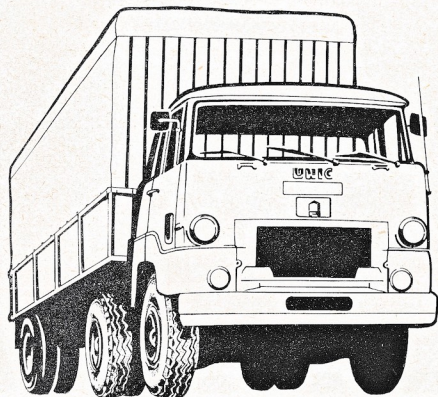


# ETUDE TECHNIQUE



REVUE  
TECHNIQUE  
*diesel*

CAMIONS ET TRACTEURS

**UNIC**

VERCORS ET IZOARD Série S

Moteurs 5 cylindres M 52 S

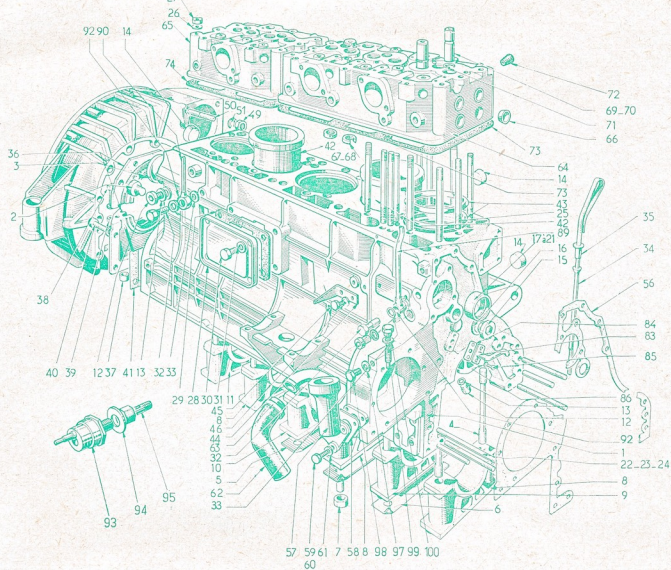
et 6 cylindres M 42 S

La présente Etude est consacrée aux châssis de camions et tracteurs de la gamme moyenne UNIC, c'est-à-dire les VERCORS P 10, P 11, P 12 et dérivés ainsi que les châssis IZOARD P 160, P 170, P 200, T 200 et dérivés équipés soit des moteurs 5 cylindres M 52 S de 165 ch, soit du 6 cylindres M 42 S de 200 ch.

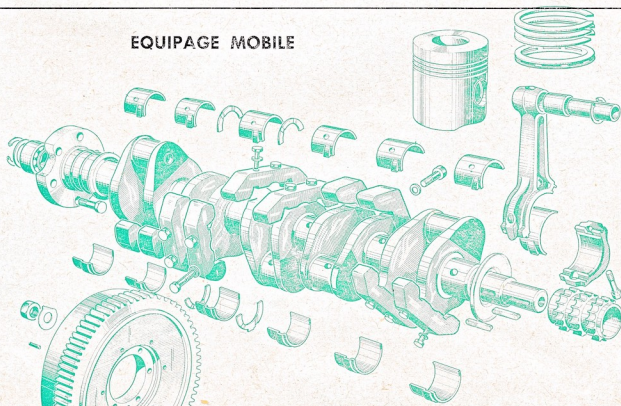
Elle est également valable pour les organes embrayage, boîte, pont, freins et direction des châssis VERCORS équipés du moteur OM CP 3, 6 cylindres de 160 ch pour lequel une fiche « Moteur » a été publiée dans notre précédent N° 37 D (mai-juin 1969).

La réalisation de cette Etude ainsi que de l'essai routier qui y fait suite nous ont été facilités grâce au matériel et à la documentation aimablement mis à notre disposition par les Services Techniques et Après-Vente d'UNIC que nous tenons à remercier ici.

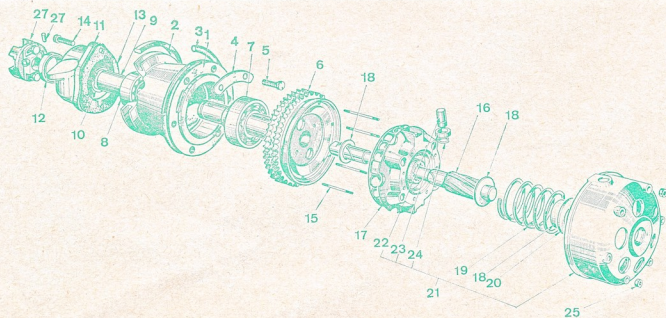
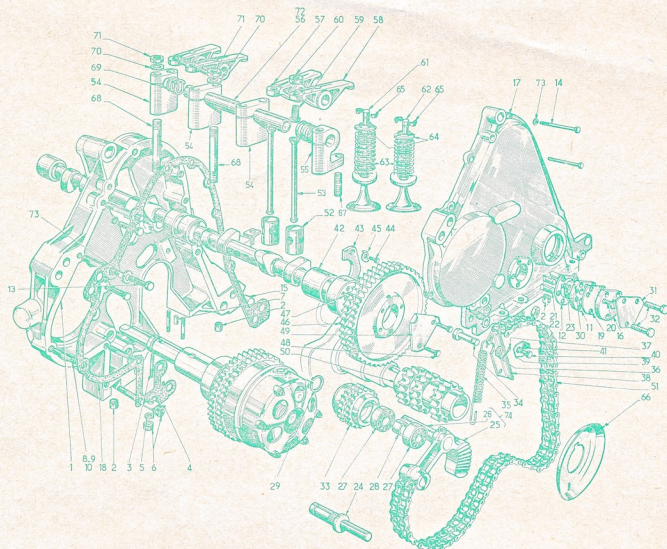
## CULASSES ET CARTER-CYLINDRES (moteur M 52 S)



## EQUIPAGE MOBILE

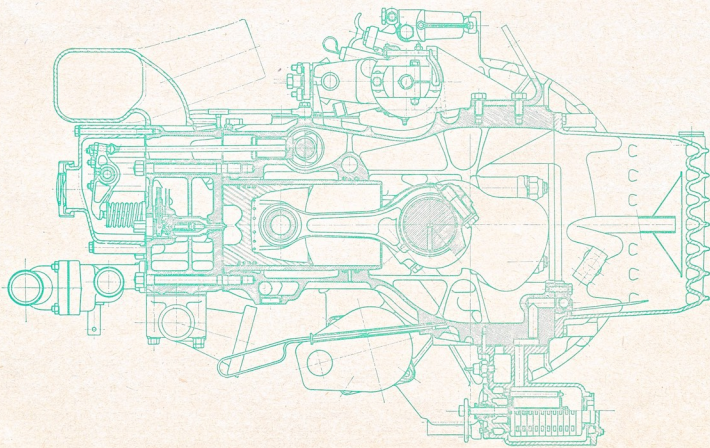


## DISTRIBUTION

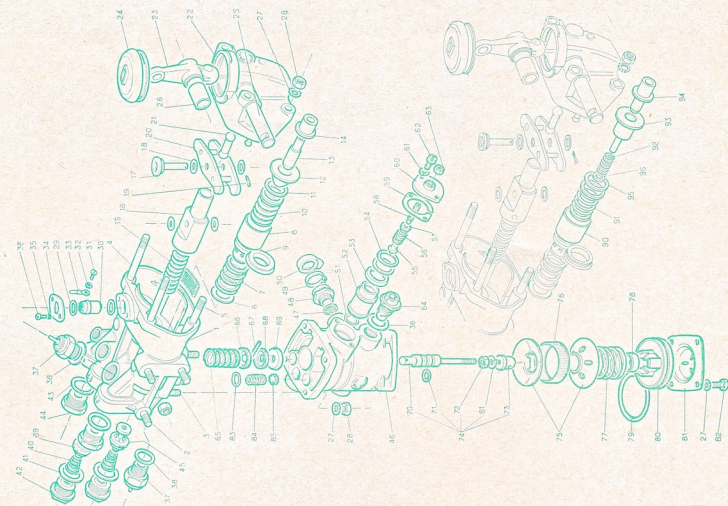


## AVANCE AUTOMATIQUE

**COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR**  
(vue de l'arrière)



**CENTRALE DE FREINAGE DUPLEX A LEVIER**



# GÉNÉRALITÉS

LES châssis VERCORS et IZOARD de la série « S » faisant l'objet de la présente Etude ont été présentés au Salon de Paris de 1966. Ils font partie de la nouvelle gamme UNIC qui succéda aux châssis de même nom mais de la série MZ au moment où tous les moteurs UNIC 4, 5, 6 et 8 cylindres ont reçu l'injection SAURER.

C'est d'ailleurs à ce moment qu'ils prirent les désignations P et T, Porteur ou Tracteur, suivies d'un chiffre en rappelant soit le tonnage pour les VERCORS, soit la puissance du moteur pour les IZOARD.

Ainsi, on trouve dans les châssis couverts par la présente Etude les P 10, P 11, P 12 et tracteurs dérivés de la série VERCORS équipés du moteur 5 cylindres de 165 ch M 52 S ainsi que l'IZOARD P 170 A et les IZOARD P 200, T 200 et dérivés avec moteur 6 cylindres 200 ch M 42 S.

A ceux-ci viennent maintenant s'ajouter les châssis P 10 R, P 11 A et tracteurs dérivés, ainsi que les P 12/6 et P 160 A lesquels peuvent être équipés, en option ou de série, du moteur OM CP 3 de 160 ch (fiche moteur Diesel n° 109-5 C parue dans le n° 37 D) tout en conservant soit la boîte B 152, soit la B 181 et les autres organes constituant les châssis VERCORS ou IZOARD, exception faite toutefois pour le PB 6 6 × 4 dont le pont Eaton en tandem n'est pas étudié ici.

Le moteur OM CP 3, 6 cylindres de 160 ch équipant certains de ces châssis depuis le Salon 1968 fera l'objet d'une prochaine Etude ainsi que la gamme haute UNIC dont tous les modèles sont dotés du moteur V8 de 270 ch M 62 S, lequel a déjà été produit à plus de 5.000 exemplaires, d'abord en version UNIC MZ 62 (notre Etude n° 19 D), puis en version SAURER M 62 S.

## IDENTIFICATION DES CHASSIS UNIC SE RAPPORTANT A CETTE ETUDE

Types de châssis	Moteur	Dans ce n°	Boîte	Dans ce n°	Pont AR	Dans ce n°
P 10 R - P 11 A .....	UNIC 52 S ou OM CP 3	oui non fiche 109-5 C	B 152	oui	P 372 A	oui
P 11 - P 12 et P 12 A .....	UNIC 5 cyl.	oui	B 152	oui	P 372 A	oui
P 170 A - T 10 - T 10 RA et AS T 11 R et RA .....	52 S	oui	B 152 ou B 181	oui	P 372 A ou P 385 ou P 386	oui
P 12 A - BOM .....	52 ou 42 S	oui	B 152 ou B 181	oui	P 372 A ou P 385 ou P 386	oui
P 10 R et RA 6 - P 11 A6 .....	OM CP 3	non fiche 109-5 C	B 152 ou B 181	oui	P 372 A ou P 385 ou P 386	oui
P 12/6 et A6 - P 160 A .....						
T 10 A/6 et AS/6 .....						
T 11 R/6 et RA/6 .....						
P 12 R - P 200 A et AGR .....	UNIC 6 cyl.	oui	B 181	oui	P 385 ou P 386 ou boggie 38 DT (sur 6 × 4)	oui non
P 200 - P 200 A 6 × 2 .....	42 S					
PF 12 et 17 - PB 4 .....						
PCH 200 - P 200 6 × 4 - PB 6 6 × 4 - T 200-A et AGR - T 200 RA et RAGR .....						

## I. MOTEURS

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Type .....	M 52 S	M 42 S			
Système d'injection .....	Directe	système Saurer			
Cycle .....	4 temps	4 temps	Rapport volumétrique .....	17/1	17/1
Refrédérissement .....	par eau	par eau	Pression moyenne efficace (bars) .....	8,4	8,4
Nombre de cylindres en ligne .....	5	6	Pression d'explosion (bars) .....	90	90
Alésage (en mm) .....	119	119	Consommation spécifique (g/ch.h) .....	174	174
Course (en mm) .....	121	121	Ordre d'injection .....	1-2-4-5-3	1-5-3-6-2-4
Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) .....	6.730	8.075	Calage de la pompe (en degré sur arbre de pompe) .....	8°30	9°
Puissance maxi (ch) .....	165	200	(en mm sur le piston) .....	3,43	3,85
Régime de la puissance maxi (tr/mm) .....	2.600	2.600	Tarage des injecteurs .....	180 à 190 bars	
Couple maxi (m.da N) .....	52,5	63	Contenance du circuit de refroidi- sissement (complet) .....	30 l	36 l
Régime du couple maxi (tr/mm) .....	1.400	1.400	Contenance du carter d'huile ..	mini : 10 l maxi : 15 l	mini : 12 l maxi : 18 l
			Poids du moteur .....	675 kg	750 kg

## CARACTERISTIQUES DETAILLEES

### CARTER-CYLINDRES.

Monobloc en fonte (chapeaux de paliers encastrés).  
Hauteur totale entre plans de joints : 492,9 à 493,1 mm.  
Distance entre le plan de joint de culasse et l'axe du vilebrequin : 367,95 à 368,05 mm.  
Nombre de paliers de vilebrequin : (M 52 S) : 6; (M 42 S) : 7.  
Alésage des logements de coussinets de ligne d'arbre : 86 à 86,02 mm.  
— Largeur du palier central : 61,14 à 61,18 mm.  
— Nombre de paliers d'arbre à cames : 4.  
Alésage des paliers d'arbre à cames :  
— Avant (bague) : 54 à 54,003 mm;  
— N° 2 : 51,97 à 52,03 mm;  
— N° 3 : 50,97 à 51,03 mm;  
— Arrière : 44,970 à 45,025 mm.  
Alésage des logements de pousoirs : 32,01 à 32,03 mm; réparation : 32,51 à 32,53 mm.

### CHEMISES.

En fonte du type humide; étanchéité assurée pas trois joints toriques à la partie inférieure.  
Alésage intérieur : 118,99 à 119,01 mm.  
Hauteur totale : 235,5 à 236,5 mm.  
Usure maxi : 0,3 mm.  
Dépassement du plan de joint : 0,02 à 0,08 mm.  
Jeu entre chemise et carter-cylindres (centrage supérieur) : 0,064 à 0,114 mm.  
Jeu entre chemise et carter-cylindres (centrage inférieur) : 0,043 à 0,053 mm.

### VILEBREQUIN.

En acier au carbone forgé, portées et manetons durcis par induction.  
Nombre de portées : (M 52 S) : 6; (M 42 S) : 7.  
Diamètre des portées : 79,95 à 79,97 mm.  
Longueur de la portée centrale : 66,02 à 66,05 mm.  
Diamètre des manetons : 76,19 à 76,21 mm.  
Cotes de rectification des portées et manetons : — 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1 mm.  
Longueur des manetons : 48 à 48,04 mm.  
Jeu diamétral : 0,06 à 0,14 mm.  
Jeu latéral : 0,14 à 0,30 mm; maxi : 0,50 mm.  
Rayon des congés : 4 à 4,5 mm.  
Épaisseur des flasques de latéral : 2,31 à 2,35 mm; réparation : + 0,15, + 0,30, + 0,50 mm.

### DAMPER.

Marque : Holset.  
Dimensions : 10" 1/4 × 1" 1/2.

### BIELLES.

En acier, nickel chrome et traité, à coupe oblique.  
Entr'axe : 22 mm.  
Jeu diamétral sur vilebrequin : 0,047 à 0,097 mm.  
Jeu latéral : 0,23 à 0,33 mm; maxi : 0,50 mm.  
Tolérance de poids : (à la tête) : 7 g (au pied) : 7 g.  
Alésage des logements de demi-coussinets : 80,42 à 80,44 mm.

### PISTONS.

En alliage spécial d'aluminium forgé et étamé avec chambre de turbulence usinée dans la partie supérieure.

— Identification.  
Deux types de pistons ont été montés en trois montages :  
— 1<sup>er</sup> montage : (M 52 S) jusqu'au moteur n° 735; (M 42 S) jusqu'au moteur n° 1400, chambre diamètre 58 mm centrée par rapport au piston.  
— 2<sup>e</sup> montage : (M 52 S) du moteur n° 736 au n° 1183; (M 42 S) du moteur n° 1401 au n° 2905, chambre diamètre 62 mm centrée par rapport à l'injecteur, la tête du piston comporte un lamage d'une profondeur de 1,14 mm pour la soupape d'admission.  
— 3<sup>e</sup> montage : (M 52 S) à partir du moteur n° 1184; (M 42 S) à partir du moteur n° 2906 : les pistons sont identiques au 1<sup>er</sup> montage.  
Hauteur totale : 193,8 mm.  
Hauteur d'axe : 85,88 mm.  
Diamètre d'usinage :  
— avec chambre diamètre 58 : 118,79 mm;  
— avec chambre diamètre 62 : 118,72 mm.  
Jeu de montage dans la chemise :  
— avec chambre diamètre 58 : 0,19 à 0,22 mm;  
— avec chambre diamètre 62 : 0,26 à 0,29 mm.  
Dépassement par rapport au carter-cylindres : 0,10 à 0,45 mm.  
Diamètre de la chambre : 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> montage : 58 mm;  
2<sup>e</sup> montage : 62 mm.  
Volume de la chambre : 69 cm<sup>3</sup> (la profondeur de la chambre varie selon les diamètres, ce qui ne modifie pas le volume).  
Poids du piston : 1,945 à 1,965 g.  
Tolérance de poids : ± 5 g.  
Espace neutre : 0,78 à 1,26 mm.  
Distance entre bossages : 48 mm.

### AXES DE PISTONS.

En acier, nickel-chrome, cémentés et trempés.  
Diamètre d'usinage : 44,980 à 44,988 mm.  
Longueur : 99 mm.  
Jeu de montage dans le piston : 0,005 à 0,011 mm.  
Jeu de montage dans la bague de pied de bielle : 0,012 à 0,030 mm.

### SEGMENTS.

Nombre :  
1 coup de feu fonte spéciale, section trapézoïdale, chromé;  
2 étanchéité fonte spéciale section rectangulaire;  
1 racleur Goetz ou Perfect Circle avec expandeur radial.

Jeu de fonctionnement (en mm).

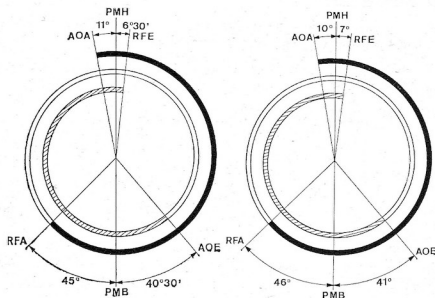
Nature du segment	dans les gorges	à la coupe
Coup de feu .....	—	1,40 à 1,55
2 <sup>e</sup> étanchéité .....	0,07 à 0,10	1,20 à 1,35
3 <sup>e</sup> étanchéité .....	0,05 à 0,07	1,10 à 1,25
Racleur .....	0,03 à 0,06	0,50 à 0,75

### DISTRIBUTION

A commande par chaîne double pas de 12,7 composée de 90 maillons, tension réglée automatiquement par tendeur.  
Roulement tendeur de chaîne :  
— Réf. UNIC : 204,001;  
— Réf. S.K.F. : 6,05;  
— Dimensions : 25 × 47 × 12 mm.

Epure de la distribution avec jeu de marche : AD 0,25; ECH 0,50 mm suivant le type d'arbre à cames (levée de cames) (voir chapitre « Arbre à cames »).

	Levée de cames : 7,2 mm	Levée de cames : 7,65 mm
	A O A .....	11°
R F A .....	45°	46°
A O E .....	40°30'	41°
R F E .....	6°30'	7°



A gauche : diagramme de distribution du moteur avec ancien arbre à cames (levée de cames admission de 7,2 mm).  
A droite : diagramme de distribution du moteur avec nouvel arbre à cames (levée de cames admission de 7,65 mm).

Valves de contrôle de la distribution selon le type d'arbre à cames.

Nota. — A O A : 11° (Levée de cames admission : 7,2 mm) = 1,42 mm sur la course du piston.  
A O A : 10° (Levée de cames admission : 7,65 mm) = 1,17 mm sur la course du piston.

Vérification de calage.

Contrôle	Levée des cames admission	Jeu théorique au culbuteur
Début ouverture AD au PMH .....	7,2 mm 7,65 mm	1 mm 0,5 mm

REGLAGE DES CULBUTEURS A FROID (jeu de marche).

AD : 0,25; ECH : 0,50 mm (voir « Conseils Pratiques »).

ARBRE A CAMES.

En acier au carbone matricé et traité par induction.  
Nombre de portées : 4 (palier avant bague).  
Diamètre des portées : Avant : 53,95 à 53,97; 2° : 51,89 à 51,94; 3° : 50,89 à 50,94; Arrière : 44,91 à 44,95 mm.  
Jeu diamétral : Avant : 0,03 à 0,09 mm; maxi 0,15 mm; 2° et 3° : 0,03 à 0,14 mm; arrière : 0,02 à 0,11 mm.

Jeu latéral : 0,03 à 0,10 mm.  
Hauteur de levée des cames ECH : (pour tous moteurs) : 7,2 mm.  
Hauteur de levée des cames AD : (M 52 S) jusqu'au moteur n° 1183 : 7,2 mm; depuis le moteur n° 1184 : 7,65 mm; (M 42 S) jusqu'au moteur n° 2905 : 7,2 mm; depuis le moteur n° 2906 : 7,65 mm.

Identification des arbres à cames.

1° montage (Levée des cames admission 7,2 mm) : diamètre entre cames : 30 mm.  
2° montage (Levée des cames admission 7,65 mm) : diamètre entre cames : 38 mm.

NOTA. — Le remplacement d'un arbre à cames de 7,2 mm de levée par un arbre à cames de 7,65 de levée est possible. Voir Conseils Pratiques.

Avance automatique.

- Ressort :
- hauteur libre : 47,5 mm;
  - hauteur sous charge de 1,65 kg ± 5 % : 47 mm;
  - hauteur sous charge de 36,7 kg ± 5 % : 33,5 mm.

POUSSOIRS.

En fonte spéciale, trempés.  
Diamètre d'origine : 31,98 à 32 mm.  
Diamètre cote réparation : 32,48 à 32,50 mm.  
Longueur : 55 mm.  
Rayon d'usinage de la cavité : 9 mm.  
Jeu diamétral : 0,009 à 0,050 mm.

TIGES DE CULBUTEURS.

En acier nickel chrome molybdène.  
Diamètre de rotule : 9 mm.  
Rayon de cuvette : 6,05 mm.

CULBUTEURS.

En acier fin au carbone, patin durci par traitement.  
Alésage de la bague (montée) : 22,007 à 22,038 mm.  
Vis de réglage en acier nickel chrome trempé : Ø 8 mm pas de 125.  
Rayon de la rotule : 6 mm.  
Ordre d'injection :

- M 52 S : 1-2-4-5-3;
- M 42 S : 1-5-3-6-2-4.

Jeu aux culbuteurs à froid (voir « Conseils Pratiques »)

AD : 0,25 mm; ECH : 0,50 mm.

AXE DE CULBUTEURS.

Nombre : 1 par culasse en acier au carbone, portées durcies par traitement.  
Diamètre : 21,980 à 21,993 mm.

RESSORTS DE CULBUTEURS.

Nombre de spires : 4.  
Sens d'enroulement : à droite.  
Hauteur libre : 24,7 mm.  
Hauteur sous charge de 10 ± 0,5 kg : 13,6 mm.  
Diamètre du fil : 2,4 mm.  
Diamètre extérieur : 27,35 mm.  
Diamètre intérieur : 22,25 mm.

SOUPAPES.

Admission : acier nickel chrome-molybdène.  
Echappement : acier réfractaire au chrome.

Deux types de soupapes ont été montés. Ils diffèrent entre eux par le système de clavetage (voir chapitre « Conseils Pratiques »).

Diamètre des têtes : AD 50; ECH : 42 mm.

Diamètre des queues : 9,915 à 9,930 mm.

Jeu dans les guides : 0,070 à 0,107; maxi : 0,15 mm.

Longueur : 173,5 mm.

Angle de portée : 90°.

Hauteur de levée de soupapes (avec jeu de marche) :

— arbre à cames avec levée de cames de 7,2 mm :

AD : 11,38 mm; ECH : 11,33 mm;

— arbre à cames avec levée de cames de 7,65 mm :

AD : 12,32 mm; ECH : 11,33 mm.

Retrait par rapport au plan de joint :

Echappement : pour tous les moteurs : 1,7 mm.

Admission :

1<sup>er</sup> montage :

— M 52 S : jusqu'au moteur n° 735 : 1,1 mm.

— M 42 S : jusqu'au moteur n° 1400 : 1,1 mm.

2<sup>e</sup> montage :

— M 52 S : du moteur n° 736 au moteur n° 1183 : 0 mm.

— M 42 S : du moteur n° 1401 au moteur n° 2905 : 0 mm.

3<sup>e</sup> montage :

— M 52 S : à partir du moteur n° 1184 : 0,3 mm.

— M 42 S : à partir du moteur n° 2906 : 0,3 mm.

## RESSORTS DE SOUPAPES.

Identiques pour l'admission et l'échappement, un par soupape à spires rapprochées.

Nombre de spires : 9.

Sens d'enroulement : à droite.

Longueur libre : 72 mm.

Longueur sous charge de 63 ± 3 kg : 43 mm.

Diamètre du fil : 4,6 mm.

## CULASSES.

Nombre : deux culasses par moteur; (M 52 S) une culasse couvre deux cylindres, la deuxième couvre trois cylindres; (M 42 S) chaque culasse couvre trois cylindres.

Nature : fonte perlitique et molybdène.

Hauteur entre plans de joints : 111,8 à 112,2 mm.

Rectification possible (côté carter cylindres) : 0,3 mm.

Retrait des sièges par rapport au plan de joint (voir chapitre « sièges de soupapes »).

Serrage des sièges : 0,10 à 0,17 mm.

Retrait des soupapes (voir chapitre « soupapes »).

Alésage des logements de guides : 17 à 17,02 mm.

## Dépassement des injecteurs :

Réf. des injecteurs	SG 5 257	SG 5 385	SG 5 387
Dépassement (en mm)	6,7 à 6,73	6,27 à 6,33	5,27 à 5,83

**NOTA.** — Les culasses nues (sans sièges ni guides) sont identiques pour tous les moteurs quelque soit la position des sièges et des injecteurs.

## SIÈGES DE SOUPAPES.

Rapportés pour l'admission et l'échappement.

Retrait par rapport au plan de joint de culasse.

Echappement : pour tous les moteurs 2,9 mm.

Admission :

1<sup>er</sup> montage :

— M 52 S : jusqu'au moteur n° 735 : 2,5 mm.

— M 42 S : jusqu'au moteur n° 1400 : 2,5 mm.

2<sup>e</sup> montage :

— M 52 S : du moteur n° 736 au moteur n° 1183 : 1,4 mm.

— M 42 S : du moteur n° 1401 au moteur n° 2905 : 1,4 mm.

3<sup>e</sup> montage :

— M 52 S : à partir du moteur n° 1184 : 1,7 mm.

— M 42 S : à partir du moteur n° 2906 : 1,7 mm.

Epaisseur des sièges-admission :

— 1<sup>er</sup> montage : 7,50 mm.

— 2<sup>e</sup> montage : 8,60 mm.

— 3<sup>e</sup> montage : 8,30 mm.

Serrage dans la culasse : 0,10 à 0,17 mm.

## GUIDES DE SOUPAPES.

Diamètre extérieur d'origine : 17,023 à 17,034 mm.

Diamètre extérieur réparation : 17,523 à 17,524 mm.

Longueur : AD : 98 mm; ECH : 93 mm.

Positionnement dans la culasse : axiale par joint butée et radiale par trou de graissage des queues de soupapes orienté côté admission.

Alésage : 10 à 10,02 mm.

Serrage dans la culasse : 0,005 à 0,034 mm.

## GRAISSAGE

Sous pression par pompe fixée sur le carter de distribution en avant du premier palier et commandée par chaîne à partir du vilebrequin.

Chaîne : sous au pas de 12,7 comportant 50 maillons dont une attache rapide.

## POMPE A HUILE.

Type : à engrenages.

Hauteur des engrenages : 40 mm.

Nombre de dents : 9.

Module : 3,75.

Jeu des axes des engrenages dans les bagues : maxi. admissible : 0,1 mm.

Clapet de décharge : incorporé dans le corps de pompe.

Ressort :

— Nombre de spires : 16.

— Sens d'enroulement : à droite.

— Diamètre du fil : 1,5 mm.

— Diamètre extérieur : 10,5 mm.

— Diamètre intérieur : 7,5 mm.

— Hauteur libre : 49 mm.

Hauteur sous charge de 7,8 ± 0,4 kg : 31 mm.

Pression d'huile : à chaud au ralenti : mini 0,7 bar;

à chaud au régime maxi. : mini 3 bars.

## ENTRETIEN.

Contenance du carter :

— M 52 S : mini. 10 l; maxi. 15 l.

— M 42 S : mini. 12 l; maxi. 18 l.

Huile recommandée :

— Température supérieure à - 10 °C : SAE 30 supplément 1.

— Température inférieure à - 10 °C : SAE 20 supplément 1.

Périodicité des vidanges :

— Moteur neuf ou révisé : 1.000 km.

— Par température très froide, utilisation en courts trajets avec démarrages fréquents à froid : tous les 1.500 km.

— Utilisation normale : tous les 3.000 km.

## FILTRES A HUILE.

M 52 S, filtre à simple corps du type auto-nettoyeur à cartouches à lamelles SCAM ou KNECHT.

M 42 S, filtre à double corps comprenant, premièrement une cartouche à lamelles SCAM du type auto-nettoyeur et deuxièmement, un bloc filtrant, démontable et pouvant être nettoyé.

**REFROIDISSEMENT**

Par pompe à eau du type centrifuge entraînée par deux courroies et régulation par thermostat.

**POMPE A EAU.**

Jeu entre turbine et corps de pompe : déterminé en usine.  
Dimensions des roulements, côté turbine : 17 × 47 × 14 mm;  
côté poulie : 20 × 47 × 14 mm.

**CALORSTAT.**

Début d'ouverture : 70 °C.  
Hauteur de levée du clapet : 9 mm à la température de 83 à 89 °C.

**INJECTION**

Les moteurs UNIC M 52 S et M 42 S sont équipés de la pompe en ligne SIGMA, type CMS.

**POMPES D'INJECTION.**

Moteur M 52 S : type 5 D 100 S 526/1.  
Moteur M 42 S : type 6 D 100 S 527/1.  
Diamètre des pistons : 10 mm.  
Sens de rotation : à droite.  
Ordre d'injection :  
— Moteur M 52 S : 1-2-4-5-3.  
— Moteur M 42 S : 1-5-3-6-2-4.  
Calage de la pompe :  
— Moteur M 52 S : 17° sur le volant ou 3,43 mm sur piston.  
— Moteur M 42 S : 18° sur le volant ou 3,85 mm sur piston.  
Type du régulateur : TVRF 45°.

**REGLAGE DES POMPES (même réglage pour les deux).**

**Conditions de réglage.**

Injecteurs : type SG 5387, taré de 180 à 190 bars.  
Tuyauteries : 6 × 2,5 × 700 mm.

**Valeurs à obtenir.**

Débit pleine charge à 700 tr/mn : 79,5 à 84,5 mm<sup>3</sup> coup  
Débit pleine charge à 1.300 tr/mn : 88 à 92 mm<sup>3</sup> coup.  
Débit de ralenti à 250 tr/mn : 20 à 30 mm<sup>3</sup> coup.  
Débit de surcharge à 200 tr/mn : mini. 140 mm<sup>3</sup> coup.  
Début de coupure : 1.310 à 1.330 tr/mn.  
Fin de coupure : 1.430 tr/mn.  
Cote A (surcharge) : 9 mm.  
Elimination de la surcharge : maxi. 350 tr/mn.

**INJECTEURS.**

Marque : SIGMA.  
Type : à trous.  
1<sup>er</sup> montage : piston avec chambre Ø 58 mm : SG 5257;  
2<sup>e</sup> montage : piston avec lamage pour la soupape d'admission : SG 5385;  
3<sup>e</sup> montage : piston avec chambre Ø 58 mm : SG 5387.  
Dépassement par rapport au plan de joint de culasse.

Ref. des injecteurs	SG 5257	SG 5385	SG 5387
Dépassement (en mm)	6,7 à 6,73	6,27 à 6,33	5,27 à 5,83

Tarage : 180 à 190 bars; tolérance mini. 160 bars.

**FILTRE A COMBUSTIBLE.**

Marque : PM ou SIGMA.  
Type : PM : CP 50; SIGMA : FS 50 M ID ou FS 80 M 2 D.  
Tarage de la soupape de décharge : 800 g.

**PREFILTRE A COMBUSTIBLE.**

Marque : SIGMA.  
Type : F Z 5 B 70 205 6 14.

**POMPE D'ALIMENTATION.**

Type : LM 38.

**EQUIPEMENT ELECTRIQUE**

**BATTERIES.**

Nombre : 4 de 6 volts 160 ampères/heure.

**DYNAMO.**

Marque : Ducellier 9561.  
Type : DY 447 M 4 SP 18 A 1.  
Tension : 24 V.  
Puissance : 530 W.  
Intensité : 20 A à 2.750 tr/mn.  
Vitesse maxi. de conjoinction à chaud : 1.550 tr/mn.  
Résistance des inducteurs : 18,9 Ω.

**REGULATEUR.**

Marque : Ducellier 8319.  
Vitesse de réglage : 3.500 tr/mn.  
Réglage de conjoinction : 230 à 25 V.  
Courant de retour : 5 A sous 26 V.

**DEMARREUR.**

Marque : Lavalette.  
Type : DED - BNG 5/24/XDF 14-M 1.  
Tension : 24 V.  
Puissance : 5 ch.

**EQUIPEMENTS DIVERS**

**COMPRESSEURS.**

**Moteur M 52 S :**

Marque : Paul DAHL (licence Magneti-Marelli).  
Type : AC 30 BU (graissage indépendant).  
Alésage : 54 mm.  
Course : 40 mm.  
Cylindrée : 90 cm<sup>3</sup>.  
Régime d'utilisation : 2.000 tr/mn.  
Régime d'utilisation maxi. : 2.400 tr/mn.  
Pression de refoulement : 8 bars.  
Volume engendré : 108 l/mn.  
Rendement moyen à chaud : 0,55.  
Puissance absorbée (maxi.) : 1,5 ch.  
Contenance en huile : 0,100 l SAE 30 supplément 1.  
Poids : 5,4 kg.

**Moteur M 42 S :**

Marque : Paul DAHL (licence Magneti-Marelli).  
Type : AC 40 BU (graissage indépendant).

Alésage : 65 mm.  
 Course : 54 mm.  
 Cylindrée : 130 cm<sup>3</sup>.  
 Régime d'utilisation : 2.000 tr/mn.  
 Régime maxi. : 2.400 tr/mn.  
 Pression de refoulement : 8 bars.  
 Volume engendré : 360 l/mn.  
 Rendement moyen à chaud : 0,57.  
 Puissance absorbée : maxi. 2,5 ch.  
 Contenance en huile : 0,100 l SAE 30 supplément 1.  
 Poids : 7,9 kg.

#### POMPE DE SERVO-DIRECTION.

Marque : Air-Equipement.  
 Référence : 850 13 - 049.

#### FILTRE A AIR.

Type à bain d'huile, contenance : 3,2 l SAE 30 supplément 1.

#### COUPLES DE SERRAGE (m da N).

Vis paliers de vilebrequin : 27 à 27,5.  
 Vis des chapeaux de bielle : 16 à 20.  
 Ecrous de culasse : (voir « Conseils Pratiques »).  
 Vis de volant-moteur : 10 à 12.  
 Bouchon d'immobilisation des tuyauteries d'injection (sur injecteur) : 6 à 7.

#### CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX ROUEMENTS (A SIMPLE RANGEE DE BILLES).

Quantité	Réf. UNIC	Réf. SKF	Type	Dimensions	Emplacements
1	204 017	6 205 RS 1/C3	étanche	25 × 52 × 15	Arbre d'embrayage Arrière pompe à eau Avant pompe à eau Avant avance automatique Arrière avance automatique Pignon tendeur de chaîne Tendeur de courroie de dynamo
1	204 018		étanche	17 × 47 × 14	
1	204 029	6 204 RS 1	étanche	20 × 47 × 14	
1	204 002	6 207	étanche	35 × 72 × 17	
1	204 003	6 206	non étanche	30 × 62 × 16	
2	204 011	6 005	non étanche	25 × 47 × 12	
2	204 054	6 003 RS 1	non étanche	17 × 35 × 12	

## CONSEILS PRATIQUES

**REMARQUE.** — Nous ne nous étendons pas sur la dépose et la repose du moteur sur les châssis; celles-ci sont différentes selon que le véhicule est muni d'une cabine avancée basculable ou d'une cabine semi-avancée.

Pour les travaux, il est conseillé d'utiliser les outils spéciaux préconisés par le constructeur et indiqués dans la suite de l'Etude.

#### CULASSES

##### DEPOSE.

Que le châssis soit à cabine semi-avancée ou à cabine avancée basculable, les culasses peuvent être déposées sans difficulté lorsque le moteur est en place sur le châssis. Ces culasses, au nombre de 2, représentent un poids assez faible pour l'opérateur.

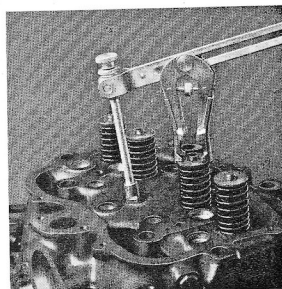
- Déposer les couvre-culbuteurs, les rampes de culbuteurs, les collecteurs d'admission, d'échappement, d'eau, les tuyauteries d'injecteurs, les injecteurs.

- Dévisser les écrous des goujons de culasse.

- Dégager les culasses. Si les injecteurs n'ont pas été déposés, faire très attention car le nez de l'injecteur dépasse le plan de joint de culasse.

##### TRAVAUX SUR CULASSES.

- Déposer les soupapes en utilisant l'appareil Muller 570 ter pour comprimer les ressorts.

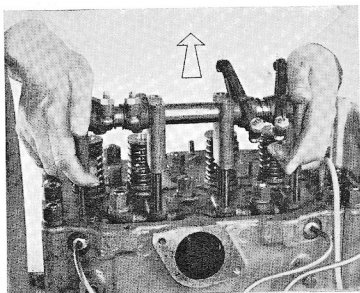


Déclavetage des soupapes à l'aide de l'appareil Muller 570 ter.

- Récupérer les clavettes, cuvettes, ressorts et soupapes. Autant que possible, ne pas dissocier les ensembles par soupapes.

Après nettoyage de la culasse et rectification des sièges et soupapes.

- Contrôler le retrait des soupapes par rapport au plan de joint de culasses (voir



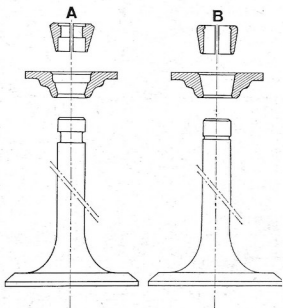
Dépose de la rampe des culbuteurs.

chapitre « Caractéristiques »). Si la cote de retrait est trop importante avec des soupapes « usagées », contrôler, à nouveau, la cote avec des soupapes neuves. Si la cote n'est toujours pas dans les tolérances, les sièges des soupapes seront remplacés.

• Contrôler le jeu entre guides et soupapes, maxi. : 0,15 mm. Si le jeu est trop important, il faudra remplacer les guides.

### SOUPAPES.

Deux types de soupapes ont été montés, ils se différencient entre eux par la forme de clavetage (voir figure). Il est conseillé de monter les nouvelles soupapes et en même temps les nouvelles clavettes et cuvettes supérieures. Nouveau montage depuis le moteur n° 920 pour les M 52 S et le n° 2077 pour les M 42 S.



Identification des soupapes.

A. Ancien montage. - B. Nouveau montage.

### GUIDES DE SOUPAPES.

Les guides sont positionnés sur la culasse par un jonc placé dans une gorge sur le guide et venant en appui sur la culasse côté culbuteurs.

Ces guides possèdent également des trous de graissage pour les queues de soupapes. Ces trous seront orientés côté collecteur d'admission.

Si le jeu entre queue de soupape et guide est trop important, les guides seront remplacés. Il en est de même si le serrage dans la culasse n'est pas dans les tolérances. Il est possible d'alerer les logements dans la culasse pour monter des guides côté réparation (voir chapitre « Caractéristiques »). Il est à noter également que les guides d'admission et d'échappement se différencient par leur longueur (voir chapitre « Caractéristiques »).

### SIÈGES DE SOUPAPES.

Pour l'admission comme pour l'échappement, les sièges sont rapportés dans la culasse; plusieurs montages (retrait) ont été exécutés selon le type de pistons et d'arbres à cames.

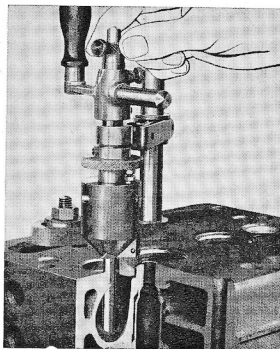
#### Remplacement des sièges.

Deux méthodes peuvent être utilisées :

- a) A l'aide de l'appareil HUNGER.
  - Régler l'appareil pour obtenir un diamètre d'usinage inférieur de 2 mm au diamètre du logement du siège.
  - Respecter la profondeur du logement. Si le plan de joint de la culasse a été rectifié, il sera nécessaire de « descendre » de la même valeur le logement du siège de soupape.
  - b) Si l'atelier ne possède pas l'appareil HUNGER (qu'il est recommandé d'utiliser pour cette opération), les sièges de soupapes defectueux pourront être chassés en utilisant une soupape usagée. Pour cela :
    - Meuler le diamètre de la tête de soupape pour réduire le diamètre de 2 à 4 mm.
    - Placer la soupape comme pour un montage normal.
    - Souder la soupape au siège (en plusieurs points).
    - Retourner la culasse et chasser l'ensemble à la presse.

#### Montage d'un siège.

- Nettoyer soigneusement le logement du siège.
- Chauffer la culasse dans un four électrique (170°C environ).
- Monter le siège à l'aide de l'outil OUT 02-57.
- Contrôler le retrait par rapport au plan de joint de culasse en se reportant aux indications données ci-dessus.



Usinage d'un siège de soupape usagé à l'aide de l'appareil Hungler VD 2 pour faciliter son extraction.

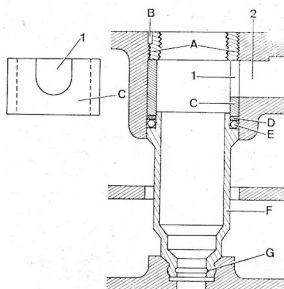
### Douilles d'injecteurs.

**NOTA.** — Si au cours d'une remise en état d'une culasse, on constate un défaut d'étanchéité des douilles d'injecteurs, il est conseillé d'effectuer un essai en remplaçant uniquement le joint (E) avant d'entreprendre le remplacement des douilles (voir figures).

Pour déposer le joint (E), il suffit de déposer l'écrou (A), l'entretoise (C) et la rondelle (D). A l'aide d'une pointe à tracer recourbée, extraire le joint. Remonter le dispositif d'étanchéité puis contrôler l'étanchéité de la culasse à la pression (4 à 5 bars).

#### Démontage d'une douille.

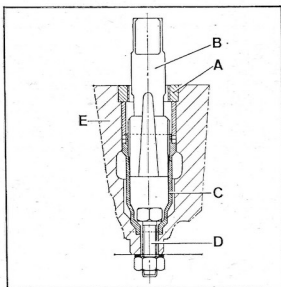
- Immobiliser la douille à l'aide d'un boulon.
- Tarauder la douille en utilisant le taraud n° 2 (d'un coffret) de 28 mm pas de 150. Pour obtenir un centrage parfait du taraud, on utilisera l'écrou (A) d'immobilisation de la douille (voir figure).
- Arrêter le taraudage lorsque le taraud ne dépasse plus que de 45 mm.
- Retirer le taraud et le boulon d'immobilisation de la douille.
- Percer le prisonnier (B) à l'aide d'un forêt Ø 4 mm. Attention qu'il ne reste pas de bavure dans le fond du trou.
- Sur l'écrou (A), percer deux trous de 3,2 mm diamétralement opposés et ayant un entraxe de 32 mm.
- A l'aide de la clé OUT 02-46 ou de fabrication locale (voir figure), dévisser l'écrou (A).



#### Détail du montage de la douille d'injecteur dans la culasse.

A. Ecrou de serrage de la douille comportant un filetage intérieur et extérieur. - B. Prisonnier en cuir et chroï pour immobiliser l'écrou (A). - C. Entretoise comportant un évidement (1) pour le passage de la tuyauterie d'injecteur. - D. Rondelle de friction. - E. Joint d'étanchéité. - F. Douille. - B. Partie de la douille d'admission. - 1. Evidement dans la douille. - 2. Conduit pour le passage de la tuyauterie d'injecteur.

A gauche : détail de l'entretoise C.



#### Taroudage de la douille d'injecteur.

A. Erou d'immobilisation de la douille. - B. Taroud de 28 x 150. - C. Douille. - D. Boulon pour empêcher la douille de tourner. - E. Culasse.

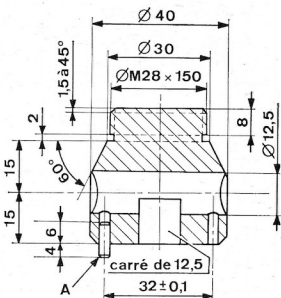
- Retirer l'entretoise (C) et la rondelle d'appui (D).
- Visser sur la douille l'érou de maintien de la tuyauterie sur l'injecteur.
- Retourner la culasse et mettre à la place de l'injecteur une broche Ø 10 à 12 mm de 150 mm de long qui viendra en appui sur l'érou (A) (voir figure).
- Chasser la douille à la presse.

Lorsque la douille est chassée de la culasse, la partie d'alignement (G) qui se trouve dans la gorge de la culasse est cisailée et forme un anneau qu'il faut extraire à l'aide d'un outil approprié. Attention de ne pas faire tomber cet anneau dans une cavité de la culasse.

- Nettoyer correctement le logement de la douille.

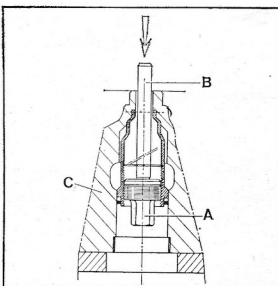
#### Montage de la douille.

- Placer une douille (F) dans la culasse, le joint (E) en appui sur la douille, puis la rondelle d'appui (D).
- Monter l'entretoise pour que le fraisage (1) soit dirigé vers le passage de la tuyauterie d'injecteur. Pour éviter que cette entretoise ne tourne pas au moment du serrage de l'ensemble par l'érou (A), il faut l'immobiliser à l'aide d'une broche (voir figure).
- Déposer le goujon extérieur de fixation de support de rampe de culbuteurs pour permettre le passage de la broche.
- Engager la broche pour que la partie (B) soit côté culbuteurs, car un mauvais positionnement de la broche (hauteur supérieure à 14 mm) empêcherait un serrage normal de l'érou.
- Monter l'érou (A) sur l'appareil OUT 02-46 ou sur celui qui a été confectionné en atelier.
- Serrer l'érou au couple de 8 m.d.a N.
- Déposer l'appareil en donnant un coup sec pour ne pas desserrer l'érou.
- Retirer la broche.
- Placer la culasse sur une presse, puis dougner la partie inférieure de la douille à l'aide de l'appareil OUT 02-49.
- Déposer l'appareil, reposer la broche pour orienter l'entretoise.



#### Outil pour déposer et reposer les écrous d'immobilisation des douilles d'injecteur.

A. Stub diamètre 3 mm ou nombre de 2 placés diamétralement opposés.



#### Dépose d'une douille d'injecteur.

A. Erou de fixation de la tuyauterie d'injecteur. - B. Broche longueur 150 mm, diamètre 10 à 12 mm. - C. Culasse.

- Contrôler le serrage de l'érou (A) (8 m. da N).
- Contrôler l'étanchéité de la culasse à la pression de 4 à 5 bars.
- Aléser le passage du nez d'injecteur Ø 12 H II.
- Usiner la porée de l'injecteur à l'aide de l'alésoeur OUT 02-53 pour obtenir un dépassement correct du nez de l'injecteur par rapport au plan de joint de culasse (se reporter au chapitre « Caractéristiques injecteurs »). La profondeur du fraisage est identique pour tous les types d'injecteurs, mais leur dépassement au plan de joint est différent.

#### REMONTAGE DES CULASSES.

- Nettoyer soigneusement les plans de joints du carter-cylindres et des culasses.

- Placer les joints de culasse sur le carter-cylindres. Attention au sens de montage selon les deux types de joints qui ont été montés :

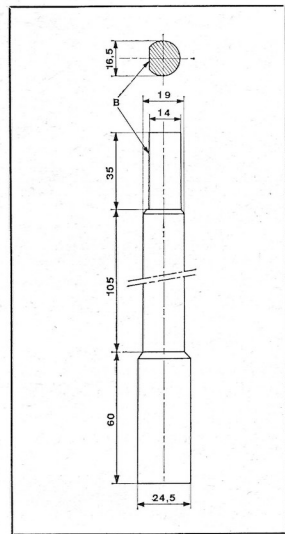
— premier joint type « métal-plastique » avec repère « dessus » à placer côté culasse ;

— second joint « Curtilam » comportant une face noire et une face cuivre ; c'est cette dernière qui sera placée côté culasse.

- Poser les culasses sur le carter-cylindres.

- Serrer les écrous des goujons de culasses en respectant l'ordre de serrage et les couples suivant les différentes opérations en tenant compte du modèle de la culasse (pour deux ou trois cylindres) (voir figures).

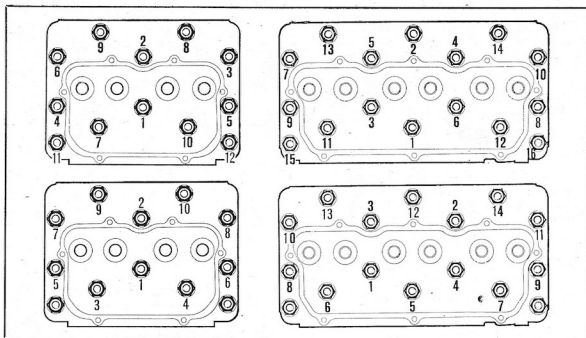
**Nota.** — Sur les premières séries de moteurs M 42 3, le collecteur d'échappement était monté sans joint (entre collecteur et culasses). En cas d'intervention sur le collecteur ou les culasses, il est recommandé de placer des joints entre ces pièces.



#### Broche pour orientation de l'entretoise placée entre la douille et l'érou.

B. Méplat à orienter vers le haut (côté culbuteurs).

**CARTER-CYLINDRES**



**Ordre de serrage des écrous des culasses.**

A gauche : culasse pour deux cylindres. - A droite : culasse pour trois cylindres.

En haut, 1<sup>re</sup> opération : serrage de 7 à 9 m da N.

En bas, 2<sup>e</sup> opération : 1<sup>re</sup> phase, serrage à 10 m da N.

2<sup>e</sup> phase, serrage à 14 m da N.

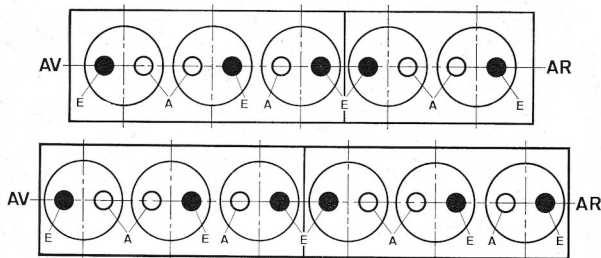
3<sup>e</sup> phase, serrage de 16 à 19 m da N.

Nota. — Les deux écrous (pour chaque culasse) sans numéro ne seront pas repris en 2<sup>e</sup> opération.

**REGLAGE DES CULBUTEURS.**

Les culbuteurs seront toujours réglés à froid en respectant l'ordre d'injection

et la disposition des soupapes sur les culasses (voir figure) AD : 0,25 mm - ECH : 0,50 mm.



**Disposition des soupapes sur les moteurs.**

En haut : moteur M 52 S. - En bas : moteur M 42 S.

A. Soupapes d'admission. - E. Soupapes d'échappement.

**Méthode pour le réglage des culbuteurs sur le moteur M 52 S.**

Placer la soupape d'échappement du cylindre n° en position début ouverture.	3	1	2	4	5
Régler les deux soupapes du cylindre n°	1	2	4	5	3

**Méthode pour le réglage des culbuteurs sur le moteur M 42 S.**

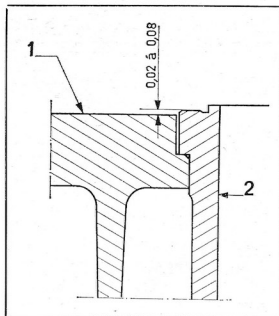
Placer les soupapes du cylindre n° en balance.	6	2	4	1	5	3
Régler les deux soupapes du cylindre n°	1	5	3	6	2	4

**NOTA.** — Le carter-cylindres pour les moteurs MS est nervuré sur les faces latérales ce qui permet de l'identifier rapidement par rapport aux carters MZ. Il possède à l'avant gauche un support venu de fonderie. Ce support est utilisé sur les véhicules à cabine semi-avancée pour recevoir le dynamo. Pour les véhicules à cabine avancée le dynamo ou l'alternateur est fixé à droite sur un support rapporté.

**CHEMISES.**

Si les chemises présentent une usure supérieure de 0,30 mm, elles devront être remplacées. Leur extraction peut être effectuée à la main, mais quelquefois l'utilisation d'un extracteur est nécessaire lorsqu'il y a dépôt de tartre ou calcaire sur les chemises.

- Nettoyer soigneusement les logements des joints d'étanchéité (dans le carter-cylindres), le logement de la colerette de la chemise.
- Présenter les chemises (sans joint) dans les alésages du carter cylindres pour contrôler le dépassement de la colerette par rapport au plan de joint de culasse : 0,02 à 0,08 mm. Si la colerette de la chemise est trop en retrait, le dépassement correct pourra être obtenu en plaçant des cales de : 0,05 mm d'épaisseur (réf. 140 065) et 0,25 mm d'épaisseur (réf. 140 066) dans le fond du logement de la colerette.
- Déposer les chemises.
- Placer les 3 joints d'étanchéité dans les gorges du carter-cylindres.
- Enduire de savon noir l'extérieur des chemises pour favoriser le glissement sur les joints.



**Dépassement de la colerette de la chemise par rapport au carter-cylindres.**  
1. Carter-cylindres. - 2. Chemise.

## PALIER DE VILEBREQUIN.

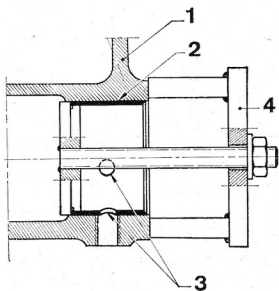
Les paliers de vilebrequin sont munis de coussinets minces (coquille d'acier avec garniture cupro-plomb).

A chaque démontage complet du moteur, vérifier les alésages des logements de coussinets de ligne d'arbre (voir chapitre « Caractéristiques »).

Respecter le positionnement des chapeaux des paliers avec le carter-cylindres n° 1 côté distribution et frappé sur le bloc côté opposé à l'arbre à cames.

## PALIER D'ARBRE A CAMES.

Seul, le palier avant d'arbre à cames est bagué. En cas de jeu diamétral trop important au palier avant, la bague peut être remplacée. Si pour une cause quelconque, le palier central ou arrière présente un jeu trop important ou des traces de grippage, il sera nécessaire de remplacer le carter-cylindres.



Extraction de la bague du palier avant d'arbre à cames.

1. Carter-cylindres. - 2. Bague. - 3. Trous de grossissage. - 4. Extracteur OUT 02-44.

## LOGEMENTS DES POUSSOIRS.

Si les poussoirs ont trop de jeu dans leurs logements, il est possible de réajuster les logements (voir chapitre « Caractéristiques ») et de monter des nouveaux poussoirs cote réparation.

## EQUIPAGE MOBILE

### VILEBREQUIN.

En cas de nécessité, le vilebrequin peut subir 4 rectifications (voir chapitre « Caractéristiques »). Pour les effectuer, il sera nécessaire de déposer les contre-poids

(après avoir été repérés) : le pignon de distribution sera également déposé en utilisant l'extracteur OTC 951 muni de vérin hydraulique (serrage important).

Au remontage du vilebrequin sur le carter-cylindres :

- Monter les demi-coussinets supérieurs sur les paliers du carter, les demi-flasques de latéral sur le palier central.
- Monter le demi-couvercle arrière d'étanchéité du palier arrière avec un joint neuf sur le carter-cylindres. Ne pas serrer les vis.
- Placer le vilebrequin sur le carter.
- Monter les chapeaux de paliers munis de leur demi-coussinet (le chapeau central avec ses demi-flasques de latéral.
- Contrôler le jeu latéral : 0,14 à 0,29 mm, maxi 0,50 mm.
- Placer les freins sur les chapeaux de paliers puis serrer les écrous au couple de 27 à 27,5 m.kg (aucun ordre de serrage des écrous de paliers n'est préconisé).

## ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE.

Elle est assurée par une gorge et un déflecteur usiné sur le vilebrequin et par deux demi-coquilles fixées sur le carter-cylindres.

Au montage des demi-coquilles, les fixer au carter-cylindres sans bloquer les vis, puis monter les boulons assemblant les demi-coquilles, ensuite amener la demi-coquille inférieure au ras du plan de joint du carter inférieur, bloquer ensuite les vis de fixation.

## CARTER VOLANT MOTEUR.

Sur les premières séries, le carter volant moteur était fixé au carter-cylindres par 10 vis  $\varnothing$  12 mm serrées sur les arêtiers, par l'intermédiaire de rondelles  $\varnothing$  25,8 mm, les bossages des trous de fixation du carter avaient 26,25 mm d'épaisseur, puis par la suite ils sont passés à 28 mm. Actuellement, le carter est toujours fixé par 10 vis mais le  $\varnothing$  a été porté à 14 mm. Ces vis ne sont plus serrées sur les arêtiers mais directement sur le carter; les rondelles sous tête  $\varnothing$  19 mm sont à l'intérieur des trous  $\varnothing$  20 mm des arêtiers. Les bossages des trous de fixation du carter ont 28 mm d'épaisseur sur ces nouveaux carters.

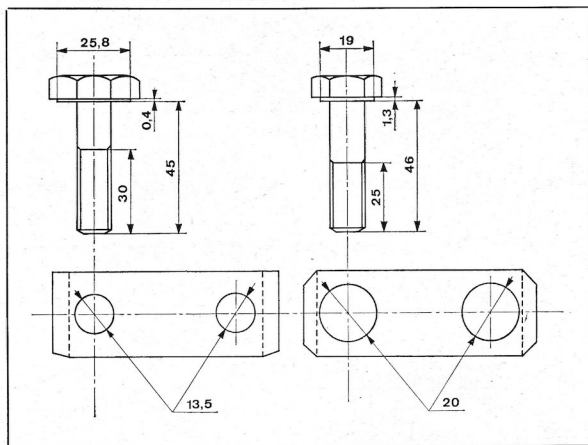
Il est recommandé de modifier ou de remplacer les carters sur les moteurs qui ne possèdent pas ces modifications.

a) carter avec bossages épaisseur 28 mm; agrandir les 10 trous au diamètre 14 mm;

b) carter avec bossages épaisseur 26,25 mm; remplacer le carter par un nouveau avec bossages à 28 mm et trous de 14 mm de diamètre.

## MONTAGE DU CARTER.

Une attention toute particulière est nécessaire au montage des vis et des freins. Ces derniers se répartissent en 3 modèles (entraxes des trous de différents longueurs mais variant assez peu l'un par rapport à l'autre). Les rondelles  $\varnothing$  exté-



Vis et frein pour la fixation du carter-volant sur le carter-cylindres.

A gauche : ancien montage. - A droite : nouveau montage.

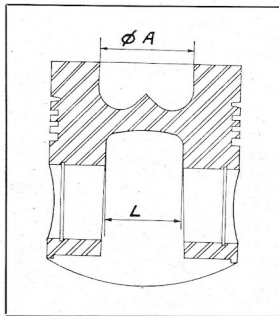
rieur 19 mm placées sous les têtes de vis doivent être serrées directement sur le carter et non sur une certaine partie du frein ce qui provoquerait par la suite un risque de desserrage rapide des vis de fixation.

• Contrôler l'alésage du logement des demi-coussinets, le parallélisme et le dégauchissage des alésages, bague et tête de bielle.

**PISTONS.**

Pour les deux moteurs, les pistons sont identiques, mais deux types de pistons ont été montés. Se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

• Respecter la tolérance de poids entre chaque piston et les jeux de fonctionnement avec la chemise.



Identification des pistons.

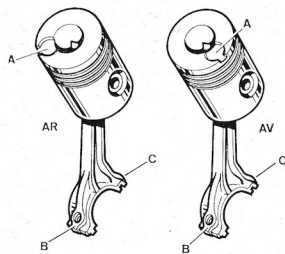
1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> montages diamètre A : 58 mm centré par rapport au piston ; 2<sup>e</sup> montage diamètre A : 62 mm, centré par rapport à l'injecteur.  
L tous montages : 48 mm.

**Assemblage pistons-bielles.**

**Important.** — Au cours d'une réfection complète ou même partielle d'un moteur (remplacement des chemises et pistons), il est absolument interdit de réaliser les montages suivants sans risquer de provoquer de graves incidents au moteur.

a) Pistons sans lamage (1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> montages, chambre Ø 58 mm) ne doivent jamais être utilisés lorsque le moteur est équipé de l'ancien arbre à cames (levée des cames admission 7,2 mm) n° 215 694 (M 52 S) et n° 215 773 (M 42 S) et lorsque les culasses sont munies de sièges de soupapes d'admission en retrait de 1,4 ou 1,7 mm respectivement 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> montage.

b) Pistons sans lamage (1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> montages, chambre Ø 58 mm) ne doivent jamais être utilisés lorsque le moteur est équipé du nouvel arbre à cames (levée de cames admission 7,65 mm) n° 231 111 (M 52 S) et n° 231 113 (M 42 S) et lorsque les culasses sont munies de sièges de soupapes d'admission en retrait de 1,4 mm (2<sup>e</sup> montage).



Repères d'assemblage de la bielle et du piston (2<sup>e</sup> montage).

A gauche : moteur M 52 S et M 42 S piston n° 1 et 4.  
A droite : moteur M 52 S piston n° 2, 3 et 5 ; moteur M 42 S piston n° 2, 3, 5 et 6.  
A. Lamage pour la soupape d'admission. - B. Numérotation de la bielle sur le moteur. - C. Numéro d'usinage chapeaux et corps de bielle.

Le choix du piston étant déterminé, il sera assemblé à la bielle en tenant compte des indications ci-dessous.

Pour les premiers et troisièmes types de pistons, c'est-à-dire ceux qui ne possèdent pas de lamage pour la soupape d'admission, le piston sera monté sur la bielle dans un sens quelconque, il n'y a pas de repère.

Pour le deuxième type, les pistons seront montés sur les bielles pour que les lamages prévus pour les soupapes d'admission se trouvent du côté de la partie longue de la bielle (voir figure).

**Attention.** — Pour le moteur M 52 S, les lamages sur les pistons n° 1 et 4 sont orientés dans le même sens et ceux sur les pistons n° 2, 3 et 5 sont orientés dans l'autre sens (voir figures).

• Pour le moteur M 42 S, les pistons n° 1 et 4 sont identiques et les lamages sont orientés vers l'arrière alors que pour les pistons n° 2, 3 et 5 les lamages sont vers l'avant du moteur (voir figures).

• Assembler le piston à la bielle sans oublier les circlips.

• Exécuter un montage à blanc de l'ensemble bielle-piston dans le carter-cylindres (la chemise étant en place dans le carter).

• Assembler la bielle au vilebrequin (avec les demi-coussinets) comme pour un montage normal (partie longue de la bielle côté arbre à cames).

• Contrôler la position du piston par rapport au plan de joint du carter : dépassement 0,108 à 0,454 mm. Ce contrôle sera effectué en plaçant le comparateur pour que la touche se trouve au-dessus de l'axe de piston. Si le dépassement est supérieur à celui indiqué ci-dessus, il sera possible de rectifier légèrement la tête du piston, mais si la position du piston est en retrait, il sera nécessaire de vérifier la hauteur du piston et l'entraxe de la bielle puis de changer la pièce défectueuse.

**VOLANT MOTEUR.**

Il peut être rectifié sur la face côté embrayage, mais pour renseigner l'ouvrier qui peut intervenir par la suite, il est recommandé d'indiquer aux environs du repère P.M.II l'épaisseur de métal enlevé en une ou plusieurs passes. Ce chiffre sera précédé du signe —. Ex. : un volant marqué — 8 a subi une ou plusieurs passes d'une épaisseur totale de 0,8 mm. En aucun cas l'épaisseur maximum ne doit dépasser 1,5 mm.

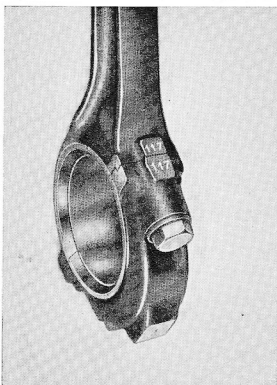
**BIELLES.**

Les bielles sont du type à coupe oblique.

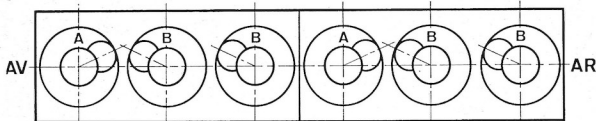
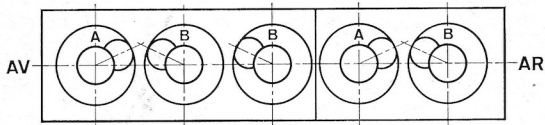
Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés sans difficulté par le dessus après dépose de la culasse et du carter inférieur.

Les bielles possèdent deux repères : un repère d'assemblage du chapeau sur le corps de bielle (voir figure) et un repère de numérotation, le n° 1 étant du côté de la distribution et orienté côté arbre à cames.

Avant assemblage de la bielle et du piston, il est nécessaire de vérifier le jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle.



Repères d'assemblage du chapeau sur le corps de bielle.



Disposition des pistons sur le moteur (2<sup>e</sup> montage).

En haut : moteur M 52 S. - En bas : moteur M 42 S.

- Déposer l'ensemble bielle-piston.
- Contrôler le jeu à la coupe des segments (voir chapitre « Caractéristiques »).
- Monter les segments sur le piston en commençant par le segment racler.
- Contrôler le jeu dans les gorges.
- Huiler et tiercer les segments.

#### MONTAGE DE L'ENSEMBLE BIELLE-PISTON.

Pour le montage de l'ensemble bielle-piston-segments dans la chemise, il est conseillé d'utiliser le collier MULLER 538 ter ou à défaut une chemise usagée qui sera usinée intérieurement en forme de cône pour faciliter le glissement des segments.

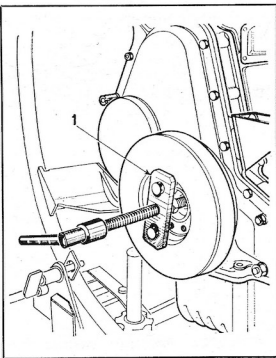
- Engager l'ensemble pour que le numéro se trouve côté arbre à cames.
- Placer le demi-coussinet sur le corps de bielle.
- Monter le chapeau de bielle muni du demi-coussinet.
- Serrer les vis au couple de 16 à 20 mkg.
- Contrôler le jeu latéral de la bielle sur vilebrequin : 0,23 à 0,33 mm, maxi : 0,50 m.d.a N.

#### DISTRIBUTION

Si une intervention est nécessaire sur la distribution d'un moteur monté sur un châssis à cabine avancée ou semi-avancée, elle peut être exécutée directement sur le moteur, ce dernier étant resté sur le châssis.

- Déposer les équipements et accessoires attenants et facilitant l'accès du carter de distribution (calandre, capot, radiateur, dynamo, ventilateur, etc.).

**NOTA.** — Le carter de distribution des moteurs MS est différent des moteurs MZ par un plat à la partie inférieure gauche pour la fixation du support de servo-direction. Ce carter peut se monter sans difficulté sur les moteurs MZ. Actuellement, les 6 vis (à l'intérieur du carter) pour la fixation du carter de distribution sur le carter-cylindres ont les filets recouverts d'un vernis de couleur bleu-vert (procédé ESLOCK). Ce vernis empêche les vis de se desserrer. En réparation, si l'atelier ne possède pas ces vis spéciales qu'il est recommandé de remplacer à chaque intervention, on appliquera une goutte de Loctite sur chaque vis, ce qui leur évitera de se desserrer.



Dépose du dampier.

1. Extracteur.

#### DEPOSE.

- Déposer le dampier après avoir déposé la vis centrale (sur le vilebrequin) et en utilisant un extracteur approprié. Les extracteurs à griffes avec prise sur le diamètre extérieur sont à proscrire (voir figure).
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le dispositif de verrouillage automatique du tendeur de chaîne (plaque triangulaire maintenue par 3 vis).

#### Ne plus tourner le moteur en arrière.

- Déposer le couvercle du carter de distribution.
- Déposer l'attache rapide de la chaîne de la pompe à huile (ce qui facilitera la dépose et la repose de la chaîne de distribution).
- Déposer le ressort de rappel du tendeur et la biellette avec l'axe et les roulements du tendeur.
- Dégager la chaîne de distribution.
- Déposer le tendeur, le pignon d'arbre à cames (3 vis freinées).

#### ARBRE A CAMES.

L'arbre à cames est maintenu latéralement par une demi-bride maintenue par deux vis. C'est l'épaisseur de cette bride qui détermine le jeu latéral de l'arbre à cames.

Pour déposer l'arbre à cames lorsque le moteur est en place sur le véhicule, il est nécessaire de déposer les culasses pour retirer les tiges de culbuteurs et les poussoirs.

Si le moteur est déposé, il suffira de déposer les tiges de culbuteurs, puis de retourner le moteur pour faire « descendre » les poussoirs.

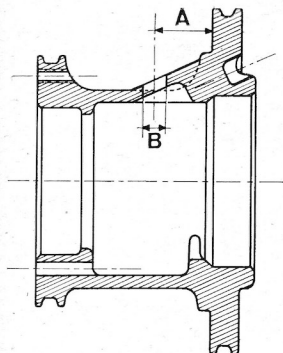
**Important.** — Deux types d'arbres à cames ont été montés; ils se différencient entre eux par la hauteur de levée des cames d'admission: 1<sup>er</sup> montage, levée de cames : 7,2 mm; 2<sup>e</sup> montage, levée de cames : 7,65 mm.

Il peuvent être identifiés rapidement en prenant la dimension entre cames 1<sup>er</sup> montage :  $\varnothing$  30 mm; 2<sup>e</sup> montage :  $\varnothing$  38 mm.

#### DISPOSITIF D'AVANCE AUTOMATIQUE.

##### Démontage.

- Repérer le pignon d'entraînement par rapport au boîtier de fermeture.
- Déposer le boîtier de fermeture.
- Repérer le plateau à billes par rapport au pignon d'entraînement.
- Dégager le plateau à billes (sa position est déterminée par goujon décalé par rapport aux autres).
- Déposer l'arbre mobile, récupérer les rondelles de butée et la rondelle d'appui du ressort.
- Chasser le pignon de commande, déposer les roulements.



**Boîtier du dispositif d'avance automatique à modifier avec le carter-cylindres possédant une canalisation de graissage.**

A. 24,5 mm. - B. diamètre 10 mm.

**NOTA.** — Si le carter-cylindres est à remplacer, s'assurer s'il comporte une canalisation de graissage pour la commande d'avance automatique. Dans ce cas, il est nécessaire de modifier le carter du correcteur d'avance automatique (voir figure).

#### Vérification des pièces.

- Vérifier le rivetage de la tête de maintien des billes, l'état des cannelures de l'arbre et du moyeu et le coulissement des pièces entre elles.
- Contrôler les roulements et les caractéristiques du ressort (se reporter au début de l'Étude).

#### Remontage.

- Reprendre, en sens inverse, les opérations de remontage.
- Monter les rondelles de butée pour que les rainures de graissage se trouvent côté opposé aux cannelures de l'arbre.
- Vérifier que l'arbre ne soit pas bridé latéralement.

#### CALAGE DE LA DISTRIBUTION.

Le dispositif d'avance automatique et l'arbre à cames étant remontés sur le carter-cylindres, si les culasses sont également remontées, régler les culbuteurs AD : 0,25; ECH : 0,50 mm.

- Tourner simultanément le vilebrequin et l'arbre à cames pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH fin compression.

Pour le moteur M 52 S, la soupape d'échappement du cylindre n° 3 doit se trouver en position début d'ouverture. Pour le moteur M 42 S, les soupapes du cylindre n° 6 seront en balance.

- Tourner le pignon du dispositif d'avance pour que son repère (1) se trouve en face du repère (1) du pignon de l'arbre à cames. Les repères (1) du pignon d'arbre à cames et du pignon de vilebrequin doivent se trouver également face à face (voir figure).
- Poser le pignon du tendeur (le chapelet vers l'avant) sur le support et monter l'ensemble sur le carter de distribution.
- Monter la chaîne sur les pignons pour que les brins entre pignons, d'une part vilebrequin et arbre à cames et, d'autre part, arbre à cames et avance automatique soient bien tendus.
- Accrocher le ressort sur le tendeur et s'assurer que les repères sur pignons sont toujours en ligne (ne jamais tourner le vilebrequin sens contraire de marche).

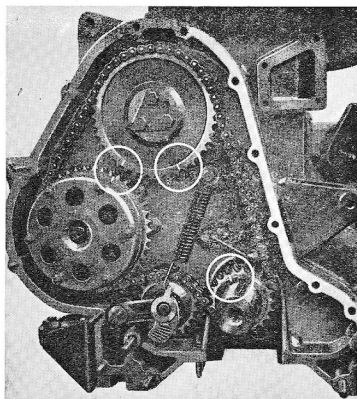
#### CONTROLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION.

- Tourner le vilebrequin dans le sens de marche pour amener le cylindre n° 1 (côté distribution) au PMH fin compression.
- Régler le jeu au culbuteur de la soupape d'admission à 1 mm pour les moteurs avec l'ancien arbre à cames (levée de cames de 7,2 mm) et à 0,50 mm pour les moteurs avec le nouvel arbre à cames (levée de cames de 7,65 mm).
- Déposer la tige du culbuteur d'échappement (toujours le cylindre n° 1), déclaveter la soupape et placer une gouille fendue dans la gorge des demi-lunes (pour éviter que la soupape ne tombe dans le cylindre).
- Tourner le vilebrequin de 5/6<sup>e</sup> de tour dans le sens de marche.
- Placer un comparateur sur la culasse pour que la touche soit au contact de la queue de la soupape d'échappement (vérifier que le débattement de la touche du comparateur soit assez grand pour permettre à la queue de soupape de remonter).
- Tourner sans à-coup le vilebrequin et contrôler que la soupape d'admission commence à s'ouvrir lorsque le piston est au PMH.

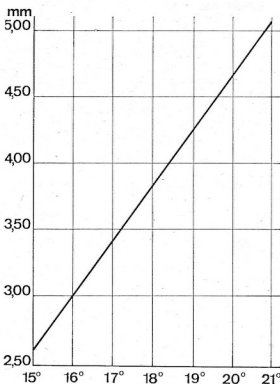
#### REMONTAGE DU COUVERCLE.

Deux types de couvercles ont été montés :  
— premièrement, couvercle ne possédant pas de conduit de retour d'huile  
— deuxièmement, couvercle possédant

**NOTA.** — Si le deuxième type de couvercle est monté sur un moteur avec un carter inférieur ne possédant pas de conduit de retour d'huile (communiquant avec celui du couvercle de distribution), il sera nécessaire de percer dans le conduit du couvercle sur la face interne de ce dernier un trou de 10 mm de diamètre à 15 mm du plan de joint pour permettre un écoulement de l'huile contenue dans le conduit.

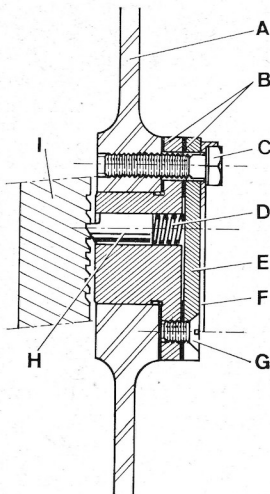


Repères sur pignons pour le calage de la distribution (cylindre n° 1 ou PMH fin compression).



Abaque indiquant le déplacement linéaire du piston à partir du PMH sur moteur avec entraîne de bielle de 222 mm et course de 121 mm.

un conduit de retour d'huile. Celui-ci est reconnaissable extérieurement par un bossage situé entre l'alésage de la poulie du vilebrequin et le plan de joint du carter inférieur.



Coupe du dispositif de verrouillage du tendeur de chaîne.

A. Couvercle du carter de distribution. - B. Joints. - C. Vis d'assemblage du boîtier sur le couvercle. - D. Ressort de pression du doigt de verrouillage. - E. Couvercle du boîtier. - F. Frein pour les vis C. - G. Vis d'assemblage du dispositif de verrouillage. - H. Doigt de verrouillage. - I. Crémaillère du tendeur de chaîne.

• Monter la chaîne d'entraînement de la pompe à huile en s'assurant du bon positionnement de l'attache rapide (la boucle dans le sens de la marche).

• Monter la rondelle déflectrice sur le vilebrequin (voir planche pour l'orientation).

Avant de monter le couvercle du carter de distribution, compter le nombre de dents sur le levier tendeur de chaîne.

En effet depuis le moteur M 52 S n° 596 et le moteur M 42 S n° 985, le levier tendeur ne comporte plus que 11 dents au lieu de 12 précédemment, ce qui a entraîné également un changement dans le dispositif de verrouillage. Les bonhommes ont le même diamètre, mais les entraxes sont modifiés sur le support (voir figure).

• Monter le couvercle du carter de distribution avec le joint neuf.

**NOTA.** — Le dispositif d'étanchéité du palier avant est assuré, d'une part, par des gorges usinées dans le couvercle et, d'autre part, par un filet pas à gauche usiné sur le moyeu de la poulie de vilebrequin.

• Monter le dispositif de verrouillage du tendeur de chaîne correspondant avec le levier du tendeur (voir figure).  
• Monter la poulie du vilebrequin.

• Déposer le clapet de décharge.  
• Nettoyer et vérifier les jeux des engrenages dans les bagues et le retrait des pignons par rapport au plan de joint (voir figure).

#### Remontage.

• Contrôler le tarage du ressort de clapet de décharge (voir chapitre « Caractéristiques »).  
• S'assurer que le piston (clapet) coulisse librement dans son logement.  
• Monter les engrenages dans le corps de pompe, le couvercle, le pignon d'entraînement.  
• Refixer la pompe à huile sur le carter de distribution sans placer de cale entre la pompe et le carter.  
• Monter la chaîne sans verrouiller l'attache rapide.  
• Desserrer légèrement et progressivement les écrous de fixation pour obtenir une tension correcte de la chaîne.  
• Calculer l'épaisseur de cales à placer entre la pompe et le carter.  
• Déposer la chaîne, puis la pompe pour placer les cales.  
• Remonter la pompe et la chaîne.

## GRAISSAGE

### POMPE À HUILE.

L'accès de la pompe à huile est obtenu après dépose du carter inférieur. Elle est fixée au carter de distribution par quatre goujons. Des cales, placées entre la pompe à huile et le carter de distribution, assurent la tension de la chaîne.

#### Dépose et démontage.

• Déposer la crépine et la tuyauterie d'aspiration.  
• Déposer l'attache rapide de la chaîne, déposer la pompe de sur le carter de distribution.  
• Déposer le pignon d'entraînement, le couvercle, dégager les engrenages.

Deux types de carter inférieur ont été montés à la suite de la modification apportée au couvercle du carter de distribution (le nouveau carter possède un orifice sur la partie avant correspondant avec le conduit de retour sur le couvercle de distribution. Ce nouveau carter ne peut pas être identifié extérieurement (sur le véhicule) et il possède les mêmes références que l'ancien.

Le joint de carter a été modifié en conséquence; il est possible de monter un nouveau joint avec un ancien carter mais l'inverse n'est pas possible, si le joint n'a pas été percer pour permettre le passage de l'huile.

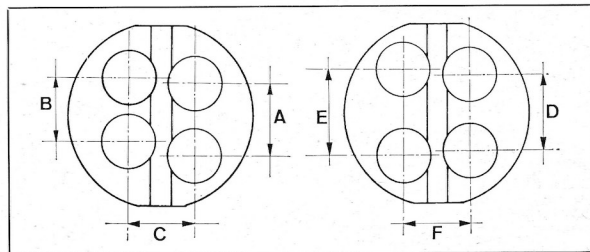
En remplacement d'un carter inférieur, il est possible en dépannage de monter un ancien modèle (sans conduit de retour d'huile) avec un carter de distribution possédant un conduit de retour (couvercle avec bossage), mais, dans ce cas, il faudra percer un trou dans le conduit de retour du couvercle (se reporter au chapitre « Couvercle de distribution »).

### FILTRE À HUILE. Moteur M 52 S.

Le filtre est fixé sur le côté gauche du moteur et ne nécessite pas d'entretien particulier. Il comporte, à sa partie inférieure, un bouchon de vidange permettant le remplacement de l'huile tous les 3000 km comme pour le moteur.

L'élément filtrant est du type à lamelles auto-décrasseur. La commande de rotation est reliée à la commande d'embrayage.

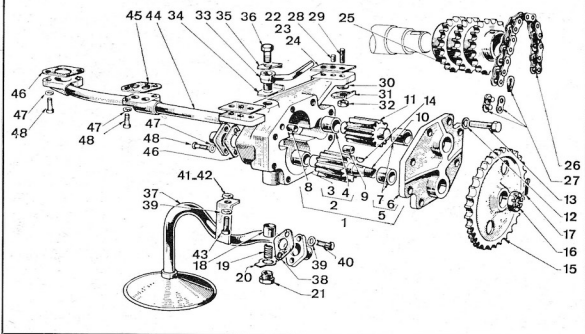
Pour le nettoyage de l'élément filtrant, qui doit être effectué tous les 6000 km, il suffit de déposer la commande de rotation et le couvercle supérieur maintenu par 4 vis. L'élément sera nettoyé au gazol en le frottant avec une brosse douce.



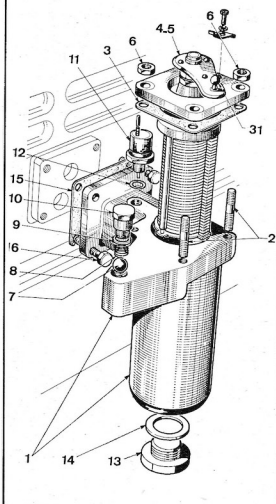
Identification du dispositif de verrouillage automatique.

A gauche, ancien support : A. 11,02 mm. - B. 9,80 mm. - C. 10 mm.  
A droite, nouveau support : D. 12,20 mm. - E. 12,50 mm. - C. 10 mm.

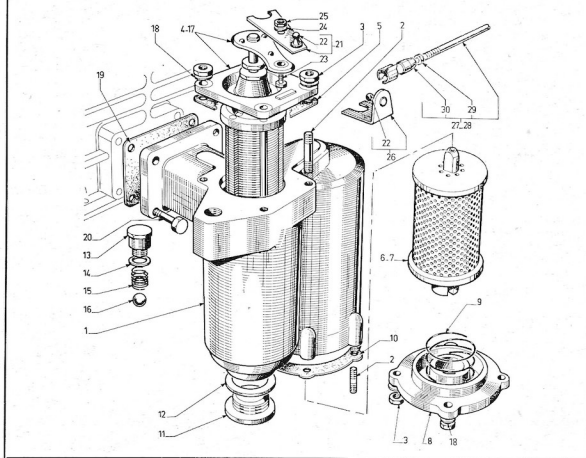
### POMPE A HUILE



### FILTRE A HUILE A LAMELLES



### FILTRE A HUILE DU MOTEUR M 42 S



#### Moteur M 42 S.

La filtration est assurée par un filtre à

double corps. L'élément filtrant du type à lamelles sera nettoyé comme celui du moteur M 52 S.

### REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement est du type classique activé par pompe à eau et régulation par thermostat.

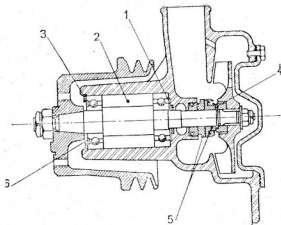
### POMPE A EAU.

#### Démontage.

- Déposer la plaque arrière, la turbine (elle est montée sur cannelure et serrée sur l'arbre par un écrou), le dispositif d'étanchéité.
- Déposer la poulie d'entraînement, le circlip.
- Chasser l'arbre vers l'avant, déposer les roulements de sur l'arbre.

#### Remontage.

- Pas de difficulté particulière. Opérer dans l'ordre inverse du démontage.
- Orienter les roulements sur l'arbre pour que leur partie étanche se trouve opposée l'une à l'autre, c'est-à-dire côté turbine et côté poulie.



Coupe de la pompe à eau.

1. Joint. - 2. Trou de sécurité (toupie plein de graisse). - 3. Jonc d'arrêt. - 4. Entre-toise. - 5. Joint d'étanchéité.

Le jeu entre turbine et corps de pompe n'est pas réglable; il est déterminé en usine.

L'écrou de fixation de la poulie doit être serré au couple de 7 m.da N sur l'arbre de pompe.

En cas de tenue défectueuse des vis de fixation du corps de pompe sur bloc, interposer des rondelles plates sous les têtes de vis et les serrer au couple de 8 m.da N ou, le cas échéant, tarauder plus profondément les trous de fixation dans le bloc (27 mm maxi).

Visser et serrer le vis (sans rondelle) au couple de 8 m.da N.

**NOTA.** — Depuis novembre 1968, ces taraudages sont effectués en série.

- Introduire la graisse par le graisseur et arrêter l'opération dès que la graisse apparaît par le trou de sécurité. Une pression trop importante risque de chasser la bague d'étanchéité du roulement avant.

## INJECTION

### POMPE D'INJECTION.

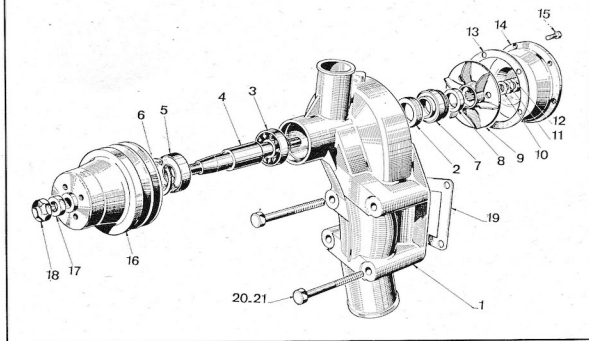
La pompe d'injection est fixée sur le côté droit du moteur. Elle est entraînée par un arbre relais depuis la distribution; ce dernier comporte à l'intérieur du carter de distribution le dispositif d'avance automatique (voir chapitre « Distribution »).

#### Dépose.

Pas de difficulté particulière. Débrancher les tuyauteries de refoulement, les tuyauteries d'arrivée et de retour, les commandes d'accélération et de stop.

- Déposer les 4 vis de fixation, puis reculer la pompe vers l'arrière pour dégager le joint d'entraînement.

## POMPE A EAU



### CALAGE DE LA POMPE.

- Placer une bille de  $\varnothing$  6 mm sur le raccord de sortie de l'élément de pompe n° 1 (côté entraînement).

- Immobiliser cette bille à l'aide d'un écrou de tuyau d'injecteur (sans tuyau).

- Tourner l'arbre de pompe dans le sens de marche jusqu'au moment où l'on ressent une résistance provoquée par la compression du gas-oil. Cette position correspond au début d'injection de la pompe au cylindre n° 1.

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n° 1 (côté distribution) au P M H fin compression (soupape d'échappement du cylindre n° 3 en position début d'ouverture pour le moteur M 52 S et les soupapes du cylindre n° 6 en balance pour le moteur M 42 S).

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n° 1 (côté distribution) au P M H fin compression.

- Déclavier la soupape d'échappement du cylindre n° 1 pour l'utiliser comme pige, mettre une goupille fendue dans la gorge des demi-lunes pour que la soupape ne tombe pas dans le cylindre en cas de fausse manœuvre.

- Placer un comparateur sur la culasse, la touche venant au contact de la soupape d'échappement; régler le cadran du comparateur à zéro.

- Tourner le vilebrequin dans le sens contraire de marche pour une valeur de 5 tours de cadran (ce qui correspond à 5 mm sur la course du piston).

- Tourner le vilebrequin dans le sens de marche et arrêter la manœuvre lorsque la soupape d'échappement aura rompu de 1,57 mm (pour le moteur M 52 S) et de 1,15 mm (pour le moteur M 42 S).

- A ce moment, le moteur est en position début d'injection du cylindre n° 1.

- Accoupler la pompe au moteur en s'assurant que le joint d'entraînement entre les deux plateaux ne se trouve pas bridé.

**Nota.** — Il est également possible d'utiliser le tube visseur pour rechercher le début de refoulement du cylindre n° 1 de la pompe d'injecteur.

### INJECTEURS.

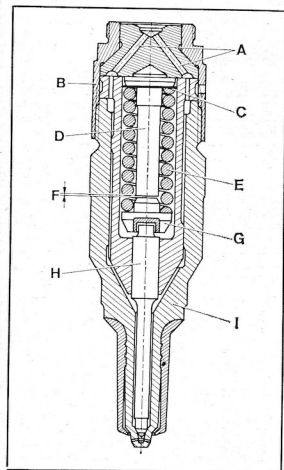
Plusieurs types d'injecteurs ont été montés sur les moteurs M 52 S et M 42 S. Le dépassement du nez de l'injecteur, par rapport au plan de joint de la culasse, est également différent pour chaque type (voir chapitre « Caractéristiques »). Ce dépassement est déterminé par l'usage du corps de l'injecteur et varie selon le type, ce qui permet de monter les nouveaux injecteurs sur les culasses anciennes sans contrôler le dépassement du nez de l'injecteur à condition que la douille de l'injecteur (dans la culasse) soit usinée correctement en réparation.

**Important.** — En réparation, si un ou plusieurs injecteur (s) des deux premiers montages, c'est-à-dire SG 5.257 et SG 5.385 est ou sont à remplacer, il est recommandé de remplacer les injecteurs anciens par les nouveaux réf. SG 5.387 ou, éventuellement, par des injecteurs rénovés des types anciens portant la lettre Z marquée au crayon électrique avant le numéro du type gravé sur le corps d'injecteur.

#### Dépose.

- Débrancher les tuyauteries côté pompe (cela évitera de déposer les barettes reliant les tuyauteries entre elles et facilitera la dépose des injecteurs).
- Déposer les bouchons au-dessus des injecteurs, dégager les tuyauteries.

- Déposer les injecteurs en utilisant une douille fileté intérieure (Ø 20 pas de 150) qui sera vissée sur le corps d'injecteur.



Coupe de l'injecteur SIGMA.

A. Conduit de passage du gas-oil. - B. Bouchon. - C. Rondelles de réglage pour le tarage du ressort. - D. Tige de limitation de hauteur de levée de l'injecteur. - E. Ressort. - F. Hauteur de levée de l'aiguille 0,35 à 0,38 mm. - G. Rondelle d'appui. - H. Aiguille. - I. Corps d'injecteur.

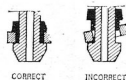
**NOTA.** — En cas d'extraction des injecteurs, il est impératifs de déposer complètement le tube en le débrayant côté pompe de manière à éviter toute déformation du tube.

**Contrôle avant démontage.**

- Le raccordement de l'injecteur à la pompe à tarer nécessite quelques outillages spéciaux (raccord, embase, étrier).
- Régler la pression de tarage à 160 bars; aucune formation de goutte ne doit apparaître avant 10 secondes.
- Vérifier le temps de chute; il ne doit pas être inférieur à 9 secondes pour abaisser la pression de 160 à 100 bars.

**Démontage et réglage.**

- Dévisser le bouchon supérieur.
- Récupérer la cuvette supérieure et les rondelles de réglage.
- Déposer la tige de butée (limitation de levée de l'aiguille).
- Récupérer l'aiguille. Ne jamais désappareiller l'aiguille du corps de l'injecteur.
- Remonter les pièces dans l'ordre inverse de la dépose.
- Placer une rondelle (épaisseur : 1 mm) contre la coupelle supérieure.



**Montage des raccords de tuyauterie d'injecteur.**  
 A gauche : montage correct et incorrect de la bague nylon et de la rondelle d'appui. Au centre : avant remontage des raccords décoller l'écrrou avec une clé de 19 mm. A droite : coupe montrant un raccord correctement monté.

- Serrer le bouchon supérieur au couple de 4 m.kg.
- Contrôler le tarage de l'injecteur 180 à 190 bars. Si la pression n'est pas correcte, régler le tarage en ajoutant des rondelles (plusieurs épaisseurs sont prévues : 0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,50 mm).
- Remonter l'injecteur sur la culasse.
- Serrer le bouchon d'immobilisation de l'injecteur et de la tuyauterie de refolement au couple de 7 m.kg.

- Visser l'écrrou à la main en assurant le centrage de la tuyauterie et de la bague de nylon par rapport à l'écrrou.
- S'assurer que la sphère du tube soit correctement placée dans sa contre-partie et serrer au couple de 7 m.da N le bouchon au-dessus de l'injecteur et 3,5 m.da N le raccord côté pompe. Ne pas omettre les colliers de maintien.

S'il s'agit d'une tuyauterie ayant déjà été utilisée, il est recommandé de décoller l'écrrou de la bague de nylon en utilisant une clé plate de 19 mm (voir figure).

**TUYAUTERIES DE REFOULEMENT.**

- Quelques précautions sont nécessaires pour le montage des tuyauteries :
- S'assurer que la bague en nylon est correctement centrée sur la rondelle d'appui et que l'ensemble s'applique d'aplomb sur la partie refoulée de la tuyauterie. (Voir figure).
  - Présenter la tuyauterie sur le raccord de la pompe ou de l'embout de l'injecteur.

**NOTA.** — Depuis les moteurs M 52 S n° 273 et M 42 S n° 280, le diamètre intérieur des tuyauteries a été porté à 2,5 mm au lieu de 2 mm.

En cas de rupture d'une tuyauterie sur un moteur possédant un numéro antérieur, il est recommandé de changer toutes les tuyauteries.

**II. — EMBRAYAGE**

**CARACTERISTIQUES**

Les embrayages, montés sur les camions ou tracteurs UNIC, sont d'origine VERTO (département de FERODO), du type monodisque fonctionnant à sec.

VERCORS avec moteur M 52 S : type 14 LG 55.

VERCORS & IZOARD avec moteur M 42 S : type 14 LG 60 ou 70.

Couple maximal : 14 LG 55 : 55 m.da N ; 14 LG 60 : 60 m.da N et 14 LG 70 : 70 m.da N.

Effort maximal à la butée : 410 kg.

Dimensions des garnitures : 352 x 273 x 3,5 mm.

Course de débrayage à la butée : 12 mm.

Recul de la butée à prévoir pour l'usure des garnitures : 12,5 mm.

Vitesse maximale de rotation : 4.500 tr/mm.

Distance entre doigts (portée de la butée) et volant avec disque de 9 mm : 58,5 mm.

Garde entre doigts et butée : 3 mm.

Garde à la pédale : 30 ou 40 mm.

Nombre et caractéristiques des ressorts :

Type de l'embrayage	Nombre de ressorts	Couleur	Hauteur (en mm)	Sous charge de
14 LG 55	8	Lie de vin	52,5	100 kg ± 4
	4	Rubis	52,5	80 kg ± 3
14 LG 60	12	Lie de vin	52,5	100 kg ± 4
14 LG 70	12	Rose	52,5	115 kg ± 4

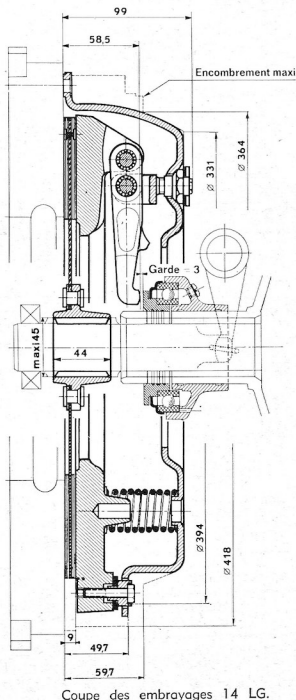
## CONSEILS PRATIQUES

L'accès de l'embrayage est obtenu après dépose de la boîte de vitesses. Les opérations de dépose et de repose se trouvent quelque peu modifiées lorsque le véhicule est à cabine semi-avancée ou à cabine avancée basculable, mais ne présente pas de difficulté particulière.

Les principales cotes de réglage sont indiquées au chapitre « Caractéristiques » précédent et sur les figures représentées ici.

### SERVO DEBRAYAGE.

Le servo débrayage à commande mécanique avec assistance pneumatique à air comprimé est fixé sur la boîte. Cet équipement est monté en série sur la gamme



## FONCTIONNEMENT.

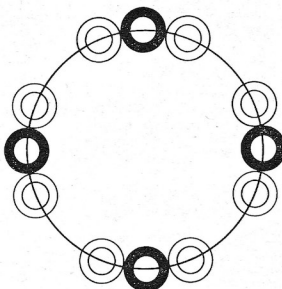
### Débrayage.

Lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'embrayage, la tige (3) est entraînée vers la gauche; le balancier (14) qui est solidaire de cette tige obture le conduit (16) et entraîne vers la gauche le piston (15), le clapet (18) est soulevé de son siège.

L'air contenu dans la chambre (19) provenant de l'orifice d'arrivée (4) passe par l'orifice (17) pour parvenir derrière le piston (9). Sous la pression de l'air, ce même piston se déplace vers la gauche en entraînant la tige de liaison (13) et, de ce fait, la chape (12) entraîne le levier d'embrayage en position débrayée.

### Embrayage.

Lorsque la pression sur la pédale est supprimée, la pédale revient en position haute; la tige (3) est ramenée vers la droite sous l'effet du ressort (5); la pression du balancier (14) sur le piston (15) est annulée; ce dernier est ramené vers la droite sous la pression de son ressort de rappel, le clapet (18) est appliqué sur son siège obturant ainsi le passage de l'air provenant de l'orifice (4). L'air s'échappe des chambres (22-19-11-10-9) par le filtre placé sur l'orifice (21). Le piston (9) est ramené vers la droite par son ressort de rappel (8) amenant ainsi le levier de débrayage en position embrayée.



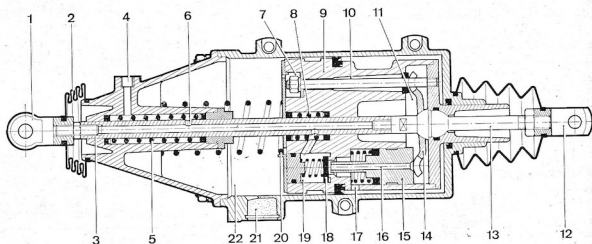
○ Lieu de vin

● Rubis

Disposition des ressorts sur le mécanisme  
14 LG 55.

des IZOARD. L'appareil est relié mécaniquement à chaque extrémité, d'une part, à la pédale d'embrayage par l'intermédiaire d'une tige accouplée à la chape (1) et, d'autre part, à une deuxième chape (12) reliée au levier de débrayage. L'arrivée d'air se fait par l'orifice (4).

**Nota.** — En cas d'absence ou d'insuffisance de pression d'air, le balancier (14) vient en contact avec le piston (9); l'action de débrayage s'effectue mécaniquement par les tiges (3) et (13) et le piston (9) qui forment un ensemble rigide.



Coupe du servo-débrayage Paul DAHL à commande mécanique avec assistance pneumatique.

1. Chape. - 2. Soufflet protecteur. - 3. Tige creuse. - 4. Orifice d'arrivée d'air. - 5. Ressort de rappel de la tige. - 6. Orifice de passage d'air. - 7, 10, 11, 19 et 22. Chambre d'air. - 9. Piston. - 12. Chape. - 13. Tige de liaison. - 14. Balancier. - 15. Piston. - 16. Conduit. - 17. Orifice. - 18. Clapet. - 20. Ressort. - 21. Filtre sur échappement.

### III. — BOITE DE VITESSES

Les châssis UNIC des séries VERCORS et IZOARD faisant l'objet de la présente Etude sont équipés de boîtes de vitesses à 8 rapports (4 × 2), les boîtes B 152 ou B 181 dont la première a le réducteur de démultiplication en entrée alors qu'il est en sortie sur la boîte B 181.

La boîte B 152 équipe, notamment, les châssis VERCORS à l'exception des T 10/6 et T 11 où elle est remplacée par la B 181. La boîte B 181 équipe également, tous les châssis IZOARD du P 12 R au T 270 RA et peut être montée en option sur les porteurs VERCORS équipés du moteur OM CP 3, 6 cylindres de 160 ch.

Les deux types de boîtes sont étudiés dans le présent chapitre.

Pignon de commande de tachymètre selon le rapport de pont et la dimension des pneumatiques.

Nombre de dents du pignon	Rapport du couple	Dimensions des pneumatiques
14	9 × 52	F-20
15	9 × 57	E-20
16	9 × 57	D-20
17	8 × 57	F-20
18	9 × 65	D-20
18	6 × 47	F-20
18	9 × 65	E-20
18	13 × 29	F-20
18	16 × 57	
20	7 × 57	D-20
20	7 × 57	E-20
22	13 × 29	F-20
22	14 × 59	

### BOITE DE VITESSES B 181.

Boîte à 4 vitesses synchronisées équipée d'un réducteur placé à l'arrière du carter ce qui double la gamme des vitesses.

La commande du démultiplicateur est du type pré-sélective avec assistance électropneumatique; la commande des vitesses est également assistée pneumatiquement.

Rapport de démultiplication.

Rapport	Petite vitesse	Grande vitesse
1 <sup>er</sup> .....	0,113	0,155
2 <sup>e</sup> .....	0,233	0,320
3 <sup>e</sup> .....	0,408	0,560
4 <sup>e</sup> .....	0,730	1
M.A.R. ....	0,095	0,130

Poids : 250 kg.

Contenance du carter : 15 litres.

Qualité de l'huile : SAE 90 extrême pression.

Périodicité des vidanges : 15.000 km.

Dimensions des roulements.

### CARACTERISTIQUES

#### BOITE DE VITESSES B 152.

C'est une boîte à 4 vitesses synchronisées munie d'un réducteur placé à l'avant du carter ce qui permet de doubler la gamme existante.

Rapports de démultiplication.

Rapports	Petite vitesse	Grande vitesse
1 <sup>er</sup> .....	0,114	0,156
2 <sup>e</sup> .....	0,223	0,305
3 <sup>e</sup> .....	0,418	0,571
4 <sup>e</sup> .....	0,732	1
M.A.R. ....	0,124	0,170

Jeux de fonctionnement ( en mm )

Désignation	Jeu axial	Jeu radial
Pignon sur arbre intermédiaire .....	—	— 0,005 à 0,034
Inverseur de marche AR .....	0,13 à 0,38	—
Pignon sur arbre primaire .....	0,5 à 0,15	0,06 à 0,098
Pignon de 1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup> .....	0,2 à 0,3	0,08 à 0,14
Pignon de 3 <sup>e</sup> .....	—	0,04 à 0,10
Moyeu de 1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup> .....	0,2 à 0,3	0,05 à 0,09
Moyeu de 3 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup> .....	0,1 à 0,2	0,06 à 0,10
Pignon de M.A.R. ....	—	0,04 à 0,10
Pignon de M.A.R. ....	—	0,04 à 0,10

#### PRISE DE MOUVEMENT.

Selon le rapport d'entraînement avec l'arbre intermédiaire de la boîte, les caractéristiques sont les suivantes :

Rapport avec régime du moteur	Nombre de dents du pignon	Couple	Puissance	Sens de rotation
0,745	26	12,3 m. da N	17 ch à 700 tr/mn	inverse du moteur
0,9	24	21,5 m. da N	30 ch à 1.000 tr/mn	inverse du moteur

Dimensions des roulements.

Nombre	Emplacement	Type	Dimensions (en mm)	Ref. UNIC	Ref. fournisseur
1	AV arbre intermédiaire AR arbre intermédiaire	à billes à rouleaux cylindriques	45 × 100 × 25	703 247	SKF 6 309 N
1					
1	AV arbre primaire AR arbre secondaire	à billes	50 × 110 × 27	204 025	SKF 6 310 N
1					
2	Pilote de l'arbre secondaire Pignon de 4 <sup>e</sup> sur arbre secondaire	à aiguilles à rouleaux coniques	28 × 38 × 25	204 079	SKF 6 310 N
1					
2	Inverseur M.A.R. Butée d'embrayage	à aiguilles à billes	35 × 40 × 28	204 409	Nadella K 35.27 Ferodo 66 641
1					

Dimensions des roulements.

Nombre	Emplacement	Type	Dimensions (en mm)	Réf. UNIC	Réf. fournisseur
1	AV arbre primaire	à billes	70 × 125 × 24	204 036	SKF 6214 N
1	Pilote arbre secondaire avant	à galets	42 × 54 × 30,5	204 039	INA F-12442 K
1	Arbre secondaire avant	à billes	65 × 140 × 33	99 050	SKF 6313
1	Pilote arbre secondaire arrière ou arbre de sortie	à rouleaux cylindriques	35 × 72 × 23	99 051	SKF NU 2207
2	Arbre secondaire arrière ou arbre de sortie	à rouleaux coniques	55 × 100 × 22,75	99 049	Timken 30 211
1	AV arbre intermédiaire avant	à billes	50 × 110 × 27	204 025	SKF 6310 N
1	AR arbre intermédiaire avant	à rouleaux cylindriques	50 × 110 × 27	204 037	SKF NU - 310
2	AV arbre intermédiaire arrière	à rouleaux coniques	55 × 100 × 26,75	204 038	Timken 32 211
2	Inverseur de M.A.R.	à aiguilles	38 × 46 × 32	204 030	Nadella 38-4632

Pignon de tachymètre selon le rapport de pont et la dimension des pneumatiques.

Jeu de fonctionnement (en mm)

Nombre de dents du pignon	Rapport du couple	ou 14 × 59 Dimensions des pneumatiques
15	9 × 53	F-20
17	9 × 57	D-20 ou E-20
18	8 × 57	F-20
19	9 × 65	D-20 ou E-20
20	7 × 55	F-20
21	{ 13 × 29 ou 16 × 57 }	F-20
22	7 × 57	D-20 ou E-20
23	7 × 62	F-20
24	{ 13 × 29 ou 14 × 29 }	F-20

Désignation	Jeu axial	Jeu radial
Pignon de marche AR sur arbre intermédiaire ..	0,23 à 0,40	0,08 à 0,14
Pignon de 1 <sup>re</sup> sur arbre secondaire .....	0,23 à 0,40	0,08 à 0,14
Pignon de 2 <sup>e</sup> sur arbre secondaire .....	0,23 à 0,40	0,08 à 0,14
Pignon de 3 <sup>e</sup> sur arbre secondaire .....	0,23 à 0,40	0,08 à 0,14
Inverseur de marche AR .....	0,15 à 0,55	—
Pignon supérieur AR du réducteur .....	0,18 à 0,28	0,08 à 0,12
Roulement AR de l'arbre secondaire AR .....	0 à 0,1	—

**PRISE DE MOUVEMENT.**

Rapport avec le régime du moteur : 0,673.

Puissance à 1.000 tr/mn : 30 ch.

Couple : 21,5 m. da N.

Sens de rotation : inverse du moteur.

Nombre de dents du pignon de commande : 17.

Commande pneumatique.

**CONSEILS PRATIQUES**

**BOITE DE VITESSES B 152.**

**DEMONTAGE.**

- Procéder dans l'ordre suivant :
- Engager le réducteur en petite vitesse (levier poussé vers l'avant), passer la 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> vitesse.
  - Déposer la prise de mouvement ou la plaque de fermeture, le cylindre de commande du réducteur, le couvercle supérieur, le carter porte-coussureux.
  - Déposer le carter d'embrayage.
  - Engager la marche arrière pour déposer le plateau de sortie.
  - Ramener les pignons au P.M.
  - Déposer les cartiers ou plaques de fermeture des arbres.
  - Déposer le roulement de l'arbre primaire et le roulement arrière de l'arbre secondaire, le pignon de tachymètre.
  - Placer la bague OUT 03-30 pour immobiliser le pignon de 1<sup>re</sup> en ayant soin de laisser en place l'entretoise épaulée (voir figure).
- Nota. — La bague OUT 03-30 peut être remplacée par un tube approprié d'une

longueur de 128 mm et d'une rondelle adéquate placée entre le tube et l'écrou de l'arbre.

- Séparer l'arbre primaire de l'arbre secondaire.
  - Dégager l'arbre secondaire du carter de boîte, l'utilisation d'un palan est recommandé.
  - Sortir l'arbre primaire.
  - Déposer les vis d'immobilisation de l'axe de marche arrière puis sortir ce dernier (voir figure).
  - Déposer le roulement avant de l'arbre intermédiaire, puis le roulement arrière.
- Nota. — La cage intérieure du roulement reste sur l'arbre.
- Sortir l'arbre du carter de boîte.

**PREPARATION DES ARBRES.**

**Arbre primaire.**

L'arbre primaire est particulier pour la boîte B 152 en ce sens que son pignon (qui est utilisé pour la prise constante

sur la majorité des types de boîtes) n'est pas solidaire de l'arbre sur lequel il est monté libre et maintenu latéralement par deux demi-rondelles, ces dernières étant assemblées par une bague.

La prise constante est obtenue par l'intermédiaire du moyeu de synchro soit en petite soit en grande.

Pour retirer le pignon, il suffira donc de déposer la bague et les demi-rondelles.

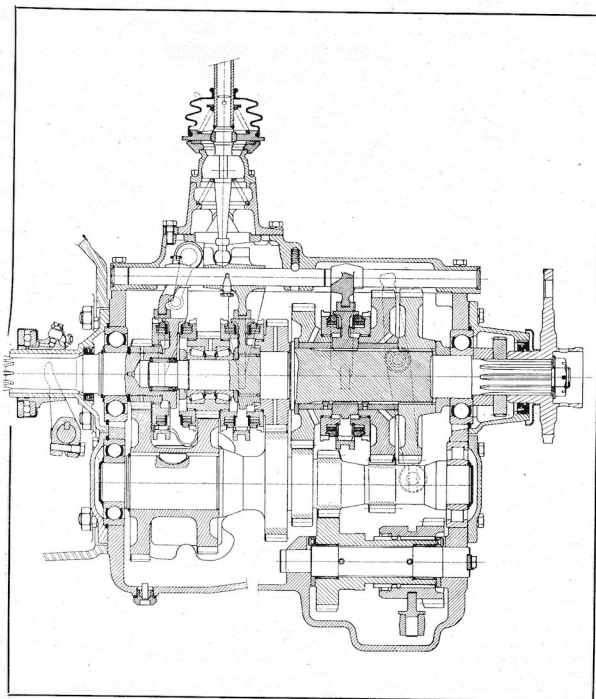
Les cônes de synchronisation sont maintenus sur le pignon par un circlip et leur dépôt ne présente pas de difficulté particulière.

Au montage des demi-rondelles et de la bague il est conseillé de les enduire de graisse pour éviter qu'elles ne tombent lorsqu'on engage l'arbre dans le carter de boîte.

**Arbre secondaire.**

**Désassemblage.**

- Placer l'arbre verticalement (la portée du roulement pilote étant serrée entre les mâchoires d'un étai, ces dernières munies de mordaches).



Coupe longitudinale de la boîte de vitesses B 152.

- Déposer la bague OUT 03-30 on l'entretoise de fabrication locale.
- Retourner l'arbre et l'immobiliser fortement (on peut utiliser le plateau de sortie) pour desserrer l'écrou.
- Extraire ensemble le pignon de 4<sup>e</sup>, le baladeur de 3-4<sup>e</sup> avec son moyeu et le pignon de 3<sup>e</sup>.

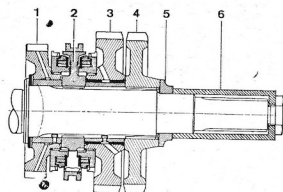
**SYNCHROS.**

- Placer le pignon à plat, déposer le jonc d'arrêt.
- Dégager l'anneau, les ressorts, le taquet et la butée.

**Nota.** — La surface de friction des anneaux de synchro est métallisée par projection à chaud de molybdène. Ce procédé donne une surface rugueuse qui ancre l'adhérence et, de ce fait, diminue la durée de synchronisation.

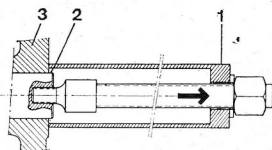
A l'examen des pièces, si un anneau est devenu brillant c'est qu'il a perdu ses qualités d'adhérence. Dans ce cas, il est recommandé de le remplacer.

D'autre part, les pignons et les supports de synchronismes sont scerits entre eux ce qui nécessite le remplacement de l'ensemble dans tous les cas.



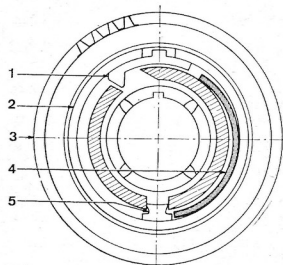
**Immobilisation du pignon de 1<sup>re</sup> pour sortir l'arbre secondaire.**

1. Pignon de 2<sup>e</sup>. - 2. Synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>. - 3. Pignon de 1<sup>re</sup>. - 4. Pignon de marche arrière. - 5. Rondelle butée. - 6. Bague OUT 03-30.



**Extraction de l'axe support de pignon de marche arrière.**

1. Extracteur U B C 6. - 2. Axe support de pignon de marche arrière. - 3. Carter de boîte.

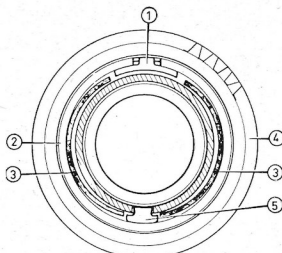


**Synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (vue de l'avant).**

1. Butée. - 2. Anneau. - 3. Pignon. - 4. Ressort. - 5. Taquet.

Les synchros de 3-4<sup>e</sup> et du réducteur sont identiques au point de vue montage (voir figure).

Le synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> est quelque peu différent des deux autres; il ne possède qu'un seul ressort à lame à droite, la butée possède un ergot de portée vers la gauche (voir figure).



**Synchro de 3°-4° et du réducteur  
(vue de l'avant).**

1. Butée. - 2. Anneau. - 3. Ressorts.  
4. Pignon. - 5. Taquet.

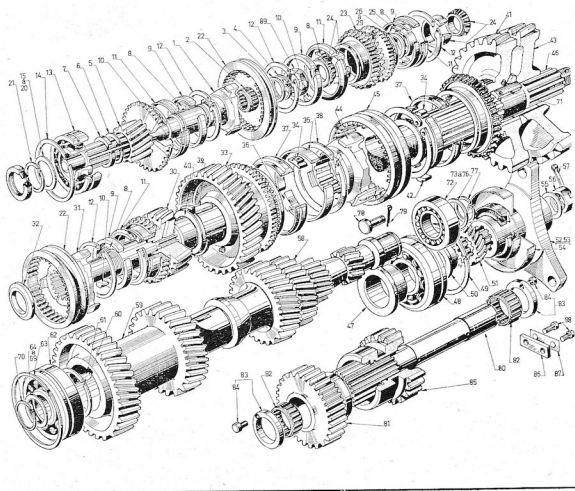
### HABILLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE.

- Placer l'arbre verticalement (la partie avant vers le haut).
- Monter le pignon de 3°.
- Chauffer le moyeu de synchro de 3°-4° jusqu'à ce qu'il atteigne la température de 120 à 140°C, puis le monter sur l'arbre.
- Placer la rondelle de butée avec le côté ayant la plus grande surface de portée orienté côté pignon.
- Monter le roulement arrière, l'entretoise, 4 cales d'une épaisseur de 0,3 mm chacune, le pignon muni des cages extérieures des roulements, le roulement avant.
- Serrer l'écrou au couple de 40 à 50 m. da N.
- Mesurer le jeu au comparateur; le doit être compris entre 0 et 0,05 mm.
- Modifier, si nécessaire, l'épaisseur des cales pour obtenir le jeu indiqué ci-dessus.
- Retourner l'arbre.
- Placer la rondelle de butée (le chanfrein extérieur côté pignon de 3°).
- Monter la bague du pignon de 2° avec son pion de positionnement (la tête du pion se place dans le fond d'une cannelure).
- Chauffer le moyeu du synchro de 1°-2° à la température de 120 à 140°C pour le monter sur l'arbre.
- Monter la bague du pignon de 1°.
- Chauffer le pignon de MAR à la température de 120 à 140°C pour le monter sur l'arbre.
- Poser la bague et immobiliser l'ensemble avec la bague OUT 03-30 pour éviter que la bague ne tombe dans le carter au remontage de l'arbre.

### ARBRE INTERMEDIAIRE.

Les pignons assemblés du réducteur sont montés serrés et clavetés sur l'arbre. Leur dépôt se fera donc à l'aide d'un extracteur ou à la presse.

## ARBRES ET PIGNONNERIE DE LA BOITE B 152



Au remontage, les pignons seront chauffés entre 120 et 140°C pour faciliter l'emmanchement. Le grand pignon doit se trouver vers l'avant.

- Vérifier qu'il n'existe aucun jeu entre la bague intérieure du roulement arrière et le circlip.

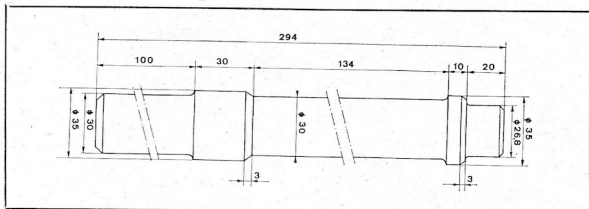
### RENOVI DE MARCHÉ ARRIERE.

Le pignon de renvoi de marche arrière est monté sur son arbre par l'intermédiaire de deux roulements à aiguilles; il est guidé latéralement par deux rondelles butées; ces dernières sont positionnées dans le carter par deux pions en forme de rivets.

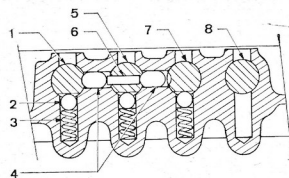
Le pignon de renvoi comporte deux dentures : une qui est toujours en prise avec un pignon de l'arbre intermédiaire et l'autre qui reçoit la denture intérieure du pignon baladeur. Lorsqu'on enclenche la marche arrière, le baladeur se déplace vers l'avant de la boîte. Il s'engrène sur les dents du pignon de renvoi comme nous l'avons indiqué ci-dessus, mais aussi avec un pignon claveté sur l'arbre secondaire par l'intermédiaire de la denture extérieure.

### REMONTEGE DE LA BOITE.

- Monter l'arbre intermédiaire dans le carter de boîte puis le roulement arrière.
- Monter le roulement avant en s'assurant que la cage intérieure vienne en butée contre l'arbre lorsque le circlip sur la cage extérieure est en butée contre le carter.
- S'assurer que le jeu soit nul entre la cage intérieure du roulement et le jonc d'arrêt.
- Si l'axe du levier de commande de marche arrière a été déposé, il faut le remonter de l'intérieur de la boîte pour éviter d'abîmer le joint, monter la goupille.
- Monter le levier avec le doigt de commande.
- Placer le carter de boîte verticalement sur l'établi.
- Monter le pignon de renvoi muni du baladeur, les rondelles butée et les pions.
- Centrer les rondelles butée à l'aide de l'outil OUT 03-35 ou d'une broche de fabrication locale (voir figure).
- Déposer la broche ou l'outil, ne pas toucher au pignon de renvoi.
- Monter l'axe, la plaquette, le frein et les vis.
- Engager les arbres primaire et secondaire dans le carter (sans oublier le roulement pilote).



Broche pour le centrage des rondelles de butée sur le pignon de renvoi de marche arrière.



Coupe du carter support coulisseau.

1. Axe de marche arrière. - 2. Bille de verrouillage. - 3. Ressort. - 4. Doigts de verrouillage. - 5. Axe de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>. - 6. Doigts inter-verrouillage. - 7. Axe de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>. - 8. Axe du réducteur.

- Placer la fourchette OUT 03-37 (épaisseur 3 mm), entre l'arbre primaire et le pignon de 4<sup>e</sup>.
- Monter les roulements sur les arbres, retirer la fourchette.

**Important.** — Le roulement de l'arbre primaire doit venir en contact avec la cage de maintien des demi-joints.

- Déposer les vis pointeau des fourchettes, sélecteurs et chape de marche arrière.
- Déposer le sélecteur de 1<sup>re</sup>, chasser l'axe et le bouchon expansible. Récupérer la fourchette, le ressort et la bille de positionnement.
- Déposer l'axe de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> en récupérant le ressort et la bille de positionnement, la fourchette, le bonhomme d'interverrouillage et le doigt de verrouillage.

- Opérer de même pour l'axe de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> puis pour celui de marche arrière.

**Remontage.**

- Placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de marche arrière dans leur logement sur le carter.

- Vérifier que le jeu soit nul entre la cage intérieure du roulement de l'arbre primaire et le circlip de l'arbre.
- Mesurer la profondeur du logement des circlips dans le carter avant de l'arbre primaire, dans le carter arrière de l'arbre secondaire et dans le couvercle avant de l'arbre intermédiaire.
- Déterminer l'épaisseur des joints à placer entre ces carters ou couvercle et le carter de boîte car les roulements ne doivent pas pouvoir se déplacer latéralement.

**COUVERCLE SUPERIEUR.**

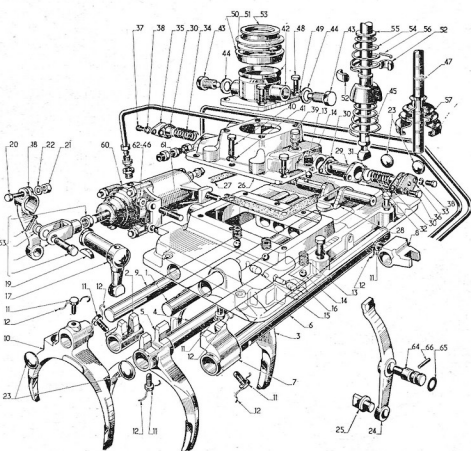
Il se compose de deux parties : le carter porte-étrier qui guide le levier transversalement pour choisir la vitesse et le carter porte-coulisseaux qui, comme son nom l'indique, porte les coulisseaux ou axes de fourchettes.

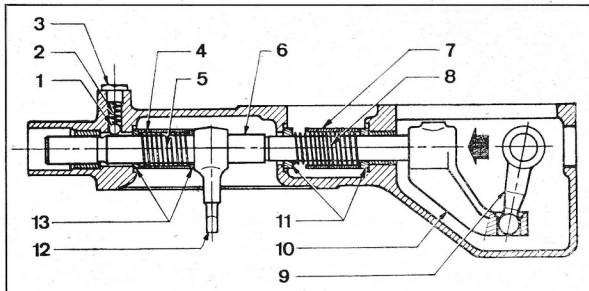
Le porte-étrier est différent suivant que la boîte est montée sur un châssis à cabine semi-avancée ou avancée (voir planche).

**Démontage.**

- Déposer le reniflard (côté gauche), retourner le couvercle.
- Déposer la plaque de fermeture et le ressort (côté droit) de l'étrier.
- Déposer la plaque de fermeture (côté gauche), le palier, le ressort, déposer l'étrier du levier. Attention de récupérer une bille de positionnement de l'étrier et son ressort qui sont placés dans un bosage du couvercle (côté droit).

**COUVERCLE SUPERIEUR POUR BOITE MONTÉE AVEC CABINE SEMI-AVANCÉE**



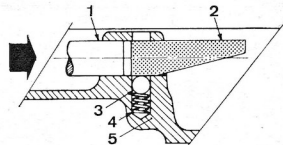


Coupe du couvercle pour boîte montée sur châssis à cabine avancée.

1. Bille. - 2. Ressort. - 3. Bouchon. - 4. Butée. - 5. Ressort. - 6. Axe. - 7. Butée. - 8. Ressort. - 9. Bras de commande. - 10. Chape. - 11. Butée. - 12. Doigt de commande. 13. Butée.

- Utiliser l'outil OUT 03-34 ou une broche de même  $\varnothing$  que les axes et ayant une extrémité biseautée pour enfoncer la bille dans son logement (voir figure).
- Engager l'axe de marche arrière puis monter la chape.

- Continuer le montage des autres axes sans oublier billes et ressorts de positionnement, les doigts et bonhommes d'interverrouillage.
- Freiner les vis pointeau.
- Remonter le couvercle sur la boîte.



Montage des axes de fourchettes.

1. Axe. 2. Outil OUT 03-34 ou broche de fabrication locale. - 3. Bille. - 4. Ressort. - 5. Carter.

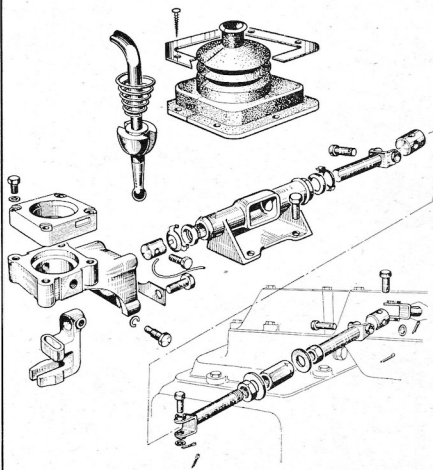
#### REGLAGE DE LA COMMANDE PNEUMATIQUE DU REDUCTEUR.

Le cylindre étant fixé sur le carter de boîtier.

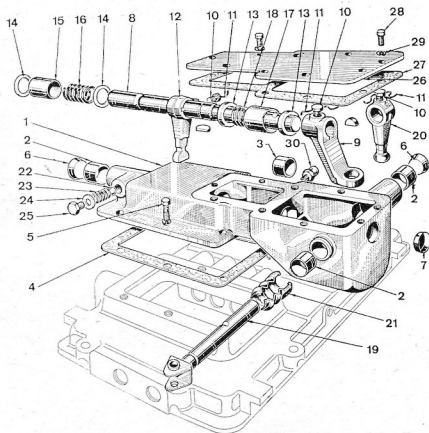
- Placer le réducteur en petite vitesse (levier vers l'avant).
- Alimenter, en air, le cylindre par l'orifice arrière sous une pression de 4 à 6 bars.
- Régler la chape pour que l'axe puisse s'engager librement dans la chape et le levier, ne pas monter l'axe.

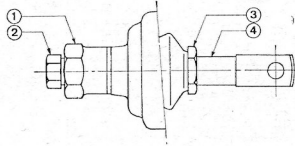
### VEHICULE AVEC CABINE AVANCEE

#### RELAIS DE COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES



#### COUVERCLE SUPERIEUR DE BOITE



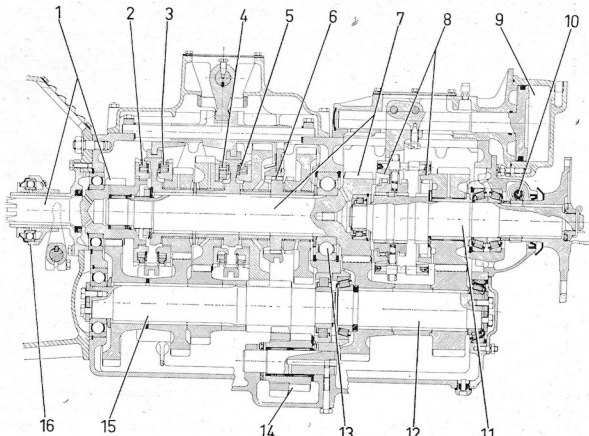


**Points de réglage du cylindre de commande de réducteur sur la boîte B 152.**

1. Contre-écrou. - 2. Vis de réglage « grande vitesse ». - 3. Contre-écrou.
4. Chape.

- Alimenter le cylindre par l'orifice avant.
- Placer le réducteur en grande vitesse (levier vers l'arrière).
- Régler la course du piston par la vis de réglage (2) pour que l'axe pénètre librement dans le levier et la chape.

**Nota.** — Ce réglage est très important car une course du piston trop importante dans un sens ou dans l'autre risque d'entraîner le blocage des pignons et rendre ainsi le passage des vitesses du réducteur très difficile.



**Coupe de la boîte B 181.**

1. Arbre primaire. - 2. Bague de synchro de 4<sup>e</sup>. - 3. Bague de synchro de 3<sup>e</sup>. - 4. Bague de synchro de 2<sup>e</sup>. - 5. Bague de synchro de 1<sup>re</sup>. - 6. Crobot de marche arrière. - 7. Arbre secondaire. - 8. Cônes de synchro de réducteur. - 9. Cylindre de commande du réducteur. - 10. Vis de Tachymètre. - 11. Arbre supérieur du réducteur ou arbre de sortie. - 12. Arbre inférieur du réducteur. - 13. Roulement arrière de l'arbre secondaire. - 14. Pignon inverseur de marche arrière. - 15. Arbre intermédiaire. - 16. Butée d'embrayage.

**BOITE DE VITESSES B 181.**

Nous ne détaillons pas ici les opérations de dépose et de repose de la boîte sur les châssis. Signalons, toutefois, qu'avant de déposer la boîte, il est nécessaire de débrancher le fil reliant le levier à l'électro-valve ainsi que le fil de masse.

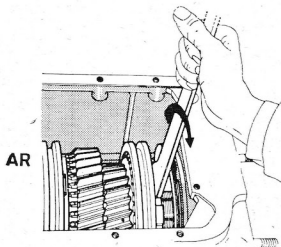
**Nota.** — La boîte B 181 est une boîte à 4 rapports synchronisés avec réducteur incorporé dans la partie arrière du carter. Elle comporte 5 arbres et pour permettre de les identifier, nous conseillons à nos lecteurs de se reporter à la vue en coupe où ils sont repérés par les chiffres suivants :

- (1) arbre primaire - (7) arbre secondaire - (15) arbre intermédiaire - (11) arbre supérieur du réducteur ou arbre de sortie - (12) arbre inférieur du réducteur.

- Déposer les écrous de fixation du palier arrière de l'arbre de sortie.
- Retirer vers l'arrière l'arbre de sortie assemblé au palier et récupérer, en même temps, le synchro du réducteur qui sera dégagé par la partie supérieure du carter.
- Engager la marche arrière.
- Déposer les barrettes de fixation des axes de fourchettes.

**Nota.** — On remarquera sur ce type de boîte que les axes de fourchettes sont immobilisés sur le carter par des barrettes et, de ce fait, ils ne peuvent coulisser. Ce sont les fourchettes qui coulisseront directement sur les axes.

- Déposer le roulement avant de l'arbre primaire, tirer l'arbre vers l'avant du carter.
- Défreiner et desserrer l'écrou à créneaux à l'aide de la clé OUT 03-42 (épaisseur 8 mm), retirer l'écrou avec son arête.
- Tirer vers l'arrière l'arbre secondaire; pour cela, utiliser l'outil 943 B OTC ou, à défaut, une tige filetée Ø 14 mm pas de 200 (voir figure).
- Récupérer l'ensemble des pignons montés sur l'arbre secondaire.
- Sortir l'arbre secondaire et l'arbre primaire.
- Déposer les plaques avant de l'arbre intermédiaire et la plaque arrière de l'arbre inférieur du réducteur.



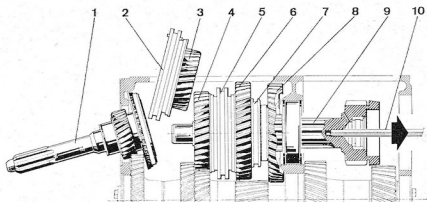
Dépose de l'écrou à créneaux en bout de l'arbre secondaire.

**DEMONTAGE.**

La boîte étant déposée de sur le châssis et vidangée, déposer la vis d'arrêt de l'axe du pignon de renvoi de marche arrière (cette vis est placée vers le centre et à la partie inférieure du carter).

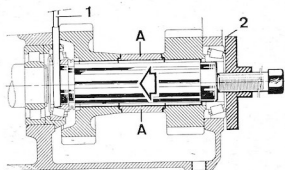
- Déposer le carter d'embrayage, le couvercle de commande des vitesses, le couvercle de commande du réducteur.

- Déposer les plaques de maintien des roulements (sur les deux arbres).
- Repousser les arbres inférieurs vers l'arrière jusqu'à ce que le petit pignon sur l'arbre inférieur du réducteur soit au contact du carter (voir figure).
- Placer l'outil OUT 03-41 (ou à défaut une demi-rondelle en forme de fer à cheval de 9 mm d'épaisseur) entre le grand pignon sur l'arbre inférieur du réducteur et le carter.
- Repousser l'arbre inférieur du réducteur vers l'avant (voir figure). Dégager



#### Dépose des arbres primaire et secondaire.

1. Arbre primaire. - 2. Synchro de 3°-4°. - 3. Pignon de 3°. - 4. Pignon de 2°. - 5. Synchro de 1°-2°. - 6. Pignon de 1°. - 7. Baladeur de marche arrière. - 8. Pignon de de marche arrière. - 9. Arbre secondaire. - 10. Tige filetée  $\varnothing$  14 pas de 200.



Les arbres inférieurs sont chassés vers l'avant pour dégager les demi-entre-toises (A).

1. Outil OUT 03-41 (épaisseur 9 mm). - 2. Bride OUT 03-40 utilisée pour repousser les arbres. - A. Demi-entretoises.

l'outil OUT 03-41 puis les demi-entre-toises (A).

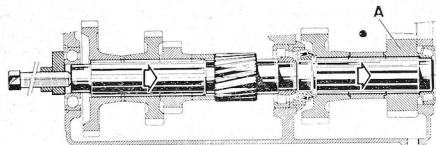
- Placer la demi-bague OUT 03-44 (épaisseur 38 mm) entre le pignon de 1° (sur l'arbre intermédiaire) et le roulement arrière de ce même arbre.
- Chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière du carter ce qui entraîne dans le même sens l'arbre inférieur du réducteur.
- Ramener l'arbre intermédiaire vers l'avant pour récupérer le roulement arrière de ce dernier et la cage (placée dans un support) du roulement avant de l'arbre inférieur du réducteur (voir figure).
- Déposer les arbres inférieurs, l'axe et le pignon de renvoi de marche arrière.

#### PREPARATION DES ARBRES.

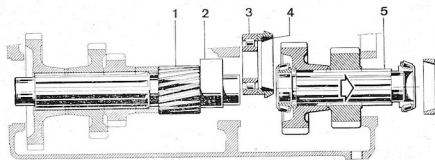
##### Arbre primaire.

L'arbre primaire ne nécessite pas de préparation particulière.

- Vérifier l'état du roulement pilote de l'arbre primaire.
- Contrôler le synchro de 3°-4°.
- Placer le pignon à plat, déposer le jonc d'arrêt.
- Dégager l'anneau, les ressorts à lame, le taquet et la butée.



Les arbres inférieurs sont repoussés vers l'arrière jusqu'à ce que le pignon (A) vienne au contact du carter.

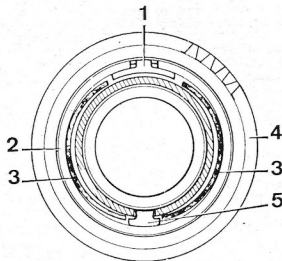


#### Dépose du roulement arrière de l'arbre intermédiaire et de la cage extérieure du roulement avant de l'arbre inférieur du réducteur.

1. Arbre intermédiaire. - 2. Demi-bague OUT 03-44 (longueur 38 mm). - 3. Roulement arrière de l'arbre intermédiaire. - 4. Cage extérieure du roulement avant de l'arbre inférieur du réducteur. - 5. Arbre inférieur du réducteur.

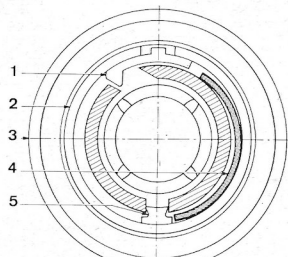
**Nota.** — La surface de friction des anneaux de synchro est métallisée par projection à chaud de molybdène. Ce procédé donne une surface rugueuse qui améliore l'adhérence et, de ce fait, diminue la durée de la synchronisation. A l'examen des pièces, si un anneau est devenu brillant, c'est qu'il a perdu ses qualités d'adhérence. Dans ce cas, il est recommandé de le remplacer.

**Nota.** — Le synchro de 1°-2° possède les mêmes caractéristiques que celui indiqué ci-dessus, mais il est différent au point de vue conception (voir figure).



#### Synchro de 1°-2° (vue de l'arrière) et de 3°-4° (vue de l'avant).

1. Butée. - 2. Anneau. - 3. Ressorts. - 4. Pignon. - 5. Taquet.



#### Synchro de 1°-2° (vue de l'avant).

1. Butée. 2. Anneau. - 3. Pignon. 4. Ressort. - 5. Taquet.

##### Arbre secondaire.

Les pièces sont déposées au démontage de la boîte; il n'y a donc aucune préparation avant le remontage de la boîte.

- Vérifier l'état des cannelures de l'arbre et du roulement pilote de l'arbre de sortie. Pour les synchros, se reporter aux indications données ci-dessus.

**Arbre intermédiaire.**

La position des pignons dans le carter est déterminée par l'épaisseur de cales placées entre le pignon de prise constante et le pignon de 3°. Pour connaître l'épaisseur de cales, opérer comme suit :

• Monter le jonc sur le chemin extérieur du roulement avant.

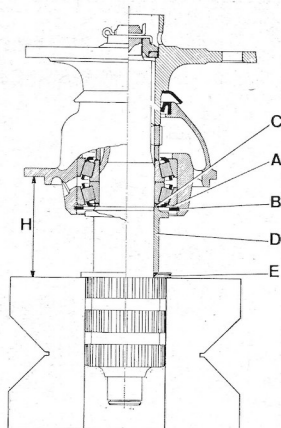
• Placer le roulement dans son logement.

A l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer le retrait du roulement par rapport au carter. Noter cette valeur.

• Placer le pignon de 3° sur un marbre, puis sur celui-ci le pignon de prise constante, la rondelle d'appui du roulement, le roulement et l'épaisseur de cales déterminée par l'opération précédente.

• Mesurer l'épaisseur de l'empilage et choisir 2 cales pour obtenir une nouvelle cote qui sera comprise entre 162,25 et 162,65 mm.

• Monter sur l'arbre : l'entretoise, le pignon de 2°, le pignon de 3°, les deux cales choisies dans l'opération ci-dessus, le pignon de prise constante et la rondelle d'appui du roulement.



**Contrôle de la cote (H).**

H, 98,8 ± 0,15 mm. - A. Cales pour régler le jeu de fonctionnement des roulements à rouleaux coniques. - B. Circlip. - C. Cales pour obtenir la cote (H). - D. Bague épaulée du pignon. - E. Rondelle de friction du pignon.

pignon et les cales de réglage (repère (70) à (80), voir planche).

• Huiler la surface de portée de l'écrout et serrer celui-ci au couple de 30 à 40 m. da N.

• Placer l'arbre verticalement reposant sur deux V (la rondelle de friction du pignon étant en appui sur les V) (voir figure).

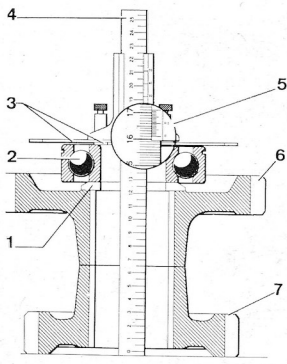
• Mesurer la cote (H) qui doit être de 98,8 ± 0,15 mm. Elle correspond à la distance comprise entre les V et la face d'appui du palier. Si la cote relevée est trop faible, il sera nécessaire de placer des cales entre la bague épaulée du pignon et le roulement.

• Contrôler le jeu axial des roulements à rouleaux coniques; il doit être compris entre 0 et 0,10 mm. Le jeu de fonctionnement sera obtenu en plaçant une cale plus ou moins épaisse entre la cage extérieure du roulement intérieur et le circlip.

**Important.** — Le réglage du jeu de fonctionnement des roulements à rouleaux coniques doit être effectué après avoir réglé la cote H.

• Déposer les pièces sur l'arbre de sortie pour remonter le pignon et les différentes épaisseurs de cales choisies dans les opérations ci-dessus.

• Serrer l'écrout au couple de 30 à 40 m da N; ne jamais desserrer l'écrout pour monter la goupille.



**Calcul de l'épaisseur de cales à placer entre les deux pignons de l'arbre intermédiaire.**

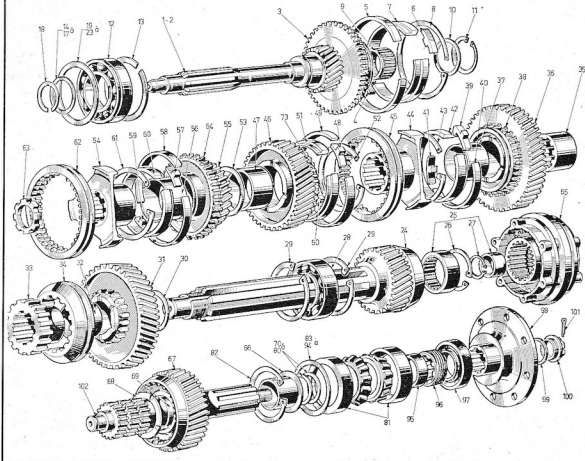
1. Rondelle d'appui du roulement. - 2. Roulement. - 3. Epaisseur de cales correspondant au retrait du roulement avant par rapport au carter. - 4. Jauge de profondeur. - 5. Epaisseur de cales à ajouter pour obtenir la cote de 162,25 à 162,65 mm. - 6. Pignon de prise constante. - 7. Pignon de 3°.

**Arbre de sortie.**

Le démontage du pignon et des roulements ne présente pas de difficulté particulière, mais pour le remontage il est nécessaire de positionner les pignons solitaires de l'arbre par rapport au palier arrière.

• Monter sur l'arbre de sortie les pièces (entretoises, bagues, roulements) sauf le

**PIGNONNERIE ET ARBRES SUPERIEURS DE LA BOITE B 181**



## REMONTAGE DE LA BOITE B 181.

- Monter le pignon inverseur de marche arrière (le pignon de grand diamètre doit être orienté vers l'avant du carter). Les rondelles de butée qui sont positionnées par des pions doivent avoir les rainures côté pignon.

- Engager l'arbre intermédiaire, monter les deux pignons sans oublier les cales qui seront placées entre eux, le roulement arrière puis le roulement avant.

- Monter la cage extérieure (avec le support) du roulement avant de l'arbre inférieur du réducteur.

- Placer l'arbre inférieur du réducteur dans le carter (pour faciliter le montage, les demi-bagues entre les pignons ne seront pas en place et les pignons seront rapprochés).

- Ecarter les pignons pour monter les demi-bagues, puis rapprocher les pignons.

- Monter le roulement arrière.

- Calculer l'épaisseur de cales à placer entre la cuvette extérieure du roulement et le couvercle pour obtenir un jeu aux roulements de 0,08 à 0,12 mm.

- Engager l'arbre primaire (sauf le roulement) dans le carter.

- Engager l'arbre secondaire sans pignon et monter, sur celui-ci, les signaux et baladeurs (ordre inverse de la dépose).

- Serrer l'écrou à créneaux puis le freiner.

- Engager l'arbre primaire sur l'arbre secondaire.

- Monter le roulement, s'assurer qu'il n'y a pas de jeu entre le circlip (sur l'arbre) et la cage intérieure du roulement.

- Monter l'arbre de sortie; le synchro sera orienté pour que l'épaulement sur le moyeu soit vers l'avant (côté arbre secondaire).

- Monter les fourchettes et axes.

## COUVERCLE DE COMMANDE DU REDUCTEUR.

Le démontage est simple. Les deux vis de pince de l'alésage de la fourchette seront desserrées en premier, puis ensuite la vis pointeau.

- Sortir la tige du piston.

Au remontage, graisser sans excès les parois du cylindre, le joint du piston et la tige (graisse Esso-Arapen Brake n° 2).

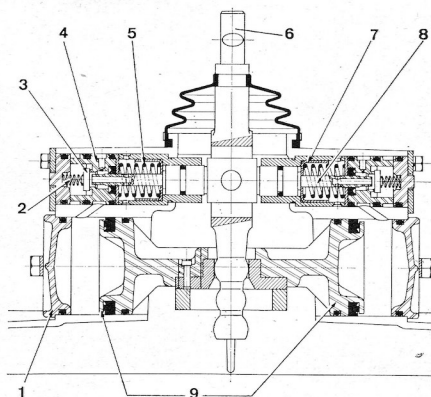
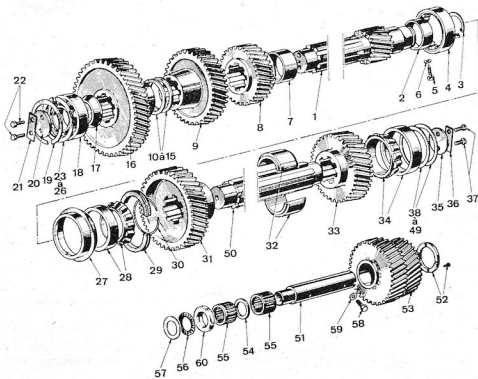
- Engager la tige du piston dans l'alésage de la fourchette (côté vis pointeau).

- Monter la vis pointeau sans la bloquer.

- Monter et serrer les deux vis de pince, serrer et freiner la vis pointeau.

- Vérifier l'équerrage de la fourchette par rapport au plan de joint du carter.

## PIGONNERIE ET ARBRES INFERIEURS AVEC ARBRE DE RENVOI DE MARCHÉ ARRIERE DE LA BOITE B 181



Coupe du couvercle de commande des vitesses (assistance pneumatique).

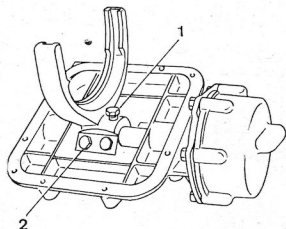
1. Plaque de fermeture. - 2. Ressort. - 3. Clapet. - 4. Distributeur. - 5. Ressort de rappel du distributeur. - 6. Levier. - 7. Coupelle. - 8. Piston du distributeur. - 9. Piston d'assistance.

**COUVERCLE DE COMMANDE DES VI-  
TESSES.**

Le démontage et le remontage du couvercle supérieur ne présentent pas de difficultés particulières puisque les axes et fourchettes sont fixés sur le carter

La vue en coupe de la partie supérieure du couvercle avec le dispositif d'assistance pneumatique montre la disposition des pièces.

Les plus grands soins de propreté sont de rigueur en cas d'intervention sur le couvercle. Les pièces seront nettoyées uniquement à l'essence.

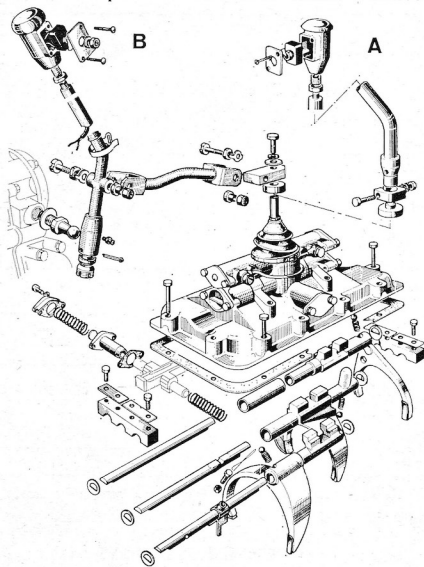


Sens de montage de la fourchette

sur le couvercle de commande du réducteur.

1. Vis pointeau. - 2. Vis de pince.

**COUVERCLE SUPERIEUR DE LA BOITE B 181**  
**A. Levier pour véhicule avec cabine semi-avancée**  
**B. Levier pour véhicule avec cabine avancée**



**IV. — PONT ARRIERE**

**CARACTERISTIQUES**

**GENERALITES**

Les ponts arrière équipant les véhicules faisant l'objet de la présente Etude sont de 3 types.

Alors que les plus petits tonnages P 10 - P 11 - P 12 A et P 12A-6 ainsi que les séries précédentes PUYMORENS MZ 67 et 68, SANCY MZ 73 - 74 et 75, TOURMALET MZ 77 et 78, AUVERGNE MZ 83 - 84 - 85 et VERDON MZ 86 sont équipés du pont P 372 à simple démultiplication par couple conique taille Gleason ou Oerlikon, les plus gros tonnages, c'est-à-dire à partir du P 12 en porteurs et T 11

en tracteurs jusqu'à T 270 en passant par tous les intermédiaires et dérivés ainsi que les séries précédentes MZ 221 et 222, reçoivent un pont P 836 à simple démultiplication également ou le pont P 385 à double démultiplication par couple

conique à taille spirale de 13 x 29 et couple cylindrique à denture à taille hélicoïdale de rapport 16 x 57 ou 14/59 suivant modèles.

Ces trois types de ponts sont étudiés ici.

**Rapports de démultiplication et capacités.**

Type de pont	Rapports de couples	Capacités (en litres)
372 A	9 x 57 - 9 x 65 - 7 x 57 - 10 x 57	7,3
386	8 x 57 - 9 x 53 et 6 x 47	10
385	13/29 x 16/57 et 13/29 x 14/59	7,3

Lubrifiant à utiliser : huile SAE 90 EP.  
Principaux réglages.

Désignation et type de pont	P 372 A	P 386	P 385
Précharge axiale des roulements pignon d'attaque	— 0,04 à — 0,08 mm	— 0,04 à — 0,08 mm	—
Soit un couple de rotation de ..... ou traction sur bras de levier de 75 mm de ..... Précharge des roulements de différentiel .....	0,06 à 0,18 m. da N sur rayon de 63 mm 0,95 kg à 2,85 kg	0,25 à 0,50 m. da N 3,3 à 6,6 kg	0,11 à 0,13 m. da N Voir « Conseils pratiques » Voir « Conseils pratiques »
Distance conique théorique	0 à 0,05 mm	0 à 0,05 mm	—
Jeu axial des planétaires	0,10 à 0,40 mm	0,10 à 0,40 mm	—
Jeu de denture du couple	0,25 à 0,33 mm	0,25 à 0,33 mm	0,20 mm
Couples 8 × 57 et 4 × 53.	—	0,25 à 0,41 mm	—
Couple de 6 × 47 .....	—	0,30 à 0,41 mm	—
Espace entre patin de réaction et couronne ..	0,05 à 0,15 mm	0,05 à 0,15 mm	—

Couples de serrage (en m. da N \*).

Désignation et type de pont	P 372 A	P 386	P 385
Ecrou de plateau d'entraînement .....	36 à 40	36 à 40	90
Ecrou de couronne conique .....	14	—	80
Assemblage du différentiel .....	14	—	22
Arbre de roue .....	—	16	16
Vis de boîtier de pignon d'attaque .....	—	—	4

\* Rappels que 1 m. kg = 1 m. da N à 2 % près.

Nota. — Lorsque le couple n'est pas précisé, bloquer modérément les écrous ou vis.

## CONSEILS PRATIQUES

### PONT P 386

#### A SIMPLE DEMULTIPLICATION.

#### DEPOSE ET DEMONTAGE.

Comme pour tous les ponts de type banjo, rappelons que l'ensemble différentiel peut être déposé seul après avoir désaccouplé et retiré les deux arbres de roues. Pour décoller les plateaux d'arbres, utiliser un extracteur à inertie (gamme 943 et dérivés de OTC).

En cas de rupture d'arbre, le bout cannelé restant dans le différentiel peut être chassé à l'aide d'une tige de 17 mm.

Pour la dépose du pont complet avec les jumelages, aucune difficulté n'est à signaler, pas plus que pour la dépose de ces derniers à l'aide d'un chariot Translev ou similaire.

Pour le démontage du mécanisme, utiliser le support UCP 8 d'Inédit ou NC 306 SEFAC. Prendre soin de repérer les chapeaux de paliers de différentiel, cales de réglage et cuvettes de roulement afin de ne pas les intervertir au remontage.

Pour l'extraction éventuelle des roule-

ments, utiliser le décolleur 952 PTC manuel ou hydraulique. Ne jamais utiliser le chalumeau pour cette opération.

**NOTA.** — Sur les ponts P 386 avec couples de 8 × 57 ou 9 × 53, le pignon d'attaque peut être extrait sans qu'il soit nécessaire de déposer l'ensemble différentiel.

Veiller à récupérer la ou les rondelles de réglage de la distance conique derrière le flasque du boîtier de pignon d'attaque et déposer le reniflard du carter de pont.

#### EXAMEN DES PIECES ET REMONTAGE.

Toute rondelle de butée portant des traces d'usure prononcée doit être changée. Vérifier soigneusement les faces d'appui des entretoises et roulements et l'état de la surface de portée de la bague d'étanchéité de nez de pont. Nettoyer le reniflard.

Pour le remontage des roulements, chauffer ceux-ci à 120° (bain d'huile ou pyramide).

Il existe en réparation des pieds de cisaillement de boîtier de différentiel de Ø 17 mm au lieu de 16 mm cote d'origine. Avant de percer à 16,9 mm (foret à 4 levres n° 109155), assembler le boîtier et la grande couronne sans freins d'arrêt.

Les pieds sont arrêtés par 3 coups de pointeau (voir figure).

À l'assemblage des 1/2 coquilles de boîtier de différentiel, respecter les repères (voir figure).

Pour le remontage et réglage du pignon d'attaque :

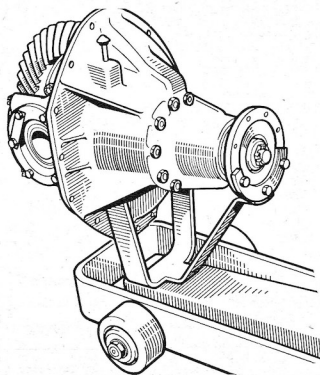
- Mettre en place le roulement à rouleaux avant arrêté par un circlip.
- Emmancher la cuvette de roulement conique arrière.
- Présenter le boîtier sur le pignon d'attaque et l'amener en butée.
- Monter l'entretoise (celle-ci se trouve surélevée par rapport à la cuvette de roulement).
- Chauffer et monter les roulements coniques avant et arrière (en opposition).

En attendant que les roulements refroidissent, monter la cage extérieure du roulement pilote et l'arrêter par la plaquette dont les boulons, sont serrés et les écrous goupillés puis mettre en place le patin de réaction de couronne.

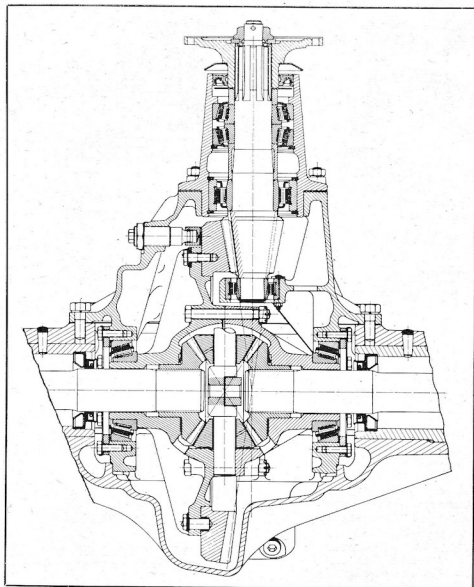
- Frapper en bout du pignon de manière à amener le boîtier en place, c'est-à-dire roulement en appui sur la cuvette avant puis monter la cuvette arrière, le couvercle, la seconde entretoise et le plateau. Serrer les écrous aux couples indiqués (voir chapitre « Caractéristiques »).
- Monter et arrêter par circlip la bague intérieure du roulement pilote en bout du pignon d'attaque.

#### REGLAGE DE LA PRECHARGE.

La précharge sur les roulements du pignon d'attaque se règle au moyen de cales placées entre la cuvette de roulement et le couvercle de boîtier.



Dépose de la tête de pont P 386 à l'aide d'un gric rouleur.



Vue en coupe du pont à simple démultiplication P 386.

Epaisseur de cales disponibles : 0,10 - 0,15, puis de 0,20 à 0,50, de 0,10 en 0,10 mm et 1 - 1,5 et 2 mm.

Les valeurs et correspondance de la précharge à obtenir ont été données aux « Caractéristiques » en début du présent chapitre.

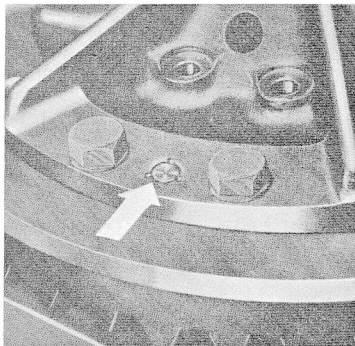
**IMPORTANT.** — Il y a lieu, si la bague d'étanchéité n'est pas remplacée, d'ajouter à ce couple la valeur du couple de frottement de cette bague qui sera mesurée avant le serrage des roulements.

Effectuer la mesure au dynamomètre ou à l'aide d'un poids et d'une ficelle enroulée sur la partie cylindrique usinée de centrage du boîtier  $\varnothing 150$  mm.

Si les roulements ont été changés, se tenir le plus près possible de la valeur maxi indiquée (6,6 kg).

#### REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.

Cette distance détermine la position exacte du pignon d'attaque par rapport à l'axe du différentiel. Elle se mesure à

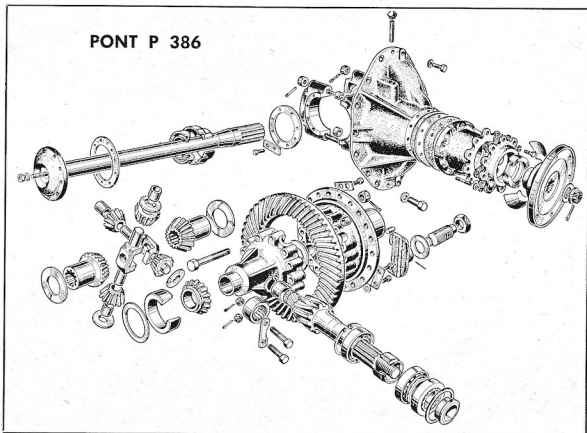


Pied de cisaillement en place et correctement arrêté.

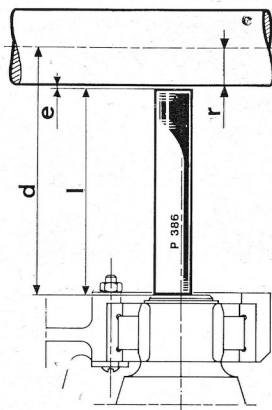
l'extrémité du pignon à l'aide d'un montage OUT 04-31 et la cale rectifiée marquée P 386.

**NOTA.** — La distance conique théorique qui est de 131,7 mm peut être affectée par des tolérances de fabrication. Elle doit en conséquence, être corrigée en plus ou en moins de la cote indiquée en bout du pignon par exemple :

Chiffre marqué en bout du pignon + 0,25.  
La distance réelle à obtenir sera de :  $131,7 + 0,25 = 131,95$  avec tolérance de  $\pm 0,05$  mm.



$$d = r + e + l$$



Mesure de la distance conique réelle.

Il suffit d'ajouter ou de retirer des cales de réglage à la demande entre le boîtier et le nez de pont.

#### Exemple pratique : voir figure.

Pignon marqué  $\pm 0,25$  — jeu relevé en bout de la cale P 386 : 0,38 mm.

Distance mesurée  $d = 110 + 0,38 + 20$  mm = 130,38 mm (rayon de l'axe).

Distance à réaliser  $D = 131,7 + 0,25 = 131,95 \pm 0,05$  mm.

Il faudra donc éloigner le pignon de  $131,95 - 130,38 = 1,57$  mm. On utilisera la cale de 1,60 mm.

Les cales disponibles pour ce réglage sont de 0,10 à 3,5 mm de 0,20 en 0,20 mm.

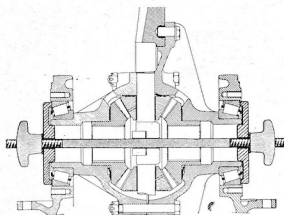
#### REGLAGE DE LA CHUTE DE DENT (jeu d'engrènement).

Monter les cuvettes de roulements de différentiel et les maintenir en place à l'aide de l'outil OUT 04-32 (voir figure) serré à la main.

Présenter l'ensemble différentiel ainsi préparé en place et le repousser au maximum contre le pignon d'attaque.

Monter les chapeaux respectifs et serrer légèrement les écrous.

Contrôler le jeu au comparateur. Repousser l'ensemble d'un côté ou de l'autre pour obtenir une « chute de dent » de 0,25 à 0,33 mm pour les couples de  $8 \times 57$  et  $9 \times 53$  et de 0,30 à 0,41 mm pour le couple de  $6 \times 47$ .



Maintien des bagues de roulements à l'aide de l'outil OUT 04-32 pour mise en place du différentiel et réglage du jeu de denture.

Déterminer alors à la jauge de profondeur l'épaisseur de cales à prévoir entre cuvettes de roulement et flasques de retenue. Ces cales sont disponibles de 0,6 à 1mm de 0,10 en 0,10 mm puis 1,5 - 2 et 2,5 mm.

Procéder au montage de l'ensemble avec les cales déterminées et contrôler à nouveau le jeu de denture. Le jeu axial de l'ensemble doit être inexistant.

Contrôler enfin la portée de denture qui doit être correcte aussi bien en traction qu'en retenue. Vérifier en plusieurs points avant de modifier le réglage.

Le patin de réaction de la couronne sera vissé en butée et dévissé de  $1/10^e$  de tour environ avant d'en bloquer le contre-écrou.

Le remontage de l'ensemble du nez de pont ne présente aucune particularité. Utiliser deux guides cylindriques de 16 mm de  $\varnothing$ , pas de 200 pour guider le nez de pont à la mise en place, bloquer les vis en quinconce.

Remonter les arbres de roues en serrant les vis au couple indiqué.

Pour la mise en place du pont arrière sur le véhicule, utiliser un cric rouleur dont la tête orientable aura été remplacée par un berceau de forme appropriée.

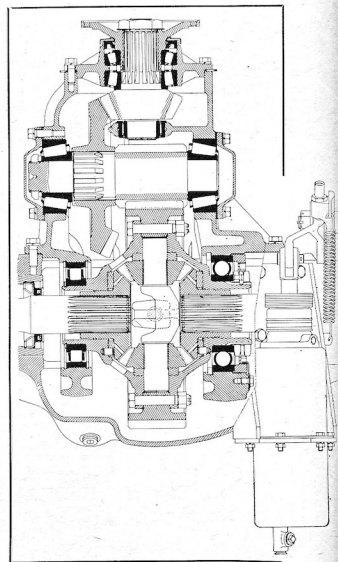
#### PONT P 385 A DOUBLE DEMULTIPLICATION.

##### DEPOSE ET DEMONTAGE.

Comme dans le cas précédent, la tête de pont peut être déposée seule après avoir désaccouplé et retiré les 2 arbres de roues. Utiliser un support de confection locale monté à la place de la tête de cric rouleur.

Pour le démontage qui ne présente aucune particularité, utiliser le support orientable INEDIT UC 8.

Attention que la position du boîtier de pignon d'attaque soit repérée sur le carter

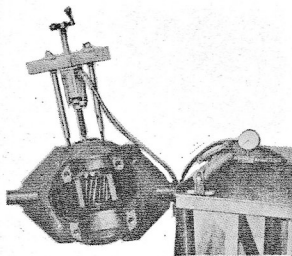


de différentiel et noter les cales de réglages disposées derrière ce boîtier (distance conique).

Le pignon d'attaque est monté sur roulements coniques en opposition ainsi que la couronne conique et pignon de 2<sup>e</sup> démultiplication alors que le différentiel et la grande couronne à denture droite sont montés sur roulement à rouleaux droits côté gauche et sur roulement à billes côté droit. Voir vue en coupe et planche.

Après avoir déposé le boîtier de pignon d'attaque retourner l'ensemble et démonter les chapeaux de paliers maintenant les roulements de différentiel, lesquels sont en butée latérale sur des rondelles qui ne pourront être dégagées que lorsque le différentiel sera soulevé de ses paliers. Noter la position de ces rondelles, l'une côté droit de part et d'autre du roulement à rouleaux cylindriques, lequel est en butée sur un circlip, l'autre côté gauche côté différentiel du roulement à billes, celui-ci est maintenu par écrou et contre-écrou et extérieurement par un écrou à créneaux. Ce montage s'explique du fait que les paliers du différentiel n'ont aucun effort latéral à absorber.

Il ne reste plus maintenant qu'à dégager les deux couvercles latéraux de retenue et de réglage de précharge des roulements coniques de couronne conique dont



Dépose de l'arbre de couronne conique et de pignon de démultiplication.

l'arbre de laquelle est solidaire du pignon de deuxième démultiplication. Cet arbre sera refoulé à l'aide du 1/2 manchon OUT 04-20 placé sur le pignon hélicoïdal entre couronne et carter (voir fig.). Refouler l'arbre à travers le carter à l'aide d'une presse hydraulique OTC 938 HYD ou les deux broches OUT 04-21.

Prévenir la chute du pignon en plaçant une cale de bois sur le sol et retenir la couronne montée sur cannelures sur l'arbre.

Extraire le roulement pilote du pignon d'attaque avec l'outil OUT 04-22 et à la presse.

Avant le démontage du différentiel, s'assurer que les 1/2 coquilles et la couronne droite sont repérées les unes par rapport aux autres. Attention aux rondelles de réactions des planétaires.

Pour l'extraction du roulement à rouleaux, utiliser la presse 938 HYD et le décolleur OTC 952 D (grain OUT 04-25).

Ce roulement sera à remonter à chaud (120° environ). Même procédé pour extraire et remettre en place le roulement à billes opposé.

Au remontage des rondelles de réaction des planétaires, veiller que les ergots soient bien en place dans leurs logements. Orienter les rondelles avec la rainure de graissage côté pignon.

Assembler les 1/2 coquilles aux repères. Serrer les écrous au couple de 22 m. da N (utiliser des écrous neufs) et les arrêter par deux coups de matoir dans la saignée prévue sur chaque vis.

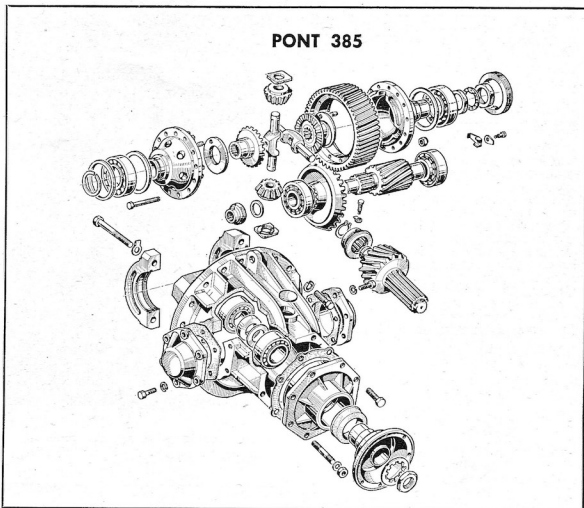
Pour le démontage des roulements du pignon d'attaque, utiliser l'extracteur OTC 943 à inertie.

#### REMONTAGE.

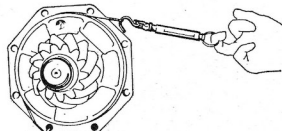
##### Pignon d'attaque.

Il est indispensable de procéder au réglage de la précharge des roulements avant de remonter la bague d'étanchéité.

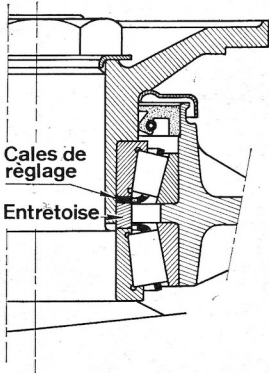
Remettre en place les cuvettes dans le carter (la plus longue vers l'intérieur côté pignon).



Monter les roulements à chaud (120°C) le plus large côté pignon et la bague intérieure du roulement de centrage du pignon d'attaque.



Mesure au dynamomètre de la précharge des roulements de pignon d'attaque pont 385.



Coupe partielle montrant la disposition des roulements et cales de réglage de ceux-ci dans le carter de tête de pont 385.

Assembler pignon et carter en prévoyant les cales de réglage et l'entretoise (voir figure).

Bloquer l'écrou du plateau d'entraînement à 90 m. da N.

**NOTA.** — Les cales doivent toujours se trouver entre l'entretoise et le roulement côté plateau (voir figure).

La précharge sur les roulements doit être telle qu'une traction au dynamomètre de 1 à 1,2 kg relié à un fil enroulé sur le centrage du carter de pignon doit être suffisante pour entraîner celui-ci en rotation.

Dans le cas contraire, augmenter ou diminuer l'épaisseur des cales à la demande.

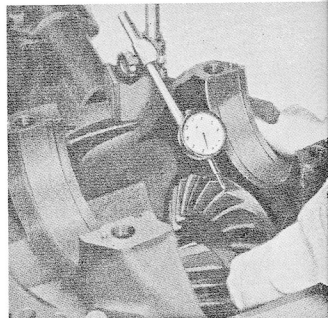
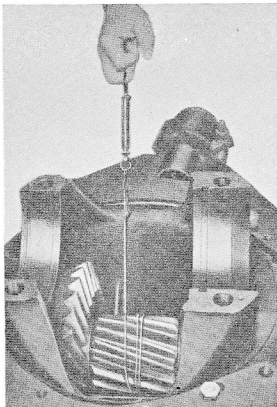
Le réglage terminé, retirer le plateau avec son roulement qui sera extrait puis chauffé et placé sur les cales de réglage. Mettre en place une bague d'étanchéité

neuve puis emmancher rapidement le plateau. De cette manière, il n'y aura aucune risque d'abîmer la bague d'étanchéité.

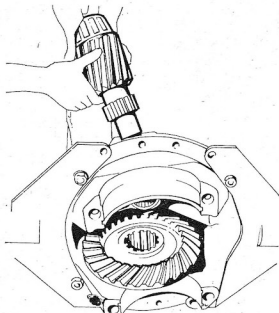
L'écrou sera bloqué à 90 m. da N et freiné.

### COURONNE CONIQUE.

- Remonter le roulement sur l'arbre pignon (côté pignon) à chaud (120°C) sur l'arbre.
- Orienter le carter sur le support paliers de différentiel vers le haut.
- Poser la couronne (voir figure) et engager l'arbre pignon.
- Monter la cuvette de roulement côté opposé à la couronne à affleurer le plan de joint.
- Monter le couvercle sans joint et sans cale de réglage.
- Faire pivoter le support d'un 1/2 tour et monter le roulement côté couronne (à chaud).

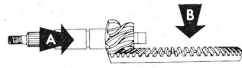
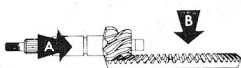
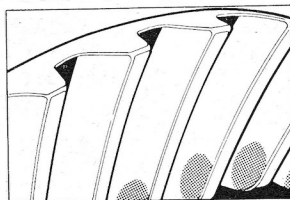
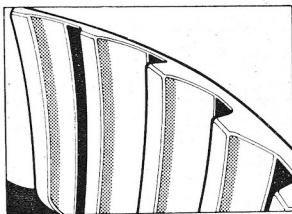


Vérification du jeu de denture ou chute de dent.



Mise en place de l'arbre et de la couronne conique.

Mesure de la précharge des roulements de l'arbre pignon de démultiplication.



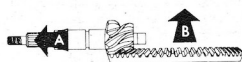
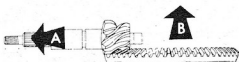
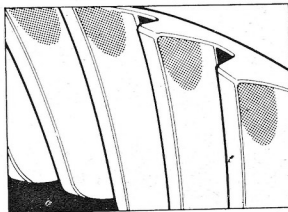
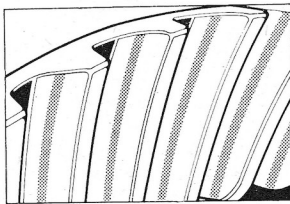
### Réglage de la portée de denture du couple conique.

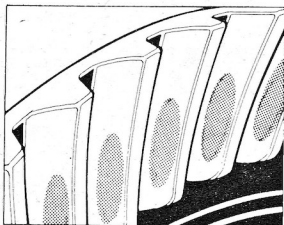
En haut à gauche : reculer le pignon (A). Si la portée paraît trop haute, éloigner la commande (B) et régler le jeu.

En haut à droite : jeu insuffisant. Eloigner la couronne (B) pour augmenter la portée sur les dents. Reculer le pignon (A) pour modifier le profil de portée.

En bas à gauche : pignon trop engagé. Rapprocher la couronne (B) ce qui modifiera la portée de profil et peut nécessiter un éloignement du pignon (A).

En bas à droite : trop de jeu. Rapprocher la couronne du pignon (B) et si la portée paraît trop basse, éloigner le pignon (A) et régler le jeu.





Surface de portée correcte du couple conique.

- Emmancher la cuvette, poser la rondelle et l'écrou de retenue du roulement. Serrer à 80 m. da N et arrêter l'écrou par 2 coups de matoir dans les saignées de l'arbre.
- Poser le couvercle et approcher les 4 vis.

Mesurer la précharge des roulements comme indiqué ici (voir figure) après avoir attaché l'extrémité d'un fil métallique souple à une broche de 8 mm longueur 100 mm qui sera placée entre 2 dents du pignon et le fil enroulé 2 ou 3 fois.

La traction nécessaire à mouvoir l'ensemble en rotation doit se situer entre 5,1 et 6,2 kg.

Serrer progressivement les vis de fixation du couvercle en maintenant celui-ci bien d'aplomb.

Lorsque la précharge sur les roulements est correcte, mesurer l'espace compris entre couvercle et carter de nez de pont et déterminer le jeu de cales nécessaires pour combler cet espace. Ce sont ces cales qui seront réparties de part et d'autre sous les couvercles au réglage du couple conique (portée de denture et jeu d'engrènement).

Après assemblage, mesurer la « chute de dent » ou jeu d'engrènement (voir figure) et vérifier la portée de denture au bleu ou à la sanguine.

**Attention.** — Ces réglages doivent être effectués avec le plus grand soin car la tenue du couple conique en dépend.

Ce réglage terminé, relever la cote entre le carter de nez de pont et le flasque du boîtier de pignon d'attaque et sélectionner une cale correspondant à cette cote.

- Déposer le boîtier et enduire la ou les cales de pâte à joint.
- Remonter l'ensemble et serrer les vis au couple indiqué.

#### REPOSE DU DIFFÉRENTIEL.

Cette opération ne présente aucune particularité du fait qu'il n'y a pas de réglage de chute de dent ni de position-

nement du boîtier de différentiel, ni de précharge des roulements paliers de ce dernier.

Utiliser la pince de manutention OUT 049 et orienter correctement l'ensemble avant de le poser dans ses paliers.

- Monter d'abord les rondelles d'arrêt dans leurs gorges.
- Mettre les chapeaux paliers en place et approcher les vis.
- Monter et bloquer l'écrou à créneaux (clé OUT 04-26) puis poser l'arrêt-rot.
- Bloquer les vis de fixation des chapeaux au couple de 58 m. da N.
- Rabattre les freins d'arrêt.

#### PONT P 372 A A SIMPLE DEMULTIPLICATION.

Ce pont d'origine UNIC est de fabrication semblable au pont P 386 étudié au début du présent chapitre, mais il est de plus petite dimension et destiné aux séries P 10 - P 11 et quelques P 12.

La plupart des opérations de démonstration, remontage et réglages sont identiques à celles données pour le pont P 386; aussi, seules les interventions particulières à ce type de pont seront traitées ici.

Pour le remplacement d'un arbre de roue cassé, on utilisera une tige de 17 mm de diamètre comme pour le pont P 386.

Pour la dépose du mécanisme, utiliser le support NC 306 (SEFAC).

#### DEPOSE DE LA COURONNE ET DU DIFFÉRENTIEL.

- Ecarter au maximum le patin de réaction de la couronne.
- Déposer de chaque côté des roulements du différentiel les plaques retenant les cales déterminant la précharge des roulements (ces plaques sont fixées par vis, moitié sur le chapeaux de paliers et moitié sur le carter de pont).
- Repérer et déposer les chapeaux de paliers.
- Déposer l'ensemble différentiel-couronne.

La couronne est fixée par des vis sur le boîtier de différentiel; elle peut être déposée sans nécessiter l'ouverture du boîtier de différentiel.

#### DEPOSE DU PIGNON D'ATTAQUE.

Le pignon d'attaque sera déposé assemblé à son carter. L'opération ne présente pas de difficulté particulière. Au désassemblage du pignon et du carter, récupérer les cales déterminant la précharge des roulements à rouleaux coniques. Noter également les cales déterminant la distance conique surtout si le couple de pont n'a pas à être changé.

#### DIFFÉRENTIEL.

Il est possible d'intervenir sur le différentiel proprement dit sans déposer la couronne et, inversement, il est également possible de déposer la couronne sans ouvrir le différentiel.

La couronne est positionnée sur le demi-carter gauche par deux pieds de cisaillement. D'origine, l'alésage des logements des pieds de cisaillement à un Ø de 13,95 mm; en réparation, il est possible de porter l'alésage à 14,95 mm, dans ce cas le diamètre des pieds de centrage sera de 15 mm au lieu de 14 mm.

D'origine, les demi-carter sont repérés entre eux. Si les repères ne sont plus visibles, il est recommandé de les repérer avant de les séparer.

Le désassemblage du différentiel ne présente pas de difficulté particulière; les planétaires sont identiques entre eux, les satellites sont montés sur bagues, le croisillon est en deux parties.

Si le différentiel a été totalement démonté (satellites planétaires, couronne), il est conseillé de commencer par remonter la couronne sur le demi-carter gauche, sur lequel elle est fixée par vis.

- Contrôler l'alésage des logements des pieds de cisaillement.
- Terminer la fixation de la couronne, freiner les vis.

**Nota.** — Contrairement au pont P. 386, les freins ne recouvrent pas les logements des pieds de cisaillement.

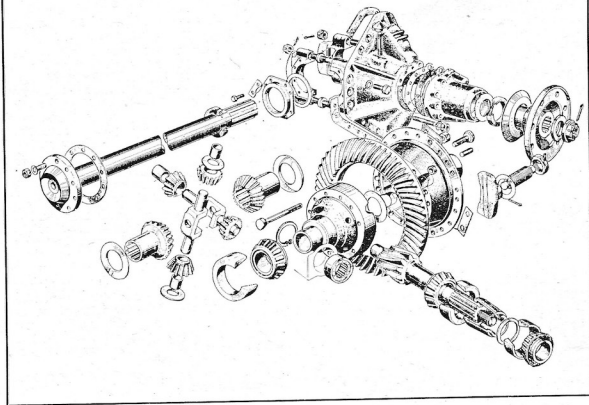
- Monter les pieds de cisaillement. S'assurer qu'ils sont en retrait de 2 mm de la face du demi-carter, puis les arrêter par 3 coups de pointeaux.

• Assembler les demi-boîtiers de différentiel. Attention à l'orientation des rondelles de friction des planétaires et satellites; les rainures pour le graissage doivent se trouver côté planétaires et satellites.

#### REGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DE DIFFÉRENTIEL.

- Placer le boîtier de différentiel muni de ses roulements sur le carter de pont.
- Monter les chapeaux de paliers aux repères avec le carter; serrer les vis à la main.
- Vérifier que les cages extérieures des roulements dépassent sensiblement de la même valeur pour chaque côté.
- Placer une épaisseur de cales (environ 4 mm) dans le fond du logement du couvercle gauche.
- Monter le couvercle gauche; serrer les vis au couple de 3 m. da N.
- Monter le couvercle droit en y plaçant une épaisseur de 5 mm de cales dans le fond du logement; ne pas serrer les vis.
- Serrer modérément les vis des chapeaux de paliers pour faciliter le « glissement » des cages extérieures des roulements dans leurs logements.
- Serrer les vis du couvercle côté droit; le boîtier de différentiel doit tourner librement et sans jeu.

## PONT 372 A



Un espace doit exister entre le couvercle droit et le carter.

S'il en est autrement, il sera nécessaire d'ajouter des cales d'épaisseur pour obtenir un espace car il ne sera pas possible de déterminer la précharge.

- Mesurer cet espace à l'aide d'un jeu de cales. Ex. 0,70 mm.

- Déposer le couvercle droit: retirer une épaisseur de cales de 0,70 - 0,05 mm (nécessaire pour la précharge) = 0,65 mm.

- Remonter le couvercle droit avec la nouvelle épaisseur de cales; serrer les vis au couple de 3 m. da N; le différentiel doit tourner grassement.

- Déposer le différentiel en récupérant les cales de réglage et en notant leur emplacement.

- Enrouler une cordelette (3 tours minimum) sur le centrage du boîtier  $\varnothing$  126 mm.

Le boîtier doit pouvoir tourner sous une charge comprise entre 0,95 et 2,85 kg.

- Ajouter ou enlever des cales pour obtenir la valeur indiquée ci-dessus.

**Nota.** — Il est conseillé de se tenir le plus près possible de la valeur maxi, principalement lorsqu'il s'agit de roulements neufs.

### PIGON D'ATTAQUE.

Le montage du pignon d'attaque dans le palier est classique (roulements à rouleaux coniques placés en opposition). Tout comme pour les roulements du différentiel, ceux du pignon d'attaque doivent être réglés pour obtenir une précharge de 0,04 à 0,08 mm ce qui correspond à un couple de rotation de 0,06 à 0,18 m. da N (sans bague d'étanchéité).

Pour mesurer la précharge des roulements du pignon d'attaque :

- Monter le pignon muni de ses roulements dans le palier en y plaçant entre-toise et cales d'épaisseur.

- Immobiliser le pignon d'attaque par le plateau de sortie (serré dans un étai).
- Serrer l'écrou au couple de 36 à 40 m. da N tout en s'assurant de la rotation du palier autour de l'arbre.

### REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.

La méthode de réglage de la distance conique indiquée dans le chapitre du pont P 386 est valable pour ce type de pont en tenant compte que, pour ce dernier, la distance conique théorique est de 127 mm.

Si l'atelier ne possède pas l'appareil préconisé par le constructeur, il est parfaitement possible de déterminer la distance conique réelle en utilisant une règle appliquée en diagonale sur les faces d'appui des demi-paliers du carter; la distance entre l'extrémité du pignon d'attaque et la règle sera prise à l'aide d'un palmer ou d'une jauge de profondeur. Dans ce dernier cas, retrancher la largeur de la règle et, dans les deux cas, tenir compte de la correction en plus ou en moins indiquée en bout du pignon d'attaque.

### REGLAGE DE LA CHUTE DE DENTS.

- Monter le pignon d'attaque sur le carter en plaçant les cales de réglage déterminées au moment du calcul de la distance conique entre le palier et le carter.

- Monter le différentiel équipé des roulements.

- Monter les paliers aux repères, ne pas bloquer les vis.

- Monter les couvercles droit et gauche en plaçant les cales d'épaisseur qui ont servi à déterminer la précharge des roulements. Ces cales seront placées soit d'un côté, soit de l'autre pour obtenir une chute de dents de 0,25 à 0,3 mm.

- Serrer les vis des chapeaux de paliers au couple de 7 m. da N. On peut alors s'assurer que la portée de denture est correcte.

- Bloquer et freiner les vis de fixation des couvercles de maintien des chemins de roulements.

## V. - ESSIEU AVANT - DIRECTION

### ESSIEU AVANT

Les camions UNIC des séries « VER-CORS » et « IZOARD » se rapportant à

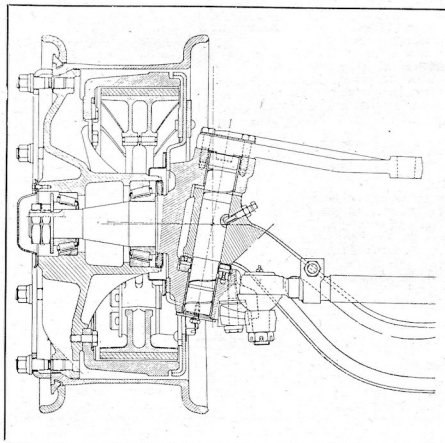
cette Etude sont équipés des essieux avant type E 236 et E 251.

### CARACTERISTIQUES

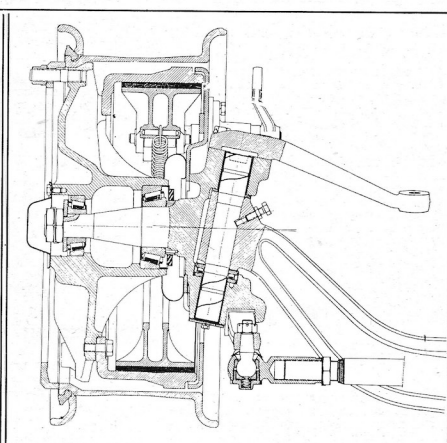
Inclinaison des pivots : 9°.  
Chasse : E 236 : 3° 20'; E 251 : 3° 24'.  
Pincement : 0 à 5 mm.  
Voie au sol : E 236 : 2,03 mm; E 251 : 2,10 mm.  
Entraxe des ressorts : E 236 : 0,83 mm; E 251 : 0,84 mm.

Quantité de graisse par moyeu : 1 kg.  
Réglage des roulements de moyeu : serrer au couple de 20 m. da N puis desserrer de 1/5<sup>e</sup> de tour, placer le frein et bloquer le contre-écrou.

Jeu axial de l'axe de pivot : avec butée lisse 0,02 mm.



Coupe du moyeu avant sur essieu E 236.



Coupe du moyeu avant sur essieu E 251.

**Nota.** — Nous n'entrerons pas dans le détail de la remise en état d'un moyeu ou le remplacement d'un axe de pivot. Ces opérations ne présentent pas de difficulté particulière.

Les bagues des axes de pivots ne seront jamais alésées. Pour régler le jeu axial des axes de pivots, placer des cales entre la face supérieure du corps d'essieu et la chape. Régler le jeu des roulements des moyeux en se reportant aux conseils donnés ci-dessus.

Périodicité de vidange : 15.000 km.  
Vérification du niveau : 5 à 20 mm en dessous de l'orifice de remplissage.  
Capacité du circuit hydraulique du servo-direction : 3 litres.  
Périodicité de vidange : neuve ou révisée : 1.000 km, ensuite tous les 9.000 km.

Huiles préconisées : ANTA Pobrón

ch 2 ou 3; BP Energol hydraulique 65 ou 80; ESSO Oléofluid EP; MOBIL DTE Oil Medium; SHELL X 100 - 10 W 30; RENAULT 10 W.

**Nota.** — Cette liste n'est pas limitative et, en aucun cas, les huiles ci-dessus ne doivent être mélangées entre elles.

## DIRECTION

Les directions qui équipent les châssis « VERCORS » et « IZOARD » sont d'origine Gemmer type 99 à vis globale et galet. Pour tous les châssis Izoard et certains Vercors, la direction est assistée hydrauliquement par un vérin monobloc Bendix.

## CARACTERISTIQUES

Marque et type : Gemmer 99.  
Nombre de tours du volant pour braquer à droite ou à gauche : 3,5 tours.  
Contenance de boîtier : 1,5 litre.  
Qualité de l'huile : SAE 90 EP.

## CONSEILS PRATIQUES

### DEMONTAGE DU BOITIER DE DIRECTION.

- Déposer le contre-écrou de la vis de réglage.
- Déposer les vis de fixation du couvercle, visser la vis de réglage (au centre du couvercle) en maintenant le couvercle
- Dégager l'axe porte-galet.
- Déposer le couvercle de la vis sans fin. Récupérer les roulements avec leur cage extérieure, les cales de réglage, la vis sans fin.

### MONTAGE DU BOITIER.

Les pièces ne doivent présenter aucune trace de meplat ou rayure ou égrèment.

- Le montage des roulements dans le corps du boîtier de direction ou dans le couvercle (roulements de l'arbre porte-galet) demande une très grande attention.
- Monter la vis globale munie du roule-

ment avant, la cage extérieure, les cales de réglage intercalées entre deux joints.

- Monter le couvercle en serrant modérément les vis (2 m. da N).
- Vérifier la rotation de la vis sans fin et sans point dur. Modifier, si nécessaire, l'épaisseur des cales.
- Engager l'arbre porte-galet dans le boîtier pour que la cannelure maîtresse soit dirigée vers la vis globale.
- Monter le couvercle latéral en tournant à gauche la vis de réglage pour la visser dans la douille fileté, celle-ci étant elle-même vissée sur la plaque.
- Agir sur la vis de réglage pour régler l'engrènement entre la vis globale et le galet. Dans cette position, le boîtier est réglé pour la ligne droite, mais il est préférable de terminer le réglage du point sans jeu lorsque le boîtier de direction est fixé sur le châssis et équipé du volant.

La biellelette pendante est positionnée sur l'arbre porte-galet par une cannelure maîtresse.

## REGLAGE DU POINT SANS JEU.

- Calculer le nombre de tours du volant. Ex. 5 tours.
- Ramener le volant en arrière de 2,5 tours : milieu du point sans jeu.
- Manœuvrer la biellette pendant sans un mouvement de va-et-vient pour rechercher la « plage » du point sans jeu en calculant le nombre de tous du volant. Ex. 1 tour et en agissant sur la vis de réglage.
- Ramener le volant au milieu du point sans jeu.
- Aligner les roues avant dans l'axe des roues arrière et en mesurant la distance du bord de jante intérieur à la lame maîtresse. Cette cote doit être la même pour les deux roues.
- Régler la barre de direction pour que les rotules pénètrent librement dans leurs logements.

## SERVO HYDRAULIQUE.

La direction avec assistance hydraulique montée en série sur certains châssis Vercors et sur tous les Izard procure la même sensation de la route qu'une direction classique tout en permettant des efforts moins importants pour le conducteur sur la route et en manœuvrer.

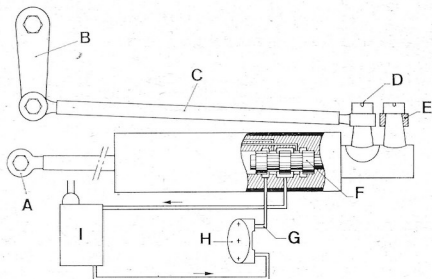


Schéma de l'installation du servo-direction sur le châssis.

- A. Point de fixation sur le châssis. - B. Biellette pendante. - C. Barre d'accouplement. - D. Rotule de commande du tiroir. - E. Rotule accouplée au levier de la fusée gauche. - F. Tiroir de commande. - G. Tuyauterie de renforcement. - H. Pompe. - I. Réservoir.

### Positions du tiroir de commande en différentes phases.

En haut : position neutre, la pression de l'huile est uniforme dans l'ensemble des circuits à l'intérieur du vérin.

Au centre : les roues sont braquées à droite.

En bas : les roues sont braquées à gauche.

1. Piston du vérin monobloc. - 2. Corps de valve. - 3. Tiroir de commande. - 4. Butée de sécurité. - A. Arrivée de l'huile. - B. Sortie de l'huile.

En cas d'avarie sur le circuit hydraulique, la « direction mécanique » agit seule grâce à une butée solidaire de l'axe de commande du tiroir. Cette butée vient en contact sur une face ou sur l'autre (selon le sens de rotation du volant) du corps du vérin monobloc ce qui permet au conducteur de poursuivre sa route jusqu'au prochain concessionnaire ou agent UNIC ou BENDIX.

## DESCRIPTION.

Le servo-direction se compose d'un réservoir d'huile, d'une pompe entraînée par le moteur, d'un vérin monobloc fixé, d'une part, au châssis et, d'autre part, au levier de direction de la fusée gauche. La commande du tiroir est obtenu par un bras relié à la biellette pendante du boîtier de direction.

## FUNCTIONNEMENT.

Lorsque les roues avant sont en ligne droite, le tiroir de commande est en position neutre. L'huile refoulée par la

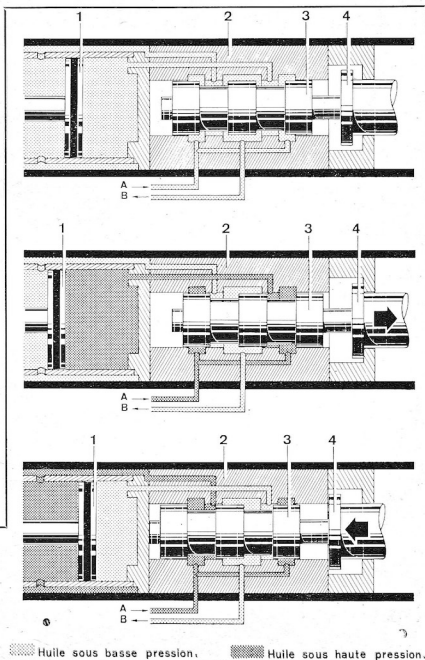
pompe parvient au vérin, circule dans les différentes canalisations et retourne au réservoir.

Mais si le conducteur tourne le volant à droite, le tiroir de commande est sollicité, il se déplace vers la droite en obstruant certaines canalisations à l'intérieur du vérin, l'huile est envoyée sous pression uniquement sur la partie droite du piston. L'ensemble du vérin est chassé vers la droite puisque la tige du piston est solidaire du châssis par la rotule (A) (voir schéma de l'installation).

Si le conducteur tourne le volant à gauche, le tiroir est sollicité aussi vers la gauche, il obture certains orifices pour en décourvrir d'autres. L'huile refoulée par la pompe parvient sous pression sur la partie gauche du piston ce qui a pour effet de ramener le vérin vers la gauche et, en même temps, le levier de la fusée gauche amenant ainsi les roues dans la position désirée.

## ENTRETIEN.

Avant d'incriminer l'un ou l'autre des équipements du servo-direction, il y a



lieu de vérifier le niveau d'huile du réservoir, l'étanchéité des raccords et, en particulier, ceux sur le corps du vérin (couple de serrage des raccords 4 à 6 m.d.N. **Ne jamais serrer les raccords au-delà du couple prescrit.**

Si une fuite continue à persister sur les raccords du corps de vérin après vérification du couple de serrage de ceux-ci et, éventuellement, après remplacement des joints d'étanchéité, le corps de vérin monobloc devra être retourné au concessionnaire UNIC ou à un agent BENDIX pour procéder respectivement à l'échange standard ou à une remise en état.

Vérifier que l'huile n'est pas émulsionnée lorsque le moteur tourne entre 1.200 et 1.500 tr/mn; s'il en est ainsi, il y a une prise d'air dans le circuit ou une présence d'air à la suite d'une purge insuffisante. Il sera donc nécessaire de procéder à la purge (voir chapitre suivant).

#### VERIFICATION DU SERVO-DIRECTION.

**Nota.** — Les indications données ci-dessous ne concernent que la partie hydraulique en tenant compte que les éléments de la direction (boîtier de direction, rotules, axes de pivots, etc.) sont en parfait état mécanique et ne présentent pas de point dur, trace de grippage ou jeu excessif ce qui aurait pour but de fausser les recherches du mauvais fonctionnement.

#### Vérification du circuit.

- Brancher entre la pompe et le vérin

monobloc un manomètre gradué de 0 à 100 bars muni d'un robinet.

- Mettre le moteur en marche (régime 1.000 tr/mn environ).
- Ouvrir le robinet; il sera nécessaire de braquer les roues dans chaque sens en maintenant le volant en butée à la fin de chaque course.

La pression relevée au manomètre doit se situer entre  $75 \pm 5$  bars pour chaque manœuvre.

Si la pression indiquée par le manomètre ne correspond pas à celle préconisée par le constructeur, il sera nécessaire de poursuivre les recherches.

#### Vérification de la pression et du débit de refoulement de la pompe.

- Débrancher le flexible du manomètre côté vérin (le vérin monobloc n'est plus branché).
- Raccorder le flexible du manomètre à la tuyauterie de retour.
- Mettre le moteur en marche, fermer le robinet; la pression doit atteindre la valeur de  $75 \pm 5$  bars. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de contrôler le débit de la pompe. Pour cela : ouvrir le robinet en totalité, le refermer progressivement jusqu'à ce que la pression relevée au manomètre soit aux environs de 40 bars. Pendant cette opération, le débit doit être constant et être de l'ordre de 10 l/mn à 1.000 tr/mn moteur.

#### Conclusion.

Si la pompe ne répond pas aux deux dernières vérifications, elle sera remplacée ou remise en état.

Si la pompe répond aux deux dernières vérifications, mais que la pression indiquée par le manomètre à la première

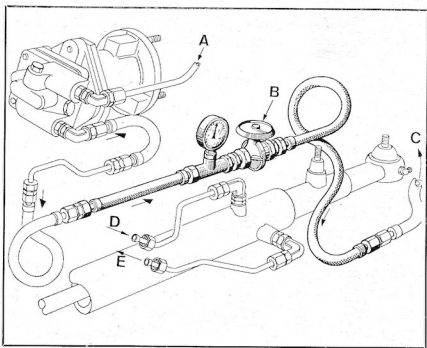
vérification a été inférieure au tarage du clapet de décharge ( $75 \pm 5$  bars), il sera nécessaire de procéder au remplacement ou à la remise en état du vérin monobloc.

#### Vidange du circuit.

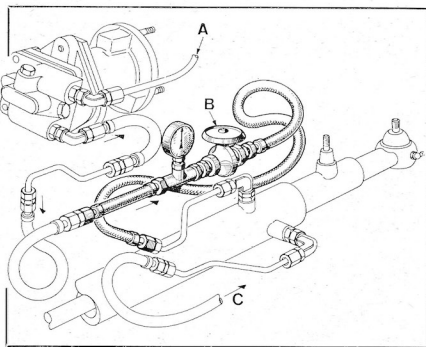
- Lever l'avant du véhicule pour ne laisser qu'une légère portée aux roues sur le sol.
- Débrancher le flexible de retour d'huile sur le vérin.
- Donner plusieurs coups de démarreur pour vider le réservoir et la pompe ou faire tourner au ralenti. **Attention, ne jamais faire tourner un moteur au ralenti pendant plusieurs minutes lorsque le circuit d'huile est vidangé car il y a un risque de grippage de la pompe hydraulique.**
- Braquer les roues plusieurs fois dans chaque sens pour vidanger le vérin monobloc.

#### Remplissage et purge du circuit.

- Remplir le réservoir (contenance du circuit 3 l).
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes.
- Le véhicule étant soulevé de l'avant, manœuvrer la direction à droite et à gauche pour évacuer l'air se trouvant dans le circuit tout en vérifiant le niveau de l'huile dans le réservoir.
- Accélérer le moteur à 1.500 tr/mn en s'assurant que l'air n'est pas émulsionné (cause d'une prise d'air ou purge insuffisante).
- Compléter, si nécessaire, le niveau d'huile.
- Ne jamais maintenir pendant une période trop importante les roues braquées à fond et le moteur tournant à un régime accéléré car il y a un risque d'échauffement de l'huile.



**Vérification de la pression et du débit de la pompe hydraulique.**  
A. Arrivée de l'huile. - B. Robinet fermé pour le contrôle de la pression de refoulement de la pompe. - C. Retour vers le réservoir. - D. Entrée de l'huile au vérin monobloc. - E. Sortie de l'huile du vérin monobloc.

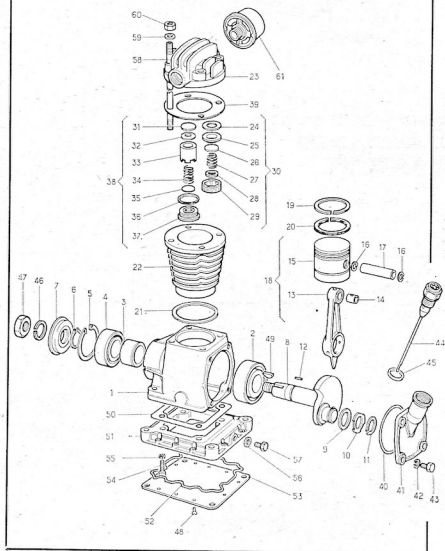


**Contrôle du tarage du clapet de décharge et de l'étanchéité du circuit interne du vérin monobloc.**

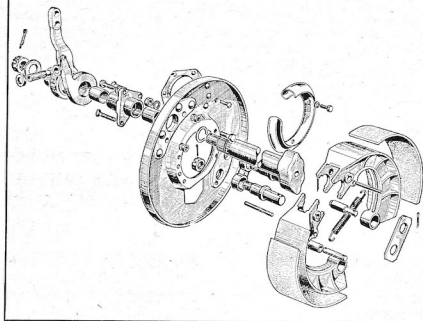
A. Arrivée de l'huile. - B. Robinet ouvert. - C. Retour vers le réservoir.



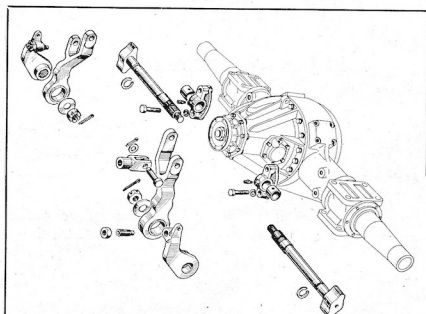
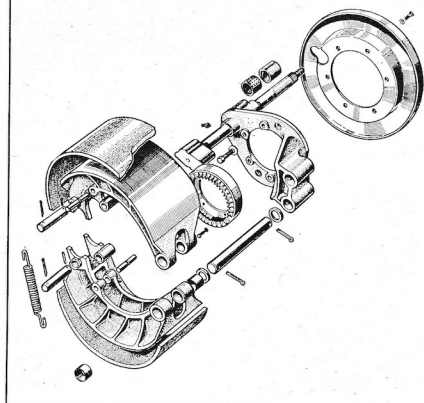
**COMPRESSEUR D'AIR  
AC 30  
ou 40 BU**



**MECANISME  
DE FREIN AVANT**



**MECANISME  
DE FREIN ARRIERE**



**DISPOSITION  
DES CAMES ET LEVIERS  
DE FREIN  
SUR PONT P 385**

## VII. — SUSPENSIONS

Les châssis UNIC faisant l'objet de la présente Etude possèdent une suspension avant avec ressorts à lames semi-elliptiques placés sous les longerons (points fixes à l'avant et jumelles à l'arrière) et complétée par deux amortisseurs hydrauliques à double effet.

La suspension arrière est assurée par des ressorts à lames semi elliptiques placés sur le côté, à l'extérieur des longerons avec points fixes à l'avant et glissières à l'arrière. Deux ressorts compensateurs à lames complètent la suspension arrière.

Sur demande, certains véhicules peuvent être équipés de barre stabilisatrice à l'arrière.

\*\*

### LISTE DES PRINCIPAUX OUTILLAGES SEFAC POUR CAMIONS VERCORS ET IZOARD SE RAPPORTANT A L'ETUDE

Quoiqu'ils ne soient pas toujours cités au cours de cette Etude ces outillages, agréés par UNIC, sont parfaitement valables.

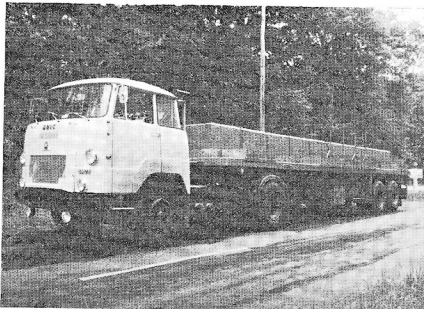
Référence SEFAC	Désignation	Référence SEFAC	Désignation
<b>MOTEURS</b>		<b>BOITE DE VITESSES (suite)</b>	
NC 108	Extracteur de chemises tous types - sans bride.	NC 222	Jeu de coquilles pour extraction roulements de boîte Ø 100/110.
NC 109	Extracteur de roulement de vilebrequin.	NC 221	Jeu de coquilles pour extraction roulements de boîte Ø 120/125.
NC 121	Extracteur pour injecteur S (à inertie).	NC 224	Pyramide pour montage tous roulements.
NC 122	Extracteur de bague d'injecteur S.	NC 223	Entretoise.
NC 123	Canon pour alésage des passages d'injecteur S.	NC 225	Clé à ergot pour arbre de baladeur BV 181 avec manchon adaptable sur clé dynamométrique Facom M 200.
NC 124	Montage de perçage de l'écrou fixant la douille d'injecteur.		
NC 125	Clé pour écrou fixant la douille d'injecteur.		
NC 126	Ensemble de dudgeonnage.		
NC 131	Mandrin pour siège de soupape moteur S.		
NC 132	Douille de maintien de chemise moteur en ligne.	NC 303	Chasse pour montage joint et porte-joint P 372 - 385 - 86.
NC 137	Embout de compressiomètre pour tous type moteurs S.	NC 306	Support universel de têtes de pont.
NC 138	Bride pour essai d'injecteur S.	NC 310	Axe rectifié de Ø 40 - ponts 383 - 384 372 A - 386.
NC 139	Chariot de manutention pour travaux sur tous moteurs.	NC 312	Disques et cale ponts 372 A.
NC 141	Fraise de décalaminage pour logement injecteur S.	NC 313	Disques et cale ponts 386.
		NC 314	Ensemble de serrage des flasques ponts 372 A - 386.
<b>BOITE DE VITESSES</b>			
NC 218	Clé pour écrou en bout arbre baladeur 178 - 192.	NC 404	Clé pour écrou de barre direction et accouplement.
NC 219	Corps et vis pour coquilles d'extraction roulement de boîte.	NC 405	Embout pour extraction de moyeu volant.
NC 220	Jeu de coquilles pour extraction roulements de boîte Ø 80/90.	NC 406	Calibre pour réglage de servo-direction.
		NC 407	Extraction de rotule de vérin direction.
			<b>DIRECTION</b>

Classification documentaire et rédaction  
de P. BOULANGER et B. ADAM.

# ESSAI ROUTIER

## UNIC tracteur "T. 200"

par Pierre LENOIR



**MATERIEL** : châssis-tracteur de semi-remorque, 2 essieux, conduite avancée, cabine balcable 2-3 pl. avec 1 couchette. Moteur « M 42 S » 6 cyl. en ligne, 119 X 121 mm, 8,075 cm<sup>3</sup>, injection directe SAURER, 200 ch/2.600 tr/mn, 63 m.kg/1.400 tr/mn. Boîte 4 rap. AV (IV<sup>e</sup> en prise directe), + réducteur (0,73), pont simple réduction 8/57. Pneux F. 20-X.

(Pour le programme d'essais : semi-remorque TRAILOR, 2 essieux, plateau avec cadre porte-gueuses, pneus F. 20).

LES résultats consignés et commentés ci-après, ont été enregistrés sur circuit-type de 120 km, selon un cahier des charges précis, spécialement étudié et éprouvé depuis de très nombreuses années afin de fournir des informations toujours comparables du fait de l'identité des conditions d'essais et de présentation.

Par suite ils peuvent être considérés comme une véritable méthode d'évaluation pour un professionnel qui, disposant d'un matériel semblable ou similaire, neuf ou usagé, à vide ou en charge, peut ainsi juger dans quelle mesure il est ou non « dans les chiffres », le raisonnement ou l'examen pratique lui permettant alors d'en découvrir ou d'en justifier plus rapidement et plus sûrement la (ou les) cause(s) imputable(s) aux organes-moteurs, à la transmission, à la suspension ou... au mode de conduite.

Les conditions d'essais ainsi que les buts et la signification des différents résultats ont été explicités, avec la description détaillée du circuit-type, dans le n° 25-D de SERVICE-DIESEL. Rappelons cependant que notre circuit-type, toujours le même, comporte à dessin presque tous les aspects des conditions normales d'emploi d'un véhicule routier, répartis en fractions successives typiques (par la difficulté ou la facilité relative, selon les cas) et faisant précisément l'objet de chronométrages distinctement mentionnés dans le tableau « ESSAI CHIFFRE ».

### VEHICULE ET CONDITIONS PARTICULIERES DE L'ESSAI

Le véhicule testé — UNIC T. 200 A GR — appartenait à la série présentée en octobre 1967, s'agissant de la dotation des châssis porteurs et tracteurs à moteur 6 cyl. 200 ch, de la cabine avancée basculable, proposés initialement, en 1966, au seul bénéfice des véhicules lourds à moteur V8.

En l'espèce il s'agissait du châssis n° 215.501, premier de la série du type réceptionné le 13 octobre 1967. Il était pourvu de la cabine « profonde » (avec une couchette) avec les 3 places frontales aménagées. Ce type est animé par le classique moteur UNIC 119 X 121 à injection directe (licence SAURER). Il est annoncé pour fournir 200 ch à 2.600 tr/mn (régime maximal de principe) avec un couple-moteur maximal de 63 m.kg à 1.400 tr/mn. Pour mémoire, ce moteur est exporté en Italie où il équipe, de série, des véhicules FIAT-OM.

ESSAI CHIFFRE	En charge	A vide
Poids total roulant (PTR) effectif (kg)	35.360	12.980
Charge utile (CU) corresp. nette (kg)	22.380	—
Puiss. effect., à la tonne... (ch/t)	5,656	15,408
Vitesse maxi sur route libre (km/h)	72,874	77,253
Accélération 0-40 km/h.....	28" 4/5	13" 3/5
— 0-50 km/h.....	43" 3/5	20" 3/5
— 0-60 km/h.....	—	26" 4/5
Allure commerc. (route libre) (km/h)	65-70	70-75
<b>TESTS SUR CIRCUIT ROUTIER TYPE (120 km REELS) :</b>		
Côte de Picardie (lancée) .....	2' 27" 00	1' 18" 2/5**
Côte de Jouy (départ à zéro) ....	4' 03" 00	2' 08" 2/5
Côte de Gometz (lancée) .....	2' 59" 2/5	1' 24" 00
Vitesses moyennes réelles sur :		
a) Autoroute (18 km)... (km/h)	62,427	72,972
b) Partie « routes accidentées » (Pont Colbert-Rambouillet) (km/h)	42,184	57,953
c) Partie « facile-rapide » (Rambouillet-Pont St-Cloud) (km/h)	65,935 *	68,142
Vit. moy. Pont Colbert-Pont St-Cloud (101,4 km) .....	49,665	61,818
Vit. moy. Suresnes-Pont Saint-Cloud (116,9 km) .....	45,388	57,609
Vit. moy. circuit complet (120 km) (km/h)	43,964	56,111
Consommation correspondante par 100 km .....	54,166	32,125
Consommation horaire .....	21,138	16,384
Consommation correspondante par tonne de P.T.R. aux 100 km. (l)	1,531	2,471
Nombre de passages des vitesses... dont pour « feux au rouge » ...	218 61	110 51
<b>« MOYENNES » POUR L'ESSAI ROUTIER COMPLET 240 KM REELS à 0,5 D'UTILISATION</b>		
Vitesse moyenne .....	(km/h)	49,300
Consommation horaire .....	(litres)	19,077
Consommation aux 100 km .....	(litres)	43,145
Consommation par tonne de PTR aux 100 km (litres)		1,785
* Sous forte pluie, route très mouillée.		
** Départ, involontairement, « arrêté » (bonne ménagère traversant la route).		

Au-delà de l'embrayage monodisque sec, assisté pneumatiquement, la puissance est transmise par l'intermédiaire d'une boîte à 4 rapports AV, tous synchronisés (système Porsche), commandée par levier au plancher. A cette boîte, donnant la prise directe en IV<sup>e</sup>, est intégré un réducteur à commande pré-sélective par électro-valve pneumatique actionnée à partir d'une petite manette sous la boule du levier principal de boîte. Ce réducteur donne les rapports 1/1 (rapports « N ») et 0,73/1 (rapports « R »). Au-delà : pont AR porteur à simple réduction par couple conique de 6,47 (« court »), 9,57 (« long ») ou 8,57 (« normal ») qui était celui du véhicule de l'essai et lui accordant, avec des pneus P 20 « X », une vitesse théorique maximale de 74,921 km/h (sur IV<sup>e</sup> N) au régime moteur de 2.600 tr/mn.

Pour l'essai sur notre circuit-type, ce tracteur T.200 A GR (A : cabine avancée, GR : grand routier) mis aimablement à notre disposition par UNIC, totalisait 25,484 km/h. Il était spécialement aménagé en porte-gueuses. Sans lest, dans les conditions de l'essai dit « à vide », avec deux personnes à bord, le matériel de contrôle et tous pleins faits, le poids de l'ensemble sur bascule représentait 12.980 kg. Avec le lest car gueseuses, pour l'essai « en charge » : 35.860 kg (soit avec une surcharge, pratiquement négligeable, de 1,028 %).

La puissance massique ressortait respectivement, dans les conditions de l'essai, à 15,408 (« à vide ») et 5,656 (« en charge ») ch/t.

Rappels, à ce sujet, que notre programme d'essai comporte toujours, obligatoirement, deux tours du circuit, afin de déterminer les différences de comportement et de noter les limites de la fourchette de performances « mini » et « maxi ».

Pour ces deux parcours, le véhicule était piloté par un « chef » essayeur du service des « Essais » du constructeur (et bien connu des participants au Championnat des Routiers) et que nous apprécions depuis de nombreuses années, autant pour son adresse et sa sûreté que par sa maîtrise imperturbable en toutes circonstances. Il connaît assez bien le circuit. Mais bien que jouant plus la performance que la stricte économie, il adopta pour la seconde partie de l'essai « en charge » — fraction « rapide » la conduite qu'imposait la densité de circulation liée aux conditions atmosphériques : pluie dense inondant la route et limitant la visibilité.

## L'ESSAI CHIFFRE ET COMMENTE

Le tableau « ESSAI CHIFFRE » et nos deux graphiques commentés (« Mise en vitesse » et « Diagramme d'utilisation ») rassemblent les données essentielles concernant les tests spécifiquement chiffrables. Néanmoins, pour l'objectivité optimale il est indispensable de prendre en considération les remarques ci-après, situant ou complétant par nos notations numériques dans le cadre aussi bien des conditions générales et particulières de l'essai que dans celui du comportement routier habituel des véhicules utilitaires.

### Considérations statiques et impressions de route.

Si l'accès manque encore un peu de moyens pour accorder la parfaite aisance, la cabine offre le confort souhaité avec notamment d'excellents sièges dont le « moelleux élastique » ne rend pas trop pénibles les réactions d'une suspension, peu différente « à vide » et « en charge » qui réclame encore des améliorations pour permettre de supporter allègrement la marche accélérée sur routes dont le nivellement laisse à désirer (mieux). La « 3<sup>e</sup> place » — que nous notons qu'appréhensivement — moins confortable car les pieds trouvent plus facilement un appui (la barre cale-pieds manque pour la place normale du convoyeur) et les réactions de suspension y sont perçues plus faiblement, de même que certaines résonances du moteur lequel manifeste toujours une bruyance insuffisamment tempérée. Depuis la présentation initiale le tableau de bord a été complété par des appareils conventionnels pour les pressions d'huile et d'air. Les compteurs kilométriques (totalisateur et partiel) et l'indicateur, linéaire, de vitesse sont un peu trop optimistes (+ 8 % environ). Pas de réserve de carburant, le passage de la vitesse des freins et le freinage. Au contraire. (A noter cependant, un léger défaut de réglage, le moteur tendait à « pomper » en nuisant quelque peu à la qualité des reprises au passage d'une marche à l'autre par le réducteur. Sans doute le tribut de 25.000 km de démonstrations en tous genres dans des mains différentes.)

### Accélération - Aptitudes en côtes et aux parcours accidentés.

Comme noté par ailleurs — commentaire du diagramme « Mise en vitesse » — les résultats consignés s'inscrivent très normalement et plutôt favorablement, compte tenu des conditions de l'essai et en fonction de la puissance massique, aussi bien « à vide » qu'en « charge ». La moyenne de 42,184 km/h, en charge, pour la fraction « accidentée » est même très honorable si l'on se réfère à l'ensemble des résultats enregistrés à ce jour, selon le même processus, ainsi qu'en témoigne le graphique récapitulatif dressé spécialement à cette fin et inséré dans le n° 37 D de SERVICE DIESEL (p. 20).

### Vitesses de pointe - Allure commerciale sur parcours « roulants ».

Comme à l'abord de la fraction « facile-rapide », on se proposait « en charge », outre des manœuvres d'essai (selon qu'on circulait ou qu'on dépassait d'autres véhicules) il fut été, honnêtement, déraisonnable de pousser au maxi. Le ciel plus clément durant l'essai « à vide » élevant tout complexe, permettait très rapidement d'enregistrer des km en 48<sup>e</sup> (75 km/h), puis sur les paliers de base et par deux fois (pour la validité du test) : 46<sup>e</sup> 3/5, soit 77,253 km/h, correspondant théoriquement à 2.680 tr/mn-moteur. Mais si, dans ces conditions, on note près de 73 de moyenne sur l'autoroute et plus de 68 pour l'ensemble de la fraction « rapide » (Rambouillet-Saint-Cloud y compris l'autoroute) c'est encore la moyenne de 65,9 km/h obtenue en charge sur cette même fraction qui mérite de retenir l'attention pour situer le niveau intéressant des aptitudes du T. 200 UNIC.

### Performances d'ensemble - Consommations.

Les performances d'ensemble qui ne peuvent se juger que comparativement, se situent dans la bonne moyenne étant faites meilleures, tantôt légèrement inférieures à celles de véhicules de même catégorie (35 t PTRMA), les différences trouvant leur explication, soit dans les caractéristiques fonctionnelles (puissance massique, rapport de pont, étagement de la transmission), soit dans les conditions particulières de l'essai ou encore dans le mode de conduite. Ainsi le nombre relatif, même élevé de changements de vitesses (ressortant à net » à 157 en charge et 59 à vide) est ce qui a permis des performances de bon aloi, parfois supérieures à celles obtenues avec des véhicules notablement plus puissants, mais en sacrifiant quelque peu la consommation et charge, laquelle néanmoins ne s'éloigne pas trop de la valeur moyenne (cf. SERVICE DIESEL, n° 37 D, diagramme de la p. 19).

Par contre, à charge réduite, on retrouve une caractéristique de longue date chez UNIC. En l'espèce à peine plus de 32 litres aux 100 km à la très belle moyenne (relative) de 56 km/h pour la totalité du circuit lequel, rappelons-le, ne comporte de 33,3 % de « facile-rapide » contre 49,2 % de « sinueux-accidenté » et 15,5 % d'« encombré-accidenté » (et majeure partie en circulation urbaine).

De l'ensemble de ces données, il ressort, pour une exploitation au coefficient 0,5 d'utilisation, de bonnes réserves d'aptitudes pour une consommation d'énergie, raisonnable — 42,184 litres aux 100 km — légèrement au-dessous de la moyenne.

(On peut noter, avec intérêt, que ce tracteur 35 t à moteur annoncé 200 ch supporte la comparaison avec son aîné : « Estérel » (210 ch avec turbo) en surclassant nettement pour les performances comme pour la consommation, l'ancien « Izard » de 180 ch (avec turbo), lequel, testé dans de meilleures conditions, n'accordait, à 1,5 d'utilisation, que 41,10 km/h en exigeant 46,5 litres de gas-oil aux 100 km.)

## EN RESUME ET POUR CONCLURE

La remarque précédente permet de situer le développement de la formule 35 t PTR chez UNIC en notant qu'entre-temps s'est inscrite (en 1966) une série notablement plus puissante (à moteur V8 de 270 ch) répondant aux exigences nouvelles du trafic routier « moderne » spécifiquement « grand routier ». Ce qui revient à dire que poussé dans ses derniers retranchements, le T. 200 ne saurait rivaliser sans conséquences inquiétantes à tous égards. Par contre, capable — cependant — d'un coup de cœur, son domaine d'activité semble être l'exploitation sur parcours faciles et toutes les fois où la préoccupation dominante est de bénéficier avant tout de la capacité de charge pon-

dérable et dimensionnelle accordée par la formule du tractage. Par rapport aux séries antérieures, il faut inscrire, en actif, le confort de la cabine et l'amélioration de la suspension, notamment pour les parcours « à vide » (peu de différence avec « en charge ») et vraisemblablement très parfaitement acceptable dès l'instant où l'on respecte la prescription administrative de vitesse maximale). La commande de boîte et du relais demeure exemplaire. L'étagement est très satisfaisant.

Pierre LENOIR.

#### DIAGRAMME D'UTILISATION.

Ce diagramme fixe la relation entre le régime de rotation du moteur et la vitesse théorique du véhicule en fonction des différentes combinaisons proposées par le dispositif de transmission, compte tenu, d'une part, du rapport du pont AR — en l'espèce 8/57, soit 7,125/1 — et, d'autre part, de la monte en pneus : des F. 20 « X » dont la circonférence moyenne de roulement est admise pour 3 m 422.

Le tableau accompagnant le diagramme donne des rapports de marche AV avec, en regard, le rapport final et la vitesse théorique du véhicule par 1.000 tr/mn. Le diagramme situe également, à leurs niveaux respectifs, les régimes de puissance (200 ch) et de couple-moteur (63 m.kg) à leur valeur maximale SAE. Enfin, en « grise » : la zone d'utilisation économique déterminant les allures entre lesquelles il convient de maintenir le véhicule sur les différents rapports lorsqu'il n'y a pas lieu d'accorder la primauté aux performances. Par projection verticale, ces différentes indications sont reportées littéralement à la base du diagramme.

Le « dispositif de transmission » est constitué ici par une boîte classique (avec synchros Porsche) à 4 rapports AV (et 1 marche AR) donnant la gamme normale « N » avec IV<sup>e</sup> en prise directe. A cette boîte, commandée par levier au plancher, est incorporé un réducteur à commande présélective donnant les rapports 1/1 et 1/0,73 lequel fournit ainsi une gamme intercalée (« R ») donnant au conducteur un choix de 8 rapports AV successifs (et 2 pour la marche AR).

L'éventail ainsi constitué s'ouvre progressivement, de façon assez plaisante, sans « trou » appréciable. Sur chaque gamme considérée isolément les points de passage se situent au voisinage du régime du couple maxi. On joue le jeu complet aux environs de 1.800 tr/mn-moteur.

En service accéléré, prendre tous les rapports à la suite, sans pousser exagérément la compliance du régulateur. Pour rétrograder, quitter la IV<sup>e</sup> N au plus tard à 50, la IV<sup>e</sup> R à 40, la III<sup>e</sup> N à 28, la III<sup>e</sup> R à 22.

Pour l'exploitation économique, éviter de pousser au-delà de 25 la III<sup>e</sup> R, 35 la III<sup>e</sup> N, 45 la IV<sup>e</sup> R et 60-65 la IV<sup>e</sup> N. Pour rétrograder : quitter la IV<sup>e</sup> N au plus tard à 45-40, la IV<sup>e</sup> R à 35-30, la III<sup>e</sup> N à 25-22, la III<sup>e</sup> R à 18-15.

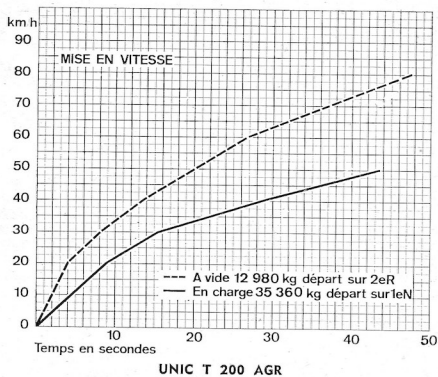
#### MISE EN VITESSE.

Ce diagramme rend compte de l'allure moyenne de l'accélération, en palier, à partir de 0 km/h (véhicule stabilisé, rapport de démarrage enclenché, accélérateur au repos).

Les tracés « à vide » et « en charge » — dans les conditions de l'essai — traduisent la moyenne arithmétique d'essais successifs effectués par temps clair pour l'essai « à vide » et sous pluie commençaute pour celui « en charge », avec un moteur rodé, ayant passé le cap des 25.000 km.

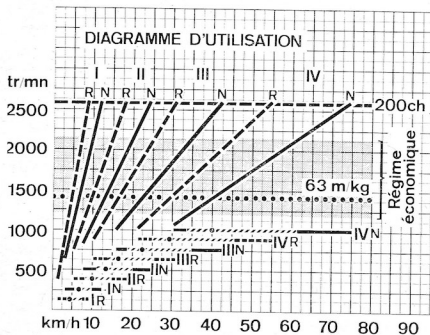
Dans les deux cas il s'agit des vitesses dites « compteur » (assez « optimiste », d'environ 8 %). Mais même rapportées aux vitesses réelles, les résultats s'inscrivent très normalement en fonction du paramètre « puissance massique » témoignant parfois un avantage sur des véhicules de la catégorie mais moins favorisés par l'étagement et l'aisance du passage d'un rapport à l'autre.

Les meilleurs résultats « en charge » ont été obtenus en démarrant sur la I<sup>re</sup> N (ou, si l'on préfère : I<sup>re</sup> « grande ») et en jouant ensuite le jeu complet des rapports sans pouvoir toutefois accrocher le 60 km/h avant le top des 60<sup>e</sup>.



Démultiplications			V. km/h 1.000 tr/mn moteur
I. R. ....	8,849 × 7,125 =	63,049	3,236
I. N. ....	6,451 × 7,125 =	45,963	4,467
II. R. ....	4,291 × 7,125 =	30,573	6,715
II. N. ....	3,125 × 7,125 =	22,265	9,221
III. R. ....	2,450 × 7,125 =	17,456	11,762
III. N. ....	1,788 × 7,125 =	12,739	16,117
IV. R. ....	1,369 × 7,125 =	9,754	21,049
IV. N. ....	1 × 7,125 =	7,125	28,816

Tracteur semi-remorque UNIC T 200 AGR  
Pont 8/57 - Pneus F 20 X.



Avec encore près de 13 t (15,4 ch/t) pour le test « à vide », le processus le plus favorable semble être : II<sup>e</sup> R, III<sup>e</sup> R, III<sup>e</sup> N, IV<sup>e</sup> R et IV<sup>e</sup> N. De toutes façons le 60 km/h est alors pointé bien avant que 30<sup>e</sup> soient écoulées, le 80 km/h (« compteur ») s'inscrivant entre 45<sup>e</sup> 4/5 et 50<sup>e</sup>.