de frein au palonnier et au plancher.

- Débrancher le flexible de frein de sa patte de fixation et déposer la bride de serrage des canalisations essence et frein.

- Déposer les vis et écrous de fixation du support arrière moteur.

- Débrancher les amortisseurs aux tubes de pont (écrous Nylstop).

- Désaccoupler la barre de guidage du tube de pont gauche.

- Soulever la carrosserie par l'arrière et déposer les ressorts arrière.

- Déposer les quatre vis de fixation du couvercle de la sphère de poussée

- Reculer le pont arrière.

- Déposer le support arrière moteur.

- Déposer l'étrier de soutènement sous l'ensemble moteur/boîte.

- Retirer les vis de fixation du carter d'embrayage.

- Dégager la boîte de vitesses.

**Important.** — Ne jamais desserrer l'écrou de fixation de la noix sur la tige du ressort du compensateur de freinage.

### REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose, en prenant les précautions suivantes :

- Avant d'accoupler le pont, desserrer la vis de la traverse de soutènement avant pour aligner la boîte de vitesses.

- Monter l'étrier de soutènement sous le carter d'embrayage pour faciliter le remontage du support arrière.
- Remplacer les écrous Nylstop de fixation des amortisseurs arrière.

## DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Il est nécessaire de disposer du coffret d'outillage 8.03.10 et du support 8.03.11.

### COMPOSITION DU COFFRET 8.03.10

- Les outils référencés figurent sur les illustrations de ce chapitre.
- Chasse pour roulement et joint Spi dans carter arrière comprenant :
  - Chasse pour montage et démontage du roulement Nadella.
  - Anneau pour montage du joint Spi.
- B. Calibre du pignon de 2<sup>e</sup>.
- C. Calibre du synchro de 4<sup>e</sup>.
  - Bague de montage.
  - Chasse de montage du jonc d'arbre récepteur.
- F. Support de comparateur (micromètre).
- G. Entretoise.
  - Pince pour démontage de la douille de compteur et mise en place des joncs d'arrêt.
- J. Rallonge de comparateur.
- K. Barette de sécurité.

- Outil à freiner.
- Chasse-goupille gainé plastique.
- N. Plaque d'appui de presse.
- P. Embout de clé pour écrou d'arbre récepteur.
- R. Coquilles d'extraction des roulements d'arbre intermédiaire.
  - Chasse de montage des roulements d'arbre intermédiaire.
  - Chasse de montage du jonc d'arbre intermédiaire.
  - Chasse de montage roulement et jonc d'arbre moteur.

- Déposer les bouchons de vidange et de niveau. Vidanger complètement.
- Placer l'ensemble sur le support 8.03.11.
- Déposer la butée à billes (3) (coupe longitudinale page 43).
- Déposer la fourchette de débrayage (5) (voir coupe).
- Déposer la vis d'arrêt de la douille du pignon de compteur et extraire cette dernière.
- Maintenir le cardan avec une clé, débloquent sa vis de fixation et déposer le cardan.

### CARTERS

#### Carter arrière :

- Retourner la boîte sur son support.
- Mettre le levier de commande (2 figure dépose carter arrière) au point mort et tirer le levier de sélection (3) en butée en arrière.
- Déposer les 7 vis de fixation du carter arrière (clé à douille longueur 13 mm genre Facom J 13 L).
- Au moyen d'un maillet, retirer le carter.

### Demi-carters :

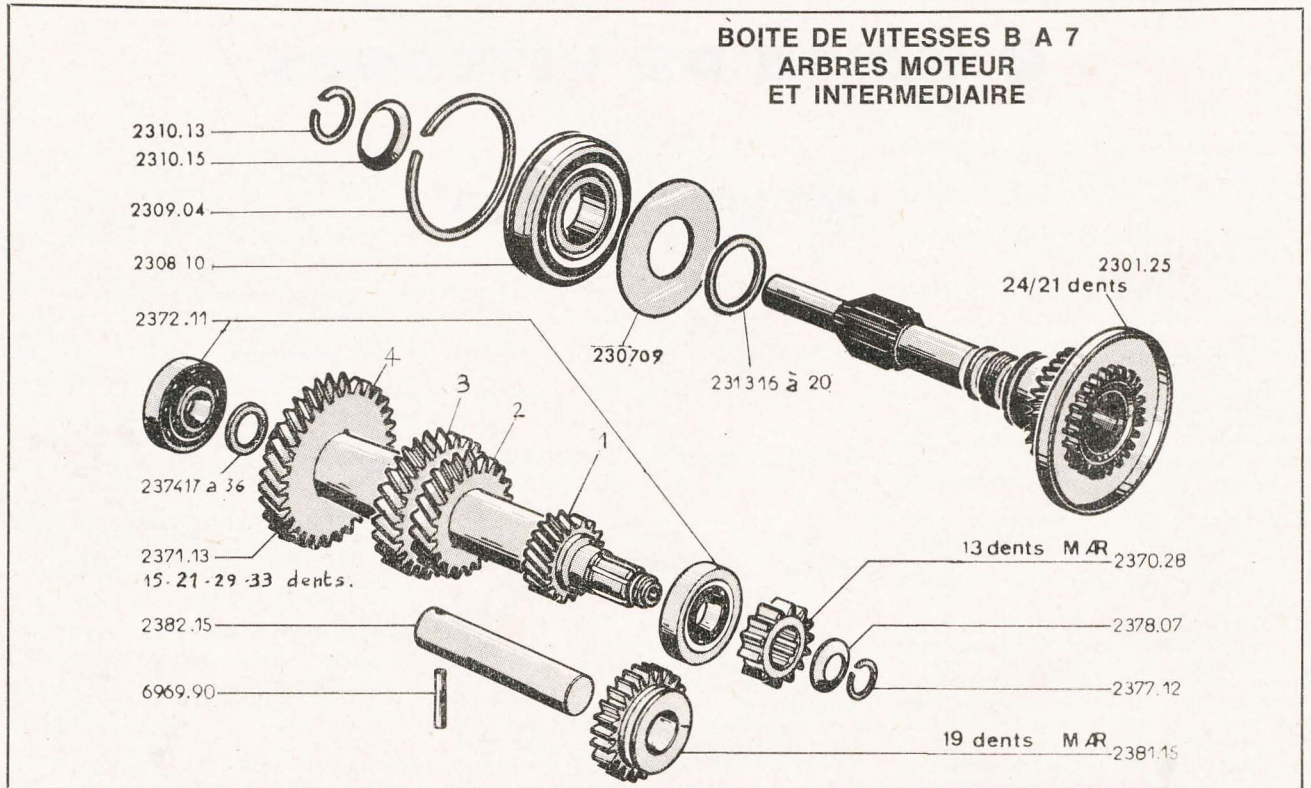
- Déposer les 4 vis (clé Allen de 6 mm) de la plaque d'arrêt des roulements.
- Déposer les 8 vis d'assemblage des demi-carters.
- Enlever le 1/2 carter supérieur.
- Déposer l'ensemble de la pignonne-rie.

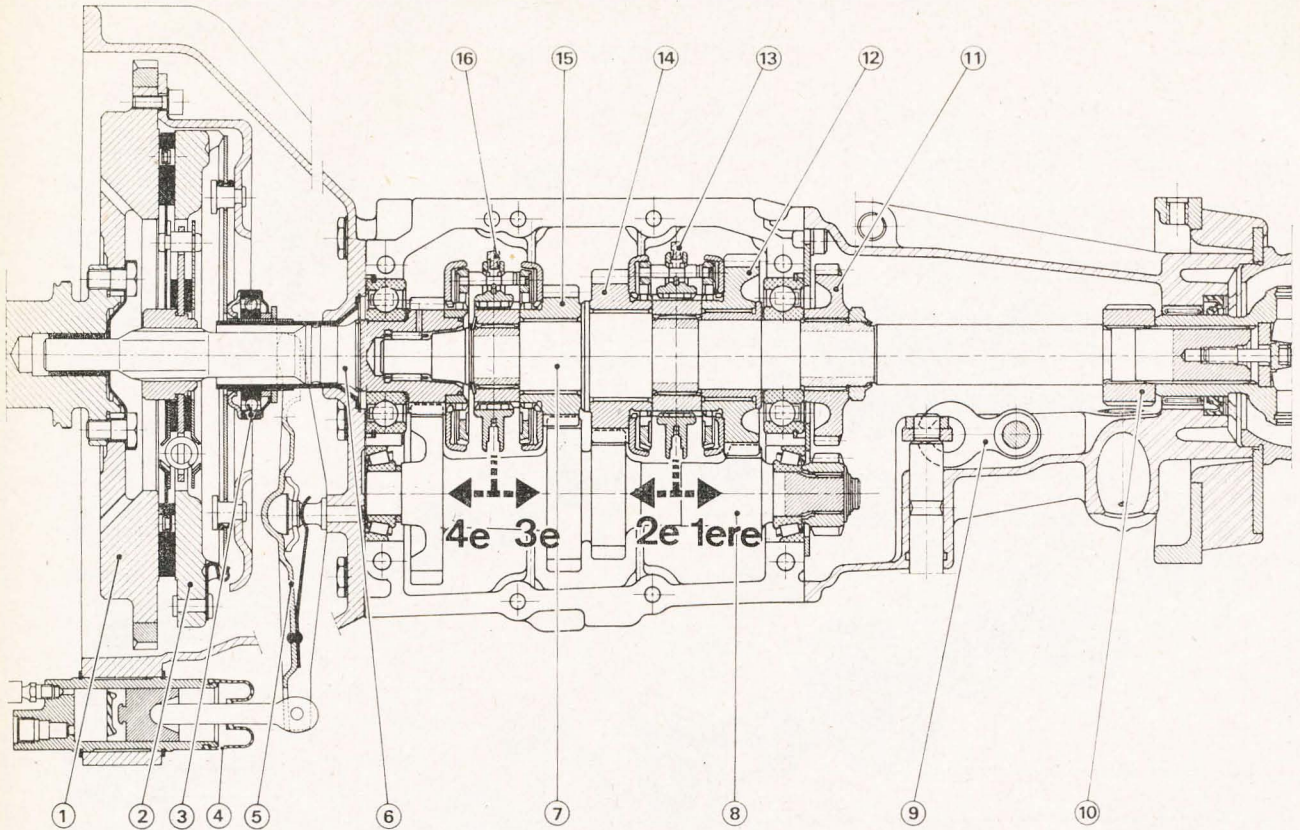
### ARBRE INTERMEDIAIRE

- Déposer le jonc d'arrêt, la rondelle élastique, le pignon intermédiaire de marche arrière et la bague extérieure du roulement arrière.
- Extraire le roulement avant en utilisant la plaque N et les demi-coquilles R (voir figure).
- Récupérer la rondelle calibrée de réglage (5).
- Procéder de la même manière pour extraire le roulement arrière.

### ARBRES MOTEUR ET RECEPTEUR

- Pour l'emplacement des pièces, se reporter à la coupe longitudinale et aux planches « Arbres moteur et récepteur ».
- Engager le baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> dans le cône synchro de 3<sup>e</sup> et le maintenir dans cette position.
- Séparer l'arbre moteur de l'arbre récepteur.
- Récupérer la cage à aiguilles à l'intérieur de l'arbre moteur.



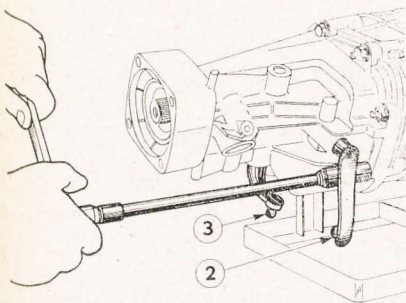


- 1 - Volant moteur
- 2 - Embrayage FERODO 215 D
- 3 - Butée de débrayage guidée
- 4 - Cylindre-récepteur
- 5 - Fourchette de débrayage

- 6 - Arbre moteur
- 7 - Arbre récepteur
- 8 - Arbre intermédiaire
- 9 - Commande de sélection des vitesses
- 10 - Vis de compteur 10 filets  
- Pignon de compteur 21 dents

- 11 - Pignon de M.AR - 31 dents
- 12 - Pignon de 1ère - 35 dents
- 13 - Synchroniseur de 1ère/2ème
- 14 - Pignon de 2ème - 29 dents
- 15 - Pignon de 3ème - 26 dents
- 16 - Synchroniseur de 3ème/4ème

Coupe longitudinale de la boîte et de l'embrayage

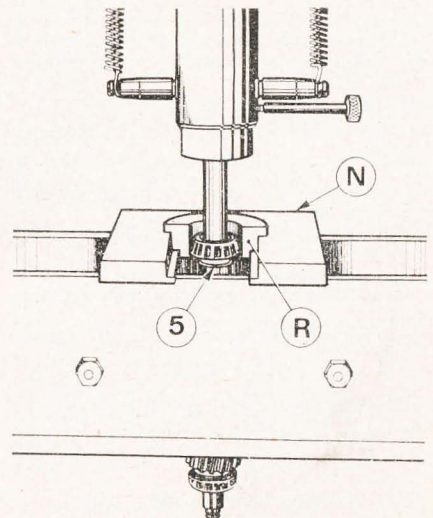


Dépose du carter : 2. levier de commande;  
3. : levier de sélection

**Arbre récepteur :**

- Maintenir l'arbre récepteur dans l'étau.
- Repérer en direction et rotation le baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> par rapport à son moyeu.

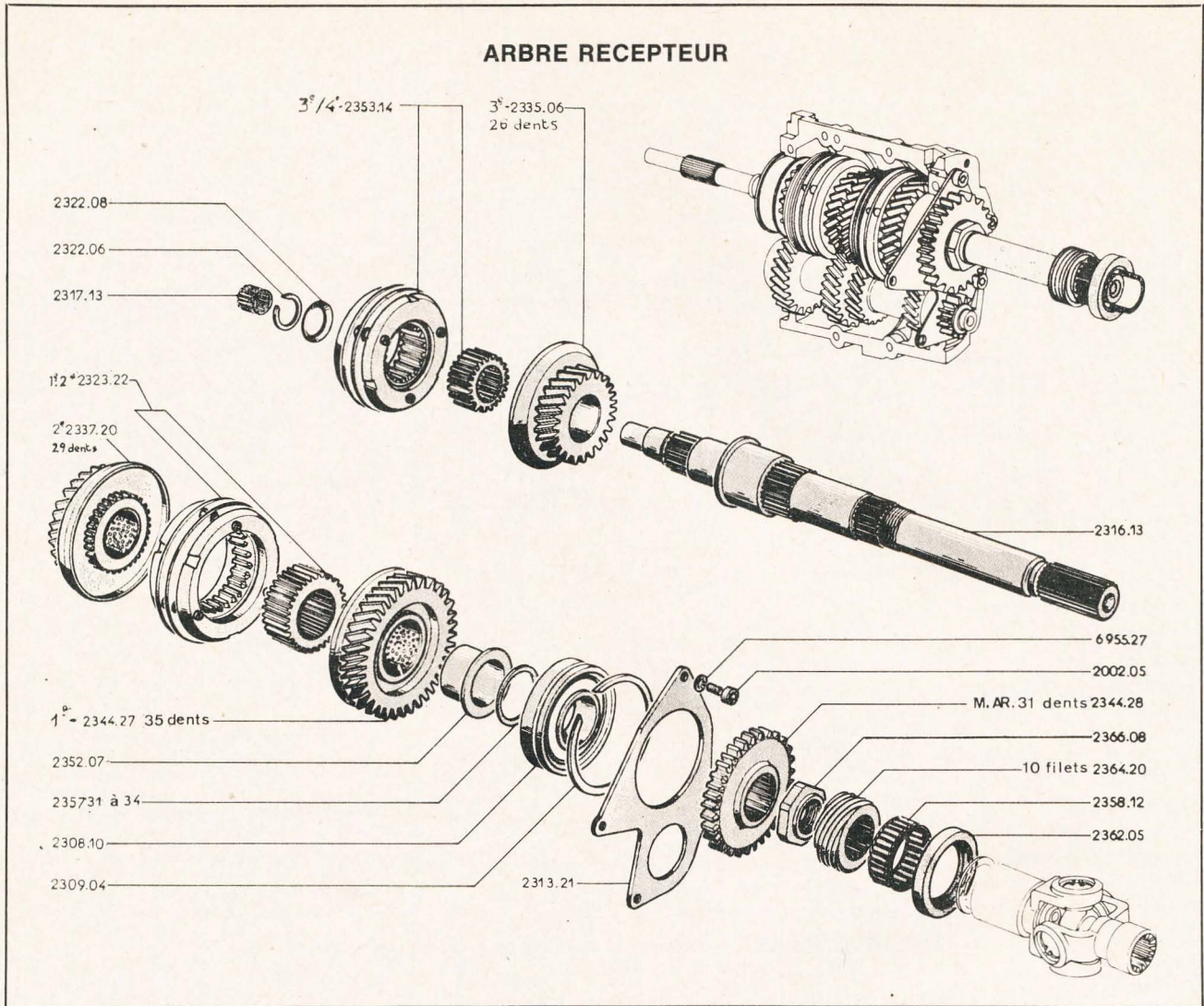
- Déposer le baladeur.
- Déposer le jonc d'arrêt et la rondelle élastique de maintien du moyeu synchro de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Dévisser à fond l'écrou de maintien du pignon récepteur de marche arrière.
- Déposer le moyeu synchro et le pignon récepteur de 3<sup>e</sup> à la presse, si nécessaire.
- Placer la plaque N comme indiqué sur la figure. Fixer la barrette de sécurité K par son trou central en bout de l'arbre en utilisant une vis de fixation du carter arrière (figure page 44).



Arbre intermédiaire :  
dépose des roulements

- Placer l'arbre récepteur sur la plaque en appui sur le pignon de 2<sup>e</sup>.
- Chasser l'arbre pour dégager le roulement arrière puis la vis de commande de compteur.

### ARBRE RECEPTEUR

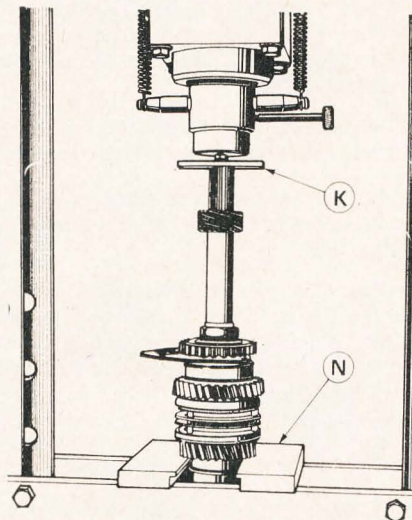


● Déposer la barrette de sécurité K en enlever dans l'ordre (voir figure page 45) :

- la rondelle bronze (1) ;
- la vis de commande de compteur (2) ;
- l'écrou (3) ;
- le pignon récepteur de marche arrière (4) ;
- la plaque d'appui des roulements arrière ;
- le roulement arrière (5) ;
- l'empilage de rondelles de réglage (6) ;
- la bague entretoise (7) du pignon de 1<sup>re</sup> ;
- la cage à aiguilles (8) ;
- le pignon récepteur de 1<sup>re</sup> (9) ;
- le synchroniseur de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> sans séparer le baladeur (10) de son moyeu (11) (repérer leur position l'un par rapport à l'autre) ;
- le pignon récepteur de 2<sup>e</sup> (12).

**Arbre moteur :**

- Déposer le jonc d'arrêt à l'aide d'une pince.

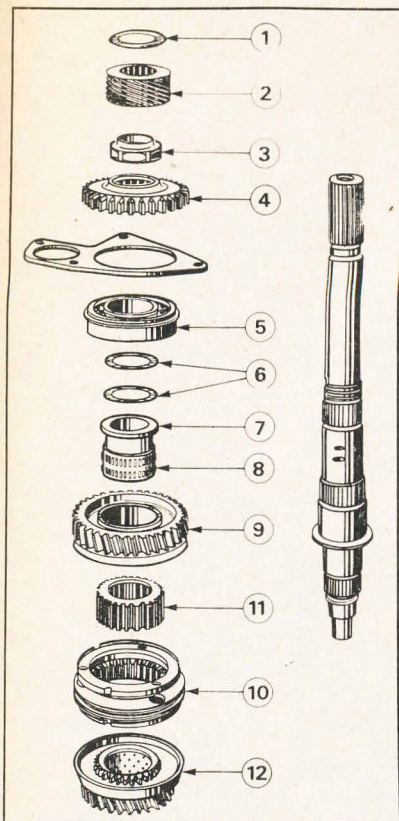


**Arbre récepteur :  
démontage des pièces**

- Récupérer la rondelle élastique.
- Extraire, à la presse, le roulement en utilisant la plaque N, petite ouverture vers le haut.
- Enlever le roulement, la rondelle défectrice et les cales de réglage.

**FOURCHETTES ET VERROUILLAGES**

- Passer la 2<sup>e</sup> vitesse.
- Chasser la goupille Mécanindus de la fourchette de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup>.
- Remettre l'axe de fourchette 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> au point mort.
- Passer la 4<sup>e</sup> vitesse.
- Chasser la goupille Mécanindus de la fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Remettre l'axe de fourchette 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> au point mort.
- Déposer.
- le bouchon de verrouillage des axes 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> (clé Allen de 5 mm) (voir figure page 45) ;
- l'axe de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> ;
- l'axe de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.



Arbre récepteur :  
emplacement des pièces

- Basculer le support de boîte.
- Déposer le bouchon de verrouillage de la fourchette de marche arrière (voir figure) et la fourchette de marche arrière avec le pignon de renvoi.
- Avec une tige ( $\varnothing$  7 mm longueur 230 mm), pousser les billes qui seraient collées.
- Récupérer les 3 ressorts de verrouillage, les 4 billes et le doigt d'interdiction.
- Chasser la goupille Spiral de l'axe du pignon de marche arrière et celui-ci vers l'intérieur du carter.

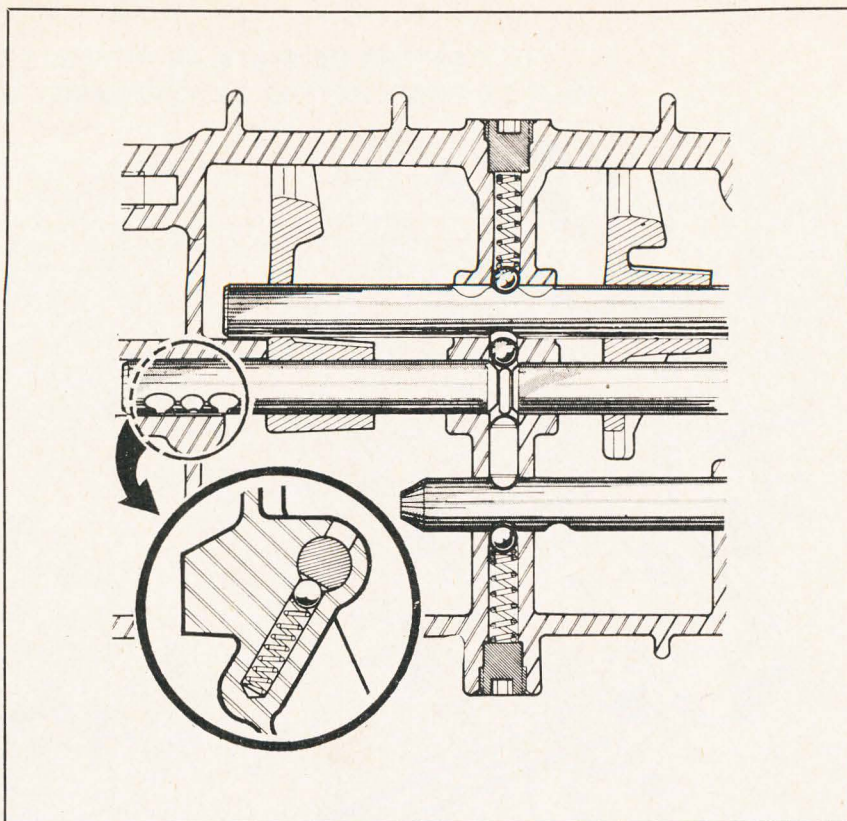
## DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

### PREPARATION DES ORGANES

- Toutes les pièces doivent être rigoureusement propres. Le graissage des éléments se fera au cours du montage.
- A chaque démontage, remplacer tous les jones d'arrêt, goupilles, rondelles, joints et écrous de la boîte.
- Pour le nettoyage des plans de joints enduits de Perfect Seal, utiliser exclusivement des chiffons non pelucheux imbibés d'alcool industriel dénaturé. Ne jamais employer de toile émeri ni d'outil coupant.

### CARTERS

(Faire attention de ne pas détériorer les faces des carters.)



Billes d'arrêt des axes de fourchettes

### Carter d'embrayage :

- Vérifier sur un marbre le parallélisme des faces avant et arrière du carter d'embrayage (faux parallélisme inférieur à 0,10 mm).

Remplacement du guide de butée.  
• Retirer le jonc d'arrêt et déposer le guide (utiliser une presse si nécessaire).

Au remontage, enfoncer le guide avec un maillet en utilisant la bague de montage du coffret et monter un jonc d'arrêt neuf.

### Carter arrière :

- Joint et roulement arrière.
- Déposer le joint d'étanchéité à l'aide d'un démonte-pneu (ne pas abîmer le bord du carter).
- Chasser le roulement Nadella avec une presse.
- Monter un joint d'étanchéité neuf et l'enfoncer jusqu'en butée.
- Placer le roulement Nadella dans le carter, la face portant les inscriptions vers l'extérieur et le mettre en place en utilisant une presse.

En cas d'incident sur les commandes de sélection, celles-ci n'étant pas démontables, le carter arrière assemblé devra être remplacé.

### Billage « Point mort » :

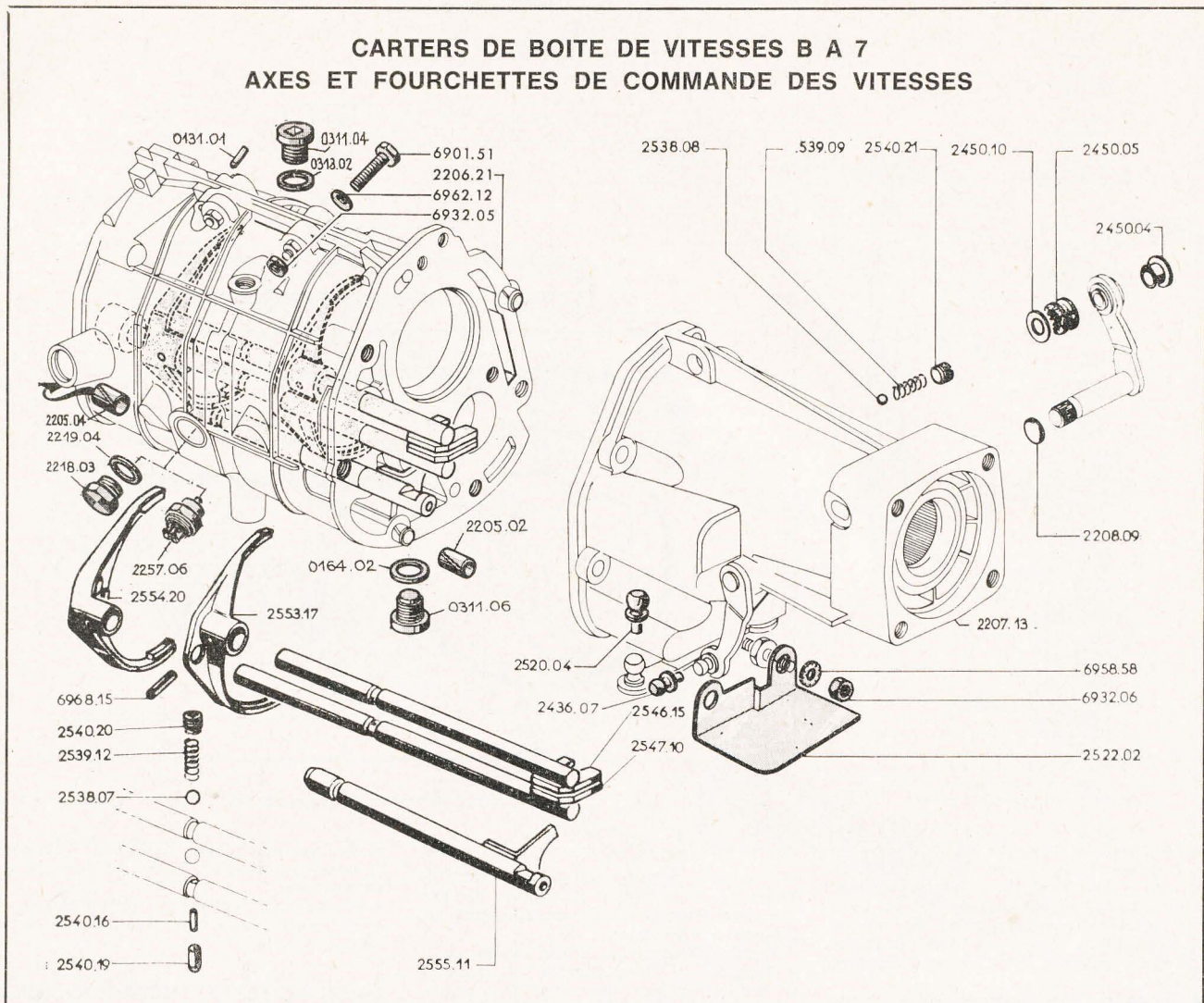
- En cas de fonctionnement dur, s'assurer que le bouchon du billage « point mort » se trouve bien au ras du carter, sinon l'amener dans cette position et l'arrêter par 2 coups de pointeau.

- En cas de billage déficient, déposer le bouchon, vérifier l'état du ressort et de la bille.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remonter le bouchon enduit de Perfect Seal n° 4.

### FOURCHETTES ET VERROUILLAGES

- Fixer le carter gauche sur le support 8.0311.
- Monter l'axe du pignon de marche arrière puis sa goupille neuve suiffée.
- Monter en même temps le pignon de marche arrière et la fourchette.
- Coucher le support de manière que le trou de vidange se trouve vers le haut.
- Introduire dans le canal de verrouillage une bille et un ressort.
- Enduire le filetage du bouchon de Perfect Seal n° 4.
- Serrer le bouchon au couple de 0,75 m.kg.
- Amener l'axe de fourchette de marche arrière au point mort.
- Coucher le carter du côté opposé et placer dans le canal de verrouillage le doigt d'interdiction de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> et marche arrière.
- Remettre le support de boîte debout.
- Mettre en place dans le carter (voir figure) la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (5) (la plus grande) et la fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> (6).
- Engager l'axe (4) dans le carter et la fourchette (6) jusqu'au ras du trou de billage (7).
- Placer dans ce trou un ressort et une bille.

## CARTERS DE BOITE DE VITESSES B A 7 AXES ET FOURCHETTES DE COMMANDE DES VITESSES



- Avec un chasse-goupille, appuyer sur la bille et pousser l'axe (4).
- Placer l'axe (4) au point mort.
- Fixer la fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> (6) avec une goupille Mécaminidus neuve.
- Coucher le carter sur la droite.
- Introduire dans le canal une bille qui devra venir en contact avec l'axe de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Engager l'axe de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> jusqu'en position point mort.
- Placer la bille de verrouillage de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et son ressort dans le canal puis le bouchon enduit de Perfect Seal n° 4, à serrer à 0,75 m.kg.

### REGLAGES

#### PREPARATION DES ARBRES

##### Arbre moteur :

- Monter à la presse jusqu'en butée le roulement avec jonc neuf vers le haut.

##### Arbre récepteur :

- Monter dans l'ordre le pignon récepteur de 2<sup>e</sup> (12), (voir vue éclatée de l'arbre récepteur), le moyeu synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (11), la bague entretoise du pignon de 1<sup>re</sup> (7) et le roulement (5) avec jonc neuf vers l'arrière (monter le roulement à la presse; en butée, ne pas dépasser la force de 3 tonnes).
- Monter (voir figure) l'entretoise G et un écrou neuf en utilisant la clé P.  
Couple de serrage : 5,5 m.kg (5,5 m.da N).

#### ARBRE INTERMEDIAIRE

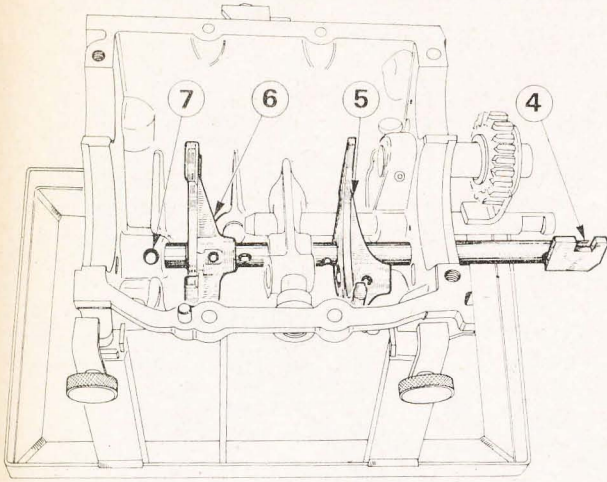
- Monter à la presse les roulements avant et arrière.
- Placer :
  - la bague extérieure du roulement arrière;
  - le pignon renvoi de marche arrière;
  - un rondelle élastique neuve;
  - un jonc d'arrêt neuf et le positionner correctement dans sa gorge.

##### Réglages à effectuer :

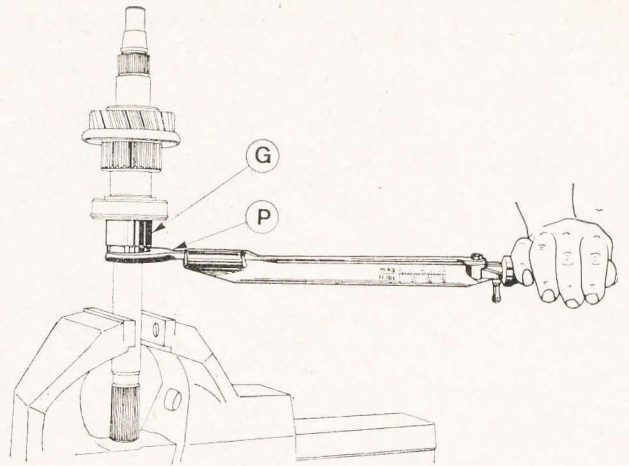
1. Position du cône synchro de 4<sup>e</sup>.
2. Position du cône synchro de 2<sup>e</sup>.
3. Pré-contrainte des roulements à rouleaux coniques de l'arbre intermédiaire.

##### Réglage 1 (voir figure) :

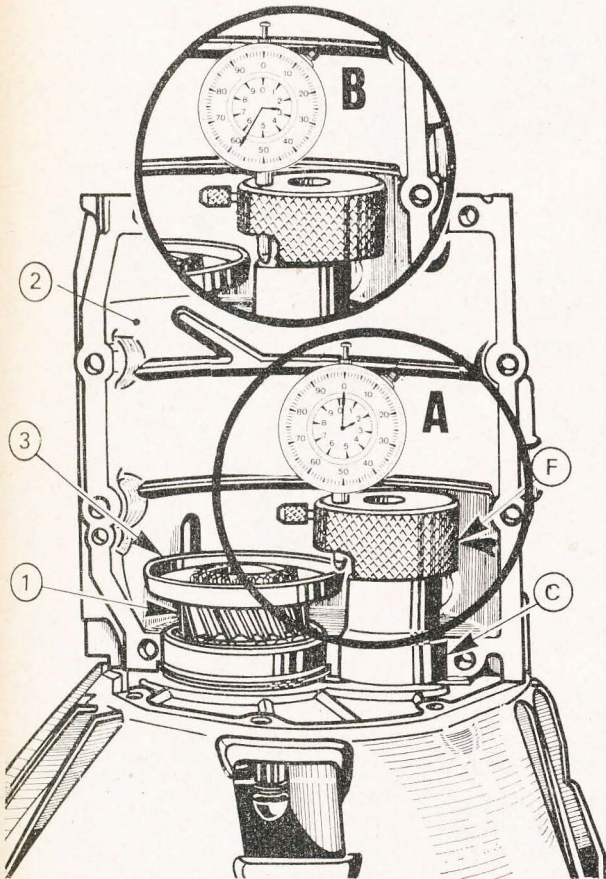
- Poser le carter d'embrayage sur le support 8.0311 retourné.
- Introduire l'arbre moteur (1) dans son logement.
- Fixer le carter droit (2) sur le carter d'embrayage à l'aide des vis d'assemblage.  
Couple de serrage : 2 m.kg (20 m.da N).
- Poser, à la place du roulement avant d'arbre intermédiaire, le calibre (C) coiffé du micromètre (F).
- Aligner la touche du comparateur avec le chant du cône synchro (3), position A.
- Faire tourner l'arbre moteur (1).
- Mettre le cadran du comparateur à zéro au point moyen du débattement enregistré sur un tour de l'arbre.



Remontage de l'axe de fourchette 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>

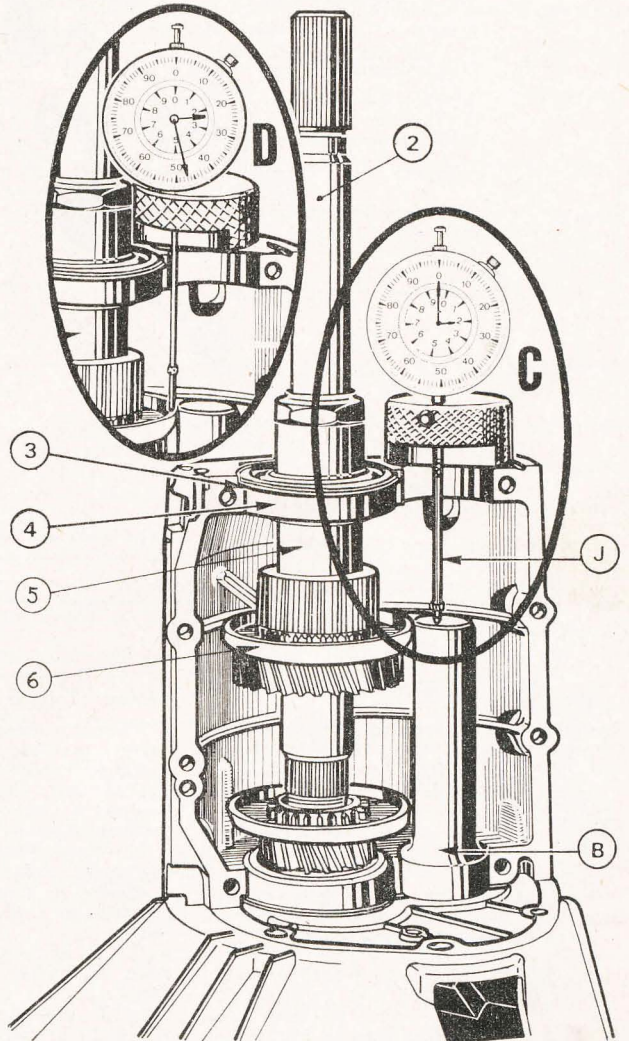


Montage de l'arbre récepteur pour les opérations de réglage



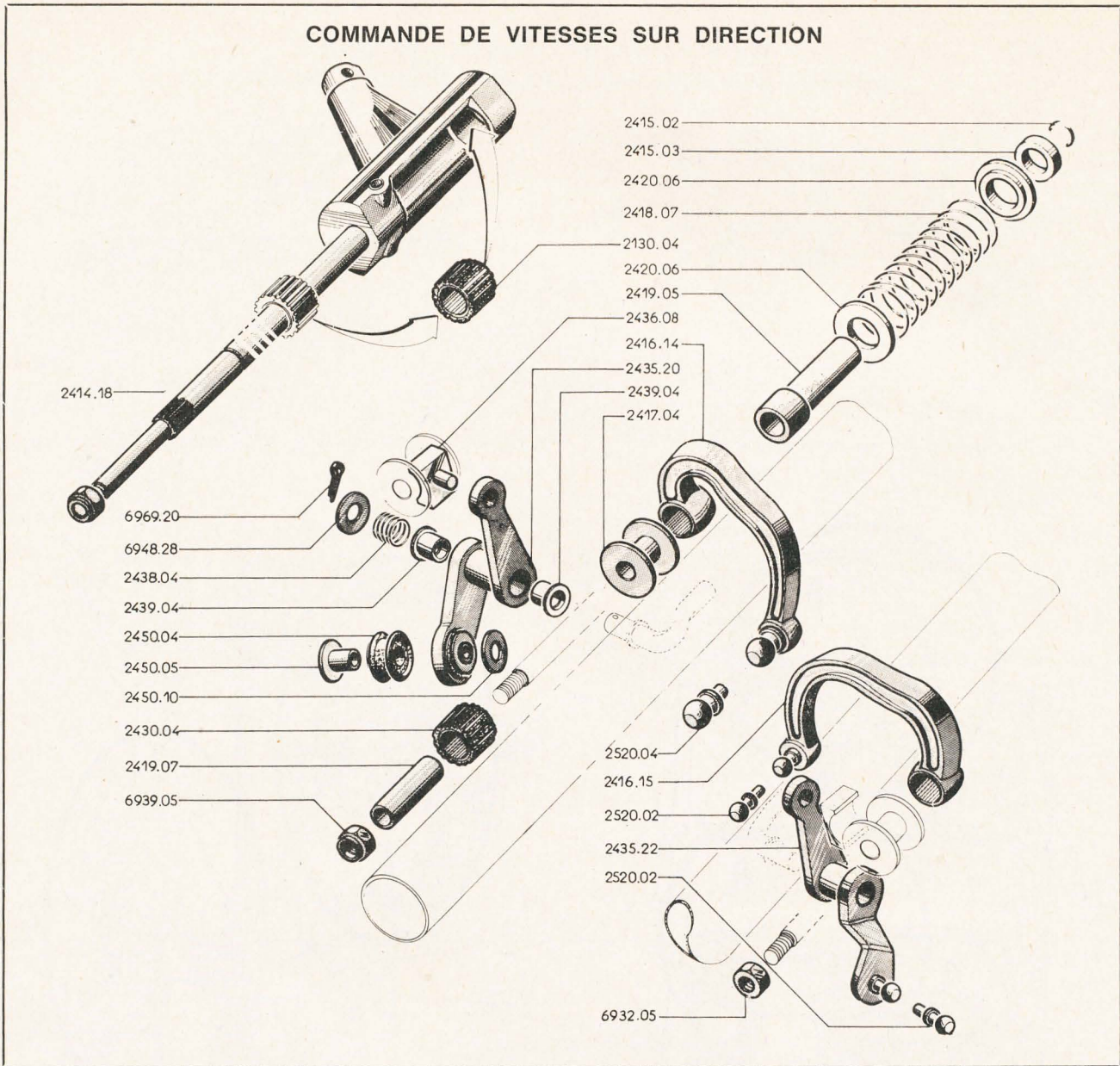
Réglage 1 - Position du synchro de 4<sup>e</sup>

- Déplacer le micromètre pour amener la touche du comparateur sur la face du calibre, position B.
- Le débattement enregistré représente la valeur de l'empilage de cales à placer entre le pignon moteur et le roulement avant.
- Arrondir à la tranche de 0,05 mm la plus proche.



Réglage 2 - Position du synchro de 2<sup>e</sup>

### COMMANDE DE VITESSES SUR DIRECTION



**Exemple :**

Lecture comparateur = 0,58mm.  
Préparer un empilage composé de :

- 1 rondelle déflectrice Ep = 0,15 \*
- 1 cale Ep = 0,20
- 1 cale Ep = 0,25

0,60 mm

\* L'épaisseur de la rondelle déflectrice est invariablement de 0,15 mm.

Cales de réglage disponibles :

- |         |         |
|---------|---------|
| 0,15 mm | 0,30 mm |
| 0,20 mm |         |
| 0,25 mm | 0,35 mm |

• Disposer cet empilage à l'emplacement prévu à cet effet sur le couvercle du coffret 8.0310 (calage 1).

**Réglage 2 (voir figure) :**

- Placer la cage à aiguilles (1) dans l'arbre moteur.
- Placer l'arbre récepteur (2) de façon que le jonc d'arrêt (3) du roulement arrière (4) repose au fond de son logement dans le carter.
- Poser le calibre B à la place du roulement avant d'arbre intermédiaire.
- Monter la touche de comparateur sur la rallonge J et celle-ci sur le comparateur.
- Placer le micromètre sur la face arrière du carter, la touche du comparateur sur la face supérieure du calibre B, position C.
- Mettre le cadran à 0.
- Déplacer le micromètre pour amener la touche du comparateur sur le chant

du cône synchro de 2<sup>e</sup> (6), position D.

Le débattement enregistré représente la valeur de l'empilage des cales à placer entre la bague (5) du pignon de 1<sup>er</sup> et le roulement arrière (4).

• Arrondir à la tranche de 0,05 mm la plus proche.

**Exemple :**

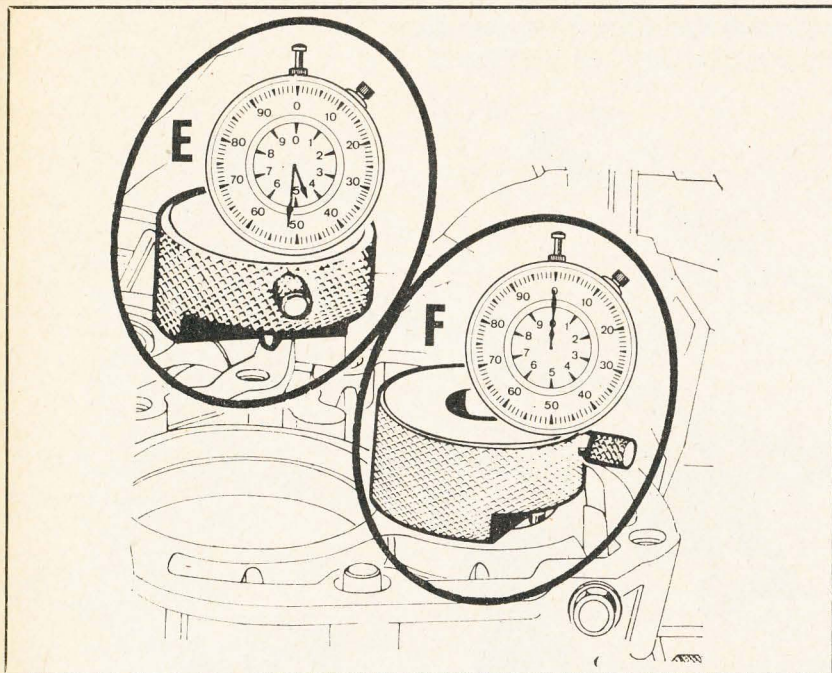
Débattement comparateur : 0,47.

• Préparer un empilage de cales de 0,45 mm et le disposer à l'emplacement prévu dans le couvercle du coffret (calage 2).

Cales de réglage disponibles :

- |         |         |
|---------|---------|
| 0,15 mm | 0,25 mm |
| 0,20 mm | 0,50 mm |

- Déposer l'arbre récepteur et le calibre B.
- Déposer le demi-carter droit.



Réglage 3 - Vérification désaffleurement des demi-carters  
Pré-contrainte des roulements de l'arbre intermédiaire

• Déposer l'arbre moteur.

**Réglage 3** (voir figure) :

• Fixer le carter gauche sur le support 8.0311.

• Poser dans le carter l'arbre intermédiaire équipé de ses roulements.

• Poser le carter droit et le fixer par les 4 vis de palier, vis extrêmes, serrées à la main.

• Fixer la plaque d'arrêt des roulements arrière par ses 4 vis Allen serrées à la main.

• S'assurer du blocage des vis moletées du support 8.0311 et serrer celui-ci verticalement dans l'étau, l'avant de la boîte vers le haut.

• Appuyer sur le roulement avant d'arbre intermédiaire et le maintenir en pression vers le bas en faisant tourner l'arbre pour mettre les roulements en place.

• Monter le carter d'embrayage et le fixer par 4 vis disposées de part et d'autre des plans d'assemblage, de paliers et de plaque arrière.

Couple de serrage : 1 m.kg.

• Déposer le carter d'embrayage.

Avec un micromètre, vérifier que le désaffleurement des demi-carters entre eux ne dépasse pas 0,02 mm, position E.

• Placer le micromètre en bout d'arbre intermédiaire de façon qu'il soit guidé dans son alésage, position F.

• Effectuer une rotation complète du micromètre sur la bague extérieure du roulement arrière.

Le faux parallélisme de la bague par rapport à la face arrière des demi-carters ne doit pas dépasser 0,02 mm. (Dans le cas contraire, la redresser en donnant de légers coups de maillet et reprendre la mesure.)

• Etalonner le comparateur à 2 et 0.

• Déplacer le micromètre vers l'exté-

rieur de façon à faire porter la touche sur la face avant du carter.

• Relever la valeur du débattement du comparateur.

• Ajouter à celle-ci 0,10 mm pour la précontrainte des roulements.

• Arrondir à la tranche de 0,05 mm la plus proche.

Exemple :

cote sur carter	4,52
cote sur roulement	2,00
	<hr/>
	2,52
+ précontrainte	0,10
	<hr/>
	2,62 mm.

Arrondir à 2,60 mm.

Les cales de réglage calibrées sont étagées de 0,05 en 0,05 mm, de 2,25 à 2,35 mm.

• Déposer l'arbre intermédiaire.

• Déposer le roulement avant à la presse.

• Placer la cale précédemment déterminée, le chanfrein tourné vers le pignon.

• Remonter le roulement à la presse.

**MONTAGE DEFINITIF**

**Arbre récepteur :**

• Déposer le roulement arrière et l'empilage montés pour les réglages.

• Monter dans l'ordre et suivant les repères pratiqués au démontage (figure page 45) :

- le pignon de 2<sup>e</sup> (12) ;
- le moyeu synchro (11) avec son baladeur (10) ;
- le pignon de 1<sup>re</sup> (9) ;
- la cage à aiguilles (8) ;
- la bague entretoise (7) ;
- l'empilage de rondelles de réglage (6) (réglage 2) ;

— le roulement arrière (5), le jonc d'arrêt vers l'arrière (le monter à la presse ; en butée ne pas dépasser 3 tonnes).

• Passer l'arbre récepteur dans le plus gros trou de la plaque d'appui de roulements arrière, la face rectifiée de celle-ci en contact avec le roulement.

• Engager le pignon récepteur de marche arrière, les chanfreins de denture vers l'arrière.

• Visser un écrou neuf, le serrer à 5,5 m.kg et le freiner.

• Monter à la presse la vis d'entraînement du compteur 1 sur l'arbre récepteur.

• Monter (si besoin à la presse) le pignon récepteur de 3<sup>e</sup> et le moyeu synchro de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> (2).

• Placer l'ensemble verticalement dans l'étau.

• Monter la rondelle élastique et le jonc d'arrêt.

• Resserrer le jonc à la pince multiprises.

• Poser le baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> en respectant les repères.

• Engager la 3<sup>e</sup> vitesse.

**Arbre moteur :**

• Déposer le roulement monté pour les réglages.

• Mettre en place sur l'arbre dans l'ordre (voir planche) les cales de réglage déterminées lors du réglage 1 et la rondelle déflectrice.

• Remonter le roulement.

• Mettre en place la rondelle élastique et le jonc.

• Appuyer légèrement avec la presse pour comprimer la rondelle élastique et amener le jonc en face de sa gorge.

• A l'aide d'une pince multiprises, resserrer le jonc.

**REMONTAGE DE LA PIGNONNERIE DANS LE CARTER**

• Fixer le carter comportant les fourchettes sur le support 8.0311.

• Placer la cage à aiguilles à l'intérieur du pignon moteur.

• Assembler l'arbre moteur et l'arbre récepteur.

• Remettre le baladeur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> (1) en position point mort.

• Ajouter à cet assemblage l'arbre intermédiaire en passant le renvoi de marche arrière dans la plaque d'appui des roulements arrière.

• Faire engrener les pignons.

• Poser l'ensemble dans le carter gauche en prenant soin de loger les fourchettes correctement dans les anneaux synchroniseurs.

• Placer la bague extérieure (3) du roulement avant d'arbre intermédiaire.

• Etendre une fiche couche de Perfect Seal n° 4 sur les plans d'assemblage des demi-carters.

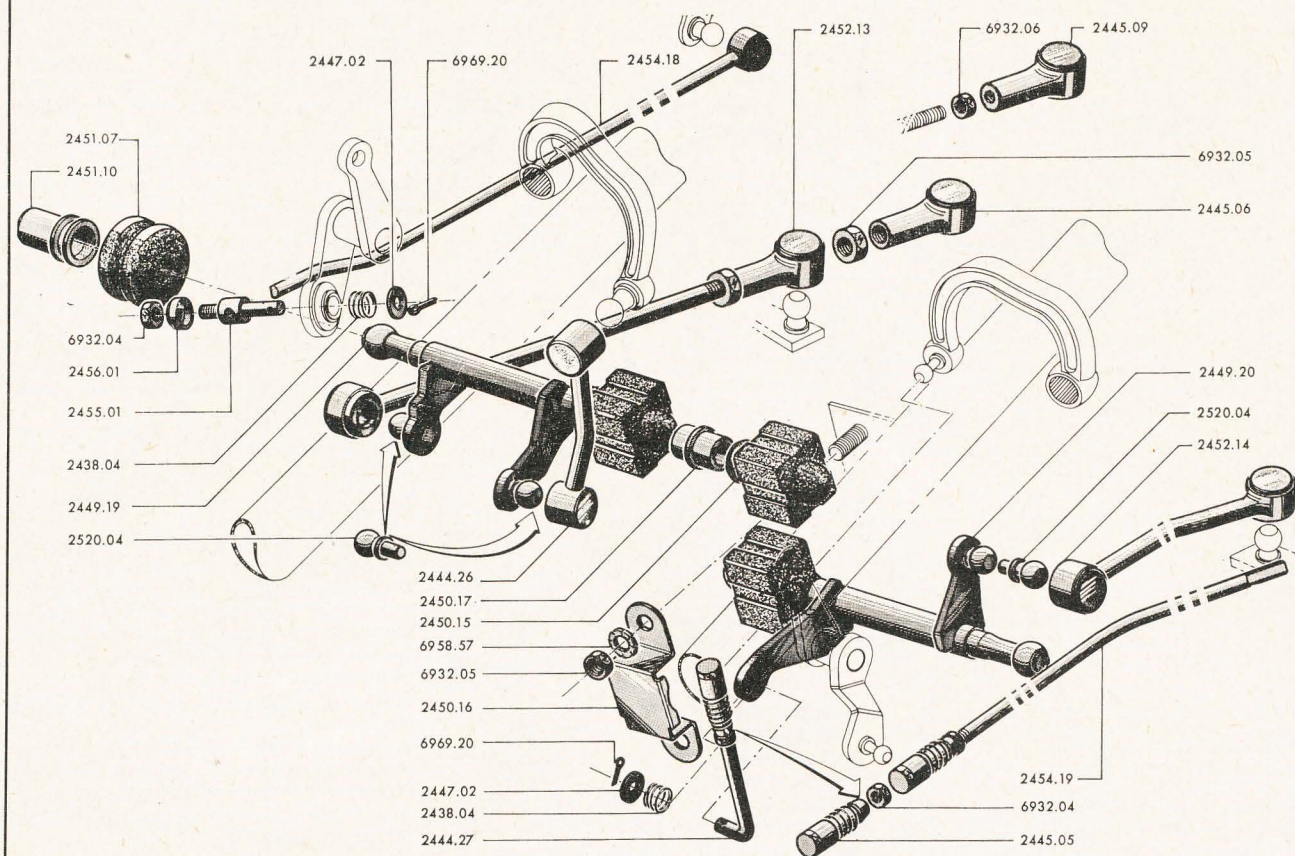
**REMONTAGE DES CARTERS**

• Poser le demi-carter droit.

• Monter les 4 vis (4) de paliers (vis extrêmes et les serrer à 0,5 m.kg) (voir figure).

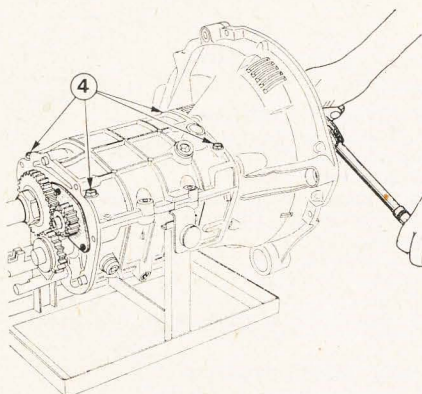
• Enduire la face arrière du carter d'embrayage d'une fine couche de Perfect Seal n° 4 et fixer le carter

### BIELLETES ET ARBRE DE RENVOI DE COMMANDE DES VITESSES



par ses 6 vis (couple de serrage : 2,75 m.kg).

- Fixer la plaque d'appui arrière par ses 4 vis Allen (les serrer à 1 m.kg).
- Desserer les 4 vis de palier.
- Frapper quelques coups de maillet sur les demi-carters en faisant tourner l'arbre moteur.
- Resserrer les 4 vis de palier au couple de 1,5 m.kg.
- Revérifier le désaffleurement des demi-carters entre eux (moins de 0,02 mm).
- Enduire le plan de joint du carter arrière de Perfect Seal n° 4.
- Monter le carter arrière.
- Placer les 3 goujons doubles et les 4 vis de fixation.
- Tirer le levier de sélection (3) (figure page 43) à fond vers l'arrière.
- Serrer les 7 vis et goujons au couple de 1,5 m.kg.
- Huiler abondamment le roulement Nadella.
- Enduire la rondelle bronze de graisse graphitée sur les 2 faces.
- Monter sur l'arbre de sortie la rondelle bronze et le cardan fixé par sa vis Allen (la serrer au couple de 1,25 m.kg).
- Poser le cardan sur une cale en bois.
- Freiner la vis Allen de fixation du cardan.



Montage des demi-carters  
4 : vis de paliers

- Placer les 4 vis d'assemblage des demi-carters et leurs écrous (les serrer à 1 m.kg).
- Par un mouvement tournant, mettre en place la douille de pignon de compteur avec un joint torique neuf, préalablement suiffé.
- Placer la vis d'arrêt de la douille avec son contre-écrou dans le carter d'embrayage.

- Placer une coupelle caoutchouc dans la gorge à l'arrière de la rotule et garnir de graisse.
- Enduire légèrement le guide de butée de graisse Molykote.
- Passer la fourchette de débrayage de l'intérieur vers l'extérieur du carter.
- A l'aide d'un tournevis, soulever le ressort d'appui de la fourchette et engager celle-ci sur la rotule.
- Engager la butée à billes sur son guide, sa griffe de retenue (6) orientée vers le logement du démarreur.
- Emboîter la butée sur la fourchette par un mouvement tournant dans le sens d'horloge.

#### Remplissage d'huile :

- Verser 1,500 dm<sup>3</sup> d'huile Esso Extra Motor Oil 20 W/30/40.
- Serrer les bouchons de vidange et de niveau au couple de 2,75 m.kg.

**Attention.** — Le bouchon à tête 6 pans extérieurs de 22 sur plats situé sur le flanc gauche de la boîte ne peut servir en aucun cas à l'établissement du niveau d'huile.

**Remarque.** — La première vidange sera effectuée à 1.000 km. Les remplissages ultérieurs se feront avec une quantité de 1,150 dm<sup>3</sup>.

# 4 TRANSMISSION

## DEPOSE DU ROULEMENT MILIEU

### Outils à utiliser :

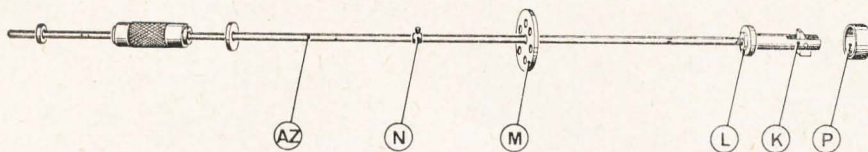
- Extracteur 8.0403 V comprenant :
  - AZ - Appareil à inertie.
  - N - Bague coulissante de réglage.
  - P - Bague de guidage.
- K - Extracteur monté.
- L - Appui de montage.

(voir figure ci-contre).

**NOTA.** — L'appareil 8.0403 X utilisé précédemment pour les 203/403/404 peut être transformé en 8.0403 V en opérant ainsi (voir figure) :

- Scier en « a » la tige de poussée de l'appareil n° 8.0304 X au ras de son embout de montage.
- Souder à la place de l'embout de montage la tige de 330 mm de longueur.
- Limer la soudure et monter dans l'ordre sur la tige, la bague coulissante N, la plaque M, l'appui de montage L, et l'extracteur K.

- Serrer le tube de poussée dans un étau et déposer le graisseur du roulement milieu.
- Huiler l'intérieur du tube pour faciliter le glissement de la cage de roulement (si nécessaire).
- Introduire l'appareil 8.0403 V par l'arrière du tube de poussée (en l'orientant convenablement pour que le basculeur (1) reste horizontal) jusqu'à ce que l'appui L soit en contact avec le roulement (voir figure).
- Fixer la plaque M sur le tube.



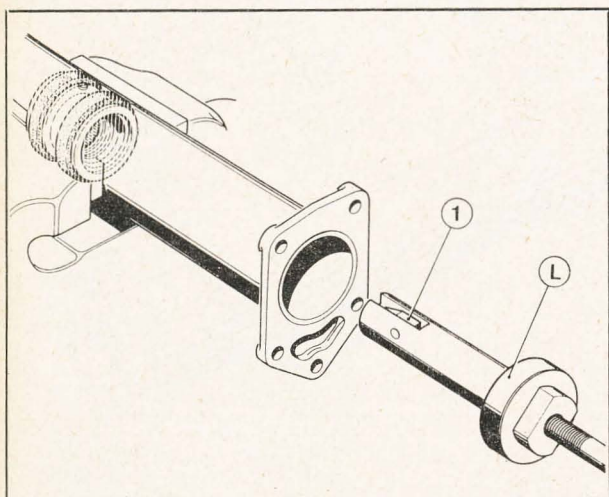
Appareil 80403 V : Dépose et repose roulement milieu de transmission

- Frapper avec la masse sur l'appareil de façon à **avancer le roulement** de quelques centimètres **pour le décoller**.
- Tourner l'appareil d'un demi-tour, afin que le basculeur vienne en position verticale.
- Extraire le roulement à l'aide de la masse jusqu'à ce qu'il soit en butée sur la plaque M.
- Déposer ensuite la plaque et retirer le roulement.
- Nettoyer, examiner et remplacer les pièces défectueuses.

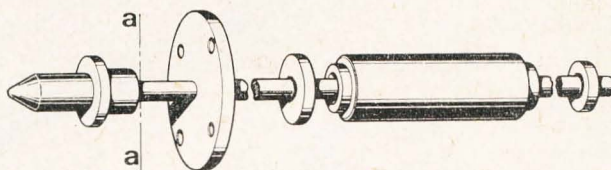
- Placer le roulement 1 sur l'extracteur K.
- Mesurer sur le tube de poussée la cote « a » entre graisseur et bride de fixation.
- Reporter cette cote a sur l'appareil entre le centre de la gorge de graissage du roulement 1 et la plaque d'appui M.
- Amener la bague coulissante de réglage N contre la plaque M et serrer sa vis de fixation.
- Graisser l'intérieur du tube de poussée avec de l'huile moteur.
- Plonger le roulement complet dans l'huile puis l'introduire dans le tube de poussée en utilisant la bague de guidage P et éventuellement un maillet.
- Engager l'appareil dans le roulement.
- Fixer la plaque M sur le tube de poussée.
- Frapper sur l'appareil avec la masse jusqu'à ce que la bague coulissante N soit en contact avec la plaque M.
- Vérifier ensuite par le trou du graisseur si la position du roulement est correcte.
- Monter le graisseur.

### REMONTAGE

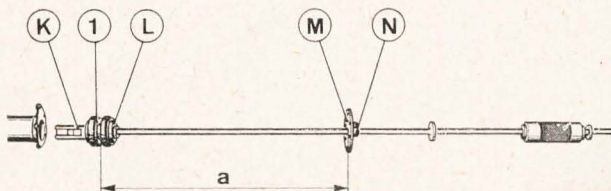
- Préparer l'appareil n° 8.0403 V :
  - Visser l'extracteur K jusqu'à ce que la tige filetée soit en contact avec la partie épaisse du basculeur de façon que celui-ci soit immobilisé (voir figure).
  - Bloquer fermement l'appui de montage L contre l'extracteur K.



Dépose du roulement milieu

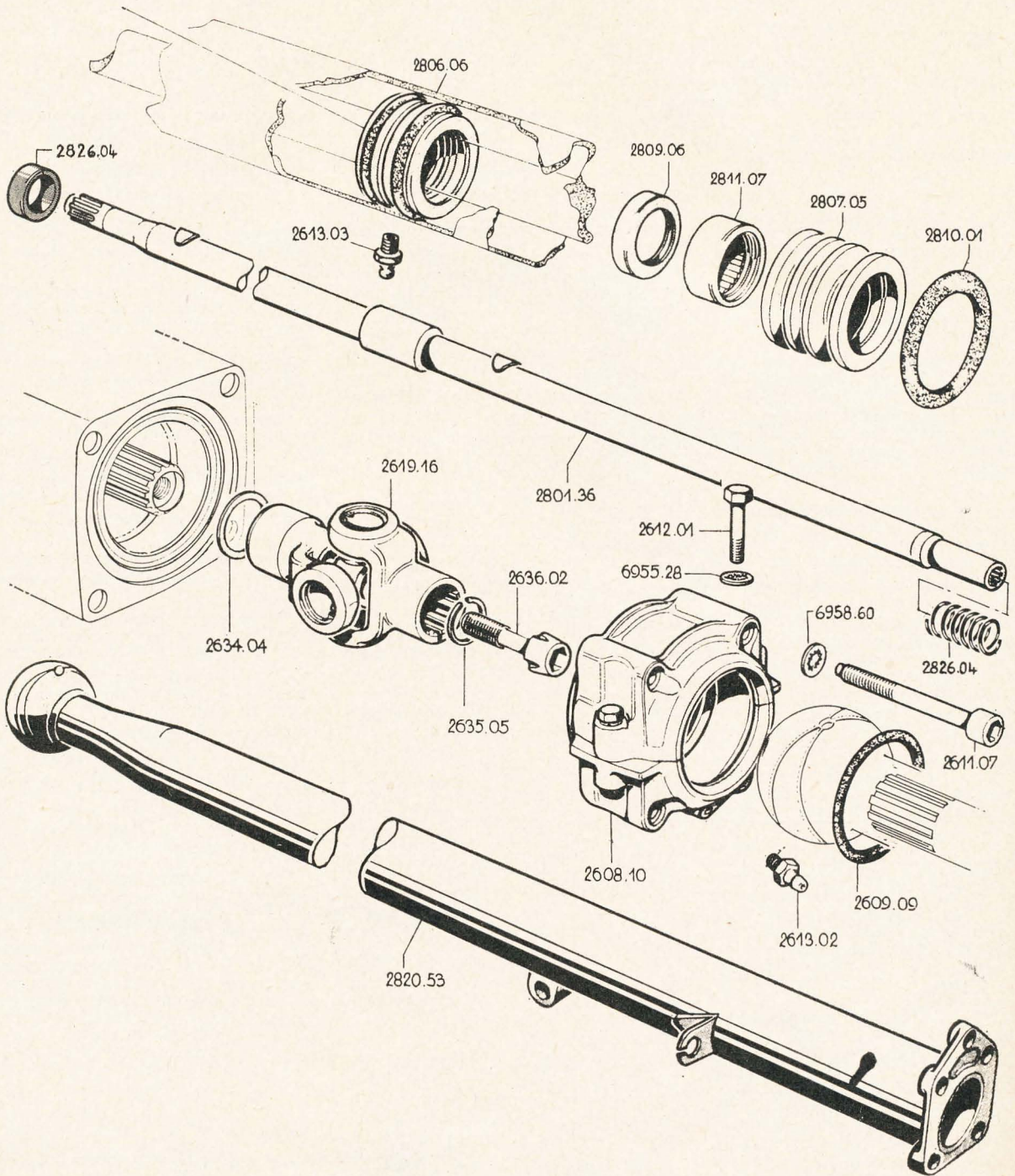


Transformation de l'ancien appareil 80403 X en 80403 V



Dépose du roulement milieu  
Cote a : distance entre le graisseur et la bride de fixation du tube de poussée

### ARBRE DE TRANSMISSION TUBE DE POUSSEE, SPHERE DE POUSSEE ET CARDAN



## 5 PONT ARRIERE

### DEPOSE DU PONT ARRIERE

- Désaccoupler du pont : les amortisseurs arrière, la barre de maintien.
- Débrancher le ressort du compensateur de freinage de sur la barre. **Ne pas desserrer la noix.**
- Débrancher : les gaines de frein à main du plancher, le tuyau flexible d'alimentation (obturer l'orifice côté maître-cylindre).
- Débrancher du levier de commande de freins arrière : les câbles de freins, puis dégager le levier vers l'arrière.
- Soulever la carrosserie par l'arrière pour déposer les ressorts hélicoïdaux.
- Déposer : la bride du tuyau d'échappement à la tubulure, le collier sur le carter arrière de boîte.
- Mettre en place l'étrier de soutènement du moteur n° 8.0103 Z avec l'embout C prenant appui sous le carter d'embrayage (voir figure chapitre « moteur »).
- Dévisser : la vis de fixation supé-

rieure, les deux écrous inférieurs du support arrière moteur (voir figure).

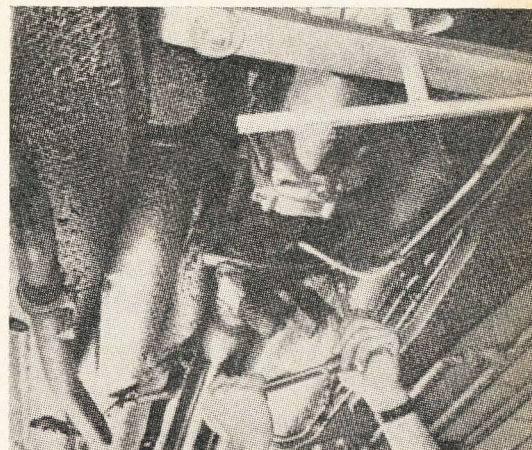
- Libérer le support arrière moteur en dévissant progressivement la vis de l'étrier pour baisser l'arrière de la boîte de vitesse de 45 mm environ.

**IMPORTANT.** — Veiller à ce que le carter inférieur moteur ne repose pas sur le carter de direction.

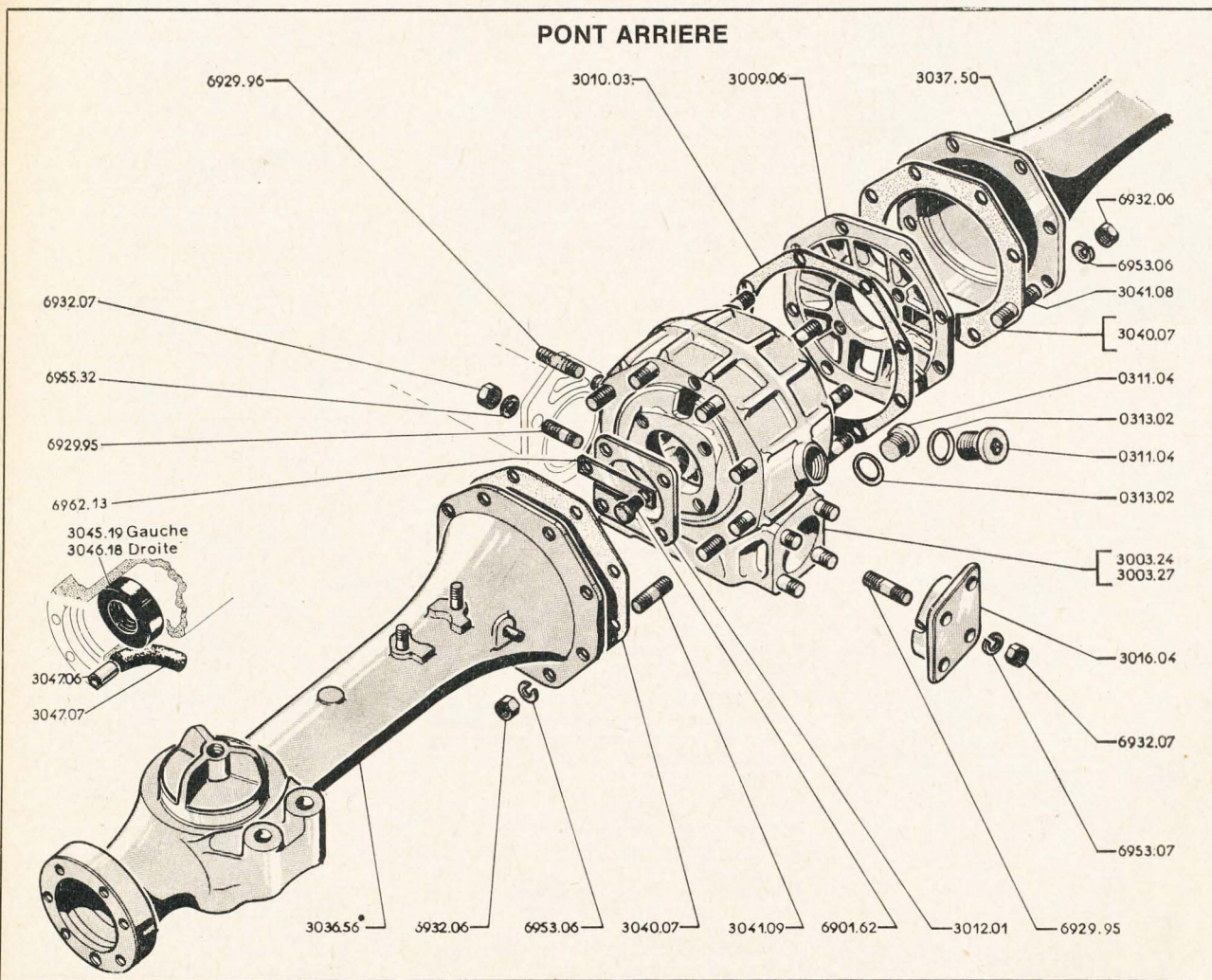
- Déposer les quatre vis d'assemblage du couvercle de rotule de poussée (voir figure).
- Reculer le pont en maintenant l'extrémité du tube de poussée, récupérer le support arrière moteur.
- Soulever la carrosserie suffisamment pour permettre le passage du pont avec ses roues.
- Dégager le pont.

### REPOSE DU PONT ARRIERE

Procéder en ordre inverse des opérations de dépose.

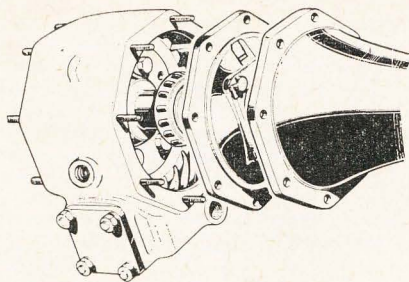


Dépose des deux écrous inférieurs du support arrière moteur

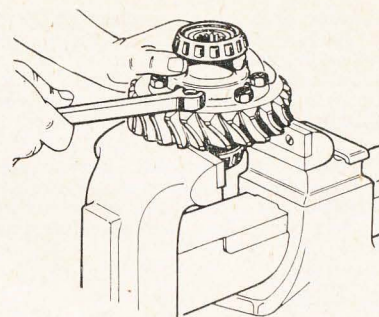


### REPOSE D'UN ARBRE DE PONT

- Monter un joint papier enduit d'Hermetic de chaque côté du plateau de frein.
- Placer l'arbre et serrer les écrous de 1 à 1,5 m.kg.
- Procéder ensuite en ordre inverse des opérations de dépose.



Dépose du tube de pont droit, puis du couvercle de pont



Démontage des boulons du différentiel

### DEMONTAGE DU PONT ARRIERE

Points particuliers à observer lors du démontage : (coupe du pont).

Le pont a été vidangé et le tube de poussée, l'arbre de transmission, les arbres de pont et les plateaux de freins déposés.

• Déboulonner le tube de pont gauche et le retirer en frappant avec un maillet.

• Déboulonner et déposer le tube de pont droit en suivant le même procédé.

• Déposer le couvercle de pont (voir figure).

• Poser le carter sur sa face gauche et retirer le différentiel.

• Démontez les boulons du différentiel, sans aucune précaution, ils devront être remplacés par des boulons **neufs** lors du remontage (voir figure).

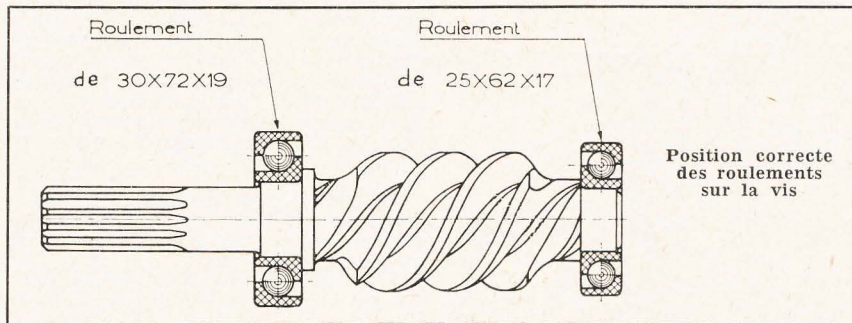
• Déposer :

— le dispositif d'étanchéité à l'avant de la vis (joint et butée avant) ;

— le bouchon à l'arrière de la vis.

• Retirer la vis de pont du carter en procédant de la façon suivante :

— Plonger le carter dans un récipient d'eau bouillante. Lorsque la température s'est équilibrée, maintenir le carter sur un étau garni de mordaches en plomb, convenablement ouvert, les cannelures de la vis orientées vers le bas.



— Frapper sur l'extrémité arrière de la vis, en utilisant une chasse (f) appropriée et sortir celle-ci par l'avant avec ses roulements (voir figure).

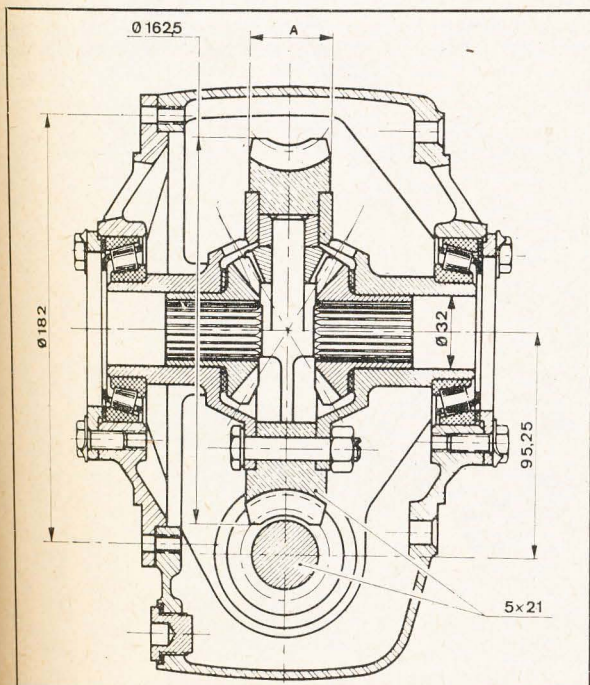
### REMONTAGE DU PONT ARRIERE

#### Conditions préalables :

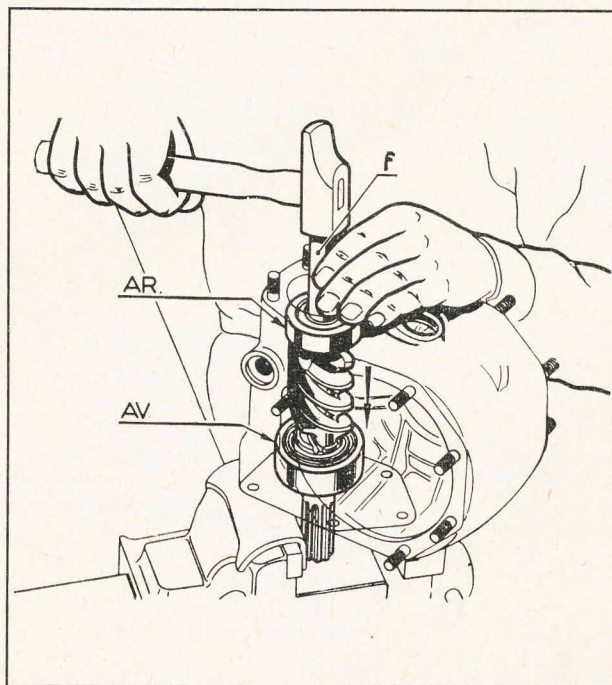
Toutes pièces propres et sèches. Disposer du coffret n° 8.0505Z.

#### Préparation de la vis :

- Suiffer les portées de la vis où se montent les roulements.



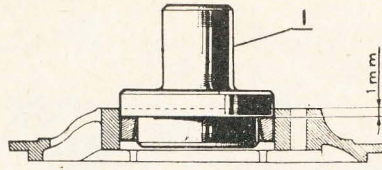
Coupe du pont à vis - A : largeur de la roue = 39 mm.



Sortie de la vis de pont avec ses roulements

- Monter à l'avant le roulement 30 × 72 × 19 à contact oblique dans le sens convenable, suivant la figure.
- Monter à l'arrière le roulement 25 × 62 × 17 à contact oblique dans le sens convenable.

**NOTA.** — Dans les deux cas utiliser des tubes pour frapper sur la bague intérieure des roulements, ou mieux et dans la mesure du possible utiliser une presse (voir figure).



Mise en place dans le couvercle d'une bague extérieure de roulement

b) Monter à la pâte d'étanchéité les cinq goujons de fixation du tube de poussée :

1 de 10 × 60 à la partie supérieure ;  
4 de 10 × 50 symétriquement répartis.

- Plonger le carter et le couvercle dans un récipient d'eau bouillante jusqu'à ce qu'ils atteignent la température de 90° C environ.

- Monter la bague extérieure de chaque roulement l'une dans le carter l'autre dans le couvercle à 1 mm de la face extérieure (utiliser la chasse 1) (voir figure).

**NOTA.** — Tenir compte du repérage des bagues extérieures qui doivent être remontées avec les mêmes anneaux de galets.

**MISE EN PLACE DE LA VIS DANS LE CARTER**

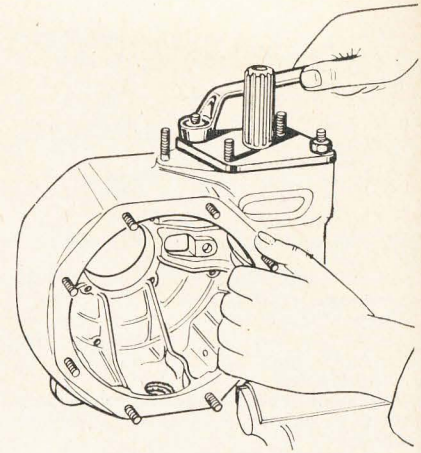
- Placer le carter dans la position verticale, le trou de remplissage en dessous (il doit être fait usage de mordaches en plomb).

- Introduire la vis dans son logement.

- Tout en maintenant la vis, placer la butée avant sans son anneau caoutchouc, puis la brider au moyen de la plaque de maintien P ou d'une plaque postiche.

**NOTA.** — Deux possibilités :

- Utiliser une plaque d'étanchéité avant de pont arrière de « 203 » Peugeot premier modèle.



Serrer la plaque au moyen de deux écrous opposés

— A défaut, réaliser une plaque postiche carrée de 100 mm, comportant un alésage central, et quatre trous, pour le passage de la vis et des goujons.

- Serrer la plaque au moyen de deux écrous opposés (voir figure).

- Retourner le carter ainsi équipé.

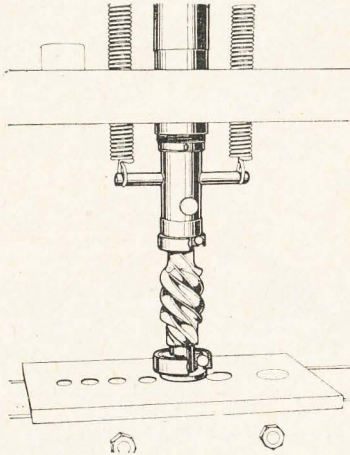
Frapper légèrement sur la cage extérieure du roulement avec une chasse appropriée pour assurer un positionnement correct vers l'avant.

- Laisser refroidir le carter et s'assurer que la vis tourne librement et sans jeu.

- Déterminer l'épaisseur de cales nécessaires au réglage, au moyen du calibre de profondeur N.

Appuyer celui-ci sur la face dressée du carter de pont à l'arrière de la vis et prendre la profondeur entre cette face et la bague extérieure du roulement (voir figure).

- Présenter le calibre N sur le bouchon arrière (1) de la vis ce qui permet de déterminer avec exactitude l'épaisseur de cales (E) (voir figure).



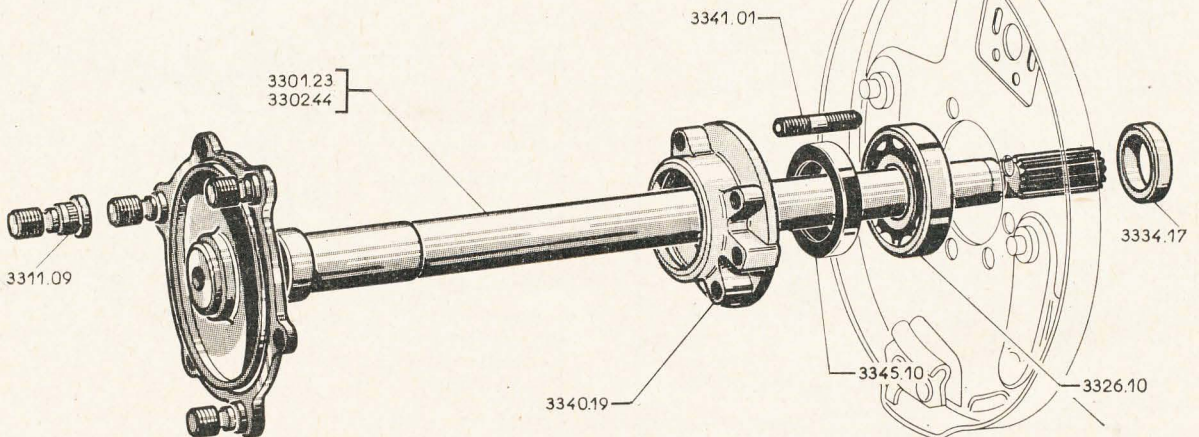
Mise en place, à la presse, des roulements de la vis

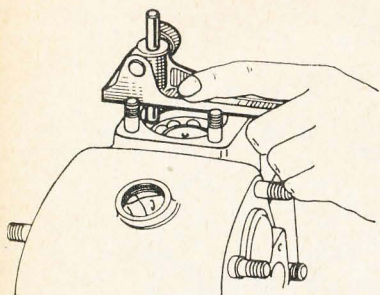
**PREPARATION DU CARTER DE PONT**

Dans le cas d'un remplacement de carter :

a) Monter à l'« Hermétique » les goujons de fixation des tubes de pont, huit sur chaque face, les plus longs du côté droit.

**ARBRE DE ROUE**





Mesure de la profondeur entre la face du carter et la bague extérieure du roulement

- Ajouter une cale de 0,05 ou de 0,75 pour obtenir une précontrainte des roulements de vis de 0,04 à 0,08 mm.
- Mettre en place les cales, puis le bouchon arrière de la vis en orientant le créneau sur le côté droit et en enduisant le plan de joint d'« Hermétique », sans interposition de joint.

La vis doit tourner, offrir une légère résistance à la rotation.

- Retirer ensuite la plaque postiche ou la plaque P.

Mettre en place à l'avant de la vis le joint et le joint d'étanchéité sur la butée avant en orientant le créneau horizontalement vers la gauche.

### ASSEMBLAGE DU DIFFERENTIEL

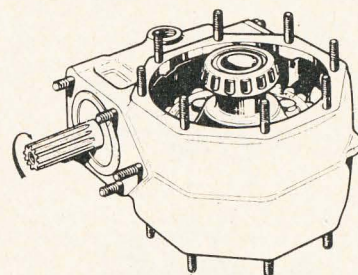
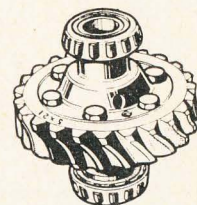
- Mettre en place les planétaires dans les coquilles en interposant les rondelles en fibre.
- Poser une coquille sur la roue en prenant soin de placer les trous de 8 mm face à l'appui des dés.
- Monter les satellites avec les dés et l'axe.
- Placer la seconde coquille.
- Assembler au moyen de six boulons neufs de 11 mm de diamètre (têtes orientées côté repères de roue).
- Serrer à la clé dynamométrique à 7 mkg.

Le différentiel doit tourner librement.

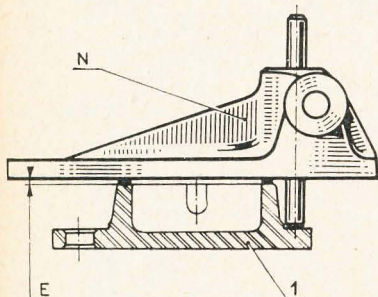
- Il n'est pas nécessaire de freiner les écrous d'assemblage.

### MISE EN PLACE ET REGLAGE DU DIFFERENTIEL

- Introduire le mécanisme dans le carter, le côté marqué de la roue de pont orienté vers la droite (côté couvercle, voir figure).
- S'assurer que la roue de pont est en place en la faisant tourner par l'intermédiaire de la vis.

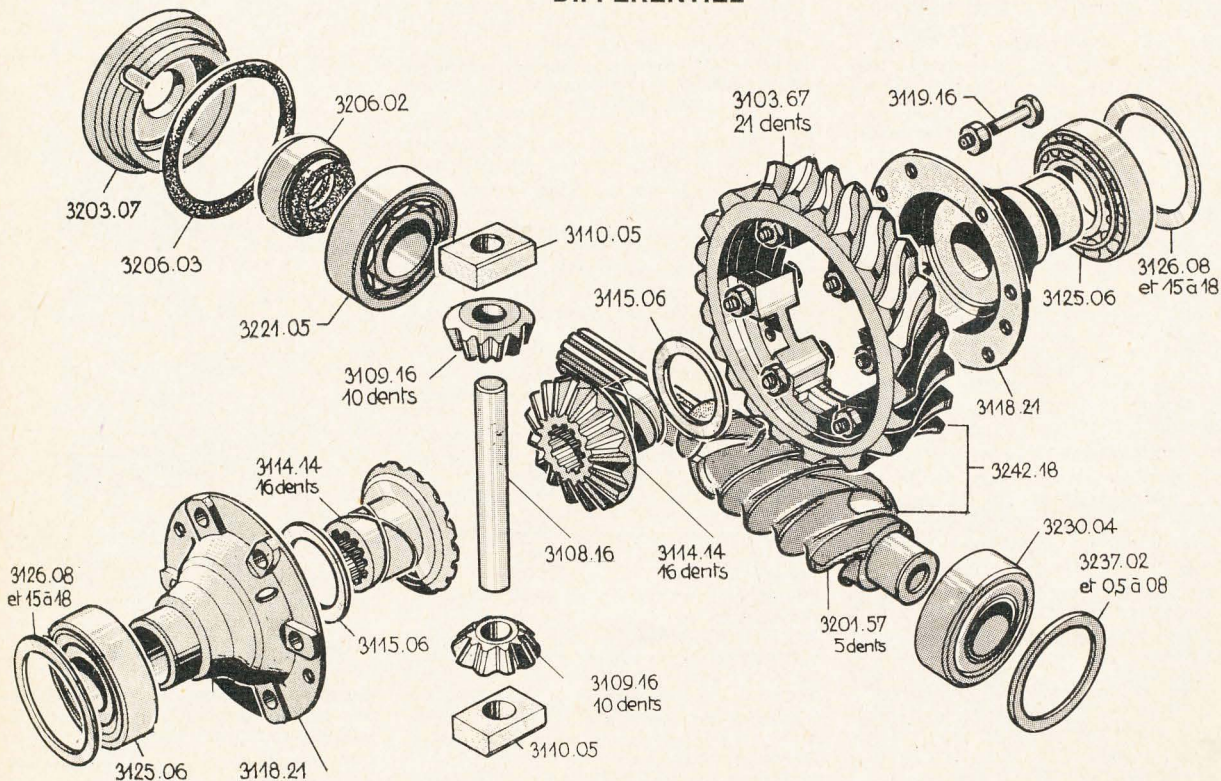


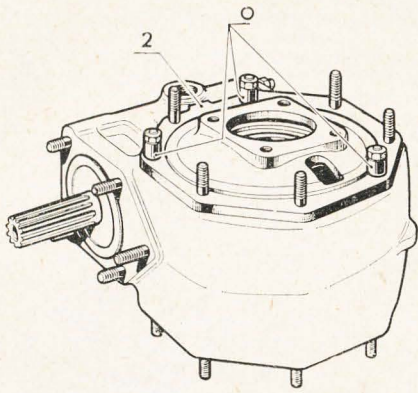
Le côté marqué de la roue de pont doit être orienté côté couvercle



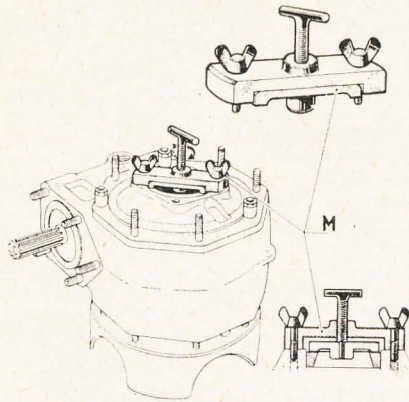
Présentation du calibre sur le bouchon

### DIFFERENTIEL

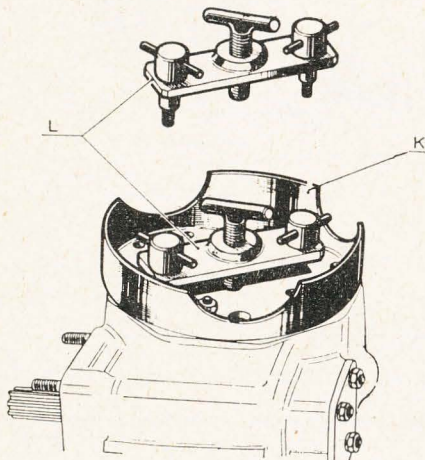
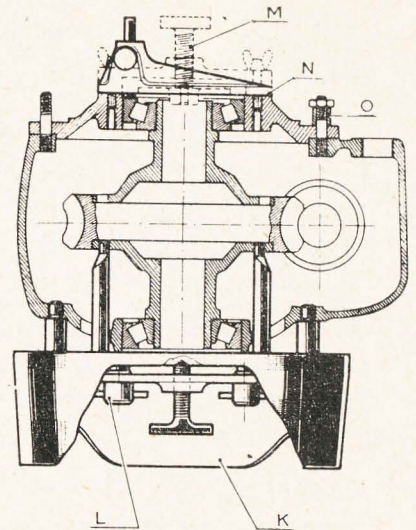




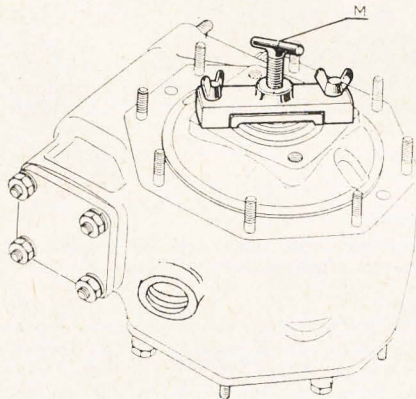
Le bossage d'orientation (2) doit être placé près du trou de vidange



La bride (M) appuie la bague extérieure du roulement sur l'anneau de galets côté D



La bride (L) permet de fixer correctement le montage (K) sur le carter



La bride (M) appuie la bague extérieure du roulement sur l'anneau de galets côté G

Détermination de l'épaisseur des cales à ajouter

- Coiffer le carter de son couvercle avec son joint papier enduit de pâte d'étanchéité, en prenant soin qu'une des lumières de passage d'huile soit orientée vers le bas, côté trou de vidange (il existe d'ailleurs un bossage d'orientation (2) qui facilite ce repérage) (voir figure).

Il est nécessaire de placer les entretoises O sur les goujons pour obtenir un serrage efficace.

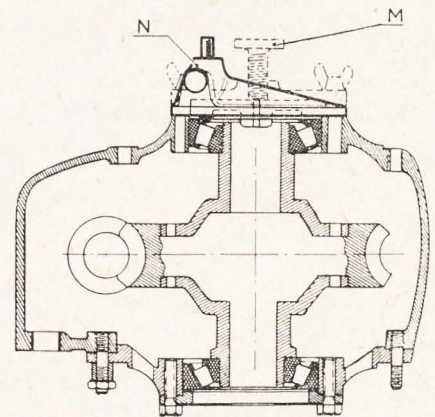
- Retourner l'ensemble.
- Orienter les deux trous de la coquille en face des lumières du carter.
- Placer le montage K, ses deux touches K<sub>1</sub> venant en appui avec la roue.
- Monter la bride L de façon à appuyer et fixer correctement le montage sur le carter (voir figure).
- Retourner l'ensemble, le montage K reposant sur ses pieds.
- Monter la bride M, appuyer la bague extérieure du roulement sur l'anneau de galets (sans forcer) (voir figure).

La roue de pont est en place.

- Déterminer au moyen du calibre N,

l'épaisseur de cales nécessaires (voir figure).

- Ajouter 0,1 mm de cale à la valeur trouvée.
- Retirer la bride M et mettre en place les cales de réglage.
- Monter la plaque d'appui et les deux freins en tôle.
- Serrer les vis à 1,25 m.kg.
- Freiner les vis.
- Retourner l'ensemble pour le faire reposer sur le couvercle.
- Déposer la bride L et le montage K
- Monter la bride M et appuyer la bague extérieure, du roulement sur l'anneau de galets (sans forcer) (voir figure).
- Retirer au moyen du calibre N l'épaisseur de cales nécessaires (voir figure).
- Déterminer au moyen du calibre N, l'épaisseur de cales nécessaires.
- Ajouter 0,2 mm de cales pour la précontrainte des roulements de différentiel.
- Retirer la bride M et mettre en place les cales de réglage.
- Monter la plaque d'appui et les deux freins en tôle.
- Serrer les vis de 3 à 3,5 m.kg.
- Freiner les vis.



Détermination de l'épaisseur de cales à ajouter

**NOTA.** — Le réglage du pont est terminé, le remontage du tube de pont droit s'effectuera après avoir déposé les entretoises O (figure paragraphe « Réglage du différentiel »).

Terminer le montage du pont en ordre inverse des opérations de démontage.

## 6 TRAIN AVANT

Pour la coupe transversale d'un demi-train avant voir au chapitre « Suspension ».

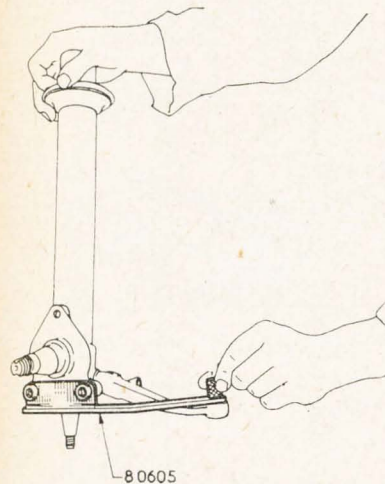
### CONTROLE DES LEVIERS DE CONNEXION

Avec : le calibre et l'axe excentré (coffret n° 8.0605 Z).

Fixer sur la fusée le calibre de vérification correspondante et contrôler :  
— Dans le plan horizontal le parallélisme de l'œil du levier avec le calibre.

— Engager l'axe excentré dans le calibre tourner celui-ci pour introduire le décolletage inférieur dans le trou conique du levier de connexion (voir figure).

**NOTA.** — Remplacer systématiquement toute fusée dont le levier de connexion n'est pas dans les caractéristiques indiquées ci-dessus.



Contrôle d'un levier de connexion au moyen du calibre avec axe excentré

### DEPOSE DE LA TRAVERSE AVANT

- Protéger les ailes avec des housses et débrancher la batterie.
- Placer la traverse de soutènement n° 8.0116 équipée de la tige (voir figure au chapitre « Boîte de vitesses ») comme pour la dépose de la boîte de vitesses, mais avec la tige tirant verticalement.
- Introduire le crochet dans l'œil de suspension du bloc moteur, sous la bobine.
- Déposer les vis de fixation des supports avant moteur.
- Visser de quelques tours l'écrou de la traverse de soutènement pour soulever le moteur.
- Déposer les bras de suspension avant suivant la méthode indiquée par la suite.

- Déposer : les deux vis de fixation du carter de direction, les vis de fixation de la conduite de frein, et les six boulons de fixation de la traverse sur les longerons.

- Déposer la traverse.

### REPOSE DE LA TRAVERSE AVANT

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

- Avant d'engager complètement les axes neufs des bras arrière du triangle sur traverse : placer la cale Z de 21 mm entre la butée de talonnage et le butoir de la traverse (voir figure).
- Charger la voiture à l'avant jusqu'à ce que la cale précitée soit en prise entre butée et butoir.

Les articulations élastiques sont à ce moment en **position neutre**.

- Enfoncer les axes, serrer les écrous, goupiller.
- Rebrancher la batterie.

### REPLACEMENT DES ARTICULATIONS ELASTIQUES DES BRAS DE SUSPENSION AVANT

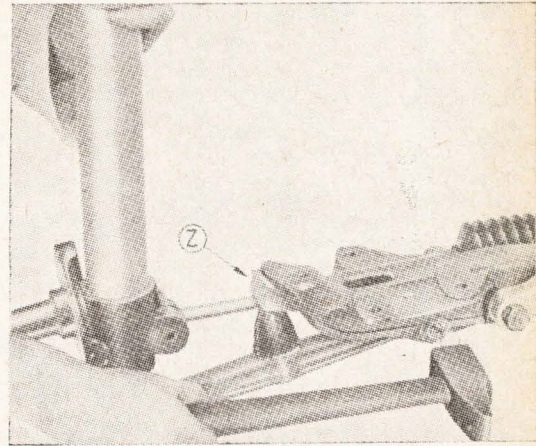
#### Dépose des bras :

- Dévisser les écrous des axes des bras et chasser les axes jusqu'au ras de la traverse.
- Avec un palan maintenir l'avant de la voiture (ne pas le lever, ni le baisser).
- Extraire les axes avec une chasse.
- Lever la voiture pour décoller les roues avant puis la caler sous la traverse avant de la coque.
- Dégager le bras avant de la chape de longeron et le bras arrière de la traverse.
- Déposer l'ensemble moyeu-disque ainsi que l'étrier de frein et son support.
- Déposer l'écrou de fermeture du boîtier de rotule.
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule à l'aide de la clé 8.0902 A (ou d'une clé appropriée).
- Soutenir le bras arrière et frapper d'un coup sec sur celui-ci, le plus près possible du boîtier de rotule, pour dégager la rotule de son cône.

Remplacer les articulations élastiques.

#### Repose des bras :

- Nettoyer et vérifier les coussinets nylon, la rotule, le protecteur et le filetage du cône sur le corps d'amortisseur.
- Placer le demi-coussinet supérieur vert (épaisseur 8 mm) dans le bras de triangle.
- Monter sur le cône de la rotule le protecteur puis le bras arrière en serrant la rotule avec un écrou neuf.
- Bloquer l'écrou à 4,5 m.kg. à l'aide de la clé 8.0902 A et le freiner soigneusement.
- Introduire dans le boîtier le demi-coussinet inférieur blanc (épaisseur 10 mm) et le bouchon de rotule neuf.



Mise en place de la cale Z entre butée de talonnage et butoir de traverse

- Maintenir le bras pour que le boîtier de rotule soit dans l'axe de l'amortisseur.
- Serrer à 0,75 m.kg et freiner l'écrou.
- Engager le bras arrière dans la traverse et mettre en place l'axe neuf, en ne l'enfonçant que jusqu'à la partie crantée (tête placée vers l'avant).
- Monter le bras avant sur le bras arrière et serrer l'écrou d'assemblage à la main.
- Engager le bras avant dans la chape de longeron.
- Mettre en place l'axe neuf en ne l'enfonçant que jusqu'à la partie crantée (tête placée vers l'avant).
- Reposer la tôle déflectrice et le support d'étrier, serrer les vis Allen à 6 m.kg. et les freiner.
- Reposer l'ensemble moyeu-disque et l'étrier de frein.
- Reposer les roues et laisser reposer la voiture sur ses roues.
- Même procédé que précédemment (repose de la traverse) pour mettre les articulations élastiques en position neutre (les centrer au moyen d'une broche).
- Serrer l'écrou d'assemblage du bras avant sur bras arrière de 3 à 4 m.kg et le freiner.
- Graisser la rotule par son graisseur.
- Serrer les écrous de roue à la clé dynamométrique à 6 m.kg.

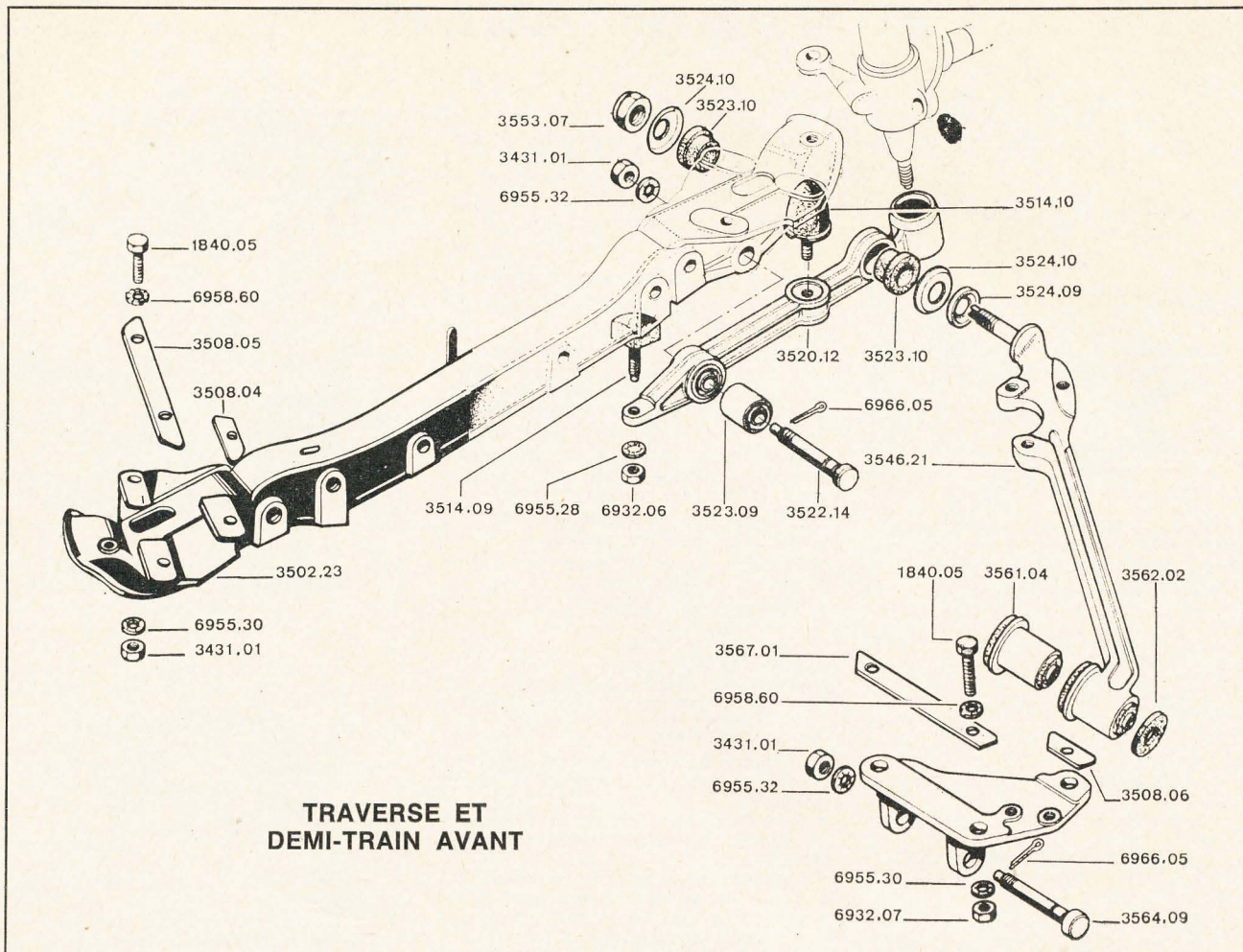
### VERIFICATION DU TRAIN AVANT

Pour les cotes se reporter aux « Caractéristiques détaillées ».

#### Réglage du parallélisme :

Il s'effectue par les deux biellettes réglables reliées à la crémaillère : à gauche par une rotule logée dans la crémaillère ; à droite par un œil vissé dans la crémaillère.

La rotule permet un réglage précis du parallélisme par fraction de tour : un tour de rotule : 3 mm de pincement ou d'ouverture.



## 7 DIRECTION

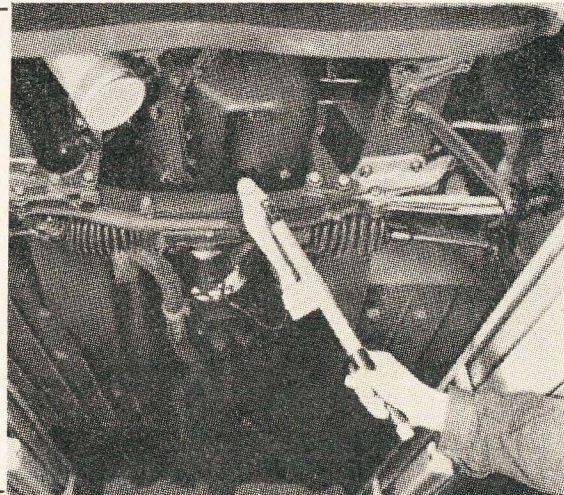
### DEPOSE DE LA DIRECTION

- Placer la voiture sur fosse ou sur un pont, les roues avant en ligne droite.
- Débrancher la batterie.
- Désaccoupler la colonne de direction du flector en déposant le boulon du collier supérieur.
- Désaccoupler les biellettes de direction des leviers de connexion à l'aide d'un extracteur de rotule.
- Dévisser les deux vis de fixation du carter.
- Déposer l'ensemble de la direction.

### REPOSE DE LA DIRECTION

- Désaccoupler les supports avant du moteur et soulever légèrement celui-ci afin de permettre le passage de la clé dynamométrique (employer l'étrier de soutènement comme indiqué au chapitre « Boîte de vitesses » paragraphe : dépose).

Blocage des vis de fixation du carter de direction sur traverse avant

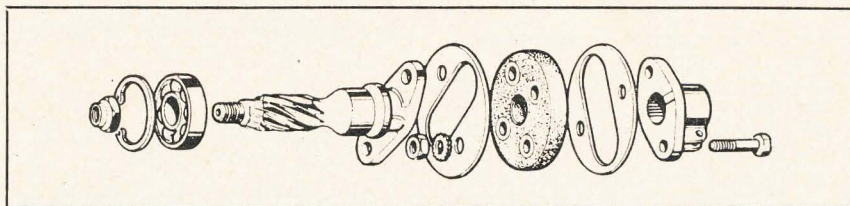


- Mettre en place le carter de direction contre la traverse, bloquer les deux vis de fixation à un couple de 4 m.kg (voir figure).
- Refixer les supports avant moteur.
- Accoupler la colonne de direction, bloquer le boulon **neuf** du collier de flector à 1 m.kg et le freinage en mantant la vis.
- Connecter sur leur levier les biellettes de connexion, bloquer les écrous des rotules, à 4,25 m.kg et goupiller.
- Mettre en position correcte la chape de la biellette droite et bloquer le contre-écrou de l'œil.
- Bloquer l'axe de la chape de la biellette droite à 5,5 m.kg et goupiller.
- Régler le pincement des roues avant à  $2\text{ mm} \pm 1$  en vissant ou dévissant la rotule dans la biellette gauche; bloquer le contre-écrou sur la biellette.
- Agrafer les protecteurs caoutchouc sur la crémaillère.
- Vérifier, en braquant à fond des deux côtés, si les roues ne touchent pas aux longerons.
- Graisser l'ensemble de la direction.
- Faire un essai sur un route pour vérifier la position du volant en ligne droite. Eventuellement la corriger en déposant le volant à l'aide d'un arrache-volant et en le reposant correctement.

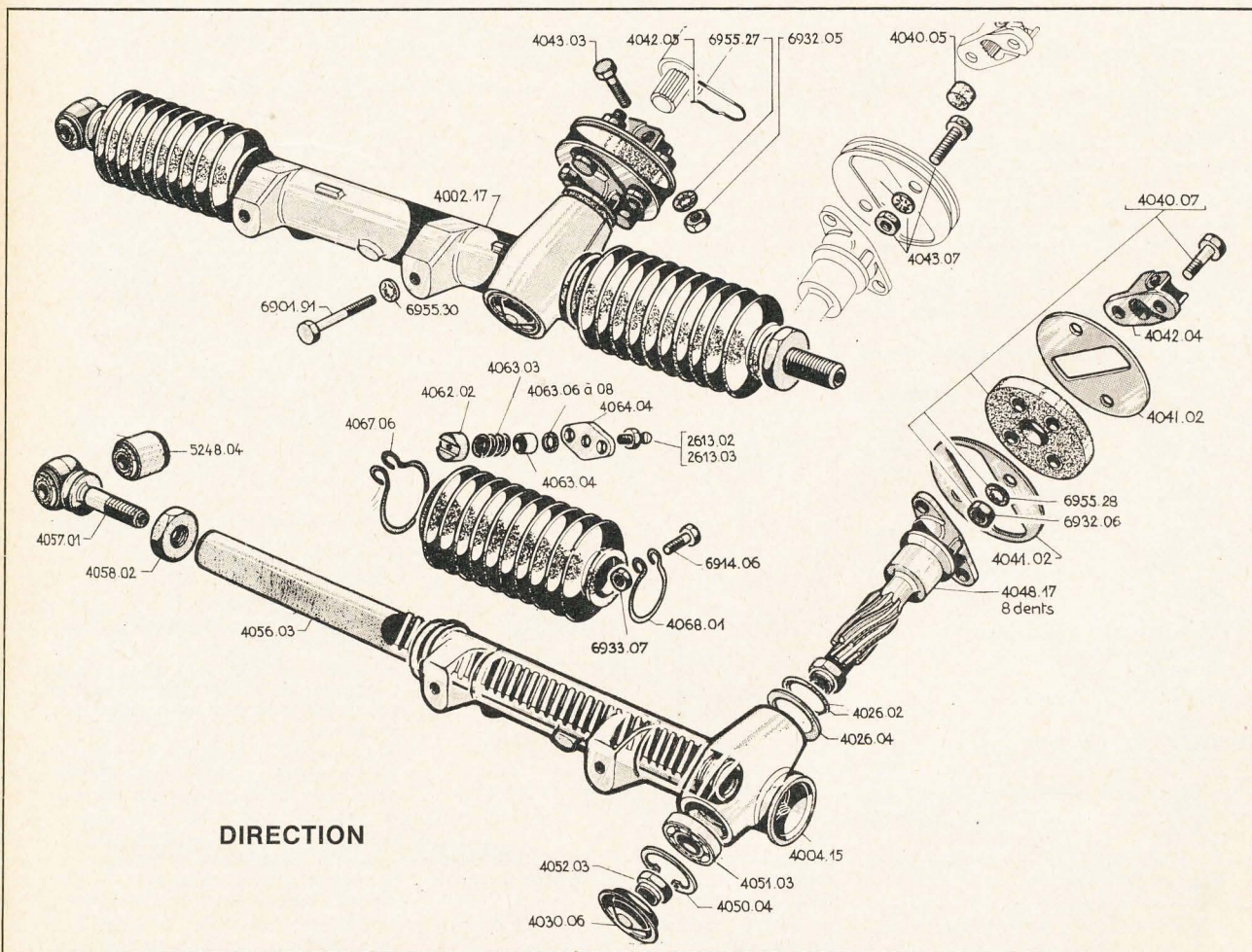
**DEMONTAGE DE LA DIRECTION**

- Déposer l'axe de la chape de la biellette droite.
- Enlever les colliers des protecteurs caoutchouc, côté biellette.
- Débloquer le contre-écrou et déposer l'œil de crémaillère.
- Débloquer le contre-écrou de rotule et déposer la biellette gauche.
- Déposer les protecteurs caoutchouc.
- Déposer la coupelle de fermeture du carter.
- Débloquer et déposer l'écrou de fixation du pignon.
- Déposer les deux poussoirs de crémaillère en récupérant du côté « pi-

- gnon» l'entretoise de butée de poussoir et les rondelles de réglage.
- Déposer le pignon de commande de crémaillère.
- Retirer la crémaillère.
- Déposer du pignon (voir figure):
  - le flector;
  - la butée caoutchouc;
  - le joint torique.
  - la rondelle clinquant.
- Déposer du carter de direction le circlips et le roulement.
- Serrer la crémaillère à l'étau entre des mordaches en plomb.
- Dévisser le boîtier de rotule.
- Déposer la rotule, la rondelle de réglage, la calotte et les rondelles Belleville.



Déshabillage du pignon de crémaillère



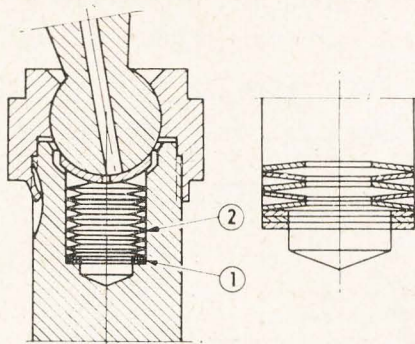
**DIRECTION**

### REMONTAGE DE LA DIRECTION

- Serrer la crémaillère verticalement à l'étau entre des mordaches en plomb.
- Déterminer l'épaisseur de la rondelle de réglage du boîtier de rotule (voir plus loin).
- Prendre dans le sachet de réparation de la direction les rondelles d'appoint 1 s'il en existe, et les introduire dans le fond du chambrage de la crémaillère; puis empiler les 13 rondelles Belleville 2 selon la figure.
- Placer la rondelle de réglage déterminée.
- Monter la rotule et la calotte centrée par la pige n° 8.0703 D (voir plus loin).
- Visser le boîtier de rotule neuf, le bloquer de 4 à 5 m.kg à l'aide d'une clé appropriée (n° 8.0703 B) et le freiner.
- Poser dans le carter le roulement et le circlips.
- Assembler sur le pignon, le flector et son collier.
- Serrer les boulons neufs à 1,5 m.kg et freiner les écrous.
- Introduire la crémaillère dans le carter en la faisant dépasser de 98 mm du côté opposé à la rotule.
- Engager le pignon muni de son joint torique et de la rondelle clinquant de façon que l'axe du trou de la chape soit parallèle à la crémaillère (voir figure).
- Serrer l'écrou neuf du pignon à 2,5 m.kg et le freiner.
- Poser la coupelle de fermeture du carter.
- Déterminer l'épaisseur des rondelles de réglage 2 à interposer entre la bride 1 et l'entretoise de butée 3 du poussoir (voir figure) côté pignon.
- Monter les poussoirs de crémaillère et serrer les vis de fixation des brides : à 1,25 m.kg.
- Manœuvrer la direction dans les deux sens et s'assurer qu'il n'existe pas de point dur.
- Fixer les protecteurs caoutchouc sur le carter.
- Visser sur la queue de rotule le contre-écrou 4 et la biellette gauche pour obtenir une distance de 24 mm entre le boîtier de rotule 5 et le contre-écrou, la biellette étant dans l'axe de la crémaillère (voir figure).
- Ne pas bloquer le contre-écrou.
- Visser l'œil de crémaillère 6 pour obtenir un dépassement de filetage de 9,5 à 13,7 mm, le contre-écrou 4 étant en appui sur la crémaillère (voir figure).
- Ne pas bloquer le contre-écrou.
- Monter la biellette droite, cône de rotule vers le haut.
- Ne pas bloquer l'axe.

### RÉGLAGE DE LA ROTULE DE CRÉMAILLÈRE

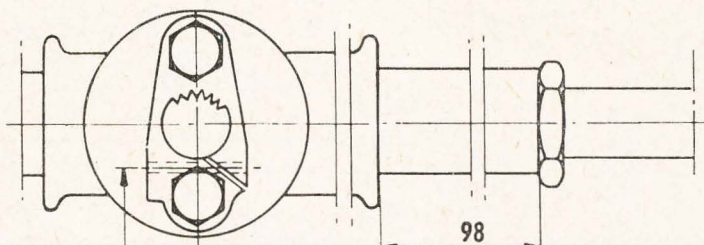
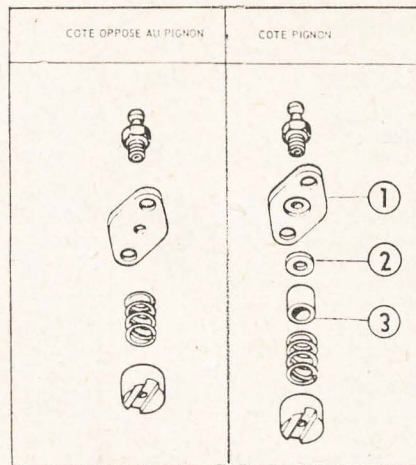
- Monter sur la crémaillère 1 le collier de réglage n° 8.0703 C (voir figure).
- Visser le boîtier de rotule neuf 2 et le bloquer à 4 m.kg.
- Mettre en contact avec ce boîtier 2 le collier de réglage 3 et bloquer la vis de serrage.



Empilage des rondelles Belleville

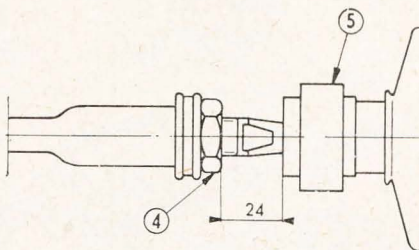
A droite :

Emplacement des rondelles de réglage

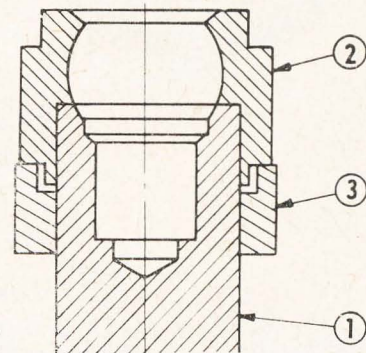


Axe parallèle à la crémaillère

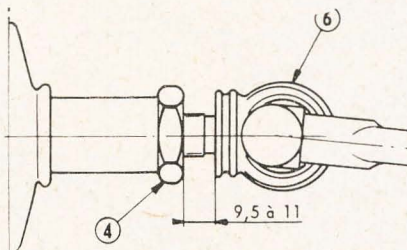
Mise en place de la crémaillère et du pignon



Position correcte du contre-écrou par rapport au boîtier de rotule



Mise en place du collier de réglage



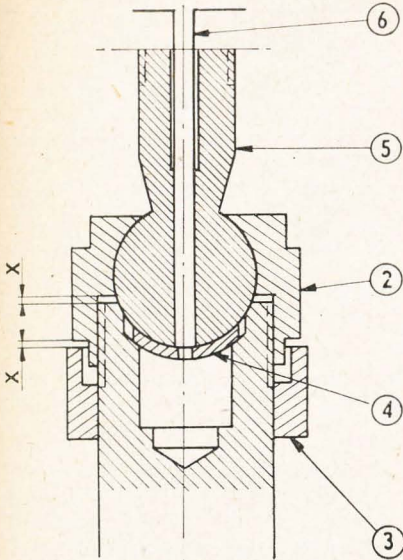
Réglage de la position de l'œil de crémaillère

- Déposer le boîtier de rotule sans toucher au collier qui repère la position de serrage « maxi ».
- Mettre la calotte de rotule 4 en place, dans la crémaillère.

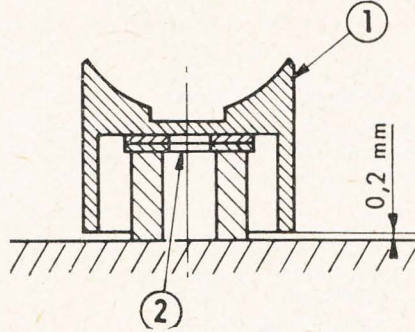
- Monter la rotule 5 en introduisant dans son alésage la pige D qui centrera la calotte.
- Visser le boîtier 2, retirer la pige et continuer à visser jusqu'à ce que la rotule ne puisse plus osciller dans son logement.
- Déterminer à l'aide d'un jeu de cales, la distance entre le boîtier 2 et le collier de réglage 3 (voir figure).
- Ajouter 0,005 mm à la valeur relevée; on trouve ainsi l'épaisseur de la rondelle de réglage à interposer entre la crémaillère et le fond du boîtier pour obtenir un jeu axial de 0,005 mm ± 0,002.
- Dévisser le boîtier, déposer la rotule, la calotte et le collier de réglage C.

**REGLAGE DU JEU DE POUSSOIR**

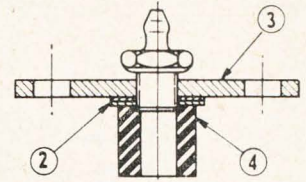
- Poser l'entretoise de butée sur un marbre et la « coiffer » par le poussoir 1 (voir figure).
- Interposer une ou plusieurs rondelles 2 de réglage entre le fond du poussoir et l'entretoise jusqu'à ce que l'on obtienne un jeu de 0,2 mm entre le poussoir et le marbre.



Détermination de la distance entre le boîtier (2) et le collier de réglage (3)



Entretoise de butée « coiffée » par le poussoir (1)



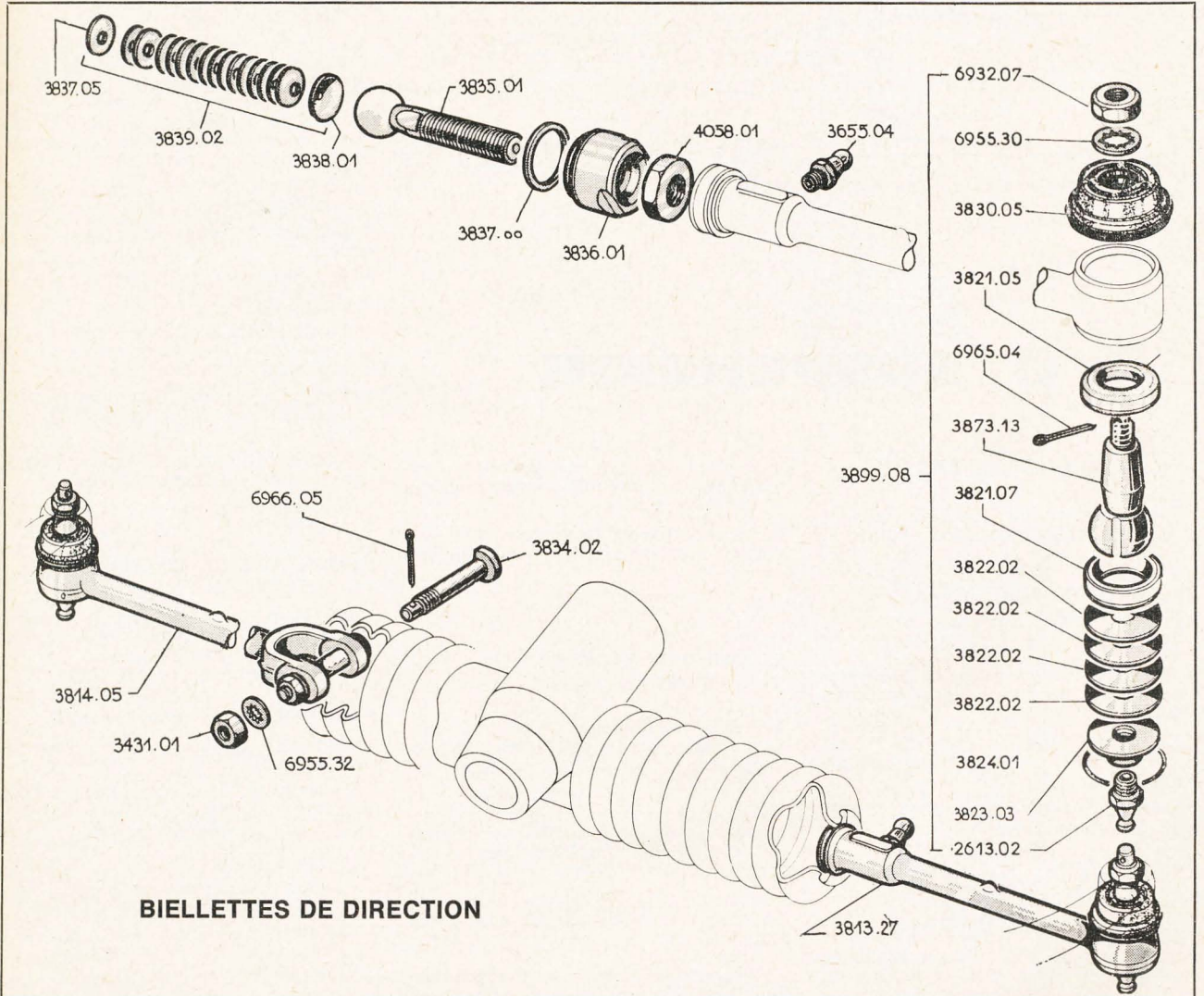
Maintien des rondelles (2) par l'entretoise nylon (4) vissée sur le graisseur

- Monter sur la bride 3, les rondelles de réglage 2 déterminées à l'opération précédentes, centrées sur la partie filetée du graisseur qui dépasse la bride.
- Visser sur cette partie du graisseur l'entretoise nylon 4 qui maintiendra les rondelles (voir figure).

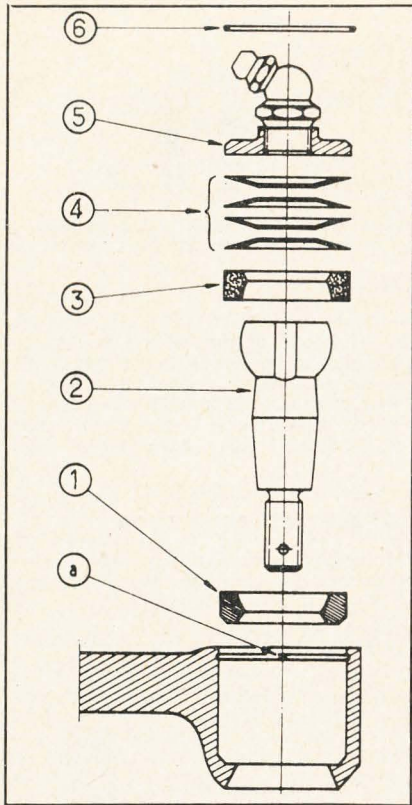
**ROTULES DE CONNEXION**

**Démontage (voir figure)**

- Serrer la biellette de direction à l'état.



**BIELLETES DE DIRECTION**



Détail d'une rotule de connexion

- Dégager le jonc d'arrêt 6 du couvercle de rotule, à l'aide d'un poinçon, par le trou a prévu à cet effet.

• Récupérer :

- Le couvercle de rotule 5.
- Les quatre rondelles Belleville 4.
- Le demi-coussinet inférieur en nylon 3.
- La rotule 2.
- Le demi-coussinet supérieur en acier 1.

**Remontage** (voir figure)

- Placer le demi-coussinet en acier 1 dans le fond du boîtier de rotule.
- Mettre en place :
  - La rotule 2 avec plat de graissage.
  - Le demi-coussinet en nylon 3.
  - Les quatre rondelles Belleville 4 en respectant le sens de montage.
  - Le couvercle de rotule 5.
- Comprimer les rondelles Belleville et mettre en place le jonc d'arrêt neuf 6.
- Orienter correctement la rotule : l'axe du trou de goupille doit être perpendiculaire à l'axe de la biellette.
- Graisser le boîtier de rotule.

**NOTA.** — Sur la figure la rotule est vue en sens inverse du montage sur voiture.

• Mettre en place :

- dans la traverse, le bras arrière de triangle,
- dans la chape le longeron, le bras avant (1) de triangle (voir figure).
- Engager les axes, tête vers l'avant jusqu'à la partie crantée.
- Monter la tôle protectrice du disque sans oublier la réserve à graisse entre plateau et fusée. Vérifier le dépassement de la vis de fixation supérieure qui ne doit pas toucher au corps d'amortisseur, bloquer ces vis à 6,0 m.kg. Voir coupe 1/2 train. Freiner par un coup de pointeau sur les filets.
- Monter le moyeu-disque de frein, serrer l'écrou de fusée à 3 m.kg puis le desserrer et serrer définitivement à 1 m.kg.

Freiner soigneusement.

- Monter le bouchon de moyeu garni de « Esso Multipurpose Grease H ».
- Monter la pince de frein et serrer les vis de fixation à 7 m.kg.
- Monter la roue après vérification du voilage.
- Serrer les écrous à 6 m.kg.
- Poser la voiture sur ses roues.
- Placer la cale Z de 21 mm entre la butée de talonnage et le butoir de la traverse. Charger la voiture à l'avant jusqu'à ce que la cale précitée soit prise entre butée et butoir (figure au chapitre « Train avant »).

Les silentblochs sont, à ce moment, en **position neutre**.

- Enfoncer les axes des bras avant et arrière.
- Serrer les écrous à 8,5 m.kg.
- Goupiller.
- Accoupler la bielle de connexion et le levier de direction et serrer l'écrou à 4,25 m.kg. Goupiller.
- Purger les freins (si le flexible a été débranché lors de la dépose du plateau).
- Vérifier et, éventuellement, régler le parallélisme : pincement 2 mm ± 1.
- Equilibrer les roues avant.

## 8    SUSPENSION

### SUSPENSION AVANT

Identification des bras de triangle et de la traverse avant (voir figure).

#### DÉPOSE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT

La voiture étant sur fosse :

- Desserrer les roues avant et chasser les axes des bras (voir chapitre précédent).
- La voiture étant soulevée de l'avant et calée sous la traverse, roues pendantes :
  - Déposer (voir coupe longitudinale d'un demi-train avant)
    - la roue ;
    - la pince de frein sans la débrancher ;
    - le moyeu-disque de frein ;
    - la tôle protectrice du disque.
  - Désaccoupler la rotule du levier de connexion à l'aide d'un extracteur de rotule.

- Déposer les trois vis de fixation supérieure de l'ensemble suspension sur la doublure d'aile.
- Retirer l'ensemble fusée-amortisseur ressort bras de triangle (voir figure).

#### REPOSE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT

- Présenter l'ensemble sous la doublure d'aile, y appuyer le support d'amortisseur et caler sous la rotule inférieure.
- Veiller à ce que le trou d'évacuation d'eau de la coupelle de sécurité soit dirigé vers l'intérieur de la voiture.
- Fixer le support d'amortisseur par les trois vis bloquées de 1,25 à 1,5 m.kg.

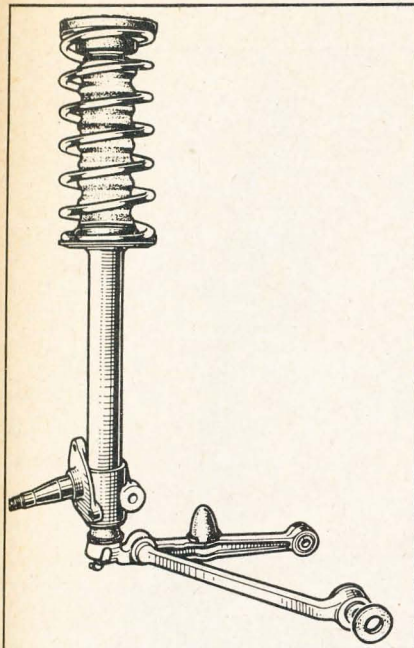
Obturer le trou central sur doublure à l'aide du bouchon spécial.

#### DEMONTAGE DE L'ÉLÉMENT DE SUSPENSION

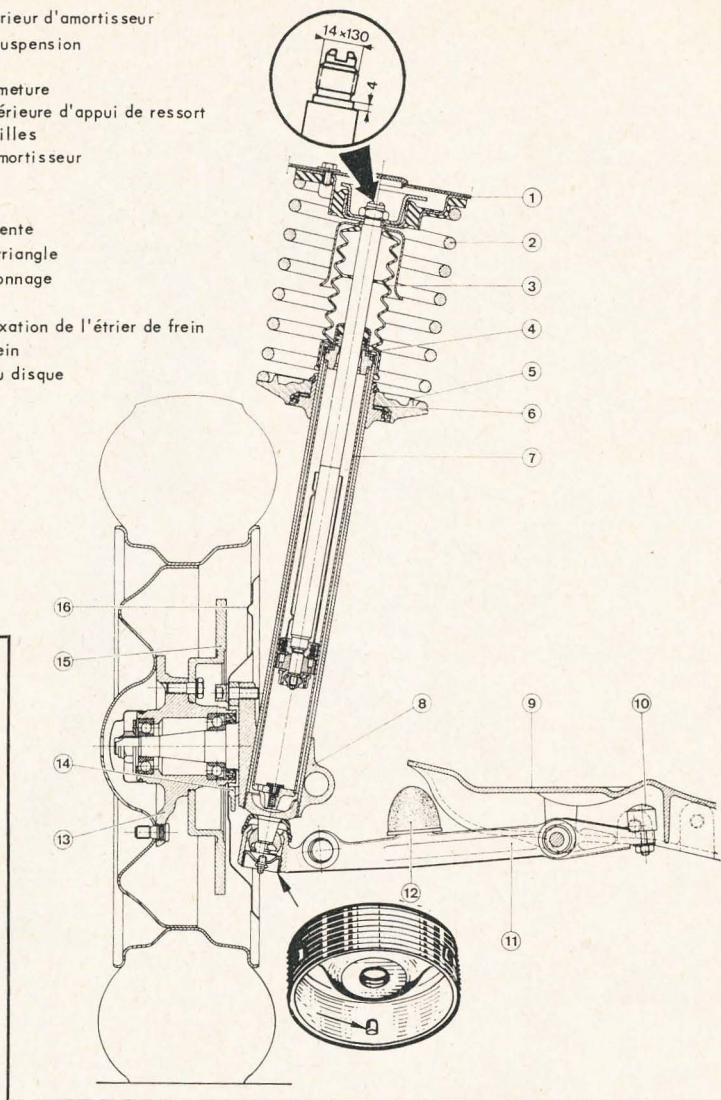
Les supports de clapets de compensation des amortisseurs avant, disponibles aux pièces détachées, peuvent être remplacés sur toutes les 404.

#### Pièces nécessaires (pour un côté) :

- 1 support de clapets de compensation assemblé,
- 1 nécessaire de réparation d'amortisseur avant, comprenant :
  - 1 joint de tige ;
  - 1 joint sur entretoise de palier à rotule supérieure ;
  - 2 joints de paliers à rotule supérieure ;
  - 1 rondelle d'appui d'écrou de fermeture ;

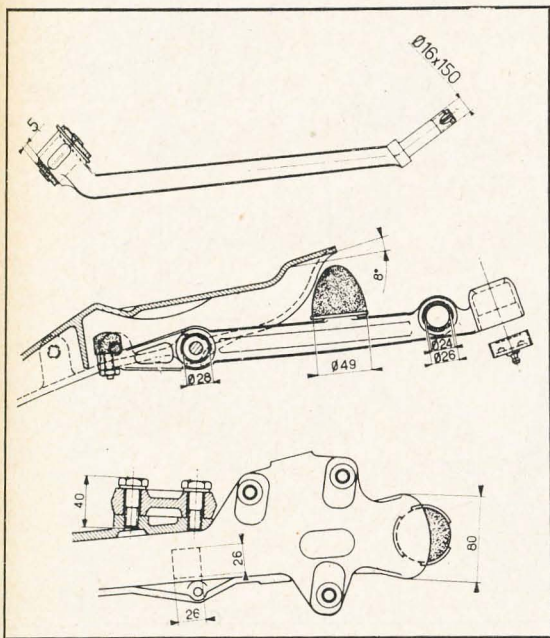


- 1 - Support supérieur d'amortisseur
- 2 - Ressort de suspension
- 3 - Protecteur
- 4 - Ecrou de fermeture
- 5 - Coupelle inférieure d'appui de ressort
- 6 - Butée à aiguilles
- 7 - Cylindre d'amortisseur
- 8 - Fusée
- 9 - Traverse
- 10 - Butée de détente
- 11 - Bras AR de triangle
- 12 - Butée de talonnage
- 13 - Moyeu
- 14 - Support de fixation de l'étrier de frein
- 15 - Disque de frein
- 16 - Protecteur du disque

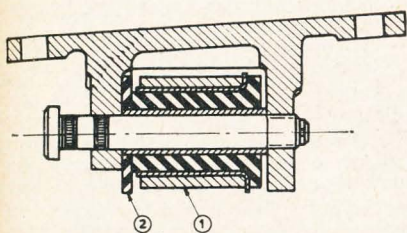


Coupe demi-train avant

Ensemble fusée - amortisseur - ressort, triangle après dépose



Identification des bras de triangle et de la traverse avant



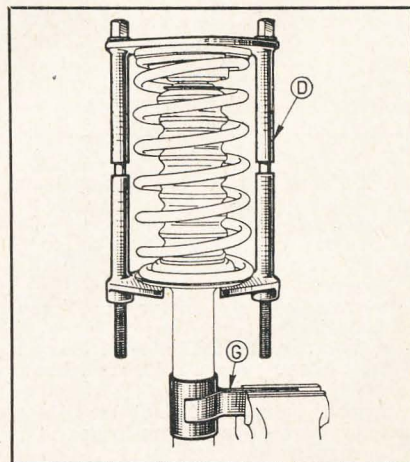
Bras arrière de triangle mis en place dans la traverse

- 1 écrou de fixation supérieure ;
- 1 écrou de fixation de bras avant sur bras arrière.

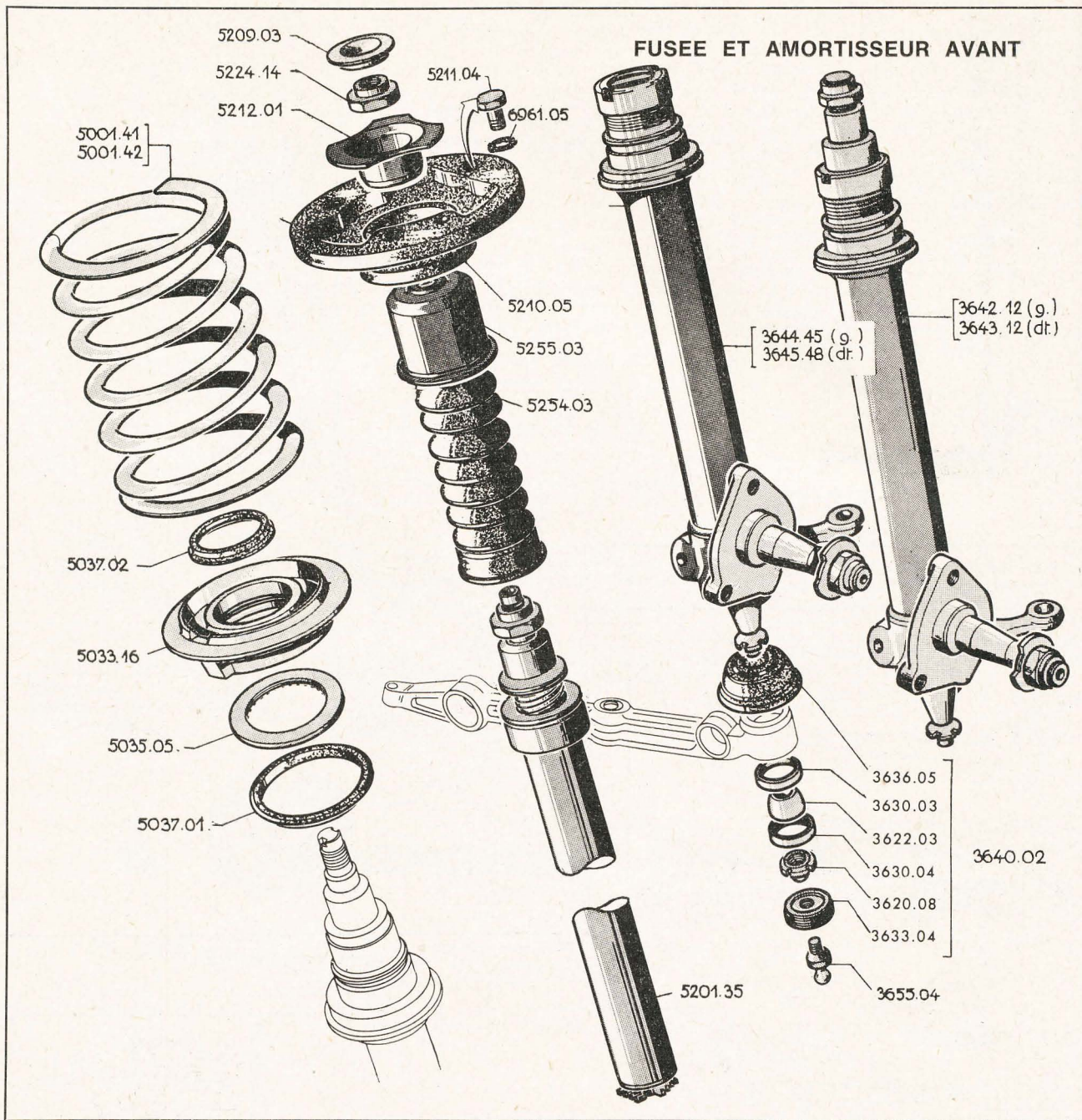
**NOTA.** — Cette intervention, nécessitant le démontage de l'amortisseur, exige les plus grands soins de propreté.

**DEMONTAGE**

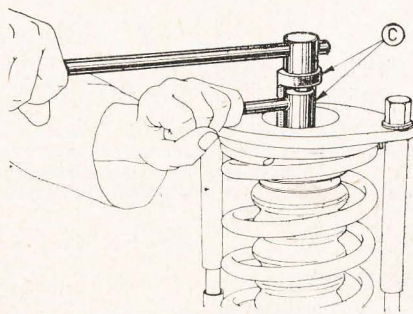
- Monter l'ensemble sur le support de fixation G lui-même pris à l'étau.



Compression légère du ressort à l'aide de l'appareil (D)

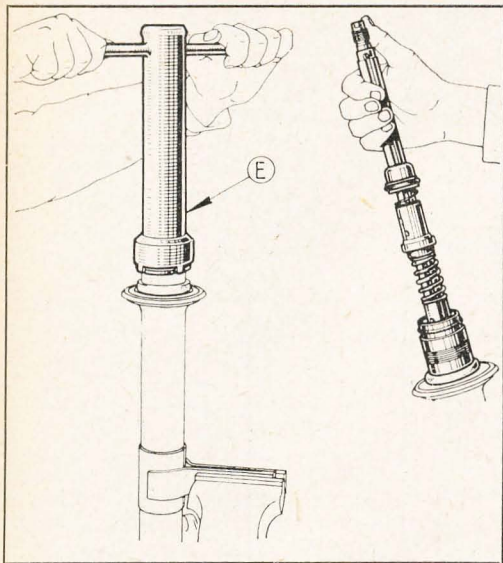


- A l'aide de l'appareil DZ, comprimer légèrement le ressort (voir figure).
- Débloquer et déposer l'écrou de fixation de tige à l'aide de la clé combinée C (voir figure).
- Dégager
  - le protecteur caoutchouc sur l'écrou d'amortisseur ;
  - le joint d'étanchéité supérieur à l'aide d'une pointe à tracer recourbée.
- Déposer l'appareil DZ et les pièces suivantes serrées entre ses brides :
  - la coupelle de sécurité ;
  - le support supérieur d'amortisseur ;
  - le déflecteur supérieur ;
  - le protecteur caoutchouc ;

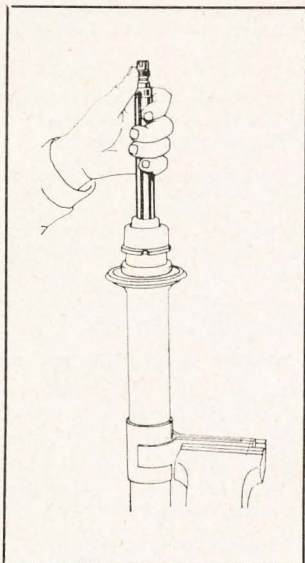


Dépose de l'écrou Nylstop

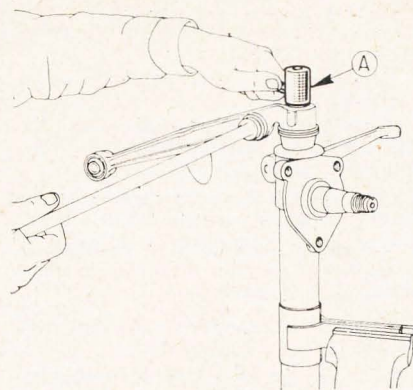
- le joint d'étanchéité ;
- le ressort de suspension ;
- la coupelle inférieure d'appui du ressort ;
- la coupelle supérieure de protecteur d'amortisseur.
- Retirer la butée à aiguilles et son joint.
- A l'aide de la clé E, déposer l'écrou de fermeture du corps d'amortisseur (voir figure).
- Tirer la tige de piston lentement pour éviter les projections d'huile et retirer l'ensemble tige piston muni de son palier bagué (voir figure).
- Déposer la fusée du support gauche



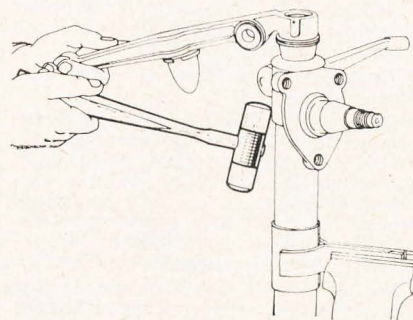
A gauche : Dépose de l'écrou crénelé de fermeture de corps d'amortisseur  
A droite : Extraction de l'ensemble tige-piston



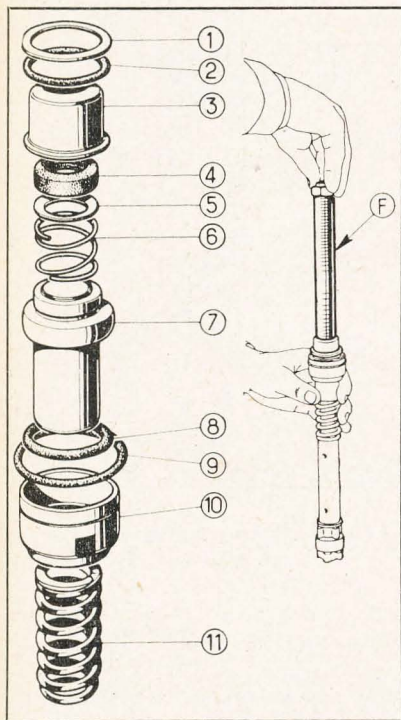
Essai de coulissement de la tige d'amortisseur



Dépose de l'écrou de fixation de rotule



Dégagement de la rotule de son cône



A gauche : Détail des pièces équipant une tige d'amortisseur  
A droite : Montage de l'entretoise (F)

- Déposer l'écrou de fixation de la rotule à l'aide de la clé crantée A (voir figure).
- Dégager la rotule de son cône par un petit coup de maillet sur le bras de triangle. La rotule reste dans le bras entre ses deux demi-coussinets.
- Retirer le protecteur caoutchouc de rotule.
- Désaccoupler le bras avant du bras arrière (voir figure).

Récupérer :

- la coupelle d'appui arrière ;
- le demi « Articoône » arrière ;
- le demi « Articoône » avant ;
- la rondelle d'appui du bras avant.

**REMONTAGE D'UN ELEMENT DE SUSPENSION AVANT**

Deux cas peuvent se présenter :

- Corps d'amortisseur-fusée neuf et mécanisme d'amortisseur récupéré.
- Corps d'amortisseur-fusée récupéré et mécanisme d'amortisseur neuf.

Conditions particulières pour le premier cas :

- Monter sur le corps d'amortisseur l'entretoise nylon (chanfrein vers le haut) et le joint de butée.
- S'assurer que la tige d'amortisseur n'est pas faussée.
- Rejeter systématiquement toute tige faussée ou rayée.
- Remplacer les pièces usagées suivantes :

— sur le cylindre : le support de clapets de compensation ; retirer ce support, en frappant légèrement sur le bord extérieur et en maintenant le cylindre à la main (ne pas le serrer dans un étau) ;

— sur la tige d'amortisseur : le joint de tige ainsi que les joints toriques du palier à rotule et la rondelle d'appui de l'écrou de fermeture.

Les suiffer légèrement avant la mise en place.

Ne pas vriller au montage le joint torique (risque de fuite). Au montage du joint de tige, veiller à sa bonne orientation. Un cordon circulaire repère la face d'appui sur la rondelle concave, celle-ci étant montée côté bombé contre le ressort de joint de tige (voir figure).

• Nettoyer, soigneusement, l'intérieur du corps d'amortisseur et le fixer sur le support G.

• Prendre l'ensemble tige-piston-palier tel que livré en PD (2<sup>e</sup> cas) ou après avoir remplacé tous les joints (1<sup>er</sup> cas). Monter sur la tige l'entretoise F (longueur 175 mm) et l'entretoise FZ (long. 25 mm), (voir figure) et comprimer le ressort du joint de tige en serrant l'écrou jusqu'à ce que la coupelle du joint de tige vienne en appui sur le palier.

Cette précaution est indispensable pour éviter, lors du serrage de l'écrou de fermeture, une déformation de la rondelle d'appui, provoquant la détérioration du joint torique supérieur.

• Introduire dans le corps d'amortisseur le sous-ensemble cylindre-support-clapets après l'avoir nettoyé soigneusement.

• Verser 350 cm<sup>3</sup> d'Esso Oleofluid 40 EP ou Univis 40 dans le corps d'amortisseur.

• Introduire le mécanisme dans le cylindre et l'enfoncer lentement.

et vidanger en les retournant le cylindre et le corps d'amortisseur.

- Après vidange, retirer le cylindre-support-clapets du corps d'amortisseur
- Remonter la fusée sur le support G, bras inférieur au-dessus pour dépose de la rotule.
- Dévisser le bouchon de retenue de rotule.

• Monter l'écrou de fermeture et le bloquer à 8 m.kg à l'aide de la clé E (figure page 67).

• Déposer l'écrou de tige et les entretoises F et FZ.

• Contrôler le coulisement et la rotation de la tige d'amortisseur en la faisant manœuvrer à la main.

La laisser à son dépassement maxi en fin d'opération (voir figure).

• Mettre en place le joint caoutchouc, la butée à aiguilles avec sa rondelle placée vers la fusée.

Graisser avec Esso Multipurpose Grease H.

Le 2° cas ne pose pas de problèmes particuliers.

### PREPARATION DU RESSORT

Remonter les pièces illustrées dans la coupe longitudinale du 1/2 Train Avant.

• Comprimer cet ensemble avec l'appareil D.

• Présenter l'ensemble bien centré sur l'amortisseur. Interposer la coupelle supérieure de protecteur (2). Eviter d'appuyer sur la tige pour ne pas l'enfoncer. Dès que la coupelle inférieure repose sur la butée à aiguilles, le filetage de la tige d'amortisseur doit apparaître dans la coupelle de sécurité.

Si, lors d'une fausse manœuvre, la tige s'enfonce, retirer l'ensemble comprimé. Ramener la tige à son dépassement maxi et recommencer l'opération.

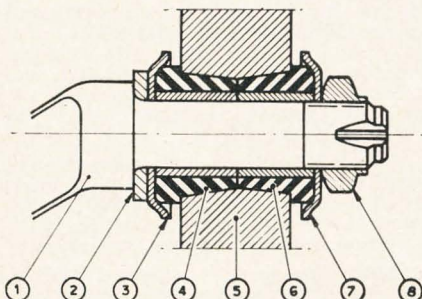
• Visser un écrou neuf et le bloquer à 4,5 m.kg à l'aide de la clé combinée C (figure page 66).

**NOTA.** — L'écrou à collerette est à remplacer à chaque démontage.

• Déposer l'appareil D et retourner l'amortisseur dans le support G pour montage de la rotule.

• Monter sur le cône de rotule et dans l'ordre :

- le protecteur caoutchouc ;
- le bras arrière de triangle muni du



Montage du bras avant dans le bras arrière

demi-coussinet supérieur (2) (le plus étroit) ;

— la rotule.

• Visser un écrou cranté (4) neuf et le bloquer de 4 à 5 m.kg à l'aide de la clé A (figure page 67).

(Ecrrou à remplacer à chaque démontage.)

• Freiner soigneusement cet écrou dans les deux fraisages prévus à cet effet.

• Monter ensuite le demi-coussinet inférieur (le plus large).

• Monter le couvercle de rotule neuf.

• De la main gauche, soutenir le bras de triangle de façon que le boîtier de rotule soit dans l'axe de l'amortisseur et serrer l'écrou à 0,75 m.kg.

• Freiner l'écrou dans les fraisages prévus à cet effet.

• Monter le graisseur.

• Monter sur le bras avant (1), la rondelle d'appui avant (2), la coupelle d'appui (3), le demi « Articoône » (4) et loger cet ensemble dans le bras arrière (5) (voir figure).

• Monter sur la partie cylindrique du bras avant (1) en place dans le bras arrière (5) la deuxième partie de l'« Articoône » (6), la coupelle arrière (7), et serrer à la main l'écrou (8).

• Graisser la rotule inférieure avec Esso Multipurpose Grease H.

L'ensemble est prêt pour repose sur la voiture.

### SUSPENSION ARRIERE

#### DEPOSE D'UN AMORTISSEUR ARRIERE

• Retirer le capuchon (1) (voir figure).

• Desserrer l'écrou Nylstop (2) en maintenant à l'aide d'une clé de 5 mm la tige d'amortisseur par le méplat. Retirer la coupelle (3) et la butée caoutchouc (4).

• Comprimer et déposer l'amortisseur.

#### REPOSE

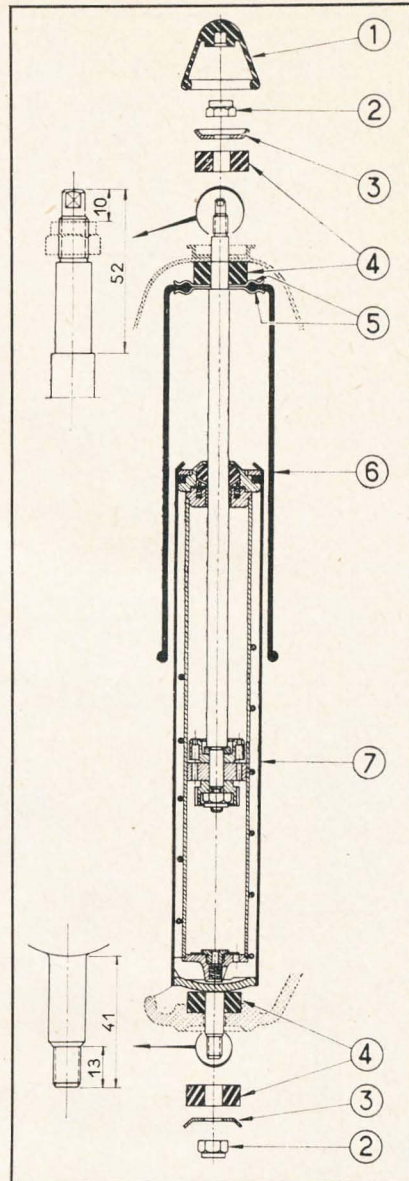
##### a) Sur plancher arrière

• Maintenir l'amortisseur en position.

• Monter la butée 4 et la coupelle 3.

• Visser un écrou Nylstop neuf.

• Serrer l'écrou à 1,25 m.kg en maintenant la tige par le méplat.



Fixation d'un amortisseur arrière

##### b) Sur tube de pont :

• Détendre l'amortisseur afin que la butée soit en contact avec le support.

• Monter la butée (4) et la coupelle (3). Visser l'écrou Nylstop (2) neuf. Serrer l'écrou à un couple correspondant de 1,75 à 2,5 m.kg.

##### c) Vérification :

A la fixation supérieure, la tige doit dépasser de l'écrou de 9,5 à 10 mm. Poser ensuite le capuchon (1).

# 9 MOYEURS ET FREINS

## MOYEURS

### DEPOSE ET REPOSE DES MOYEURS AVANT

(Voir coupe longitudinale du 1/2 train avant au chapitre « Suspension ».)

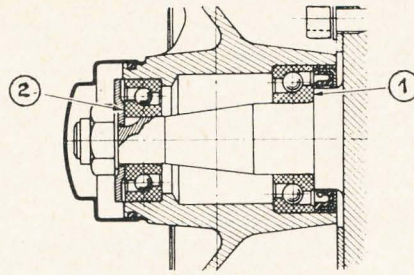
#### DEPOSE

La voiture étant soulevée de l'avant et calée sous la traverse :

- Déposer les roues avant.
- Déposer le chapeau de moyeu.
- Dégager le sertissage de l'écrou auto-freiné et le déposer avec sa rondelle d'appui.
- Déposer l'étrier de frein (voir paragraphe « Remplacement des plaquettes »).
- Sortir le moyeu-disque par extraction du roulement.

#### REPOSE

- Mettre le moyeu-disque en place sur la fusée, la cage intérieure (1) bien appliquée contre l'épaulement de la fusée.
- Monter la rondelle, l'épaulement intérieur (2) contre la bague intérieure du roulement et un écrou neuf (voir figure).
- Serrer l'écrou de la fusée à 3 m.kg, puis le desserrer.



Roulements d'un moyeu avant

- Serrer définitivement à 1 m.kg. Freiner soigneusement.
- Monter le bouchon de moyeu garni de Esso Multipurpose Grease H.
- Monter les roues.
- Monter l'étrier de frein (le serrer à 7 m.kg).
- Serrer les écrous de roues à la clé dynamométrique à 6 m.kg.

### DEMONTAGE DES ROULEMENTS DE MOYEURS

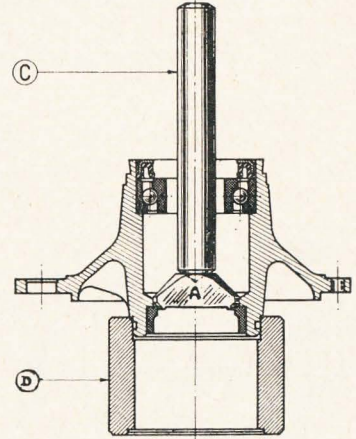
(Voir planche « Outillage à confectionner ».)

#### Roulement extérieur :

- Retirer la bague intérieure du roulement.

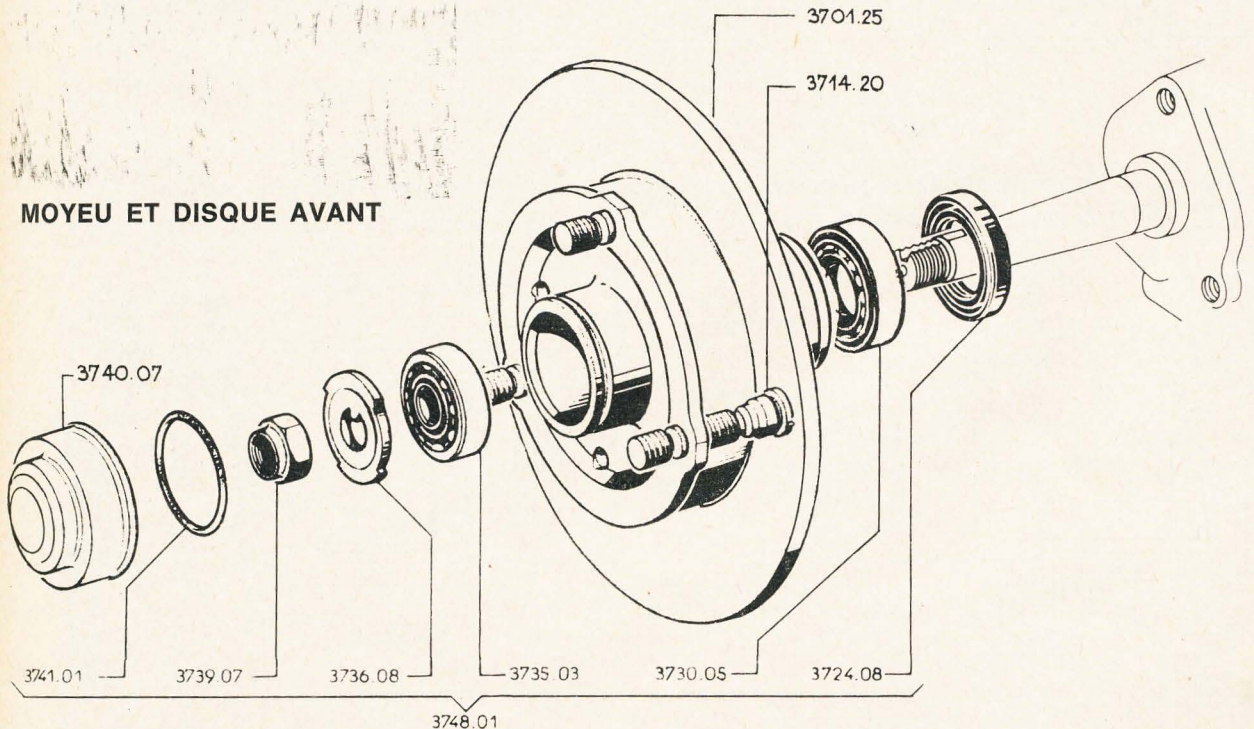
• Introduire l'embout A dans le moyeu afin qu'il repose correctement sur la bague extérieure du petit roulement.

• Placer le moyeu sur le tasseau D, la chasse C sur l'embout et déposer la bague en frappant modérément avec un marteau sur la chasse (voir figure).



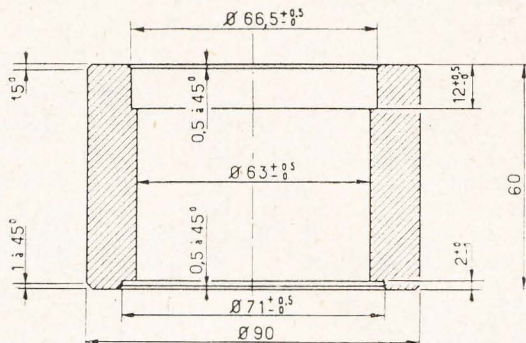
Extraction de la bague extérieure du roulement extérieur

### MOYEUR ET DISQUE AVANT

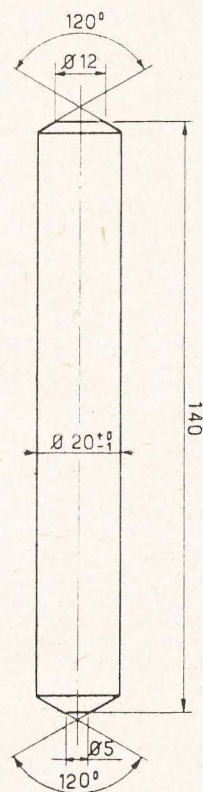


OUTILLAGE  
D'EXTRACTION  
ET DE  
MISE EN PLACE  
DES ROULEMENTS  
DE TRAIN AVANT

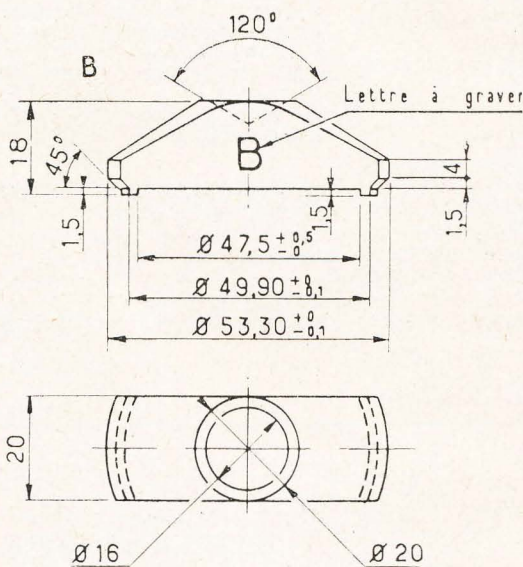
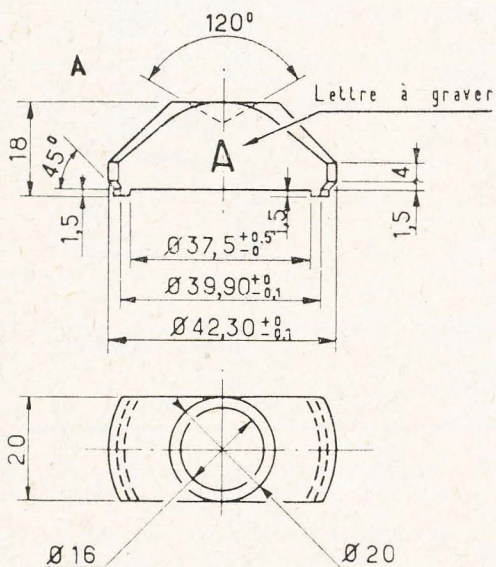
TASSEAU D



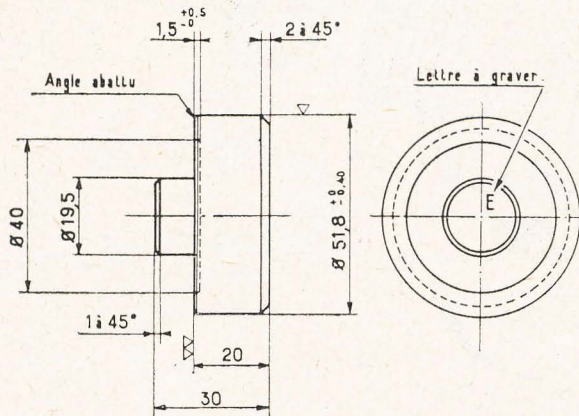
CHASSE C



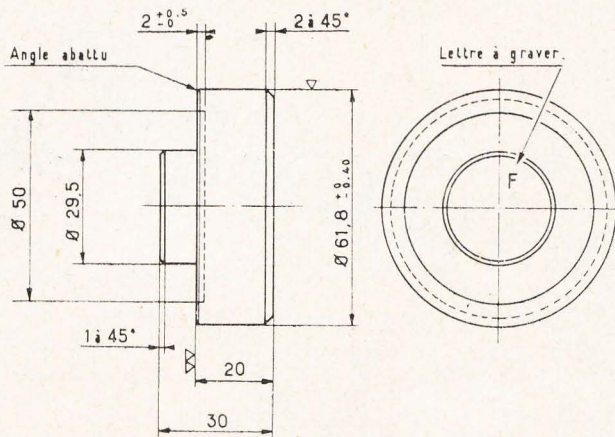
EMBOUTS DE DEMONTAGE



E EMBOUT POUR MISE EN PLACE  
DU ROULEMENT DE 20 X 52 X 15

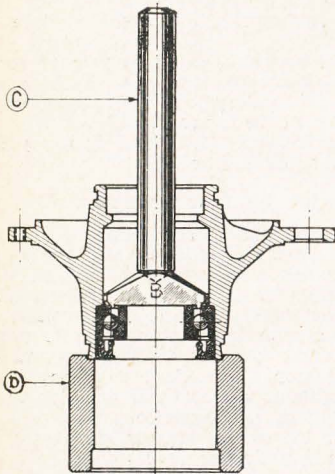


F EMBOUT POUR MISE EN PLACE  
DU ROULEMENT DE 30 X 62 X 17,5



**Roulement intérieur :**

- Introduire l'embout B dans le moyeu en appui sur la bague extérieure.
- Retourner le tasseau D.
- Placer le moyeu sur le tasseau.
- Extraire le roulement et le joint au moyen de la chasse C (voir figure).



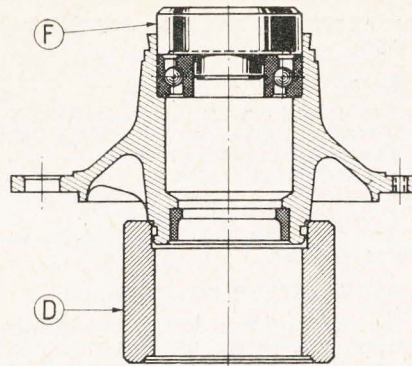
Extraction du roulement intérieur avec sa bague d'étanchéité

**REMONTAGE**

- Nettoyer et sécher les pièces.
- Vérifier la portée des billes sur le chemin de roulement.
- Garnir le moyeu et les roulements de Esso Multipurpose Grease H (100 grammes).
- Placer le moyeu sur le tasseau D.

**NOTA.** — Les bagues extérieures des roulements à contact oblique, formant butée, doivent être montées de façon à permettre la dépose des bagues intérieures équipées des cages à billes.

- Au moyen de l'embout E, monter le roulement extérieur de moyeu complet (voir figure).
- Retirer la bague intérieure.
- Retourner le tasseau et monter le roulement intérieur de moyeu complet au moyen de l'embout F (voir figure).
- Vérifier que les bagues portent correctement, à fond, dans leur logement.



Montage du roulement intérieur du moyeu

- Monter le joint en appui sur le roulement.
- Monter la bague intérieure du roulement extérieur de moyeu.
- Poser le moyeu comme déjà indiqué.
- **Attention.** — Les cotes des outils de la page 70 ont été légèrement modifiées : outil E lire  $\varnothing 46$  au lieu de 40 ; outil F lire  $\varnothing 56$  au lieu de 50 et 29,9 au lieu de 29,5.

**FREINS**

**DEPOSE D'UN DISQUE DE FREIN**

- Dévisser les vis retenant le disque de frein au moyeu avant.
- Repérer sa position par rapport au moyeu et le déposer.

**REPOSE D'UN DISQUE DE FREIN**

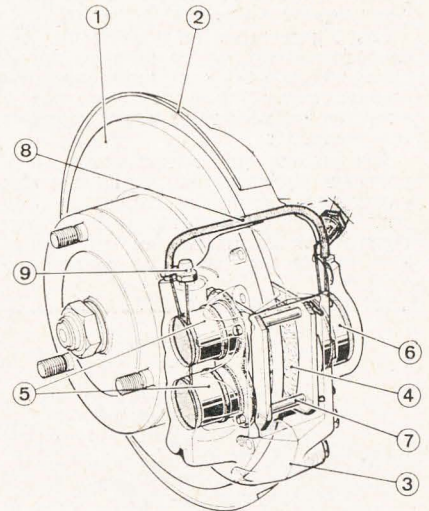
- Procéder en sens inverse de démontage en respectant le repérage exécuté lors du démontage.
- Serrer les 3 vis à 5,5 m.kg.

**CONTROLE D'UN DISQUE DE FREIN**

- Vérifier l'état des surfaces afin qu'elles ne présentent pas de rayures profondes (épaisseur minimum admissible 9 mm).
- Contrôler le voile du disque à l'aide d'un comparateur fixé sur la fusée (voile maximum admissible 0,07 mm). La touche du comparateur doit être placée à 23 mm environ du bord extérieur du disque.

**DESCRIPTION DU SYSTEME DE FREINAGE**

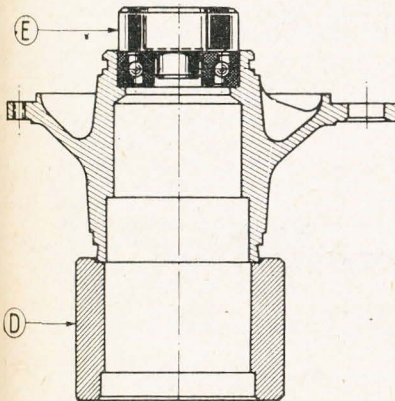
- Les freins à commande hydraulique sont composés :
- d'un servo-frein à dépression Mastervac (Bendix) ;
  - de freins avant à disque Girling du type à 3 pistons et à rattrapage de jeu automatique ;
  - de freins arrière à tambours du type H.C.S.F. (Hydraulique classique à segments flottants) ;
  - d'un compensateur de freinage asservi à la charge (voir schéma de principe du circuit de freinage).



Frein avant : 1. Disque - 2. Protecteur du disque - 3. Etrier - 4. Garnitures - 5. Pistons extérieurs diamètre 34 mm - 6. Piston intérieur diamètre 48 mm - 7. Axes de fixation des garnitures - 8. Tuyau de liaison des cylindres récepteurs - 9. Vis de purge

**FREIN AVANT**

Le disque en fonte fixé sur le moyeu a une surface importante de freinage par roue favorisant l'évacuation rapide des calories dégagées par



Montage du roulement extérieur du moyeu

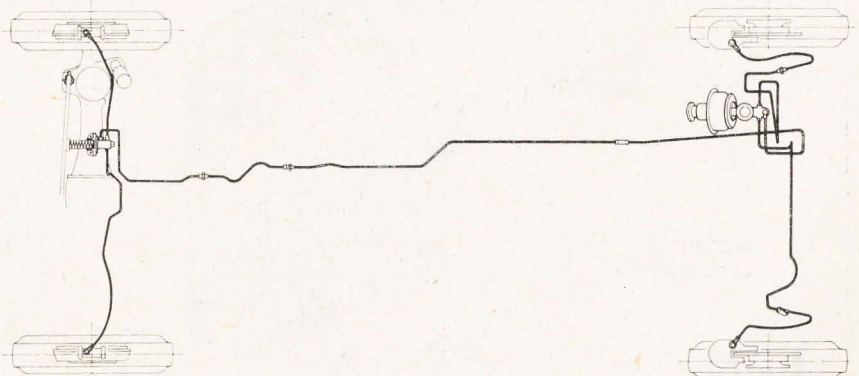


Schéma de principe du circuit de freinage

le frottement ; il est protégé des projections d'eau et de boue par un flasque en tôle d'acier emboutie fixé sur la fusée.

L'étrier, constitué de 2 parties solitaires entre elles par 4 vis, est fixé sur la fusée avant.

Les demi-étriers extérieur et intérieur supportent les patins des garnitures et font également office de cylindres récepteurs en comportant respectivement 2 pistons de 34 mm et 1 piston de 48 mm de diamètre.

Le cylindre récepteur du demi-étrier intérieur, sur lequel est branché le flexible d'alimentation de liquide de freins, est raccordé sur un tuyau rigide aux cylindres du demi-étrier extérieur équipé d'une vis de purge.

Les 2 garnitures, en matière moulée, sont facilement et rapidement interchangeables. Elles sont maintenues radialement sur les demi-étriers par 2 axes amovibles, arrêtés par 2 goupilles très accessibles.

Les pistons qui, sous l'action de la pression hydraulique, appliquent les garnitures contre le disque, rattrapent automatiquement le jeu créé par l'usure des garnitures, ce qui assure à la pédale de freins une course cor-

recte pendant un très long kilométrage.

**FREINS ARRIERE**

Les freins arrière du type H.C.S.F. (Hydraulique classique à segments flottants) sont équipés de 2 segments dont 1 comprimé et 1 tendu, commandés par un cylindre récepteur à double effet de 20,6 mm de diamètre.

Les tambours, très rigides, sont en fonte spéciale.

**COMPENSATEUR DE FREINAGE**

Le compensateur de freinage Bendix asservi à la charge n'est pas réglable. Il est commandé par un levier relié à la barre stabilisatrice par l'intermédiaire d'un ressort, il contrôle automatiquement la pression transmise aux cylindres récepteurs de freins arrière en fonction de la charge de la voiture (voir figure page 73).

**Description du compensateur (voir coupe) :**

Le système de liaison se compose d'un levier de commande (3) articulé sur un axe (4) et relié à la barre stabilisatrice (1) par l'intermédiaire du ressort (2).

Le compensateur reçoit la pression du maître-cylindre par l'orifice (9) et restitue celle-ci intégralement ou modulée, par l'orifice (8).

Le corps du compensateur contient un piston creux (5) présentant deux sections différentes munies chacune d'un joint torique d'étanchéité.

Ce piston comporte un alésage axial en communication avec l'arrivée du liquide.

Un bouchon creux et rainuré sur la face avant (6) est vissé à l'extrémité de cet alésage. Il fait fonction de guide et de siège du clapet (7).

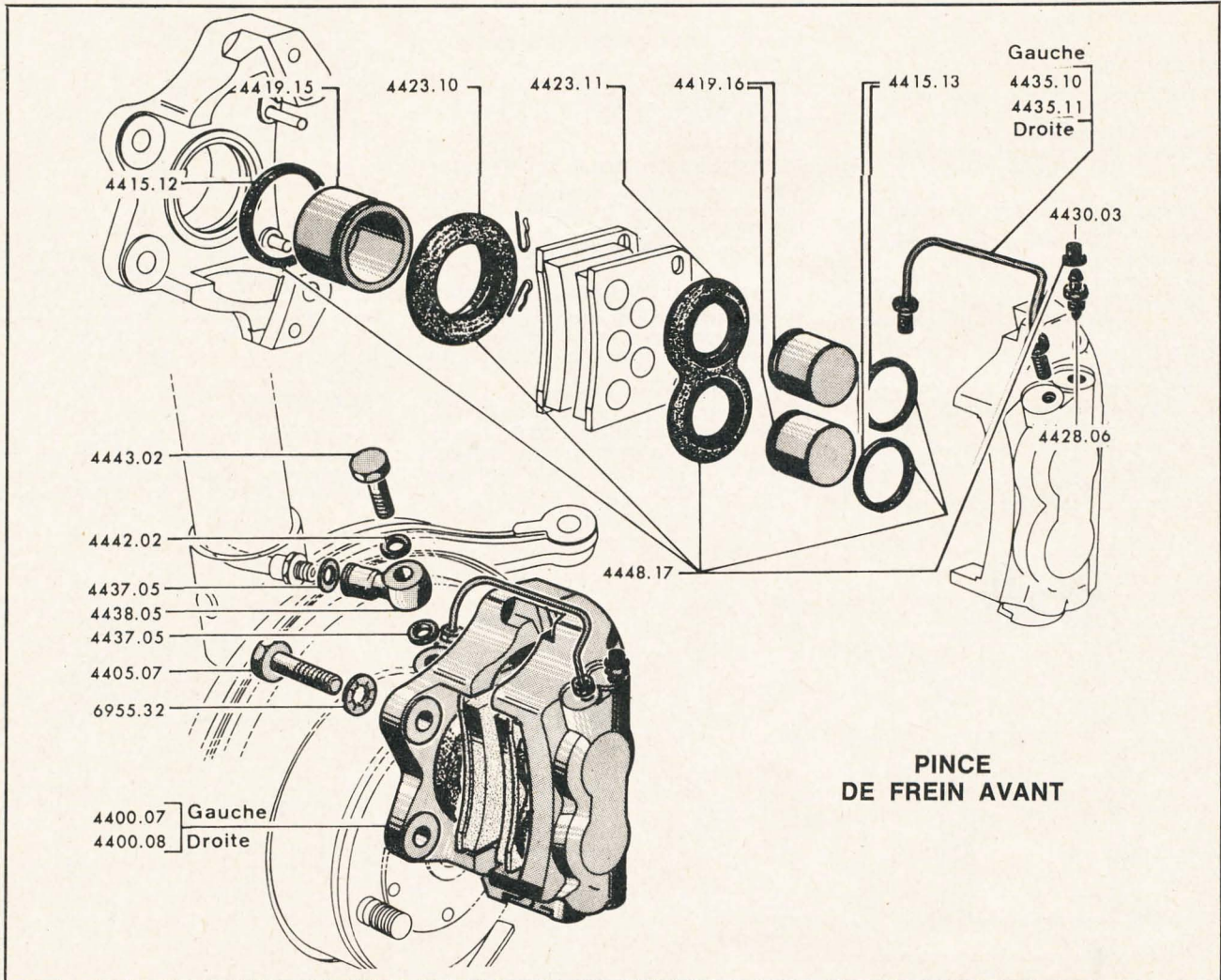
Un ressort (10) tend à appuyer le clapet sur son siège.

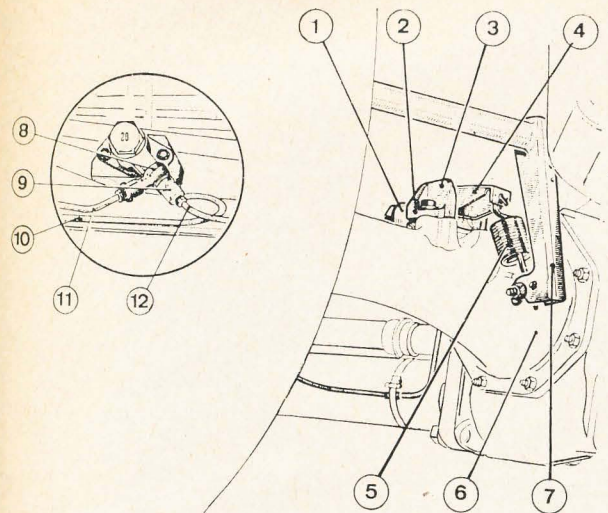
**Principe de fonctionnement :**

A) Commande mécanique :

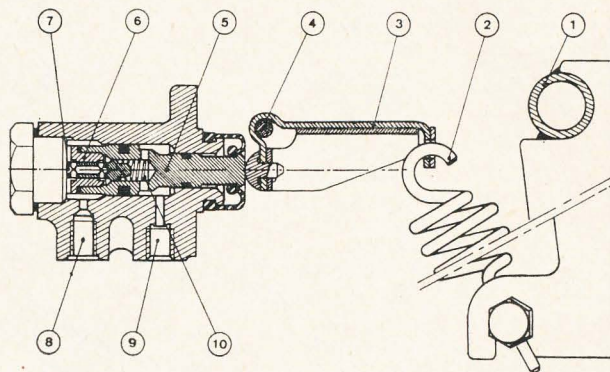
Le levier (3) est sollicité par les débattements de la suspension arrière en fonction de la charge et des variations importantes d'assiette de la voiture. La liaison élastique assurée par le ressort (2) ainsi que les frottements internes du piston (5) rendent le dispositif peu sensible aux variations brutales et instantanées de l'assiette.

Au repos, la tension du ressort (2) tend à enfoncer le piston (5).





Compensateur de freinage  
1. Compensateur de freinage - 2. Support de compensateur - 3. Goupille cannelée - 4. Levier - 5. Ressort et noix assemblés - 6. Tube de pont gauche - 7. Barre de maintien avec crochet - 8. Raccord orientable - 9. Bouchon raccord - 10. Tuyau intermédiaire d'alimentation des freins arrière - 11. Tuyau d'alimentation du frein arrière droit - 12. Tuyau d'alimentation du frein arrière gauche



Description et principe de fonctionnement du compensateur

Lors d'une détente maximum de la suspension arrière, la tension de ce ressort diminuant le levier se soulève et libère le piston.

B) Commande hydraulique :

1<sup>re</sup> phase : position au repos (voir coupe).

2<sup>e</sup> phase : freinage modéré (voir coupe).

3<sup>e</sup> phase : freinage intense (voir coupe).

4<sup>e</sup> phase : relâchement du frein (voir coupe).

**SERVO-FREIN A DEPRESSION**  
**« MASTERVAC » (Bendix)**

**Description :**

Le « Mastervac » comprend un cylindre (1) (voir coupe) et un couvercle (4) entre lesquels est maintenu un diaphragme (3) séparant les 2 chambres, l'une (A) soumise à la dépression du moteur, l'autre (B) pouvant être mise en communication avec la pression atmosphérique.

La chambre (A) est équipée d'un clapet de retenue (18) et constitue une réserve de vide suffisante pour assurer un freinage, même si le moteur est arrêté.

Le piston (2), sur lequel est fixé le diaphragme (3), est maintenu vers l'arrière par le ressort de rappel (15).

La pédale de frein est reliée à la tige de poussée (8) qui commande :

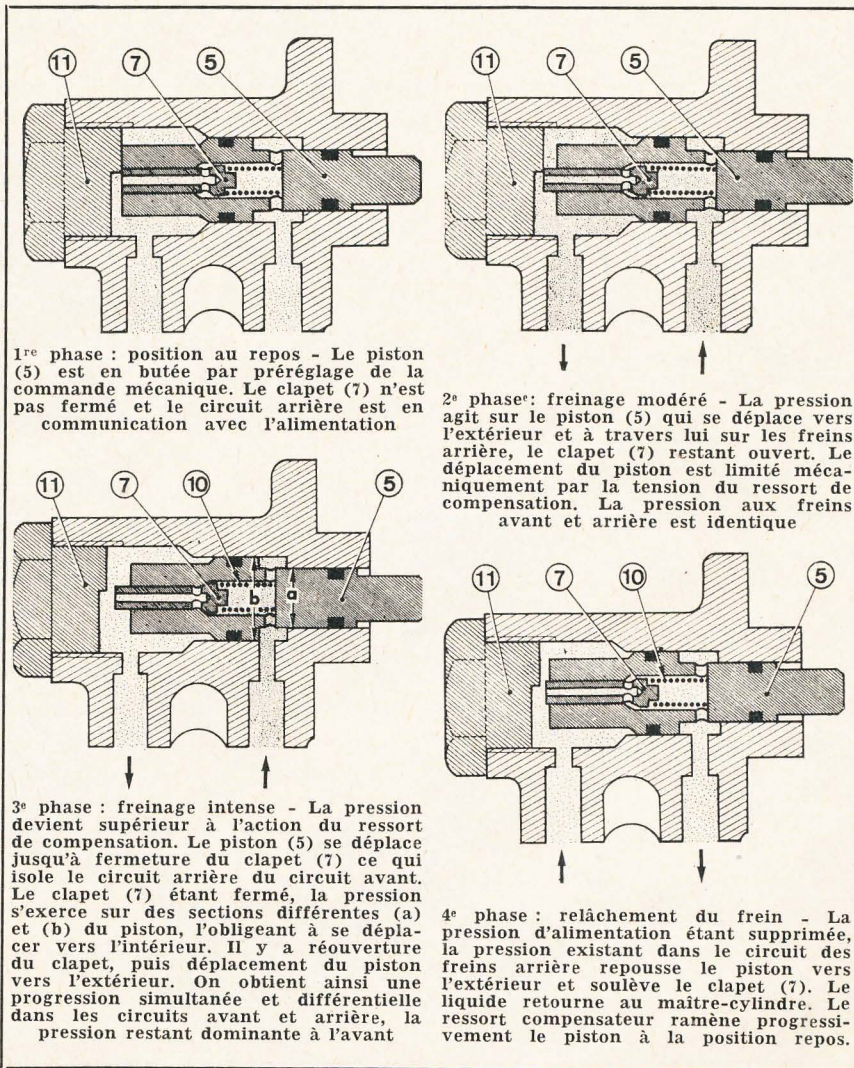
— le clapet (10) isolant la chambre (A) de la chambre (B) ;

— le distributeur-plongeur (5) autorisant le passage de la pression atmosphérique dans la chambre (B). Il est guidé par la clé (13) et commande la tige de poussée (17) du maître-cylindre par l'intermédiaire du disque de réaction (14).

Le piston est centré par le guide (11), l'étanchéité étant assurée par le joint (12).

Le filtre (7) permet une admission d'air exempt d'impuretés.

Le ressort (6) rappelle la tige de poussée (8) entraînant le distributeur-plongeur (5).



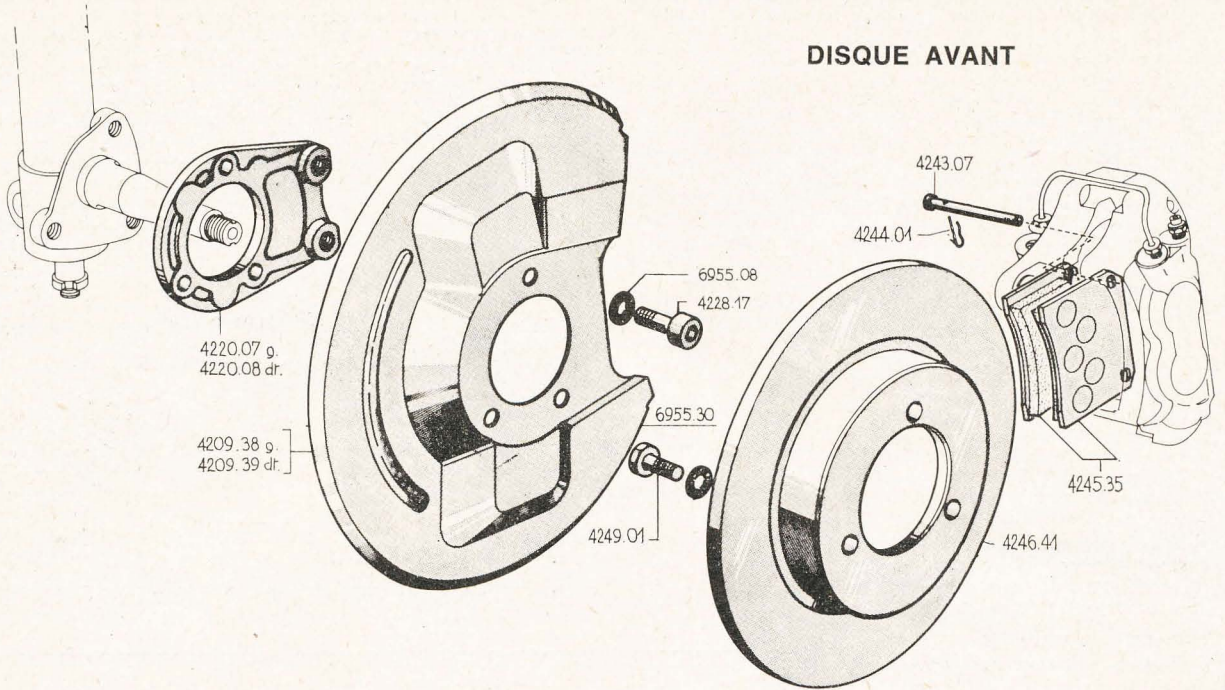
1<sup>re</sup> phase : position au repos - Le piston (5) est en butée par préréglage de la commande mécanique. Le clapet (7) n'est pas fermé et le circuit arrière est en communication avec l'alimentation

2<sup>e</sup> phase : freinage modéré - La pression agit sur le piston (5) qui se déplace vers l'extérieur et à travers lui sur les freins arrière, le clapet (7) restant ouvert. Le déplacement du piston est limité mécaniquement par la tension du ressort de compensation. La pression aux freins avant et arrière est identique

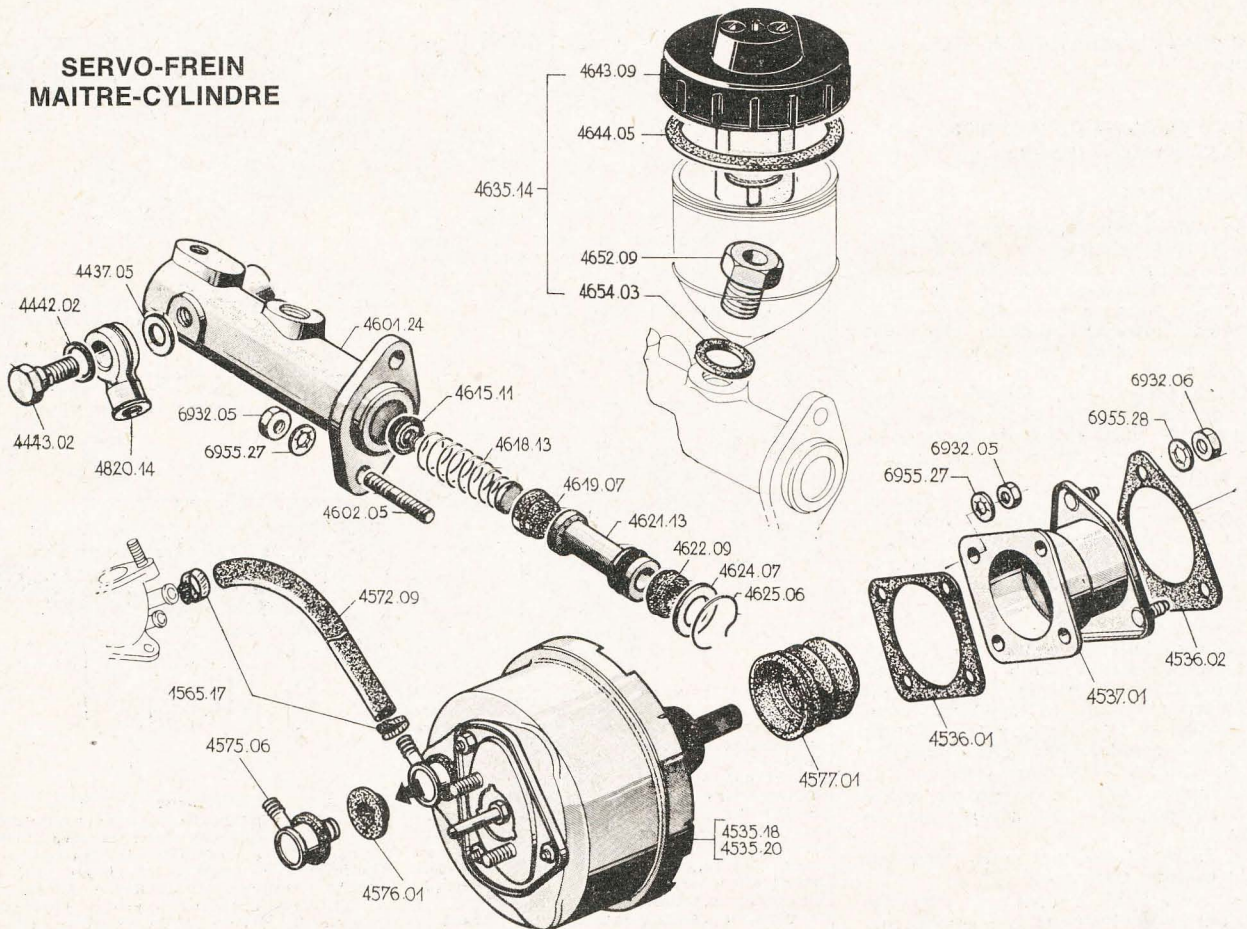
3<sup>e</sup> phase : freinage intense - La pression devient supérieure à l'action du ressort de compensation. Le piston (5) se déplace jusqu'à fermeture du clapet (7) ce qui isole le circuit arrière du circuit avant. Le clapet (7) étant fermé, la pression s'exerce sur des sections différentes (a) et (b) du piston, l'obligeant à se déplacer vers l'intérieur. Il y a réouverture du clapet, puis déplacement du piston vers l'extérieur. On obtient ainsi une progression simultanée et différentielle dans les circuits avant et arrière, la pression restant dominante à l'avant

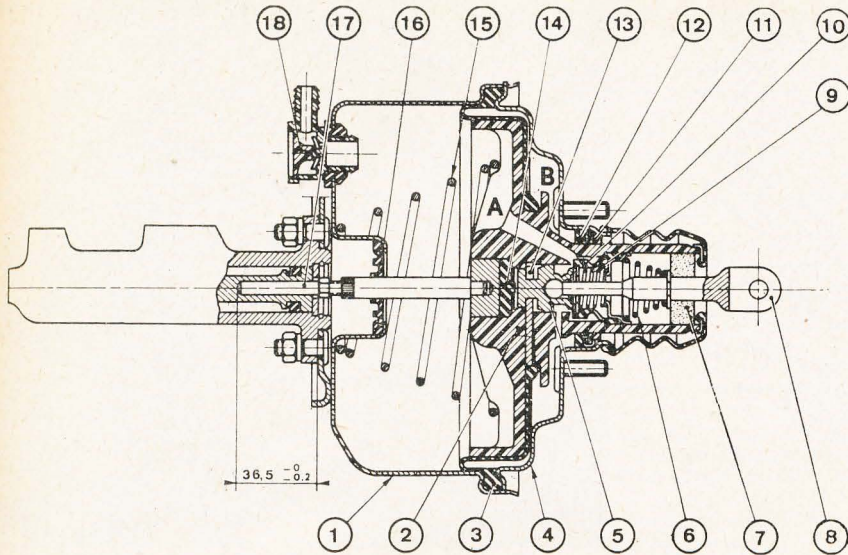
4<sup>e</sup> phase : relâchement du frein - La pression d'alimentation étant supprimée, la pression existant dans le circuit des freins arrière repousse le piston vers l'extérieur et soulève le clapet (7). Le liquide retourne au maître-cylindre. Le ressort compensateur ramène progressivement le piston à la position repos.

DISQUE AVANT



SERVO-FREIN  
MAITRE-CYLINDRE





Vue en coupe du Mastervac

Le ressort (9) permet une tension du clapet (10).

Le joint (16) assure l'étanchéité de la réserve de vide de la chambre (A).

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SERVO-FREIN « MASTERVAC »**

1° **Position d'arrêt** (pédale de frein relevée).

L'arrivée de la pression atmosphérique dans la chambre (B) (voir coupe) est fermée par le distributeur-plongeur (5) maintenu en appui sur le clapet (10) par le ressort (9).

Les chambres (A) et (B) sont soumises à la dépression du moteur.

Le diaphragme (3) et le piston (2) sont appliqués sur le couvercle (4) par le ressort (15).

2° **Début de freinage.**

1<sup>er</sup> temps :

— La tige de poussée (8) déplace, vers l'avant, le distributeur-plongeur (5).

— Sous l'effet du ressort (9), le clapet (10) vient en appui sur son siège et obture le canal de communication des 2 chambres (A) et (B).

2<sup>e</sup> temps :

— Le distributeur-plongeur (5) continue à avancer, se détache du clapet (10) et permet l'entrée de la pression atmosphérique dans la chambre (B) (voir coupe).

Sous l'effet de la différence de pression atmosphérique dans (B) et dépression dans (A), le piston (2) se déplace vers l'avant et actionne la tige de poussée (17) du maître-cylindre par l'intermédiaire du disque de réaction (14).

3° **Freinage stabilisé.**

Lorsque l'effort à la pédale est maintenu, sous la réaction provoquée par la pression hydraulique du maître-cylindre, le disque de réaction (14) se déforme et s'oppose au déplacement du distributeur-plongeur (5).

Le piston (2), sollicité par la pression atmosphérique, continue à se déplacer et entraîne le clapet (10) qui vient s'appuyer sur le distributeur-plongeur (5) immobilisé par le disque de réaction déformé (voir coupe). Le passage de la pression atmosphérique dans la chambre (B) est obturé.

C'est la phase d'équilibre entre les chambres (A) et (B) et le piston (2) se trouve stabilisé.

4° **Augmentation du freinage.**

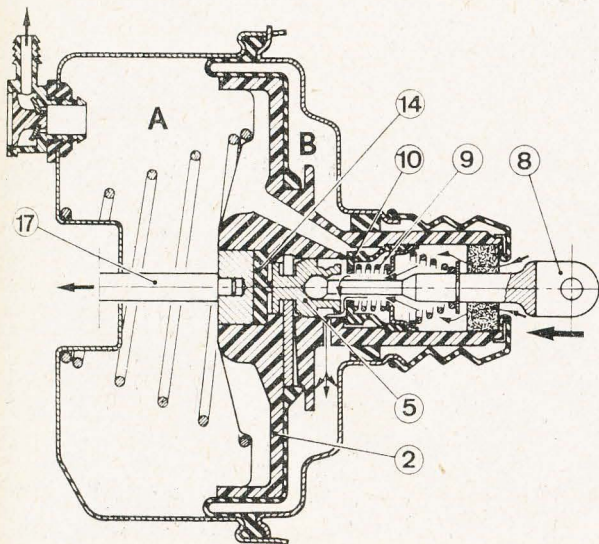
Si l'on augmente l'effort à la pédale, le distributeur-plongeur recomprime le disque de réaction et se détache à nouveau du clapet (10) permettant l'admission d'une nouvelle quantité d'air à la pression atmosphérique qui assure un nouveau déplacement vers l'avant du piston (2).

Puis vient une nouvelle phase d'équilibre.

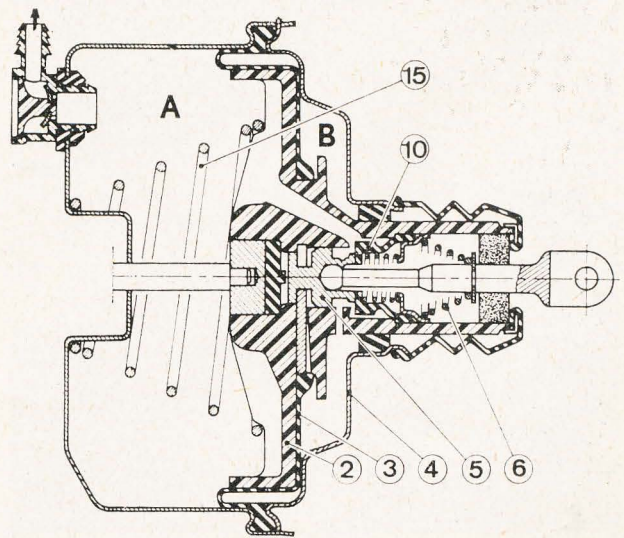
Ces opérations successives se renouvellent jusqu'à saturation du « Mastervac » si l'effort à la pédale va croissant.

**IMPORTANT.** — Le servo-frein est livré avec la tige de poussée (17) du maître-cylindre pré-réglée d'origine à une cote de dépassement déterminée. En aucun cas, cette cote ne doit être modifiée en réparation.

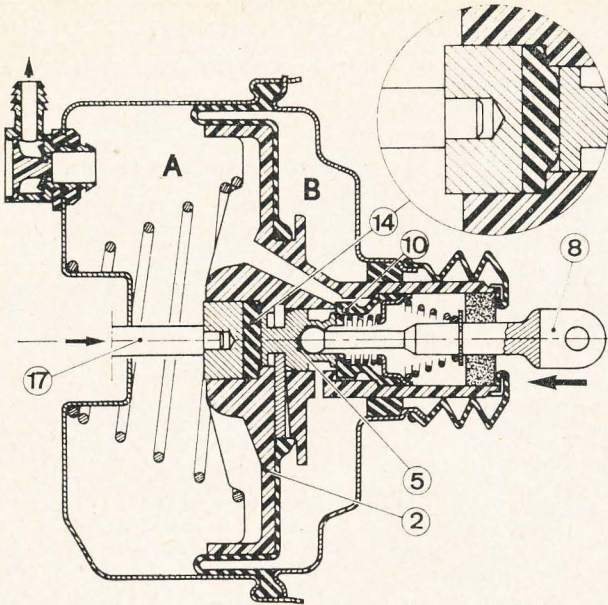
Ne jamais tirer la tige (17) afin de ne pas la dégager du disque de réaction (14) qui risquerait de tomber dans le cylindre du « Mastervac » et ne pourrait, alors, plus être remis en place.



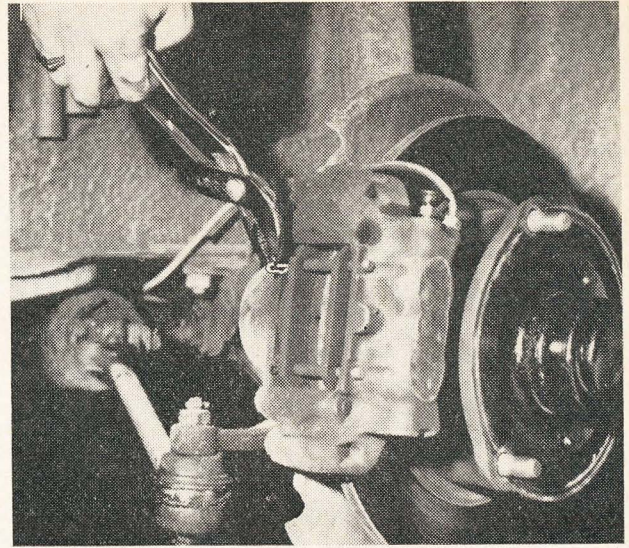
Position des organes du Mastervac (pédale de frein relevée)



Position des organes au deuxième temps du freinage



Position des organes lors d'un freinage stabilisé



Dépose des épingles de retenue (Photo RTA)

Après saturation, tout effort supplémentaire sur la pédale est transmis directement au maître-cylindre par l'empiilage: tige de poussée (8), distributeur-plongeur (5), disque de réaction (14) et tige de poussée (17).

Cette dernière disposition est identique à celle obtenue dans le cas d'un freinage sans assistance (moteur arrêté par exemple).

#### 5° Défreinage.

La tige de poussée (8) revient vers l'arrière entraînant le distributeur (5).

Celui-ci ferme d'abord l'arrivée de la pression atmosphérique en s'appuyant contre le clapet (10), puis décolle ce clapet de son siège mettant

ainsi en communication les deux chambres (A) et (B).

Les deux chambres étant soumises à une dépression de même valeur, le ressort (15) ramène le piston (2) et le diaphragme (3) contre le couvercle (4). En même temps, le ressort du maître-cylindre repousse son piston.

**Remarques.** — Le disque de réaction (14) permet d'obtenir un dosage de l'assistance en fonction de l'effort à la pédale, d'où grande fidélité et souplesse de fonctionnement.

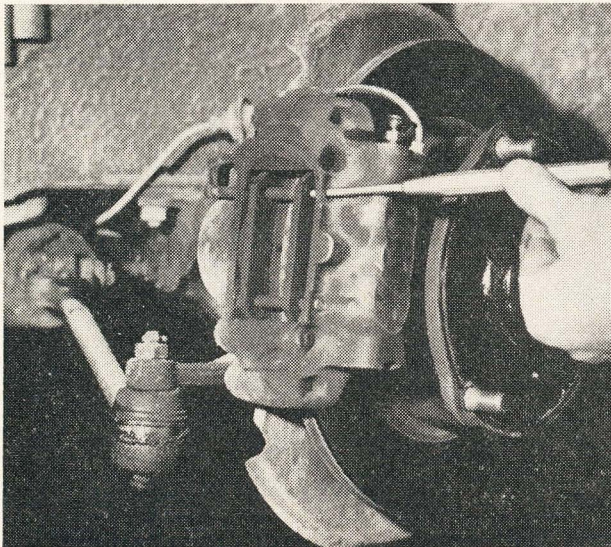
L'absence de ce disque provoquerait un manque total de progressivité dans le freinage.

#### REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS AVANT

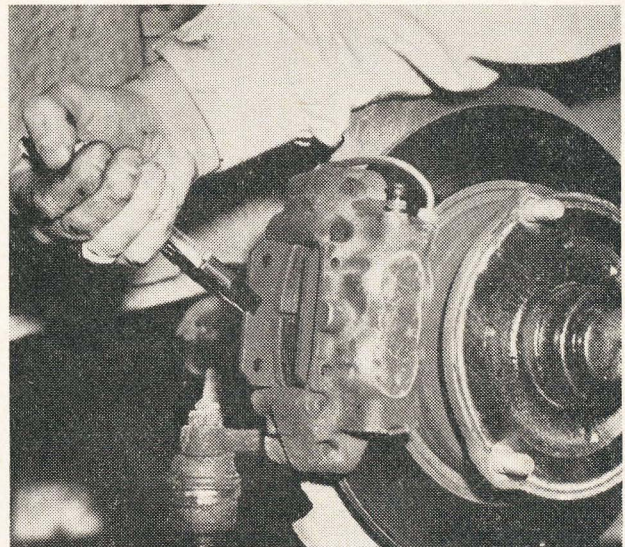
**NOTA.** — Le remplacement des patins doit être effectué impérativement lorsque l'épaisseur des garnitures n'est plus que de 2 mm. Ne pas remplacer un seul patin, mais les deux sur chaque frein avant

- Nettoyer soigneusement à sec intérieurement les étriers de frein en ayant soin de ne pas déplacer ni détériorer les protecteurs caoutchouc des pistons.

- Monter, sur la vis de purge de cet étrier, un tube de purge aboutissant dans un récipient contenant du liquide de frein.



Dépose des axes de maintien (Photo RTA)



Dépose des plaquettes de frein (Photo RTA)

• Déposer les épingles de retenue des axes de maintien des patins, retirer les axes vers l'intérieur de la voiture (voir figure).

• Ouvrir d'un tour la vis de purge.

• A l'aide d'une pince, en prenant appui sur le bord de l'étrier et sur le patin usagé, repousser dans son logement le piston unique, côté intérieur.

• Repousser, de la même manière, les 2 pistons côté extérieur (une certaine quantité de liquide sera expulsée par le mouvement d'enfoncement des pistons).

• Fermer le purgeur et déposer le tuyau de purge.

• Déposer les patins aux garnitures usagées (voir figure).

• Vérifier l'absence de fuite d'huile aux cylindres récepteurs.

• Vérifier l'état du disque. Il ne doit pas présenter de rayure trop profonde susceptible de provoquer une usure prématurée des garnitures nouvelles.

• Contrôler également le voile du disque. Il ne doit pas être supérieur à 0,07 mm sous risque d'engendrer des broutements (un disque trop rayé ou trop voilé doit être remplacé en opérant comme indiqué précédemment au paragraphe « Démontage d'un moyeu avant »).

• Dégraisser, éventuellement, le disque.

• Monter, de chaque côté du disque, un patin garni neuf.

• Engager, de l'intérieur vers l'extérieur de la voiture, les deux axes de maintien.

• Poser les épingles de retenue, en **prenant soin de ne pas percer le soufflet protecteur** du cylindre unique. Pour cela (voir figure) :

— à l'introduction de l'épingle, son brin droit qui traverse l'axe doit glisser tangentiellement au protecteur caoutchouc du piston et le brin qui chevauche l'axe sera au-dessus de celui-ci.

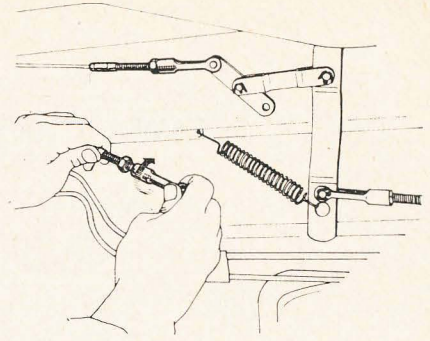
• Procéder de façon identique pour le remplacement des patins garnis de l'autre frein avant.

**NOTA.** — Ne dissocier, en aucun cas, les deux parties de l'étrier.

• Après montage des 4 patins, s'assurer que les vis de purge sont bien serrées.

• Appuyer, plusieurs fois, sur la pédale jusqu'à ce que l'on sente une forte résistance: c'est l'assurance que les pistons portent bien sur les patins et, ceux-ci, sur le disque.

• Rétablir, si nécessaire, le niveau maximal du liquide dans le réservoir du maître-cylindre (liquide Lockheed 55).



Réglage du frein à main

**REGLAGE DES FREINS ARRIERE**

• Régler définitivement les freins arrière de la façon suivante (voir figure) :

— Tourner vers le bas l'excentrique de la mâchoire primaire (avant) jusqu'à ce que le segment bloque la roue.

— Donner un ou deux coups de pédale pour bien placer la mâchoire.

— Tourner l'excentrique en sens inverse vers le haut jusqu'à ce que le tambour « lèche » et tourne libre.

• Opérer de la même façon pour la mâchoire secondaire (celle d'arrière).

• Régler ensuite les mâchoires de l'autre roue arrière en **commençant toujours par la mâchoire primaire**.

• Régler la course du frein à main en agissant sur les chapes filetées des câbles (la course normale du levier doit varier entre 7 et 8 crans).

• Remonter les roues avant, serrer les écrous à 6 m.kg.

• Reposer la voiture sur ses roues.

**REGLAGE DU FREIN A MAIN**

• Déposer les axes des chapes des câbles de freins arrière sur le levier de commande (voir figure).

• Visser de quelques tours la chape sur la tige filetée de chaque câble.

• Reposer les axes des chapes sans les goupiller.

• Vérifier qu'il n'existe aucun frottement entre garnitures et tambours de freins.

• Goupiller les axes des chapes.

• Serrer les contre-écrous.

**Rodage des freins.** — Il faut, dans toute la mesure du possible, éviter les freinages prolongés ou violents avant un parcours minimum de 3.000 km.

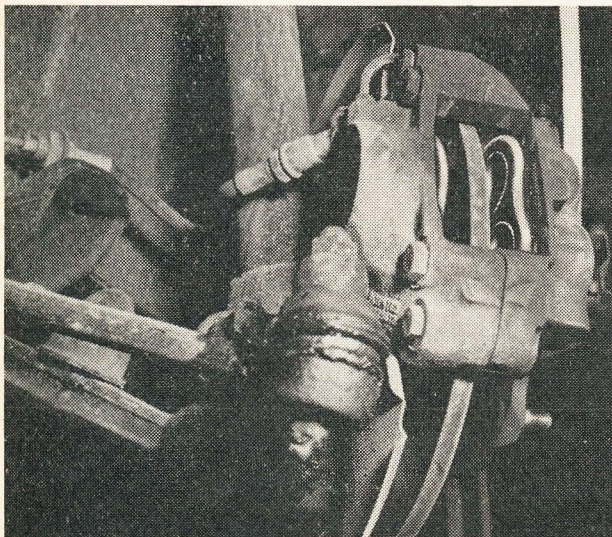
**PURGE DU CIRCUIT DE FREINAGE**

• Placer la voiture sur une fosse.

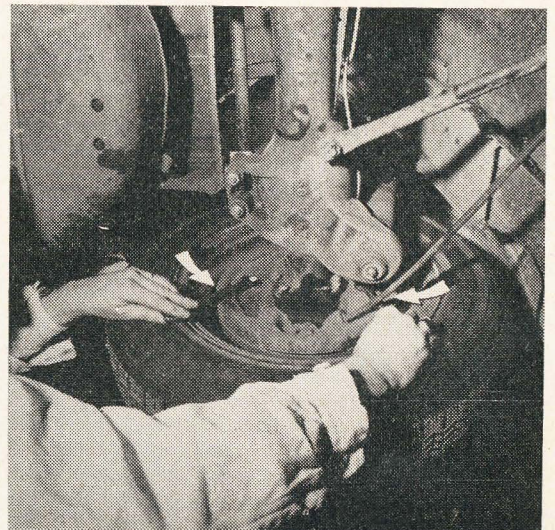
• Placer des housses d'ailes

• Lever les roues avant.

• Brancher un tube transparent sur la vis de purge avant droite et plonger l'extrémité de ce tube dans un récipient transparent contenant un peu de liquide de frein (voir figure).

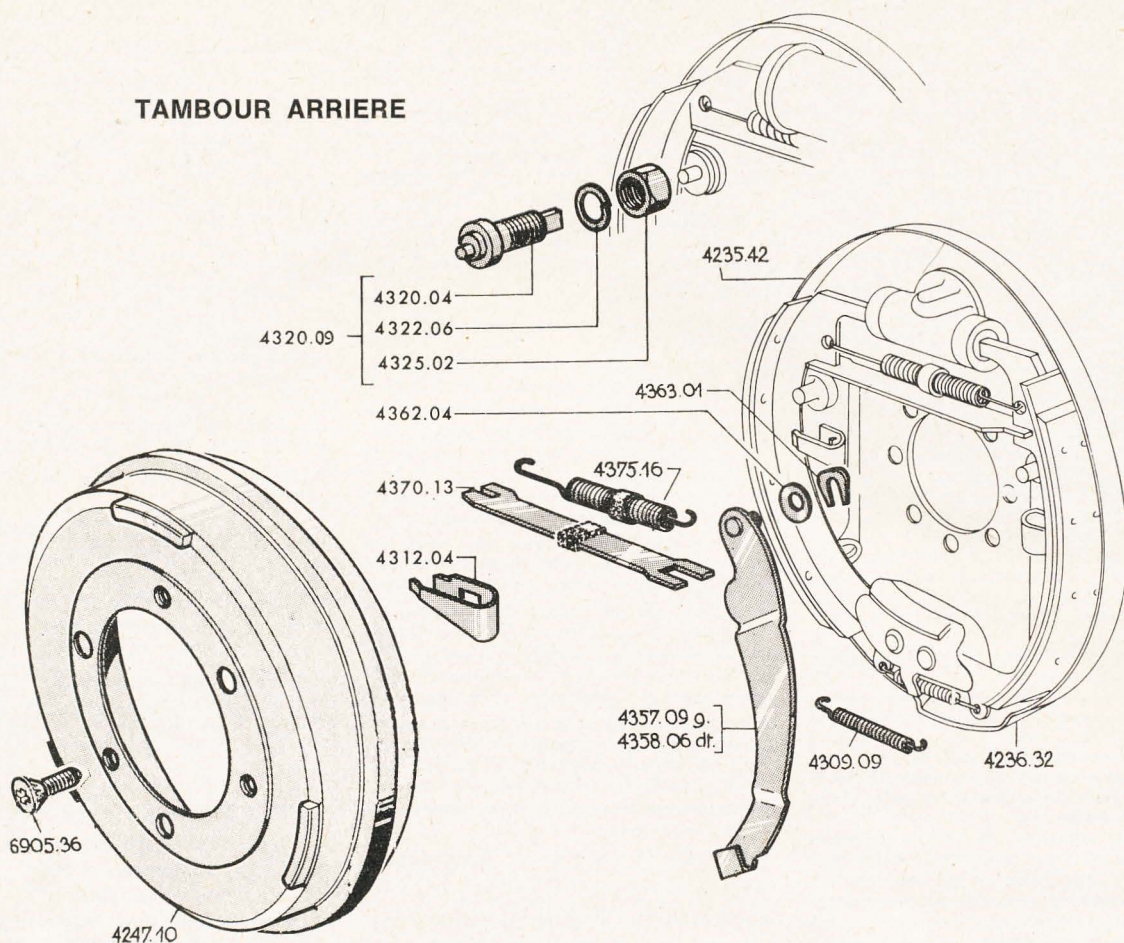


Patins déposés : caoutchouc protecteur des cylindres (Photo RTA)



Réglage des freins arrière (Photo RTA)

TAMBOUR ARRIERE



**NOTA.** — Pendant les opérations du purge, maintenir un niveau suffisant et constant dans le réservoir du maître-cylindre.  
 — Utiliser uniquement du liquide Lockheed 55.  
 — Un aide est indispensable pour appuyer sur la pédale de frein.  
 — Dévisser la vis de purge avant droite afin de procéder au remplissage du circuit avant ou au remplacement du liquide.

- Desserrer d'un demi-tour la vis de purge.
- Enfoncer plusieurs fois la pédale de frein de manière que le liquide sorte du tuyau jusqu'à apparition du liquide propre, clair et sans bulle d'air.
- Maintenir la pédale enfoncée et fermer la vis de purge.
- Procéder de la même façon pour le côté avant gauche.
- Effectuer la purge du circuit arrière de façon classique en ayant soin d'ac-

tionner la pédale **très doucement** (voir figure).

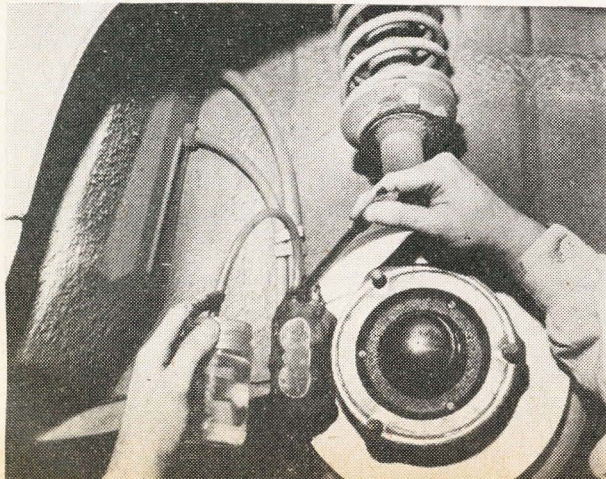
• **Attention.** — Par suite du compensateur de freinage les roues arrière ne doivent pas être pendantes.

• Contrôler l'efficacité de la pédale. Si le résultat obtenu était insuffisant, reprendre l'opération de purge.

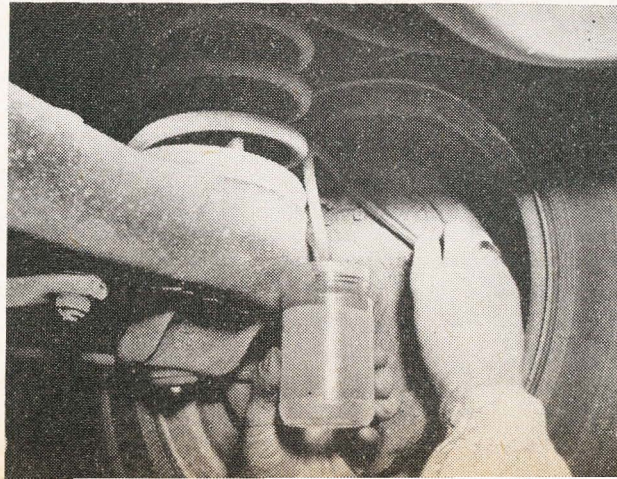
• Donner plusieurs coups de pédale et exercer une pression franche et soutenue pendant 10 secondes environ.

• Ouvrir la vis de purge la plus élo-

Purge d'un étrier avant (Photo RTA)



Purge d'un cylindre récepteur arrière (Photo RTA)



gnée du tuyau de purge en faisant toujours pression sur la pédale.

• Refermer la vis et relâcher doucement la pédale.

• Répéter l'opération sur les autres purgeurs jusqu'à disparition de bulles d'air ou d'émulsion.

- Rétablir le niveau maximum dans le réservoir du circuit de freinage.
- Essayer les freins par petits coups sans bloquer les roues après avoir, au préalable, régler le frein à main.

**NOTA.** — Le liquide de frein usagé ne doit pas être réutilisé.

- Ajouter ou supprimer des rondelles 3 derrière l'entretoise 2.
  - Course du pignon = cote 82 mm.
  - Visser ou dévisser l'écrou butée 4 et monter la goupille.
- Pour ces deux réglages utiliser le calibre dont les cotes sont données en figure.

## 10 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### DYNAMO ET REGULATEUR

(Ducellier ou Paris-Rhône.)

Pour le contrôle se reporter aux « Caractéristiques détaillées ».

Pour le démontage ou le remontage voir emplacement des pièces sur les planches.

- fraiser les entre-lames mica ;
- graisser les cannelures du lanceur avant remontage.

### REGLAGES

DUCELLIER (voir figure).

#### 1° Lanceur :

- Recul du pignon 1 : cote 66,5 mm.

#### 2° Solénoïde :

Ce réglage a pour but de supprimer le jeu longitudinal du lanceur dans la position repos.

- Déposer le bouchon 5.
- Desserrer complètement l'écrou de réglage 6.
- Resserrer cet écrou progressivement jusqu'à suppression complète du jeu longitudinal du lanceur.
- Dévisser d'un quart de tour.
- Remonter le bouchon.

#### PARIS-RHONE

Jeu entre la butée avant et le pignon du lanceur en position de fonctionnement : (voir figure) :

### DEMARREUR

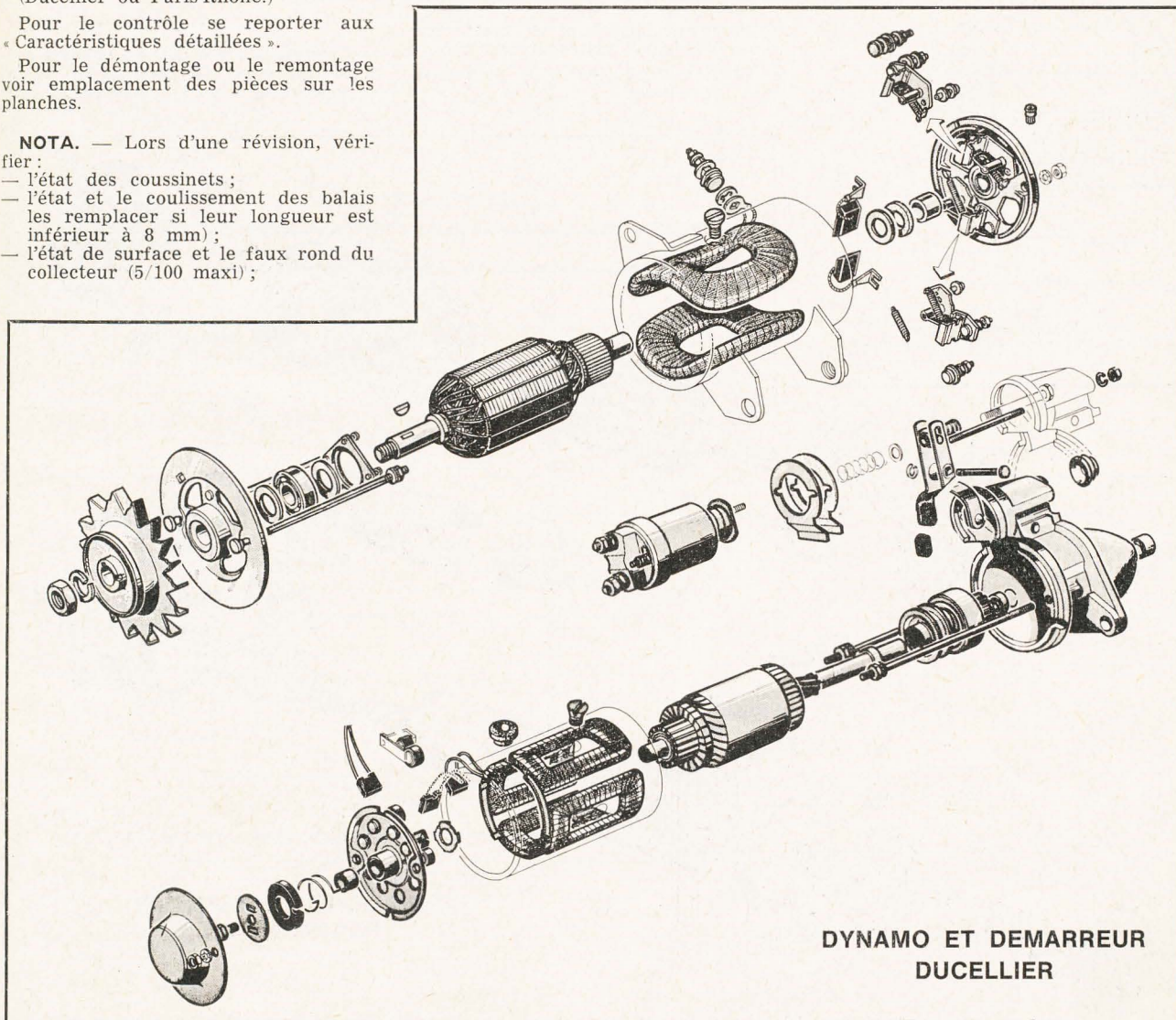
(Ducellier ou Paris-Rhône.)

Pour le contrôle se reporter aux « Caractéristiques détaillées ».

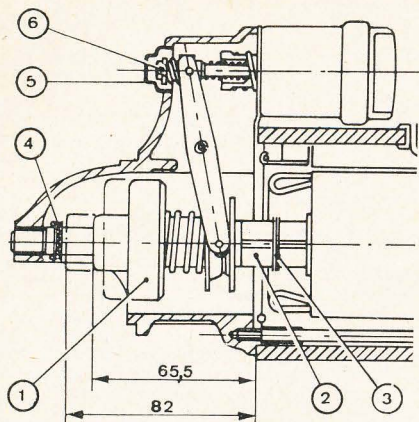
Pour le démontage ou le remontage voir emplacement des pièces sur les planches.

**NOTA.** — Lors d'une révision, vérifier :

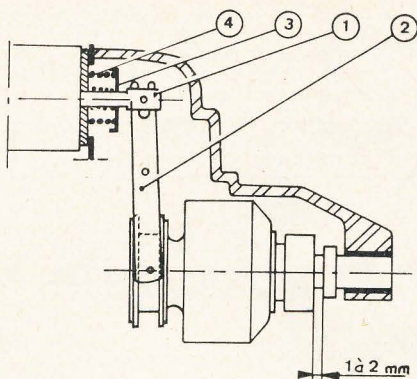
- l'état des coussinets ;
- l'état et le coulissement des balais les remplacer si leur longueur est inférieure à 8 mm ;
- l'état de surface et le faux rond du collecteur (5/100 maxi) ;



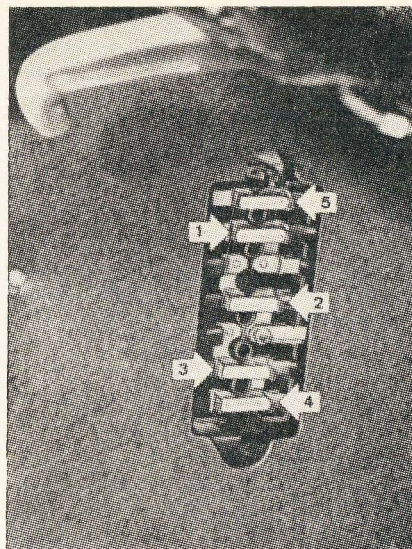
DYNAMO ET DEMARREUR  
DUCELLIER



Réglage du démarreur Ducellier  
Attention la cote 65,5 a été portée à 66,5 mm



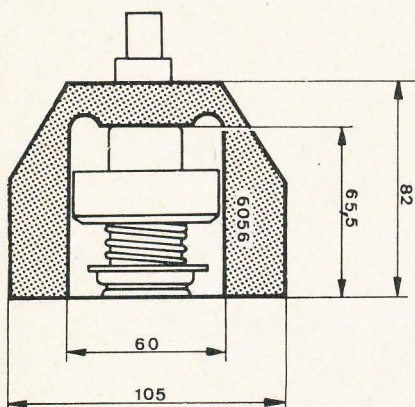
Réglage du démarreur Paris-Rhône



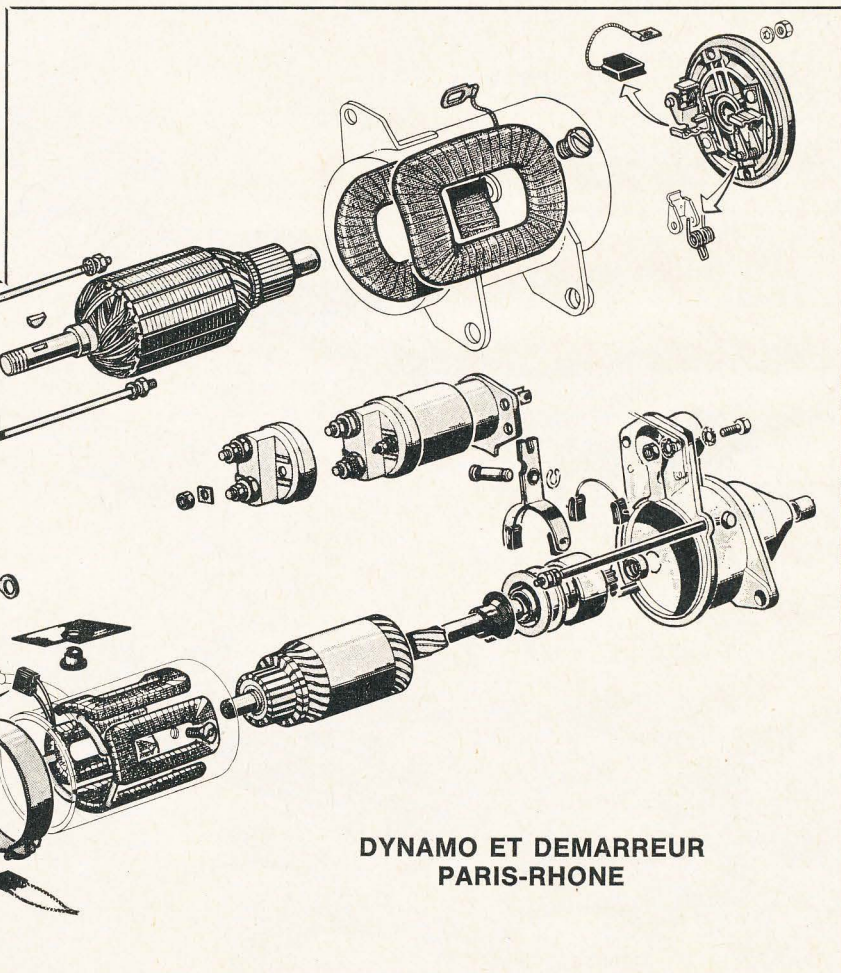
Fusibles

- Mettre le contacteur sous tension réduite (10 V) entre les deux petites bornes de façon que le lanceur vienne en position de fonctionnement sans être entraîné en rotation.
- Repousser l'induit et le lanceur sur l'arrière pour rattraper les jeux.
- Vérifier le jeu entre le pignon et la butée avant : 1 à 2 mm.

- Corriger s'il y a lieu en agissant sur la chape 1 de commande de la fourchette 2 après avoir enfoncé la

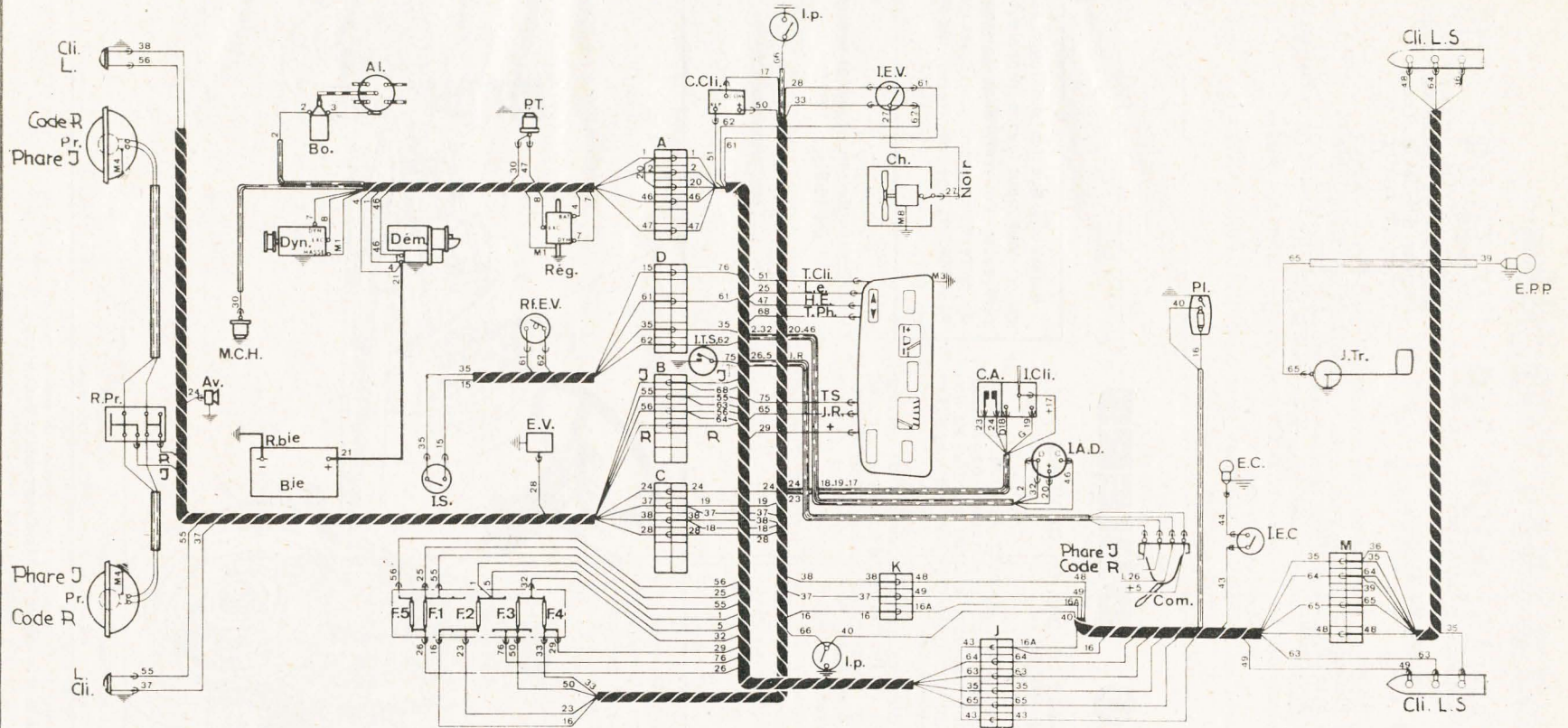


Calibre pour le réglage du démarreur Ducellier  
(Porter la cote 65,5 à 66,5 mm)



DYNAMO ET DEMARREUR  
PARIS-RHÔNE

# SCHEMA DE CABLAGE



COULEURS : J : Jaune R : Rouge

Al	Allumeur avec condensateur	F1	Fusible 15 Ampères	L.A.V	Lanterne AV
Av.	Avertisseur	F2	Fusible 15 Ampères	L.e.	Lampe d'éclairage du tableau
Bie	Batterie	F3	Fusible 8 Ampères	M.c.h.	Mano-contact d'huile
Bo.	Bobine	F4	Fusible 15 Ampères	Pl.	Plafonnier
C.a.	Commutateur d'avertisseur	F5	Fusible 15 Ampères	Pr.	Projecteurs
C.cli.	Central de clignotement	I.A.D.	Interrupteur d'allumage commande démarreur	Pr.	Thermo-contact de température d'eau
Ch.	Appareil de chauffage et climatisation	I.cli.	Inverseur des clignotants	R.bie	Robinet de batterie
Cli.AR	Clignotant AR	I.e.c.	Interrupteur d'éclairage du coffre	Reg.	Régulateur
Cli.AV	Clignotant AV	I.E.v	Interrupteur d'essuie-vitre	R.F.E.v	Réflex d'essuie-vitre
Com.	Commutateur d'éclairage	I.p.	Interrupteur de portière	S.	Feux de stops
Dém.	Démarréur à Solénoïde	I.s.	Interrupteur de stops	T.cli	Témoin de clignotants
Dyn.	Dynamo	I.T.s.	Interrupteur de témoin de starter	T.h.e.	Témoin d'huile et d'eau
E.c.	Eclairage du coffre	J.r.	Récepteur de jauge	T.Pr	Témoin de phares
E.p.p.	Eclairage de la plaque de police	J.t.r.	Transmetteur de jauge	T.S.	Témoin de starter
E.v.	Essuie-vitre	L.AR	Lanterne AR	+ A.c.	Après contact

coupelle d'appui 3 du ressort de rappel du plongeur 4.

**NOTA.** — Ne pas laisser le solénoïde sous tension plus de quelques secondes pour éviter la détérioration des enroulements.

**FUSIBLES**

La boîte à fusibles, fixée sur le côté d'avant gauche (voir figure) comporte

cinq fusibles de forme allongée, protégés respectivement :

- 1° (15 A)
  - Lanternes avant et arrière côté gauche.
  - Eclairage du tableau.

- 2° (15 A)
  - Plafonnier.
  - Eclairage du coffre.
  - Avertisseur.

- 3° (8 A)
  - Clignotants.
  - Stops.
- 4° (15 A)
  - Essuie-vitre.
  - Moteur du climatiseur.
  - Indicateur du niveau de carburant.
  - Témoin d'huile et d'eau.
  - Témoin du starter.
- 5° (15 A)
  - Lanternes avant et arrière côté droit.
  - Eclairage plaque de police arrière.

**11**

**DIVERS**

**ROUES ET PNEUMATIQUES**

Roues Michelin.

**Ajourées** - 4 1/2 J 15 type A.L.B.M.3.30 V.

Roues Dunlop.

**Ajourées** - 4 1/2 J 15 type 3.NS-30.

Pneumatiques : pour les pressions de gonflage se reporter aux « Caractéristiques détaillées ».

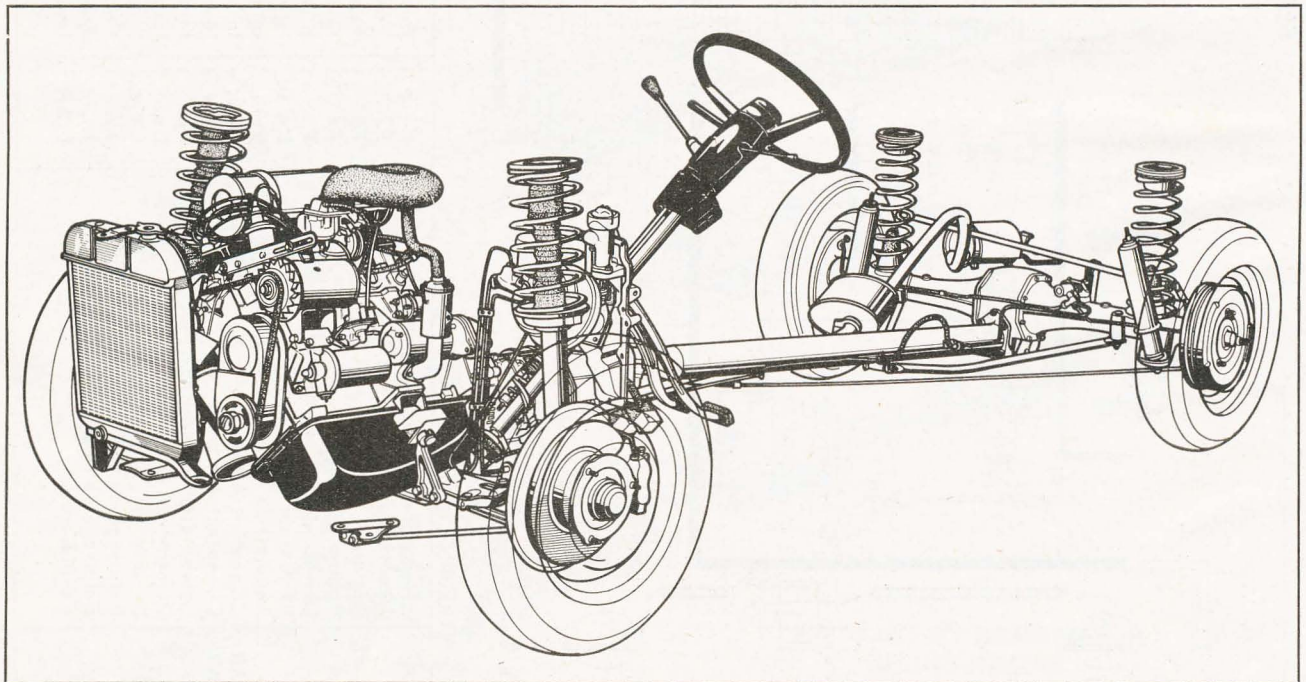
**FIXATION DES ENJOLIVEURS DE ROUES**

Les roues Michelin et Dunlop comportent, pour la fixation de l'enjoliveur, une cage à écrou agrafée, au lieu d'un écrou soudé afin de simplifier l'assemblage.

Sur ces roues, le **couple de serrage** des vis de fixation d'enjoliveur ne doit **pas dépasser 3 m.kg** afin d'éviter l'écrasement des agrafes des cages à écrous.

Rappelons que les outillages spéciaux dont nous avons rappelé les références Peugeot, dans le cours de cette Etude, sont distribués par Fenwick, 8, rue de Rocroy à Paris (10<sup>e</sup>).

Classification documentaire et rédaction de Philippe VERT



Ensemble mécanique de la Peugeot 404/8 Confort

# PEUGEOT «404/8 Confort»

## PRIX "PILOTES" DES PRINCIPALES PIÈCES DÉTACHÉES

(à la date du 1<sup>er</sup> janvier 1968) (Hors T.V.A.)

NOTA. — Ces quelques prix ne sont mentionnés que dans un but d'information. Ils ne doivent pas être considérés comme faisant partie d'un tarif engageant la responsabilité du Constructeur ou de nous-mêmes. Nous espérons toutefois qu'ils pourront aider nos lecteurs à estimer approximativement le montant d'une réparation.

Bien entendu, ces prix peuvent être soumis à des fluctuations importantes depuis leur date de publication.

Pour obtenir le prix « Taxe comprise », majorer les prix ci-dessous de 20 à 25 % suivant le cas.

Désignation	Prix en francs	Désignation	Prix en francs
Moteur 5 paliers (nu) XB 5	1340,00	Cardan de sortie de boîte	53,00
Moteur 5 paliers (nu) (Ech. stand.)	850,00	Arbre de transmission	79,50
Collection joints - rodage	15,10	Tube de poussée	124,00
Collection joints - moteur	19,40	Carter de différentiel	450,00
Carter-cylindres	397,00	Tube de pont gauche	88,30
Chemise	29,10	Tube de pont droit	73,30
Jeu de 4 (chemise/piston)	203,00	Couple et vis (5×21)	170,00
Piston avec axe et segments	23,80	Arbre de roue	59,20
Jeu de 12 segments	24,70	Traverse avant	83,00
Jeu de 4 bielles	109,60	Ressort avant (gauche ou droit)	18,50
Coussinet de bielle en 2 pièces	3,27	Fusée avant avec amortisseur	141,00
Vilebrequin	247,00	Amortisseur avant	50,00
Jeu de coussinets de vilebrequin	29,50	Ressort arrière	27,40
Volant moteur	72,40	Amortisseur arrière	42,80
Culasse	265,00	Direction (sans arbre ni volant)	132,00
Carter inférieur avec filtre	29,10	Servo-frein « Mastervac »	139,00
Carter de distribution	9,71	Maitre-cylindre	49,36
Arbre à cames	45,00	Moyeu et disque avant	61,80
Pignon d'arbre à cames	9,71	Disque	32,00
Chaîne	16,70	Pince de frein avant	82,10
Pignon sur vilebrequin	10,60	Nécessaire répar. pince (sauf pistons)	6,30
Culbuteur complet	9,27	Cylindre récepteur arrière	27,37
Rampe avec culbuteurs et supports	141,00	Tambour de frein arrière	32,70
Soupape échappement	5,83	Segments de frein AR (jeu de 4 - éch. sta.)	34,80
Soupape admission	3,62	Jante de roue	21,00
Pompe à huile sans filtre d'aspiration	32,70	Compensateur arrière de freinage	58,50
Cartouche filtrante	7,06	Courroie dynamo-ventilateur	4,42
Pompe à eau	54,70	Dynamo Ducellier	209,31
Radiateur	139,00	Dynamo Ducellier (éch. stand.)	151,00
Carburateur Solex	127,75	Dynamo Paris-Rhône	224,45
Carburateur Zenith	121,63	Dynamo Paris-Rhône (éch. stand.)	165,00
Allumeur Ducellier M 48	70,23	Démarrreur Ducellier	303,76
Mécanisme d'embrayage	102,26	Démarrreur Ducellier (éch. stand.)	220,00
Mécanisme d'embrayage (éch. stand.)	81,00	Démarrreur Paris-Rhône	278,60
Friction	64,79	Démarrreur Paris-Rhône (éch. stand.)	205,00
Friction (éch. standard.)	50,60	Régulateur Ducellier	41,82
Butée à billes	16,80	Régulateur Paris-Rhône	41,25
Maitre-cylindre d'embrayage	50,54	Projecteur SEV-Marchal	73,13
Cylindre récepteur d'embrayage	31,50	Optique SEV-Marchal	28,51
Carter d'embrayage	48,60	Projecteur Cibié	72,02
Boîte de vitesses complète	620,00	Optique Cibié	29,45
Carter de boîte	97,10	Projecteur Ducellier	70,01
Carter de prolonge assemblé	71,50	Optique Ducellier	27,18
Arbre moteur	79,50	Pare-brise « Bisécurité »	126,60
Arbre récepteur	53,00	Pare-brise « Triplex »	266,70
Train de pignons intermédiaires	79,50	Raclette d'essuie-vitre SEV-Marchal	11,07

En ce qui concerne l'évaluation des dégâts et leur coût pour les véhicules accidentés, seule la Revue « Assurances et Techniques de l'Expertise Automobile » donne à la fois : les temps de réparations de toutes origines, les tarifs de pièces détachées à jour, toute la documentation illustrée « Spéciale accident » avec pièces détachées sélectionnées par « zone de choc » (modèle déposé), etc., etc...

Demandez tous renseignements :  
22, rue de la Saussière, 92 - BOULOGNE



**PEUGEOT 404/8**

Freins à disque à l'avant non fabrication Bendix

<b>FREINS ARRIÈRE 255 × 45 HCSF</b>			
Ensemble frein gauche	299 477	Ensemble levier de frein à main gauche	255 193
Ensemble frein droit	299 478	Ensemble levier de frein à main droit	255 194
Ensemble plateau gauche	291 446	Rondelle flexible	254 316
Ensemble plateau droit	291 447	Jonc de l'axe du levier	x 248 139
Ressort de latéral	x 255 774	Ensemble ressort de rappel des segments et douilles	x 286 898
Ensemble segment garni comprimé	291 566	Biellette de commande de frein à main	255 102
Ensemble segment garni tendu	291 567	Ressort de maintien des segments	x 254 086
x Contenus dans la collection de ressorts Réf. 299 834			
<b>CABLE</b>		<b>SERVO-FREINAGE</b>	
Secondaire arrière sur roue gauche ou droite	288 194	Ensemble master-vac (rechange) avec maître-cylindre	300 324
<b>LANCEUR</b>		Master-vac (sans maître-cylindre)	300 325
Sur démarreur Ducellier 6081 A	281 025		

**PEUGEOT 404 " THERMOSTABLE "**

<b>FREINS AVANT 280 × 65 TS</b>		<b>FREINS ARRIÈRE 255 × 45 HCSF</b>	
Ensemble frein gauche	297 959	Ensemble frein gauche	293 294
Ensemble frein droit	297 960	Ensemble frein droit	293 295
Ensemble plateau gauche	291 458	Ensemble plateau gauche	291 446
Ensemble plateau droit	291 459	Ensemble plateau droit	291 447
Ensemble segment garni gauche	295 057	Ressort de latéral	x 255 774
Ensemble segment garni droit	295 058	Ensemble segment garni comprimé	291 566
Ressort de rappel des segments	x 294 941	Ensemble segment garni tendu	291 567
Ressort de rappel des segments	x 294 942	Ensemble levier de frein à main gauche	255 193
Ressort de latéral	x 255 774	Ensemble levier de frein à main droit	255 194
Ensemble tube de liaison des cylindres	291 369	Rondelle flexible	254 316
x Contenus dans la collection de ressorts	299 836	Jonc de l'axe du levier	x 248 139
<b>LANCEURS</b>		Ensemble ressort de rappel des segments	x 293 663
Sur démarreur Ducellier 6081 A	281 025	Biellette de commande de frein à main	295 102
404 avant 65 démarreur Paris-Rhône		Ressort de maintien des segments	x 254 086
D8 E 22.27.31.36.37	281 975	x Contenus dans la collection de ressorts	299 837
D10 E 37			
<b>SERVO-FREINAGE</b>		<b>CABLES</b>	
Hydrovac type 185	292 926	Secondaire arrière sur roue gauche ou droite	288 194
Collections de réparations 294-501-294-502-294-503			

## Ce qu'ils pensent de la PEUGEOT 404/8 Confort

Comme nous l'avons déjà fait dans les Etudes précédentes, voici le résumé de l'opinion de nos confrères ayant essayé la 404/8 Confort.

Nous rappelons que sous le nom de chaque publication figure la date de parution de l'essai, puis l'adresse complète à laquelle on peut écrire pour obtenir (sauf épuisement) le texte complet.

### L'AUTO-JOURNAL

N° 441 — 9 novembre 1967

43, BOULEVARD BARBES, PARIS (18<sup>e</sup>)

Il est des traditions qui ne se perdent pas. Peugeot n'abandonne jamais un modèle avant d'être prêt à le remplacer par un plus jeune mais déjà vieillissant : après la disparition de la 403, la 404 a vu le jour en même temps que la 404 bâchée. Ce n'est pas du tout une voiture révolutionnaire mais, au contraire, une simple évolution lente et logique. Si, comme nous le pensons, les jours de la 404 normale sont comptés, elle se survivra donc sous une forme dépolluée, moins puissante et fiscalement rassurante.

En effet, ce constructeur après s'être déclaré contre les disques et avoir étudié un système à tambour dit « Thermostable », cherche maintenant à accréditer l'idée que les disques sont une solution économique : la 404 à injection n'en a pas besoin mais la 404-8 aux performances limitées en reçoit ! Cette position nous paraît indéfendable car chacun sait maintenant que toutes les voitures les plus chères et les plus rapides sans exception, sont montées avec non pas deux mais quatre disques. Sur la 404-8, les disques à l'avant sont accompagnés d'une assistance à dépression et d'un répartiteur. Pour la suspension, les ressorts hélicoïdaux et l'essieu rigide n'ont pas changé mais Peugeot a cru pouvoir, sur ce modèle, faire l'économie de deux barres stabilisatrices avant et arrière. Là encore, nous ne suivons pas la pensée des techniciens ni les réticences de Peugeot vis-à-vis de ces éléments de sécurité. Il est vrai que la 204 les attend encore.

Avec une voiture bien rodée et un temps favorable, nous avons atteint, au quatrième tour de l'anneau de Monthéry, la vitesse exacte de 134,5 km/h, ce qui correspond aux 135 km/h revendiqués par Peugeot. Avec quatre personnes à bord, nous n'avons pas dépassé 131,8 km/h. Rappelons que les dernières 404 tournent à plus de 147 km/h, cela pour montrer la différence entre les deux modèles.

La consommation est un point très important pour les modèles à tendance éco-

nomique et là, la 404-8 nous a franchement déçu puisqu'elle consomme... un peu plus que la 404 normale.

Sur le circuit proprement dit, parcouru à 94 km/h de moyenne, nous avons mesuré 12,1 litres contre 12,4 litres à 110 km/h de moyenne sur l'autre modèle. Les performances sont décevantes mais la consommation l'est beaucoup plus et nous vérifions une fois de plus qu'il faut se méfier des réductions de cylindrées.

La tenue de route très classique de la 404 est bien connue mais la nouvelle 8 CV voit son adhérence diminuée d'une part, par les pneus plus petits et d'autre part, par la suppression des deux barres stabilisatrices.

N'en déplaise aux ingénieurs de Sochaux, nous avons été très satisfait du freinage de la 404 avec deux disques. L'efficacité est bonne, même en ville, grâce à l'assistance ; et la stabilité sur coup de frein brutal, même sur sol mouillé, est très intéressante car il n'y a jamais d'engagement. La pression à exercer sur la pédale est faible et la résistance à l'échauffement a achevé de nous convaincre. Loin d'être un pis aller, il est très certainement regrettable que toutes les 404 ne soient pas équipées de ces disques.

Flatteuse par ses proportions, la 404-8 ne peut pas être considérée comme un modèle vraiment économique, au même titre que l'ancienne 403-7, car si ces performances sont limitées, sa consommation est loin d'avoir suivi la même courbe et elle consomme un peu plus que la 9 CV. On regrette aussi l'insonorisation et les barres anti-roulis tandis que le bilan freinage avec les disques est au contraire positif. Sa robustesse est à peu près certaine mais les voitures sur le déclin ne sont pas toujours très tentantes.

### L'ACTION AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

N° 89 — Janvier 1968

5, RUE DE LA BAUME, PARIS (8<sup>e</sup>)

Parler de nouveau modèle est beaucoup dire, car la 404/8 reste une 404. A part l'importance de la réduction sensible de la cylindrée, la voiture n'est modifiée dans

son équipement, sa présentation, sa finition et ses caractéristiques techniques que pour obtenir un prix de revient moins élevé. Il n'y a donc aucun dépaysement en passant de la 404 normale à la 404/8.

Extérieurement, la 404/8 est identifiable par l'absence de butoirs de pare-chocs. Intérieurement, bien que l'équipement ait été simplifié, on ne peut pas dire qu'elle soit « sous-développée ».

Le tableau de bord est celui des anciennes 404 qui a été modifié en septembre 1966. On dispose d'un voyant de starter, d'un compteur kilométrique journalier et des témoins lumineux de phares, de servo-frein, et (commun) de température d'eau et de pression d'huile.

### LES PERFORMANCES

A Monthéry, par temps froid et humide, nous avons enregistré les performances suivantes :

**Vitesse maximale** : 136,310 km/h ; à cette vitesse le compteur indique 155 km/h. Le constructeur annonce 135 km/h.

#### Compteur :

60	80	100	120	140
51	70	87	103	122

#### Accélération : départ arrêté :

- les 400 mètres en 20,5 s ;
- les 1 000 mètres en 39,3 s ;
- de 0 à 100 km/h (réels) en 21,0 s.

**Boîte de vitesses** : lecture faite au compteur, la 1<sup>re</sup> permet d'atteindre au maximum 50 km/h, la 2<sup>e</sup> 90 km/h et la 3<sup>e</sup> 130 km/h. Il ne faut cependant pas oublier l'énorme marge d'erreur du compteur.

**Circuit routier** (9 km 181) : le meilleur tour fut bouclé à la moyenne de 100,648 km/h.

Dès le premier contact, en circulation urbaine, la Peugeot 404/8 nous est apparue remarquablement souple et agréable par la douceur de ses commandes. Mais, surtout nous avons apprécié la douceur de la nouvelle commande de la boîte de vitesses qui est aussi parfaitement synchronisée.

Reste, évidemment, le chapitre des performances. Nous avons vu ce qu'elles valent. Elles se situent à très peu de choses près au niveau de celles de la Peugeot 403/8. Tout le problème est de savoir si ce dont on se contentait voici dix ans reste valable aujourd'hui. En fait, moins que les performances pures qui décollent d'une utilisation maximale de la voiture, c'est l'agrément de conduite qu'il faut considérer. Si l'on s'installe au volant avec l'esprit du « père tranquille », il est hors de doute que la 404/8 remplit parfaitement son rôle, à l'exception toutefois de son manque de nervosité lors des dépassements, surtout lorsqu'elle est en charge.

Quant à la consommation, le bénéfice est moins important que la réduction de cylindrée le laisserait supposer. D'après les mesures que nous avons effectuées, elle se situe à un niveau élevé (10 à 12 litres aux 100 km pour un mode normal de conduite) et l'on peut dire qu'à vitesse égale la 404/8 se révèle plus gourmande que la 404/9.

# LE ROLE DE L'EXPERT AMIABLE

## défini et reconnu par les sociétés d'Assurances et les professionnels de l'Automobile

**P**OUR les Experts en Automobile qui, depuis de nombreuses années, attendaient que soit nettement reconnue la nécessité de leur intervention et clairement défini le cadre de leur mission, ce début d'année 1968 aura vu leurs vœux exaucés.

Du même coup, les Assureurs et les Réparateurs auront marqué une nouvelle fois leur désir de s'attacher à résoudre en commun le grand problème que pose une indemnisation rapide et équitable des sinistres matériels.

C'est, en effet, avec une grande satisfaction, que nous venons, aux côtés du Bureau Commun Automobile et du Groupement Technique Accidents, au nom des Sociétés d'Assurances, de signer avec la Chambre Syndicale de Commerce et de Réparation Automobile et la Fédération Française de la Carrosserie, un protocole qui met en relief les motifs d'intervention de l'Expert et rappelle les règles qui doivent présider aux rapports des parties en cause.

Si, depuis près d'un demi-siècle, les mécaniciens, les carrossiers, les garagistes, tous les professionnels de l'Automobile qu'on appelle plus communément les Réparateurs, sont accoutumés de recevoir la visite d'Experts venant examiner les véhicules endommagés et, s'ils ont généralement établi avec eux de bonnes relations c'était, le plus souvent sans doute, en raison de l'ancienne appartenance de ces derniers à la grande famille de l'Automobile.

Et si, dans certains cas délicats, ces bonnes relations ont pu être entretenues malgré l'absence de règles précises, c'est sûrement parce que les uns et les autres ont su trouver des solutions logiques et raisonnables.

Parfois, le dialogue avec l'Expert n'était admis que par habitude ou simple courtoisie, sans que pour au-

tant la validité de son intervention fut reconnue. des exemples extrêmes, dont quelques récents, ont même démontré que certains la contestaient.

Rien d'étonnant à cela car, pour quiconque ne possède pas de connaissances juridiques suffisantes ou bien, plus simplement, n'a pas pris la peine d'y réfléchir, le rôle aussi bien que le caractère légal de la mission de l'Expert désigné à titre officieux, peuvent ne pas paraître évidents.

Si ces cas, ennuyeux, furent très rares, il n'en n'apparaissent pas moins qu'il devenait nécessaire de faire obstacle au développement de théories erronées du mandat confié aux Experts.

Au moment où toutes les professions conscientes de leur prochaine confrontation avec des problèmes nouveaux, ou de dimensions nouvelles, sont en voie de mutation, de concentration; quand notre propre profession est elle-même conduite à se réorganiser, se transformer, il n'échappait à personne, pas aux Experts en tout cas, que le rôle des Experts amiables, mandataires des Sociétés d'Assurances, devait être clairement défini et approuvé au même titre que la légalité et l'utilité de leur mission.

Rappeler le rôle confié aux Experts, ses limites, ses conséquences, nécessitait la présence de leurs mandants.

Reconnaître le bien fondé et le caractère légal de leur intervention, impliquait celle des professionnels de l'Automobile auprès desquels ils sont délégués.

Souscrire au cadre des missions qui leur est ainsi assigné et s'engager à le respecter, demeurait l'affaire des Experts.

Toute entreprise visant à laisser établir ces règles par des parties étrangères à celles en cause, semblait, en effet, vouée à l'échec.

C'est pourquoi début 1967 prenant pour point de départ un incident ennuyeux, survenu entre Réparateur et Expert, des représentants de notre Chambre rencontrèrent ceux de la C.S.N.C.R.A.

Après cette première discussion, qui fit apparaître la nécessité de consigner en un protocole, les règles qui doivent présider aux relations entre Experts et Réparateurs, des négociations furent menées entre le Groupement Technique Accidents, le Bureau Commun Automobile et notre Chambre syndicale d'une part, la Chambre Syndicale Nationale du Commerce et de la Réparation Automobile et la Fédération Française de la Carrosserie d'autre part.

Plusieurs réunions, organisées au siège du Groupement Technique Accidents ont permis d'aboutir à la signature de ce protocole dont vous trouverez à la page suivante le texte intégral.

Sans doute ne suffira-t-il pas à régler les problèmes, les difficultés auxquels les uns et les autres ont à faire face chaque jour dans l'exercice de leur métier, mais il doit être un facteur important pour faciliter la tâche de tous et éviter des heurts qui ne résultent souvent que de la méconnaissance des obligations de chacun.

C'est, aussi, une première étape qu'il fallait franchir avant d'en venir à l'étude en commun des barèmes de temps de réparation, ce que rappelaient si opportunément MM. les Présidents Marion et Martin à l'issue de notre Assemblée Générale d'automne.

Notre programme se trouve ainsi tracé et nous avons la certitude qu'avec le même esprit de compréhension et la même objectivité, dont tous les artisans de ce protocole ont su faire preuve, nous n'aurons aucun mal à le réaliser.

G. PINSARD

# PROTOCOLE D'ACCORD

**C**ONSIDERANT l'augmentation constante du nombre des sinistres « Automobile » et l'ampleur des problèmes nés de la réparation de ces sinistres dont les Sociétés d'Assurances assument la charge ;

Considérant que l'intérêt des parties en présence est de parvenir à une solution favorisant une rotation rapide des véhicules dans les ateliers et des réparations donnant toute satisfaction, tant dans le domaine du coût que dans celui de la qualité et principalement de la sécurité ;

Constatant que les Sociétés d'Assurances, en raison des coûts des réparations dont elles assument la charge, doivent être mises à même de contrôler la réalité et le bien fondé des réclamations qui leur sont présentées ;

Que ce contrôle, lorsqu'il est confié à des experts agissant alors ès-qualité de mandataires des Sociétés, exige l'examen des véhicules, avant toute réparation, dans les ateliers, la recherche et la vérification de toutes informations nécessaires à un règlement rapide, juste et légitime par l'Assureur ;

Considérant d'une part que l'assuré est lié à son Assureur par des obligations qu'il doit respecter et faire respecter, que d'autre part le tiers victime doit, de son côté, en vertu d'un principe d'application générale, faire la preuve du préjudice qu'il a subi ;

Qu'en conséquence, l'exercice de la profession de réparateur ne saurait être limité, en ce domaine, à la seule exécution des travaux sous peine de négliger, de ce fait, les obligations ci-dessus auxquelles ses clients sont tenus ;

Les parties signataires, estimant qu'une conception commune doit être définie dans un esprit de réalisme et d'efficacité, se sont déclarées expressément d'accord pour recommander à leurs adhérents les règles suivantes :

## I. — Les Sociétés d'Assurances et leurs experts doivent :

1. Exercer leur contrôle avec objectivité et célérité.
2. Mener les discussions avec les Réparateurs dans un esprit de coopération technique et de recherche d'un accord.
3. En cas de désaccord, le motiver et le signifier au Réparateur, et, s'il persiste, en informer le client.

## II. — Les Réparateurs, de leur côté, doivent :

1. Ne rien faire, dire ou écrire qui puisse être en contradiction avec les obligations de leurs clients.
2. Faciliter l'accomplissement de la mission des experts des Sociétés d'Assurances et faire tout leur possible pour que l'expertise soit exécutée dans les meilleures conditions, notamment en mettant les véhicules à leur disposition dans leurs ateliers.
3. Accepter que s'instaure avec l'expert une discussion dont l'objectif commun doit être la réalisation d'un accord, seule voie d'un règlement rapide.

## III. — Sauf Convention particulière entre le Réparateur et la Société d'Assurances sur une procédure de règlement, le client reste seul responsable de l'entier paiement de la facture à son Réparateur.

Le Réparateur, maître d'œuvre, est seul responsable de la qualité du travail effectué.

Les difficultés qui pourraient naître de l'application du présent Protocole seront examinées en commun par les parties signataires.

Le présent Protocole est conclu pour une durée indéterminée. Toutefois, chacune des parties pourra y mettre fin à tout moment.

Ont signé ce protocole d'accord : La Chambre Syndicale Nationale des Experts en Automobile de France — Le Bureau Commun Automobile — Le Groupement Technique Accidents — La Chambre Syndicale de Commerce et de Réparation Automobile — La Fédération Française de la Carrosserie.

# LA VOITURE DE DEMAIN SERA-T-ELLE RÉPARABLE ?

Voici le résultat d'une enquête qui a demandé plusieurs mois — en fait presque un an — de recherches, de déplacements, de visites, à des constructeurs, à des spécialistes de toutes origines. Nous pensons que sa lecture pourra indiquer à nos lecteurs la tendance générale de la conception et de la réparation pour les véhicules de tourisme des années à venir.

Cet article sera continué dans notre prochain numéro.

**S**I nous devons retracer les grandes lignes qui ont été — et qui sont encore, pour la plupart — à la base de l'Etude d'une voiture automobile, nous classerions ainsi « dans le temps » la préoccupation principale des constructeurs :

- de 1890 à 1910 - avant tout que le moteur tourne ;
- de 1910 à 1914 - pourvu que les « pneus » tiennent ! ;
- de 1914 à 1920 - pourvu qu'elle se démocratise ;
- de 1920 à 1930 - surtout qu'elle soit élégante ;
- de 1930 à 1940 - pourvu qu'elle se vende ;
- de 1940 à 1945 - pourvu qu'on puisse encore en faire ;
- de 1945 à 1955 - surtout augmenter la production ;
- de 1955 à 1965 - surtout qu'elle soit moins chère à construire ;
- de 1965 à .... - surtout qu'elle soit moins chère à construire ; surtout qu'elle soit moins chère à construire ; surtout qu'elle... etc., etc.

Actuellement donc, la concurrence est telle que la voiture doit coûter le moins cher possible à construire. Cette frénésie de la recherche du plus bas prix de revient s'est emparée du monde entier. Nul n'y échappe ! Même les constructeurs de voitures de grand luxe en sont atteints, lorsque leur production est construite en série — même relativement modeste.

Si une pièce était fabriquée en cuivre, un ingénieur astucieux a réussi à faire admettre qu'elle soit en acier, son fils l'a fait réaliser en tôle ; actuellement, elle est en plastique. Mais, au fait, n'existerait-il pas quelque chose de moins cher ?

Ces dernières années encore, le grand public obéissait à certains « tabous » :

- le prix d'achat (évidemment ! ) ;
- la puissance fiscale (d'où le prix de la vignette et le tarif de l'assurance) ;

- la consommation ;
- les performances « à fond » ;
- la ligne de la carrosserie et le qu'en dira-t-on ;
- le prix de revient à l'usage ;
- la valeur à la revente.

(Ces derniers points étant donnés ici dans un ordre approximatif.)

Depuis, ces « mots d'ordre » sont devenus les suivants :

- le « qu'en dira-t-on » et la ligne de la carrosserie ;
- le prix d'achat ;
- les performances « à fond ».

(Les autres questions sont devenues assez floues.)

Il est certain que nous ne parlons pas ici de **tout** le public des acheteurs, mais de **sa plus grande partie**.

Nous savons qu'il existe toujours des gens équilibrés qui achètent la voiture de leurs moyens, convenant la mieux à leurs besoins. Ils sont nombreux, certes, ils constituent l'assise solide sur laquelle les constructeurs basent (encore) leurs prévisions de ventes. Il ne faut pas oublier, toutefois, que dans un très proche avenir les moins de 25 ans seront extrêmement nombreux — peut-on sérieusement penser qu'ils auront des goûts raisonnables à cet âge ?

L'âge mental de l'automobiliste rajeunit de jour en jour (et bien des adultes y sont aussi pour quelque chose car ils ne s'intéressent plus guère à leur voiture — ignorent ses caractéristiques et se laissent conduire par elle plus qu'ils ne la conduisent).

Pour certains d'entre eux, toutes les voitures se valent, elles sont toutes capables d'assurer le service demandé. A partir de ce moment, l'aspect, le luxe, l'apparence de la carrosserie, son côté plus ou moins flatteur pènnent une grande importance au moment de l'achat.

Il faut avouer que la conception de nos voitures est aussi pour beaucoup dans ce désintéressement de leur côté technique. Quand on lève un capot et qu'on examine ce qu'il

a raison de cacher, on n'a pas tellement envie de s'en occuper, ne serait-ce que pour le maintenir propre.

Reconnaissons aussi — et surtout — que nos voitures sont pratiquement toutes d'un fonctionnement sûr et que, par conséquent et heureusement, on n'a que rarement à intervenir dans leurs entrailles.

La voiture de demain pourrait donc être étudiée, conçue, suivant l'un de ces deux critères :

Soit

- une voiture qui flatte son acheteur même si elle doit se montrer dispendieuse et décevante à l'usage. Dans l'immédiat et en se basant sur une politique à courte vue, (on peut penser au renouvellement rapide et permanent de la clientèle), c'est certainement la voiture qui se vendra aisément, car elle plaira, elle fera « jeune » (c'est un peu la tendance suivie par les constructeurs américains) ;

soit

- une voiture moins attrayante, ayant peu d'enjoliveurs, une forme de carrosserie conçue pour échapper à la mode fugitive. Voiture que l'on achètera sans joie, comme un outil dont on a besoin. Par contre, cette voiture ne décevra pas à l'usage, car elle n'aura promis que ce qu'elle aura pu donner.

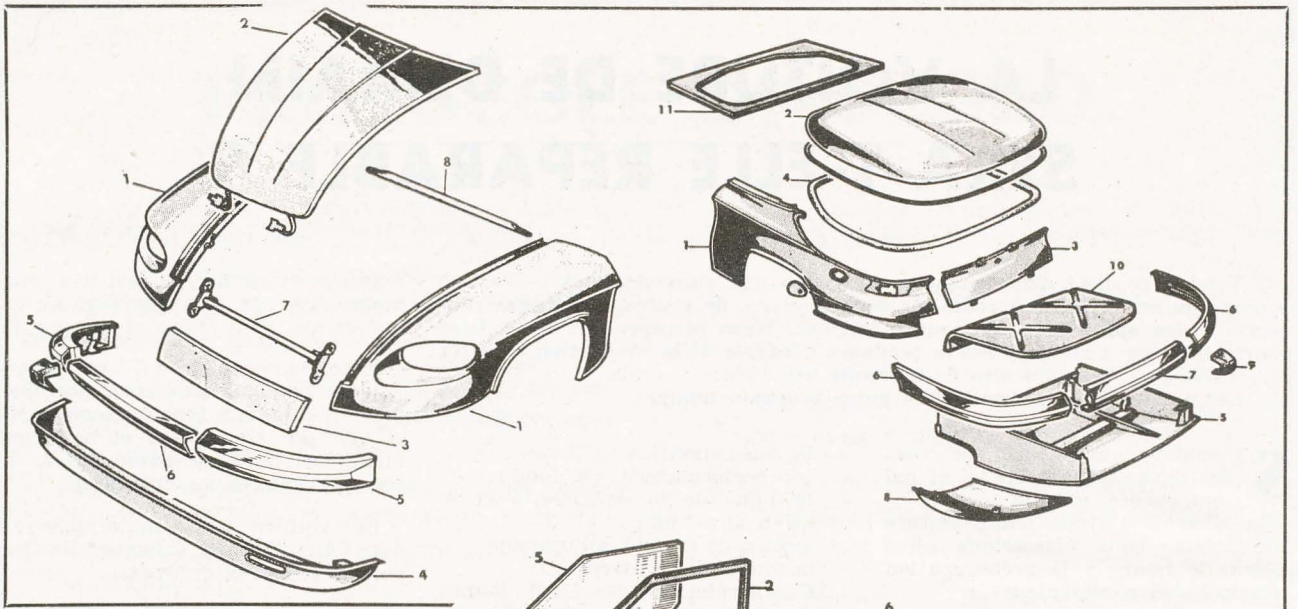
Plusieurs types de voitures françaises correspondent à cette définition.

« Nous ne faisons pas la voiture qui plaît à notre client, nous faisons seulement la voiture qu'il lui faut ».

Cette doctrine de Citroën vieille, déjà, de bien des années a été la plus sage ; l'avenir, à partir de cette époque, l'a prouvé. Mais le restera-t-elle toujours ?

En ce qui concerne la conception de cette voiture de demain, deux vérités s'opposent.

Si notre cœur va vers l'une, nous ne nous cachons pas que l'évolution de la vie, de la civilisation, va plutôt vers l'autre.



La ligne de la carrosserie de la Panhard 24 a été appréciée par tous. Pourtant tous ses panneaux étaient amovibles facilement étant boulonnés. Cela prouve que la pratique et l'esthétique sont parfaitement conciliables.

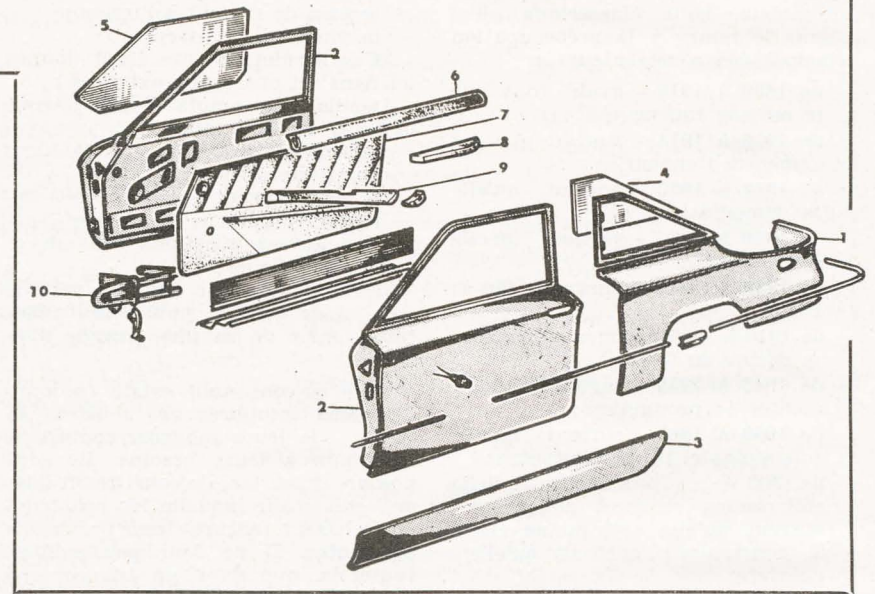
(Dessins de « Revue Technique Carrosserie »)

## PREMIERE SOLUTION

On peut penser que l'avenir est à la voiture la plus économique à l'usage. Par économie à l'usage, nous entendons non seulement le budget nécessaire pour sa consommation, son entretien, sa vignette, son assurance, mais aussi nous pensons aux frais de réparation « mécanique » et surtout « carrosserie ».

Nos lecteurs savent tous, parce que nous l'avons écrit ici à maintes reprises, que la voiture la plus économique au point de vue réparation de carrosserie est celle qui comporte des éléments démontables, facilement interchangeables, étant fixés seulement par quelques boulons. Cette méthode, utilisée à fond par Citroën pour sa 2 CV, reprise ensuite pour la DS, l'ID, l'Ami 6 et la Dyane, a été appliquée par ailleurs par Renault pour la « 4 », par Volkswagen, par Triumph, pour la « Herald », par Rover pour la « 2000 », etc.

Voici quelques chiffres qui illustrent ce problème :



En 1967, il y a eu 7 500 000 accidents déclarés aux Sociétés d'Assurances sur un parc total de 12 000 000 de voitures.

50 % matériels/corporels.

11 % des sinistres reviennent à plus de 1 000 francs.

Le coût d'un sinistre matériel est, en moyenne, de 440 francs.

A titre indicatif : les Sociétés d'Assurances rattachées au B.C.A. (Bureau Commun Automobile) contrôlent le remplacement de 2 000 ailes avant de Peugeot 404 par mois dans la France entière.

On peut estimer que l'ensemble de toutes les Sociétés d'Assurances remplacent 8 000 ailes par mois (sans parler de celles qui sont payées par le propriétaire du véhicule lorsqu'il est responsable de l'accident et n'est pas assuré pour les dégâts provoqués à son propre véhicule — majorité des cas).

Actuellement, une aile de ce type vaut ..... 90 F.

Le remplacement (aile boulonnée avec déshabillage de l'aile accidentée - phare - clignotant, etc.) nécessite environ 11 heures de main-d'œuvre à 20 F (en ville) 220 F.

Soit au total pour une aile ..... 310 F.

Soit, par mois, dans toute la France :  $310 \text{ F} \times 8\,000 = 2\,480\,000 \text{ F}$ . (soit 248 millions d'anciens francs !).

Imaginons maintenant que cette Peugeot 404 ait été dotée d'ailes avant soudées...

En vous faisant grâce des calculs, nous pouvons affirmer que, pour le même nombre d'échanges d'ailes, les Sociétés d'Assurances déboursaient 1 800 000 francs de plus (soit 180 millions d'anciens francs qui, venant

s'ajouter aux 248 millions ci-dessus, représentent donc un total de 428 millions anciens).

Avouons qu'il y a de quoi réfléchir...

Prenons maintenant le cas des feux arrière d'une voiture française de grande série.

Le dessin de ces feux, hauts, verticaux et situés en bout des ailes arrière d'une part, le dessin du pare-chocs arrière d'autre part, puis leurs positions relatives, font que ces feux sont très exposés au moindre choc. Ils sont, par ailleurs, relativement fragiles et leur valeur est de 48 francs (plus la dépose du feu cassé et la pose du feu neuf soit environ 10 francs) - Total 58 francs.

Le mauvais dessin de l'ensemble feu - pare-chocs a coûté et coûte encore une fortune aux Sociétés d'Assurances et aux utilisateurs de Peugeot 404.

Quelle responsabilité prend le constructeur lorsqu'il décide la mise en fabrication de telles anomalies !

Comment se fait-il que des faits de ce genre (ils sont nombreux dans d'autres marques), puissent se produire. Il n'y a pas besoin pourtant de machines I.B.M., super-électroniques pour déceler cette erreur. Un peu de bon sens suffit !

Il faut absolument avertir le public, il faut attirer son attention sur le fait que les réparations de carrosserie ont une influence de plus en plus importante sur le prix de revient kilométrique. L'intérêt du public — son intérêt réel — est d'accepter de payer la voiture plus cher (puisque la protection de la carrosserie et la généralisation des éléments boulonnés reviennent plus cher au constructeur). Finalement, à l'usage, cette voiture sera plus économique et, finalement, c'est le bilan final qui seul compte.

La voiture de demain en raison de sa prolifération et de l'insuffisance sans cesse croissante de notre réseau routier sera appelée à être accidentée de plus en plus souvent.

Certes, étant donné l'encombrement indescriptible de nos rues et de nos routes, il s'agira très souvent — nous l'espérons — de petits chocs concernant plus le contenant que le contenu.

Il est prouvé, en effet, que plus la circulation est dense, plus les embouteillages sont importants et moins les accidents sont graves. Si à force de circuler de plus en plus difficilement, les voitures arrivaient à être toutes bloquées les unes contre les autres, les accidents mortels disparaîtraient du même coup.

L'insuffisance croissante de notre réseau routier fait penser que c'est peut-être la solution choisie par les pouvoirs publics pour lutter contre les accidents.

Mais soyons sérieux et revenons à notre sujet.

## DEUXIEME SOLUTION

Prévoir une voiture soudée, sertie, collée formant un tout indémontable comme un bloc moteur de réfrigé-

rateur par exemple. Cette voiture sera économique à construire et, si elle a été bien étudiée, pourra assurer un service sans défaillance pendant un certain kilométrage.

Ensuite étant usée, dégradée de partout, elle devra être remplacée par une neuve comme nous allons le voir.

## COMMENT SERA RÉPARÉE LA VOITURE DE DEMAIN ?

Au fait, sera-t-elle seulement réparable ? C'est la question que nous avons posée à chacun des constructeurs français et à plusieurs constructeurs de pays voisins.

Cette véritable enquête nous a demandé plusieurs mois ; il nous a fallu réussir à joindre des spécialistes de la question (pour la plupart des Directeurs de Services «Après-Vente») ; nous avons discuté avec des ingénieurs, des carrossiers d'étude, des réparateurs, etc., etc.

Voici, en résumé, ce que nous avons pu dégager de cet ensemble de conversations :

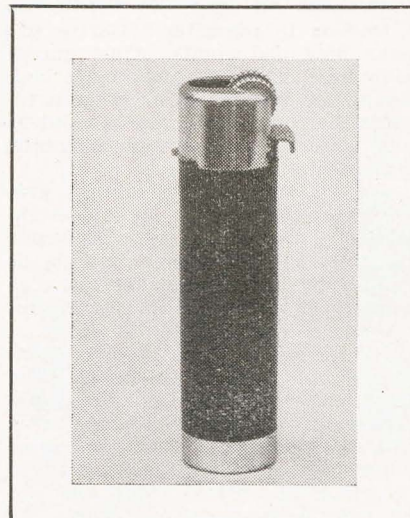
— L'automobile de demain se rapprochera de plus en plus des appareils électro-ménagers en ce qui concerne la conception (et par conséquent le mode de réparation).

— Nous allons probablement vers une « usure équilibrée » (voir R.T.A. n° 235, page 118 (novembre 1965) où nous avons été les premiers à émettre des suggestions à ce sujet), c'est-à-dire que la résistance de la carrosserie — notamment contre la corrosion — sera calculée pour rejoindre celle de la mécanique. Chacun sait, en effet, qu'actuellement on met une voiture à la ferraille parce que sa coque est pourrie et non parce que sa mécanique est usée. C'est absolument anormal et représente un beau gaspillage.

De même que, pour les briquets « Crique » et autres sticks que l'on jette lorsqu'ils n'ont plus de gaz, il serait anormal qu'arrivé à ce stade il reste encore 5 mm de pierre (férocénium) d'utilisable. Tout doit être usé pratiquement en même temps.

La chaîne idéalement calculée serait celle qui, sur un effort donné, verrait tous ses maillons se casser en même temps.

La voiture la mieux étudiée est celle dont tous les organes se trouvent usés à peu près autant et dont



Un exemple « d'usure équilibrée ». Lorsque la réserve de gaz de ce briquet est épuisée, la pierre doit être presque complètement usée ; la longueur de cette pierre est donc calculée en fonction du volume de gaz disponible. L'usure est rationnelle et le briquet, une fois hors d'usage, peut être jeté sans regrets. Nos voitures sont — pour la plupart — loin de cet équilibre.

aucun — de ce fait — ne mérite plus d'être réparé et encore moins remplacé. Que dirait-on si les tailleurs utilisaient des doublures ultrasolides, capables de durer 10 ans pour des costumes usés en 6 mois ? Que ferez-vous de votre belle doublure avec votre vêtement râpé ?

Ce fait commence à être reconnu par tous. On s'aperçoit que 80 % de voitures « couchent dehors », que les pluies des villes sont devenues terriblement oxydantes, que le sel répandu avec de plus en plus de générosité sur nos routes et dans nos rues (et c'est tant mieux pour la sécurité) déclenche la lèpre des carrosseries. Sait-on assez que certaines de nos voitures résistent difficilement à deux hivers passés au Canada par exemple ?

(Un bref résumé concernant les tôles électro-zinguées ou galvanisées apportera — à la fin de cet article — une des possibilités de défense contre la rouille.

Avant tout les voitures modernes sont conçues pour être fabriquées vite et économiquement. Le problème de leur réparation, s'il préoccupe les services compétents des constructeurs, passe malgré tout après les problèmes de fabrication et de prix de revient « en chaîne ». (L'exemple, tout récent, des Mercedes-Benz modèles 200 à 250 vient confirmer ce fait.)

Aussi la réparation, telle que la concevaient et la pratiquaient nos pères, est en voie de disparition.

Doit-on le regretter ? Certes pas pour bien des points. Ainsi qui se plaindrait de la disparition des bielles et des paliers de vilebrequin régulés. Les coussinets minces n'ont-ils pas apporté une solution élégante, économique, astucieuse ?

D'autre part, le réparateur a évolué lui aussi. Pendant les années faciles de l'après-guerre, il s'est rendu compte qu'il était plus rentable de vendre de la voiture neuve que d'en réparer de vieilles (et dans quel état à l'époque !).

L'échange standard — innové par Citroën en 1922 — s'est répandu, petit à petit, on a commencé par réparer moins profondément, on a pris l'habitude d'échanger l'organe défectueux. Pas d'histoires — Pas de client qui revient parce que « ça ne marche toujours pas bien ». Et puis à l'époque, les clients regardaient moins à la dépense qu'aujourd'hui ; ils acceptaient très bien qu'on leur monte un organe neuf et même, souvent, étaient-ils les premiers à le réclamer lorsqu'ils utilisaient leur voiture professionnellement.

Pourtant des garagistes ont continué de réparer — et souvent très bien — dans l'intérêt financier de leurs clients. Ils se sont aperçus par la suite que, finalement, ils avaient réalisé un bénéfice bien inférieur à celui de leur confrère d'à côté qui, parce qu'il ne savait pas effectuer la réparation ou pour ne pas se « casser la tête », a vendu des organes neufs en veux-tu en voilà !

Qui a raison ?

Nous en sommes actuellement à un tel stade que les metteurs au point dignes de ce nom sont devenus extrêmement rares. — La fonction crée l'organe — « à force de ne plus réparer » on a fini par en perdre l'habitude.

Malgré les efforts méritoires des organismes de formation professionnelle la main-d'œuvre compétente manque partout. Au lieu d'en former suffisamment pour faire face aux problèmes posés par les réparations,

on modifie la voiture pour faire face au manque de main-d'œuvre. C'est une façon comme une autre de résoudre le problème !

Les « détrompeurs », disposition particulière des pièces évitant de mal les monter, sont légion sur nos voitures (ergots de positionnement, trous de fixation dissymétriques, entraînements désaxés, etc.). Ils sont souvent très astucieux et permettent à un ouvrier non qualifié de monter correctement, du premier coup, une pièce ou un organe complet.

Par ailleurs, nous l'avons déjà dit ici : « La voiture la mieux étudiée pour l'Après-Vente est celle qui nécessite le moins d'outillages spéciaux pour sa réparation ».

« Puisqu'on manque de main-d'œuvre qualifiée pour la réparation, supprisons la réparation ».

Ainsi l'échange « standard » est lui-même en voie de disparition. En effet, qui dit « échange » dit reprise d'un organe usagé en remplacement d'un organe remis en état, mais remis en état par qui ? par des ouvriers qualifiés, c'est-à-dire sachant choisir ce qui doit être conservé ou remplacé et sachant pratiquer un remontage correct assurant à l'organe en question une longévité comparable à celle d'un organe neuf. Cette remise en état, même organisée mécaniquement (ce n'est pas facile) rationnellement, en usine n'est plus rentable actuellement.

Combien de constructeurs fournissent actuellement en « échange standard » des moteurs... neufs prélevés en sortie de la chaîne de montage ?

Depuis un an, la Régie Renault ne prévoit plus la réparation des boîtes de vitesses des modèles Renault 4 - 8 - 10 et 16. Les boîtes à réparer sont retournées à l'usine qui fournit à leur place des boîtes neuves prélevées en chaîne. « Mais dans ce cas que devient la boîte défectueuse ? ». Elle est ferrillée. Pourquoi alors exiger son retour ? Pour éviter qu'elle soit réparée par un « bricoleur » qui ne pourrait faire que du mauvais travail n'ayant ni l'habitude ni — surtout — l'outillage nécessaire. (Certaines pièces doivent être refroidies à l'azote tandis que d'autres doivent être chauffées au four pour assurer un montage correct.)

Il faut songer que ces boîtes sont conçues pour être assemblées rationnellement en usine. « Il faut que ça passe vite en chaîne » disent les spécialistes,

Si l'on prend l'exemple de la boîte de la Renault 4, l'arbre de sortie constitué en fait par l'arbre du pignon d'attaque de la couronne) porte tout un emmanchement de pignons, synchrones, bagues, roulements, etc. Il

est vendu d'un bloc avec la couronne appariée, son assemblage étant fait en usine. Il vaut plus de 200 F, cela représente déjà presque la moitié de la valeur de la boîte complète.

Rien que ce fait pourrait mettre, à lui tout seul, la question à l'étude.

Tant que, ces boîtes seront fabriquées en série (donc à bon compte), elles ne devront pas être réparées. Cette réparation ne sera reprise qu'après l'arrêt de la fabrication. Actuellement, on répare toujours la boîte des « Frégate », car il ne serait évidemment pas rentable de fournir des boîtes neuves en rechange (sinon pour une réparation importante et à condition que le restant de la voiture soit en très bon état — voir valeur vénale).

En ce qui concerne les moteurs, la Régie Renault est hésitante. « Il suffirait d'un rien, d'une modification dans la législation fiscale en vigueur, par exemple, pour que nous adoptions pour les moteurs ce que nous venons de décider pour les boîtes de vitesses. »

Il semble que, dans l'avenir proche, la remise en état complète d'un moteur de grande série devienne un non-sens (nous n'en sommes pas très loin actuellement — tout au moins dans la région parisienne entre autres — en raison du coût élevé de la main-d'œuvre). La nouvelle T.V.A. n'arrange rien, puisque les heures de main-d'œuvre sont plus spécialement touchés.

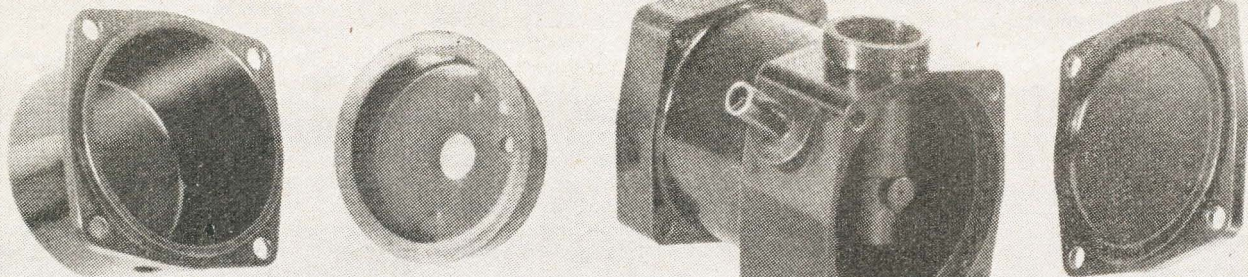
Nous allons donc vers le moteur non réparable (1). A la première anomalie nécessitant une dépose et un démontage du moteur, on changera le tout. C'est ainsi que nous rejoindrons la technique « Après-Vente » de l'électro-ménager. Actuellement, l'échange d'un bloc-moteur de réfrigérateur (serti et indémontable coûte aussi cher que l'appareil complet ; donc, c'est finalement le « frigo » que l'on change. On voit que dans cette spécialité, la réparation importante a disparu depuis longtemps déjà. En fait, elle reste réservée aux échanges de thermostats, relais, etc.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'échange standard d'un moteur ne correspond plus qu'à une expression de langage puisque le moteur usagé est ferrillé le plus souvent, et que le moteur fourni en remplacement est neuf.

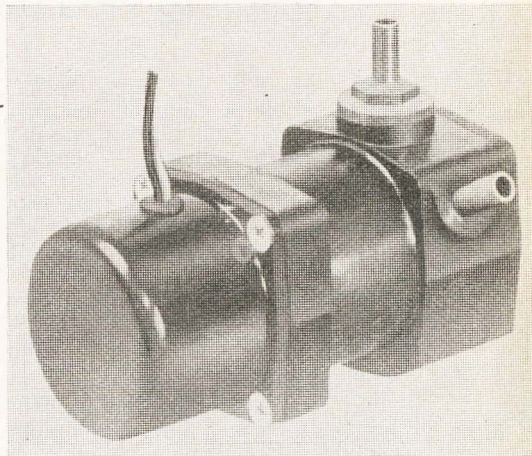
Mais au fait, dans ce cas, pourquoi continuer de fabriquer — à grands frais — des moteurs chemisés ?

Actuellement, la carrosserie de nos voitures est pourrie bien avant que les chemises aient besoin d'être rempla-

(1) Bien entendu nous parlons ici de moteurs bon marché de voitures de très grandes séries, il est vraisemblable qu'on réparera encore longtemps les moteurs des voitures de luxe et à plus forte raison les « Diesel » des camions.



Voici un exemple récent : cette pompe à essence électrique « Autoflux » est réalisée entièrement en plastique (Nylon Technyl de Rhodiaceta). Les pièces obtenues en moulage par injection sont directement utilisables au montage et, de ce fait, le prix de revient de l'ensemble a pu être sensiblement abaissé.



cées. Pourquoi donc s'entêter à prévoir des échanges chemises-pistons ?

Certes, cette technique a eu son utilité à une époque donnée. Maintenant, les qualités de fonte se sont améliorées et les cylindres durent plutôt plus longtemps que le restant de la voiture.

Bien sûr, il y a le cas de l'accident mécanique (plus fréquent depuis que nous disposons de quelques dizaines de kilomètres d'autoroutes). L'augmentation toute relative de ces accidents a contraint Peugeot, puis Citroën, à vendre leurs chemises et pistons (appariés) à l'unité au lieu de les fournir par jeux de quatre. Les tolérances de poids sont telles que n'importe quel piston (avec sa chemise) peut être monté sur n'importe quel moteur. Seul des constructeurs français, Renault continue de livrer les pistons et les chemises appariés, par jeux de quatre, et ce pour une question d'équilibrage, disent les responsables. Instigateur du fameux « coup de fouet » (expression qui a été reprise par bien d'autres), Renault reste seul à ne pas détailler les pièces qui le constituent (1). — (Mais certains des agents de la marque s'en chargeaient !).

Vendez-vous encore des membranes de pompe à essence ? telle est la question que nous posons, dernièrement, à un directeur de l'Après-Vente d'une de nos plus grandes marques.

« Oui, nous en vendons encore, et c'est anormal. Si l'on tient compte — dans l'état actuel des choses — du

temps de main-d'œuvre et du prix de celle-ci pour le remplacement d'une membrane de pompe, il vaut mieux changer la pompe complète ».

Mais à qui donc vendez-vous des membranes ?

« Aux garagistes de campagne presque exclusivement. Ils appliquent un taux horaire assez bas, ils connaissent personnellement leurs clients qui, souvent, sont des amis et font ainsi la réparation aux moindres frais pour lui. C'est une opération qu'ils pratiquent plus pour faire plaisir que pour autre chose. En ville, les charges sont trop lourdes pour qu'on puisse passer du temps à réparer un organe relativement peu coûteux. »

Imaginons que l'on décide de ne plus jamais changer de membrane, mais de remplacer la pompe toute entière. Il n'y aurait plus de raison de rendre celle-ci démontable, les vis, les percages, les taraudages ne seraient plus utiles, la membrane elle-même pourrait servir de colle — qu'en pensez-vous ?

« C'est certain, dans ce cas nos fournisseurs pourraient encore abaisser leurs prix et la pompe complète coûterait moins cher que l'échange de la membrane sur un ancien modèle démontable. »

Nous avons choisi volontairement l'exemple de la pompe à essence car nous avons pensé qu'il représentait d'une façon typique l'évolution du problème de la réparation (ou plutôt de la non-réparation !).

Ce cas peut, en effet, s'étendre aux dynamos, alternateurs, démarreurs, etc.

Un jour, les carburateurs (s'ils existent encore !) seront réalisés en,

matière plastique — comme le petit « Viel » d'il y a 15 ans — conçu pour les cyclomoteurs. Ils seront probablement collés et indémontables hormis les gicleurs.

La génération des jeunes garagistes a rapidement compris le problème. D'après notre enquête, il ressort que les « jeunes » remplacent plus et réparent moins que leurs pères. Il faut aller vite et réaliser le moyen de faire « tourner » l'affaire pour acheter des appareils nouveaux, des outillages plus rentables, etc. (Encore la nouvelle T.V.A. qui défavorise les « vendeurs de main-d'œuvre ».)

Et puis, il y a aussi une précision qu'ils nous pardonneront de signaler : quand il s'agit d'effectuer une réparation donnée, certains d'entre eux « ne savent pas le faire » — rien de tel pour favoriser les échanges d'organes complets.

En ce qui concerne la carrosserie, le problème prend toute son importance et l'on devine assez facilement ce qui va se passer, dans l'avenir proche, à propos de sa réparation.

Avant tout, il y a le problème de la valeur vénale (qui n'est ni plus ni moins que l'illustration de la fa-

(1) Depuis quelques semaines, Renault détaille, à son tour, les ensembles piston-chemise — classés par familles (peinture de diverses couleurs).

meuse loi de l'offre et de la demande). Dans l'avenir, la cote des voitures d'occasion est appelée à baisser assez sensiblement pour retrouver l'importance qu'elle avait avant la dernière guerre et même, sans doute, se rapprocher de ce qu'elle est actuellement au U.S.A. où après un an d'âge, une voiture perd 50 % de sa valeur d'achat.

Cet état de fait n'arrange pas le problème de la réparation, de la carrosserie en particulier.

Déjà, depuis peu d'années, on a tendance à réparer de moins en moins profondément les carrosseries

## L'ÉCHANGE DE LA COQUE EST-IL RENTABLE ?

Cette question est, actuellement, « sur la balance ». Certains constructeurs comme FIAT pensent que cet échange est un non-sens — tout au moins en ce qui concerne son cas et sa gamme de véhicules. D'ailleurs FIAT ne vend de coque nue pour aucun de ses modèles. Pourquoi ? Parce que d'après FIAT si la voiture accidentée est considérée comme étant réparable, on la répare par échange des éléments détériorés.

Ce constructeur fournit en échange des ensembles relativement importants comme, par exemple, un flanc de caisse complet (pour certains de ses modèles). Bien entendu, cet ensemble peut également être vendu en sous-ensembles ou même en pièces détachées. Si la voiture est considérée comme étant irréparable, alors on la remplace par une voiture neuve. « Les prix relativement modestes d'une grande partie de notre gamme (500 - 600 - 850 - 1100, etc.) font que le prix d'une coque nue, plus la main-d'œuvre nécessaire par le déshabillage, le rhabillage et la peinture est trop proche ou même dépasse parfois la valeur vénale de la voiture accidentée. »

D'après d'autres constructeurs interrogés sur ce même sujet, il y a lieu d'ajouter aux difficultés et au prix de l'échange d'une coque, la rareté de la main-d'œuvre compétente, sachant décoller des garnissages sans les tacher ou les déchirer et les placer dans la carrosserie neuve, etc., etc. « cela ne donne pas toujours un résultat satisfaisant pour le client ».

De toute manière, il faut toujours tenir compte de la valeur vénale de la voiture. De plus en plus souvent, l'échange de la coque n'est pratiqué que sur des voitures très récentes

de nos voitures : un soubassement sérieusement déformé, une coque faussée et voilà une carrosserie à remplacer. Certes, les bancs de contrôle et de redressage rendent bien des services et font réaliser des économies aux assurés et aux assureurs (donc à la collectivité), mais ils ne sont rentables que pour des chocs de moyenne importance, sinon la valeur de la main-d'œuvre à prévoir n'est plus en rapport avec la fameuse « valeur vénale » (et cela ne fera que s'amplifier dans le temps).

Ceci nous amène à parler de l'échange des coques.

— de plus en plus récentes. (D'après des experts elle ne se justifie plus après — environ — 18 mois d'âge.)

Il est une autre formule, c'est celle qui consiste à fournir une carrosserie toute équipée comportant ses garnissages, faisceaux électriques, canalisations de freins, etc., etc., le tout en place.

Peugeot y songe, Renault aussi.

Ce dernier a reçu des demandes de carrosseries (Dauphine et Renault 8) de la part de l'Allemagne de l'Est. En raison de la rareté de la main-d'œuvre, les carrosseries sont demandées toutes équipées.

Quant aux importateurs de Ford et de la General Motors, le nombre de coques nues commandées est tellement réduit qu'il vaut mieux n'en pas parler. Celles qui sont encore vendues le sont à des petits garagistes qui les rhabillent à temps perdu.

Le point de vue des Compagnies d'Assurances et des Experts qui les représentent est ici primordial.

Heureusement, la majorité des accidents n'affectent que des éléments extérieurs des carrosseries et pour ceux-ci la réparation (ou plutôt le remplacement) est et restera probablement longtemps rentable. Mais cette rentabilité est fonction directe des difficultés éprouvées en cours de travail, c'est évident. Ainsi chacun sait que les ailes amovibles, fixées par quelques gros boulons coûtent beaucoup moins cher à remplacer que les ailes soudées.

Malheureusement pour le réparateur, le client et les sociétés d'assurances, les voitures entièrement soudées coûtent moins cher à construire que les voitures avec carrosserie

comportant des panneaux boulonnés.

Encore une fois, le prix de revient « fabrication » pèse lourd dans la balance quand il s'agit pour un constructeur de déterminer si son nouveau modèle aura des éléments de carrosserie amovibles ou non.

Très souvent, c'est une solution de compromis qui est choisie : « Tout soudé » sauf les ailes avant. Ceci est surtout valable pour les constructeurs étrangers. En France, Citroën avec ses 2 CV, Ami 6, ID et DS, Renault avec ses Renault 4, 8, 10, Peugeot avec sa 204, Simca avec ses 1000 et 1100 ont choisi d'avoir — au moins — les quatres ailes amovibles facilement remplaçables.

Cependant, les Renault Caravelle sont entièrement soudées tout comme les cabriolets et coupés Peugeot 404 et le coupé Simca 1200 S. La Renault 16 a les ailes arrières faisant partie des flancs de carrosserie. La Peugeot 404 a des ailes arrières soudées comme les Simca 1301, 1501, etc.

Ici, toute l'éducation du public reste à faire. Trop peu d'acheteurs pensent au prix de revient des futures réparations de carrosseries (de plus en plus inévitables) au moment de choisir un nouveau modèle.

On pense trop facilement « l'assurance paiera ». D'abord, l'assurance ne « paie » jamais, n'étant pas une œuvre philanthropique ; elle ne fait que redistribuer l'argent des primes (en prélevant son bénéfice au passage, — quand il existe — ce qui est bien normal).

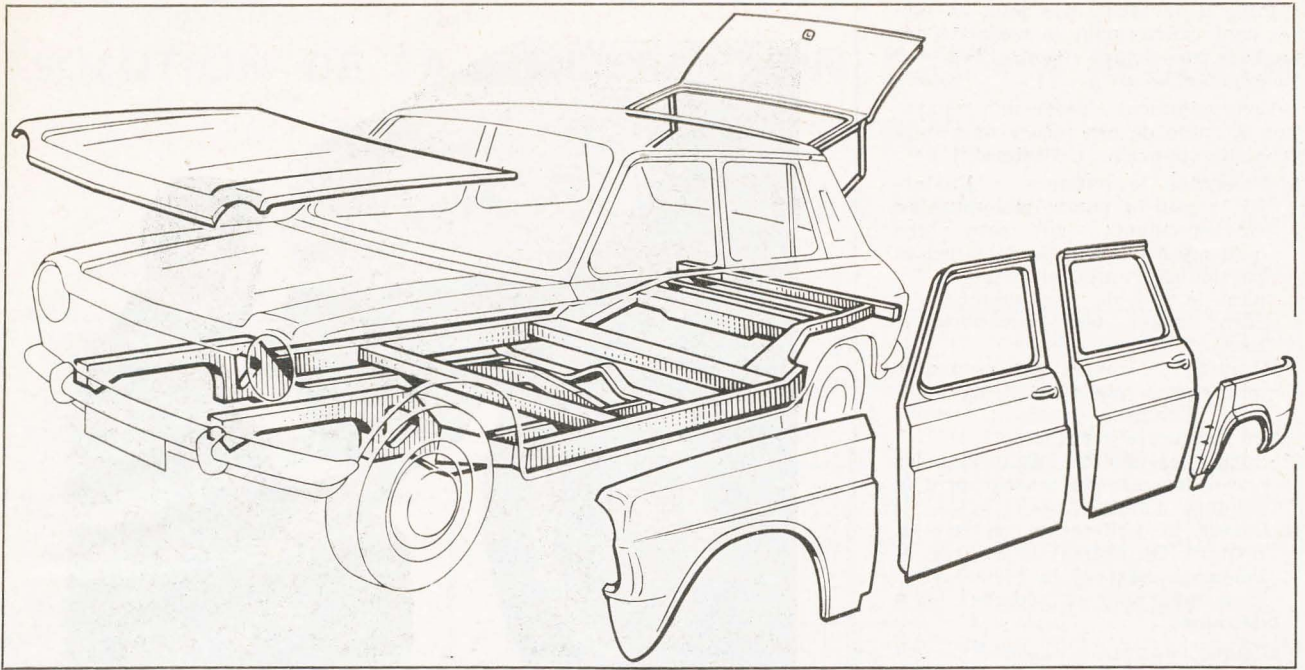
On peut affirmer que si toutes les carrosseries étaient équipées de panneaux boulonnés, les primes d'assurances seraient moins élevées pour tout le monde — et inversement.

Et puis, au fait, l'immense majorité des usagers n'est-elle pas assurée seulement « au tiers » ? Une maladresse est toujours possible et il est réconfortant de penser qu'avec une carrosserie à panneaux démontables, la dépense sera réduite au minimum.

Toujours est-il que seul Simca semble étendre la technique des quatre ailes démontables (Simca 1100) ; quant aux autres on peut se poser des questions. Il paraîtrait que Volkswagen, champion des éléments boulonnés et le premier à en faire état dans ses publicités) pense sérieusement à une caisse entièrement soudée pour son nouveau modèle.

Quant à Citroën, spécialiste depuis 1949 du « tout démontable », il se peut qu'il se pose des questions.

On peut s'en poser, en effet, lorsqu'il s'agit d'un véhicule ultra économique à construire.



La Simca 1100 comporte de nombreux panneaux de caisse fixés par boulonnage.  
Cette technique facilite les réparations et diminue leurs prix.

Pour le public, ce qui compte c'est la ligne, la forme de la carrosserie, voire sa couleur.

« Puisque maintenant l'acheteur ne s'intéresse qu'à l'emballage, on va lui en faire » nous disait dernièrement un membre de la direction d'une grande firme d'automobiles.

Les réparateurs, les compagnies d'assurances et leurs experts déplorent que les pièces détachées d'automobiles soient dessinées, coupées, prévues pour fabriquer des voitures rapidement et économiquement et non pour les réparer. Voici quelques exemples : Peugeot 404, tôles de custode livrées d'une pièce avec les ailes arrière. Capot d'une seule pièce avec l'entourage de calandre obligeant à changer le tout : 2 CV Citroën, Renault 4 etc... etc...

Comme toutes choses, la réparation se doit de suivre un état de fait, sa technique évolue avec les circonstances.

### LA METHODE « FASTER FIT »

Aussi ne serions nous pas surpris si, dans un avenir relativement proche, nous en arrivions à adopter la méthode « Faster Fit » consistant à réparer les carrosseries accidentées, par recouvrement de la partie détériorée à l'aide d'un élément neuf conçu pour cet usage.

A ce propos, voici ce que nous disions dans le N° 11 C (septembre 1965) de notre revue « SERVICE Carrosserie » :

« Nous qui connaissons les problèmes qui se posent journellement aux réparateurs de carrosseries, nous savons que, dans bien des cas, de grandes difficultés se présentent, surtout lorsque l'élément détérioré est de forme compliquée ou n'est pas accessible par l'intérieur (ou parfois, est affligé de ces deux défauts en même temps !). Bien sûr, on peut souvent découper la partie endommagée pour la remplacer par une neuve, mais cette découpe n'est pas toujours chose facile pour des raisons d'accessibilité en particulier.

Si l'on décide de redresser, les heures de main-d'œuvre s'additionnent avec une vitesse vertigineuse, un travail impeccable ne peut être obtenu que par des spécialistes compétents (de plus en plus rares, hélas !) ou alors on emploie des produits métalloïdes ou plastiques pour « boucher les trous » ou combler les inégalités, ces produits pouvant ensuite se meuler, se poncer, etc... Dans ce cas, vous savez que si, par malheur, un autre accident vient toucher la pièce ainsi réparée, il faut s'attendre au pire.

En fait, le tôlier formeur qualifié n'utilise ces produits (ou l'étain) que

dans les cas où ils sont irremplaçables (par inaccessibilité totale « par l'intérieur » en général : montants de portes, piliers de pare-brise, visières de phares ou de feux arrière, etc.).

La nouvelle méthode dont nous voulons parler aujourd'hui est d'origine américaine, l'idée est extrêmement simple et nous supposons qu'elle a dû venir à l'esprit de plus d'un de nos amis carrossiers.

Cette méthode a certainement été mise au point par un « pratiquant », cela n'est pas une idée d'ingénieur, mais d'ouvrier ingénieur. Elle fait partie de ces astuces qu'on ne trouve qu'en faisant le travail.

### EN QUOI CONSISTE-T-ELLE ?

Tout simplement en l'utilisation d'éléments partiels de carrosserie — pré-fabriqués en quelque sorte — spécialement conçus, emboutis pour recouvrir, purement et simplement, les parties les plus couramment endommagées par collision, chocs, oxydation, etc., sans nécessiter le découpage des zones endommagées.

Autrement dit, ces divers éléments ont exactement la forme des pièces d'origine, mais toutes leurs dimensions sont très légèrement supérieures (en fait, elles sont juste majorées de l'épaisseur de la tôle !).

Pour le moment, des jeux de pièces sont prévus pour la majorité des modèles américains depuis 1949 — 2 ou 4 portes.

Voici comment s'opère une réparation à l'aide de ces pièces de recouvrement (appelées « Faster-Fit ») :

- 1° Présenter le panneau « Faster-Fit » sur la partie endommagée correspondante (précisons bien qu'il n'y a pas lieu de découper la partie détériorée, le panneau tenant le rôle de « cache-misère » étant prévu pour recouvrir le tout).
- 2° Il suffit de souder, par points, le panneau en place ; il peut également être rivé (après débosselage sommaire éventuel).
- 3° Garnir les parties jointives et les raccords au mastic ou à la soudure d'étain.
- 4° Passer la polisseuse, enduire et peindre. On obtient la solidité de l'élément neuf et la forme d'origine sans avoir à replaner ou à découper.

Chaque panneau « Faster-Fit » est embouti et découpé suivant un gabarit correspondant exactement au recouvrement de la partie de la carrosserie endommagée. Il est réalisé en tôle d'acier ayant la même épaisseur que l'élément d'origine.

Aucun ajustage n'est — paraît-il — nécessaire.

D'après le fabricant, la réparation peut être effectuée en 1/3 du temps nécessaire à la réalisation d'une réparation habituelle (découpage-ajustage).

Nous ajouterons que cette méthode permet également au réparateur de n'acheter que juste la partie à remplacer (au lieu de découper dans un grand panneau le morceau dont il a besoin et qui, étant presque toujours le même, laisse des « restes » importants — coûteux et jamais utilisés).

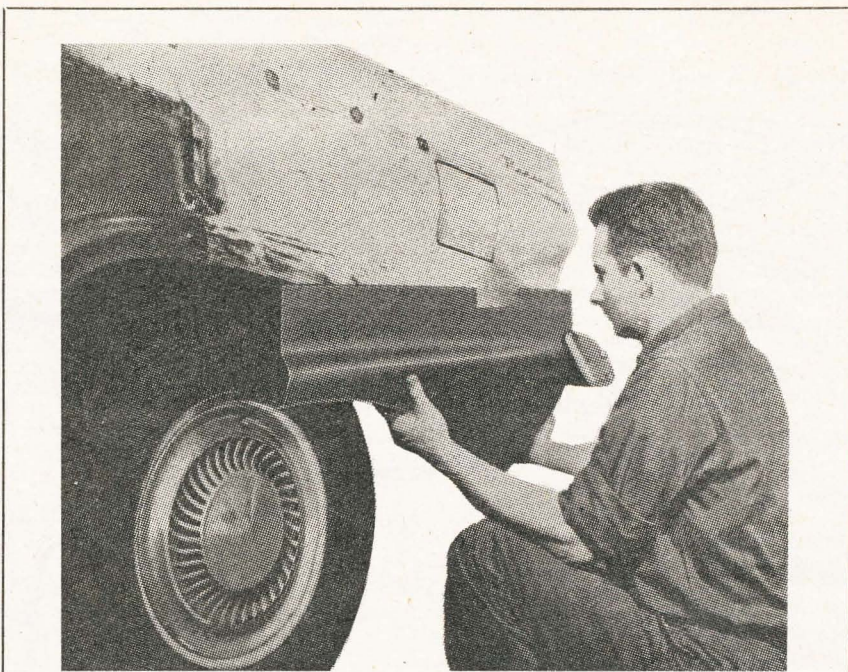
Notre opinion est pourtant mitigée en ce qui concerne les avantages de cette nouvelle technique.

Certes, elle peut paraître séduisante par le temps qu'elle fait gagner. Il n'en est pas moins vrai qu'elle ferait frémir nos pères par son côté superficiel (« qu'importe ce qu'il y a dessous du moment que cela ne se voit pas »).

En fait, il s'agit bien là d'une méthode « cache misère » comme nous le disions plus haut.

On peut aussi se demander si le prix de revient d'emboutissage (en petites séries) de ces panneaux aux formes diverses (et de dimensions spéciales) n'est pas prohibitif.

D'autre part, il faut penser que les voitures se font accidenter de plus en plus souvent... et presque toujours dans les mêmes zones.



Grâce à cette méthode nouvelle que nous appelons « cache-misère », on recouvre les panneaux accidentés au lieu de les échanger. (Précisons que ce système a été adopté aux U.S.A. par Ford puis par la General Motors.)

Comment se pratique donc la réparation lorsqu'un de ces panneaux adaptables a été atteint ?

La documentation « Faster-Fit » ne le mentionne pas. D'autres diront que la voiture malmenée par son conducteur (et Dieu sait s'il y en a) sera assez sensiblement alourdie lorsque plusieurs panneaux de sa carrosserie auront été ainsi recouverts.

Toutefois, il faut être de son temps. A une époque où, de plus en plus, on devient superficiel ou seulement « ce qui se voit » compte, où l'automobiliste se désintéresse de sa voiture en ne lui demandant que d'avoir l'air « propre » (et encore !) tout est permis.

Du reste, les constructeurs eux-mêmes ne montrent-ils pas la voie avec les enjoliveurs en plastique collé, les garnissages en carton fixés avec des agrafes de bureau, les tôles accrochées entre elles par des languettes découpées (tout comme pour l'assemblage des jouets pour enfants pauvres d'autrefois), etc...

Voici qui nous renforce dans l'opinion que nous avons sur ce que sera la voiture de 1975 (article paru précédemment dans la R.T.A.) :

« Une voiture à usure équilibrée » (tout étant étudié pour avoir une durée égale et limitée par le prix de l'ensemble). Lorsque cette voiture sera mise à la ferraille, rien ne sera

recupérable, tout étant usé ou pourri (ou sur le point de l'être). Il n'y aura aucun regret à avoir.

Quant aux réparations, elles devront se faire vite et bien, mais surtout vite et pas cher, avec l'utilisation de peintures à séchage instantané — tant pis pour la qualité du travail. Au fait, n'existe-t-il pas, actuellement, des peintures d'origine qui font tellement « peau d'orange » qu'avant la guerre aucun automobiliste n'en aurait voulu ? et pourtant tout le monde s'en contente aujourd'hui.

Non, décidément, il est fort possible que la méthode « cache misère » de Faster-Fit ait du bon et qu'elle intéresse un fabricant en Europe, elle est tellement « dans le vent ! ».

Dès le trimestre suivant (SERVICe Carrosserie N° 12 C décembre 1965) nous faisons savoir que nous avions vu juste puisque Ford U.S.A. venait d'adopter cette méthode pour tous ses modèles des deux dernières années.

Depuis, nous avons su que la General Motors avait adopté — aussi — le même système.

Ceci nous amène à évoquer de nouvelles techniques dont celle du collage des éléments de carrosserie.

(à suivre)

Roger BRIOULT

# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES 404 PEUGEOT AVEC MOTEURS A ESSENCE DE JUIN 1966 A JANVIER 1968

Au Salon de l'Automobile 1966, les modifications principales apportées ont été :

le moteur XC 6 de 80 ch (au lieu de 76),  
le pont arrière nervuré et le différentiel type utilitaire sur les 404 grand tourisme,  
la barre anti-devers de la suspension arrière,  
et le tableau de bord à trois cadrans circulaires.

Au Salon 1967, la principale nouveauté a été la boîte de vitesses du type BA 7 à grille « Européenne » montée avec l'embrayage à diaphragme Ferodo 215 D à commande hydraulique.

Nous allons examiner les modifications apportées depuis juin 1966, en suivant l'ordre habituel de nos Etudes.

## I. — MOTEUR

### MOTEUR A CARBURATEUR (9 CV)

Depuis le Salon 1966 les 404/9 CV à carburateur sont équipées du moteur XC 6 dont les performances par rapport au moteur XC 5 sont données dans le tableau en bas de page.

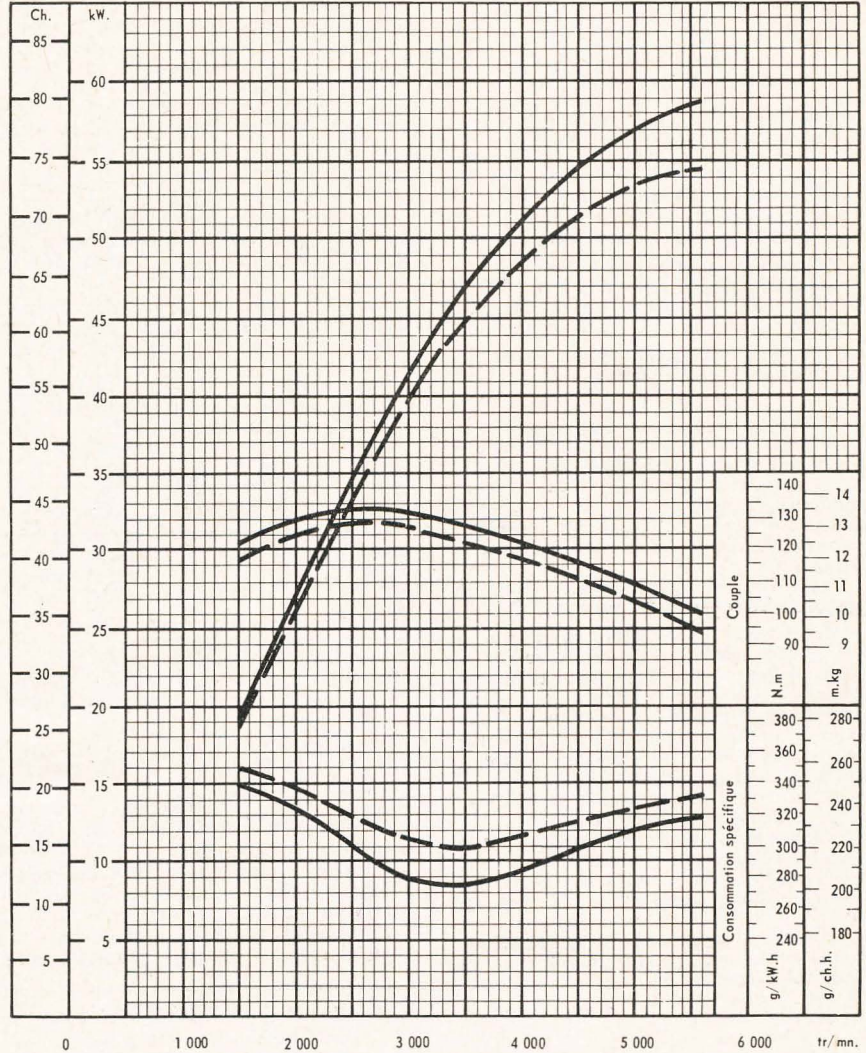
#### PARTICULARITES DU MOTEUR XC 6

• Pistons de hauteur augmentée pour obtenir un rapport volumétrique de 8,3 au lieu de 7,6 (voir figure).

Ces pistons peuvent être montés sur les moteurs XC 5 à 5 paliers à condition de remplacer :

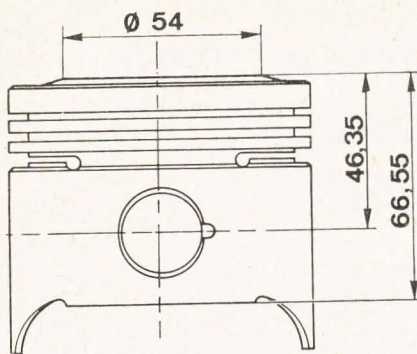
- les quatre pistons simultanément,
- les coussinets de bielles et de ligne d'arbre,
- les quatre bougies.

Par contre il est interdit de les monter sur un moteur XC à trois paliers.



Courbes de puissance, de couple et de consommation spécifique du moteur XC 6

Principales caractéristiques (voir aussi les courbes)	Moteur		Principales caractéristiques (voir aussi les courbes)	Moteur	
	XC 5	XC 6		XC 5	XC 6
Rapport volumétrique .....	7,6/1	8,3/1	Régime correspondant (tr/mn) ....	2.500	2.500
Puissance maximum :			Puissance spécifique :		
en ch : SAE .....	76 ch	80 ch	ch/l .....	46,9	49,4
DIN .....	70 ch	74 ch	kW/l .....	34,6	36,4
en kW : SAE .....	56 kW	59 kW	Vitesse maximum :		
DIN .....	51 kW	54 kW	Berlines .....	146 km/h	150 km/h
Régime correspondant (tr/mn) ....	5.500	5.600	Cabriolets et Coupés .....	153 km/h	157 km/h
Couple maximum .....	13,3 m.kg	13,5 m.kg	Familiales et Breaks .....	140 km/h	145 km/h



Piston du moteur XC 6

● **Coussinets** de bielles et de ligne d'arbre identiques au moteur KF 2 (à injection), en raison de l'augmentation du rapport volumétrique.

Ces coussinets sont identifiables par leur aspect mat au lieu de brillant.

● **Carburateur** Solex 34 PBICA 3 au lieu de 34 PBICA 2 avec réglage légèrement modifié (donné au paragraphe « Carburateur »).

● **Bougies** Marchal 35 HS ou AC 44 XL au lieu de Marchal 36 HS ou AC - P 44 XL.

● **Tubulure d'échappement** : Berlines : à double sortie identique à celle équipant les moteurs 404 KF 2, pour faciliter l'évacuation des gaz brûlés. En conséquence, le pot de détente précédemment fixé sur la tubulure est remplacé par un silencieux situé au milieu de la tuyauterie.

Familiales et Breaks : à une seule sortie (comme avec le moteur XC 5).

● **Ventilateur** en matière plastique à six pales de 330 mm de diamètre.

Attention : les cabriolets et coupés ayant un alternateur identique à celui des 404 à injection, les poulies de vilebrequin et de pompe à eau, la courroie du ventilateur et le corps du filtre à huile sont différents.

Diamètre extérieur poulie de vilebrequin : 131 mm au lieu de 116.

Diamètre extérieur poulie de pompe à eau : 121 mm au lieu de 107.

Vis double de fixation du corps de filtre à huile, longueur : 124 mm au lieu de 117.

Axe de basculement de l'alternateur diamètre 12 mm, longueur 103 mm au lieu de diamètre 12 mm et longueur 99 mm.

## MOTEURS

**XB 5** (5 paliers 8 CV)

**XC 5** (5 paliers 9 CV)

**XC 6** (5 paliers 9 CV)

à partir des modèles 1967)

**XC KF 2** (injection)

A partir des numéros de série :

404 (TW) .....	: 5 086 724
404 (TH) .....	: 5 427 045
404 (USA) .....	: 8 325 555
404 ZF .....	: 8 256 941
404 ZF (USA) .....	: 8 328 073
404 KF .....	: 8 244 839

404 C .....	: 4 670 289
404 C KF .....	: 6 801 745
404/8 .....	: 6 900 832
404 L (TW) .....	: 4 941 706
404 L (TH) .....	: 6 828 148
404 U6 .....	: 4 775 150
404 U6A (USA) .....	: 1 932 741
404 U8 .....	: 7 011 725
404 U10 .....	: 7 062 037

les pièces suivantes ont été modifiées :

● **Culasse** : goujons de fixation de la rampe de culbuteurs de 7×100 au lieu de 8×125.

● **Bloc-cylindres** :

— plan de joint inférieur avec 15 trous taraudés au lieu de 14, pour fixation du bac d'huile avec 18 vis au lieu de 17 ;

— face d'appui du support intermédiaire droit, inclinée de 13° au lieu de 23° par rapport à la verticale.

● **Bac inférieur et son joint** : avec 18 trous pour fixation au lieu de 17.

● **Support intermédiaire droit du moteur** : de forme différente par suite de la modification de l'inclinaison de la face d'appui sur bloc-cylindres.

● **Arbre à cames** : profil des cames admission et échappement modifié et portée avant élargie (31,5 mm au lieu de 31 mm).

— Identifiable par « goutte de suif » située entre cames admission et échappement du 2° cylindre.

Nouvelle épure de distribution :

	Angulaire	Linéaire
AOA ...	0°30	0,013 mm
RFA ...	35°	68,08 mm
AOE ...	35°30	67,92 mm
RFE ...	10°	0,707 mm

Le calage de la distribution s'effectue toujours avec un jeu de 0,70 mm aux culbuteurs.

● **Poussoirs** : rayon de fond augmenté par suite de l'adoption des nouveaux profils de cames.

— Identifiables par trou de graissage de diamètre 6 mm au lieu de 5 mm.

**Rampe de culbuteurs** :

— **Supports**, trous de passage des goujons de fixation sur culasse de 7,2 mm de diamètre au lieu de 8 mm.

— **Culbuteurs**, rapport augmenté (1,33 au lieu de 1,2) et forme plus trappue.

Jeu aux culbuteurs à froid :

Admission	: 0,10 mm
Echappement	: 0,25 mm

**INTERCHANGEABILITE** avec le montage précédent

● **Culasses** non interchangeables.

● **Bloc-cylindres** interchangeables à condition de remplacer le support intermédiaire droit, le bac inférieur et son joint.

● **Arbre à cames, poussoirs et rampe de culbuteurs** non interchangeables séparément.

● **Culbuteurs**, ne doivent pas être montés sur une rampe équipée de supports de l'autre montage.

## REFROIDISSEMENT

### VIDANGE DU BLOC

Depuis le modèle 1968 approximativement, elle s'effectue par un bouchon fileté, diamètre 12 pas de 150, muni d'une rondelle cuivre et placé à l'arrière droit du bloc qui ne comporte plus le clapet avec sa tige de commande.

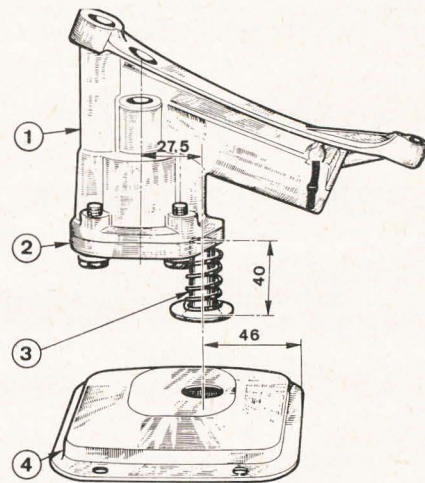
## GRAISSAGE

### POMPE A HUILE

Début 1967, le tuyau d'aspiration fixé sur le couvercle de la pompe à huile a été déplacé de 14,5 mm vers la droite.

Cette modification peut être apportée, à condition de changer les pièces suivantes (voir figure) :

Désignation	Numéros PD
1 - Pompe à huile ...	1001.20
2 - Couvercle .....	1018.23
3 - Tube d'aspiration (longueur totale 40 mm au lieu de 37,5)	1039.16
4 - Filtre .....	1046.09



Nouvelle pompe à huile

### CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE

Depuis janvier 1967, les moteurs à essence sont équipés d'une cartouche filtrante Purflux L 172 qui, par rapport à la cartouche Purflux L 105 C (cartouche en papier imprégné et polymérisé disposé en chevrons) montée en série depuis novembre 1966 a une surface filtrante de 2 880 cm<sup>2</sup> au lieu de 2 640 cm<sup>2</sup> et comporte à la partie inférieure un trou de diamètre 8,5 mm pour assurer un centrage positif sur la vis d'assemblage.

Ces deux modèles de cartouches sont interchangeables.

Les périodes de remplacement de ces cartouches sont :

— à la vérification à 1 000 km,

— à 5 000 km,

— à 10 000 km,

— puis tous les 10 000 km (toutes les 2 vidanges du moteur).

**Moteur à injection d'essence**

A partir des numéros de série :

- 404 KF : 8 247 538
- 404 C.KF : 6 802 058

ces moteurs sont équipés de filtre à huile nouveau, comportant un cartouche Easy-Change, référence LS 152.

Le corps de filtre comporte, à sa partie centrale, un manchon fileté sur lequel est vissée la cartouche monobloc constituée par la cloche et l'élément filtrant.

L'étanchéité est assurée par un joint venant en appui sur le corps de filtre.

**Serrage de la cartouche :**

- en vissant à la main, amener la cartouche en appui sur le corps de filtre,
- après appui, faire encore 1/2 à 3/4 de tour pour serrer la cartouche,
- la cartouche possède à son extrémité une empreinte creuse à six pans, de 19 mm sur plats pour permettre le serrage et le desserrage.

Ce montage a entraîné les nouvelles pièces suivantes :

- Filtre à huile complet : 1101.17.
- Nécessaire de vidange avec cartouche : 1109.13.
- Tuyau de graissage de pompe : 1162.05.
- Pompe à huile : 1001.21.
- Couvercle de pompe à huile avec une crépine monobloc sertie dessus : 1018.24.
- Toile et croisillon assemblés : 1046.13.
- Support de filtre : 1049.02.
- Bac à huile avec amélioration du refroidissement de l'huile : 0301.24.
- Jauge à huile (longueur 575 mm au lieu de 550 mm) : 1172.34.

**ALIMENTATION**

Courant 1966 à partir des numéros de série :

- 404 (TW) ..... : 5 067 664
- 404 (TH) ..... : 5 288 534
- 404 SL ..... : 5 286 961
- 404 KF ..... : 8 220 980
- 404 SL KF ..... : 8 221 086
- 404 C ..... : 4 499 222
- 404 C KF ..... : 4 598 926
- 404 ZF ..... : 8 250 479
- 404 L (TW) ..... : 4 898 130
- 404 L (TH) ..... : 4 878 875
- 404 L (Break) .... : 4 878 770
- 404 U6 ..... : 4 760 800
- 404 U6A (USA) ... : 1 927 753

les pièces suivantes ont été modifiées (voir figure) :

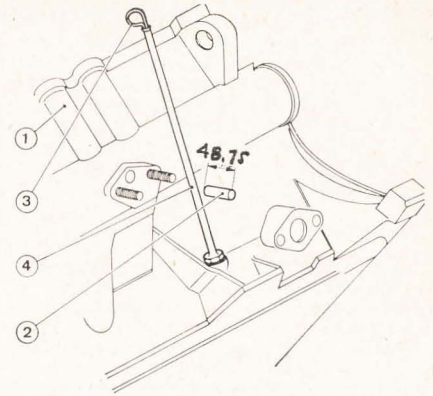
- Une jauge d'huile guidée et allongée pour en améliorer l'accessibilité.
- Un poussoir de pompe à essence de 48,75 mm de longueur au lieu de 49,80 mm pour des raisons d'unification avec 204.

Ceci a entraîné la modification du

- 1 • Bloc-cylindres :
  - 404 Tous types sauf ZF : 0105.51
  - 404 ZF : 0105.52.

comportant :

- un trou taraudé de diamètre 14 mm pas 150, au lieu du trou lisse de 6,5 mm, pour la fixation du tube-guide de la nouvelle jauge d'huile ;



Nouveaux poussoirs et jauge à huile

- un bossage de fixation de la pompe à essence, d'une hauteur réduite de 1,05 mm.
- 2 • Poussoir de pompe à essence longueur 48,75 mm : 1454.07.
- 3 • Jauge d'huile tous types 404 : 1172.31.
- 4 • Tube guide : 1171.06.

\*\*

Le bloc-cylindres est interchangeable avec l'ancien, à condition de remplacer également la jauge et le poussoir.

La jauge d'huile et le poussoir de pompe à essence ne sont pas interchangeables avec ceux de l'ancien montage.

**CARBURATEURS SOLEX - RÉCAPITULATION DES RÉGLAGES**

TYPES	404/8 CV		404/9 CV			
	XB 2 XB 5	XC (Début de série)	XC (1) XC 5/72 ch	XC 5/76 ch		XC 6
MOTEURS						
CARBURATEURS	32 PBICA	32 PBICA		34 PBICA (3)	34 PBICA (4)	34 PBICA (5)
— Buse .....	24	25		26		26
— Gicleur principal .....	122,5	130		137,5		137,5
— Automaticité .....	175	160	170	170		160
— Tube d'émulsion .....	19	19		28		28
— Ralenti essence .....	50	55	50	45		45
— Ralenti air, sous buse .....	220	150	220	210		210
— Ralenti air, sur plan de joint .....	0	180	0	0		0
— Starter essence .....	105	110		110	160	160
— Starter air .....	5,5	6,5		6,5	8	8
— Gicleur de pompe .....	45	45		45		45
— Injecteur de pompe .....	50	50		50		50
— Flotteur .....	5,7 g	5,7 g		5,7 g		5,7 g
— Pointeau (2) .....	1,70	1,70		1,70		1,70

- (1) Réglages modifiés en juillet 1960 sur moteur XC.
- (2) Pointeau relié au flotteur depuis avril 1961.
- (3) 34 PBICA sur moteur XC 5/76 ch depuis juillet 1964.
- (4) 34 PBICA 2 avec starter à double noyage depuis septembre 1965.
- (5) PBICA 3 sur moteur XC depuis juillet 1966.

## CARBURATEUR ZENITH

Les Peugeot 404 à moteur 8 CV sont équipées d'un carburateur Zenith (voir figure détaillée) 34 WIM simple corps inversé avec volet de départ et pompe de reprise à piston (ou d'un Solex 32 PBICA).

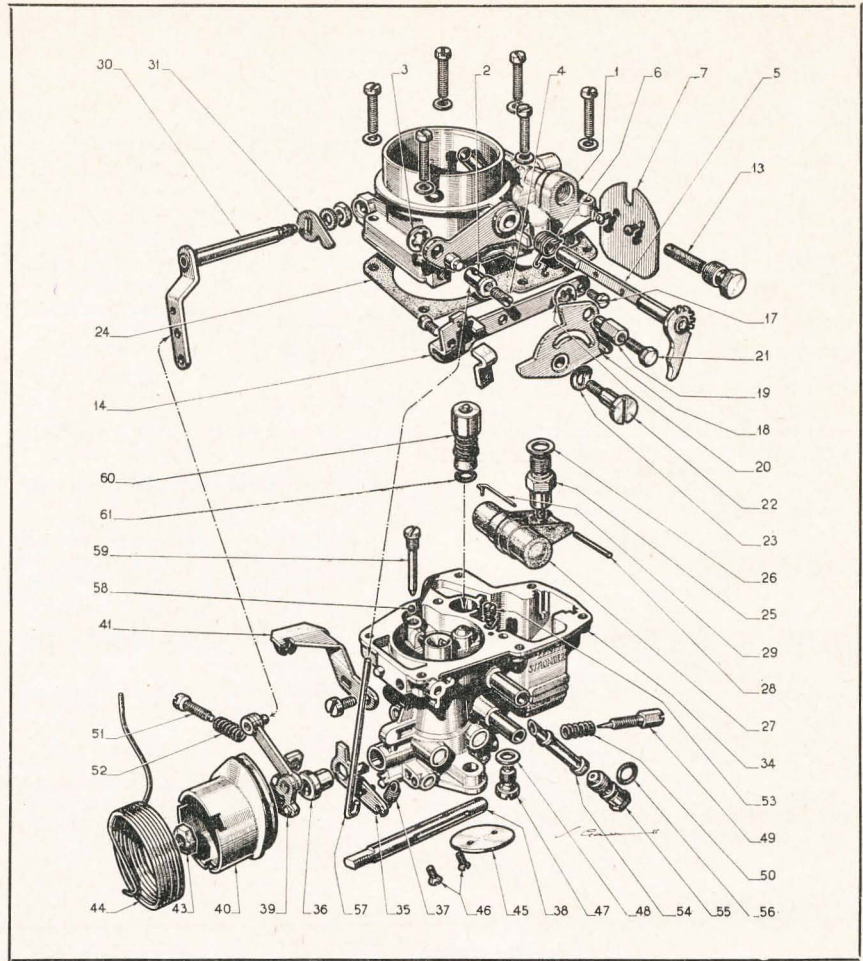
### FONCTIONNEMENT

L'essence arrive par le tube raccord (32) (voir coupes), traverse le filtre crépine (31), passe par le siège de pointeau (4) et entre dans la cuve dont le niveau est maintenu constant par le flotteur (2) agissant sur le pointeau (3). Elle traverse ensuite le gicleur principal (30) et le pulvérisateur (29). Ce dernier est maintenu en place par le gicleur principal (30). Il assure l'automatisme, c'est-à-dire le dosage convenable de l'essence et de l'air à tous les régimes du moteur.

La dépression créée au corset du diffuseur (27) par la rotation du moteur, provoque la formation d'une émulsion dans le pulvérisateur (29), une deuxième émulsion à la sortie du pulvérisateur et enfin la pulvérisation parfaite à l'intérieur du col de diffuseur (27). La quantité de gaz nécessaire est dosée à tout moment par l'ouverture totale ou partielle du papillon de gaz (38).

Au ralenti, l'essence est dosée par le gicleur de ralenti (7), puis émulsionnée par l'air traversant l'orifice calibré (6) et enfin pulvérisée à sa sortie dans le corps du carburateur par les orifices (36) et (37). L'orifice inférieur (36) fonctionne seul au ralenti extrême, l'autre (37) pendant la progression (premiers degrés d'ouverture du papillon (38)). La vis pointeau (35) règle la richesse du mélange au ralenti.

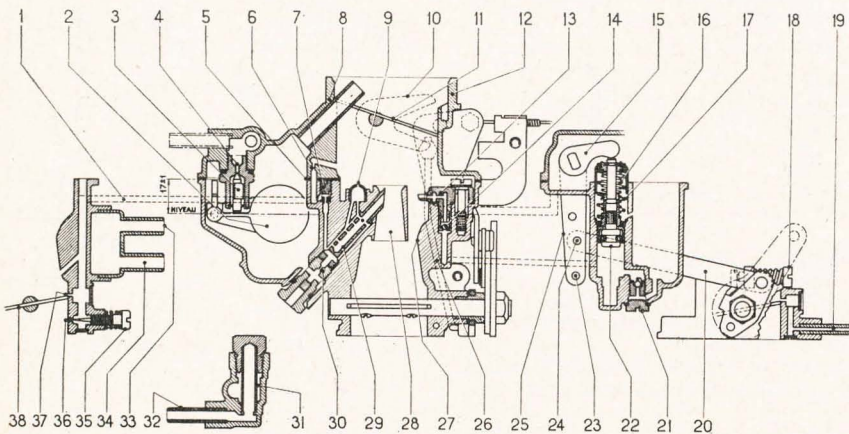
Aux reprises, l'ouverture du papillon entraîne, par les leviers et biellette (20, 25 et 15), la descente du piston (22) de la pompe de reprise. L'essence qui à la remontée du piston avait été aspirée sous ce piston (22) au travers du clapet (21) est refoulée à travers le clapet (14) jusqu'au gicleur de pompe (13) débouchant dans le corps du carburateur. Le ressort



Vue éclatée du carburateur Zenith 34 WIM

intérieur de pompe (16), comprimé pendant l'ouverture du papillon de gaz, se détend ensuite et assure la descente du piston ce qui prolonge l'injection et soutient la reprise. A la fermeture du papillon de gaz (38), le ressort extérieur (17) en se détendant assure la remontée du piston de pompe.

Principales pièces : 1. Couvercle entrée d'air avec levier d'entrebâillement - 2. Borne attache biellette - 3. Anneau Self-locking - 4. Vis de blocage de la biellette - 5. Axe de volet d'air - 6. Ressort d'automatisme - 7. Volet d'air - 13. Crépine de filtre - 14. Support butée de gaine - 18. Came levier de commande de volet - 19. Borne attache câble - 20. Anneau Self-locking - 21. Vis de blocage du câble - 22. Vis axe came-levier - 23. Rondelle élastique - 24. Joint entre cuve et couvercle - 25. Siège de pointeau - 26. Joint du siège de pointeau - 27. Flotteur - 28. Axe de flotteur - 29. Epingle de liaison flotteur-pointeau - 30. Axe de commande de pompe - 31. Levier intérieur de commande de pompe - 34. Corps de carburateur - 35. Levier d'entrebâillement - 36. Bague moyeu du levier - 37. Ressort de rappel du levier d'entrebâillement - 38. Axe de papillon - 39. Butée et biellette de commande de pompe montées - 40. Secteur levier de commande des gaz - 41. Support de commande des gaz - 43. Ecrou fixant le secteur sur l'axe papillon - 44. Ressort de rappel du papillon - 45. Papillon - 47 et 48. Clapet d'aspiration de pompe avec joint - 49 et 50. Vis de dosage ralenti et son ressort - 51 et 52. Vis de butée de papillon et son ressort - 53. Gicleur de ralenti  $\varnothing$  65 - 54. Pulvérisateur - 55. Gicleur principal  $\varnothing$  135 - 56. Joint - 57. Biellette d'entrebâillement - 58. Bille clapet de refoulement de pompe - 59. Vis bouchon de retenue de bille - 60. Piston de pompe - 61. Ressort d'expansion du cuir.



Coupes du carburateur Zenith 34 WIM

**DEPART**

La richesse du mélange au départ, moteur froid, doit être plus grande qu'en marche normale sur le ralenti, moteur chaud, pour tenir compte des condensations inévitables dans la tubulure d'admission et d'une vaporisation moins complète du combustible. L'appoint d'essence est obtenu par la fermeture du volet excentré (11) depuis le tableau de bord. Un levier à fourchette (10) provoque, en même temps par la biellette réglable (26), un entrebaillement du papillon de gaz (38).

Après le départ du moteur, le ralenti accéléré résultant de l'entrebaillement du papillon de gaz permet un échauffement rapide du moteur ainsi qu'une utilisation immédiate de la voiture. On met le volet de départ (11) progressivement hors d'action en repoussant le bouton de commande vers sa position de marche normale.

Pour éviter le noyage du moteur si le conducteur oublie de remettre le volet de départ en position d'ouverture, ce volet est articulé sur son axe excentré indépendamment de l'organe de commande et se trouve rappelé sur sa butée de fermeture par un ressort. La dépression créée par le moteur agit sur la plus grande aile du volet excentré (11), le fait basculer sur son axe et ouvre un passage d'air suffisant pour éviter tout engorgement.

**REGLAGE AU RALENTI**

Vérifier les réglages de l'allumage.

Le moteur étant chaud (ventilateur débrayable enclenché) :

- Régler la vis 18 de butée du papillon de gaz pour obtenir un régime de 670 tr/min environ.
- Au moyen de la vis de pointeau (35) de richesse, chercher le régime maximum.
- Dévisser très lentement la vis 18 pour ramener la vitesse du moteur à environ 670 tr/min.
- Visser la vis (35) jusqu'à la chute brutale du régime puis la dévisser au minimum nécessaire pour avoir un régime de 650 tr/min.

En cas de difficultés de réglage : vérifier qu'il n'y ait pas d'entrée d'air.

**REGLAGE DE L'ENTREBAILLEMENT**

**Départ à froid**

Un bon départ à froid du moteur est fonction de l'importance de l'entrebaillement du papillon de gaz (38) provoqué par la fermeture du volet de départ (11).

Pour déterminer cet entrebaillement, le moteur étant chaud, fermer suffisamment le volet de départ (11) pour

**CARBURATEUR ZENITH : ELEMENTS DE REGLAGE**

Diffuseur .....	26
Gicleur principal .....	135
Ventilation principale .....	100
Gicleur de ralenti .....	65
Calibreur d'air de ralenti .....	150
Siège de pointeau .....	1,75
Niveau .....	à 18 + 0 mm de la face joint — 1 mm sous charge de 150 g
Entrebaillement de papillon .....	90

entrebailer le papillon de gaz (38). Régler la longueur de la biellette (26) pour que la voiture roule en palier, en prise directe, à 25 km/h environ sans toucher à la pédale d'accélérateur.

**BOUGIES**

Du type à culot long.  
De marque : AC 44 XL.  
S.E.V.-Marchal 35 HS.  
Ecartement des électrodes : 0,6 mm.

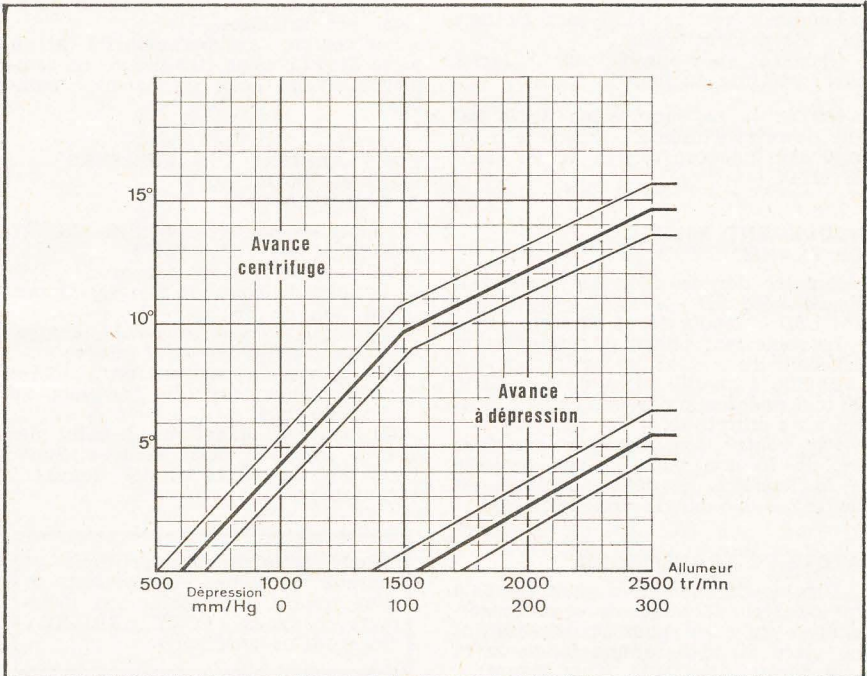
**ALLUMAGE**

**ALLUMEUR**

Depuis les modèles 1967, les courbes d'avances sont du type M 48 (voir figure).

Calage de l'avance : 11° au volant.  
Ecartement des contacts du rupteur : 0,40 mm.

Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant le moteur se reporter aux différents chapitres « MOTEUR » des modèles antérieurs.



Courbes d'avance M 48

**II. - EMBRAYAGE**

Nouvel embrayage Ferodo 215 D à diaphragme et à commande hydraulique.

Voir l'Étude « 404/8 Confort » du présent numéro « Caractéristiques détaillées » (page 11) et « Conseils pratiques » (page 39).

**III. - BOITE DE VITESSES**

Nouvelle boîte de vitesse type BA 7 à grille « Européenne ».

Voir l'Étude « 404/8 Confort » du présent numéro « Caractéristiques détaillées » page 11 et « Conseils pratiques » (page 41).

## IV. - TRANSMISSION

### TUBE DE POUSSEE

(Pièce détachée n° 28 2051)

A partir des numéros de série :

404 (TH) .....	: 5.305.594
404 (TW) .....	: 5.069.553
404 ZF .....	: 8.251.023
404 KF .....	: 8.224.425
404 D .....	: 4.619.750
404 C .....	: 4.499.387
404 C.KF .....	: 4.599.241

Alésage du tube à la partie avant diamètre 37 mm au lieu de 38,3 mm en raison de la suppression de la bague de rejet d'huile.

Les autres cotes des tubes sont identiques à celles du tube (n° 28 2045) données dans l'évolution 404 (1962-1963).

Tube (n° 28 2048) pour dérivées 404.

A partir des numéros de série :

404 L (TW) .....	: 4.898.401
404 L (TH) .....	: 4.879.401
404 L Break .....	: 4.879.401
404 LD .....	: 4.983.801
404 U6 .....	: 4.761.301
404 U6A (TW) .....	: 1.930.601
404 U6A (TH) .....	: 1.927.901
404 U6D .....	: 4.914.201

Tube de longueur et de forme modifiées en raison du montage du pont hypoïde et de la suppression de la bague de rejet d'huile.

Longueur totale : 1.827 mm au lieu de 1.937 précédemment.

Distance graisseur/plateau de fixation : 964 mm au lieu de 1.019.

**NOTA.** — La suppression de la bague de rejet d'huile a entraîné le montage d'un nouveau cardan (n° de pièce 26 1914).

### ROULEMENT MILIEU DE TRANSMISSION

Sur les dérivés 404 : 404 L - 404 L Break - 404 LD - 404 U6 - 404 U6A - 404 U6D -, depuis début de série.

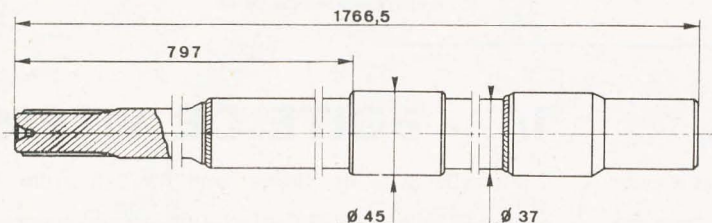
Le roulement milieu de transmission est similaire à celui des berlines :

Douille à aiguilles INA de 45 × 52 × 20 mm maintenue par une cuvette d'arrêt sans entretoise.

Par contre son diamètre extérieur est de 70 mm pour 72 aux berlines et le diamètre des deux garnitures est de 14,7 mm pour 13 aux berlines.

### ARBRE DE TRANSMISSION

Sur les dérivés 404 à pont hypoïde (n° de série identique à ceux concernant le tube de poussée), l'arbre (n° de pièce 28 0145) a une longueur et une forme différente (voir figure).



Arbre de transmission des 404 dérivés à pont hypoïde

Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant la transmission se reporter aux différents chapitres « TRANSMISSION » des modèles antérieurs.

## V. - PONT ARRIÈRE

### PIGNONS ET AXE DE SATELLITES

Des pignons satellites carbonitrurés au lieu de cuivrés sans rainure de graissage, et axe de satellites parkolubrité après rectification (identifiable par sa couleur brune) ont été montés à partir des numéros de série approximatifs :

404 (TW) .....	: 5.068.350
404 (TH) .....	: 5.296.300
404 KF .....	: 8.222.530
404 D .....	: 4.619.280
404 ZF .....	: 8.250.700
404 C .....	: 4.499.280
404 C.KF .....	: 4.599.090

Les pignons satellites (n° de pièce 31 0915) ne comportant pas de rainure de graissage ne doivent pas être montés avec un axe non parkolubrité, ce montage pouvant provoquer le gripage des satellites.

Par contre, l'axe parkolubrité (n° de pièce 3108.15) peut être monté en remplacement de celui du premier montage.

### PONT ARRIERE DES BERLINES « GRAND TOURISME » A CARBURATEUR

Depuis les numéros de série 404 TW 5069813 et 404 TW 5306432 :

- le pont arrière est nervuré ;
- la roue de pont est élargie, 43 mm au lieu de 39 ;
- l'ensemble de différentiel est identique à celui des 404 Dérivés ;
- les arbres de roue ont un diamètre (côté cannelures) de 28,6 mm au lieu de 24,4.

Ce pont est identique à celui des 404 à injection des berlines Super luxe, des Cabriolets et des Coupés à carburateur.

Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant le pont arrière se reporter aux différents chapitres « PONT ARRIERE » des modèles antérieurs.

## VI. - TRAIN AVANT

### BOUCHON DE FERMETURE DE BOITIER DE ROTULE

La fermeture du boîtier de rotule inférieure de pivot de fusée est assurée par un bouchon fileté identique à celui monté sur 204 depuis octobre 1966.

Cette modification a eu lieu à partir des numéros de série :

404 TW .....	: 5.078.872
404 TH .....	: 5.356.175
404 ZF .....	: 8.253.815
404 KF .....	: 8.235.000
404 D .....	: 4.623.895
404 C .....	: 4.499.776
404 C.KF .....	: 6.800.292
404 L TW .....	: 4.940.715
404 L TH .....	: 4.891.288
404 L (Break) .....	: 4.891.288
404 LD .....	: 4.985.260
404 U6 .....	: 4.768.044
404 U6A .....	: 1.929.180
404 U6D .....	: 4.915.834

Pour les autres caractéristiques et les conseils pratiques concernant le train avant se reporter aux différents chapitres « TRAIN AVANT » des modèles antérieurs.

## VIII. - SUSPENSION

### SUSPENSION AVANT

Amortisseurs (figure).

A partir des numéros de série :

404 TW .....	: 5.075.001
404 TH .....	: 5.311.001
404 ZF .....	: 8.251.301
404 KF .....	: 8.224.863
404 L TW .....	: 4.940.001
404 L TH .....	: 4.884.002
404 L (Break) .....	: 4.884.001
404 U6 .....	: 4.763.175
404 D .....	: 4.619.853
404 C .....	: 4.499.501
404 C.KF .....	: 4.599.272
404 U6A .....	: 1.928.101
404 LD .....	: 4.984.115
404 U6D .....	: 4.914.548

Le corps des amortisseurs avant 404 comporte un filetage de l'écrou de fermeture de 50,9 mm de diamètre au pas de 1,00 au lieu de 50,6 mm.

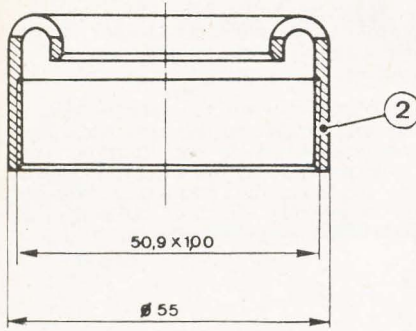
La rondelle d'appui (épaisseur 3 mm, diamètre extérieur 45 mm) a donc été supprimée.

### SUSPENSION ARRIERE

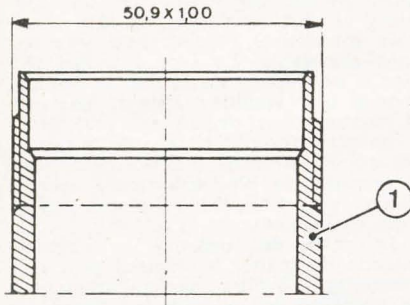
A partir du modèle 1967, numéros de série :

404 TW .....	: 5.075.001
404 TH .....	: 5.311.001
404 SL .....	: 5.311.006
404 D .....	: 4.619.853
404 KF .....	: 8.224.863
404 ZF .....	: 8.251.301

Les Berlines 404 sont équipées d'une barre anti-dévers arrière de 14 mm de diamètre, dont les extrémités sont fi-



Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant la suspension se reporter aux différents chapitres « SUSPENSION » des modèles antérieurs.



Fermeture de l'amortisseur avant  
1 - Fusée AV sans amortisseur.  
2 - Ecrou de fermeture.

xées sur chaque tube de pont, la partie centrale était reliée à la coque par l'intermédiaire de deux paliers.

Les pièces suivantes ont donc été changées :

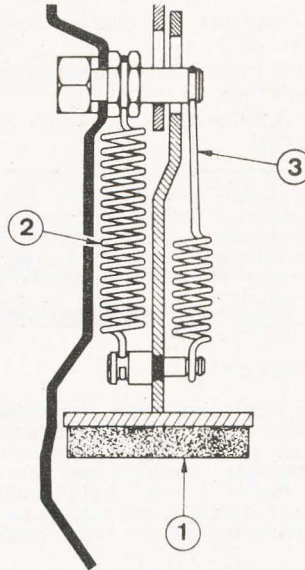
- plancher arrière avec renforts à la fixation des paliers de barre anti-dévers;
- tubes de pont arrière droit et gauche avec fixation des biellettes de barre anti-dévers;
- amortisseurs avant et arrière (diagramme différent);
- barre anti-dévers avant (diamètre 23 mm au lieu de 20 mm).

Les amortisseurs avant et arrière des deux montages ne sont pas interchangeables.

## IX. - FREINS

### ACCROCHAGE DES RESSORTS DE RAPPEL DES SEGMENTS DE FREINS THERMOSTABLES

Les segments de freins avant Thermostables comportent un « pion » d'accrochage des ressorts de rappel extérieur et intérieur depuis les numéros de série :



Fixation des ressorts de segment de frein  
1. Segment - 2. Ressort intérieur - 3. Ressort extérieur D ou G

404	.....	: 5.352.375
404 ZF	.....	: 8.253.715
404 KF	.....	: 8.234.143
404 C	.....	: 4.499.763
404 C.KF	.....	: 6.800.237
404 L	.....	: 4.890.726
404 L (Break)	.....	: 4.890.727
404 U6A	.....	: 1.929.138

En conséquence, les boucles de ces ressorts ont une orientation différente et les ressorts extérieurs sont communs à droite et à gauche (voir figure).

Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant les moyeux et les freins se reporter aux différents chapitres « MOYEURS ET FREINS » des modèles antérieurs.

## X. - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### TABLEAU DE BORD

Depuis le modèle 1967.

Les « 404 » des types berlines, familiales et breaks sont équipées d'un tableau de bord à circuit imprimé. Les diverses ampoules sont engagées dans des culots en plastique verrouillés, directement sur la plaque du circuit imprimé, par un système genre « baïonnette ».

Les modèles « 404 commerciales » ont conservé l'ancien tableau de bord.

### Tableau de bord Jaeger

Le tableau de bord de la Peugeot 404 (modèle 1967) est du type à circuit imprimé (voir figure).

Le combiné du tableau de bord comprend :

- un voltmètre thermique, un thermomètre de température d'eau, un indicateur de niveau d'essence du réservoir à carburant, un rhéostat d'éclairage de tableau, un indicateur circulaire de vitesse, un compteur journalier, une montre électrique transistorisée avec mise à l'heure, un témoin des clignotants, un témoin de pression d'essence (pour modèle injection) ou un témoin de starter (pour modèle à carburateur), un témoin de freins et un témoin de phares.

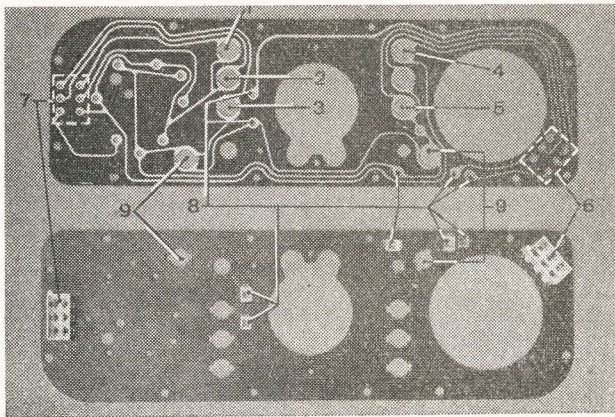
### DEPOSE DU BLOC COMBINÉ

Débrancher la batterie.

- Dégarnir les panneaux inférieurs de la planche de bord au-dessus du pédalier.
- Accéder par en-dessous du côté droit pour déposer le câble du compteur.
- Débloquer et enlever l'écrou papillon central du bloc-compteur.
- Basculer vers l'avant le bloc complet et l'extraire du tableau de bord.
- Débrancher la prise de gauche, le fil de masse et ensuite la prise de droite du combiné.

### Identification des amortisseurs

Amortisseurs	Montage pour suspension avec anti-dévers avant	Montage pour suspension avec anti-dévers avant et arrière
Avant	Fente à l'extrémité supérieure de la tige d'amortisseur à angles vifs.	Fente à l'extrémité supérieure de la tige d'amortisseurs avec chanfreins.
Arrière	Partie supérieure de l'amortisseur. Lettres SD frappées sur le palier.	Partie supérieure de l'amortisseur. Lettres SD frappées sur le palier. Lettres SD 1 frappées sur la rondelle de fermeture.



Circuit imprimé du tableau de bord Jaeger sur 404 Peugeot

En haut face appareil, en bas côté branchement

1. Voltmètre thermique - 2. Témoin pression essence - 3. Témoin de phares - 4. Témoin de pression d'huile - 5. Témoin des clignotants - 6 et 7. Prise des connexions à lamelles - 8. Fiches d'alimentation instruments - 9. Eclairage tableau (Photo R.T.A.)

### DEMONTAGE D'UN COMBINÉ

- Arracher le bouton du rhéostat, de mise à zéro du compteur journalier et de mise à l'heure de la montre.
- Dévisser les 12 vis du pourtour du bloc combiné.
- Sortir l'ensemble plaque et instruments assemblés de l'encadrement du bloc combiné.

### DEPOSE DE LA MONTRE DE BORD

- L'ensemble instrument étant déposé :
- Débrancher la fiche centrale du boîtier de montre.
  - Débloquer et enlever les deux écrous extérieurs et les rondelles éventail.
  - Fléchir légèrement la plaque pour la dégager du cadran de vitesse et l'extraire de son boîtier (si le compteur de vitesse n'est pas déposé).

### DEPOSE DU COMPTEUR DE VITESSE

- Débloquer et enlever les deux vis centrales sur le boîtier moulé.
- Sortir le bloc compteur par l'avant.
- Déposer le boîtier moulé en dégageant les deux tétons de fixation de sur la platine.

### DEPOSE DE L'ENSEMBLE JAUGE-TEMPERATURE D'EAU ET VOLTMETRE THERMIQUE

- Redresser les agrafes du cache en tôle.
- Débloquer et déposer les huit écrous.
- Sortir l'ensemble de la platine.

### REPLACEMENT D'UNE LAMPE DE TEMOIN

- Le bloc étant déposé, tourner la douille ou la clé vers la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre) pour la déverrouiller.
- Appuyer et tourner sur l'ampoule vers la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre).

### CONTROLE DU CIRCUIT IMPRIME

Avant toute opération, débrancher la

batterie pour éviter les contacts intempestifs ou les courts-circuits.

La continuité des circuits doit être vérifiée :

- soit à l'aide d'une **lampe-témoin alimentée en 12 volts** ;
- soit à l'aide du « Microban » S.E.V.-Marchal.

Ne jamais provoquer de courts-circuits pour sonder un faisceau ou un appareil ; cette manœuvre, même accidentelle, entraînant systématiquement la détérioration du circuit imprimé.

### REMONTAGE

Pour tout remontage, procéder en sens inverse en faisant attention pour la mise en place du bloc compteur de bien engager l'entraînement tournevis de la remise à zéro du kilométrage. Contrôler avant le remontage complet le fonctionnement de cette remise à zéro.

Lors du remplacement d'une ampoule de témoin :

- Appuyer sur l'ampoule et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

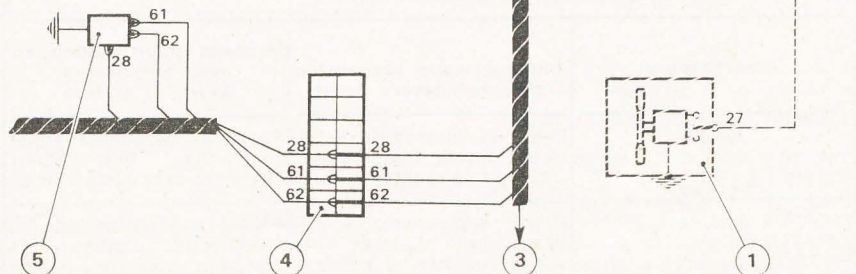


Schéma de l'installation électrique de l'essuie-vitre SEV-Marchal  
1. Moteur de chauffage - 2. Interrupteur d'essuie-vitre - 3. Vers fusible F 4 - 4. Connecteur - 5. Moteur d'essuie-vitre

• Poser la douille sur le bloc, appuyer et tourner la clé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la verrouiller.

**NOTA.** — Il est possible de remplacer une lampe des témoins sans déposer le combiné de compteur en accédant par-dessous après avoir déposé les panneaux de garnissage inférieur de la planche de bord au-dessus du pédalier.

### Tableau de bord ED-Veglia

Peugeot montre concurremment en série des blocs combinés de tableau de bord Jaeger ou ED-Veglia. Ces derniers ne diffèrent que par leur structure intérieure, l'aspect extérieur restant semblable. Le bloc combiné ED-Veglia se dépose de la même manière que le bloc combiné Jaeger, mais son démontage par organes en est sensiblement différent ; la face de la plaque du circuit imprimé étant à l'extérieur, l'ensemble du bloc est monté avec la visière emprisonnant les glaces des divers instruments.

Le reste des organes ne présente aucune difficulté de démontage ou de remontage. Veiller particulièrement à la propreté des cadrans et glaces.

### ESSUIE-VITRE S.E.V.-MARCHAL

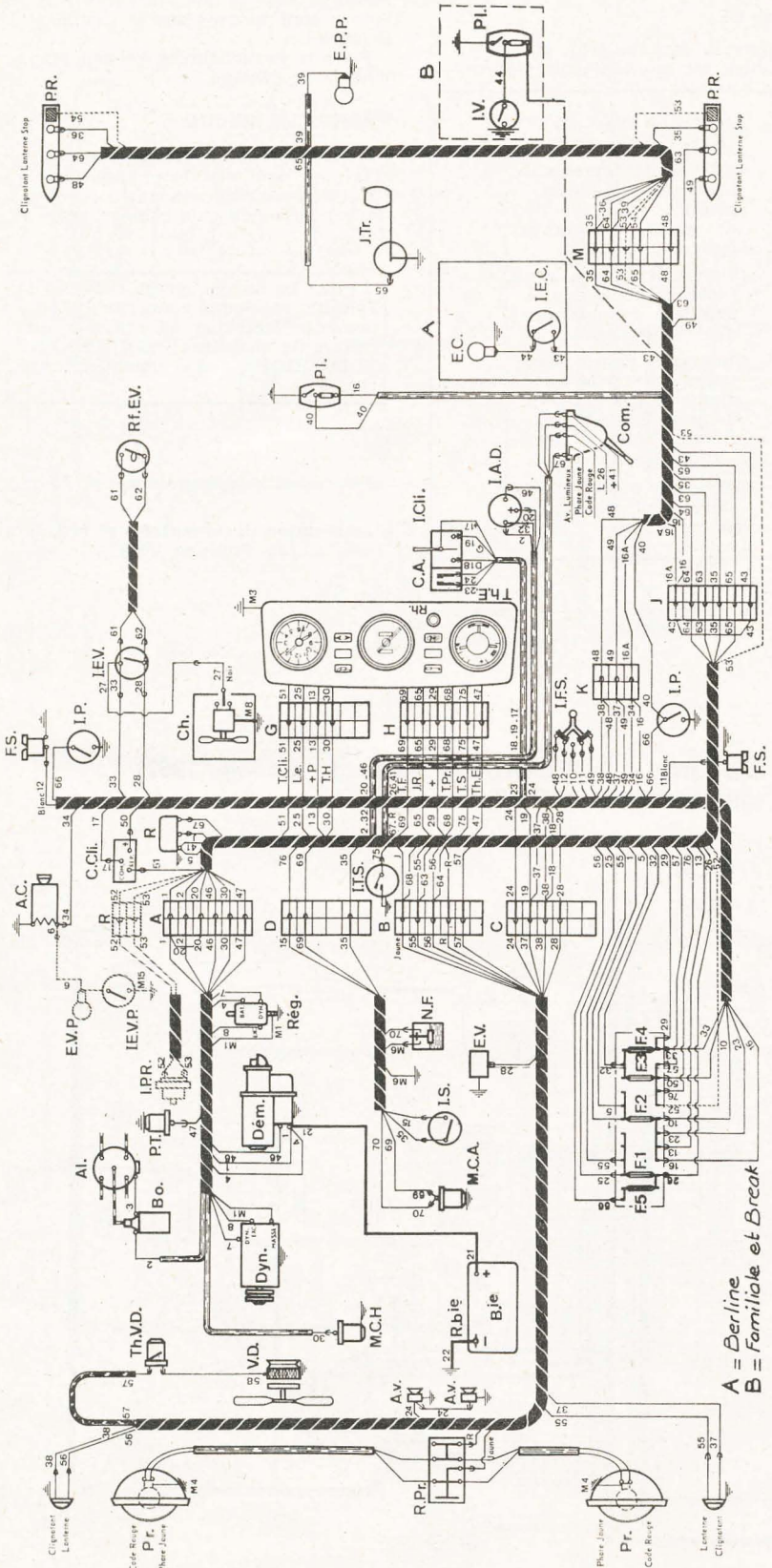
Depuis la fin de 1967 les Berlines et Dérivés 404 sont équipés d'un moteur d'essuie-vitre à aimant permanent S.E.V.-Marchal du type 75 NU identique à celui monté sur 204 depuis janvier 1966.

Pour le branchement de cet appareil voir le schéma électrique ci-dessous.

### ESSUIE-VITRE DUCELLIER

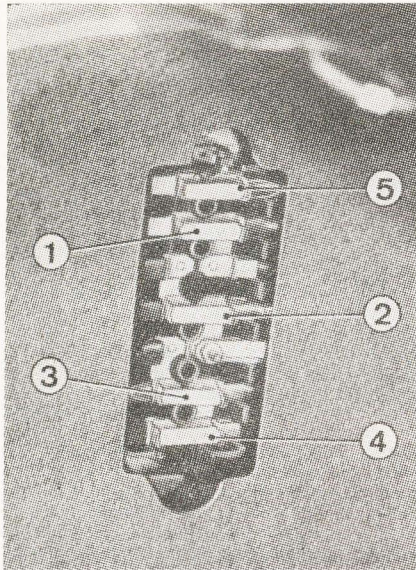
Fin 1966, un essuie-vitre Ducellier

## SCHÉMA ÉLECTRIQUE 404 BERLINE - FAMILIALE - BREAK A CARBURATEUR (A partir du modèle 1967)



### LEGENDE COMMUNE DES DIFFERENTS SCHEMAS ELECTRIQUES

- A à Q Connecteurs
- Alt. Alternateur
- A. C. Allume-cigares
- Al. Allumeur avec condensateur
- Av. Avertisseur
- Bie Batterie
- Bo. Bobine d'allumage
- C. A. Commutateur d'avertisseur
- C. Cl. Centrale de clignotement
- Ch. Appareil de chauffage et climatisation
- Com. Commutateur d'éclairage
- Dém. Démarreur à solénoïde
- Dyn. Dynamo
- E. C. Eclairage de coffre
- E. I. Eclairage intérieur
- E.P.P. Eclairage de plaque de police
- E. V. Essuie-vitre
- E.Va. Electro-valve
- E.V.P. Eclairage de vide-poches (Super luxe)
- F. 1 Fusible 15 ampères
- F. 2 Fusible 15 Ampères
- F. 3 Fusible 8 Ampères
- F. 4 Fusible 15 Ampères
- F. 5 Fusible 15 Ampères
- F. S. Feu de stationnement
- H.E. Témoin de pression d'huile et température d'eau
- I.A.D. Interrupteur d'allumage
- Com. Commande de démarreur
- I. Cl. Inverseur des clignotants
- I.E.C. Interrupteur d'éclairage de coffre
- I.E.V. Interrupteur d'essuie-vitre
- I.E.V.P. Interrupteur d'éclairage de vide-poches
- I.F.S. Inverseur des feux de stationnement
- I. P. Interrupteur de porte
- I. S. Interrupteur de stops
- I.T.S. Interrupteur de témoin de starter
- I. V. Interrupteur de volet
- J. R. Récepteur de jauge
- J.Tr. Transmetteur de jauge
- L.A.R. Lanterne arrière
- L.A.V. Lanterne avant
- L. E. Lampe d'éclairage du tableau
- M.C.A. Mano-contact d'assistance des freins
- M.C.E. Mano-contact d'essence
- M.C.H. Mano-contact d'huile
- N. F. Niveau des freins
- P. E. Pompe à essence
- Pl. Plafonnier
- Pr. Projecteur
- Pr.H. Projecteur à halogène
- P. T. Prise de thermomètre d'eau
- R. Relais avertisseur lumineux
- R.bie Robinet de batterie
- Rég. Régulateur
- Rf.E.V. Reléfex d'essuie-vitre
- Rh. Rhéostat d'éclairage du tableau
- R.Pr. Relais faisceaux projecteurs
- T. Cl. Témoin des clignotants
- T. H. Témoin de pression d'huile
- Th.E. Thermomètre d'eau
- Th.V.D. Thermo-contact de ventilateur débrayable
- T. F. Témoin des freins
- T. Ph. Témoin des phares
- T. E. Témoin de pression d'essence
- Th.T. Thermo-contact de lampe témoin de température d'eau
- T. S. Témoin de starter
- V. D. Ventilateur débrayable



Boîte à 5 fusibles

avec un moteur à aimant permanent et arêt incorporé a été monté sur 3.183 commerciales 404 U6.

### FUSIBLES

Depuis le modèle 1967, une boîte à 5 fusibles est montée (voir figure).

1	Lanternes avant et arrière, tableau de bord	15 A
2	Feux de stationnement, avertisseurs, allumecigares, éclairage vide-poche, éclairage coffre, plafonnier ...	15 A
3	Clignotants, stop, ventilateur débrayable, pompe à essence (modèle injection) .....	8 A
4	Chauffage, essuie-glace, jauge à essence, thermomètre d'eau, témoin de pression d'huile, freins, pression d'essence, starter .....	15 A
5	Lanternes avant et arrière droit, plaque de police .....	15 A

### PHARES LONGUE PORTEE A IODE

Depuis le modèle 1967, des phares rectangulaires à iode, intégrés à la calandre sont montés sur le Coupé et le Cabriolet.

Pour le branchement, se reporter au schéma de câblage.

### PHARES DE REcul

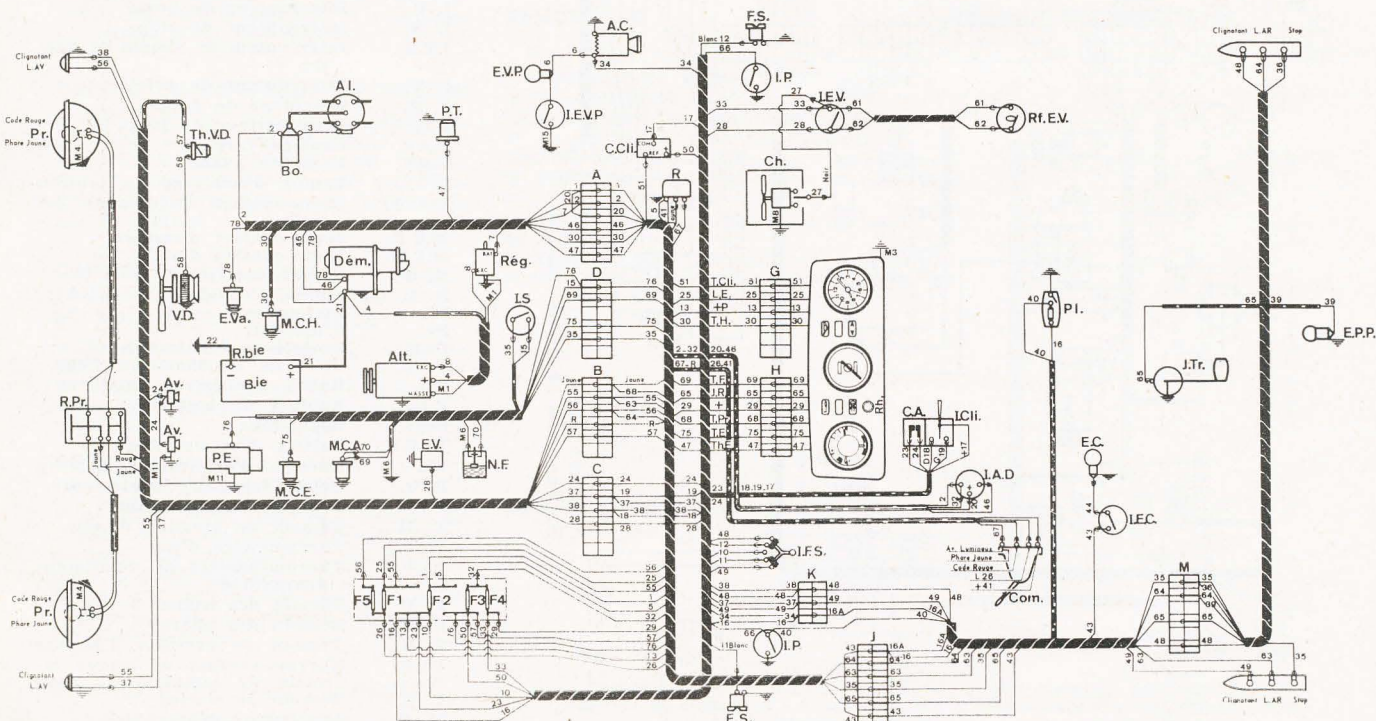
Depuis le modèle 1968, les 404 Superluxe sont équipées de phares de recul.

Pour monter sur un autre modèle se référer au schéma de câblage page 108.

Pour les autres caractéristiques et conseils pratiques concernant l'équipement électrique se reporter aux différents chapitres « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » des modèles antérieurs.

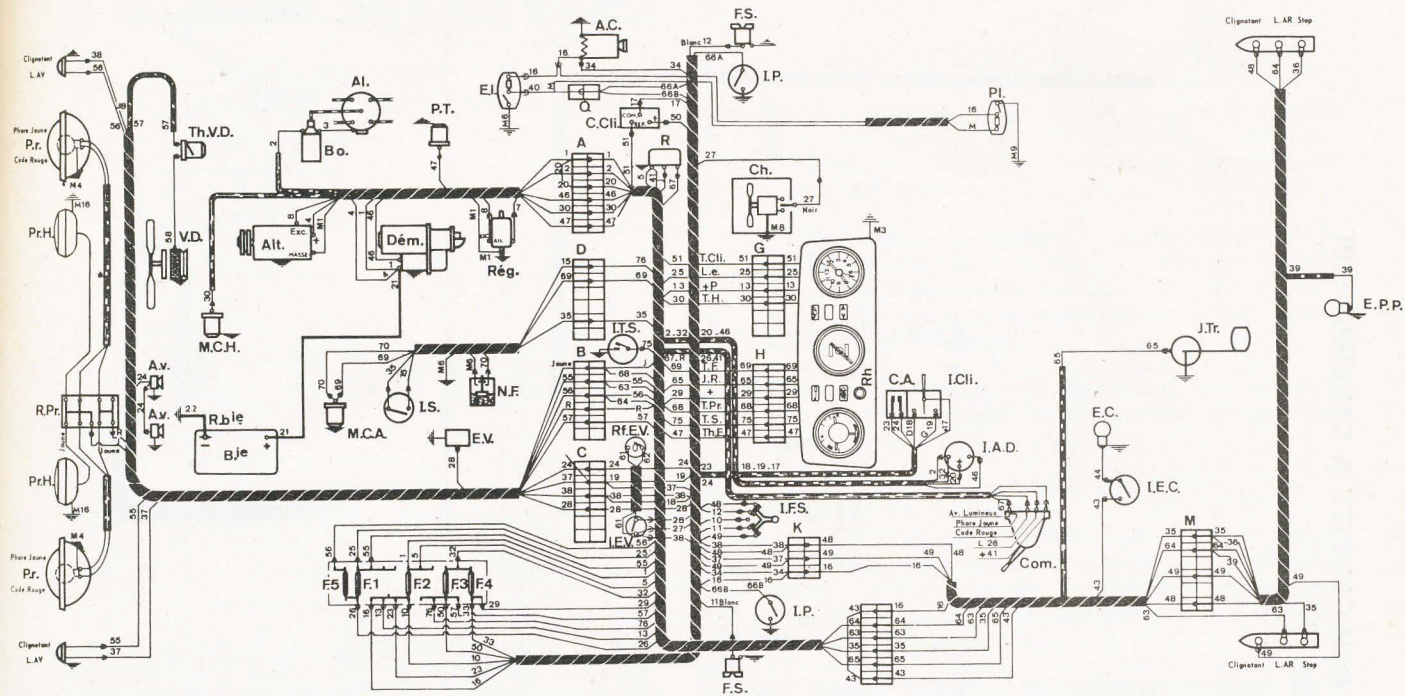
Classification documentaire et rédaction de Philippe VERT

## SCHÉMA ÉLECTRIQUE 404 BERLINE A INJECTION (A partir du modèle 1967) (voir légende page 105)



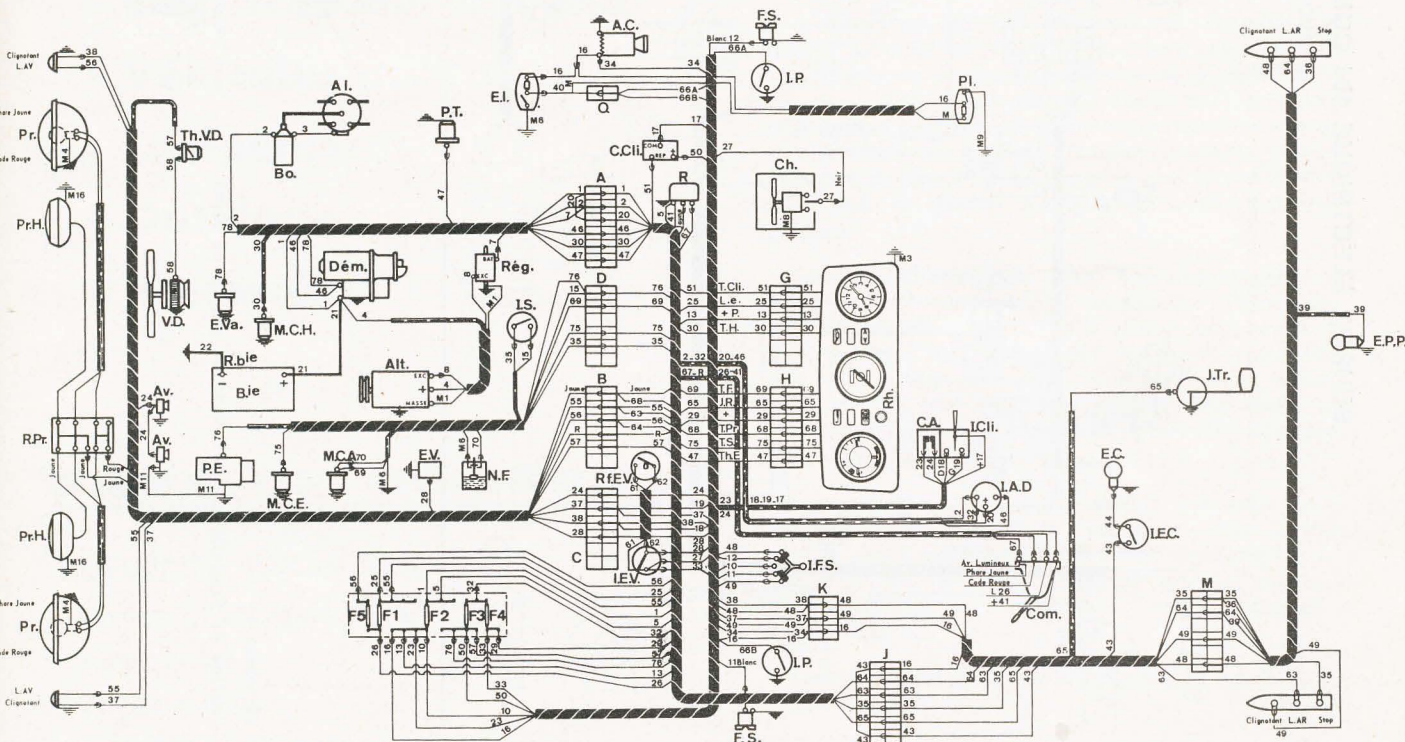
### SCHÉMA ÉLECTRIQUE 404 COUPÉ ET CABRIOLET A CARBURATEUR (A partir modèle 1967)

(voir légende page 105)



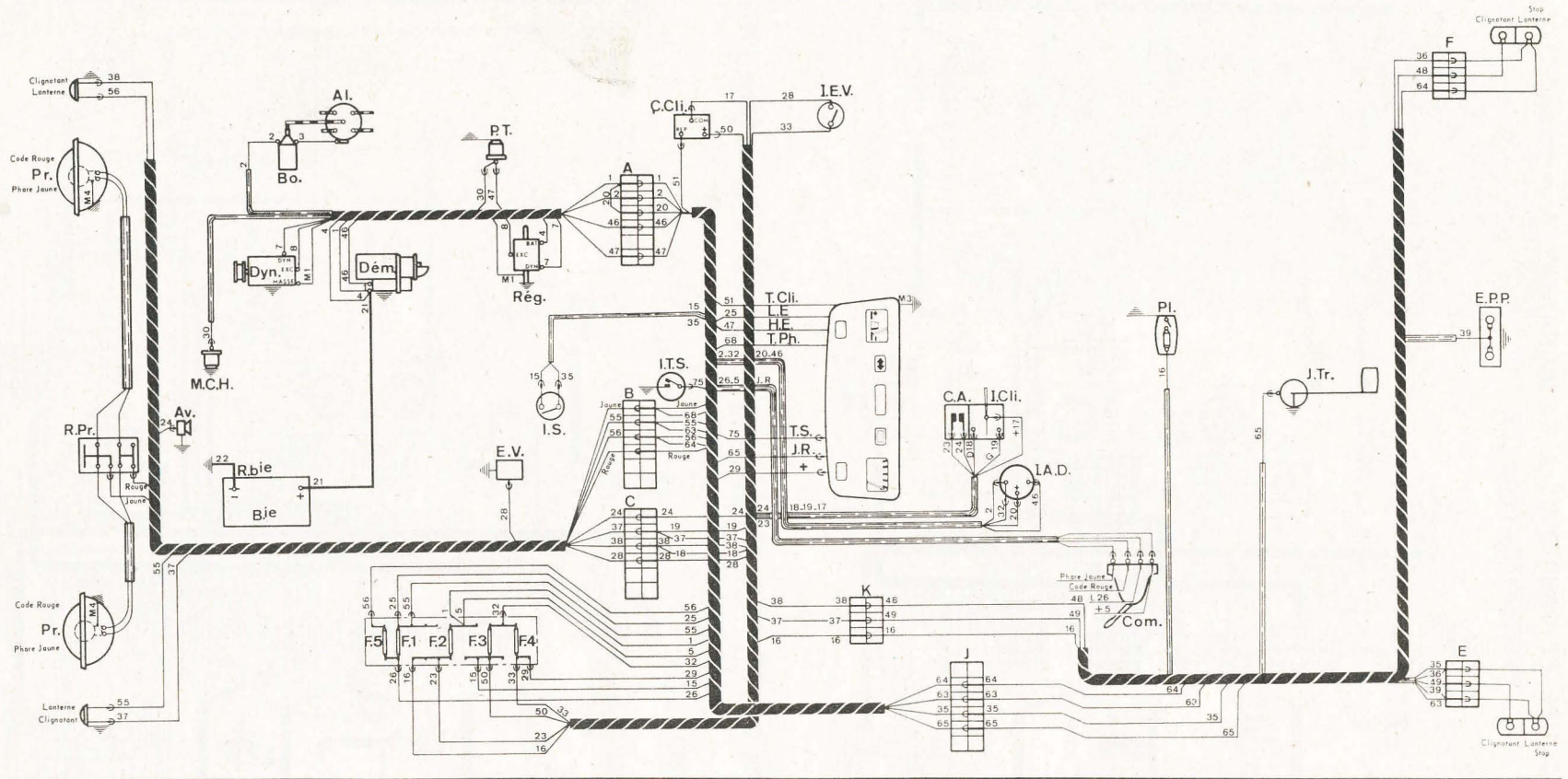
### SCHÉMA ÉLECTRIQUE 404 COUPÉ ET CABRIOLET A INJECTION (A partir modèle 1967)

(voir légende page 105)



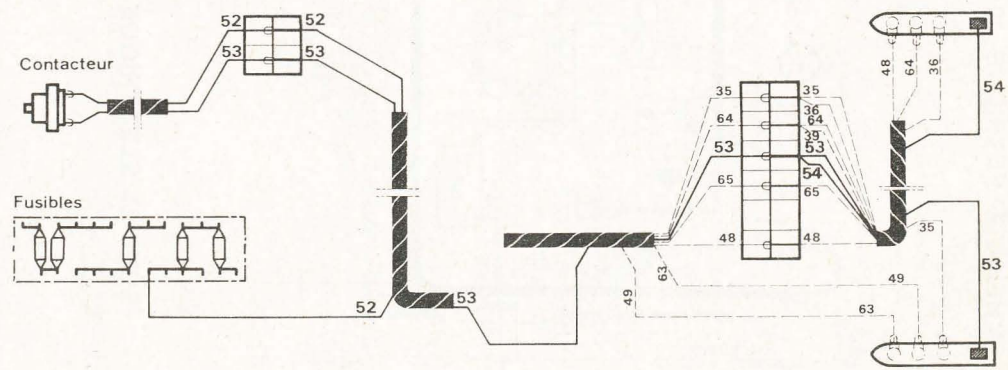
# SCHÉMA ÉLECTRIQUE 404 COMMERCIALE - CAMIONNETTE A CARBURATEUR

(voir légende page 105)



— 801 —

Ci-contre :  
Schéma de l'installation électrique de phares de recul



# REVUE TECHNIQUE

## *automobile*

## 2<sup>e</sup> PARTIE

### ACTIVITÉS SPÉCIALISÉES

- Carburateur
- Electricité automobile
- Véhicules utilitaires
- Equipements
- Outillage
- Accessoires

### DANS CE NUMÉRO :

#### ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE :

- Phares à lampes à iode.
- Alternateurs.
- Antiparasitage.
- Schémas électriques.

## A NOS LECTEURS

### ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE

Il y a très exactement un an, le présent éditorial commençait par une mise en garde contre l'engouement factice, de beaucoup de journaux, pour la voiture à propulsion électrique.

Nous disions, par exemple « Laissons donc les périodiques avides de sensationnel confondre « succès de savants » et « voiture à vendre dans une vitrine ». A l'époque, on nous a même reproché notre pessimisme sur cette question.

Depuis cette date, « l'Équipe » qui avait suivi de près le développement de notre point de vue s'est rangé de notre côté.

Et maintenant si nous faisons le point ?

Nous croyons que le mieux serait de laisser s'exprimer un constructeur dont l'importance est internationale : FORD. Voici ce qu'il annonce comme performances pour un engin électrique récent à 2 places étudié par ses services :

Vitesse maximale 40 kilomètres à l'heure, autonomie maximale (à une vitesse constante inférieure) : 65 km !

Excusez-nous, mais on faisait beaucoup mieux en 1900 et il ne s'agissait pas de prototypes, mais de voitures livrées en clientèle.

Précisons que la Ford électrique de 1968 utilise de braves batteries au plomb (tout comme ses aînées de 1900) ; peut-on sérieusement parler de progrès ! Bien sûr, des tas d'autres types de batteries sont en essais, mais toutes sont pour le moment horriblement chères. Les performances qu'elles pourraient procurer seraient peut-être doublées. Mais lorsqu'on double des chiffres dérisoires, le résultat n'est quand même pas bien glorieux.

Selon le directeur de Ford Grande-Bretagne, des voitures électriques seront susceptibles d'être commercialisées dans dix ans et il semble qu'il sache de quoi il parle. Non, décidément, nous ne comprenons pas ceux de nos confrères qui laissent croire à leurs lecteurs que leur prochaine voiture sera électrique — ou alors, il faut qu'il conservent vraiment très longtemps leur voiture actuelle !

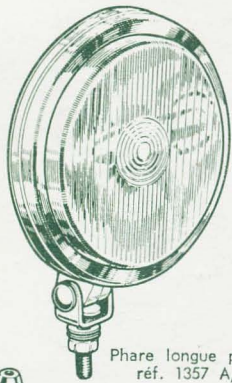
Nous terminerons par cette citation dont nous avons fait nôtre « Je croirai à la traction électrique le jour où l'on saura fabriquer des batteries représentant autant d'énergie que celle contenue dans un réservoir plein d'essence et ceci, bien entendu, à poids et à volume égal ».

Tout le restant n'est que littérature pour amateurs de « Science-fiction ».

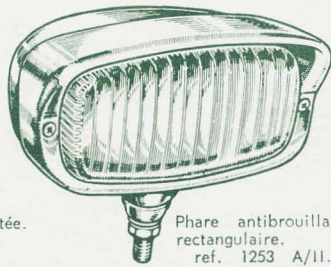
RTA

# PHARES et FEUX PICADOR

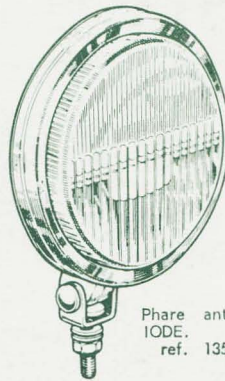
## Centrales clignotantes et relais STRIBEL



Phare longue portée.  
réf. 1357 A/X.



Phare antibrouillard  
rectangulaire.  
réf. 1253 A/II.  
Dim. : 120x72 env.  
Feu de recul.  
réf. 1200 A/VIII.  
Dim. : 86x30.



Phare antibrouillard  
IODE.  
réf. 1357 A/IV.

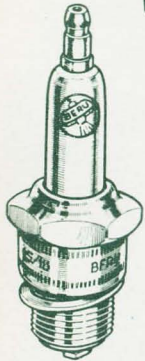


Centrales clignotantes  
6-12-24 volts.

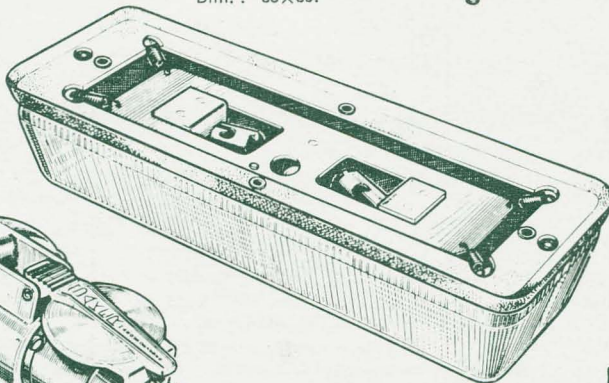


Relais tous  
Modèle cour.  
9549.

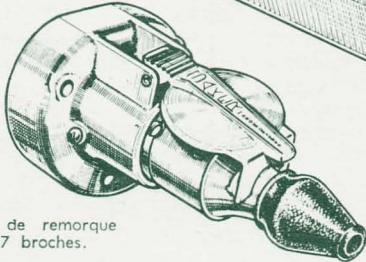
**BERU**



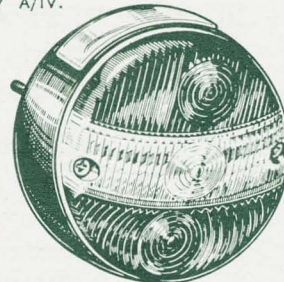
Bougies d'allumage  
BERU.



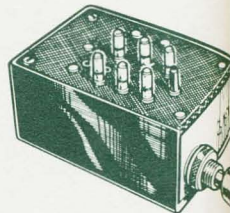
Plafonnier incandes-  
cence.  
Dim. : 340x120x60.  
réf. 1088 M.



Prises de remorque  
2-3-4-5-7 broches.



Lanterne Stop éclai-  
rage plaque Ø 142.  
réf. 1316.  
Différents modèles



Combinés Warning  
SAR 90.

**SAKER - DIFFUSION**  
63, rue Voltaire - 92 LEVALLOIS  
Tél. : 737-16-06

créé il y a 1/4 de siècle...

**DOUBLEX**  
reste le plus efficace  
des segments râcleurs.  
livré en boîte  
**KIT-DOUBLEX**  
avec tous les segments en fonte  
adopté par 25 constructeurs  
1200 distributeurs en France

B.P. 153 Gros:26 r. A-France, Levallois (Paris) 270.13.90

# ELECTRICITE AUTOMOBILE

## LES PROJECTEURS A LAMPES A IODE :

- une réalité sur certaines voitures de série
- un équipement efficace facilement adaptable

**P** ARMI les secteurs de l'équipement automobile qui ont réalisé d'importants progrès techniques ces dernières années, les projecteurs ont pris la première place d'autant plus que les nouveaux équipements atteignent maintenant le stade de la commercialisation et même de la première monte sur certaines voitures de série.

### EN « PREMIERE MONTE » SUR DES VOITURES RAPIDES

Bien sûr, tous ces progrès ont pour base la lampe à iode qui offre un flux lumineux presque double pour une puissance accrue seulement de 10 watts. On se souvient que ces lampes à iode (ou plus exactement « lampes à vapeur d'halogène ») firent leurs preuves en 1962, sur les Ferrari des « 24 heures du Mans ». Le stade des essais a été rapidement dépassé, puisque dès 1965, la Citroën « DS 19 Pallas » était livrée avec des projecteurs « longue portée » équipés de lampes à iode ; cet équipement offert aussi à titre d'option sur les ID et DS normales en 1966 et 1967, fait partie intégrante des ensembles optiques des modèles 1968 à projecteurs « longue portée » pivotants.

Après Citroën, qui montre décidément la voie dans le domaine de l'éclairage (projecteurs rectangulaires sur « Ami 6 » en 1965, « longue portée » à iode sur « DS Pallas » en 1965, faisceaux « route » pivotant en 1967 sur « DS 21 », etc.), plusieurs constructeurs de voitures sportives adoptent eux aussi en série les projecteurs longue portée à iode : Renault pour la Renault « 8 Gordini », Simca pour le coupé « 1200 S », Peugeot pour les cabriolets et coupés « 404 » et Opel pour les dérivés rapides (« Kadett Rallye », « Rekord Sprint », « Commodore GS »). Au dernier Salon de Paris, deux nouveaux modèles étaient équipés de projecteurs

à deux lampes et deux réflecteurs : la Matra « 530 » (Amplilux S.E.V.-Marchal rectangulaire à une lampe à iode et une lampe normale) et la Ferrari « 365 GT » (Carello « JOD 170 » rond à deux lampes à iode).

### Les lampes à iode : haute température et cycle chimique régénérateur

Les projecteurs à lampes à vapeur d'halogène ne sont donc plus des curiosités techniques, mais bien des équipements de série appelés à se généraliser. Rappelons brièvement le principe de fonctionnement de ces lampes dans lesquelles le terme d'halogène désigne le corps dont les atomes s'unissent à ceux du filament métallique pour donner un sel.

Dans une lampe à incandescence classique, le filament de tungstène est enfermé dans une large ampoule de verre remplie de gaz rares (argon, krypton) et malgré tout, petit à petit, le filament se désagrège et le tungstène vient se déposer sur le ballon de l'ampoule.

Dans les lampes à iode, c'est un tube de dimension réduite en quartz qui renferme le filament de tungstène et dans l'atmosphère gazeuse, on a ajouté aux gaz inertes, quelques traces d'iode devenu gazeux à la température de fonctionnement, cette température oscille autour de 3000° pour le filament et 700° pour le tube de quartz, c'est cette différence qui permet le déroulement du cycle à iode : sous l'effet de la chaleur près

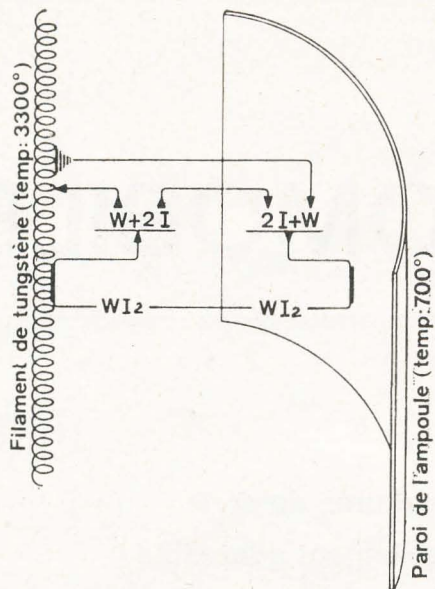


Schéma du cycle chimique d'un projecteur à vapeur d'iode - w = tungstène - I = iode il y a régénération permanente du filament

du filament, les molécules de vapeur d'iode se dissocient en atomes qui se dirigent vers la paroi de l'ampoule de quartz où rencontrant des molécules de tungstène évaporés du filament, ils se combinent avec ces molécules pour former un sel : l'iodure de tungstène. Sous l'effet de la différence de température l'iodure de tungstène à l'état gazeux revient vers le filament. La température très élevée de la zone du filament provoque la décomposition de l'iodure de tungstène, le tungstène se dépose sur le filament tandis que les atomes d'iode repartent vers la paroi pour effectuer un nouveau cycle.

Outre la longévité, considérablement accrue par rapport aux lampes classiques grâce au cycle de régénération du filament, les lampes à vapeur d'halogène offrent pour avantage principal un éclairage considérablement plus puissant, permis par la température élevée (3000° contre 2000° pour un filament de lampe classique).

Rappelons à cette occasion, les quelques précautions que réclament les lampes à iode : avant de déposer une lampe, la laisser refroidir, car sa température élevée pourrait causer des brûlures sérieuses ; en mettant l'ampoule en place, ne pas toucher le tube de quartz qui serait détérioré par les traces grasses laissées par les doigts (1).

#### Du « longue portée » au « code » à iode

Si pour des questions de prix et d'adaptation à la grande série, les lampes ne conquièrent que progressivement ces voitures de grande diffusion, en revanche leurs cadences de fabrication et leurs prix les rendent dès maintenant abordables par les automobilistes soucieux de sécurité. Il existe en effet des projecteurs supplémentaires et des projecteurs de remplacement dont certaines adaptations sont encore méconnues.

Le plus simple est bien sûr, d'adapter sur le pare-chocs ou dans la calandre des projecteurs « longue portée » ou « des appoints route ». La faible dimension des lampes à iode a permis de créer des modèles très

(1) Si par mégarde on a touché une lampe à iode la nettoyer à l'alcool à brûler et la sécher avant remontage du projecteur.

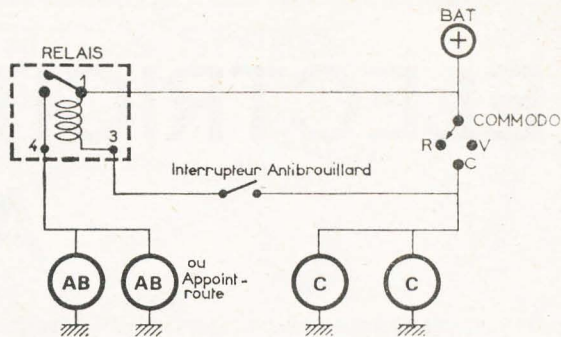


Schéma de branchement préconisé par Ducellier pour le montage de projecteurs supplémentaires à iode anti-brouillard ou « route »

plats, faciles à poser et peu exposés aux chocs. Les projecteurs « longue portée », portent à 800 m mais donnent un faisceau étroit qui n'éclaire pas les bas côtés de la route, ils ne peuvent être utilisés seuls. Destinés aux voitures très rapides, ils doivent être utilisés en même temps que les faisceaux route d'origine ou des faisceaux route à iode.

On peut aussi augmenter considérablement la visibilité en montant des projecteurs « d'appoint route » (voir schéma de branchement) fonctionnant en même temps que les faisceaux « route » d'origine et s'éteignant au passage en feux de croisement. Ce système donne un éclairage route de bonne portée et peu fatiguant utilisable en conduite rapide quand les passages en feux de croisement ne sont pas trop fréquents.

Malheureusement, lorsqu'on passe de l'éclairage « Route » à l'éclairage « Code » la différence d'éclairage provoque une sensation de « trou noir » encore augmenté par l'éblouissement que provoque la voiture que l'on croise. Si la route est très fréquentée (ce qui arrive malheureusement de plus en plus souvent), on perd ainsi le bénéfice des projecteurs « Route » à iode. La solution idéale, à notre avis, est alors de remplacer les projecteurs « phare-code » classiques d'origine par des codes asymétriques à iode (projecteurs à une seule fonction), l'éclairage sous la coupure est très supérieur à celui des « codes européens » ordinaires, et la visibilité sur le côté droit dépasse 100 mètres. Le champ angulaire de visibilité se trouve également amélioré. Pour l'éclairage « route » on rajoutera des projecteurs route à iode (voir schéma) les projecteurs « code » restant allumés en même temps, ce qui apporte un agrément appréciable.

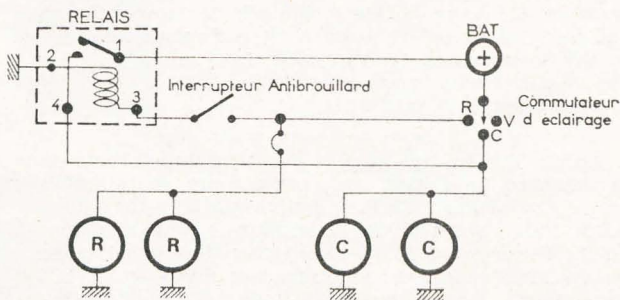


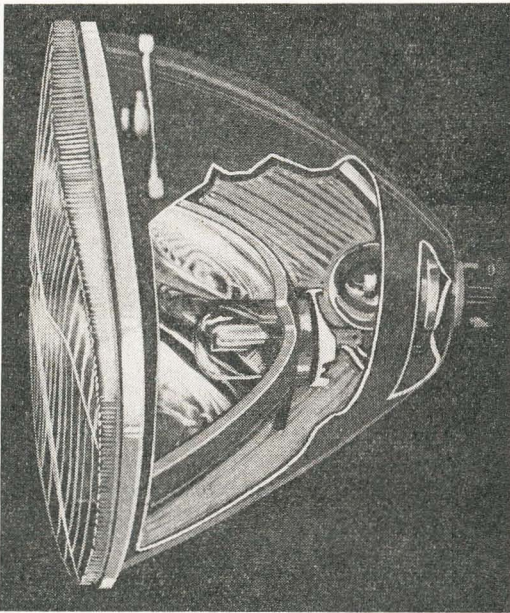
Schéma de branchement préconisé par Ducellier pour le montage de quatre projecteurs à iode, deux « code » remplaçant les projecteurs d'origine et deux « route »

Il serait trop long d'énumérer ici les types de tous les projecteurs à iode des principales grandes marques adaptables aux voitures françaises : Cibié, Carello, Ducellier, S.E.V.-Marchal ont mis au point des projecteurs plats anti-brouillard, des projecteurs plats longue portée, des projecteurs « route » et des projecteurs de croisement.

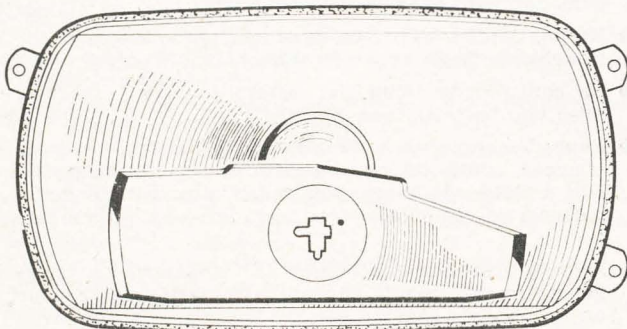
### Les projecteurs à deux lampes

La forme des voitures modernes ne permettant pas toujours l'adoption de multiples projecteurs, certains fabricants ont cherché à ramener en une seule optique le faisceau route et le faisceau de croisement comme cela se fait depuis bientôt quarante ans avec des lampes classiques. Les lampes à iode étant trop petites, elles ne peuvent contenir plusieurs filaments, il a fallu prévoir deux lampes et deux réflecteurs disposés l'un derrière l'autre.

Deux projecteurs de ce genre se trouvaient au dernier Salon de Paris : l'« Amplilux » de S.E.V.-Marchal et le « JOD 170-Bifocal » de Carello.



Coupe du projecteur S.E.V.-Marchal « Amplilux », on distingue la lampe classique à deux filaments à l'arrière et la lampe à iode à l'avant dans son capuchon jaune (Photo R.T.A.)



Réflecteurs du projecteur « Amplilux » S.E.V.-Marchal  
vue de face

Le projecteur S.E.V.-Marchal « Amplilux » est un appareil rectangulaire (forme de plus en plus utilisée sur les voitures françaises) utilisant une lampe classique à deux filaments (« code » et « route ») et une lampe à iode supplémentaire en faisceau « route ».

Ce projecteur dont nous avons décrit le fonctionnement dans la R.T.A. de juillet 1967 est constitué :

- d'un réflecteur principal avec une lampe « Code Européen » assurant un faisceau code, puissant, parfaitement focalisé et un faisceau route de renfort ;

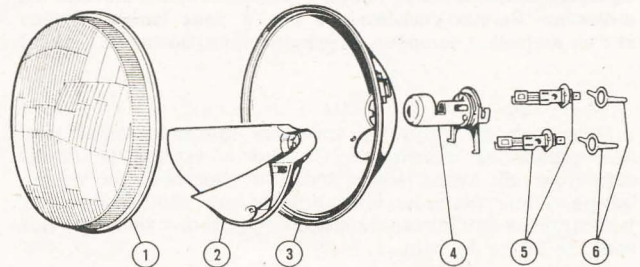
- d'un réflecteur auxiliaire avec une lampe à iode assurant un faisceau route de grande portée ;
- et d'une glace traitée divisée en deux zones afin de répartir et de diriger les rayons d'une manière asymétrique.

Ce nouveau projecteur constitue une solution intéressante puisque en plus de l'éclairage route très puissant, il offre également un « feu de croisement » sensiblement amélioré. L'Amplilux est monté en série sur la Matra « 530 » et il en existe une version plus grande adaptable aux Peugeot « 204 » en remplacement des projecteurs d'origine, sans aucune transformation.

Le nouveau projecteur S.E.V.-Marchal constitue une solution intermédiaire mixte d'un prix raisonnable sans problème d'adaptation pour les voitures de cylindrée moyenne à projecteurs rectangulaires, auxquelles il apporte un éclairage « route » amélioré et une diminution du « trou noir » lors du passage de feux de croisement.

La nouvelle Ferrari « 365 GT 2 + 2 » exposée au dernier Salon de Paris était équipée de nouveaux projecteurs italiens Carello « Bifocal » à iode. Cet appareil de 170 mm de diamètre homologué en France et prochainement importé par les Etablissements O.T.A.C., pourra s'adapter sur un grand nombre de voitures, puisque de nombreux véhicules européens sont équipés de phares de 170 mm.

Conçu d'abord pour des voitures rapides où les questions d'efficacité et d'esthétique sont moins soumises aux problèmes de prix, ce nouveau projecteur utilise deux réflecteurs et deux lampes à iode.

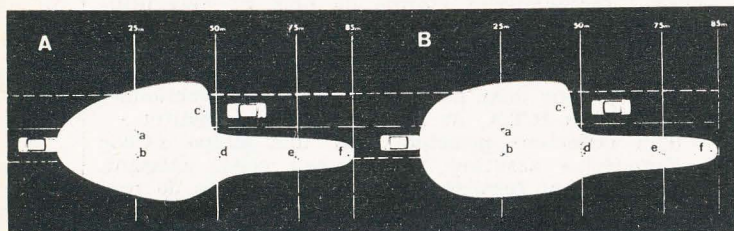


Vue éclatée du nouveau projecteur Carello à deux lampes à iode - 1. Glace - 2. Réflecteur parabolique « route » rapporté - 3. Réflecteur parabolique « code » - 4. Occulteur - 5. Lampes à iode - 6. Ressorts de maintien de lampe

- Le réflecteur feux de croisement (code), est réalisé en tôle emboutie, de forme circulaire, soit 360° ; la lampe est placée en son centre et a une focale de 27 mm. Sur cette lampe est situé un occulteur en métal injecté de couleur noire ; celui-ci donne une plage d'éclairage de 180 + 15 (faisceau européen unifié).

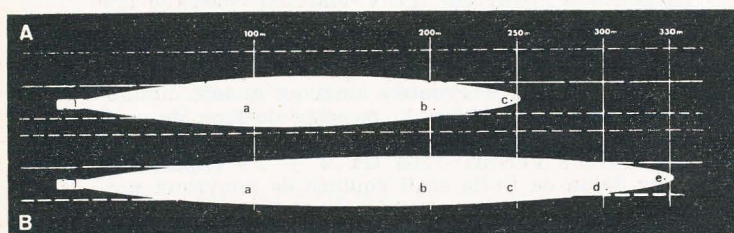
- Le réflecteur feux de route, réalisé sous la forme d'un demi-réflecteur, muni de sa lampe à iode, est rapporté dans la partie inférieure du réflecteur principal. Ce demi-réflecteur, est en alliage léger, injecté sous pression.

## FEU DE CROISEMENT



	a	b	c	d	e	f
<b>A</b> PROJECTEUR TYPE EUROPEEN	4 lux	5 lux	3,6 lux	6,5 lux	2,5 lux	1,2 lux
<b>B</b> PROJECTEUR CARELLO IODE $\odot$ 170	9 lux	12 lux	5 lux	12,5 lux	3,8 lux	2 lux

## FEU DE ROUTE



	a	b	c	d	e
<b>A</b> PROJECTEUR TYPE EUROPEEN	6,2 lux	1,72 lux	1 lux		
<b>B</b> PROJECTEUR CARELLO IODE $\odot$ 170	10,8 lux	2,7 lux	1,7 lux	1,2 lux	1 lux

Schéma comparatif des valeurs photométriques en Lux du projecteur Carello diamètre 170 mm à deux lampes à iode et d'un projecteur européen à lampe normale (Document Carello)

Pour que se produise un flux lumineux supérieur aux paraboles classiques, Carello a réalisé le demi-réflécteur de route avec deux focales pour la même lampe. Nous pouvons voir, sur la vue éclatée du projecteur, les différences entre ces deux focales, qui sont de 13 et 16 mm.

\*\*\*

Les projecteurs à lampes à iode ne sont encore montés en série que sur quelques modèles de Citroën, Peugeot, Simca, mais l'usager désireux de sécurité et de performances peut dès maintenant profiter des avantages de la lampe à iode sur toutes les voitures courantes. Soit par des projecteurs à double fonction, soit par des appareils de complément ou de remplacement, il est désormais possible de choisir parmi un grand nombre d'appareils. C'est le rôle du professionnel de conseiller l'automobiliste pour lui faire choisir la solution la mieux adaptée à la dépense qu'il veut engager et à l'utilisation de la voiture.

Benoît PEROT

## LES ALTERNATEURS

**D**EPUIS 1960, date où Chrysler commença à monter des alternateurs, ce type d'appareil a progressé considérablement. Les fabricants français d'équipement électrique ont créé des modèles adaptés aux besoins de nos voitures et il ne fait aucun doute que la dynamo disparaîtra complètement. Déjà les quatre constructeurs français en équipent un ou plusieurs modèles de leurs gammes et chaque fois qu'un nouveau modèle est commercialisé, c'est un alternateur qui alimente son équipement électrique.

Outre l'intérêt d'un encombrement réduit, les alternateurs offrent l'avantage de recharger la batterie en toutes circonstances, même à bas régime (cela est bien appréciable avec les projecteurs multiples et les lampes à iode de 55 watts), mais ils nécessitent de la part des professionnels certaines précautions particulières lors de l'entretien ou des interventions sur le circuit électrique. Nous avons groupé les principales précautions qu'il convient de ne pas oublier. Voici un tableau page ci-contre des modèles 1968 de la production française équipés d'alternateur.

### PRECAUTIONS A PRENDRE SUR UN VEHICULE EQUIPE D'UN ALTERNATEUR

Il est nécessaire de prendre un certain nombre de précautions sur les véhicules équipés d'un alternateur afin d'éviter de fausses manœuvres qui risqueraient de détruire instantanément les diodes soit par une intensité, soit par une surtension trop importante.

- Ne pas faire tourner l'alternateur sans que la batterie soit placée « en tampon » dans le circuit de charge.
- Ne pas faire tourner le moteur si le robinet de batterie est ouvert.
- Ne pas inverser les polarités des bornes ou des cosses de l'alternateur ou de la batterie.
- Ne pas faire de court-circuit entre le porte-diodes positives et le porte-diodes négatives.
- Ne pas vérifier le bon fonctionnement de l'alternateur en mettant en court-circuit les bornes positives et la masse ou entre la borne excitation et la masse.
- Ne pas intervertir les fils branchés sur le régulateur.
- Ne pas chercher à réamorcer un alternateur en réalisant une alimentation directe de l'excitation par le « + ».
- Ne pas connecter un condensateur à la borne excitation du régulateur ou de l'alternateur.
- Ne pas relier les bornes de la batterie à un chargeur sans avoir déconnecté l'alternateur.
- Ne pas souder à l'arc ou avec une pince à souder sur le véhicule, sans avoir déconnecté l'alternateur.
- Le contrôle du débit de l'alternateur doit se faire avec une batterie bien chargée.
- Pour démarrer un véhicule dont la batterie est déchargée, connecter une batterie de secours en parallèle à l'aide de pinces crocodiles aux bornes de la batterie du véhicule (+ connecté au + et — connecté au —).
- Ne pas brancher aux cosses de la batterie un chargeur alimenté par le courant alternatif, même pour un temps très court.

Il est indispensable d'aligner rigoureusement les paliers entre eux avant l'assemblage car un mauvais alignement peut provoquer une rupture de palier.

## LES VOITURES FRANÇAISES EQUIPEES D'ALTERNATEUR

Marque du véhicule	Type du véhicule	Alternateur	Régulateur	Date de montage en série
Citroën	« Dyane 6 » (moteur 3 ch, 602 cm <sup>3</sup> )	Ducellier	Ducellier	Depuis début fabrication « Dyane 6 »
	« Ami 6 »	Ducellier 7522 A	Ducellier à palettes vibrantes	février 1966
	DS 21 - DS 19 A - Break 21 - Break 19 A - ID 19 B	Ducellier 7530 ou Paris-Rhône A 13R52	Ducellier 8360 ou Paris-Rhône AYD 212	décembre 1967 juillet 1967
	Fourgonnette « AK »	Paris-Rhône A 13R52	Paris-Rhône AYD 212	mai 1966
	Véhicule « H » modèle 68 essence (en option)	Paris-Rhône A 13R52	Paris-Rhône AYD 212	janvier 1968 en option seulement
Peugeot	Modèles à injection : 404 K F (berline) 404 K F (cabriolet et coupé)	S.E.V.-Motorola A 12/30 ou Paris-Rhône A 13/R15	Paris-Rhône AY 21	modèle 1966
	Fourgon « J7 » moteur Diesel X D P 90	S.E.V.-Motorola A 12/30 ou Paris-Rhône A 13/R15	Paris-Rhône AY 21	modèle 1968
Renault	« 8 Gordini » (type 1135)	S.E.V.-Motorola A 14/30 - 40	Régulateur électronique S.E.V.-Motorola 33 036 D	Depuis 1967 pour moteur 1255 cm <sup>3</sup>
	« 16 » (type 1150)	S.E.V.-Motorola A 12-30	Régulateur électronique S.E.V.-Motorola E 144	Depuis début de fabrication
Simca	« 1100 » LS - GL - GLS	Ducellier 7526 ou Paris-Rhône A 13 M	Ducellier 8358 ou Paris-Rhône AYA 214	Depuis début de fabrication
	Coupé « 1200 S »	Ducellier 7528	Ducellier 8358	Depuis début de fabrication

**NOTA.** — Parmi les voitures de petite série, citons les Alpine, Matra « Jet 6 » et Sovam équipées de moteur Renault 8 Gordini 1300 (alternateur S.E.V.-Motorola), les Alpine « Berlinette 1500 » à moteur Renault 16 (alternateur S.E.V.-Motorola) et les Matra « 530 » à moteur Ford 17 M (alternateur Bosch).

Si l'on doit dessouder ou souder les connexions des diodes, étant donné que les semi-conducteurs craignent les élévations de la température, il faut maintenir les fils de connexion avec une pince plate, ce qui permet d'évacuer la chaleur. Opérer très rapidement avec un fer à souder très chaud.

Les mesures de résistance des pièces constitutives de l'alternateur ne doivent être faites qu'avec des instruments de mesures utilisant une tension de 8 volts maximum.

Les contrôles de l'isolement du stator seront effectués avec une tension de 80 volts et après avoir dessoudé les diodes de redressement.

Pour le contrôle d'isolement ou de court-circuit, il ne faut pas utiliser de lampe néon à 110 ou 120 volts si, pendant les essais, on peut établir des contacts avec les redresseurs.

Pour le contrôle des diodes de redressement, on ne doit utiliser que du courant continu avec au maximum 24 volts.

Bien que l'alternateur ne nécessite pas d'entretien et de graissage particulier, il n'en est pas de même pour son entraînement.

### Tension des courroies d'alternateur

Sur les voitures équipées d'un alternateur, il est

nécessaire de porter une attention toute particulière à la tension de la courroie. Appliquer soigneusement la méthode présentée par le constructeur (mesure de la flèche ou distance d'allongement entre deux repères). De toute façon, lors d'un contrôle, il doit être possible de faire glisser la poulie d'alternateur dans la courroie.

## ANTIPARASITAGE DES VOITURES MUNIES D'ALTERNATEURS

### L'opinion d'un fabricant de condensateurs

**L**ES derniers Salons ont confirmé l'utilisation de l'alternateur dans l'automobile. Sa généralisation est la cause d'une modification profonde des principes utilisés jusqu'à ce jour pour antiparasiter une voiture possédant un poste de radio.

Beaucoup de constructeurs d'auto-radio fournissent avec leur appareil 2 condensateurs de 50 MF dont l'emploi muselle les sources de parasites qui existent à bord

# SCHÉMAS DE CABLAGE DE QUELQUES VOITURES EUROPÉENNES

## AUTO-UNION « AUDI »

L'installation électrique de l'Auto-Union « Audi » est alimentée par une batterie de 12 volts de 55 Ah, un alternateur triphasé à 12 pôles débitant une tension de 14 volts sous une intensité de 35 ampères, soit 490 watts, le courant est redressé par six diodes au silicium à montage en pont, ainsi que par trois diodes d'excitation, un régulateur de tension mono-élément est constitué par un élément ampli à deux contacts donnant une tension de conjonction de 13,5 à 14,2 volts.

Le circuit électrique est protégé par 10 fusibles dont 9 sont placés dans un coffret sur un ensemble monobloc fixé sur la tôle de passage de roue gauche comprenant un relais « Combiné » et la centrale clignotante (voir figure). Le dixième fusible de 8 ampères pour la prise de courant où l'allume-cigares est monté derrière le tableau de bord et est caché par la garniture.

TABLEAU DES FUSIBLES (voir photo)

Repère	Désignation
1 = 15 BL	Feux clignotants et lampe-témoin de feux clignotants.
2 = 15	Lampes-témoins de pression d'huile et de température d'eau, indicateur de niveau d'essence, phares de recul (phares anti-brouillard).
3 = 30 a	Essuie-glace, plafonnier, éclairage de tableau de bord, montre électrique, éclairage de la plaque de police et de stop droit.
4 = 58 R	Feux de stationnement, de parking et de stop droit.
5 = 56 a	Eclairage route droit et lampe-témoin de phares.
6 = 56 a	Eclairage route gauche.
7 = 56 b	Eclairage code droit
8 = 56 b	Eclairage code gauche.
9 = 58	Feux de stationnement, de parking et de stop gauche.

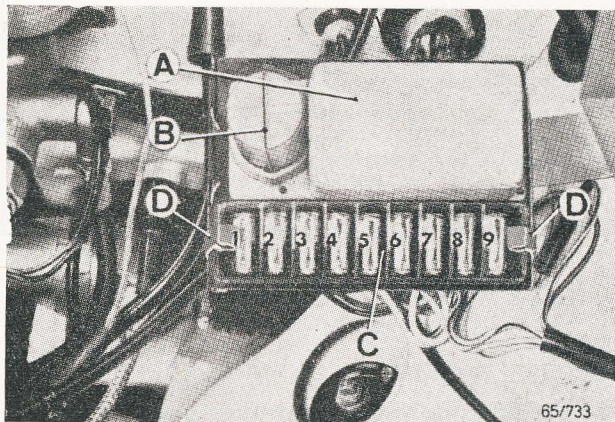
## COMBINES DE BORD

Les travaux derrière le tableau de bord peuvent être effectués après que la garniture du tableau de bord a été déposée ainsi que des éléments de chauffage et le volant de direction.

**NOTA.** — Avant toute opération s'assurer que le câble négatif de la batterie est bien débranché, pour éviter tout court-circuit involontaire.

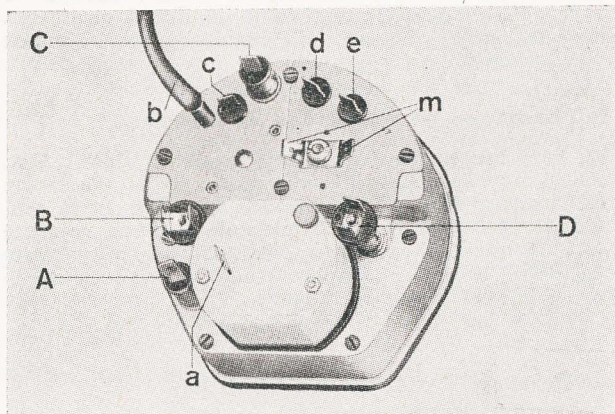
### Dépôt du compteur de vitesse

- c. Douille avec lampe-témoin de phares (bleu/blanc) - d. Douille avec lampe-témoin de feux clignotants (noir/vert et noir/blanc) - e. Douille avec lampe éclairage tableau de bord (gris) - f. Douille avec lampe éclairage tableau de bord (gris)

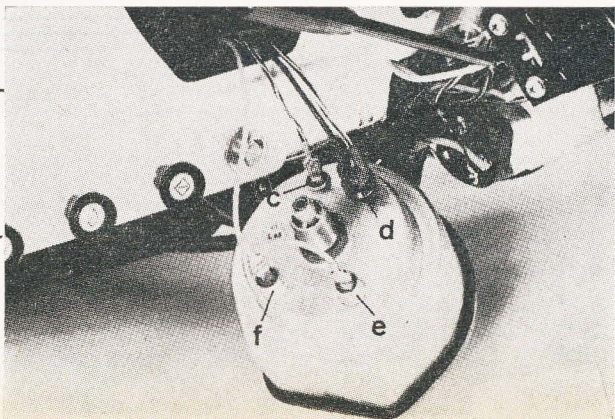


Boîtier fusibles

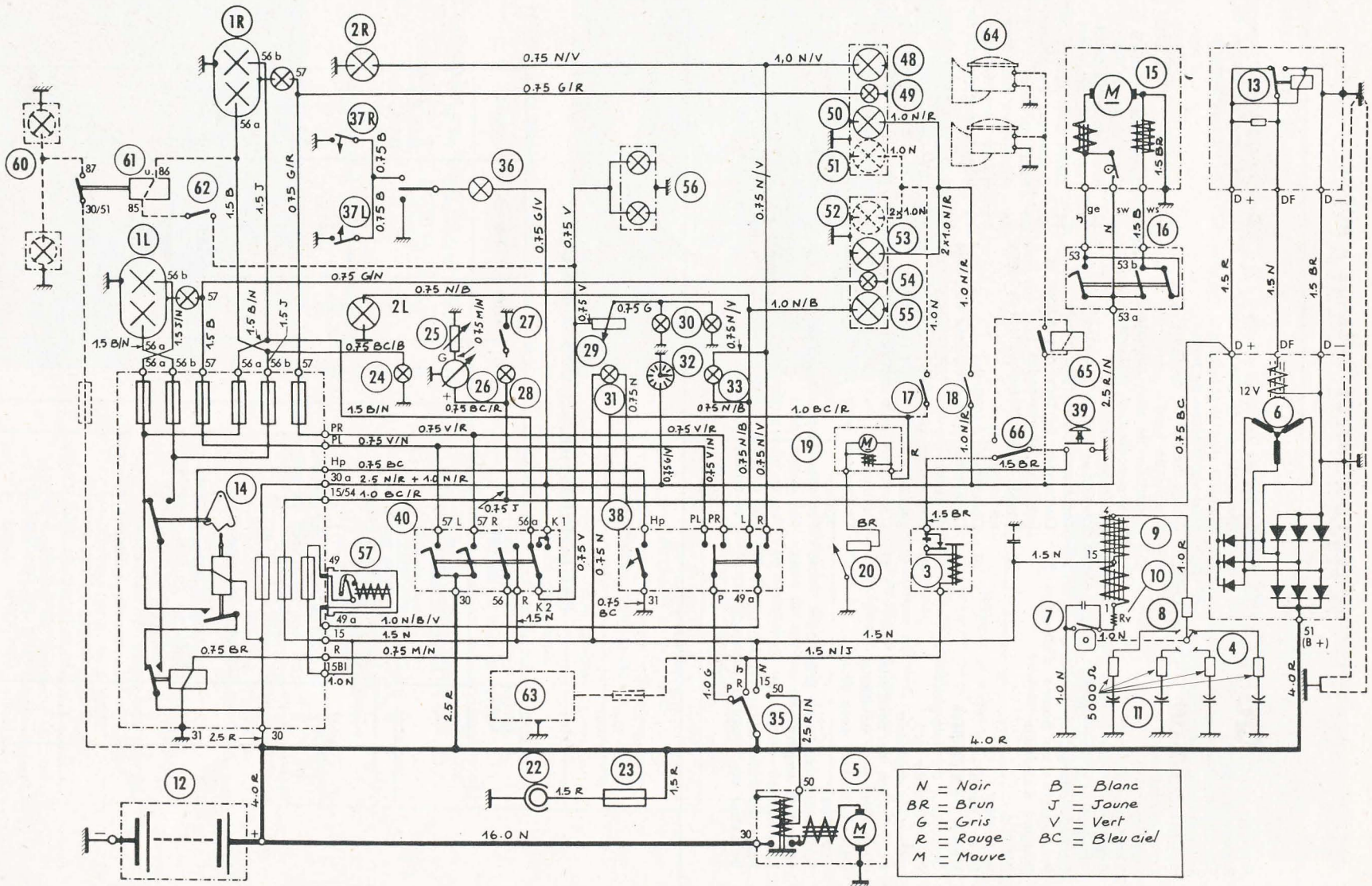
- A - Relais combiné  
B - Centrale clignotante  
C - Compartiment à fusibles  
D - Etrier de fixation du couvercle du compartiment à fusibles



- Vue arrière du combiné du tableau de bord  
A. Douille avec lampe éclairage tableau de bord (gris) - B. Douille avec lampe-témoin de charge (bleu et noir) - C. Douille avec lampe-éclairage tableau de bord (gris) - D. Douille avec lampe-témoin de débit d'huile (bleu clair/noir et bleu clair/rouge) - a. Connexion pour montre de bord (gris/vert) - b. Canalisation pour téléthermomètre - d. Connexion pour indicateur de niveau d'essence (+ câble 15 54 bleu clair/rouge) - e. Connexion pour indicateur de niveau d'essence (G câble allant à l'indicateur violet/noir) - m. Masse (marron)



# SCHEMA DE CABLAGE AUTO-UNION « AUDI »



N	=	Noir	B	=	Blanc
BR	=	Brun	J	=	Jaune
G	=	Gris	V	=	Vert
R	=	Rouge	BC	=	Bleu ciel
M	=	Mouve			

## LEGENDE DU SCHEMA DE CABLAGE « AUDI »

1R Projecteur droit	27 Contacteur de débit d'huile	55 Feu clignotant arrière gauche
1L Projecteur gauche	28 Lampe-témoin de débit d'huile	56 Eclairage de plaque de police
2R Feu clignotant avant droit	29 Rhéostat d'éclairage tableau de bord	57 Centrale clignotante
2L Feu clignotant avant gauche	30 Eclairage tableau de bord	
3 Avertisseur sonore	31 Lampe-témoin de charge	
4 Embouts antiparasites	32 Montre de bord	Sur demande seulement
5 Démarreur	33 Répétiteur de feux clignotants	17 Contacteur de phare de recul
6 Alternateur triphasé	35 Antivol-contacteur d'allumage	51 Phare de recul droit
7 Rupteur	36 Eclairage intérieur	52 Phare de recul gauche
8 Distributeur d'allumage	37R Contacteur de portière droite	60 Phares anti-brouillard
9 Bobine d'allumage	37L Contacteur de portière gauche	61 Relais pour phares anti-brouillard
10 Prérésistance de bobine d'allumage	38 Contacteur de feux clignotants et inverseur phares-codes	62 Contacteur de phares anti-brouillard
11 Bougies d'allumage	39 Bouton d'avertisseur sonore et bague de frottement	63 Radio de bord
12 Batterie	40 Contacteur d'éclairage	64 Avertisseur deux-tons
13 Régulateur	44 Connecteur pour contacteur de phare de recul	65 Relais d'avertisseur
14 Relai « combi »	45 Connecteur pour feu clignotant gauche	66 Inverseur d'avertisseur
15 Moteur d'essuie-glace	46 Connecteur pour antivol- contacteur d'allumage	Couleurs repère
16 Contacteur d'essuie-glace	47 Connecteur pour câble de lanterne arrière	sw noir
18 Contacteur de stop	48 Feu clignotant arrière droit	br brun
19 Moteur de soufflerie	49 Feu arrière droit	gr gris
20 Prérésistance de soufflerie	50 Feu de stop arrière droit	rt rouge
21 Connecteur pour soufflerie	53 Feu de stop arrière gauche	li mauve
22 Prise de courant avec allume-cigarettes	54 Feu arrière gauche	ws blanc
23 Fusible individuel pour prise de courant (8 ampères)		ge jaune
24 Lampe-témoin de phares		gn vert
25 Jauge électrique sur réservoir		hbl bleu ciel
26 Indicateur du niveau d'essence		

## CARACTERISTIQUES DES AMPOULES

Coef	Utilisation	Volt	Watt	Forme	Culot
2	Projecteurs (asymétriques)	12	45/40	Ballon avec cuvette	PT 45
2	Feux de stationnement	12	4	Navette	BA 9 s
2	Feux clignotants avant	12	18	Ballon	BA 15 s
2	Feux clignotants arrière	12	18	Ballon	BA 15 s
2	Feux arrière	12	3	Ballon	BA 15 s
2	Feux de stop	12	18	Ballon	BA 15 s
2	Phares de recule (sur demande)	12	15	Ballon	BA 15 s
2	Eclairage de plaque de police	12	4	Navette	BA 9 s
1	Eclairage intérieur	12	10	Navette	S 8,5
<b>Compteur de vitesse</b>					
2	Eclairage tableau de bord	12	2	Mignonnette	BA 7 s
1	Répétiteur de feux clignotants	12	2	Mignonnette	BA 7 s
1	Lampe-témoin des phares	12	2	Mignonnette	BA 7 s
<b>Instruments combinés</b>					
2	Eclairage tableau de bord	12	2	Mignonnette	BA 7 s
1	Lampe-témoin de débit d'huile	12	2	Mignonnette	BA 7 s
1	Lampe-témoin de charge	12	2	Mignonnette	BA 7 s
1-2	Phares anti-brouillard (sur demande)	12	35	Ballon	BA 20 s

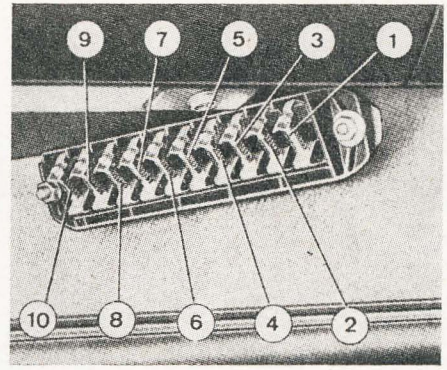
## FIAT « 125 »

Les Fiat « 125 » sont équipées d'un tableau de bord à circuit imprimé. Les diverses ampoules sont engagées dans des culots en plastique verrouillés, directement sur la plaque du circuit imprimé, par un système genre baïonnette.

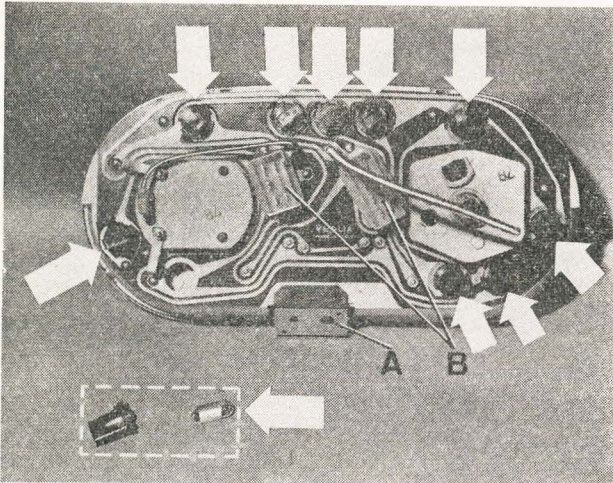
L'installation électrique est de 12 volts avec batterie de 48 Ah de capacité avec le négatif à la masse. La charge en est assurée par un alternateur d'une tension maximale de 14,5 volts et d'une intensité de 53 ampères, le courant est redressé par des diodes incorporées dans l'alternateur et une tension régulée automatiquement par un régulateur à part.

Cette installation électrique est protégée par dix fusibles logés dans un boîtier placé sous la planche de bord du côté droit.

Le couvercle de protection des fusibles est fixé par un système à pression.



Fusibles

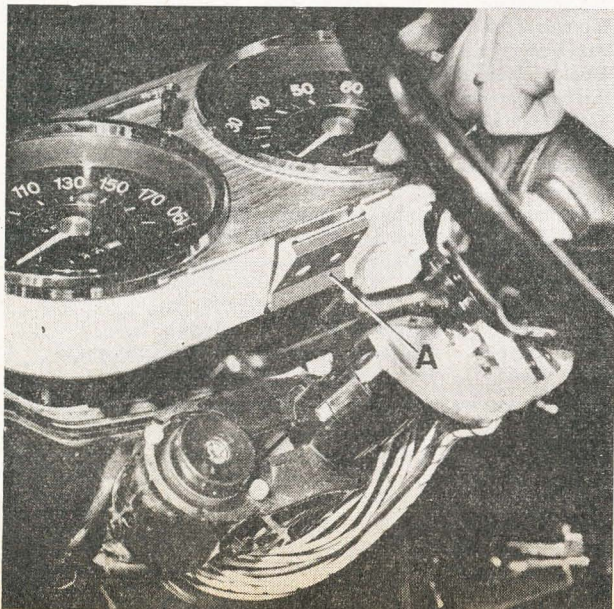


Porte-lampe et lampes de tableau de bord (Photo R.T.A.)

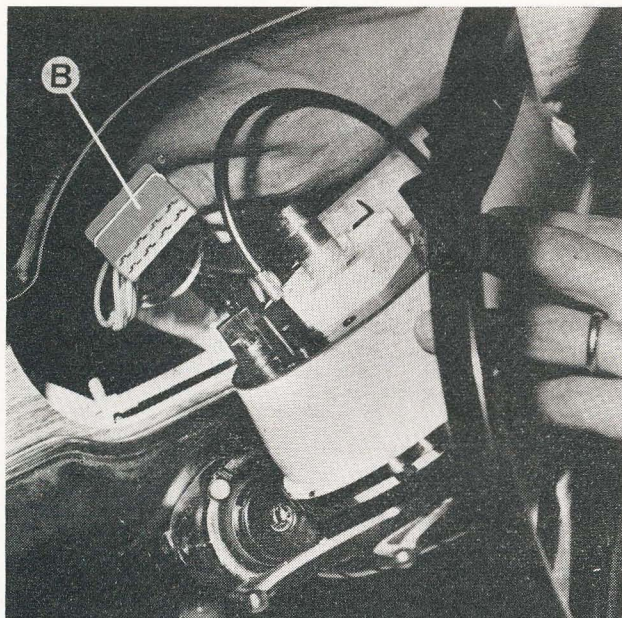
### DEPOSE DU COMBINE DE TABLEAU DE BORD

• Presser la patte ressort (A) en bas de la planche de bord (voir figure).

Ressort de fixation du bloc complet (A) ressort de fixation (Photo R.T.A.)



Rep.	Circuits protégés	Fusibles
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Miroir de rétroviseur.</li> <li>— Plafonniers.</li> <li>— Avertisseurs sonores.</li> <li>— Prise de lampe baladeuse.</li> <li>— Allume-cigares.</li> <li>— Montre.</li> </ul>	16 A
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Eclaireur de moteur.</li> <li>— Lampes de tableau de bord.</li> <li>— Feux direction et leur témoin.</li> <li>— Feux stop.</li> <li>— Essuie-glace.</li> <li>— Moteur de ventilateur.</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Phares route gauches.</li> <li>— Témoin de phares route.</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Phares route droits.</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Phare code gauche.</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Phare code droit.</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Feu position avant gauche.</li> <li>— Témoin de feux position.</li> <li>— Feu position arrière droit.</li> <li>— Feu de plaque gauche.</li> <li>— Eclaireur de malle.</li> <li>— Feu de recul.</li> </ul>	8 A
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Feu position avant droit.</li> <li>— Feu position arrière gauche.</li> <li>— Feu de plaque droit.</li> <li>— Voyant d'emplacement d'allume-cigares.</li> </ul>	
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Témoin de frein à main serré.</li> <li>— Témoin de pression d'huile.</li> <li>— Témoin de charge batterie et son contacteur.</li> <li>— Thermomètre d'eau.</li> <li>— Indicateur de niveau et témoin de minimum d'essence.</li> <li>— Ventilateur à embrayage électromagnétique.</li> <li>— Eclaireur de boîte à gants.</li> <li>— Témoin de starter enclenché.</li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Régulateur de tension.</li> <li>— Enroulement d'excitation d'alternateur.</li> </ul>	



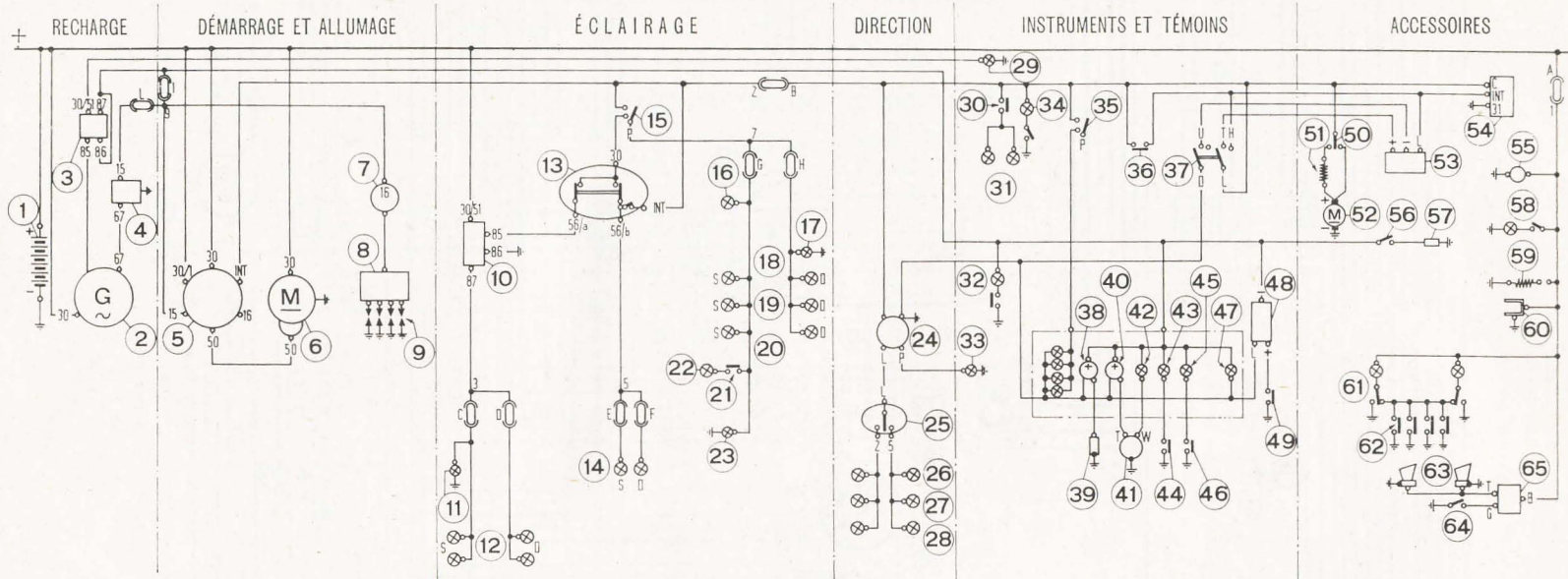
Dépose de la prise de connexions électriques - (B) prise de connexion (Photo R.T.A.)

#### TABLEAU DE REMPLACEMENT DES LAMPES

- Enlever le flexible du compteur et les deux prises de connexions électriques (B) (voir figure).
- Déposer les porte-lampes du type baïonnette pour dégager l'ampoule.

Utilisation	Type	Puissance en watts (12 V)
Phares route et code .... (faisceau asymétrique)	ballon bifil	45 40
Feu de recul .....	ballon	21
Feux direction AV et AR ..		
Feux arrière position ....	ballon bifil	5
stop .....		21
Feux avant de position ...	ballon	5
Feux de plaque .....		
Eclaireur de moteur .....		
Lampe sur rétroviseur ...	navette	5
Plafonniers .....		
Indicateurs latéraux de direction .....	à tube	4
Eclaireur de boîte à gants		
Eclaireur de malle .....		
Lampes de tableau de bord		
Voyant d'emplacement d'allume-cigares .....		
Témoin de phares route ..	à tube	3
Témoin de feux position .		
Témoin de feux direction .		
Témoin de charge .....		
Témoin de frein à main serré .....		
Témoin de starter enclenché .....		
Témoin de pression d'huile		
Témoin de minimum d'essence .....		

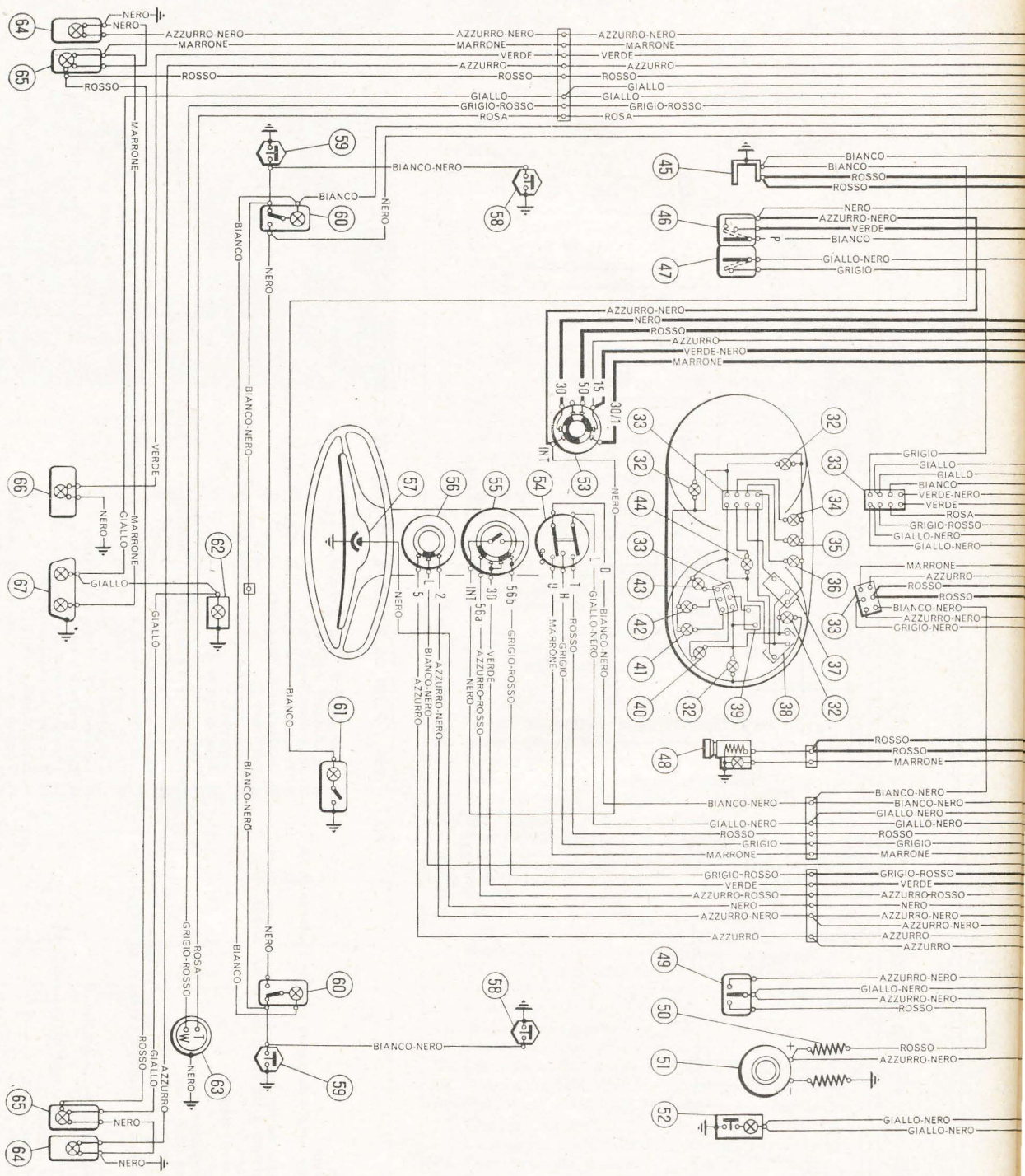
1. Feux direction avant.
  2. Feux position avant.
  3. Phares route et code.
  4. Phares route.
  5. Télérupteur d'avertisseurs.
  6. Avertisseurs sonores.
  7. Distributeur d'allumage.
  11. Thermo-contact d'embrayage de ventilateur.
  8. Bougies.
  9. Balai de ventilateur électromagnétique.
  10. Alternateur.
  12. Bobine d'allumage.
  13. Mano-contact d'huile.
  14. Thermo-contact de thermomètre d'eau.
  15. Feux direction latéraux.
  16. Télérupteur de témoin 40.
  17. Télérupteur de phares route.
  18. Démarreur.
  19. Batterie.
  20. Régulateur de tension.
  21. Moteur d'essuie-glace.
  22. Bouton au pied de lave-glace et d'essuie-glace.
  23. Relais de commande de l'essuie-glace par intermittence.
  24. Contacteur de phares de recul.
  25. Contacteur de témoin de frein à main serré.
  26. Contacteur de feux stop.
  27. Eclaireurs de moteur, avec contacteur incorporé.
  28. Contacteur de témoin de starter.
  29. Centrale clignotante de témoin de frein à main serré.
  30. Centrale clignotante de feux direction.
  31. Fusibles d'installation électrique.
  32. Lampes d'éclairage de tableau.
  33. Joints des connexions électriques.
  34. Témoin vert de feux position.
  35. Témoin vert de feux direction.
  36. Témoin bleu de pleins phares.
  37. Indicateur de niveau d'essence.
  38. Thermomètre d'eau.
  39. Montre électrique.
  40. Témoin rouge de charge.
  41. Témoin clignotant rouge de frein à main serré.
  42. Témoin rouge de pression d'huile.
  43. Témoin orange de starter enclenché.
  44. Témoin rouge de minimum d'essence.
  45. Prise de lampe baladeuse.
  46. Interrupteur d'éclairage extérieur.
  47. Interrupteur des lampes de tableau.
  48. Allume-cigares électrique (avec voyant d'emplacement).
  49. Interrupteur à trois positions de climatiseur.
  50. Résistance additionnelle de moteur 51.
  51. Moteur à deux vitesses de ventilateur électrique.
  52. Eclaireur de boîte à gants, avec contacteur incorporé.
  53. Commutateur à clé de contact et démarrage.
  54. Commutateur à trois positions d'essuie-glace.
  55. Combinateur d'éclairage extérieur et d'appels lumineux.
  56. Interrupteur de feux direction.
  57. Bouton d'avertisseurs sonores.
  58. Contacteurs sur portières avant de plafonniers latéraux.
  59. Contacteurs sur portières arrière de plafonniers latéraux.
  60. Plafonniers latéraux avec interrupteur incorporé.
  61. Plafonnier avant avec interrupteur incorporé.
  62. Eclaireur de malle.
  63. Commande d'indicateur de niveau d'essence.
  64. Feux direction arrière.
  65. Feux arrière de position et stop.
  66. Phares de recul.
  67. Feux de plaque.
- Azzuro : bleu      Grigio : gris      Rosa : rose  
 Bianco : blanc      Marrone : marron      Rosso : rouge  
 Giallo : jaune      Nero : noir      Verde : vert

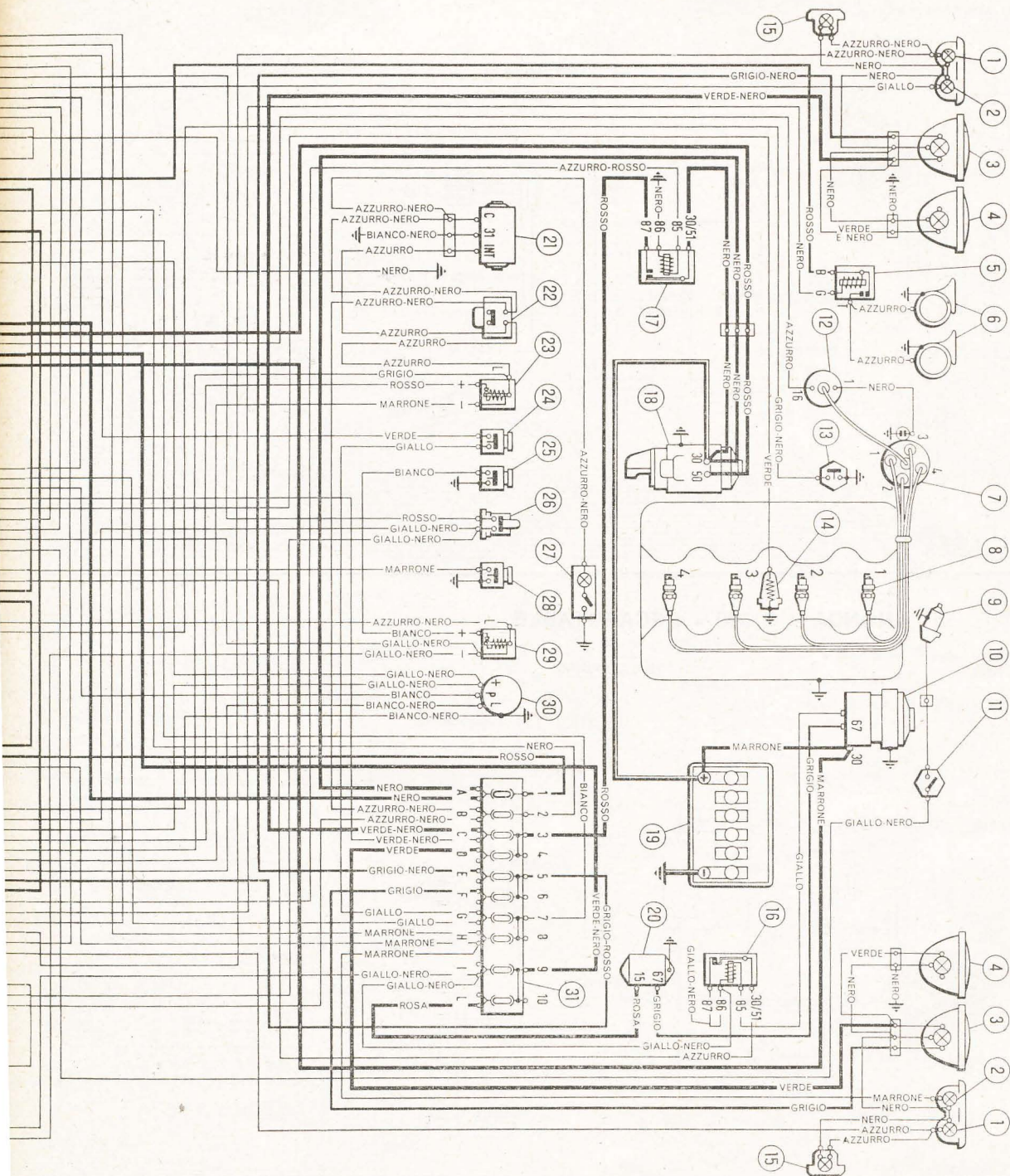


FIAT « 125 » : PLAN DE PRINCIPE DU CABLAGE ELECTRIQUE

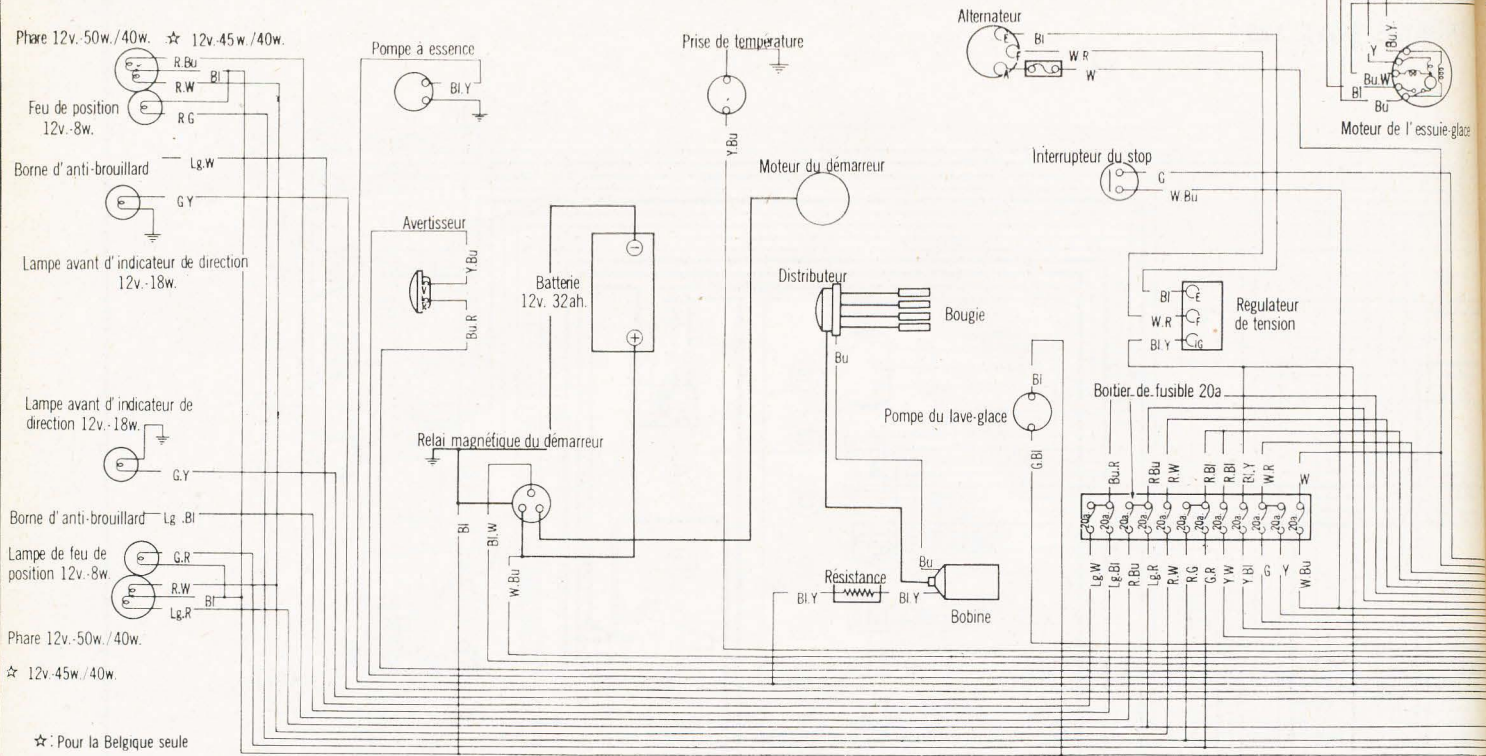
- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>1. Batterie.<br/> 2. Alternateur.<br/> 3. Relais de témoin de panne dans le système de recharge.<br/> 4. Régulateur de tension.<br/> 5. Commutateur à clé de contact et démarrage.<br/> 6. Démarreur.<br/> 7. Bobine d'allumage.<br/> 8. Allumeur.<br/> 9. Bougies d'allumage.<br/> 10. Relais de feux route.<br/> 11. Témoin de feux route (bleu).<br/> 12. Feux route.<br/> 13. Commutateur d'éclairage extérieur et d'appels en code.<br/> 14. Feux code.<br/> 15. Interrupteur d'éclairage extérieur.<br/> 16. Éclaireur de malle.<br/> 17. Voyant d'emplacement d'allume-cigares.<br/> 18. Feux de plaque.<br/> 19. Feux position avant.<br/> 20. Feux position arrière.<br/> 21. Contacteur de feu de recul.<br/> 22. Feux de recul.<br/> 23. Témoin de feux position (vert).<br/> 24. Centrale clignotante de feux direction.</p> | <p>25. Interrupteur de feux direction.<br/> 27. Clignotants latéraux.<br/> 28. Feux direction arrière.<br/> 29. Témoin de panne dans le système de recharge (rouge).<br/> 30. Contacteur de feux stop.<br/> 31. Feux stop.<br/> 32. Éclaireur de coffret vide-poches, avec interrupteur incorporé.<br/> 33. Témoin de feux direction (vert).<br/> 34. Éclaireur de moteur avec interrupteur incorporé.<br/> 35. Interrupteur d'éclairage des instruments et témoins.<br/> 36. Pompe au pied de mise en action du lave-glace et de l'essuie-glace.<br/> 37. Interrupteur à levier d'essuie-glace (à trois position).<br/> 38. Thermomètre d'eau.<br/> 39. Thermistor de thermomètre d'eau.<br/> 40. Indicateur de niveau d'essence.<br/> 41. Commande d'indicateur de niveau d'essence.<br/> 42. Témoin de mini d'essence (rouge).<br/> 43. Témoin de pression d'huile.<br/> 44. Mano-contact d'huile.<br/> 45. Témoin de starter enclenché (jaune).<br/> 46. Contacteur de témoin de starter enclenché.<br/> 47. Témoin clignotant de frein à main serré (rouge).<br/> 48. Centrale clignotante de témoin de frein à main serré.<br/> 49. Contacteur de témoin de frein à main serré.</p> | <p>50. Interrupteur, à trois positions, de ventilateur de climatisation à deux vitesses.<br/> 51. Résistance additionnelle (1 Ω) réduisant la vitesse du ventilateur de climatisation.<br/> 52. Moteur, à deux vitesses, de ventilateur de climatisation.<br/> 53. Intermittence de moteur d'essuie-glace.<br/> 54. Moteur d'essuie-glace.<br/> 55. Montre électrique.<br/> 56. Thermo-contact de ventilateur électromagnétique.<br/> 57. Ventilateur électromagnétique.<br/> 58. Plafonnier d'éclairage de la planche de bord, placé en dessus du rétroviseur.<br/> 59. Allume-cigares électrique.<br/> 60. Prise de lampe baladeuse.<br/> 61. Plafonniers d'éclairage intérieur, avec interrupteur incorporé.<br/> 62. Contacteurs, sur portières, de plafonniers d'éclairage intérieur.<br/> 63. Avertisseurs sonores.<br/> 64. Bouton d'avertisseurs sonores.<br/> 65. Relais d'avertisseurs sonores.</p> |
|---|---|---|

NOTA - Toutes les lampes d'éclairage sont branchées à la masse.



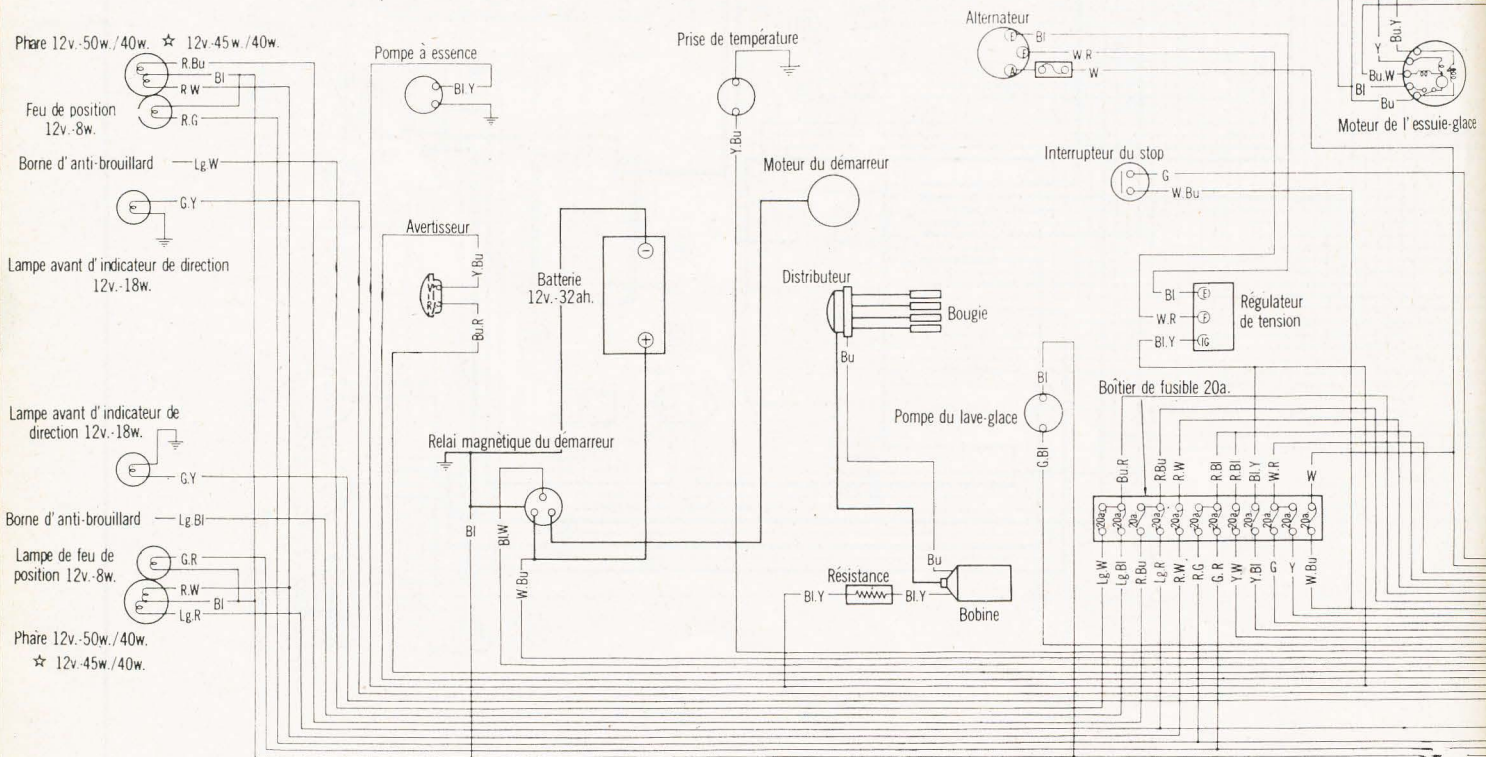


## HONDA « S 800 » COUPÉ



☆ : Pour la Belgique seule

## HONDA « S 800 » DÉCAPOTABLE

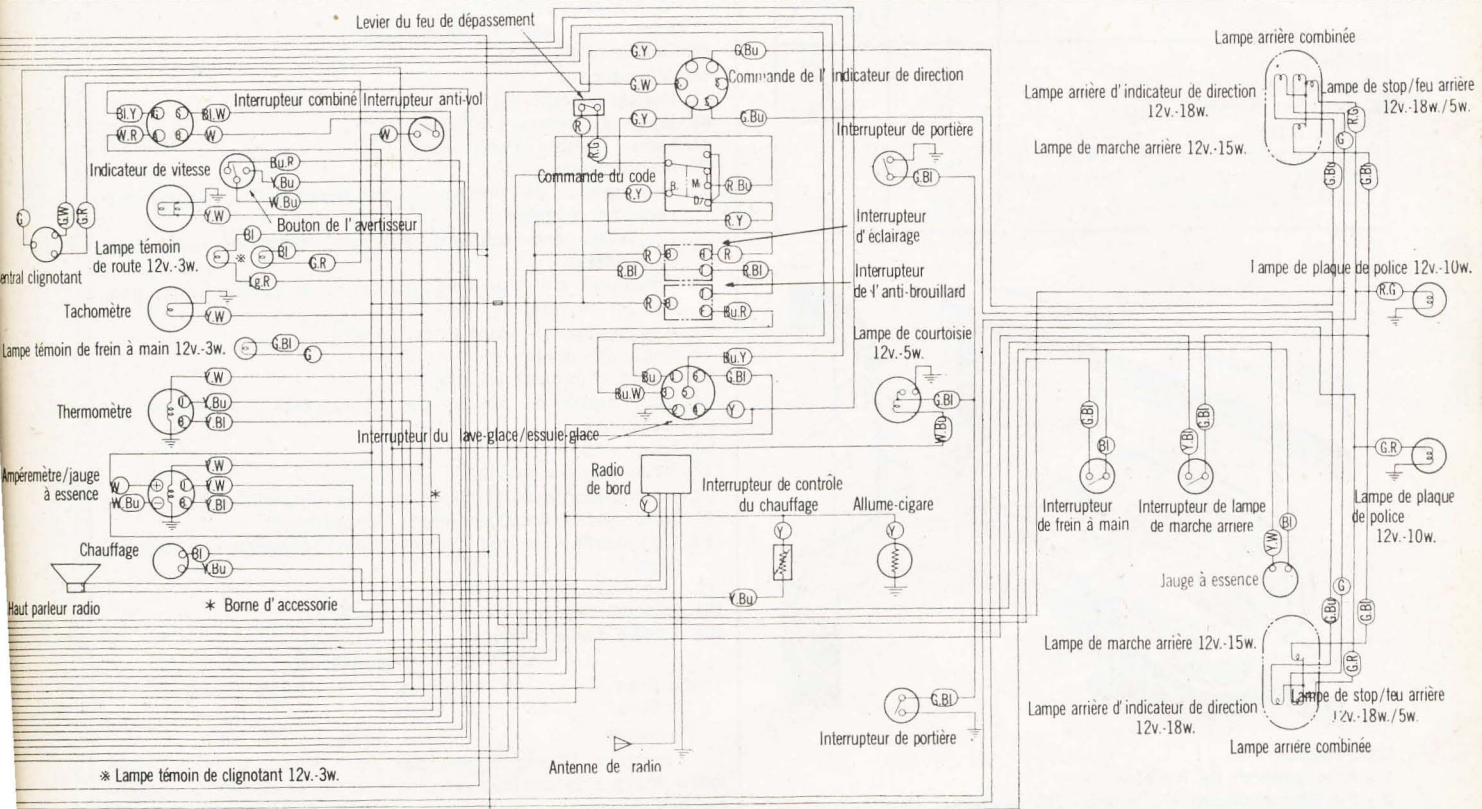
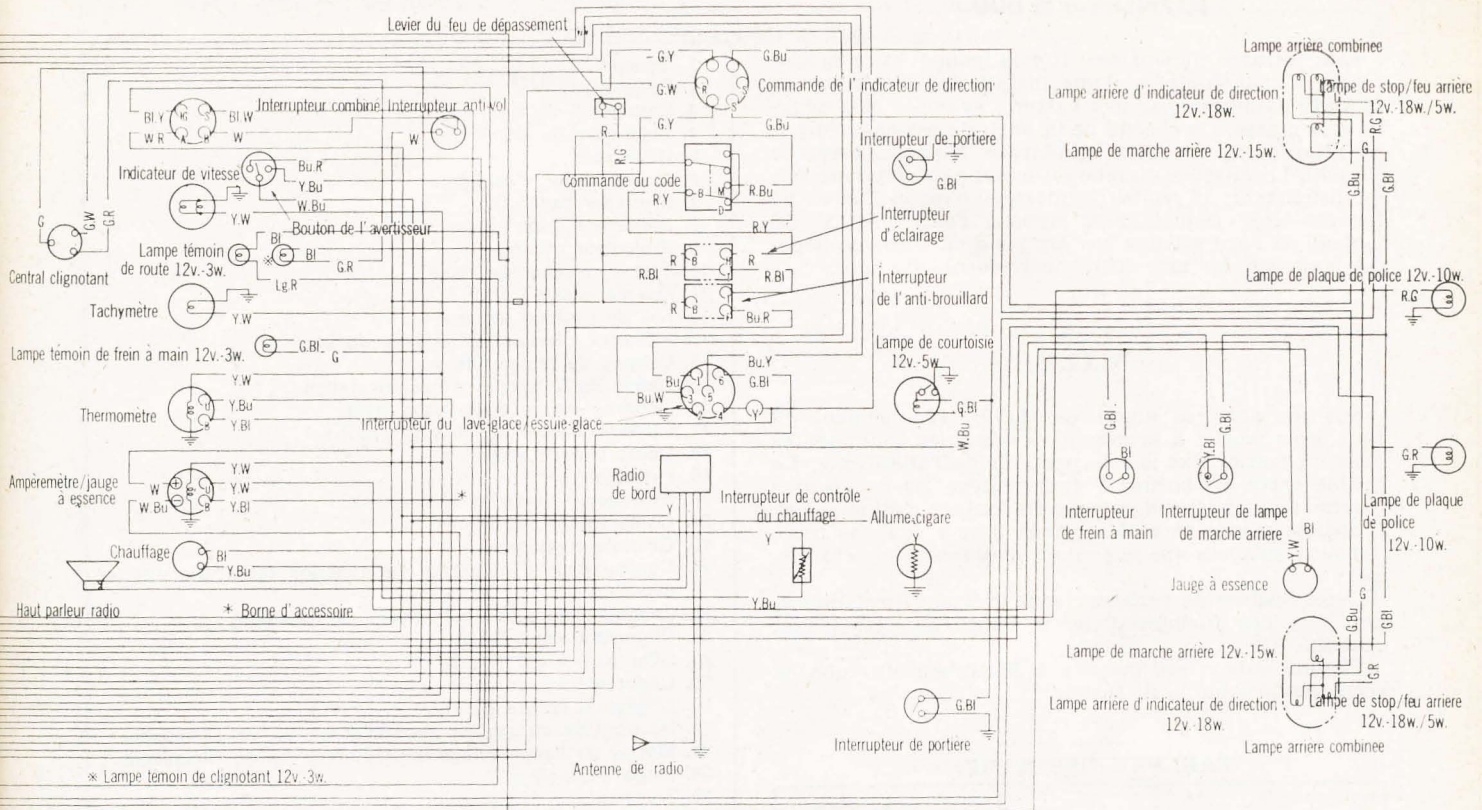


☆ : Pour la Belgique seule

BI	.....	Noir
BI W	.....	Noir et ligne blanche
BI Y	.....	Noir et ligne jaune
W	.....	Blanc
W R	.....	Blanc et ligne rouge
W Bu	.....	Blanc et ligne bleue

Bu	.....	Bleu
Bu W	.....	Bleu et ligne blanche
Bu R	.....	Bleu et ligne rouge
Bu Y	.....	Bleu et ligne jaune
Y	.....	Jaune
Y BI	.....	Jaune et ligne noire

Y W	.....	Jaune et ligne blanche
Y R	.....	Jaune et ligne rouge
Y G	.....	Jaune et ligne verte
Y Bu	.....	Jaune et ligne bleue
G	.....	Vert
G BI	.....	Vert et ligne noire



G.R ..... Vert et ligne rouge  
 G.Y ..... Vert et ligne Jaune  
 G.Bu ..... Vert et ligne bleue  
 R ..... Rouge  
 R.Bi ..... Rouge et ligne noire  
 R.W ..... Rouge et ligne blanche

R.G ..... Rouge et ligne verte  
 R.Y ..... Rouge et ligne jaune  
 Lg ..... Vert clair  
 Lg.Bi ..... Vert clair et ligne noire  
 Lg.W ..... Vert clair et ligne blanche  
 Lg.R ..... Vert clair et ligne rouge

Br.R ..... Marron et ligne rouge  
 R.Bu ..... Rouge et ligne bleue

## REPLACEMENT DES LAMPES DE TABLEAU DE BORD

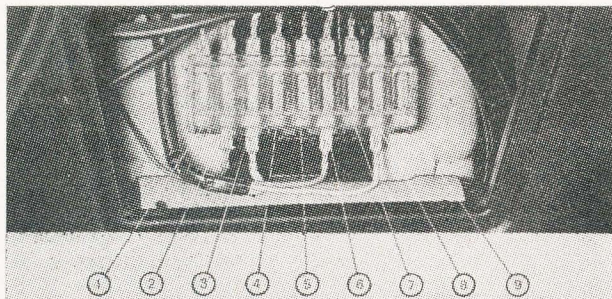
Le remplacement des lampes de tableau et des lampes des témoins s'effectue par l'arrière du tableau de bord en les déboitant de leur emmanchement à pression.

### VOLVO « 144 »

Les Volvo « 144 » possèdent un système, de tension nominale de 12 volts avec négatif à la masse, équipé d'une dynamo à régulation automatique. La capacité de la batterie est de 60 Ah.

Dynamo et démarreur Bosch.

Le circuit électrique est protégé par un certain nombre de fusibles rassemblés dans un compartiment situé sous la planche de bord.



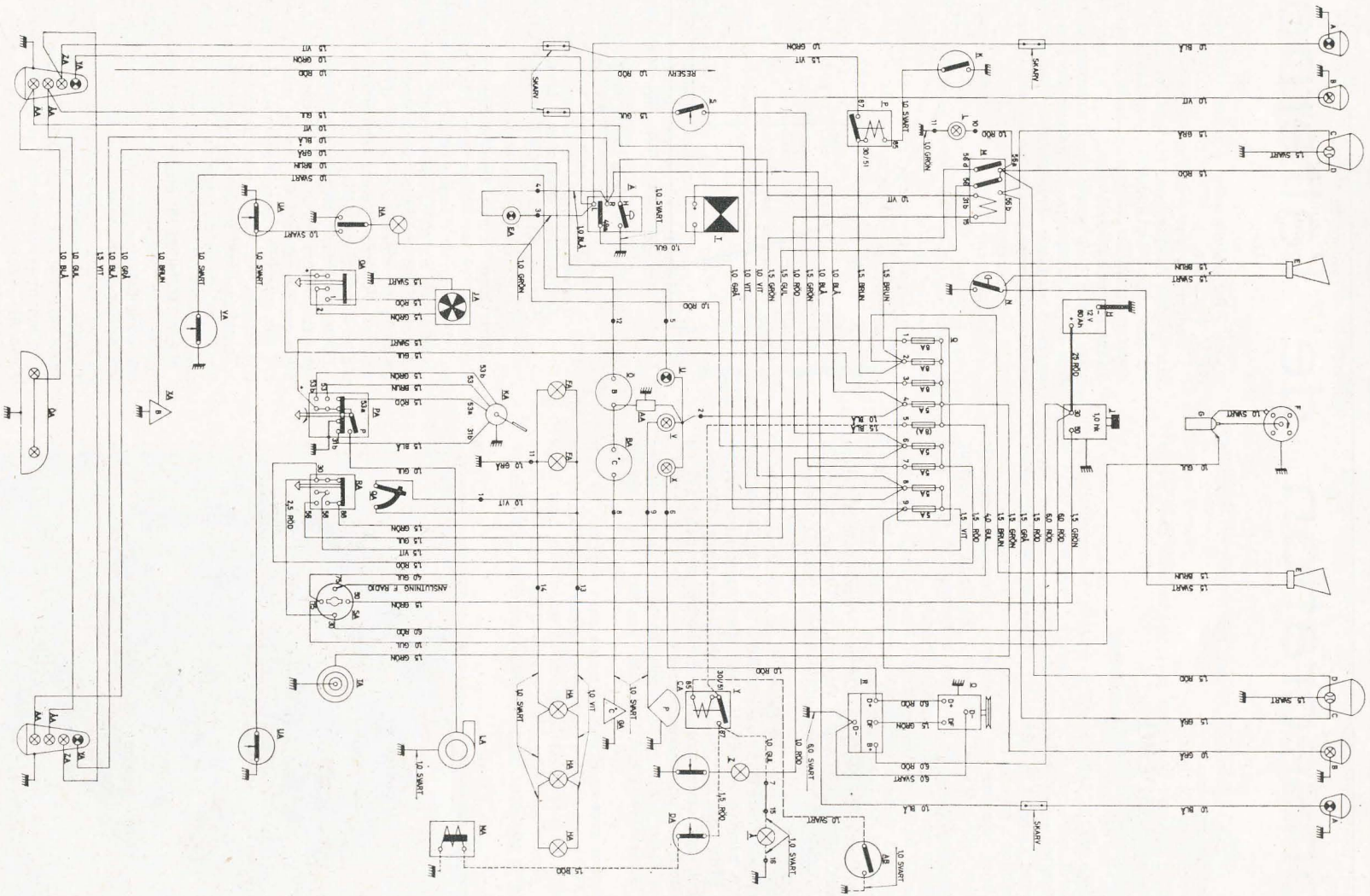
BOITIER DE FUSIBLES

Rep.	Circuits protégés	Fusibles
1	Essuie-glace et lave-glace	8 A
2	Avertisseur, phares de recul	8 A
3	Ventilateur de chauffage	8 A
4	Lampes témoins Eclairage du tableau de bord	5 A
5	Accessoires, surmultiplicateur	
6	Eclairage intérieur - Boîte à gants Relais d'inverseur phare code	5 A
7	Feux de stop	5 A
8	Feu arrière gauche - Feu de stationnement gauche - Eclairage tableau - Eclairage de plaque d'immatriculation (conduite à gauche)	5 A
9	Feu arrière droit - Feu de stationnement droit - Eclairage de plaque d'immatriculation (conduite à droite)	5 A

### LEGENDE DU SCHEMA ELECTRIQUE VOLVO « 144 »

- A = Clignotant 32 CD
  - B = Feu de stationnement 5 W
  - C = Code 40 W
  - D = Phare 45 W
  - E = Avertisseur
  - F = Allumeur, ordre d'allumage 1-3-4-2
  - G = Bobine d'allumage
  - H = Batterie 12 V 60 Ah
  - J = Démarreur 1 ch
  - K = Interrupteur de phares de recul, sur boîte de vitesses
  - L = Lampe témoin d'éclairage route 1,2 W
  - M = Relais d'inverseur phare-code et avertisseur lumineux
  - N = Cerclo-contact
  - O = Dynamo 12 V 30 Ah
  - P = Relais de phares de recul
  - Q = Boîtier à fusibles
  - R = Régulateur de dynamo
  - S = Contacteur de stop
  - T = Minuterie de clignotants
  - U = Témoin de frein à main 1,2 W
  - V = Témoin de pression d'huile 1,2 W
  - X = Témoin de charge 1,2 W
  - Y = Relais de surmultiplicateur
  - Z = Eclairage de boîte à gants 2 W
  - A' = Témoin de surmultiplicateur 1,2 W
  - A'' = Interrupteur pour feux de dépassement et indicateurs de direction
  - O = Indicateur de carburant
  - AA = Régulateur de tension
  - BA = Indicateur de température
  - CA = Mano-contact de pression d'huile
  - DA = Interrupteur de surmultiplicateur sur boîte de vitesses
  - EA = Témoin de clignotants 1,2 W
  - FA = Eclairage du tableau 2×3 W
  - GA = Thermistance d'indicateur de température
  - HA = Eclairage pour commandes de chauffage-climatisation 3×1,2 W
  - JA = Chauffage
  - KA = Essuie-glace
  - LA = Lave-glace
  - MA = Contacteur pour surmultiplicateur
  - NA = Plafonnier 10 W
  - OA = interrupteur de chauffage
  - PA = Interrupteur d'essuie-glace et de lave-glace
  - QA = Rhéostat pour éclairage du tableau
  - RA = Combinateur d'éclairage
  - SA = Contact-démarrage
  - TA = Allume-cigarettes
  - UA = Contact sur porte
  - VA = Interrupteur pour contrôle de frein à main
  - XA = Emetteur d'indicateur de carburant
  - YA = Clignotant 32 CD
  - ZA = Phares de recul 15 W
  - AA' = Feu de stop 25 W
  - AA'' = Lanterne 5 W
  - OA' = Eclairage de plaque d'immatriculation 2×5 W
  - AB = Interrupteur de surmultiplicateur
- Boîtier de jonction pour tableau de bord
- Blà = Bleu
  - Brun = Marron
  - Grà = Gris
  - Grön = Vert
  - Gul = Jaune
  - Röd = Rouge
  - Svart = Noir

# SCHÉMA DE CABLAGE VOLVO « 144 »



# Rallye de Monte-Carlo :

## Consécration de l'alternateur

Il y a 5 an, l'Alternateur faisait son apparition dans la compétition automobile.

On connaît ses avantages :

- 1° Poids et volumes beaucoup plus réduits que ceux de la dynamo classique.
- 2° Vitesse de rotation élevée.
- 3° Possibilités de débit élevé.
- 4° Recharge de la batterie même lorsque le moteur tourne au ralenti.

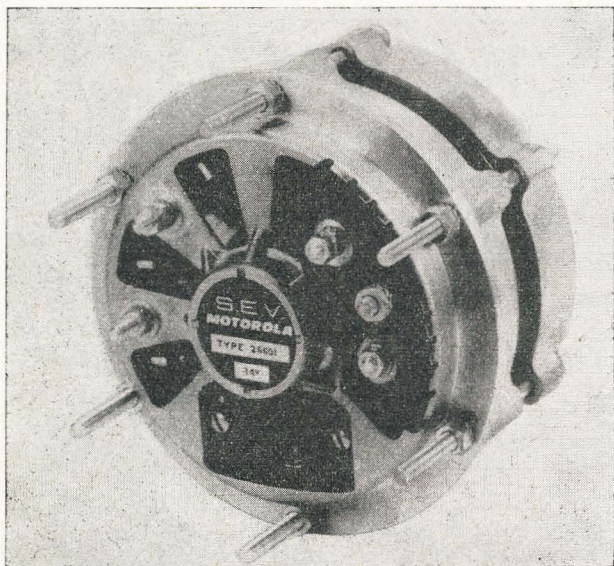
La possibilité pour l'Alternateur de débiter de fortes intensités permet l'emploi de nombreux dispositifs des plus utiles en compétition : pompe électrique, pare-brise chauffant, lampes de bord, système de signalisation extérieure, indicateurs fluorescents alimentés en alternatif, chauffage, et, surtout, l'utilisation simultanée de plusieurs projecteurs à iode, sans que la charge de la batterie en soit affectée.

Dans le 37<sup>e</sup> Rallye de Monte-Carlo, l'Alternateur S.E.V. Motorola équipait 11 voitures sur les 15 premières dont les Porsche des Premiers et Seconds du Classement Général (Elfort et Toivonen), la Lancia de Me Moss-Carlson, remportant la Coupe des Dames, ainsi que l'Alpine Renault de Vinatier, 1<sup>er</sup> de la Classe 1, Groupe 3 et la Renault de Kobb, 1<sup>er</sup> de la Classe 3, Groupe 1.

Les Porsche, Première et Seconde au Classement Général étaient équipées d'un Alternateur 21640 - 14 v - 840 W - 60/70 A (60 à 5000 tr/mn à chaud). Il s'agit d'un Alternateur strictement de série dont le rotor équipe 21 autres types d'Alternateurs. Seul, son stator donne la différence de débit (30 ou 60 A) grâce à un bobinage approprié.

Il est à noter que Porsche monte également sur certaines voitures l'Alternateur S.E.V. Motorola, type 26601, 14 v, 490 W, 30/40 A.

Les flasques sont en aluminium moulé sous pression. Ils sont équipés d'un porte-diode d'isolement. Toutes les pièces de ces Alternateurs, y compris les flasques et les diodes sont fabriqués en grande série dans les Usines S.E.V. Motorola. Il en est de même pour tous les autres Alternateurs de cette marque.



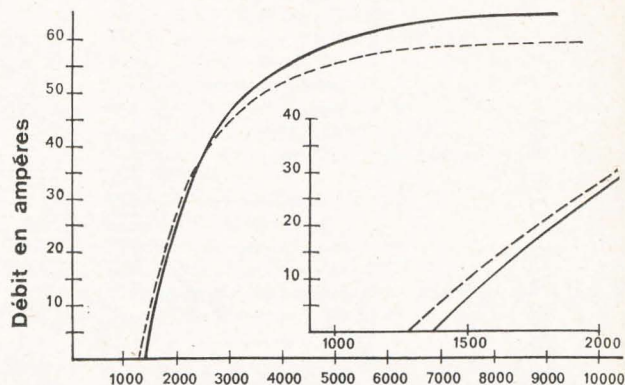
Alternateur A 14 SEV-Motorola type 26601

Ces Alternateurs sont équipés d'un régulateur mécanique S.E.V. Motorola.

L'équipement des voitures Porsche a nécessité une modification des flasques pour les adapter au moteur.

L'alternateur est maintenu par ses 6 tirants d'assemblage directement sur la partie fixe de la turbine Porsche de refroidissement et est entièrement logé en son centre.

La turbine et la poulie d'entraînement sont montées sur l'arbre de l'Alternateur. La turbine Porsche est donc montée aux lieu et place du ventilateur de l'Alternateur et refroidit celui-ci en même temps que le moteur de la voiture.



Caractéristiques à chaud de l'alternateur 26640 (Alternateur auto-excité)

Conditions d'essai

Tension - Courbe A = 14,4 V - B = 13,2 V

Température ambiante : 25° C

Courbe tracée après stabilisation à 3000 tr/mn

L'Alternateur tourne sensiblement au même régime que le vilebrequin, ce qui laisse une très large marge de sécurité pour l'Alternateur puisque celui-ci peut atteindre 15000 tr/mn.

Outre les Porsche victorieuses, les Lancia et les Alpine qui firent une si belle démonstration et que la malchance empêcha de figurer aux places d'honneur, un grand nombre d'autres voitures étaient également équipées d'Alternateur S.E.V. Motorola de série.

L'Alternateur qui, bientôt, aura remplacé totalement la dynamo, est évidemment un élément essentiel de succès en compétition par sa capacité de charge, même à bas régime, le nombre des consommateurs électriques qu'il permet de monter sur une voiture, son faible encombrement et son poids réduit.

Toutefois, son emploi est loin d'être limité à la compétition, il est de la plus grande utilité aux usagers roulant beaucoup en ville, en s'arrêtant fréquemment.

S.E.V. Motorola a étudié des montages pour la presque totalité des voitures européennes actuelles. Il a, en outre, été constitué des ensembles de montage comprenant toutes les pièces nécessaires pour la pose sur chaque marque et type de voiture. Rappelons que les marques suivantes sont équipées, en première monte, d'Alternateurs S.E.V. Motorola : Abarth - Daf - Hotchkiss - Lancia - Peugeot 404 (Diesel et Injection) - Porsche 911 et 911 S - Renault 16 - Saviem - Volvo AB - Volvo Penta - Bolinder Muntell.

S.E.V. Motorola nous signale qu'il se tient à la disposition des spécialistes pour tous problèmes particuliers qu'il y aurait lieu d'étudier et de résoudre.

# LE VERRE QUI PLIE

**N**OS lecteurs connaissent notre attachement à tout ce qui concerne la sécurité des automobiles. Aussi la politique, suivie par la plupart des constructeurs, visant à améliorer, réellement, la sécurité de leurs véhicules a rencontré toute notre approbation.

Nous ne pensons pas, d'ailleurs, qu'il existe encore des gens assez fous pour nier l'évidence.

Qui pourrait se déclarer contre le double circuit de freinage? Qui pourrait se plaindre des tubes de direction rétractables au choc? Qui pourrait nier la sécurité apportée par les pneus à carcasse radiale ou les lampes à iode? etc., etc...

Non, la cause est entendue, le procès : routine contre sécurité a été gagné par cette dernière.

Il reste cependant une lacune grave dans l'équipement de la grande majorité des voitures européennes. Il s'agit du « cas » du pare-brise.

Actuellement, les voitures fabriquées dans la vieille Europe sont équipées de deux types de pare-brise : les uns sont conçus en verre trempé, les autres en verre feuilleté. Ces deux écoles ont chacune leurs partisans avec, toutefois, un maximum d'avis en faveur du « feuilleté ».

Parmi ceux qui se déclarent « contre » ce genre de verre on trouve, bien entendu, certains constructeurs qui y voient — avec juste raison pour le moment — une augmentation du prix de revient de la fabrication de leurs véhicules.

Quant au plus grand parti, c'est là encore celui des abstentionnistes, en l'occurrence les utilisateurs qui, laissés (presque) dans l'ignorance de l'existence de ces deux types de pare-brise ne peuvent évidemment pas avoir d'opinion (qui pourrait leur reprocher !).

Certes des milliers de fois par an des pare-brise se pulvérisent, explosent devant le nez des occupants ou se brouillent au point de retirer presque toute visibilité. Certes de trop nombreux accidents en résultent (nous connaissons, personnel-

lement, des cas tragiques, entre autres celui d'un de nos amis qui, ayant perdu toute visibilité à la suite de la cristallisation du pare-brise de sa voiture, est monté sur un trottoir où il a renversé une femme et tué une petite fille. Depuis, cet homme n'est plus le même, il ne cesse de penser à cet accident et cela se comprend !).

Tout dernièrement, un collaborateur de la R.T.A. a reçu une pierre dans le pare-brise de sa voiture alors qu'il roulait sur autoroute. La photo que nous publions ici donne une idée de la réduction de la visibilité qui en est résultée. Heureusement, cet incident n'a pas eu de suite fâcheuse.

Actuellement, les pare-brise de ce type (verre trempé) sont montés sur la majorité des voitures de grande série de tous les pays d'Europe (sauf l'Italie où ce type de verre est interdit et bientôt la Suède interdira également ce verre) (1). Le verre trempé n'est pas admis aux U.S.A., ni au Canada.

Les pare-brise en verre feuilleté de sécurité sont montés en série sur 65 % de la production automobile mondiale.

Le reste de cette production est équipé de verre trempé ou ordinaire.

Pour l'Europe, nous avons vu que le verre feuilleté était monté obligatoirement sur les voitures italiennes (et suédoises) destinées au marché intérieur. Voici toutefois les marques d'autres pays qui ont adopté le pare-brise en verre feuilleté.

## Allemagne :

Mercedes-Benz, tous les modèles sauf les moins chers.

Porsche, tous modèles.

Volkswagen (modèles exportés, soit 60 % de la production).

BMW-Glas, la 1700 GT, la 2600 V8.

(1) Nous pensons que cette décision ne saurait tarder.



Choc de l'extérieur à vitesse moyenne ou grande (silex, caillou, etc...). Le projectile n'est pas arrêté par le pare-brise, il le traverse en le faisant voler en éclat par la pression de l'air.



Un pare-brise en verre trempé résiste à un choc intérieur moyen. Il présente alors un dur obstacle pour le crâne des occupants. Sur un choc violent, il cède net, sans présenter un effet « amortisseur » suffisant.

## Angleterre :

Rolls-Royce - Bentley.

Aston-Martin - Jaguar E.

Triumph TR 4 - TR 5,

et divers autres véhicules d'autres marques destinés à l'exportation vers les U.S.A., la Scandinavie, etc...

## France :

Citroën DS 21 et Pallas.

Simca coupé 1200 S.

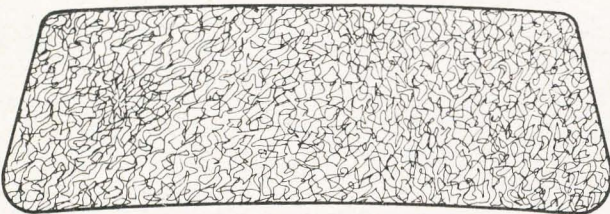
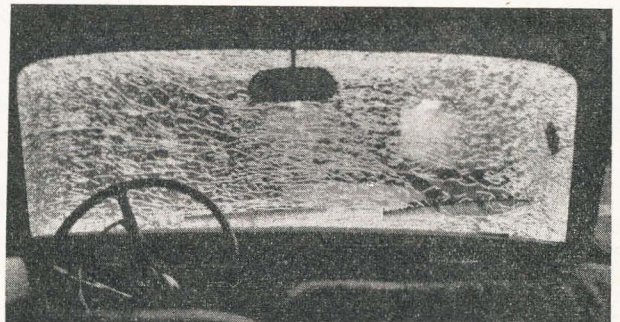
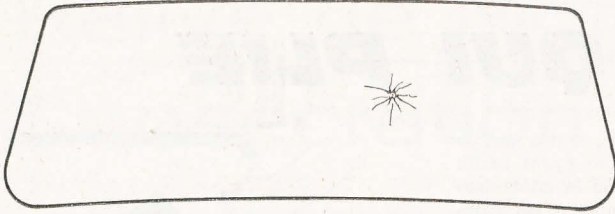


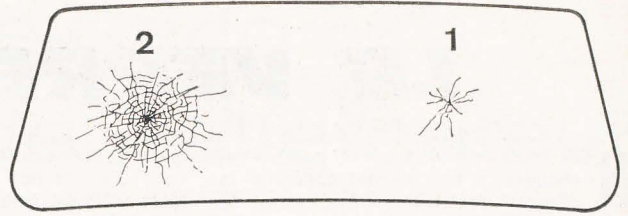
Schéma de la cristallisation d'un pare-brise en verre trempé genre « Luxrit » ayant reçu un silex pointu à vitesse faible ou moyenne



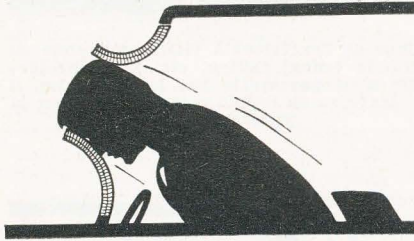
Vue photographique du même pare-brise (on voit qu'on ne voit rien - ou presque !)



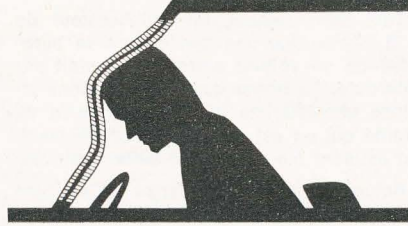
Sur un choc extérieur (caillou, etc...), le verre feuilleté — même de l'ancienne conception — ne présente qu'une petite étoile au point d'impact



Ce dessin montre l'état d'un pare-brise (réalisé en « super-feuilleté ») après choc de l'extérieur, en 1 par un caillou, en 2 par une pierre, une brique, etc... Dans un cas comme dans l'autre, le projectile n'a pas traversé la glace dont la transparence reste, par ailleurs, très suffisante



Sur un choc intérieur, ce même verre feuilleté d'ancienne conception peut se laisser traverser par la tête des occupants. Dans ce cas, le « choc en retour » est susceptible de provoquer des blessures graves



Sur un choc violent de l'intérieur, le pare-brise en « super-feuilleté » se déforme, parfois son enfoncement atteint plusieurs centimètres

#### Suède :

Volvo, tous modèles.  
Saab, les voitures exportées.

#### Tchécoslovaquie :

Skoda, les véhicules exportés.  
Dans le reste du monde :

**Japon :** la majorité des véhicules exportés et plusieurs modèles destinés au marché japonais.

**Afrique du Sud :** 70 % de la production.



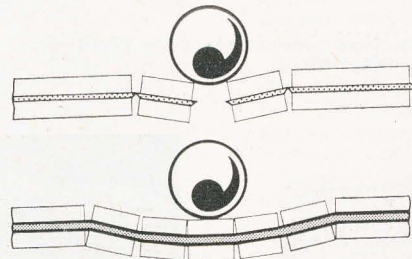
Sur un choc de l'intérieur, très violent, le pare-brise se déforme, puis saute hors de son encadrement, cette éjection étant due à la fois au choc et à la déformation de la glace entraînant une diminution de ses dimensions

#### LE PARE-BRIS FEUILLETÉ « HAUTE PROTECTION »

Il y a quelques années, de nouveaux pare-brise feuilletés ont fait leur apparition aux U.S.A. ; ils sont du type « haute protection ». Avant l'introduction de ces pare-brise, 17 % des blessures par accidents d'automobiles étaient dus à des chocs contre le pare-brise. L'étude des accidents les plus récents montre que, grâce aux pare-brise « nouvelle version », le risque de perforation de la glace (par la tête des occupants) a été éliminé, même pour les pare-brise fixés par collage.

Ce nouveau verre feuilleté a été mis au point à la suite des travaux des Universités de Wayne et de Cornell aux Etats-Unis, auxquels il faut ajouter ceux des fabricants de l'intercalaire en plastique (Butyral de polyvinyle), ceux des constructeurs d'automobiles et, enfin, ceux des fabricants de verre.

L'objectif de toutes ces recherches a été de réduire ou, mieux encore, d'élimi-



En haut : A titre expérimental, si une bille d'acier frappe très violemment un pare-brise feuilleté de l'ancienne conception, elle a tendance à rompre la feuille de plastique intercalaire donc à traverser la glace

En bas : La même bille casse la glace et déforme la feuille de plastique épais du pare-brise « nouvelle formule ». Le choc est réparti sur une plus grande surface, le pare-brise n'est pas traversé

ner le risque pour les occupants de passer la tête à travers le pare-brise en cas de choc brutal.

Pour atteindre ce résultat, il a été nécessaire d'améliorer ou de modifier les points suivants :

- 1° Utilisation d'un intercalaire en butyral de polyvinyle de 0,75 mm d'épaisseur au lieu de 0,38 mm.
- 2° Adoption d'un type de butyral plus élastique.
- 3° Adhérence moins forte, plus « mobile », de l'intercalaire au verre.

Lors d'accidents simulés utilisant des cadavres (beaucoup moins chers et infiniment plus « véridiques » que les mannequins les plus perfectionnés), on a pu constater que les pare-brise étaient cassés, fendus, déformés en « ballon » par le choc des crânes mais jamais traversés, de même, les crânes des cadavres n'étaient pas fracturés.

Cette propriété a été confirmée lors d'accidents réels comme celui-ci : dans le Michigan sur une route droite deux breaks, un Ford et un Chevrolet, se percutent face à face (vitesses cumulées 175 km/h). Le conducteur de la Ford fut tué par la colonne de direction, mais sa passagère n'eut qu'une légère coupure au nez, un enfant fut indemne. Le conducteur de la Chevrolet fut légèrement blessé et son passager indemne.

Aucun ne portait de ceinture de sécurité.

Sur les deux voitures, les pare-brise (du nouveau type) furent fendus et déformés, mais non traversés de telle sorte que personne ne présentait ces horribles coupures au cou que pouvaient provoquer, dans certains cas, les pare-brise feuilletés « ancienne formule ».

\*\*

Il semble que ces nouveaux pare-brise ont déjà sauvé de nombreuses vies depuis qu'ils sont montés. Des statistiques, jusqu'à présent non contredites, démontrent que les blessures ont diminué de 84 % depuis que les constructeurs américains les utilisent.

Nous ne pouvons que souhaiter ardemment qu'ils soient adoptés pour tous les véhicules terrestres du monde.

Roger BRIOULT.

# LE JOURNAL DES CONSTRUCTEURS

## UNE ALFA-ROMEO « 1750 »

Il s'agit d'une voiture de ligne très classique, très sobre, de dimensions moyennes (longueur 4,39 m, largeur 1,565 m, hauteur 1,43 m).

Son moteur est conforme à la conception classique adoptée par Alfa-Roméo : 4 cylindres en ligne, deux arbres à ca-

mes en tête - Alésage 80 mm - Course 88,5 mm - Cylindrée exacte 1779 cm<sup>3</sup> - Puissance fiscale 10 CV - Puissance effective (SAE) 132 ch à 5.500 tr/mn - 2 carburateurs double corps horizontaux.

**Embrayage :** Ressort diaphragme, commande hydraulique.

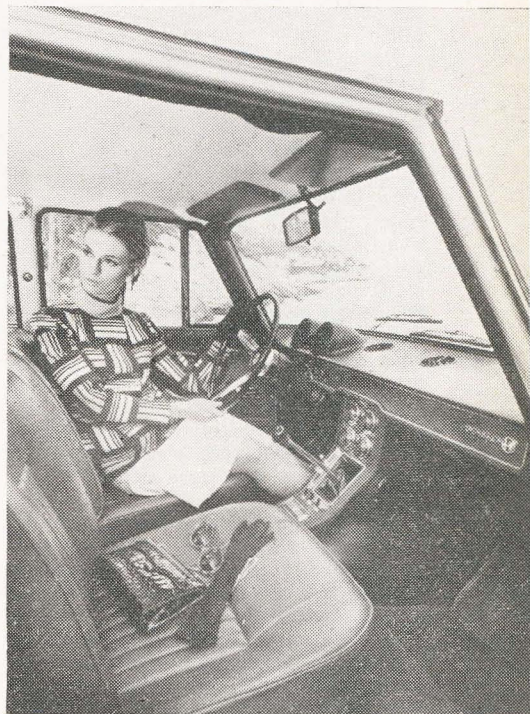
**Boîte de vitesses :** Commande sur console, 5 vitesses toutes synchronisées.



Voici la nouvelle berline « 1750 » Alfa-Roméo. Carrosserie très classique, ligne de ceinture relativement haute, petites glaces latérales. Les ailes avant comportent un passage de roue avec rebord en relief, les ailes arrière, par contre, sont découpées à angles vifs et n'ont pas de rebord (curieux désaccord entre les dessins sur le plan esthétique). Calandre d'un dessin agréable, bien dans le style de la marque. Bien entendu, la carrosserie est entièrement soudée, pas d'éléments démontables en cas d'accident



Belle capacité pour un coffre à bagages. C'est ainsi qu'on doit sortir les valises pour dégager la roue de secours logée au fond du coffre. La jupe arrière est tellement haute que le couvercle de la malle en est devenu presque plat !



Le compartiment avant de la « 1750 » est luxueusement présenté ; pour respecter la mode du jour, la console centrale est de rigueur, ainsi le conducteur est obligé de sortir de sa voiture « côté circulation ». Si, dans un parking, sa voiture est serrée sur la gauche, il doit monter par la porte de droite et essayer d'enjamber... Remarquer la largeur des montants de pare-brise, elle inspire confiance quant à la solidité

**Suspension :** Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques à l'avant et à l'arrière - Roues avant indépendantes - Pont arrière rigide, classique, non suspendu.

**Direction** à circuit de billes ou à vis et galet. (Pas de colonne de direction rétractable au choc.)

**Freins** à disques sur les quatre roues - Répartiteur de freinage - Servofrein à dépression (pas de double circuit).

**Équipement électrique** 12 volts - Batterie rechargée par alternateur.

Prix de la berline : 18.750 F.

Cette « 1750 » existe également sous le nom de « 1750 GT Veloce », carrossée en coach (prix : 20.900 F) ou sous celui de « 1750 Spider Veloce », carrossée en cabriolet décapotable (prix : 20.700 F).

## MERCEDES-BENZ : 15 MODELES CETTE ANNEE

- Nouveauté totale pour les séries 200 à 250.
- Moteurs plus puissants pour les séries supérieures.

Désormais, toute la gamme Mercedes-Benz est alignée sur le style « 250 » lancé en 1965. Tous les modèles 200 D, 220 D, 200, 220, 230 et 250 possèdent une carrosserie identique. Nouveaux moteurs 4 cylindres (200 et 220) et 6 cylindres (230 et 250). A noter que ces moteurs sont réalisés en fonte mince. Cette technique, très en vogue aux Etats-Unis, a permis à Mercedes-Benz de réaliser une économie de prix de revient, tout en bénéficiant d'un allègement de quinze kilogrammes (pour le 6 cylindres) par rapport au précédent moteur conçu en alliage... léger ! Bien entendu, les nouveaux moteurs ne sont pas chemisés.

Les boîtes de vitesses sont également nouvelles, organes travaillant renforcés, rapports différents. L'embrayage est du type à diaphragme, commande hydraulique. La transmission automatique, livrable en supplément, comporte trois trains planétaires offrant quatre rapports. Au démarrage, c'est obligatoirement la première vitesse qui se trouve engagée.

Au point de vue carrosserie, en dehors de la forme qui est maintenant dans le même style pour tous les modèles, la conception reste la même (caisse soudée sur le soubassement).

Le constructeur continue à mettre le point sur la rigidité, la solidité de l'habitacle tandis que « les parties avant et arrière peuvent, au contraire, se déformer aisément sous l'effet des chocs importants ; ainsi, elles absorbent les forces d'impact qui affectent d'autant moins les occupants de l'habitacle ».

Ce qui nous semble, par contre, regrettable c'est que le réservoir de carburant (avec capacité de 65 - 82 ou 112 litres suivant les modèles) soit précisé-

ment logé dans l'élément arrière... écrasable par construction. Il semble pourtant qu'un emplacement moins exposé aux chocs puisse être trouvé, par exemple, sous le soubassement en avant du pont (deux réservoirs de chaque côté du tube de transmission).

La suspension arrière mérite une mention spéciale, les roues, indépendantes, gardent un carrossage variable, mais beaucoup moins important que précédemment. Sur demande, les voitures peuvent être équipées d'un correcteur d'assiette hydraulique alimenté par une pompe entraînée par le moteur. Ainsi, la garde au sol reste constante quelle que soit la charge.

Nouvelle direction à recirculation de billes. Bravo pour le rayon braquage : 5,4 mètres seulement pour un empattement de 2,75 mètres et une longueur de 4,68 mètres. A titre comparatif : Citroën Dyane : 5,3 mètres - Fiat 124 : 5,35 mètres, etc.

Double circuit de freinage. Freins à disques sur les quatre roues. Frein de stationnement (commandé par pédale) agissant sur des tambours spéciaux faisant corps avec les disques arrière.

\*\*

Voici les puissances des moteurs :

- Type 200 D (Diesel) 2 000 cm<sup>3</sup>, 4 cylindres, 60 ch SAE, 55 ch DIN.
- Type 220 D (Diesel) 2 200 cm<sup>3</sup>, 4 cylindres, 65 ch SAE, 60 ch DIN.
- Type 200 (essence) 2 000 cm<sup>3</sup>, 4 cylindres, 105 ch SAE, 95 ch DIN.
- Type 220 (essence) 2 200 cm<sup>3</sup>, 4 cylindres, 116 ch SAE, 105 DIN.
- Type 230 (essence) 2 300 cm<sup>3</sup>, 6 cylindres, 135 ch SAE, 120 ch DIN.
- Type 250 (essence) 2 500 cm<sup>3</sup>, 6 cylindres, 146 ch SAE, 130 ch DIN.

\*\*

Voici maintenant les puissances des moteurs 6 cylindres de 2,8 litres de cylindrée :



La Mercedes-Benz 250 reçoit des pare-chocs, sur deux hauteurs, garnis de caoutchouc. La nouvelle calandre (des séries 200 à 250) est basse et large

Type 280 S (deux carbur.) 157 ch SAE, 140 ch DIN.

Type 280 SE (injection) 180 ch SAE, 160 ch DIN.

Type 280 SL (injection) 195 ch SAE, 170 ch DIN.

Type 300 SE (injection) 195 ch SAE, 170 ch DIN.

Le V 8 de 6 329 cm<sup>3</sup> de la « 600 » développe 300 ch SAE ou 250 ch DIN.

## LA DYANE 6 S'AJOUTE A LA DYANE

La Dyane 6 (3 CV) vient épauler la Dyane bien connue qui, du coup prend le nom de Dyane 4 (2 CV).

Ce nouveau modèle est surtout nouveau par son moteur et sa boîte de vitesses, l'un et l'autre issus de l'Ami 6.

Rappelons que ce moteur qui développait en 1961 22 ch en développe 28 actuellement (SAE). Cylindrée 602 cm<sup>3</sup>. Vitesse de la Dyane 6 : 110 km/heure. Il est à noter qu'à puissance équivalente, la Dyane 6 devrait avoir de meilleures accélérations et une meilleure tenue en côte que l'Ami 6 puisque son poids est inférieur (70 kg pour les berlines luxe et 85 km pour la berline confort par rapport au break). Cet écart de poids correspond en quelque sorte à un passager en plus ou en moins.

En dehors de l'ensemble moteur-boîte, la Dyane 6 « Confort » présente les caractéristiques suivantes : Joints homocinétiques. Equipement 12 volts avec alternateur. Roue de secours sous capot. Banquette avant réglable en marche. Extérieurement, la Dyane 6 se reconnaît à un signe distinctif : un « D 6 » placé en bas et à droite du hayon arrière.

Prix. Dyane 6 : 6 450 F. — modèle confort : 6 830 F. Embrayage centrifuge en supplément. Il existe maintenant 8 modèles de Dyane 4 et 6.

Par contre, la 2 CV (qui s'appelle maintenant A Z L) n'existe plus qu'en deux versions. Berline embrayage classique : prix 5 394 F. — Avec embrayage centrifuge : 5 493 F (T.V.A. comprise).



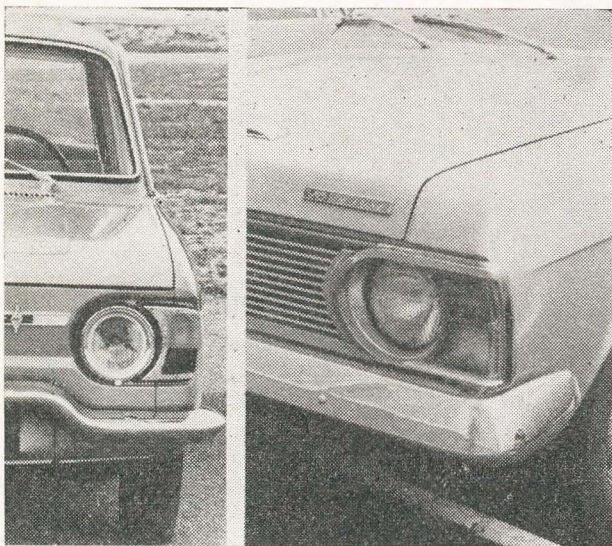
Voici la carrosserie des nouvelles Mercedes-Benz des séries 200 - 200 D - 220 - 220 D - 230 - 250. On remarque ses proportions harmonieuses. Les pare-chocs et les baguettes des flancs de caisse sont garnis de caoutchouc

## UNE SEMAINE EN GRANDE-BRETAGNE

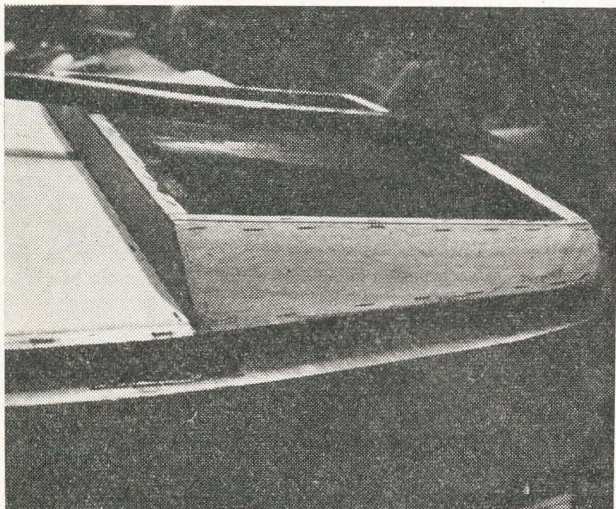
Durant les cinq jours ouvrables de ce séjour, nous avons pu visiter une fonderie (Ford), une usine (Rolls-Royce) et un Centre de recherches (Lucas). Le séjour et les visites ont été organisés par la « Society of Motor Manufacturers and Traders », ou, plus simplement la S.M.M.T., que nous tenons à remercier ici.

### FORD « ENGLAND »

Cette Société implantée depuis fort longtemps en Grande-Bretagne, possède actuellement 18 usines qui produisent 3 000 véhicules par jour avec 60 000 ouvriers et employés. La visite de la fonderie a été des plus intéressantes, mais il nous a fallu voir beaucoup de choses en trop peu de temps.

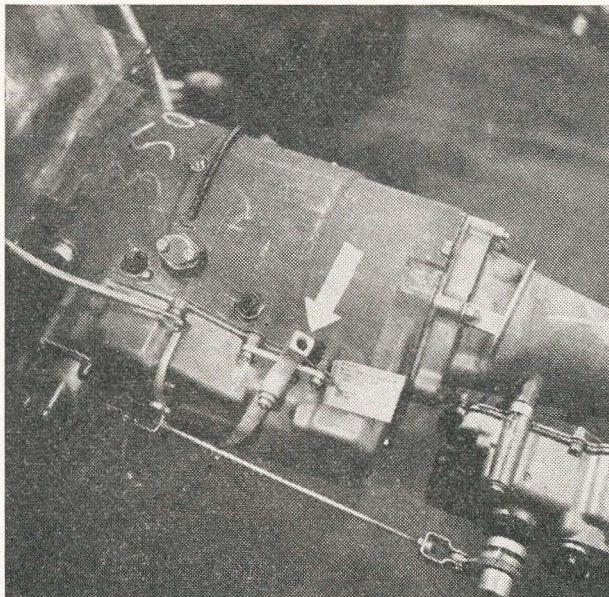


Les phares de cette Ford anglaise (à droite) photographiés dans la cour de la fonderie Ford ne sont pas sans rappeler ceux de l'ancienne Renault 10 (à gauche)



Ceci représente le dossier d'un siège avant de Rolls-Royce. On voit que les agrafes de bureau sont largement utilisées pour l'assemblage des éléments de bois

(Photo RTA)



Voici la boîte automatique (Hydra-Matic) d'origine américaine de la Rolls-Royce « Silver Shadow ». La flèche montre le trou dans lequel on peut visser un levier (livré avec l'outillage) en cas de défaillance de la commande électrique de sélection de gammes. Ainsi cette sélection peut être assurée manuellement

(Photo RTA)

L'impression générale en ce qui concerne les pièces de fonderie est leur très grande variété car il n'y a pas que des pièces Ford qui y sont fabriquées... Sur le plan ouvrier on ne peut pas dire qu'il s'agisse de travaux de tout repos, mais la mécanisation, très poussée, a beaucoup amélioré la sécurité et, surtout, a réduit considérablement les efforts physiques. Toutes les fonderies actuelles ne peuvent pas en dire autant.

### ROLLS-ROYCE

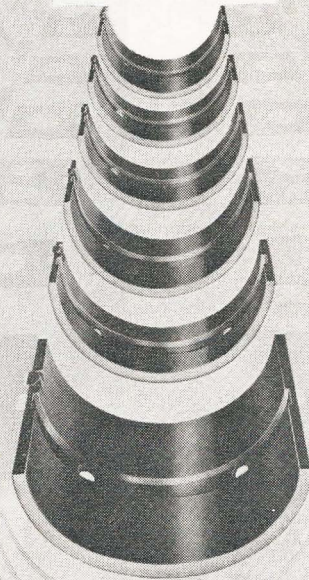
Cela n'est pas, du tout, ce que je croyais. Il s'agit, en fait, de vastes ateliers dans lesquels il règne une sorte d'organisation spéciale, qui n'est pas perceptible du premier abord.

Les postes de montage, très mélangés, sont, sans doute, à la base de cette impression. De toutes manières si l'on désire conserver une pieuse image du prestige Rolls-Royce, il vaut mieux ne pas examiner de près une coque nue, avant peinture, de « Silver Shadow » (le dernier modèle de la Marque). Seul, à nos yeux, l'atelier de sellerie a gardé un caractère artisanal avec un personnel âgé genre « maître-ouvrier » qui semble aimer le travail bien fini, cela fait chaud au cœur.

Heureusement, il reste encore une « vraie » Rolls, la Phantom V, car les autres modèles d'origine « Silver Shadow » nous font penser qu'il y a, décidément, de moins en moins de différences entre une voiture de grande réputation et une bonne voiture de série.

### LUCAS

Encore une visite rapide, cette fois il s'agit du Centre de recherches du groupe Lucas (rappelons que ce groupe occupe 23 000 personnes). Le Centre de de recherches se situe aux environs de Birmingham. Des chercheurs, au nombre de 220, y sont occupés dans sept sections ayant trait à la chimie, à l'électronique, aux semi-conducteurs, à la mécanique et, bien entendu, aux procédés de fabrication, en général. Précisons que c'est la première fois que la Presse était invitée à pénétrer dans le centre.



Braun • Studio P11 4224

**SIC EQUIPE LA 1<sup>ère</sup> MONTE DE TOUS LES CONSTRUCTEURS FRANÇAIS AVEC LA GAMME LA PLUS ETENDUE DES MATERIAUX DE FROTTEMENT ET DE TYPES DE COUSSINETS.**

ONZE AU PLOMB ALUMINIUM-ETAIN METAUX BLANCS ALUMINIUM  
TAL COUSSINETS BANDES RONDELLES FLASQUES BAGUES CUPRO I  
B ALUMINIUM-ETAIN METAUX BLANCS ALUMINIUM MASSIF D.U. D  
S BANDES RONDELLES FLASQUES BAGUES CUPRO PLOMB BRONZE  
M-ETAIN METAUX BLANCS ALUMINIUM MASSIF D.U. D.X. TRI ME  
NDELLES FLASQUES BAGUES CUPRO PLOMB BRONZE AU PLOMB A  
AUX BLANCS ALUMINIUM MASSIF D.U. D.X. TRI METAL COUSSINE  
NDELLES BAGUES CUPRO PLOMB BRONZE AU PLOMB ALUMINIUM-  
ALUMINIUM MASSIF D.U. D.X. TRI METAL COUSSINETS BANDES RC  
S CUPRO PLOMB BRONZE AU PLOMB ALUMINIUM-ETAIN METAUX I  
F D.U. D.X. TRI METAL COUSSINETS BANDES RONDELLES FLASQU

**SOCIETE INDUSTRIELLE DES COUSSINETS**

56, rue Chaptal LEVALLOIS-PERRET (92) Tél.: 270.08-60 BP 180

## SKODA

Une berline 4 portes, 5 places, 6 chevaux fiscaux pour 6.490 francs T.T.C. telle est la performance réalisée avec la Skoda Tourisme.

Techniquement semblable à la 1000 MB du Salon 67 dont nous vous rappelons ci-dessous les caractéristiques, la Skoda Tourisme bénéficie d'un prix inférieur de 500 francs (prix de la 1000 MB 1967 : 6.990 francs).

- Cylindrée : 988 cm<sup>3</sup> (6 CV) ;
- alésage X course : 68 X 68 mm ;
- puissance maxi : 48 ch (SAE) à 4.750 tr/mn ;
- couple maxi : 7,5 m/kg à 3.000 tr/mn ;
- vitesse maxi : 130 km/h ;
- boîte de vitesses à 4 rapports synchronisés ;
- roues indépendantes, ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques à double effet ;
- sièges (couchettes) avant séparés ;
- dimensions : long. 4,17, larg. 1,62 et haut. 1,39 m ; empattement 2,40, voies AV et AR 1,28 m ;
- rayon de braquage : 5,40 m.

L'importateur de la Skoda Tourisme, les Ets Jacques Poch à Neuilly-sur-Seine, compte en faire une voiture de grande diffusion, ses principaux atouts étant sa robustesse et son prix extrêmement compétitif de 6.490 francs T.T.C.



Une affaire intéressante : la Skoda Tourisme, modèle 1968

## LA GAMME DAF S'AGRANDIT

On ne peut pas dire de ce constructeur qu'il est cachottier. En effet, de temps à autre, lors de la présentation d'un nouveau modèle par exemple, il annonce que « cela n'est pas fini » et que, par la suite, un modèle plus puissant viendra s'ajouter à la gamme du moment.

Voici, d'ailleurs, ce qu'il a déclaré dernièrement à la Presse spécialisée : « Poursuivant l'élargissement de sa gamme, conformément au programme établi, DAF procède maintenant au lancement sur le marché d'un nouveau type de voiture, baptisée DAF 55, qui consacre les débuts de la marque dans la classe dite « intermédiaire ». Ceci laisse clairement entendre que DAF n'entend pas en rester là dans « l'escalade à la puissance ».

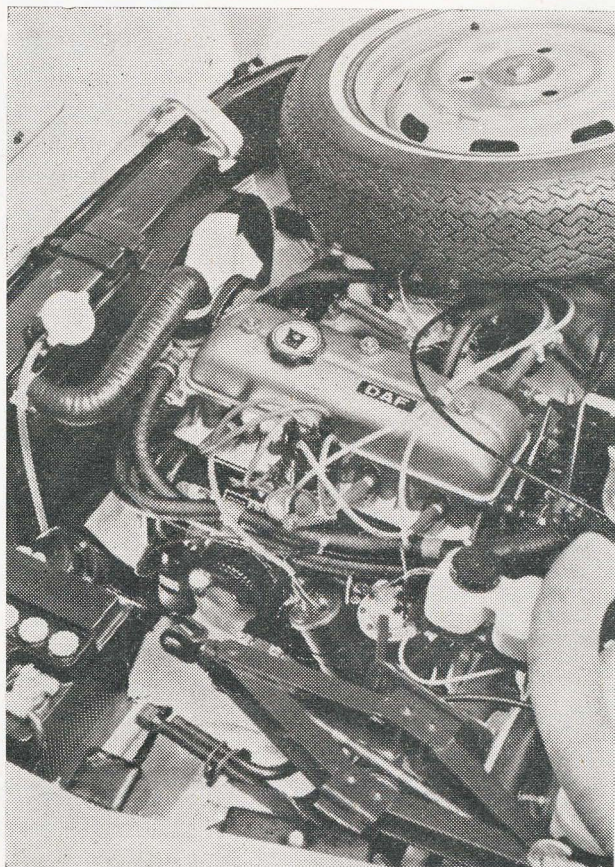
La nouvelle DAF conserve la carrosserie du modèle « 44 » ; seule, la calandre a été redessinée (partie inférieure en plastique). Le moteur est un Renault (emprunté à la « 8 Major » ou à la « 10 ») ; il est disposé à l'avant et entraîne les roues arrière par l'intermédiaire d'un « Variomatic » identique à celui de la « 44 », ce dernier ayant été calculé — à l'époque — en conséquence.

Voici quelques performances réalisées avec ce moteur de 50 ch : 50 km/h en 5 secondes, 0 à 80 km/h en 12 secondes - Vitesse de pointe : 136 km/h - Consommation de 7,5 l à 9 l aux 100 km.

Signalons que, pour la première fois, DAF utilise un moteur à 4 cylindres et à refroidissement par eau pour ses voitures de tourisme. (Toutefois, le circuit d'eau dit « scellé »

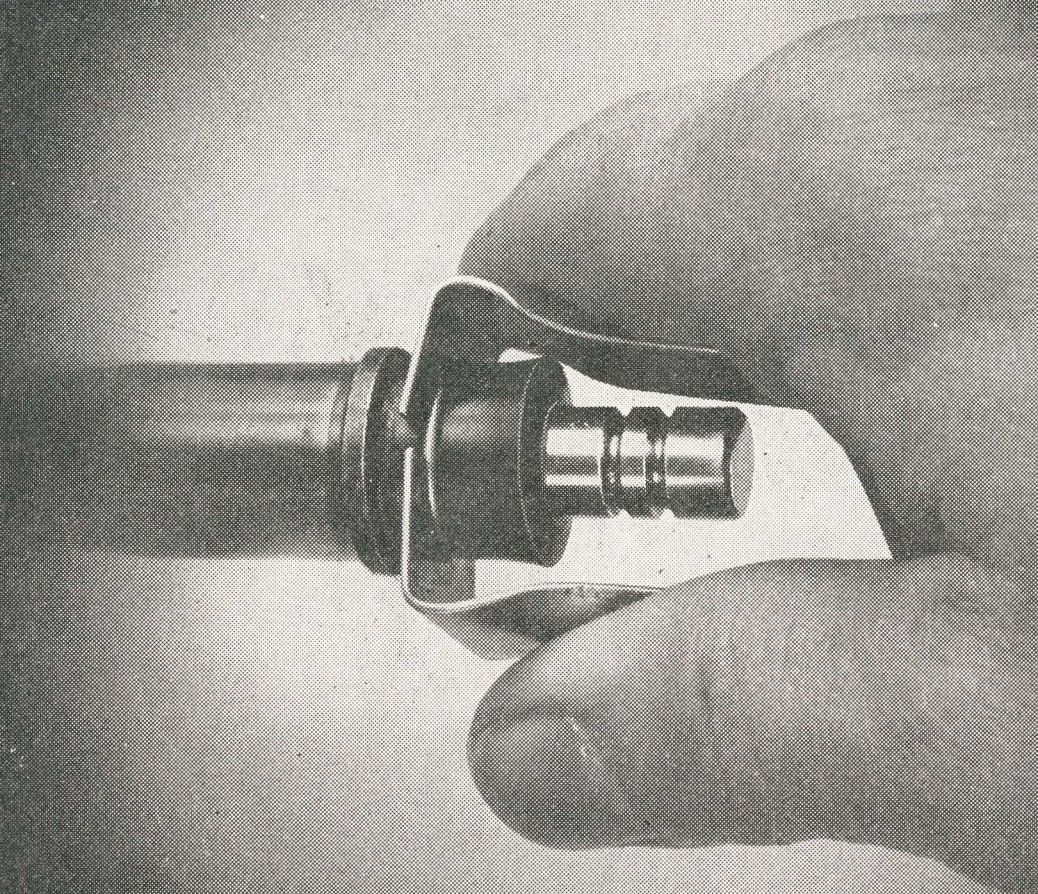


Le visage sympathique de la DAF 55. On regrette l'absence de butoirs de pare-chocs caoutchoutés sur un véhicule appelé à circuler et à stationner en ville. (Un accessoiriste s'en occupera sûrement.)



Ce moteur « DAF » est en réalité un Renault ; peut-être sera-t-il, un jour, construit en Hollande. Nous ne pouvons que féliciter DAF pour son choix. Le « mariage » est excellent, aussi bien en ville que sur route.

**VOICI LE MEILLEUR COMPLÈMENT**  
• du rodage de soupapes • de la réparation des moteurs



SEUL LE VALVE SEAL PERFECT CIRCLE PERMET D'ÉLIMINER LES  
RETOMBÉES D'HUILE ENTRE LE GUIDE ET LA TIGE DE SOUPAPE



**PERFECT CIRCLE**

Exigez de votre fournisseur les Valve Seals PERFECT CIRCLE distribués en Europe  
par FLOQUET MONOPOLE.



Un joli petit break : le DAF 44. Ce sont des considérations de rigidité latérale qui ont décidé son constructeur à conserver une jupe arrière verticale

n'a pas été retenu et, à notre avis, c'est là une décision pleine de sagesse.)

Par ailleurs, DAF présente une nouvelle version de carrosserie pour la DAF « 44 » ; il s'agit d'un break de faible encombrement (longueur totale 3,85 m) pesant 785 kg à vide et 1120 kg à pleine charge. La banquette arrière relevable peut accueillir 2 à 3 passagers.

### OPEL « OLYMPIA » 1968

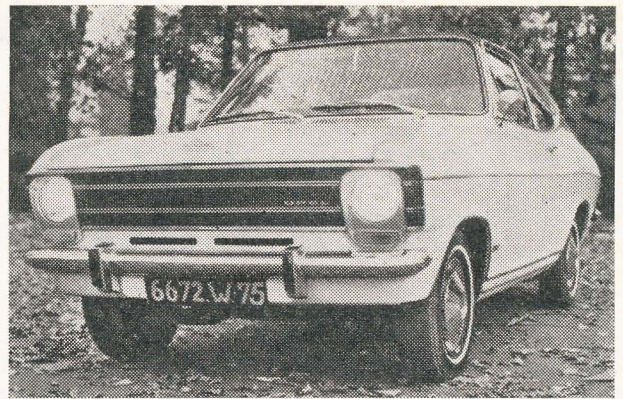
C'est en 1935 que la marque allemande OPEL (rattachée à la General Motors depuis 1929) présenta l'Olympia.

C'était un véhicule de catégorie moyenne (9 CV, 1488 cm<sup>3</sup>, 26 ch effectifs) doté d'une carrosserie tout acier dont Renault s'inspira beaucoup pour sa « Juvaquatre ».

Le modèle 1968 reste un véhicule moyen à tous les points de vue. Il se situe, tout naturellement, entre la Kadett et la Rekord. Sa finition soignée et son équipement complet font, toutefois, que ce modèle « est à la Kadett ce que la Commodore est à la Rekord ».

Voici quelques exemples de la qualité de cet équipement : Dossiers des sièges avant inclinables, feux de recul, moquette à l'avant et à l'arrière, quatre accoudoirs, poignées de maintien, boîte à gants éclairée fermant à clé, porte-manteaux, montre électrique, etc. Freins assistés à double circuit, colonne de direction rétractable au choc.

Les modèles importés en France sont : la berline 4 portes avec moteur 1100 ou 1700 cm<sup>3</sup>, le coach 2 portes avec l'un ou l'autre de ces moteurs ou le coupé doté exclusivement d'un moteur de 1700 cm<sup>3</sup>.



La calandre de l'Opel Olympia déborde sur les ailes avant

Les performances annoncées sont pour la vitesse de pointe : 140 km/h avec le moteur 1100 cm<sup>3</sup> et 153 km/h avec le moteur 1700 cm<sup>3</sup>. Le « 400 mètres » départ arrêté nécessite, respectivement, 20 secondes et 19 secondes 8.

Bien entendu, cette nouvelle voiture est inscrite au programme des futures Etudes de la R.T.A.

### LES FORD « ESCORT »

Après 8 ans de production et 1 300 000 exemplaires fabriqués (dont 30 000 vendus en France) la Ford « Anglia » a été retirée du programme. La Ford « Escort » lui succède.

Il s'agit d'un véhicule (carrossé, pour le moment, en « 2 portes ») visant à la fois l'économie à l'achat et à l'entretien. (Prix du tarif 6 950 francs pour le modèle de base avec freins à tambours).

Les modèles réservés à la France seront choisis dans les versions « 1100 de luxe » (7 575 francs + 250 si option freins à disque) et « 1300 GT » (8 980 francs) (autres modèles sur demande).

Voici quelques caractéristiques techniques de ces modèles :

#### Moteurs :

Cylindrée .....	1098 cm <sup>3</sup>	1298 cm <sup>3</sup>
Alésage .....	81 mm	81 mm
Course .....	53 mm	63 mm
Puissance fiscale .....	6 CV	7 CV
Puissance SAE .....	54 ch	75 ch
	à 5500 tr/mn	à 5400 tr/mn

**Embrayage :** à diaphragme, diamètres 16,5 et 19,1 cm.

**Boîte de vitesses :** 4 rapports tous synchronisés.

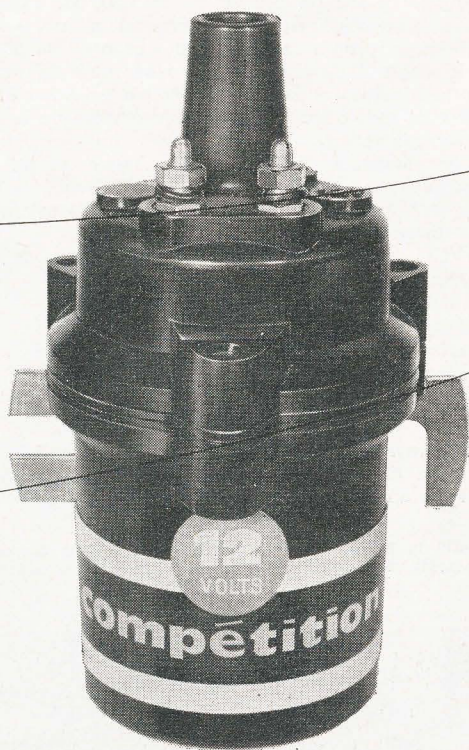
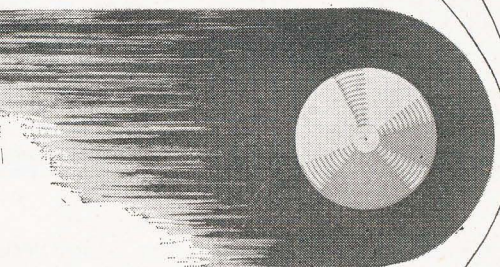
**Pont arrière :** hypoïde classique.

Voici la Ford « Escort » 1300 GT. La 1100, dispose d'une carrosserie identique si l'on excepte les projecteurs qui sont ronds sur la 1100

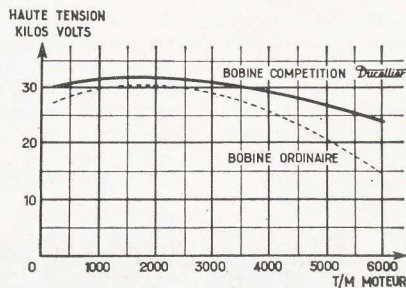


construite pour les  
**plus hauts rendements**

la bobine  
**"COMPÉTITION"**  
*Ducellier*



**A BOITIER BAKÉLITE**  
assure à  
votre moteur des  
**PERFORMANCES**  
**EXCEPTIONNELLES**



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

*Ducellier et Cie*

23, RUE ALEXANDRE-DUMAS - PARIS XI<sup>e</sup> - TÉL. 805-19-09

Vous y trouverez :

- Par zones de choc (modèle déposé), prix des pièces pouvant être touchées, avec leur numéro d'origine et leur désignation. Tous les dessins « éclatés »
- Les temps de réparations de toutes origines : Constructeur - Experts - et Syndicats Professionnels. Ainsi, vous aurez en main, tous les éléments nécessaires pour votre facturation, aussi bien sur le plan mécanique que carrosserie et peinture.

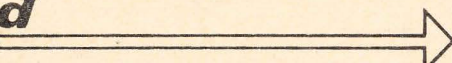
ETAI - 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE

**R  
T  
a**


Vous y trouverez :

- L'étude technique et pratique d'un véhicule, avec réglages - mise au point - conseils pour démontage et remontage. Le tout abondamment illustré de dessins « éclatés » présentant les organes du véhicule, pièce par pièce, dans l'ordre d'assemblage avec les numéros d'origine Constructeur. Prix des pièces de mécanique.

ETAI - 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE

**R  
T  
d**


Vous y trouverez :

- L'étude détaillée (avec Conseils Pratiques illustrés) d'un moteur DIESEL ou d'un véhicule complet.
- Tout sur l'injection, le calage des pompes, les injecteurs, les réglages divers, etc...
- Plusieurs fiches techniques perforées détachables, destinées à compléter la documentation des Tomes II et III « Moteurs Diesel ».

ETAI - 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE

**R  
T  
C**


Vous y trouverez :

- Cotes principales du soubassement.
- Bançs de contrôle et de redressage de coques.
- Eclatés des différents éléments avec numéros d'origine.
- Conseils et tours de main pour le remplacement, le redressage, le soudage, le ponçage, la peinture, etc...

ETAI - 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE

**A.T.E.A.**
**BULLETIN D'ABONNEMENT**

 6 N<sup>os</sup> par an

95,00 F

NOM .....

Adresse .....

déclare souscrire un abonnement d'un an à ASSURANCES et TECHNIQUES

 chèque postal       chèque bancaire       mandat lettre

A détacher et à nous expédier accompagné de votre versement à  
 ETAI, 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE-SUR-SEINE

 ATTENTION - Toujours joindre votre règlement à la commande N<sup>o</sup> C.C.P. 53-90-18 PARIS

**REVUE  
TECHNIQUE  
automobile**
**BULLETIN D'ABONNEMENT**

 11 N<sup>os</sup> à paraître

90,00 F

NOM .....

Adresse .....

déclare souscrire un abonnement d'un an à la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

 chèque postal       chèque bancaire       mandat lettre

A détacher et à nous expédier accompagné de votre versement à  
 ETAI, 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE-SUR-SEINE

 ATTENTION - Toujours joindre votre règlement à la commande N<sup>o</sup> C.C.P. 53-90-18 PARIS

**REVUE  
TECHNIQUE  
diesel**
**BULLETIN D'ABONNEMENT**

 6 N<sup>os</sup> par an

60,00 F

NOM .....

Adresse .....

déclare souscrire un abonnement d'un an à la REVUE TECHNIQUE DIESEL

 chèque postal       chèque bancaire       mandat lettre

A détacher et à nous expédier accompagné de votre versement à  
 ETAI, 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE-SUR-SEINE

 ATTENTION - Toujours joindre votre règlement à la commande N<sup>o</sup> C.C.P. 53-90-18 PARIS

**REVUE  
TECHNIQUE  
carrosserie**
**BULLETIN D'ABONNEMENT**

 4 N<sup>os</sup> par an

40,00 F

NOM .....

Adresse .....

déclare souscrire un abonnement d'un an à la REVUE TECHNIQUE CARROSSERIE

 chèque postal       chèque bancaire       mandat lettre

A détacher et à nous expédier accompagné de votre versement à  
 ETAI, 22, rue de la Saussière, 92-BOULOGNE-SUR-SEINE

 ATTENTION - Toujours joindre votre règlement à la commande N<sup>o</sup> C.C.P. 53-90-18 PARIS

**ATEA**

22, rue de la Saussière  
92 - Boulogne - s. - Seine  
N° C.C.P. 53-90-18 Paris

- 1 SIMCA 1300/1500 Berlines et Breaks
- 2 PEUGEOT 404 Berlines et Dérivés
- 3 CITROEN DS ET ID Berlines
- 4 RENAULT 4 Berlines et Limousines
- 5 SIMCA 1000 Berlines
- 6 OPEL KADETT Berlines
- 7 CITROEN 2 CV Berlines et Limousines
- 8 RENAULT 8 et 10 Berlines
- 9 RENAULT Dauphine - PANHARD 24 - PEUGEOT 403

Prix du Numéro : 25 F

**ATTENTION**

Toujours joindre votre  
règlement à la commande

**RTA**  
(Mécanique)

22, rue de la Saussière  
92 - Boulogne - s. - Seine  
N° C.C.P. 53-90-18 Paris

Prix du Numéro : 15 F

**ATTENTION**

Toujours joindre votre  
règlement à la commande

	Années		Années		Années
<b>ALFA-ROMEO</b>		<b>FORD</b>		<b>RENAULT</b>	
Giulia (tous modèles) .....	62-67	Taurus 12 MP 6 - 15 M - 15 M TS .....	67-68	4 CV (moteur arrière) ....	48-61
<b>AUTOBIANCHI</b>		Taurus 17-20 MP 5 moteur 4 cylindres en V .....	64-67	Dauphine Ondine Gordini Floride .....	56-66
Primula tous modèles .....	65-68	<b>INDENOR</b>		R8 et Floride S - Caravelle (et boîte Automatic) .....	61-67
<b>BMC</b>		Tous moteurs 4 et 6 cyl. ....	61-67	R8 Major - Caravelle 1100 ..	64-68
Mini et Cooper .....	61-66	<b>OPEL</b>		Renault 4 (4 et 5 CV) .....	62-68
<b>CITROEN</b>		Rekord tous modèles .....	63-67	Renault 16 .....	65-67
3 CV Berline, Break et AK ..	61-67	Kadett types A et B .....	62-67	10 Major - Caravelle 1100 S	66-67
2 CV Berline et Fourgonnette	50-68	Kapitän A - Admiral A ....	64-68	8 Gordini 1100-1300 .....	65-67
DS 1911 cm3 .....	55-66	<b>PANHARD</b>		<b>SIMCA</b>	
ID 19 Berline et Break .....	57-65	Dyna - PL 17 - 17 .....	54-65	Aronde P60 - Flash - Rush ..	51-61
DS 19 A, DS 21 Berline et Break ID 21 F et 19 FA ..	66-67	<b>PEUGEOT</b>		Beaulieu - Chambord - Prési- dence - Marly .....	58-60
ID 19 B .....	1967	403 - 7 et 8 CV. Tous modè- les (sauf Diesel) .....	55-66	1000 et 900 Berline et Coupé	62-67
<b>FIAT</b>		404 - Tous modèles (carbu. et injection sauf Diesel) ..	61-66	1300 - 1301 .....	63-67
500 et 500 D (sauf Jardinière)	57-66	204 Berline et Break, Coupé	65-67	1500 - 1501 .....	63-67
1300-1500, Neckar 1500 TS ..	63-65	Cabriolet .....	65-67	<b>VOLKSWAGEN</b>	
124 tous modèles .....	66-68	404 Diesel (moteur Indenor)	63-67	1200-1300 et Karmann-Ghia	61-68

Pour toute étude ne figurant pas dans le tableau ci-dessus, si vous êtes abonné, vous pouvez consulter par écrit notre « Service Archives ».

**RTd**  
(Diesel)

22, rue de la Saussière  
92 - Boulogne - s. - Seine  
N° C.C.P. 53-90-18 Paris

Prix du Numéro : 15 F

**ATTENTION**

Toujours joindre votre  
règlement à la commande

<b>BEDFORD</b>		<b>FORD</b>		<b>RENAULT</b>	
• Camions séries TJ et TK ..	7 D	• Moteurs 4 et 6 cyl. : 590 et 592 E .....	18 D	• Camions Super Galion et Goelette .....	22 D
<b>BERLIET</b>		• Moteurs 4 et 6 cyl. série 2700	25 D	• Tract. Agric. Super 5 D type R 7054 et dérivés .....	24 D
• GAK 5 moteur 410 .....	4 D	<b>INDENOR</b>		<b>SAVIEM</b>	
• GLR 8 M3 - TLC 8 M3 ....	11 D	• Moteurs Indenor 4 et 6 cyl.	Rééd.	• Moteurs 4 et 6 cyl. 4.120 et 124 V - 6.130 V et H .....	9 D
• STRADAIR types 05.10.20.30	23 D	<b>LEYLAND</b>		• S 5 Moteur 591-02 .....	13 D
• Camions à moteurs MDX... M	29 D	• Moteurs E 0.370 - E 0.400 ..	8 D	Châssis S 7 et S 8 .....	13 D
<b>BUGATTI</b>		<b>MAN</b>		• Moteur MAN (Saviem JM 200 et 240) .....	21 D
• Moteur 102 V .....	3 D	• Moteurs 2146 HM 3 F et 4 F	21 D	• Camion JM 170 .....	26 D
<b>BMC</b>		<b>MERCEDES</b>		<b>SOMECA</b>	
• 4 et 6 cyl. 3,8 - 5,1 - 5,7 l.	20 D	• Moteur 621 (190 D - db - dc)	15 D	• Tracteurs 40 et 55 .....	6 D
<b>CITROEN</b>		<b>OM</b>		<b>UNIC</b>	
• Série P.D. 600, 700, 800 ....	27 D	• Camions Tigrotto-Leoncino.. Cerbiatto - Lupetto .....	17 D	• Moteurs 4 et 6 cyl. MZ (en ligne) .....	1 D
<b>DEUTZ</b>		<b>PERKINS</b>		• Moteur V 8 MZ 62	
• Moteurs 514 et 614 .....	12 D	• Moteur 6-354 .....	2 D	Châssis Izoard .....	19 D
• Tract. Agric. D 25.2 - D 30 S D 40.L, Moteurs F ou AL 612- 712 .....	28 D	• Moteurs 3-4-6 cyl. ....	5 D		
<b>DIESELAIR</b>		• Moteur 4-236 .....	16 D		
• 100 Agrom, mot. 2, 3, 4, 6 cyl.	14 D				

**RTC**  
(Carrosserie)

22, rue de la Saussière  
92 - Boulogne - s. - Seine  
N° C.C.P. 53-90-18 Paris

Prix du Numéro : 15 F

**ATTENTION**

Toujours joindre votre  
règlement à la commande

<b>BMC</b>		<b>PANHARD</b>	
• Mini .....	20 C	• 24 CT et PL 17 .....	12 C
<b>CITROEN</b>		<b>RENAULT</b>	
• ID 19 Break .....	17 C	• Renault 4 .....	4 C
<b>FIAT</b>		• Renault 8 et Major .....	5 C
• 850 .....	16 C	• Renault Floride et Caravelle ..	11 C
• 1300-1500 .....	19 C	• Renault 16 .....	13 C
<b>FORD</b>		• Renault « Estafette » .....	8 C
• Taurus 17 M et 20 M .....	18 C	<b>SIMCA</b>	
<b>OPEL</b>		• 1000 .....	6 C
• Kadett .....	10 C	• 1300-1500 .....	7 C
• Rekord .....	15 C	<b>VOLKSWAGEN</b>	
<b>PEUGEOT</b>		• 1200-1300-1500 « Coccinelle » ..	21 C
• 403 .....	9 C		
• 204 .....	14 C		
• 404 .....	3 C		

**Suspension :** Ressorts hélicoïdaux à l'avant, à lames à l'arrière.

**Direction à crémaillère :** Rayon braquage 4,40 m.

**Freins :** à double circuit.

4 tambours sur la 1100.

2 disques et 2 tambours sur la 1300.

(en option sur la 1100 pour les disques).

**Pneus :** Tubeless à carcasse radiale 155 x 12.

**Équipement électrique :** 12 volts. Batterie de 50 Ah.

**Poids - 1100 :** 744 kg - 1300 : 778 kg.

**Dimensions :** longueur 3,98 m - largeur 1,57 m - hauteur 1,34 m - empattement 2,40 m - Voies : AV 1,25 m, AR 1,27 m.

Performances	1100	1300 GT
Vitesse maxi .....	130 km/h	150 km/h
De 0 à 100 km/h .....	21" 5	13" 5
Consommation (aux 100 km) .....	8 à 8,5 l	9 à 9,5 l

Un modèle spécial « Escort Lotus » est équipé du moteur « Cortina Lotus » de 1558 cm<sup>3</sup> double ACT - 115 ch à 6000 tr/mn. Suspension surbaissée et renforcée. Vitesse maximale : 185 km/h.

## NOUVEAU PROGRES DANS LA FABRICATION DES VITRAGES PLATS

La Société Pilkington a fait connaître dernièrement un nouveau procédé de fabrication du verre, procédé qui permet la fabrication économique des très grandes séries de vitrages.

A titre indicatif, une chaîne de fabrication qui, jusqu'à présent pour une production économique, devait sortir

2 250 km de verre par an (ruban d'une largeur de 3,30 mètres) peut maintenant produire, à un prix de revient des plus intéressants, des verres spéciaux teintés par exemple sur des longueurs de 1,6 km seulement.

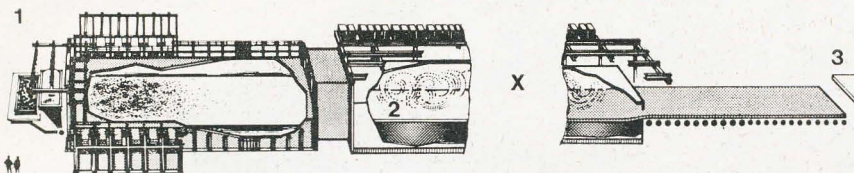
Grâce au nouveau procédé, de nombreuses permutations de transmission de chaleur et de lumière et de propriétés esthétiques peuvent s'obtenir par la simple manœuvre d'un commutateur. Le cerveau du système est un dispositif électrochimique qui enfonce des ions métalli-

ques dans le verre à une profondeur et à une intensité contrôlées pendant que la bande avance.

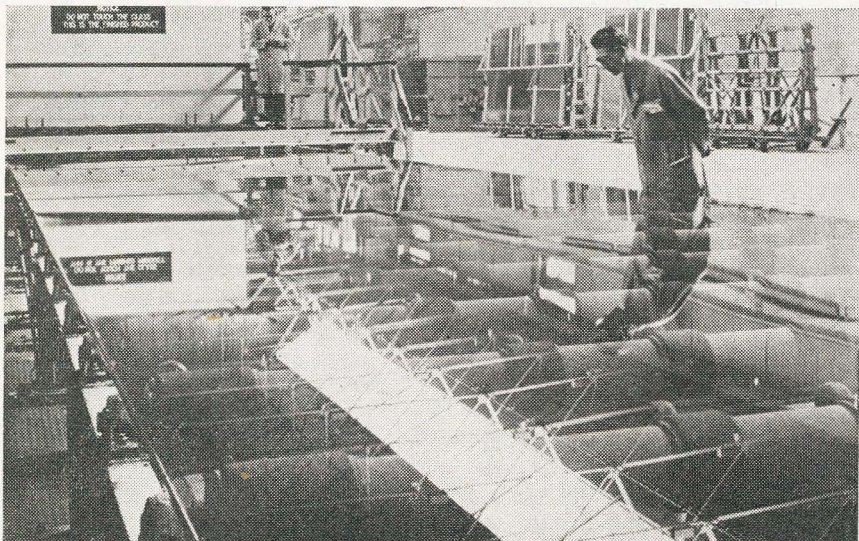
Autrefois, le verre plan était produit par écrasement de la pâte de verre chaude entre les rouleaux d'une sorte de laminoir ; il fallait ensuite polir le verre pour obtenir une surface satisfaisante.

En 1952, la double polisseuse Pilkington était l'appareil le plus efficace de l'industrie pour la production de verre à glaces lisse, mais elle présentait des désavantages sérieux. Elle mesurait plus de 330 mètres de long — presque un tiers plus long que le paquebot « Queen Elizabeth » ; les immobilisations nécessaires pour le polissage étaient très élevées, et le procédé était moins efficace et demandait davantage de main-d'œuvre. Le gaspillage de verre de bonne qualité était, lui aussi, élevé ; il se montait à 20 % pendant les opérations de polissage.

A présent, le polissage est remplacé par la flottaison de la bande continue de verre fondu sur un bain d'étain en fusion, où elle épouse la surface parfaitement plate du métal.



Une coupe schématique du procédé « float ». Les matières premières amenées dans le four de régénération chauffé au mazout (1) et le verre en fusion flotte à la surface de l'étain fondu du bain float (2). C'est pendant cette phase que le verre subit la modification de surface — dans la zone marquée d'une croix — avant de passer au magasin automatique pour tronçonnage (3), inspection et expédition

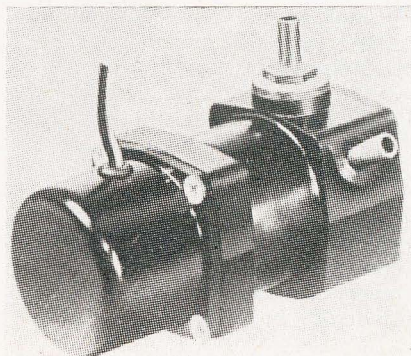


Avant l'invention de la modification de surface, une chaîne « float » produisait une bande de 330 cm de large et de 2 400 km de long par an et pour une période maximale de 5 ans. Maintenant il est possible de produire économiquement des verres spéciaux en des longueurs aussi réduites de 1,6 km

## UNE NOUVELLE POMPE A ESSENCE ELECTRIQUE

Les pompes à essence électriques ne sont guère nouvelles, en fait il en existe depuis des dizaines d'années.

Cependant des progrès intéressants viennent d'être réalisés par la marque « Autoflux » pour son modèle « Speed-Up ». Cette pompe réalisée presque totalement en polyamide « Technyl » est





## Est-ce que votre clé à molette baille aussi ?

**C'**EST fatigant d'avoir une clé à molette qui baille dès qu'elle travaille, une clé à molette qui s'ouvre à chaque serrage. Et c'est dangereux aussi car la clé dérape sur l'écrou. Il vaut mieux utiliser la clé 113 FACOM, la seule clé à molette à ouverture indérégable.

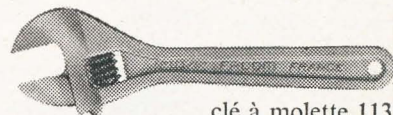
La 113 Facom est la seule clé équipée d'une molette montée sur billes (breveté), ce qui lui assure un rattrapage de jeu automatique. Une fois réglée, la clé à molette Facom

se comporte comme une clé à ouverture fixe.

Mais ce n'est pas tout ! Grâce au rattrapage de jeu les dents du bec mobile engrènent à fond sur la molette. Plus de cisailage des dents. Et d'un coup de pouce la molette dégage le bec mobile pour un démontage facile de la clé : plus de vis qui se perd, plus de molette qui tombe ; elle ne quitte pas le corps de la clé.

Pour travailler mieux, plus vite et

plus tranquillement, choisissez une clé à molette de professionnel : la 113 Facom !



clé à molette 113 en acier vanachrome forgé à chaud

**FACOM**

Points de vente dans toute la France.

produite par les usines lyonnaises « Martin Moulet » (la seule firme française à produire — depuis très longtemps déjà des pompes électriques pour moteurs d'automobiles ou d'avions.

L'utilisation rationnelle d'une matière plastique a permis de réduire dans de fortes proportions le prix et le volume. Un gain de poids appréciable est également à signaler mais c'est là un avantage secondaire pour un organe qui, de toutes manières n'est jamais très lourd.

On voit d'après le schéma ci-joint que l'« Autoflux Speed-Up » se compose d'un

corps de pompe (1) en plastique, dans lequel peut se déplacer un piston élastique étanche (2) qui a la forme d'un soufflet. A l'intérieur de ce soufflet, et au centre du piston sont fixées une tige centrale (3) et une masse métallique (4). Nous trouvons ensuite en allant vers la droite un électro-aimant (5) en acier doux avec son enroulement, et dans la dernière cage un rupteur à basculement (6) avec un condensateur (invisible sur la coupe) destiné à absorber les étincelles qui pourraient jaillir entre les contacts du rupteur. Un ressort en acier inox (7)

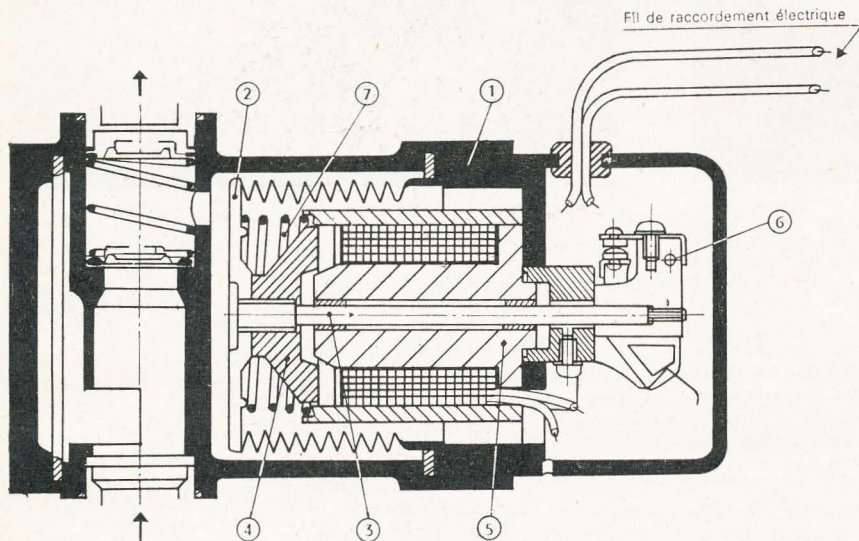
a pour mission de repousser le piston vers la gauche. (La pompe, en effet, fonctionne horizontalement.)

Le fonctionnement de la pompe est aisé à comprendre. Dès que le contact est mis, le courant arrive dans l'électro-aimant (5) qui attire la masse métallique (4). Le piston (2) se déplace alors vers la droite et la dépression créée par ce mouvement aspire l'essence après que se soit ouvert le clapet d'admission. En même temps, la tige centrale (3) agit sur le basculeur et ouvre les vis patinées. Le courant est donc coupé et le ressort (7) qui avait été comprimé par l'attraction de l'électro-aimant se détend et repousse le piston vers la gauche, refulant l'essence vers le carburateur par le clapet de sortie.

Quand le piston est à fond de course, la tige centrale qui s'est, elle aussi, déplacée dans le même sens, amène le basculeur à refermer les vis patinées, c'est-à-dire à rétablir le contact et le cycle recommence: la pompe bat normalement.

Le niveau étant atteint dans la cuve du carburateur, le piston reste comprimé et la pompe s'arrête pour repartir seulement lorsque le débit du carburateur l'exigera, au ralenti ou à pleine puissance selon les exigences du moteur.

Le branchement électrique est simple: l'un des fils va à la borne positive de la bobine, l'autre à la masse. L'entretien est nul, enfin, la consommation en courant électrique est négligeable (0,5 ampère) et c'est là un autre des aspects intéressants de cette nouvelle pompe électrique.



## L'ANTIVOL CAVITH

Les projets de remaniement du Code de la Route sont aujourd'hui fixés et si certains textes ont subi des modifications profondes il apparaît que, d'une façon générale, l'accent est mis sur la sécurité. Sécurité dynamique qui concerne l'utilisation de la voiture en mouvement, mais aussi sécurité statique intéressant le véhicule à l'arrêt. C'est dans cet esprit qu'il convient de considérer l'obligation faite aux Constructeurs d'équiper leurs modèles de dispositifs antivol... aucune précision n'étant donnée quant à la façon d'assurer cette sauvegarde désormais imposée de la propriété individuelle.

Déjà, divers modèles sont proposés qui font intervenir une coupure quasi inviolable du système d'allumage moteur ou un blocage de la direction. Aujourd'hui une formule nouvelle est offerte, assurant l'immobilisation totale de toutes les Citroën DS 19 ou 21 dotées d'un accouplement hydraulique moteur-boîte. Ces voitures comportent une commande manuelle de désaccouplement permanent par bouton poussoir encastré sous le volant et autorisant le dégommage du moteur ou sa mise en route à la manivelle.

Il nous paraît utile de rappeler le fonctionnement de cette commande manuelle. Précisons, tout d'abord que, sur ces voitures, le servo-cylindre de débrayage reste alimenté en pression pendant le ralenti, au moment du passage des vitesses (quel que soit le régime moteur) et, à l'arrêt.

L'embrayage est alors en position « débrayée ». Il n'y a que lorsque toute la pression du circuit d'alimentation est tombée (après un arrêt prolongé, par exemple) que l'embrayage peut se trouver en position « embrayé » (ce qui évite la fatigue des ressorts).

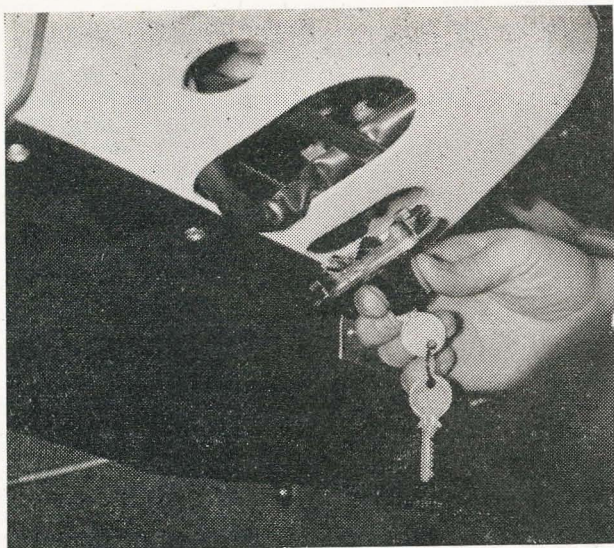
La solution proposée par CAVITH est à la fois fort simple et très astucieuse puisqu'elle consiste, après désaccouplement, à interdire l'accès au bouton de commande.

Ceci est obtenu grâce à un dispositif à double verrouillage à clé. Le bloc-serrure entièrement chromé, de belle présentation, est d'une solidité remarquable.



Le bloc anti-vol « Cavith » déposé. On remarque le double verrouillage particulièrement robuste. La présentation générale, entièrement chromée, est impeccable

(Photo RTA)



Mise en place du verrou anti-voil « Cavith » sur DS à boîte de vitesses à commande hydraulique. Le bloc anti-voil en place rend impossible l'accès à la commande manuelle de débrayage (Photo RTA)

C'est l'ensemble de ce bloc que l'on met en place ou que l'on retire pour autoriser ou interdire l'accès à la commande manuelle d'embrayage. (Ce qui supprime toute main-d'œuvre de pose.)

Solution simple et nouvelle, mais aussi solution très efficace puisqu'elle interdit le débrayage, l'embrayage et l'engagement des vitesses.

L'antivol Cavith est distribué exclusivement par la Sté E.F.G.E. - Prix de vente : 49 francs.

## LA MESURE DU DANGER

On lit couramment que les autoroutes sont moins dangereuses que les routes nationales. Cela paraît tellement évident qu'il semble inutile d'avoir besoin de le préciser. Par contre, ce qui est moins évident c'est lorsque le démonstrateur parle du nombre d'accidents par « kilomètre de parcours ».

Bien sûr, nous sommes d'accord avec ce calcul, mais seulement pour sa partie « théorique ». Dans la pratique, lorsqu'il y a collision sur autoroute « ça fait beaucoup de voitures enchevêtrées et, souvent, ça fait mal ».

Cette façon de présenter la chose me fait penser aux publicités des compagnies aériennes qui disent « qu'au kilomètre parcouru », l'avion est moins dangereux que le train et bien moins que l'auto. « Au kilomètre parcouru », c'est sûrement vrai, mais « à l'heure de parcours » cela ne l'est pas.

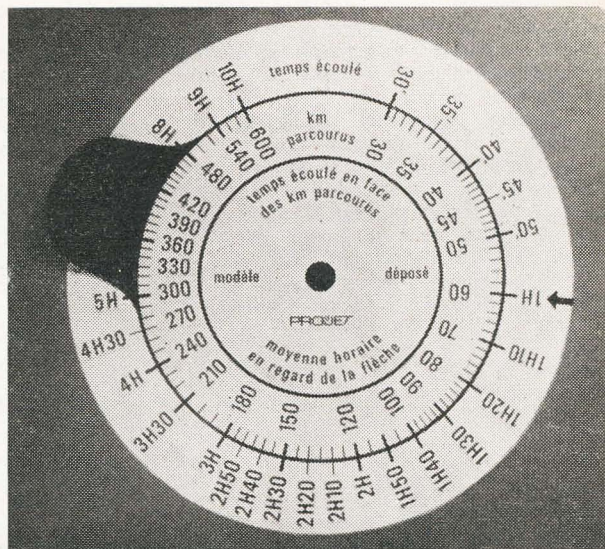
Sinon, je connais un engin qui « au kilomètre parcouru » est encore beaucoup moins dangereux que l'avion. Toutefois, il se trouve que bien peu de statisticiens et bien peu de publicitaires voudraient l'utiliser... c'est la fusée spatiale...

Croyez-moi, « à la distance parcourue », c'est de tout repos et pourtant...

Vraiment, les chiffres ne sont pas toujours très sérieux !  
R.B.

## CONNAITRE SA « MOYENNE » OU SA CONSOMMATION, SANS CALCULS...

C'est facile, grâce à l'utilisation de deux petites règles à calcul circulaires, légères, peu encombrantes et faciles à utiliser :



Calculateur de moyenne horaire

— Pour le disque indiquant les « moyennes », placer le nombre de km parcourus en face du temps réalisé, le résultat est indiqué par la flèche.

— Pour le disque indiquant la consommation d'essence, placer le nombre de km parcourus en face du nombre de litres consommés, la flèche indique le résultat.

Prix d'un disque : 2,50 francs.

Vente en gros : Sté Prodjet, Paris.

## PETITES ANNONCES

le mm : 3,50 F

La Revue Technique Automobile recherche pour ses Services Techniques et de Rédaction un collaborateur parfaitement au courant de la technique automobile : mécanique - carrosserie - électricité (ou connaissant bien une seule de ces spécialités).

Convient à praticien ayant exercé emploi de Chef d'Atelier, de garage ou ayant travaillé dans le Service « Après-Vente » d'un constructeur ou ayant été Expert en Automobiles.

Emploi stable, poste de confiance.

Ne pas se présenter, écrire avec références, à la R.T.A., 22, rue de la Saussière, 92 - Boulogne.

A vendre à collectionneur Delage DI 12 de 1937, limousine 7 places face route. Boîte Cotal. Etat de marche, peinture 2 tons, neuve, garnissages refaits comme à l'origine. Très belle présentation générale. Photos et détails sur demande. Prix : 6.500 francs. Téléphoner à 825.21.13 pour rendez-vous.

La R.T.A. recherche une Citroën « Traction Avant » 7 ou 11 CV, carrossée en « coupé tôle », en bon état général. Faire offre à la R.T.A. sous le n° 2169-68.

### RECHERCHONS

#### CHEF CARROSSIER

capable diriger Atelier Tôlerie-Peinture au Four 20 OUVRIERS

Pour établir Devis et discuter av. Expert Assur. et clientèle. Ecr. av. C.V. réf. et présent. à N° 3042 Pté THIVILLIER 5, rue Berryer, PARIS (8<sup>e</sup>) qui transmettra.

La R.T.A. recherche, pour une voiture de collection, un ou deux pneumatiques, à talon, en bon état, de 715x115. — Faire offre à la R.T.A.

Importante Marque automobile Japonaise recherche

#### CONCESSIONNAIRES

Pr. créat. réseau en France. Ecr. N° 3031 PTE THIVILLIER 5, rue Berryer, PARIS (8<sup>e</sup>)

A vendre : banc d'essai d'injection marque Belcan type D6, bon état - prix intéress. sant - faire offre à Service Diesel sous la référence 5011-67 qui transmettra.

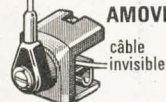
La R.T.A. recherche une Simca 5 découvrable, bon état général de carrosserie — Faire offre à la R.T.A. sous le n° 2168/68.



La gamme  
la plus complète  
d'antennes  
antiparasites

auto-radio

DE  
L'ANTENNE  
AMOVIBLE

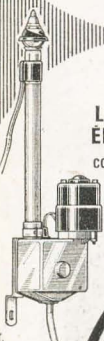


câble  
invisible

À

L'ANTENNE  
ÉLECTRIQUE

commande groupée  
avec récepteur



LA PLUS  
IMPORTANTE  
PRODUCTION  
FRANÇAISE

CONSTRUCTIONS MB

8 Bd  
de la GARE,  
PARIS 13<sup>e</sup>  
402 00.13



vient de paraître  
**un Succès Mondial**

**AUTO  
UNIVERSUM  
1968**  
N° 11

Un Ouvrage  
de Collection  
Luxueux volume  
de 230 pages 23 x 33

**400 PHOTOS  
COULEURS**

Toutes les voitures du Monde entier (450 modèles) avec leurs caractéristiques techniques détaillées

● Remarquable présentation des voitures de course.

- Les courses de Formule 1 pour le Championnat du Monde 1967.
- La règle des trois - La lutte en catégorie pour le Championnat des Constructeurs.
- Le Championnat Européen des Rallyes 1967.
- La maison Lancia à 60 ans. Son histoire.
- Le problème de l'énergie motrice de demain : Le Moteur de l'avenir.

44 rapports d'essais des derniers modèles.

Reiure pleine toile - impressions or **52 F 50 FRANCO**

Quelques exemplaires disponibles des numéros 5 à 10 (1962 à 1967)

**EXCLUSIVITÉ LIBRAIRIE AU MANOIR CCP 13.661-98 PARIS**  
10-12, Rue de Savoie - PARIS VI<sup>e</sup> - Téléphone : 326-60-44

Coirat pub. AU 68

## BANCS d'ESSAIS MOHICAN

MOTEUR ASYNCHRONE  
TRIPHASÉ

VARIATEUR de VITESSE  
jusqu'à 12 000 t/m

STABILITÉ PARFAITE  
GRANDE ROBUSTESSE

3 MODÈLES :

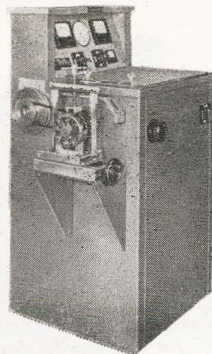
6-12-24 volts 1500 watts

756 - DYNAMOS et ALTERNATEURS

757 - DYNAMOS, ALTERNATEURS et DÉMARREURS

6-12 volts 500 watts

763 - DYNAMOS et ALTERNATEURS



CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

**Éts A. de SARELLO**

7 bis et 9, Villa Berthier, PARIS-17<sup>e</sup> — Tél. : 380.32.20

## Les amortisseurs oléopneumatiques de CARBON sont-ils vraiment les meilleurs du monde ?

Les grands spécialistes vous répondent...

### RALLYE DE SUEDE 1968

Disputé du 4 au 7 janvier sur 3400 km de routes souvent très mauvaises, enneigées ou verglacées, par des températures atteignant -20° et même -30° en dessous de zéro, le RALLYE DE SUEDE, première épreuve comptant pour le CHAMPIONNAT D'EUROPE DES RALLIES a vu le triomphe sans précédent des Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON.

Sur 133 voitures au départ, 81 étaient équipées avec les Amortisseurs de CARBON (61 %)

Sur 58 voitures classées, 41 étaient équipées avec les Amortisseurs de CARBON (71 %)

Sur les 25 premiers, 24 concurrents avaient équipé leur voiture avec les Amortisseurs de CARBON (96 %)

Seule, parmi eux, une FORD MUSTANG n'était pas équipée avec les Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON.

### 24 HEURES DE DAYTONA (Etats-Unis)

4-5 février 1968

- 1<sup>er</sup> Elförd-Neerpasch, PORSCHE 907.
- 2<sup>e</sup> Herrmann-Siffert, PORSCHE 907.
- 3<sup>e</sup> Buzetta-Schlesser, PORSCHE 907.
- 4<sup>e</sup> Bucknum-Titus, FORD-MUSTANG.
- 5<sup>e</sup> Schutz-Vaccarella, ALFA-ROMEO, type 33.
- 6<sup>e</sup> Bianchi-Andretti, ALFA-ROMEO, type 33.
- 7<sup>e</sup> Casoni-Zecoli, ALFA-ROMEO, type 33.

tous, à l'exception de la seule FORD MUSTANG, équipés avec les Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON.

### 4<sup>e</sup> RALLYE D'HIVER DES MONTAGNES D'ETHIOPIE

Parmi beaucoup d'autres concurrents équipés avec les Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON, nous mentionnons seulement le remarquable succès de l'équipe des RENAULT 16 avec le classement suivant :

- 1<sup>er</sup> Hayler-Soederberg, RENAULT R-16.
- 3<sup>e</sup> Greger-Saggese, RENAULT R-16.
- 6<sup>e</sup> Boattini-Celone, RENAULT R-16.
- 7<sup>e</sup> Vitucci-Sciarra, RENAULT R-16.
- 11<sup>e</sup> Nofroni-Guidi, RENAULT R-16.

Tous équipés avec les Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON.

Faites comme les grands coureurs de rallies, équipez, vous aussi votre voiture, avec les Amortisseurs Oléopneumatiques de CARBON. Vous améliorerez ainsi votre confort et votre sécurité. Ils sont adaptables à tous les types de voitures.

Choisis en France et à l'Étranger par un grand nombre des plus prestigieux constructeurs pour l'équipement en série de leurs voitures,

ALLEMAGNE : MERCEDES, PORSCHE, VOLKSWAGEN, M.A.N.

ANGLETERRE : B.M.C., ROLLS-ROYCE, TRIUMPH, ROOTES, JAGUAR.

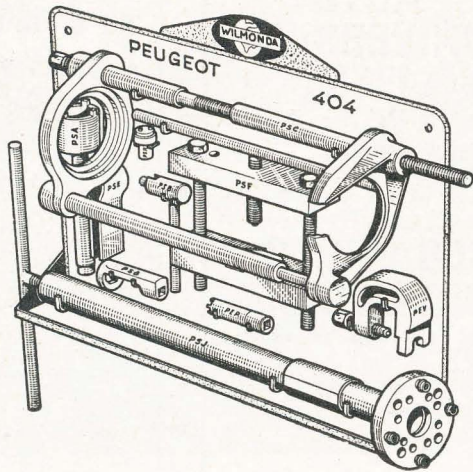
ESPAGNE : PEGASO.

FRANCE : RENAULT, SAVIEM, BERLIET.

ITALIE : LANCIA.

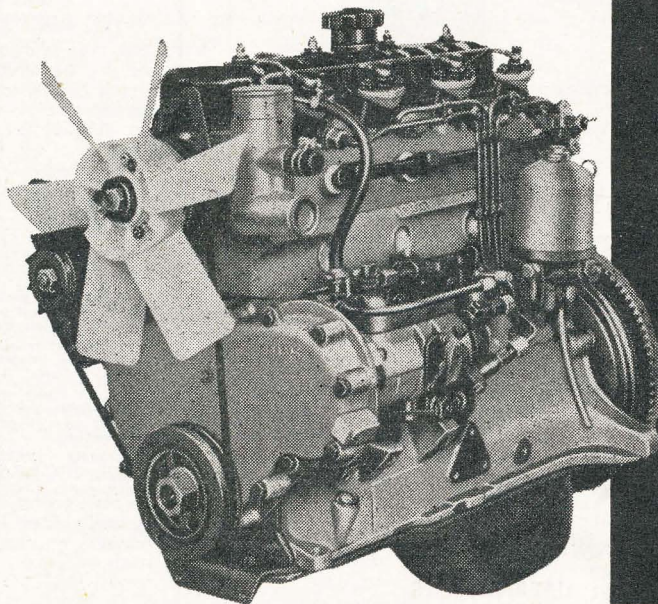
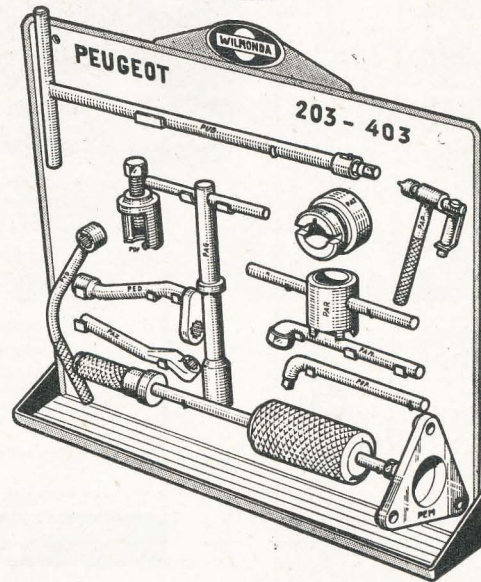
JAPON : HONDA.

Ils sont fabriqués sous licence par d'importantes sociétés dans la plupart des grands pays industrialisés, et le réseau des licenciés de CARBON en matière d'amortisseurs est maintenant l'un des premiers dans le monde.



Toute la gamme  
d'outillages PEUGEOT  
étudiée dans le sens de la robustesse  
et du gain de temps à l'utilisation

Documentation sur demande  
38, rue du Coq-Français - Les Lilas



L.P.F. 054

**UNE PRODUCTION  
EN GRANDE SÉRIE  
DE HAUTE QUALITÉ  
PEUGEOT**

MOTEURS 4 et 6 CYLINDRES - JUSQU'À 92 ch SAE

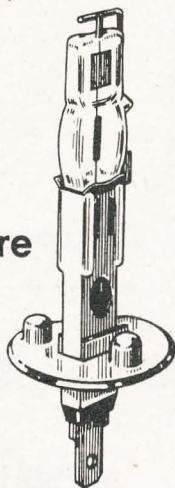
*Diesel Indémar*

**SOCIÉTÉ COMMERCIALE DE MOTEURS - C.L.M.**

79, Avenue de la Grande Armée, Paris 16<sup>e</sup> - Téléphone : 727.23.29 - Telex : 62.162 COGEMOT-PARIS

il y a lumière...

... et lumière



**NORMA-iode**  
(aux halogènes)

**éclairage 2 fois  
plus puissant**

La lampe NORMA-iode offre  
plusieurs avantages évidents :

- un éclairage 2 fois plus puissant d'où sécurité accrue.
- une durée doublée par rapport à une lampe normale.
- une absence de noircissement en cours de fonctionnement.

BAZANI PERRELLI

# CHEZ LES CONSTRUCTEURS

## CHRYSLER

### CHOIX DES OPTIONS

Pour l'année 1967, Chrysler a construit 1.253.637 véhicules particuliers (voitures de tourisme). Sur ces voitures :

- 90,7 % étaient équipées de transmissions automatiques.
- 74,7 % de moteurs V8.
- 78,3 % de radios.
- 36,6 % d'air conditionné.
- 74,3 % de directions assistées.
- 27,2 % de freins assistés.
- 4,6 % de freins à disques.
- 73,7 % de pneus à flancs blancs.
- 64,2 % de pare-brise teintés.

## CIBIÉ

### NOMINATION

Nous avons appris avec plaisir par le Journal Officiel du 31 décembre 1967 la nomination au grade d'Officier de la Légion d'Honneur de M. Pierre Cibié, le Président Directeur Général des Projecteurs Cibié universellement connu dans le monde automobile.

La R.T.A. présente à M. Pierre Cibié ses sincères félicitations.

## CITROËN

### PRODUCTION 1967

Pour la seconde année consécutive, la production totale de Citroën dépasse 500.000 véhicules (décembre estimé). Cela représente cependant une diminution d'environ 6,5 % par rapport à la production 1966 (534.978 véhicules).

Les exportations pour l'année 1967, soit 127.500 véhicules (décembre estimé), représentent 25,5 % de la production. Elles sont en diminution de 3,4 % par rapport à 1966 (132.950).

### ACCORD CITROËN-MASERATI

Un accord intervenu entre les sociétés Citroën et Maserati doit permettre aux deux sociétés de collaborer étroitement dans tous les domaines touchant aussi bien la conception des véhicules que leur fabrication et leur commercialisation.

En plus de son potentiel industriel et de ses importants moyens de recherches et d'études, la Société Citroën pourra mettre à la disposition de la Société Maserati son expérience de la fabrication et du commerce.

De son côté la Société Maserati pourra faire bénéficier la Société Citroën de l'expérience qu'elle a acquise dans la conception, la mise au point, la réalisation et la distribution des voitures sportives et de compétition.

L'accord qui vient d'être conclu pourrait évoluer vers une prise de participation qui lierait encore plus étroitement les deux sociétés.

## FIAT

### PRINCIPAUX RESULTATS POUR L'EXERCICE 1967

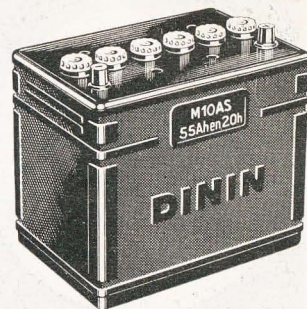
Un chiffre d'affaires de 1.188 milliards de lires, 124 de plus qu'en 1966 — 1.335.000 véhicules automobiles Fiat, OM et Autobianchi produits et vendus, dont 397.000 exportés + 240.000 véhicules construits sous licence à l'étranger — 146.600 salariés — tels sont les principaux résultats de Fiat.

### NOMINATION

Le Conseil d'Administration de la Société F.F.S.A., réuni le 19 janvier 1968 a approuvé la nomination de M. Jacques Vandamme, ingénieur de l'Ecole Centrale, au poste de Vice-Directeur Général de la Société.

M. Jacques Vandamme continuera d'assurer la responsabilité de la Division Unic (camions Unic - Fiat - OM).

• Suite page 153

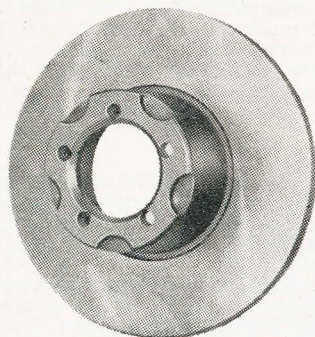


**ACCUS**

**DININ**

*départ certain*

## DISQUES DE FREINS



**kaw**

Adoptés  
maintenant par

**FORD**  
Allemagne



FONTE BREVETÉE

**MEEHANITE**

Rigidité remarquable

Structure très dense

Résistance élevée à la fatigue

USINAGE RIGOUREUX :  
QUALITÉ CONSTRUCTEURS

Distribués en EXCLUSIVITÉ en France par :

**SOMEDIS S. A.**

122, rue Victor-Hugo, 92 - Levallois-Perret (1) 737-32-50

DEPOTS : 69 - LYON - R.I.A.L., 53, rue Saint-Michel (7<sup>e</sup>) - (78) 72-28-57  
31 - TOULOUSE - CAILLAVA, 8, rue Maury - (31) 22-41-54


## POMPES A EAU



pour TOUS TYPES  
de moteurs courants

**ALLEMANDS**  
et **ANGLAIS**

Demander documentation à :

CETTE MARQUE  EST UN SYMBOLE DE PROGRES



**nous avons couru  
120 millions de km  
pour réaliser ce pneu**

**...et maintenant  
des milliers  
d'automobilistes roulent  
sur**

 **DUNLOP**  
**SP SPORT**

*le pneu de sport pour voiture de tourisme*

(Suite de la page 151)

## FORD

### FORD ESCORT

Au cours des trois premiers mois de 1968, quelques 12.000 « Escort » seront livrées à la clientèle européenne et la cadence de production quotidienne de l'Usine Ford de Halewood, près de Liverpool, sera portée de 500 à 1.000 voitures. Ce sont les Usines de Genk, en Belgique, qui produiront toutes les « Escort » destinées aux pays du Marché Commun.

## KLÉBER-COLOMBES

### HOMOLOGATION V.10

Fiat vient d'homologuer le pneu 175-13 V.10 G.T. pour la Fiat « 125 ».

### PRODUCTION « V.10 »

Le volume de l'usine de Troyes approche de son stade final. La construction des bâtiments nécessaires à la dernière extension de production d'enveloppes Tourisme « V.10 », y compris ceux d'un atelier de fabrication des mélanges, est pratiquement terminée. Le nouvel équipement est progressivement installé. La production (en tonnage) de cette usine va bientôt égaler, puis dépasser, celle de l'usine de Colombes, bien que celle-ci continue à produire à son niveau de saturation.

C'est pourquoi Kléber-Colombes a engagé des pourparlers avec les organismes officiels pour l'implantation dans la région lorraine d'une troisième usine de pneus.

### PRODUCTION CHAMBRES A AIR

Dans l'enceinte de l'usine d'Elbeuf, un atelier de fabrication de chambres à air va venir compléter la production de l'atelier de Colombes. La construction en est déjà commencée.

## PEUGEOT

### RESULTATS 1967

Le chiffre d'affaires des Automobiles Peugeot s'est élevé à plus de 3.750 millions de francs, en augmentation d'environ 9 % sur celui de 1966 qui atteignait 3.440 millions (Taxes incluses).

La production a atteint le chiffre de 405.314 véhicules contre 373.554 en 1966, marquant une progression de 8,5 %, alors que la production de l'ensemble des constructeurs français a été en légère baisse (0,7 %).

Les ventes en France ont progressé de 7,4 % passant de 233.634 en 1966 à 250.870 en 1967, sur un marché progressant seulement de 1 %.

Les ventes à l'exportation, en augmentation de 16,4 % ont atteint 156.401 unités en 1967 (contre 134.401 en 1966), soit 39 % de la production.

Par ordre d'importance en nombre de voitures exportées, les principaux marchés étrangers de Peugeot pour 1967 ont été les suivants :

— Allemagne Fédérale.....	22.422
— Bénélux .....	22.109
(dont Belgique : 12.172 ; Pays-Bas : 8.951)	
— Suisse .....	7.898
— Suède .....	7.741
— Union Sud Africaine .....	6.403
— Autriche .....	5.288

## RENAULT

### RESULTATS 1967

Les résultats provisoires s'établissent ainsi :

Chiffres d'affaires 5.940 millions de francs.

Production 775.000 véhicules (739.554 en 1966) dont 723.000 voitures particulières (666.000 en 1966) soit une progression de 5 % alors que l'ensemble de la production française se situera à un niveau légèrement inférieure à celui de 1966. Pour 1967, la part de Renault dans la production totale française s'élèvera à environ 38 % contre 36,5 % en 1966.

A l'exportation plus de 385.000 véhicules ont été vendus, soit une augmentation de 14 % par rapport aux résultats obtenus en 1966 (333.191 véhicules exportés). Ainsi en 1967, Renault a assuré plus de 46 % des exportations automobiles françaises.

En outre, la Saviem, qui a renouvelé sa gamme moyenne à l'automne 1967, a fabriqué plus de 27.000 véhicules contre 24.720 en 1966.

Ainsi, en 1967, la production totale du groupe Renault-Saviem a dépassé 800.000 véhicules.

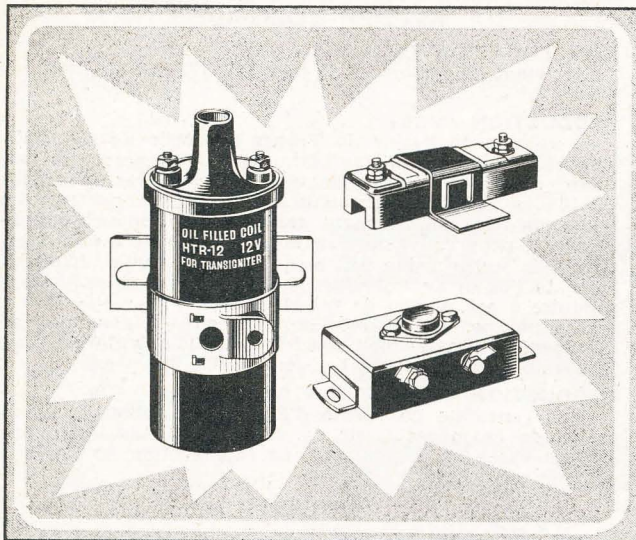
De plus, 17.000 tracteurs agricoles ont été produits et Renault Matériel Agricole (RMA) a pu, en 1967, augmenter ses exportations de 12 %.

## ALLUMAGE MODERNE 1968

ÉCONOMIE  
RENDEMENT  
PUISSANCE

Moteurs  
4 - 6 et  
8 cylindres

# TIS



**SOCIÉTÉ JM - VERNHES**

131, boul. Péreire - PARIS-17<sup>e</sup> - Tél. : 227.48.20  
NOTICE SUR DEMANDE

## BIBLIOGRAPHIE

### « CONNAISSANCE DE L'ELECTRONIQUE AUTOMOBILE »

par G. GORY, vient de paraître  
aux Editions S.E.M.I.S.,  
37, rue St-Georges, PARIS-9<sup>e</sup>

Cet ouvrage dispense, d'une part, des principes élémentaires durables, et, d'autre part l'étude d'appareils que l'on peut trouver sur les véhicules, ou qui sont encore en cours d'étude, et laissent prévoir les voitures de l'avenir.

L'ensemble est présenté avec précision dans un esprit scientifique et technique, sans cependant faire appel à des théories compliquées et à des calculs rebutants.

Un sommaire « mini-encyclopédie » électronique explicite et concrétisé par des renvois au texte, termine l'ouvrage, et fixe pour le lecteur la signification des termes propres à l'électronique.

Le Professionnel de l'Automobile, l'électricien spécialiste,

l'amateur éclairé, soucieux de suivre l'évolution de la voiture moderne et l'emprise que prend sur elle l'électronique, liront avec un grand intérêt « Connaissance de l'Electronique Automobile ».

L'ouvrage est édité par notre confrère, la revue Auto-Volt dont l'information est consacrée depuis 1929 aux applications de l'électricité et de l'électronique à l'automobile et il est vendu en France 34 F franco (30 F + 4 F frais d'expédition).

### L'AUTOCATALOGUE 1968 EST EN VENTE !

L'édition « 1968 » est disponible chez S. O. S. P., 59, avenue de la Grande-Armée - PARIS (16<sup>e</sup>), au prix de 32,00 F y compris le Répertoire des Dates de sorties d'usine (couverture tabac, dixième édition).

Frais de port pour envoi recommandé : 3,50 F.

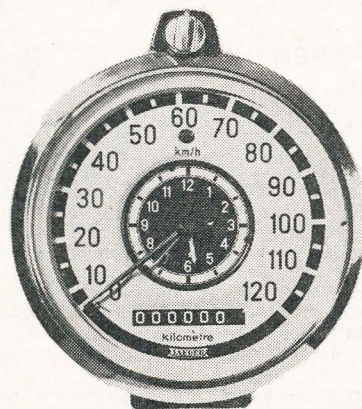
Mandat à verser au C.C.P. PARIS 7336 22 ou par chèque.

# ASSURANCE RENTABILITÉ

VOS VÉHICULES VOUS FERONT EUX-MÊMES  
UN RAPPORT ÉCRIT ET DÉTAILLÉ.

## ENREGISTREUR DE MARCHÉ

# JAEGER



L'enregistreur de marche JAEGER est un compteur kilométrique de haute précision associé à un mouvement d'horlogerie qui entraîne un disque diagramme journalier sur lequel s'inscrivent au moyen de stylets à pointe sèche tous les détails de la marche d'un véhicule.

- heure de départ
- heure de retour
- kilométrage parcouru
- vitesses de circulation
- temps d'arrêt ou d'attente chez les fournisseurs ou les clients
- temps de chargement et de déchargement
- respect des limitations de vitesse imposées
- temps d'exploitation réel



# JAEGER

2, rue Baudin - 92 - LEVALLOIS-PERRET

Tél. 737-71-20

## Canada

### PROGRES DE LA PRODUCTION

L'industrie canadienne avait produit au 23 décembre 698.366 voitures et 221.154 utilitaires depuis le début de l'année. A la même date en 1966, sa production s'élevait à 688.024 voitures et 196.264 utilitaires.

## Chili

### CARROSSERIE EN FIBRE DE VERRE

En raison des difficultés d'importation au Chili de carrosseries en acier, l'usine locale B.M.H. emploie maintenant des carrosseries en fibre de verre fabriquées sur place. Pour l'année 1968, B.H.M. prévoit la production de 25.000 Mini et 1.500 MG 1100. Une usine de montage de moteurs entrera en service incessamment.

## France

### PRODUCTION PAR CATEGORIES POUR 1967

#### Voitures particulières et commerciales

Jusqu'à 1000 cm<sup>3</sup>: 808.511.  
De 1000 à 1500 cm<sup>3</sup>: 657.158.  
Plus de 1500 cm<sup>3</sup>: 310.833.  
Total: 1.776.502.

#### Autobus et autocars

2.787.

#### Véhicules utilitaires

Moins de 4 tonnes: 188.277.  
4 tonnes et plus: 37.436.  
Tracteurs routiers: 4.670.  
Total: 230.383.

Ensemble: 2.009.672.

### PRODUCTION NOVEMBRE ET DECEMBRE 1967 (Voitures particulières et commerciales)

Marque	Novembre	Décembre
Alpine .....	27	38
Citroën .....	39.861	36.943
Hotchkiss .....	1	1
Matra Sports .....	25	47
Peugeot .....	34.331	30.646
Renault .....	63.620	62.399
Simca .....	27.070	29.594

### EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS FRANÇAISES POUR 1967

Catégorie	Voitures partic. et commerc.	Véhicules utilitaires	Total
Exportations .....	749.410	85.628	835.038
Importations .....	194.384	18.709	213.093

### EXPOSITION CONCOURS D'INVENTIONS A LA FOIRE INTERNATIONALE DE LYON

La Société Lyonnaise des Inventeurs et Artistes Industriels organise, à la Foire Internationale de Lyon, du 23 mars au 1<sup>er</sup> avril 1968, son Exposition Concours d'Inventions annuel.

A cette Exposition d'une importance et d'un intérêt exceptionnels, sont conviés tous les inventeurs désireux de diffuser le fruit de leurs recherches et de négocier leurs inventions qui pourront éventuellement bénéficier de la protection de certificats de garantie délivrés gratuitement.

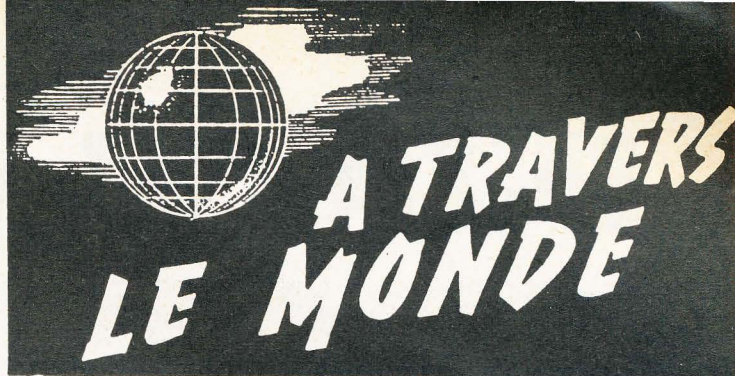
Le Concours d'Inventions se déroulera le vendredi 29 mars et de nombreuses récompenses, notamment la Coupe du Président de la République et de nombreux Prix, Espèces et Médailles, seront distribués aux Lauréats.

Pour tous renseignements écrire au Siège de la Société: 17, place Bellecour ou s'adresser au Secrétaire Général: M. J. Schmitt, 5, rue Pizay à Lyon (1<sup>er</sup>) - Téléphone (78) 28-07-05.

(Communiqué.)

### M. GIOVANNI AGNELLI PRESIDENT DE LA FIAT PRESIDERA LES « 24 HEURES DU MANS » 1968

Fidèle à une tradition consacrant le caractère international de sa grande épreuve, l'A.C.O. invite alternativement pour présider les « 24 Heures », une personnalité française et, l'année suivante, une personnalité étrangère.



L'an dernier, c'est M. François Missoffe, Ministre de la Jeunesse et des Sports, qui donna le signal de départ, succédant ainsi à M. Henry Ford, invité à présider en 1966.

Cette année, M. Giovanni Agnelli, Président de la Fiat, vient d'accepter l'invitation de l'A.C.O. C'est donc le distingué représentant de la firme italienne, qui est l'un des tout premiers constructeurs européens, qui donnera le départ.

## Grande-Bretagne

### LIMITATION DE VITESSE

Notre confrère « Motor » relate que plus de 280.000 personnes appartenant à toutes les catégories sociales ont signé une pétition contre la limitation de la vitesse à 70 miles (115 km) à l'heure.

### A PROPOS DES FREINS

Les tonnages de sel répandu sur les routes en hiver s'accroissent régulièrement, et il en résulte des inconvénients pour les dispositifs de freinage, soumis à la corrosion. La revue « Autocar » rappelle à cette occasion les techniques utilisées pour améliorer la qualité et la sécurité des systèmes de freinage. Elle souligne notamment l'intérêt des indicateurs d'usure des garnitures montés par certaines marques françaises.

## Italie

### MODIFICATIONS DANS LA STRUCTURE DU SALON DE L'AUTOMOBILE DE TURIN

Le Comité d'Organisation du Salon International de l'Automobile de Turin informe que le 50<sup>e</sup> Salon (30 octobre - 10 novembre 1968) sera uniquement réservé aux: voitures particulières, carrosseries, caravanes, accessoires.

Pour les véhicules utilitaires un Salon Spécialisé sera organisé tous les deux ans également à Turin à partir du printemps 1969.

## Japon

### PRODUCTION

La production de véhicules automobiles a augmenté de 40% en 1967 et a atteint 3,15 millions d'unités. La motorisation du pays étant peu développée (1 véhicule pour 35 habitants) les constructeurs pensent que cette progression continuera — bien qu'à un rythme un peu moins rapide — en 1968.

## Kenya

### VENTE PEUGEOT

Au cours des neuf premiers mois de 1967 Peugeot a vendu au Kenya 1.577 voitures particulières ou commerciales sur un marché qui absorbe 7.477 véhicules pendant cette période, ce qui lui donne 21,1% des ventes totales et la première place.

## Suède

### RESULTATS 1967

On a estimé à 175.000 unités le nombre de voitures vendues en Suède en 1967, ce chiffre représentant une diminution de 30.000 sur 1966 et de 100.000 sur 1965, qui était jusqu'alors une année record.

Les deux marques nationales, Volvo et Saab, ont réussi à augmenter de 40% leurs ventes sur un marché pourtant en difficulté.

## Suisse

### SALON DE GENEVE

C'est du 14 au 24 mars prochain que se déroulera, à Genève, le 38<sup>e</sup> Salon International de l'Automobile. Il sera réservé, cette année-ci, aux voitures de tourisme, aux carrosseries spéciales, aux véhicules utilitaires et aux accessoires.

La Plaine de Plainpalais accueillera à nouveau une grande exposition de plein air ouverte aux machines d'entreprises, tracteurs et aux véhicules spéciaux. Enfin, la célèbre tente gonflable abritera équipements de garages et accessoires.

# SPECIALISEZ VOUS EN DIESEL

ET

# GAGNEZ

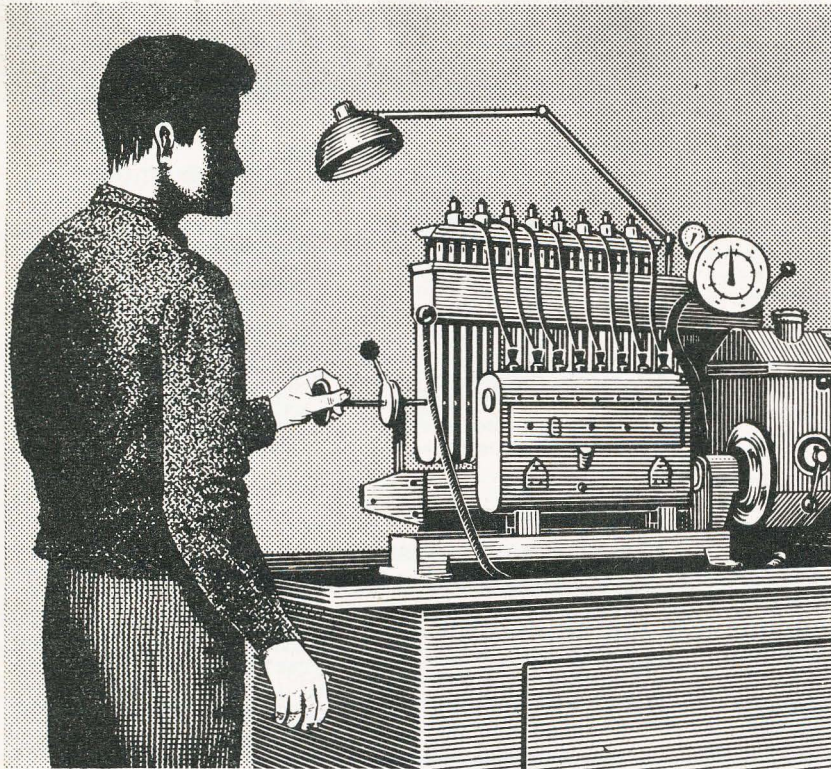
**DE 1.200 à  
2.500 F  
PAR MOIS**

**Avec la méthode  
E.T.N.**

**quelques mois**

**d'étude, 1,30 F par jour**

# C'EST FACILE !



*Les transports, l'industrie, l'agriculture réclament des Dieselistes par milliers.*

**S**il vous connaissez la mécanique auto, vous pouvez très rapidement acquérir la qualification nécessaire pour vous spécialiser dans le Diesel comme :

MOTORISTE, CHEF MÉCANICIEN D'ENTRETIEN, CONDUCTEUR-MÉCANICIEN P.L., CHEF D'ATELIER P.L., MONITEUR DIESEL, ou même CONTREMAITRE ou PATRON DE STATION DIESEL.

La méthode E.T.N. de spécialisation Diesel est à la fois un cours facile - ni math, ni dessins à faire ! - et une encyclopédie "à la page" du Diesel : 700 pages de texte clair, et plus de 1200 illustrations, vues éclatées, schémas !

Elle a été mise au point par des praticiens avec l'aide des grands constructeurs (Berliet, Bosch, Indenor, Lavalette, Renault, P.M., Saurer, Willème, etc.) et les conseils de nos anciens élèves. Elle est réservée aux gens de l'automobile... donc à vous !

**Essayez : vous ne risquez que le succès !**

Vous recevrez un enseignement pratique et utile avant tout, immédiatement utilisable à l'atelier. Vous étudierez à votre convenance sans déranger vos occupations. Vous connaîtrez à fond tous les moteurs diesel (routiers, agricoles, fixes,

marins) et tous leurs organes : pompes, injecteurs, régulateurs, etc. ainsi que l'outillage spécial, l'organisation, l'atelier.

Postez-nous  
ce coupon aujourd'hui-même :  
dans 48 h. vous serez renseigné

## GRATUIT

**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**  
20, rue de l'Espérance - PARIS 13<sup>e</sup>

Messieurs,  
Veuillez m'envoyer sans frais ni engagement votre documentation n° G 70 sur votre méthode de spécialisation Diesel.

NOM .....

PRÉNOM .....

PROFESSION .....

ADRESSE COMPLÈTE .....



ESSAI SANS FRAIS  
RESULTAT FINAL GARANTI  
OU REMBOURSEMENT TOTAL

L'E.T.N. met encore à votre disposition une gamme exemplaire d'avantages gratuits et illimités pendant et après vos études : bourses d'études, consultations professionnelles, prêt de documentation (manuels de réparation, études techniques), mise à jour périodique de la méthode, certificat de scolarité, carte d'identité professionnelle, organisation de placement, conseils d'installation (implantation d'affaires nouvelles).

**Décidez et agissez**

*pour connaître tous les détails sur la Méthode E.T.N. Diesel, nos conditions, nos garanties, nos avantages, envoyez-nous aujourd'hui-même ce bon complété. C'est votre chance !*



**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**  
20, rue de l'Espérance - PARIS 13<sup>e</sup>





# courrier technique

documentation toutes marques

Ce courrier technique existe depuis nos premiers numéros, il répond à toutes questions d'intérêt général concernant plus spécialement les véhicules non encore étudiés dans la RTA. Ces réponses sont désormais prévues pour être découpées et classées par ordre alphabétique de marques. Nos abonnés pourront ainsi ce constituer facilement un fichier pratique.

## CHEVROLET CAMARO 350 SS

M. G. C..., de Valenciennes, nous demande des renseignements concernant la mise au point d'une Chevrolet Camaro 350 SS.

Moteur : V 8 « 350 cu.in ».  
Alésage X course : 101,6 X 88,39 mm.

Cylindrée : 5735 cm<sup>3</sup>.  
Rap. volumétrique : 10,25/1.  
Puissance effective : 295 ch SAE à 4800 tr/mn.

Couple : 52,51 m/kg SAE à 3200 tr/mn.  
Puissance fiscale : 33 CV.

**Ordre d'allumage :** 1 - 8 - 4 - 3 - 6 - 5 - 7 - 2 (banc gauche de l'avant vers l'arrière 1 - 3 - 5 - 7, banc droit 2 - 4 - 6 - 8).  
Poussoirs hydrauliques : réglage initial : le jeu étant nul visser l'écrou de réglage d'un tour.

**Calage allumage :** 4° avance.  
Allumeur : Delco Remy n° 111 1168.

Avance centrifuge en degré

## CAMARO (suite 2)

Réglage du ralenti : 500 tr/mn.

**Réglage du train avant** (en ordre de marche) :

Chasse : + 30' ± 30'.

Carrossage : + 15' ± 30'.

Incl. pivots : 8°45' ± 30'.

Pincement : 3,17 à 6,35 mm.

**Pneumatiques** de 7,35 X 14 - pression avant et arrière 1,68 kg/cm<sup>2</sup> et de D 70 X 14 - pression avant et arrière 1,82 kg/cm<sup>2</sup>.

**Capacités :**

Carter moteur : 3,78 litres (4,72 avec filtre) SAE 10 W - 30.

Transmission Powerglide : 1'41 fluide AQTAF ... A.

Transmission turbo Hydramatic : 3'6 AQTAF ... A.

Pont arrière normal : 1'65 SAE 90 (Multipurpose).

Pont arrière positraction : 2'12 (huile spéciale positraction).

**Couple de serrage :**

Boulon de culasse : 9 m/kg.

Chapeau de bielle : 4,8 m/kg.

Chapeau de palier : 11 m/kg.

Volant moteur : 8,3 m/kg.

Filtre à huile : 3,5 m/kg.

## PONTIAC (suite 1)

jeu latéral : 0,076 à 0,177 mm.

Piston : ovalisation ou conicité maxi de l'alésage du bloc-cylindres : 0,025 mm.

Jeu du piston : 0,055 à 0,071 mm.

Jeu des segments dans la gorge :

segment feu supérieur : 0,038 à 0,076 mm.

segment feu inférieur : 0,038 à 0,088 mm.

segment racleur : 0,012 à 0,139 mm.

Jeu à la coupe :

segment feu supérieur : 0,40 à 0,66 mm.

segment feu inférieur : 0,33 à 0,63 mm.

segment racleur : 0,38 à 1,39 mm.

**Calage distribution :** placer face à face les repères du pignon sur vilebrequin et de la roue de distribution (les repères doivent être sur l'axe du centre de ces 2 pièces).

## PONTIAC (suite 3)

Bougie : AC 44 S.

Ecartement des électrodes : 0,90 mm.

Alternateur Delco Remy type 1 100 704.

Débit :

25 A à 730 tr/mn du moteur, 35 A à 1825 tr/mn du moteur.

Régulateur Delco Remy type 1 119 515.

Bobine Delco Remy type 1 115 037.

Résistance du primaire à 24° C : 1,81 à 2,01 ohms.

Résistance du secondaire à 24° C : 7 200 à 9 500 ohms.

**Carburateur** Rochester 2 GV double corps (3 carbu.).

Niveau des flotteurs (joint en place) : 15 ± 0,8 mm.

Débattement des flotteurs (joint en place) : minimum 44,4 mm.

Réglage du ralenti : 600 tr/mn.

Pression de la pompe à essence : 0,4 à 0,45 kg/cm<sup>2</sup> à 1 000 tr/mn.

## CAMARO (suite 1)

vilebrequin et tours moteur : 0° - 900 ; 9° - 1300 ; 15° - 1700 ; 26° - 4700.

Avance à dépression en degré vilebrequin et mm de mercure : 0° - 254 mm ; 15° - 431 mm.

Angle de came : 28 - 32°.

Ecartement des contacts du rupteur : neuf 0,48 ; usagé : 0,40 mm.

Bougie AC 44 ou AC 43 (suivant utilisation).

Ecartement des électrodes : 0,88 mm.

Capacité du condensateur : 0,18 à 0,23 microfarad.

**Carburateur Rochester 4 corps 4 MV.**

Event ralenti : 3/8" (9,52 mm).

Ralenti accéléré (3 tours de vis après contact : 2000 tr/mn.

Gicleur principal (primaire) : 071" (1,80 mm).

Diffuseur primaire : 1 3/8" (34,92 mm).

Gicleur secondaire : 2 1/4" (57,15 mm).

Hauteur du flotteur : 9/32" (7,14 mm).

## PONTIAC GTO 1966

M. F..., de Sens, nous demande de lui indiquer les principaux réglages du moteur ainsi que les caractéristiques de la Pontiac GTO 1966.

Moteur V8 à 90°.

Alésage X course : 103,19 X 95,35 mm.

Cylindrée (389 cu.in) : 6.375 cm<sup>3</sup>.

Rapport volumétrique : 10,75/1.

Puissance effective SAE : 360 ch à 5.200 tr/mn.

Couple SAE : 58,6 m.kg à 3.600 tr/mn.

Puissance fiscale : 37 CV.

Vilebrequin : jeu des coussinets de palier : 0,005 à 0,043 mm.

jeu latéral : 0,088 à 0,21 mm.

Bielle : jeu des coussinets : 0,012 à 0,063 mm.

jeu latéral : 0,15 à 0,279 mm.

Arbre à cames : jeu des coussinets : 0,038 à 0,076 mm.

## PONTIAC (suite 2)

**Ordre d'allumage :** 1-8-4-3-6-5-7-2.

Cylindre n° 1 à l'avant gauche.

N° des cylindres AV-AR : banc gauche 1-3-5-7.

banc droit 2-4-6-8.

Calage allumage (dépression débranchée, moteur au ralenti) :

boîte mécanique : 4° avance.

boîte automatique : 6° avance.

Allumeur Delco Remy type 1 111 054.

Angle de came : 28-32°.

Ecartement des contacts : neufs : 0,50 mm.

usagés : 0,40 mm.

Tension du ressort de linguet : 540 à 560 g.

Avance centrifuge (en degré et tr/mn distributeur) :

30° à 2°30, 450  
8° à 10° 1 150  
10° à 12° 2 300

Avance à dépression :

début à 205/254 mm de mercure

maxi à 374/424 mm de mercure

maxi en ° distributeur 10°

## PONTIAC (suite 4)

**Réglage du train avant** (en ordre de marche) :

chasse : — 1°30' ± 30'.

carrossage : + 15' ± 30'.

pincement : 0 à 3,2 mm.

divergence en virage :

roue intérieure 20°.

roue extérieure 19°.

Inclinaison des pivots : 8°30' avec 1° de carrossage.

**Couple de serrage en m.kg :**

Palier de vilebrequin neuf arrière : 13,8 ± 1,4.

Palier de vilebrequin arrière : 16,6 ± 1,4.

Culasses : 13,1 ± 0,7.

Chapeaux de bielle : 5,9 ± 0,4.

Volant sur vilebrequin : 12,9 ± 1,0.

Couvercle de distribution : 4,1 ± 0,7.

Collecteur d'admission : 5,5 ± 0,7.

Collecteur d'échappement : 4,1 ± 0,7.

Bougies : 2,1 à 3,5.

**EATON  
LIVIA**

**SOUPAPES**



VESPER

SIÈGES DE SOUPAPES

GUIDES DE SOUPAPES

**EATON LIVIA FRANCE S.A.**

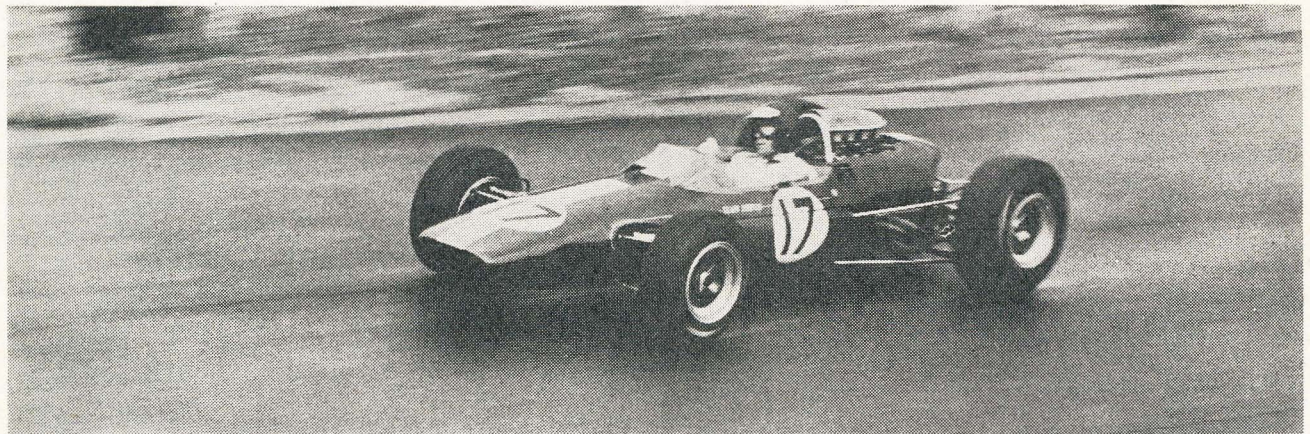
40 BIS, RUE PAUL VAILLANT COUTURIER

92 - LEVALLOIS-PERRET TÉL. (16-1) 270-08-92

AMORTISSEUR TÉLESCOPIQUE  
**TOURISME ET  
POIDS LOURDS**

**AMORTEX**

12, rue G. Paymal  
13, 15, 17 et 21, rue Palloy  
(92) CLICHY  
Téléphone. : 737-28-00



**Pour vous Champion  
participe  
au progrès**

En France comme partout dans le monde, la compétition automobile fournit des enseignements qui font progresser la mise au point des voitures de série de demain. Champion participe à cette marche en avant. C'est pourquoi en France comme partout dans le monde, de plus en plus de constructeurs de voitures équipent leurs moteurs avec des bougies Champion. La raison ? Leur rendement hors-série et leur sécurité. Vous aussi allez de l'avant : montez toujours des bougies Champion.



**CHAMPION**

La bougie préférée dans le monde entier : sur terre, sur mer, et dans les airs.

**Marques  
françaises**

**UNIC**

PIÈCES DÉTACHÉES  
D'ORIGINE  
STOCK COMPLET  
PIÈCES  
DE RÉCUPÉRATION

**UNIC**

Moteurs - Boîtes - Ponts  
Echange standard  
Garage Métropolitain  
**M. FAU**  
175, rue de Bercy  
PARIS-12<sup>e</sup> DOR. 91-78

**Marques  
étrangères**

**CHRYSLER**

(Moteurs Industriels)

**S. F. A.**

Voir DODGE et PERKINS

**DODGE**

**G.A.A.**

(Voir à G.M.C.)

CAMIONS

**DODGE**

Toutes pièces d'origine

**MOPAR**

**S. F. A.**

Distributeur exclusif

15 et 17, rue de Dantzig  
PARIS-XV<sup>e</sup>  
Télégr. FARTRUCK PARIS  
+ LECourbe 56-13

**FORD**



FORD TAUNUS

12 M, 15 M, 17 M P 2,  
17 M P 3

FORD ANGLIA - CONSUL -  
CORTINA-ZEPHYR

Ttes pièces détachées d'origi-  
nes. Tôlerie. Organes com-  
plets. Expédition immédiate.

**GUEZ** concessionnaire  
135, rue Lafayette, ROUEN  
Tél. : 71-63-81 et la suite

**G.M.C.**

**M. BOUCHER**  
Spécialiste

**G. M. C.**

Moteurs et organes  
échange standard  
Pièces détachées  
**PERKINS**  
380, route de Fontainebleau  
94 - Chevilly-Larue  
Tél. Rameau 27-81

**CHANTALAT-  
MALIVERT Fils**

Toutes Pièces  
disponibles

IMPORTATION  
FABRICATION

**BALANCIER  
RENFORCÉ**

8 m/m toutes sections  
CATALOGUE ET TARIF  
GRATUITS  
sur demande

44 - 46 - 46 bis, av. Michelet  
93 - SAINT-OUEN  
MON. 30-89  
Maison créée en 1919

**G.A.A.**

La Garenne Accessoires  
Automobiles

Toutes pièces détachées

88 bis, rue de l'Aigle  
92 - La Garenne-Colombes  
CHA. 08-03



**G.M.C. (suite)**

**BALANCIER CEV  
RENFORCÉ**

Modèle spécial

PIECES ET ENSEMBLES  
pour  
**G.M.C. SURPLUS**



**CHARVAGAT & VASSEUR**

116, rue de la République  
92 - PUTEAUX

Tél. : LON. 24-75 et 76

DEPUIS 1945

**JEEP**

**G.A.A.**

(Voir à G.M.C.)

**OM**



Pièces détachées d'origine  
Echanges standard  
d'organes

Boîtes - Ponts - Moteurs

Garage Métropolitain

**M. FAU**

175, rue de Bercy  
PARIS12<sup>e</sup> DID. 17-82

**PERKINS**

**M. BOUCHER**  
Spécialiste

*Perkins*

3 - 4 et 6 cylindres  
adaptables tous véhicules  
de 1 à 15 tonnes

380, route de Fontainebleau  
94 - Chevilly-Larue  
Tél. : Rameau 27-81

**PERKINS**

MOTEURS ET  
STOCK COMPLET PIÈCES

*Perkins*

Echanges standard moteurs

DISTRIBUTEUR OFFICIEL :

**S. F. A.**

15 et 17, rue de Dantzig  
PARIS-XV<sup>e</sup>

(Métro Convention)  
Tél. : + LECourbe 56-13  
Télégr. Fartruck-Paris

Expédition le jour même

**PETITES ANNONCES**  
le mm : 3,50 F

IMPORTANTE AFFAIRE DE  
PROVINCE RECHERCHE CADRE 30 à 35 ans pour direction commerciale et technique d'un atelier spécialisé dans la vente et la réparation d'équipements d'automobiles et de camions : frein, Diesel, électricité, transmissions à cardan — expérience dans un emploi identique absolument indispensable et sérieuses références exigées — qualités d'organisateur — installations à étudier et à réaliser — situation stable avec contrat — logement assuré. Ecrire n° 2127 TOURIN, 17, rue Vivienne, Paris.

# NOS ADRESSES SÉLECTIONNÉES

## BUTÉES D'EMBRAYAGE A BILLES

Plus de 100.000 km !  
avec  
Nouvelles Butées à billes  
(sans graphite)  
à double centrage  
automatique  
(sans modification)  
pour toutes voitures

**REM - H. Winckler**

72, av. Cousin-de-Méricourt  
(94) CACHAN - 253-60-83

## RÉVISION DE MOTEURS



depuis 1928...

**P. STAFFELBACH**

REVISION  
DE TOUS MOTEURS  
ESSENCE - DIESEL  
MAGNETOSCOPES  
MECANIQUE GENERALE

8, rue Michel-Colombier  
92 - COURBEVOIE

Tél. : 333-23-83 +

## En France, 95 % des garagistes trouvent ce film sensationnel...

Un coup de bombe ! et la guerre à l'usure est déclarée. En quelques secondes chaque pièce mécanique traitée lors du montage, du démontage ou de l'assemblage est protégée pratiquement « à vie ».

Plus de grippage, plus de blocage, le travail du mécanicien devient simple, propre et rapide, grâce au film glissant de haute sécurité contenu dans la bombe aérosol MOLYKOTE SPRAY « G ».

MOLYKOTE SPRAY « G »

- augmente la sécurité lors de la première mise-en-route d'un matériel neuf ou révisé (plus de problème de rodage)
- protège les surfaces frottantes du moteur
- assure un graissage « longue-durée ».

Alors, si vous faites partie des 5 % de garagistes qui n'utilisent pas encore MOLYKOTE SPRAY « G », écrivez à **IMPEX - Département MOLYKOTE RTA-1 - 28, avenue de l'Opéra, Paris (2<sup>e</sup>). Tél. 742.41.39.**

**BON A DECOUPER**

RTA-1

Je désire recevoir une documentation complète sur les produits MOLYKOTE

Je désire connaître l'adresse du grossiste MOLYKOTE de ma région

NOM : .....

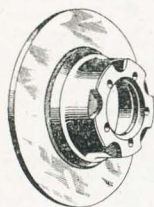
ADRESSE : .....

FONCTION : .....

MF

## FRANCE-TAMBOUR

Division de la Société M. F.



## DISQUES DE FREINS

POUR TOUS VEHICULES

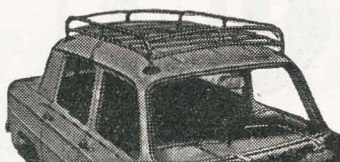
8, rue du 8-Mai 1945 - 93 - L'ILE-SAINT-DENIS

Tél. : 270-29-45

En vente chez les grossistes

## EDAC

GALERIES  
PORTE BAGAGES DE TOIT  
à fond plat  
TOURISME et UTILITAIRES



TRANSPORTE TOUT - PORTE SKIS - GALERIES PLATEAU  
GALERIE CABINE - ISOLCABINE

EDAC - Le Valfuret - SAINT-ETIENNE — Tél. 33-75-46

Dépôt de Paris : Ets TRUPHEME, 77, rue Anatole-France  
LEVALLOIS-PERRET — Tél. 737-33-40

## DU NOUVEAU DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE : LES ROULEMENTS KOYO

Ces roulements étanches pour arbres de pompe et de turbine sont particulièrement résistants à l'usure et à l'effort.

La structure de grain très fine de leur acier s'assimile bien au profil des bagues de roulement. L'arbre spécialement traité haute température et la qualité de l'usinage autorisent un service d'une durée supérieure à la moyenne et des mouvements extrêmement doux.

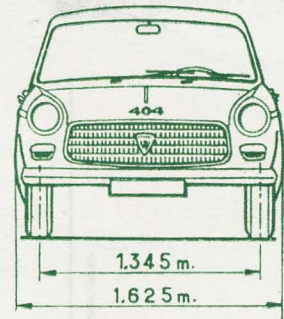
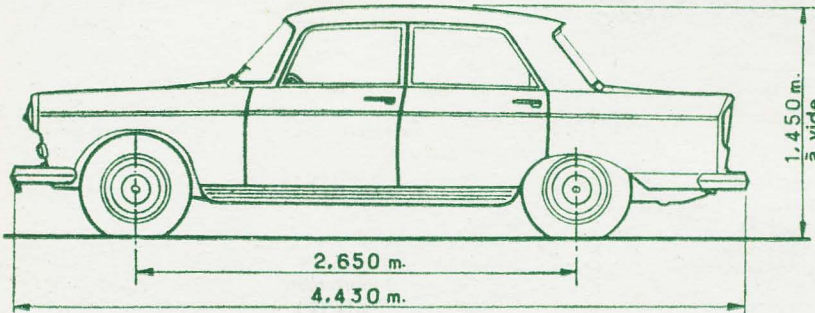
Étanches à l'eau et aux poussières grâce à une construction compacte d'un dessin spécial ils peuvent être utilisés sur toute machine nécessitant des roulements étanches et sur machines textiles.

COMMUNIQUE PAR :

## MARUBENI - ROULEMENTS KOYO

39, rue Cambon - PARIS-1<sup>er</sup> — Tél. : 742.80.90

### FICHE DESCRIPTIVE RTA



### SPÉCIFICATIONS

4 cylindres en ligne : incliné à 45°.  
4 temps ; refroidissement par eau.  
Alésage : 80 mm ; course : 73 mm ; cylindrée : 1468 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique : 7,75.  
Puissance fiscale : 8 CV.  
Puissance maximum : 66 ch à 5.000 tr/mn (SAE).  
Couple maximum : 11,4 m.kg à 2.500 tr/mn (SAE).

Carburateur inversé à starter ou volet de départ manuel.  
Solex 32 PBICA ou Zenith 34 WIM.  
Filtres à air : Vokes Lautrette EL - L 697.  
Pompe à essence mécanique.

Batterie : 12 volts, 55 Ah.  
Dimensions : 280×170×200.  
Allumeur : Ducellier 4161 B ou SEV-Marchal NA 4 C.  
Bobine : Ducellier 2075 ou SEV-Marchal 3 H.  
Bougies : AC P 44 XL ou SEV-Marchal 36 HS.  
Dynamo : Ducellier 7274, Paris-Rhône G 10 C 27.  
Démarreur : Ducellier 6081, Paris-Rhône D 8 E 37.

Quatre vitesses silencieuses et synchronisées.  
Quatrième en prise directe.  
Commande sous le volant. Grille Européenne.

A roues indépendantes.  
Élément vertical avec ressort hélicoïdal et amortisseur télescopique combinés.  
Direction à crémaillère à rattrapage de jeu automatique.  
Rapport de démultiplication 1/18,6.  
Freins à disque.

Transmission par arbre tubulaire.  
Pont arrière rigide.  
Ressorts hélicoïdaux.  
Amortisseurs télescopiques.  
Freins à tambour.

#### CAPACITÉS

Réservoir essence : 55 litres.  
Système de refroidissement : 7,8 litres.  
Carter-moteur : 4 litres.  
Boîte de vitesses : 1,15 litre.  
Pont arrière : 1,4 litre.  
Freins : 0,650 litre.

### MOTEUR



### CARBURATEUR



### ALLUMAGE



### BOITE



### TRAIN AV



### PONT AR



### DIVERS

### RÉGLAGES GROUPÉS

Calage de la distribution (avec jeu provisoire 0,7 mm) :

- AOA : 0°30' avant PMH ou 0,013 mm.
- RFA : 35° après PMB ou 68,08 mm.
- AOE : 35°30' avant PMB ou 67,92 mm.
- RFE : 10° après PMH ou 0,707 mm.

Jeu, à froid, de fonctionnement :

- admission : 0,10 mm.
- échappement : 0,25 mm.

	Solex	Zenith
Diffuseur .....	24	26
Gicleur principal .....	122,5	135
Automatique .....	175	100
Gicleur ralenti .....	50	65
Air ralenti .....	220	150
Gicleur pompe .....	45	50
Air starter .....	105	
Pointeau .....	1,70	1,75

Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
Avance initiale : 11° ou 0,85 mm avant PMH.  
Avance automatique : 14°30'.  
Angle de cames : 57° ± 2°.  
Avance dépression : 5°30'.  
Ecartement vis du rupteur : 0,40 mm.  
Ecartement électrodes de bougie : 0,6 mm.

Rapports de démultiplication :	
1 <sup>re</sup> .....	0,273
2 <sup>e</sup> .....	0,461
3 <sup>e</sup> .....	0,710
4 <sup>e</sup> .....	1
Marche arrière .....	0,267

Train avant (à vide en ordre de marche) :

- Chasse : 2° ± 10'.
- Carrossage : 0°30' ± 45'.
- Angle inclinaison pivot : 9°50' ± 10'.
- Pincement : 2 ± 1 mm.
- Pression gonflage : 1,6 à 1,7 km/cm<sup>2</sup> (suivant pneus).

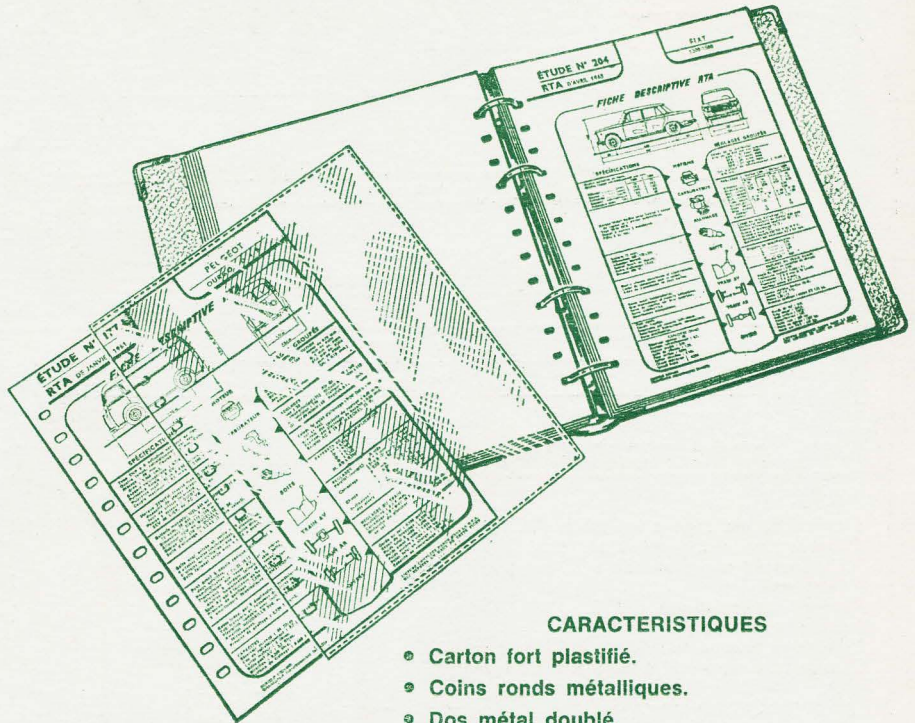
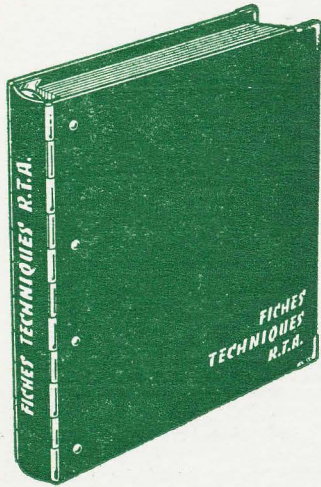
Vis sans fin : 5/21 (démultiplication 0,238).  
Pneus de 155×380.  
Pression de gonflage : 1,8 ou 1,9 kg/cm<sup>2</sup> (suivant pneus).

Garde au sol : 15 cm.  
Poids à vide (en charge) : 990 - (1550) kg.

#### COUPLES DE SERRAGE

Vis culasse : 7,0 m.kg (à froid).  
Vis paliers vilebrequin : 7,5 m.kg.  
Vis de tête de bielles : 4,25 m.kg.  
Vis de volant : 5,75 m.kg.

# RELIURES POUR FICHES TECHNIQUES R.T.A.



La présente fiche, ainsi que celles qui vont suivre (et celles qui ont déjà paru), sont destinées à être classées dans la reliure que nous avons créée spécialement à cet effet.

## CARACTERISTIQUES

- Carton fort plastifié.
- Coins ronds métalliques.
- Dos métal doublé.
- Charnières métalliques.
- Quatre anneaux à ouverture automatique.
- Inscriptions dorées au fer.
- Capacité : 100 fiches nues ou 80 dans 40 pochettes en plastique cristall.

## BON DE COMMANDE A RECOPIER

NOM : .....

ADRESSE : .....

désire recevoir :  1 reliure à 23 F pour Fiches Techniques.

1 reliure à 73 F avec 40 pochettes plastique.

(faire une croix dans la case correspondante)

A expédier à :

**E.T.A.I.**

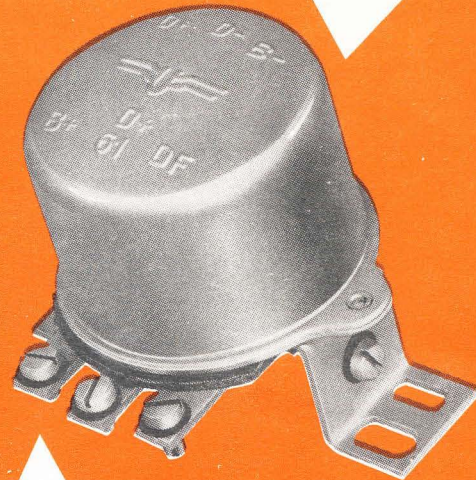
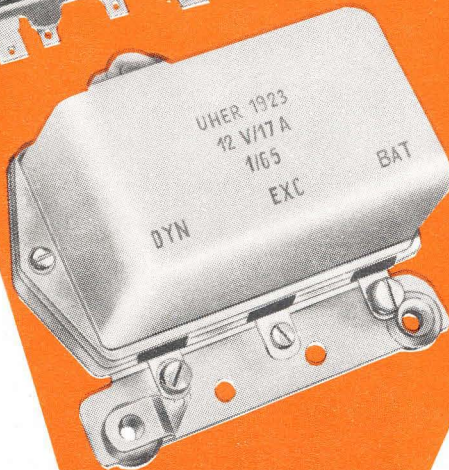
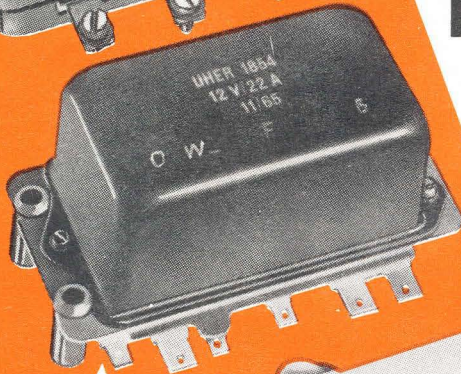
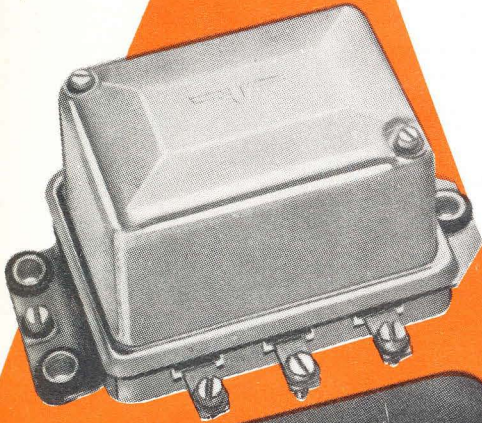
22, rue de la Saussière  
92 - BOULOGNE  
C.C.P. PARIS 5390-18

**TOUJOURS JOINDRE VOTRE REGLEMENT  
A LA COMMANDE**

# UHER



## RÉGULATEURS DE TENSION DE PRÉCISION



DOCUMENTATION COMPLÈTE  
SUR DEMANDE

POUR TOUS VÉHICULES FRANÇAIS et ÉTRANGERS

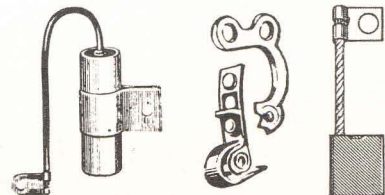


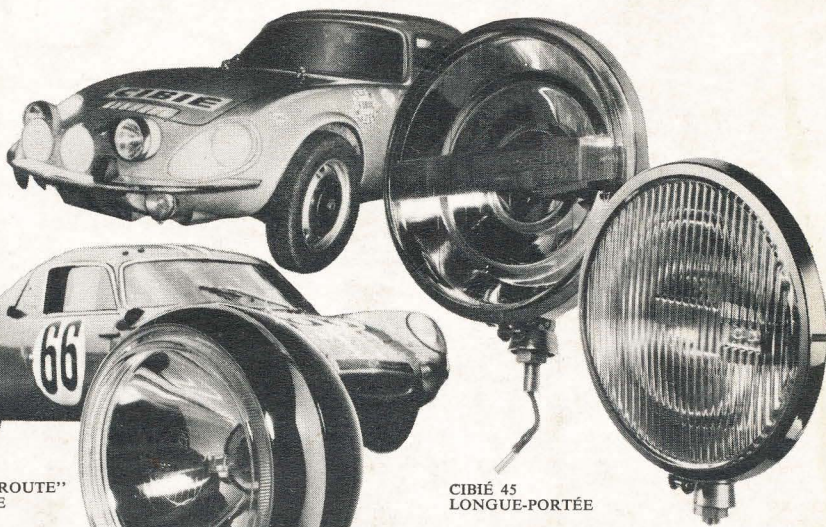
AGENCE GÉNÉRALE POUR LA FRANCE

### SOPARTEX

67, RUE ANATOLE FRANCE et 52 bis, RUE ARISTIDE BRIAND  
92-LEVALLOIS - 737-01-18 et 46-81

AUTRES FABRICATIONS

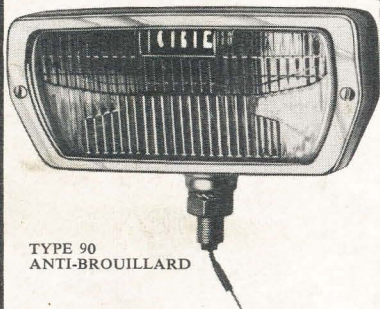




180  
"OSCAR DE LA ROUTE"  
LONGUE-PORTÉE

CIBIÉ 45  
LONGUE-PORTÉE

CIBIÉ 45  
ANTI-BROUILLARD



TYPE 90  
ANTI-BROUILLARD



## CIBIE, le Spécialiste de l'éclairage à Iode

- Les laboratoires des projecteurs CIBIÉ ont été les premiers à adapter l'éclairage à Iode à l'automobile, à procéder à des essais pratiques aux 24 H. du Mans et à sortir des projecteurs en série (Juin 1964).

Actuellement CIBIÉ dispose d'une gamme complète d'anti-brouillard et longue-portée utilisant ces lampes, dans les modèles 45, 90 et 180 Oscar de la Route.

- Les performances améliorées et les dimensions réduites des lampes à Iode ont permis la réalisation de projecteurs extra-plats, parfaitement adaptables sur tous les véhicules de ligne moderne

- Les projecteurs anti-brouillard à lampe à Iode présentent une nappe lumineuse de niveau d'éclairage élevé. En projecteurs longue-portée, la distance de visibilité, augmentée de 30 %, permet de distinguer un obstacle ou un virage jusqu'à 800 m.