

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE
DIRECTION CENTRALE DU MATÉRIEL
DE L'ARMÉE DE TERRE

Sous-Direction Technique

MAT 2878

RR

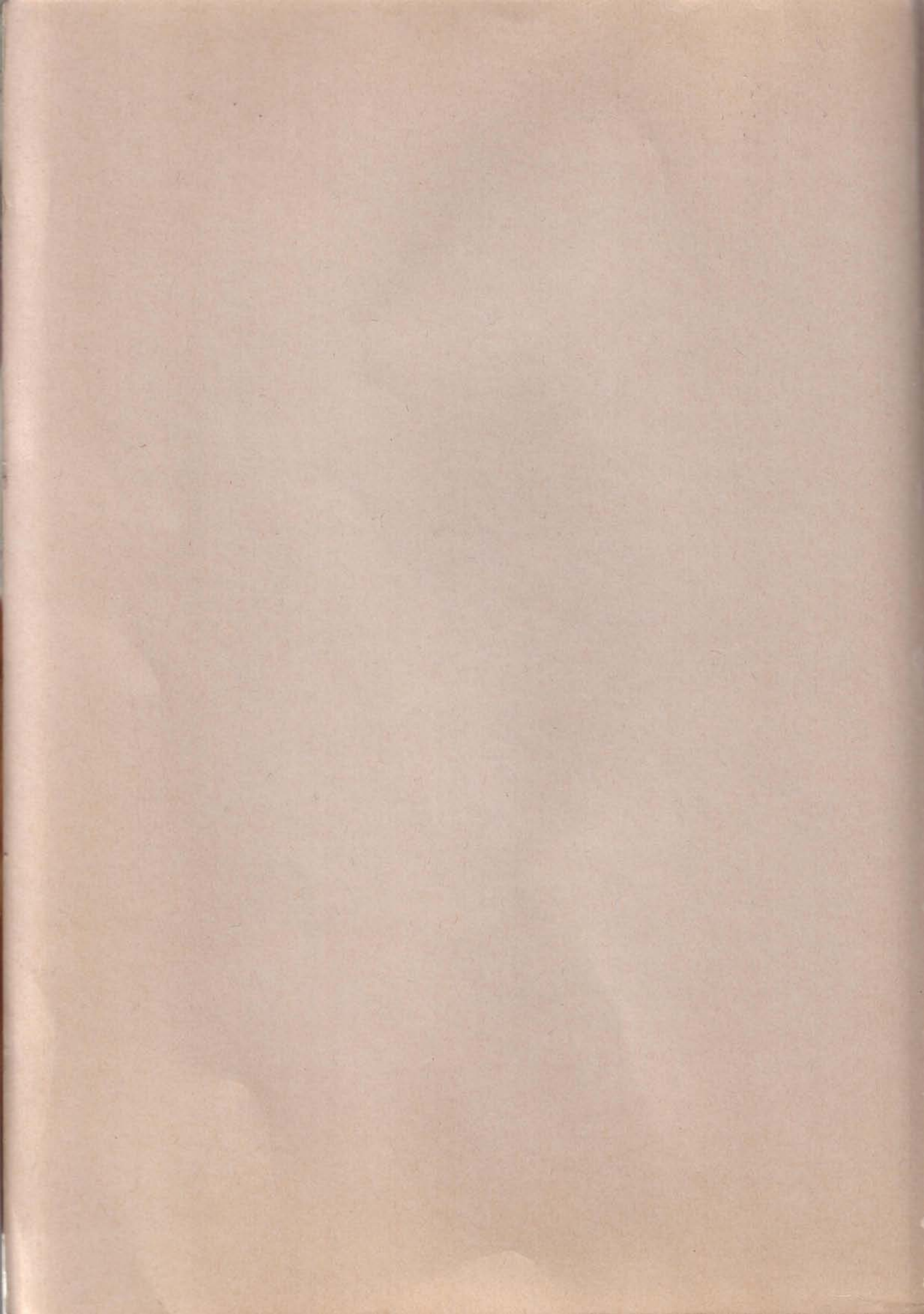
NOTICE TECHNIQUE

DU

TRM 4000

Approuvé sous le n° 33590 DEF/DCMAT/SDT/AEB 2 du 18 novembre 1983

Edition n° 1 - 1985



NOTICE TECHNIQUE

DU

TRM 4000

Approuvé sous le n° 33590 DEF/DCMAT/SDT/AEB 2 du 18 novembre 1983

MAT 3378

RECEIVED
FEBRUARY 1968
U.S. AIR FORCE
HONOLULU, HAWAII

NOTICE TECHNIQUE

DU

TRM 4000

Approved for release by NSA on 05-10-2014 pursuant to E.O. 13526

AVANT - PROPOS

La présente notice technique, rédigée en suivant les prescriptions du MAT 1009/2, a pour but de :

- renseigner le personnel chargé de l'emploi, de l'entretien et de la réparation,
- décrire les différents sous-ensembles et leur principe de fonctionnement,
- indiquer les conditions d'utilisation,
- faire connaître les principaux incidents de fonctionnement,
- définir les opérations à exécuter par les différents échelons chargés du maintien en condition dans les Corps de Troupe :
 - niveau conducteur : 1^{er} échelon,
 - niveau unité élémentaire : 2^e échelon A,
 - niveau corps : 2^e échelon B,
- mentionner les opérations réalisées au 3^e échelon,
- préciser les conditions particulières d'emploi du camion RENAULT TRM 4000.

TOUS CHEMINS ET TERRAINS MOYENNEMENT ACCIDENTES

TOUTES ROUES MOTRICES 4000

TYPE 4 x 4

ANNEXE - PROPOS

La présente notice technique, relative au service des prescriptions du MAT 1000, pour être :

- renseignée par le personnel chargé de l'entretien et de la réparation,
- destinée aux différents sous-ensembles et aux services de la réparation,
- indiquant les conditions d'utilisation,
- faire connaître les principales incidences de fonctionnement,
- définir les opérations à effectuer par les différents services, charges du matériel en condition dans les Corps de Truppe ;
- niveau fondus pour : 1^{re} édition,
- niveau après réimpression : 2^e édition A,
- niveau corrigé : 2^e édition B,
- mentionner les corrections réalisées au 2^e édition,
- préciser les conditions particulières d'emploi du canon BRACAT 100 mm.

TOUTS CHEMINS ET TERRAINS MOYENNEMENT ACCIDENTÉS

TOUTES ROUES MOTRICES 4000

TYPE 8 x 4

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|--------|
| Avant-propos | 1 |
| Répertoire des modificatifs | 3 |
| Table des matières | A |
| Table des figures | G |
| TITRE PREMIER — RENSEIGNEMENTS GENERAUX | 5 |
| CHAPITRE I — CARACTERISTIQUES MILITAIRES | 7 |
| 1 — But du véhicule | 7 |
| 2 — Organisation générale du matériel | 7 |
| CHAPITRE II — CARACTERISTIQUES UTILES | 13 |
| 3 — Identification | 13 |
| 4 — Données numériques | 18 |
| 5 — Performances | 21 |
| 6 — Limites d'utilisation | 23 |
| 7 — Règles de sécurité | 24 |
| TITRE DEUX — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT | 27 |
| CHAPITRE I — GENERALITES | 29 |
| 8 — Matériel complet | 29 |
| 9 — Chaîne cinématique | 29 |
| CHAPITRE II — MOTEUR | 31 |
| 10 — Généralités et principe de fonctionnement | 31 |
| 11 — Référence des équipements | 31 |
| 12 — Système d'alimentation | 33 |
| 13 — Graissage | 37 |
| 14 — Refroidissement | 38 |
| 15 — Echappement | 41 |
| CHAPITRE III — TRANSMISSION | 43 |
| 16 — Embrayage | 43 |
| 17 — Boîte de vitesses | 43 |
| 18 — Boîte de transfert | 47 |
| 19 — Arbre de transmission | 48 |
| 20 — Pont avant et pont arrière | 48 |
| CHAPITRE IV — SUSPENSION | 51 |
| 21 — Suspension avant | 51 |
| 22 — Suspension arrière | 52 |
| CHAPITRE V — ORGANES DE ROULEMENT | 53 |
| 23 — Les roues | 53 |
| 24 — Le freinage | 54 |
| 25 — Le ralentissement | 55 |

| | |
|---|-----|
| CHAPITRE VI — LA DIRECTION | 57 |
| 26 — Commande mécanique | 57 |
| 27 — Assistance hydraulique | 57 |
| CHAPITRE VII — CHASSIS | 63 |
| 28 — Châssis normal | 63 |
| 29 — Châssis normal avec treuil et châssis dépannage | 63 |
| CHAPITRE VIII — CARROSSERIE | 65 |
| 30 — Cabine | 65 |
| 31 — Accessoires de cabine | 65 |
| 32 — Caisse de TRM 4000 normal | 65 |
| 33 — Accessoires de caisse | 67 |
| 34 — Caisse du TRM 4000 avec treuil | 68 |
| 35 — Caisse du TRM 4000 version lot 7 | 68 |
| CHAPITRE IX — EQUIPEMENTS | 71 |
| 36 — Treuil | 71 |
| 37 — Guides câble | 72 |
| 38 — Crochet de remorquage | 72 |
| 39 — Palan | 73 |
| CHAPITRE X — CIRCUIT D'AIR COMPRI ME | 75 |
| 40 — Généralités | 75 |
| 41 — Compresseur | 76 |
| 42 — Dispositif antigel | 78 |
| 43 — Régulateur déshuileur | 79 |
| 44 — Epurateur d'air | 82 |
| 45 — Valve de protection quadruple | 84 |
| 46 — Réservoirs d'air comprimé | 87 |
| 47 — Robinet de commande double | 88 |
| 48 — Distributeur pneumatique du frein de stationnement | 90 |
| 49 — Valve de barrage | 92 |
| 50 — Valve de commande de remorque | 93 |
| 51 — Double valve d'arrêt | 96 |
| 52 — Valve de desserrage rapide | 97 |
| 53 — Correcteur de freinage | 98 |
| 54 — Valve relais directe | 101 |
| 55 — Valve de retenue | 102 |
| 56 — Cylindre télescopique à verrou | 103 |
| 57 — Commande manuelle de frein de stationnement | 106 |
| 58 — Commande manuelle de frein de remorque | 109 |
| 59 — Circuit des servitudes | 110 |
| CHAPITRE XI — EQUIPEMENTS ELECTRIQUES | 119 |
| 60 — Composition de l'équipement électrique | 119 |
| 61 — Ensembles et organes constitutifs | 119 |
| 62 — Circuit de démarrage | 122 |
| 63 — Circuit d'éclairage et de signalisation | 123 |
| 64 — Circuit de commande et de contrôle | 124 |
| 65 — Circuit de sécurité | 124 |
| 66 — Antiparasitage | 125 |
| CHAPITRE XII — TABLEAU DE BORD ET COMMANDES | 129 |
| 67 — Cadrans | 129 |
| 68 — Témoins de fonctionnement | 129 |
| 69 — Commandes | 129 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE XIII – DISPOSITIFS PARTICULIERS | 133 |
| 70 – Protection contre l'incendie | 133 |
| 71 – Climatiseur | 133 |
| 72 – Treuil de roue de secours | 134 |
| TITRE TROIS – UTILISATION DU MATERIEL | 135 |
| CHAPITRE I – UTILISATION EN CONDITION NORMALE | 137 |
| 73 – Opérations préliminaires | 137 |
| 74 – Mise en route du moteur | 137 |
| 75 – Arrêt du moteur | 138 |
| 76 – Conduite du véhicule | 138 |
| 77 – Utilisation de la boîte de transfert et du blocage des différentiels | 139 |
| 78 – Conduite de nuit et avertisseur | 140 |
| 79 – Utilisation du ralentisseur | 142 |
| 80 – Mise en marche par la prise de parc | 142 |
| 81 – Mise en marche par remorquage | 142 |
| 82 – Remorquage du TRM 4000 | 143 |
| 83 – Contrôle en cours de marche | 143 |
| CHAPITRE II – UTILISATION DES DIFFERENTS APPAREILS ET ACCESSOIRES | 145 |
| 84 – Climatiseur | 145 |
| 85 – Aménagement de la caisse | 145 |
| 86 – Roue de secours | 147 |
| 87 – Crochet d'attelage | 147 |
| 88 – Chaînes antipatinantes | 148 |
| 89 – Treuil et ses accessoires | 149 |
| 90 – Palan du véhicule de dépannage | 152 |
| 91 – Dispositif de protection contre l'incendie du véhicule de dépannage lot 7 | 152 |
| CHAPITRE III – ARRET DU VEHICULE* | 155 |
| CHAPITRE IV – UTILISATION DANS DES CONDITIONS PARTICULIERES | 157 |
| 92 – Utilisation par temps froid | 157 |
| 93 – Utilisation par temps chaud | 158 |
| 94 – Utilisation en atmosphère poussiéreuse | 158 |
| 95 – Utilisation en altitude | 158 |
| 96 – Passage de gué et sur terrain sablonneux ou marécageux | 158 |
| TITRE QUATRE – INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT | 161 |
| Avant-propos | 163 |
| 97 – Défauts de fonctionnement du moteur | 164 |
| 98 – Défauts de fonctionnement de la transmission | 171 |
| 99 – Défauts de fonctionnement de la direction | 172 |
| 100 – Défauts de fonctionnement du freinage | 174 |
| 101 – Défauts de fonctionnement de l'équipement électrique | 175 |
| TITRE CINQ – ENTRETIEN | 179 |
| CHAPITRE I – PERIODE DE RODAGE | 181 |
| 102 – Rôdage d'un véhicule neuf ou sortant de révision générale | 181 |
| 103 – Opérations en cours de rôdage à 100 km | 181 |
| 104 – Opérations en fin de rôdage, avant 3 000 km | 182 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE II — PRISE EN COMPTE DU MATERIEL NEUF OU SORTANT DE REVISION | |
| GENERALE | 185 |
| 105 — Objet | 185 |
| 106 — Visite et essais | 185 |
| 107 — Garantie | 185 |
| CHAPITRE III — VISITE ET ENTRETIEN JOURNALIER ET PERIODIQUE AU PREMIER ECHELON | 187 |
| 108 — Généralités | 187 |
| 109 — Périodicité des opérations d'entretien à effectuer par le premier échelon | 187 |
| CHAPITRE IV — MODE D'EXECUTION DE CERTAINES OPERATIONS D'ENTRETIEN REALISEES AU PREMIER ECHELON | 195 |
| 110 — Vérification du niveau d'huile moteur | 195 |
| 111 — Recomplètement d'huile moteur | 195 |
| 112 — Contrôle du régime moteur | 196 |
| 113 — Nettoyage du préfiltre d'air | 196 |
| 114 — Nettoyage de la cuve de décantation du préfiltre à carburant | 196 |
| 115 — Vidange du système de refroidissement | 197 |
| 116 — Remplissage du système de refroidissement | 197 |
| 117 — Vérification du niveau d'eau et remplètement du plein du radiateur | 198 |
| 118 — Remplacement d'une lampe de projecteur | 198 |
| 119 — Vérification de l'éclairage | 199 |
| 120 — Vidange et purge des réservoirs d'air | 200 |
| 121 — Echange d'une roue | 200 |
| 122 — Permutation des pneumatiques | 200 |
| 123 — Gonflage des pneumatiques | 201 |
| 124 — Mise en place des chaînes antipatinantes | 201 |
| 125 — Contrôle du niveau d'huile du circuit hydraulique | 201 |
| 126 — Graissage du câble de treuil | 202 |
| CHAPITRE V — VISITES ET ENTRETIENS PERIODIQUES AU DEUXIEME ECHELON | 203 |
| 127 — Directives générales | 203 |
| 128 — Vérification des documents | 203 |
| 129 — Périodicité des opérations d'entretien effectuées par le deuxième échelon A et B | 204 |
| 130 — Vérification de l'antiparasitage | 210 |
| CHAPITRE VI — OPERATIONS DE GRAISSAGE AU DEUXIEME ECHELON A ET B | 211 |
| 131 — Directives générales | 211 |
| 132 — Tableau des lubrifiants à employer en fonction de la température | 211 |
| 133 — Tableau de graissage | 212 |
| CHAPITRE VII — MODE D'EXECUTION DES PRINCIPALES OPERATIONS DE VIDANGE D'HUILE, DE VERIFICATION DES NIVEAUX ET D'ENTRETIEN A LA CHARGE DES DEUXIEMES ECHELONS A ET B | 217 |
| 134 — Vidange et remplissage d'huile de carter moteur | 217 |
| 135 — Echange cartouche de filtre à huile moteur | 217 |
| 136 — Vérification du niveau d'huile de boîte de vitesses | 218 |
| 137 — Vidange de la boîte de vitesses | 218 |
| 138 — Vérification du niveau d'huile de la boîte de transfert | 219 |
| 139 — Vidange de la boîte de transfert | 219 |
| 140 — Vérification des niveaux d'huile des ponts avant et arrière | 220 |
| 141 — Vidange des ponts avant et arrière | 220 |
| 142 — Vérification du niveau d'huile de réservoir de servo-direction | 221 |
| 143 — Vidange circuit d'huile de réservoir de servo-direction et échange de la cartouche | 221 |
| 144 — Vérification du niveau d'huile du boîtier de direction | 223 |

| | | |
|---|--|------------|
| 145 | — Dépose et pose du filtre de la goulotte de réservoir à carburant | 223 |
| 146 | — Nettoyage du filtre de préfiltre décanteur à carburant | 223 |
| 147 | — Purge filtre double à combustible | 224 |
| 148 | — Purge pompe à injection | 225 |
| 149 | — Echange cartouche entrée et sortie du filtre double à combustible | 225 |
| 150 | — Nettoyage ou échange du filtre à air | 226 |
| 151 | — Nettoyage ou remplacement de l'élément filtrant du régulateur déshuileur | 227 |
| 152 | — Nettoyage du filtre de l'épurateur d'air | 228 |
| 153 | — Nettoyage ou remplacement du filtre d'air des servitudes | 229 |
| 154 | — Vidange du réducteur de treuil | 230 |
| 155 | — Vidange du circuit hydraulique de treuil | 231 |
| 156 | — Dépose et pose filtre d'huile de treuil | 233 |
| CHAPITRE VIII — REPARATIONS ET REGLAGES AUTORISES AU DEUXIEME ECHELON | | 235 |
| 157 | — Généralités | 235 |
| 158 | — Liste des réglages et réparations autorisées au deuxième échelon | 235 |
| CHAPITRE IX — MODES OPERATOIRES DES PRINCIPAUX REGLAGES ET REPARATIONS AUTORISES AU DEUXIEME ECHELON | | 241 |
| 159 | — Echange du joint de plaque de visite des poussoirs | 241 |
| 160 | — Echange du joint de cache-culbuteurs | 242 |
| 161 | — Réglage des culbuteurs | 242 |
| 162 | — Serrage de la culasse | 243 |
| 163 | — Dépose et pose du collecteur d'admission | 245 |
| 164 | — Dépose et pose du collecteur d'échappement | 246 |
| 165 | — Dépose et pose du carter moteur et de son joint | 246 |
| 166 | — Dépose et pose de l'échangeur de température | 247 |
| 167 | — Contrôle et réglage de la garde d'embrayage | 248 |
| 168 | — Echange du câble de commande d'embrayage | 250 |
| 169 | — Dépose et pose de la pédale de débrayage ou de frein | 250 |
| 170 | — Dépose et pose des porte-injecteurs | 251 |
| 171 | — Dépose et pose de la pédale d'accélérateur | 252 |
| 172 | — Dépose et pose du réservoir à combustible | 252 |
| 173 | — Dépose et pose du radiateur | 254 |
| 174 | — Dépose et pose du thermostat | 254 |
| 175 | — Dépose et pose de la pompe à eau | 255 |
| 176 | — Echange des courroies | 256 |
| 177 | — Dépose et pose de l'alternateur | 256 |
| 178 | — Dépose et pose de la boîte régulatrice | 257 |
| 179 | — Dépose et pose du ventilateur de climatisation | 258 |
| 180 | — Dépose et pose du moteur d'essuie-glace | 258 |
| 181 | — Dépose et pose du démarreur | 259 |
| 182 | — Dépose et pose des appareils de tableau de bord | 260 |
| 183 | — Dépose et pose des arbres de transmission | 261 |
| 184 | — Dépose et pose des câbles de compte tours et de vitesse | 262 |
| 185 | — Dépose et pose des demi-arbres de roue arrière | 263 |
| 186 | — Dépose et pose nez de pont arrière | 263 |
| 187 | — Dépose et pose des cylindres de frein avant | 264 |
| 188 | — Dépose et pose des cylindres de frein arrière (DAHL) | 265 |
| 189 | — Dépose et pose du compresseur d'air | 266 |
| 190 | — Réglage du correcteur de frein arrière | 267 |
| 191 | — Dépose et pose tambour et mâchoire de frein avant | 268 |
| 192 | — Dépose et pose des moyeux de roue avant | 268 |
| 193 | — Dépose et pose des moyeux de frein arrière | 270 |
| CHAPITRE X — OPERATIONS DU RESSORT DU 3^e ECHELON | | 271 |
| 194 | — Opérations du 3 ^e échelon | 271 |

| | |
|---|------------|
| TITRE SIX — STOCKAGE, TRANSPORT ET DESTRUCTION | 273 |
| CHAPITRE I — STOCKAGE | 275 |
| 195 — Conditionnement en vue du stockage | 275 |
| CHAPITRE II — TRANSPORT PAR VOIE FERREE | 277 |
| 196 — Généralités | 277 |
| 197 — Préparation du véhicule | 277 |
| 198 — Chargement | 277 |
| 199 — Arrimage | 277 |
| CHAPITRE III — DESTRUCTION | 281 |
| 200 — Généralités | 281 |
| 201 — Destruction rapide | 281 |
| 202 — Destruction par explosif | 281 |
| 203 — Destruction par incendie | 281 |
| TITRE SEPT — OUTILLAGE | 283 |

TABLE DES FIGURES

| NUMEROS | DESIGNATION | PAGES |
|---------|--|-------|
| 1 | Camion « cargo » TRM 4000 normal | 8 |
| 2 | Camion « cargo » TRM 4000, arceaux positions haute et basse | 9 |
| 3 | Camion « cargo » TRM 4000, cabine basculée | 10 |
| 4 | Camion TRM 4000 de dépannage, caisse débachée | 11 |
| 5 | Plaque d'identification du véhicule | 13 |
| 6 | Identification du châssis | 13 |
| 7 | Plaques d'identification | 15 |
| 8 | Caractéristiques dimensionnelles (cargo TRM 4000 normal, treuil et dépannage | 17 |
| 9 | Classe de pont pour véhicule tractant une remorque | 20 |
| 10 | Classe de pont pour véhicule isolé | 20 |
| 11 | Performances du TRM 4000, toutes versions | 22 |
| 12 | Position des matériels pour reculer une remorque | 23 |
| 13 | Tableau des conditions de remorquage | 25 |
| 14 | Chaîne cinématique | 30 |
| 15 | Moteur SAVIEM, type 797 | 32 |
| 16 | Pompe d'alimentation | 33 |
| 17 | Pompe d'injection | 33 |
| 18 | Schéma du circuit de combustible (partie moteur) | 34 |
| 19 | Préfiltre décanteur | 35 |
| 20 | Filtre à air | 35 |
| 21 | Collecteur d'admission d'air | 35 |
| 22 | Schéma du circuit de graissage | 36 |
| 23 | Radiateur | 38 |
| 24 | Pompe à eau | 39 |
| 25 | Schéma du circuit de refroidissement | 40 |
| 26 | Schéma du circuit d'échappement | 42 |
| 27 | Embrayage | 44 |
| 28 | Commande de changement de vitesses au plancher | 45 |
| 29 | Cinématique de la boîte de vitesses | 46 |
| 30 | Boîte de transfert | 47 |
| 31 | Suspension avant | 51 |
| 32 | Suspension arrière | 52 |
| 33 | Roue de secours | 54 |
| 34 | Direction | 58 |
| 35 | Boîtier de direction | 59 |
| 36 | Réservoir d'huile de servo-direction | 59 |
| 37 | Pompe à huile de servo-direction | 60 |
| 38 | Vérin d'assistance de direction | 60 |
| 39 | Coupe de la pompe à huile | 61 |
| 40 | Schéma du vérin de commande | 62 |
| 41 | Fixation de la cabine | 66 |
| 42 | Fermeture à grenouillère | 67 |
| 43 | Trappe de visite | 68 |
| 44 | Camion TRM 4000, version dépannage | 69 |
| 45 | Aménagement de la caisse du TRM 4000, version dépannage | 69 |
| 46 | Commande de frein de tambour de treuil | 70 |
| 47 | Commande du treuil au tableau de bord | 70 |

| NUMEROS | DESIGNATION | PAGES |
|---------|---|-------|
| 48 | Pompe hydraulique de treuil | 70 |
| 49 | Treuil | 71 |
| 50 | Guide-câble | 72 |
| 51 | Crochet de remorquage | 72 |
| 52 | Palan | 73 |
| 53 | Compresseur | 76 |
| 54 | Schéma du compresseur | 77 |
| 55 | Dispositif antigel | 78 |
| 56 | Schéma de pompe à piston | 78 |
| 57 | Régulateur déshuileur | 79 |
| 58 | Schéma du régulateur déshuileur | 80 |
| 59 | Schéma du dispositif d'alimentation extérieure | 81 |
| 60 | Epurateur d'air | 82 |
| 61 | Schéma de l'épurateur d'air | 83 |
| 62 | Valve de protection quadruple | 84 |
| 63 | Schéma de la valve de protection quadruple | 85 |
| 64 | Réservoirs d'air comprimé | 87 |
| 65 | Emplacement et canalisations d'air du robinet de commande double | 88 |
| 66 | Robinet de commande double | 88 |
| 67 | Schéma du robinet de commande double | 89 |
| 68 | Distributeur pneumatique (emplacement) | 90 |
| 69 | Schéma du distributeur pneumatique du frein de stationnement | 91 |
| 70 | Valve de barrage | 92 |
| 71 | Schéma de la valve de commande de remorque | 94 |
| 72 | Schéma de la double valve d'arrêt | 96 |
| 73 | Schéma de la valve de desserrage rapide | 97 |
| 74 | Coupe du correcteur de freinage | 98 |
| 75 | Correcteur de freinage et système de tringlerie | 98 |
| 76 | Schéma du correcteur de freinage | 99 |
| 77 | Schéma de la valve relais directe | 101 |
| 78 | Schéma de la valve de retenue | 102 |
| 79 | Schéma du cylindre à verrou WESTINGHOUSE | 103 |
| 80 | Schéma du cylindre à verrou DAHL | 104 |
| 81 | Cylindre à verrou DAHL | 105 |
| 82 | Coupe cylindre à verrou DAHL | 105 |
| 83 | Commande manuelle du frein de stationnement | 106 |
| 84 | Schéma de circuit de frein de stationnement, position de verrouillage | 107 |
| 85 | Schéma de circuit de frein de stationnement, position de déverrouillage | 108 |
| 86 | Tête d'accouplement | 109 |
| 87 | Commande manuelle de frein de remorque | 109 |
| 88 | Avertisseur | 110 |
| 89 | Cylindre de coupure d'injection | 111 |
| 90 | Cylindre de coupure d'échappement | 111 |
| 91 | Coupe du cylindre de coupure d'injection | 111 |
| 92 | Vérin de blocage de différentiel transversal | 112 |
| 93 | Schéma du circuit des servitudes | 115 |
| 94 | Schéma du circuit d'air comprimé | 117 |
| 95 | Coffre à batteries | 119 |
| 96 | Alternateur | 120 |
| 97 | Régulateur de tension | 120 |
| 98 | Démarrreur | 121 |

| NUMEROS | DESIGNATION | PAGES |
|---------|--|-------|
| 99 | Schéma de la boîte à fusibles | 121 |
| 100 | Boîte à fusibles | 122 |
| 101 | Thermostart | 123 |
| 102 | Implantation des tresses de masse | 126 |
| 103 | Schéma électrique du TRM 4000 | 128 |
| 104 | Tableau de bord | 131 |
| 105 | Commande du climatiseur | 133 |
| 106 | Treuil de roue de secours | 134 |
| 107 | Commutateur d'éclairage | 141 |
| 108 | Rangement des banquettes | 146 |
| 109 | TRM 4000 version transport de passager | 146 |
| 110 | Roue de secours en cours de dépose | 147 |
| 111 | Fixation de la roue de secours | 147 |
| 112 | Mise en place des chaînes antipatinantes | 148 |
| 113 | Commandes de treuil derrière le pare-choc | 150 |
| 114 | Bêches d'ancrage | 151 |
| 115 | Palan | 153 |
| 116 | Portique | 153 |
| 117 | Gonflage des pneumatiques | 159 |
| 118 | Emplacement de la jauge à huile | 195 |
| 119 | Jauge d'huile moteur | 195 |
| 120 | Bouchon de remplissage d'huile moteur | 195 |
| 121 | Préfiltre à air | 197 |
| 122 | Préfiltre à carburant | 197 |
| 123 | Echangeur de température | 198 |
| 124 | Projecteur | 199 |
| 125 | Commutateur black-out | 199 |
| 126 | Réservoirs d'air | 200 |
| 127 | Schéma de permutation des roues | 201 |
| 128 | Schéma de graissage (huile) | 213 |
| 129 | Schéma de graissage (graisse) | 215 |
| 130 | Bouchon de vidange de carter moteur | 217 |
| 131 | Filtre à huile moteur | 217 |
| 132 | Bouchon de niveau et de remplissage de boîte de vitesses | 218 |
| 133 | Bouchon de vidange de la boîte de vitesses | 218 |
| 134 | Orifices de la boîte de transfert | 219 |
| 135 | Pont avant | 220 |
| 136 | Pont arrière | 220 |
| 137 | Vue éclatée du filtre de réservoir de servo-direction | 222 |
| 138 | Préfiltre à carburant | 224 |
| 139 | Vue éclatée du préfiltre à carburant | 224 |
| 140 | Filtre double à combustible | 225 |
| 141 | Vue éclatée du filtre double à combustible | 226 |
| 142 | Accès aux vis de purge du filtre double à combustible | 226 |
| 143 | Filtre à air | 227 |
| 144 | Vue éclatée du régulateur déshuileur | 228 |
| 145 | Accès au régulateur déshuileur | 228 |
| 146 | Vue éclatée de l'épurateur | 229 |
| 147 | Accès à l'épurateur | 229 |
| 148 | Vue éclatée du filtre des servitudes | 230 |
| 149 | Accès au filtre des servitudes | 230 |

| NUMEROS | DESIGNATION | PAGES |
|---------|---|-------|
| 150 | Réducteur de treuil | 231 |
| 151 | Vue éclatée du filtre de circuit hydraulique de treuil | 232 |
| 152 | Réservoir d'huile de circuit hydraulique de treuil | 232 |
| 153 | Pompe hydraulique de treuil | 232 |
| 154 | Plaque de visite des poussoirs | 241 |
| 155 | Cache-culbuteurs | 242 |
| 156 | Réglage des culbuteurs | 243 |
| 157 | Serrage de la culasse | 244 |
| 158 | Schéma du serrage des écrous de culasse | 244 |
| 159 | Détail du collecteur d'admission | 245 |
| 160 | Collecteur d'admission d'air | 245 |
| 161 | Collecteur d'échappement | 246 |
| 162 | Carter moteur | 247 |
| 163 | Echangeur de température | 248 |
| 164 | Réglage de la garde d'embrayage | 249 |
| 165 | Fixation du pédalier | 250 |
| 166 | Porte injecteur | 251 |
| 167 | Détail de la commande d'accélérateur sous le plancher de cabine | 252 |
| 168 | Réservoir à carburant | 253 |
| 169 | Radiateur | 254 |
| 170 | Thermostat | 255 |
| 171 | Courroies de pompe à eau et de compresseur | 256 |
| 172 | Alternateur | 257 |
| 173 | Boîte régulatrice | 257 |
| 174 | Climatiseur | 258 |
| 175 | Moteur d'essuie-glace | 259 |
| 176 | Démarrreur (branchement et fixation) | 260 |
| 177 | Tableau de bord, vue de devant | 261 |
| 178 | Arbres de transmission | 261 |
| 179 | Câble de compteur de vitesse sur la boîte de transfert | 262 |
| 180 | Câble de compte tours sur la prise de mouvement de la pompe à injection | 262 |
| 181 | Roue arrière | 263 |
| 182 | Nez de pont arrière | 264 |
| 183 | Cylindre de frein avant | 265 |
| 184 | Cylindre de frein arrière | 266 |
| 185 | Fixation du compresseur | 267 |
| 186 | Réglage du correcteur de frein arrière | 267 |
| 187 | Tambour et mâchoires de frein avant | 268 |
| 188 | Moyeux avant et arrière | 269 |
| 189 | Calage et arrimage du TRM 4000 | 278 |
| 190 | Chargement sur wagon normal | 279 |
| 191 | Lot de bord | 285 |
| 192 | Lot 2 ^e échelon B | 286 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE II — PRISE EN COMPTE DU MATERIEL NEUF OU SORTANT DE REVISION | |
| GENERALE | 185 |
| 105 — Objet | 185 |
| 106 — Visite et essais | 185 |
| 107 — Garantie | 185 |
| CHAPITRE III — VISITE ET ENTRETIEN JOURNALIER ET PERIODIQUE AU PREMIER ECHELON | 187 |
| 108 — Généralités | 187 |
| 109 — Périodicité des opérations d'entretien à effectuer par le premier échelon | 187 |
| CHAPITRE IV — MODE D'EXECUTION DE CERTAINES OPERATIONS D'ENTRETIEN REALISEES AU PREMIER ECHELON | 195 |
| 110 — Vérification du niveau d'huile moteur | 195 |
| 111 — Recomplètement d'huile moteur | 195 |
| 112 — Contrôle du régime moteur | 196 |
| 113 — Nettoyage du préfiltre d'air | 196 |
| 114 — Nettoyage de la cuve de décantation du préfiltre à carburant | 196 |
| 115 — Vidange du système de refroidissement | 197 |
| 116 — Remplissage du système de refroidissement | 197 |
| 117 — Vérification du niveau d'eau et remplètement du plein du radiateur | 198 |
| 118 — Remplacement d'une lampe de projecteur | 198 |
| 119 — Vérification de l'éclairage | 199 |
| 120 — Vidange et purge des réservoirs d'air | 200 |
| 121 — Echange d'une roue | 200 |
| 122 — Permutation des pneumatiques | 200 |
| 123 — Gonflage des pneumatiques | 201 |
| 124 — Mise en place des chaînes antipatinantes | 201 |
| 125 — Contrôle du niveau d'huile du circuit hydraulique | 201 |
| 126 — Graissage du câble de treuil | 202 |
| CHAPITRE V — VISITES ET ENTRETIENS PERIODIQUES AU DEUXIEME ECHELON | 203 |
| 127 — Directives générales | 203 |
| 128 — Vérification des documents | 203 |
| 129 — Périodicité des opérations d'entretien effectuées par le deuxième échelon A et B | 204 |
| 130 — Vérification de l'antiparasitage | 210 |
| CHAPITRE VI — OPERATIONS DE GRAISSAGE AU DEUXIEME ECHELON A ET B | 211 |
| 131 — Directives générales | 211 |
| 132 — Tableau des lubrifiants à employer en fonction de la température | 211 |
| 133 — Tableau de graissage | 212 |
| CHAPITRE VII — MODE D'EXECUTION DES PRINCIPALES OPERATIONS DE VIDANGE D'HUILE, DE VERIFICATION DES NIVEAUX ET D'ENTRETIEN A LA CHARGE DES DEUXIEMES ECHELONS A ET B | 217 |
| 134 — Vidange et remplissage d'huile de carter moteur | 217 |
| 135 — Echange cartouche de filtre à huile moteur | 217 |
| 136 — Vérification du niveau d'huile de boîte de vitesses | 218 |
| 137 — Vidange de la boîte de vitesses | 218 |
| 138 — Vérification du niveau d'huile de la boîte de transfert | 219 |
| 139 — Vidange de la boîte de transfert | 219 |
| 140 — Vérification des niveaux d'huile des ponts avant et arrière | 220 |
| 141 — Vidange des ponts avant et arrière | 220 |
| 142 — Vérification du niveau d'huile de réservoir de servo-direction | 221 |
| 143 — Vidange circuit d'huile de réservoir de servo-direction et échange de la cartouche | 221 |
| 144 — Vérification du niveau d'huile du boîtier de direction | 223 |

| | | |
|---|--|------------|
| 145 | — Dépose et pose du filtre de la goulotte de réservoir à carburant | 223 |
| 146 | — Nettoyage du filtre de préfiltre décanteur à carburant | 223 |
| 147 | — Purge filtre double à combustible | 224 |
| 148 | — Purge pompe à injection | 225 |
| 149 | — Echange cartouche entrée et sortie du filtre double à combustible | 225 |
| 150 | — Nettoyage ou échange du filtre à air | 226 |
| 151 | — Nettoyage ou remplacement de l'élément filtrant du régulateur déshuileur | 227 |
| 152 | — Nettoyage du filtre de l'épurateur d'air | 228 |
| 153 | — Nettoyage ou remplacement du filtre d'air des servitudes | 229 |
| 154 | — Vidange du réducteur de treuil | 230 |
| 155 | — Vidange du circuit hydraulique de treuil | 231 |
| 156 | — Dépose et pose filtre d'huile de treuil | 233 |
| CHAPITRE VIII — REPARATIONS ET REGLAGES AUTORISES AU DEUXIEME ECHELON | | 235 |
| 157 | — Généralités | 235 |
| 158 | — Liste des réglages et réparations autorisées au deuxième échelon | 235 |
| CHAPITRE IX — MODES OPERATOIRES DES PRINCIPAUX REGLAGES ET REPARATIONS AUTORISES AU DEUXIEME ECHELON | | 241 |
| 159 | — Echange du joint de plaque de visite des poussoirs | 241 |
| 160 | — Echange du joint de cache-culbuteurs | 242 |
| 161 | — Réglage des culbuteurs | 242 |
| 162 | — Serrage de la culasse | 243 |
| 163 | — Dépose et pose du collecteur d'admission | 245 |
| 164 | — Dépose et pose du collecteur d'échappement | 246 |
| 165 | — Dépose et pose du carter moteur et de son joint | 246 |
| 166 | — Dépose et pose de l'échangeur de température | 247 |
| 167 | — Contrôle et réglage de la garde d'embrayage | 248 |
| 168 | — Echange du câble de commande d'embrayage | 250 |
| 169 | — Dépose et pose de la pédale de débrayage ou de frein | 250 |
| 170 | — Dépose et pose des porte-injecteurs | 251 |
| 171 | — Dépose et pose de la pédale d'accélérateur | 252 |
| 172 | — Dépose et pose du réservoir à combustible | 252 |
| 173 | — Dépose et pose du radiateur | 254 |
| 174 | — Dépose et pose du thermostat | 254 |
| 175 | — Dépose et pose de la pompe à eau | 255 |
| 176 | — Echange des courroies | 256 |
| 177 | — Dépose et pose de l'alternateur | 256 |
| 178 | — Dépose et pose de la boîte régulatrice | 257 |
| 179 | — Dépose et pose du ventilateur de climatisation | 258 |
| 180 | — Dépose et pose du moteur d'essuie-glace | 258 |
| 181 | — Dépose et pose du démarreur | 259 |
| 182 | — Dépose et pose des appareils de tableau de bord | 260 |
| 183 | — Dépose et pose des arbres de transmission | 261 |
| 184 | — Dépose et pose des câbles de compte tours et de vitesse | 262 |
| 185 | — Dépose et pose des demi-arbres de roue arrière | 263 |
| 186 | — Dépose et pose nez de pont arrière | 263 |
| 187 | — Dépose et pose des cylindres de frein avant | 264 |
| 188 | — Dépose et pose des cylindres de frein arrière (DAHL) | 265 |
| 189 | — Dépose et pose du compresseur d'air | 266 |
| 190 | — Réglage du correcteur de frein arrière | 267 |
| 191 | — Dépose et pose tambour et mâchoire de frein avant | 268 |
| 192 | — Dépose et pose des moyeux de roue avant | 268 |
| 193 | — Dépose et pose des moyeux de frein arrière | 270 |
| CHAPITRE X — OPERATIONS DU RESSORT DU 3^e ECHELON | | 271 |
| 194 | — Opérations du 3 ^e échelon | 271 |

TITRE PREMIER

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

TITRE PREMIER

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES MILITAIRES

1 — BUT DU VEHICULE.

Le camion à cabine avancée RENAULT TRM 4000 est un véhicule routier tous usages, équipé pour une utilisation sur des terrains moyennement accidentés, à pont avant en permanence moteur.

Il peut, dans sa version normale, transporter :

- 18 hommes équipés (dont deux en cabine),
- 4 tonnes de charge :
 - palettisées ou non palettisées,
 - cadres type SH 26 ou SH 27.

Il est capable de tracter une remorque de 6 tonnes de poids total autorisé en charge (P.T.A.C.).

La famille des TRM 4000 groupe les versions suivantes :

- camion cargo normal sans treuil,
- camion cargo normal avec treuil,
- camion normal de dépannage, avec treuil et palan de 2 tonnes, type lot 7.

Il est mis en œuvre par un équipage de deux hommes titulaires du permis de conduire :

- poids lourd (camion seul),
- super poids lourd (camion tractant une remorque de 6 tonnes de P.T.A.C.).

2 — ORGANISATION GENERALE DU MATERIEL.

Le camion RENAULT TRM 4000 est constitué par :

- un cadre classique à longerons parallèles,
- un moteur type diesel, cycle à 4 temps, à 6 cylindres en ligne refroidis par eau, type 797 - 18, d'une puissance de 98 kW (133 ch) à 2900 tr/mn, équipé d'une pompe à injection rotative type EPVA,
- un embrayage monodisque, type 12 LF 45, fonctionnant à sec et commandé par un câble torsadé inox Rilsan,
- une boîte de vitesses, type 301 - 50, à 5 rapports synchronisés de marche avant et un de marche arrière, avec prise de mouvement de treuil, et commande des vitesses :
 - au tableau de bord pour les véhicules sortis d'usine avant 1982,
 - depuis le capot moteur, à partir de 1982,
- une boîte de transfert, type G 300 à deux rapports :
 - route 1/1,
 - tout terrain 1/1,723et dispositif de blocage de différentiel sur la sortie de la boîte vers l'arbre de transmission de pont avant,
- un pont avant directeur et moteur, type 12 MD IF,
- un pont arrière, type ET 457 ou 15 M 117, avec dispositif de blocage de différentiel,

- quatre roues à montage simple avant et arrière de 1200 x 20,
- une direction à vis globique, assistée par un vérin hydraulique,
- une suspension mécanique par ressorts à lames semi-elliptiques, amortisseurs hydrauliques télescopiques, tampons EVIDGOM et stabilisateur,
- une caisse HEULIEZ métallique, à plancher en bois, de capacité :
 - 16 hommes équipés
 - ou
 - 4000 kg.
- une cabine, type 812, basculant vers l'avant, équipée d'un pare-brise en verre feuilleté (verre trempé pour les véhicules sortis d'usine antérieurement à 1982),
- un freinage à commande pneumatique sur les quatre roues et permettant le freinage d'une remorque, et un dispositif de frein de stationnement agissant uniquement sur les roues arrière,
- un équipement électrique en 24 volts, avec un générateur PARIS RHONE, type A 16 R 23 T et deux batteries d'accumulateurs de 12 volts et 95 ampères, type 6 TN,
- un équipement particulier (selon la version) :
 - palan de deux tonnes de levage (version dépannage),
 - treuil d'une capacité de traction de 3500 à 4500 daN, actionné par un moteur hydraulique type 1 BM 22, disposant d'une longueur de 60 m. de câble utile.



Vue latérale gauche, caisse bâchée



Vue 3/4 avant droite, caisse bâchée

Fig. 1 — CAMION « CARGO » TRM 4000 NORMAL.



Vue 3/4 avant gauche, caisse bâchée



Vue latérale droite, arceaux baissés, caisse bâchée

Fig. 2 — CAMION « CARGO » TRM 4000 - ARCEAUX POSITION HAUTE ET BASSE.



Vue latérale droite, cabine basculée



Vue latérale gauche, cabine basculée

Fig. 3 — CAMION « CARGO » TRM 4000 - CABINE BASCULEE.



Fig. 4 — CAMION TRM 4000 DE DEPANNAGE CAISSE DEBACHEE.

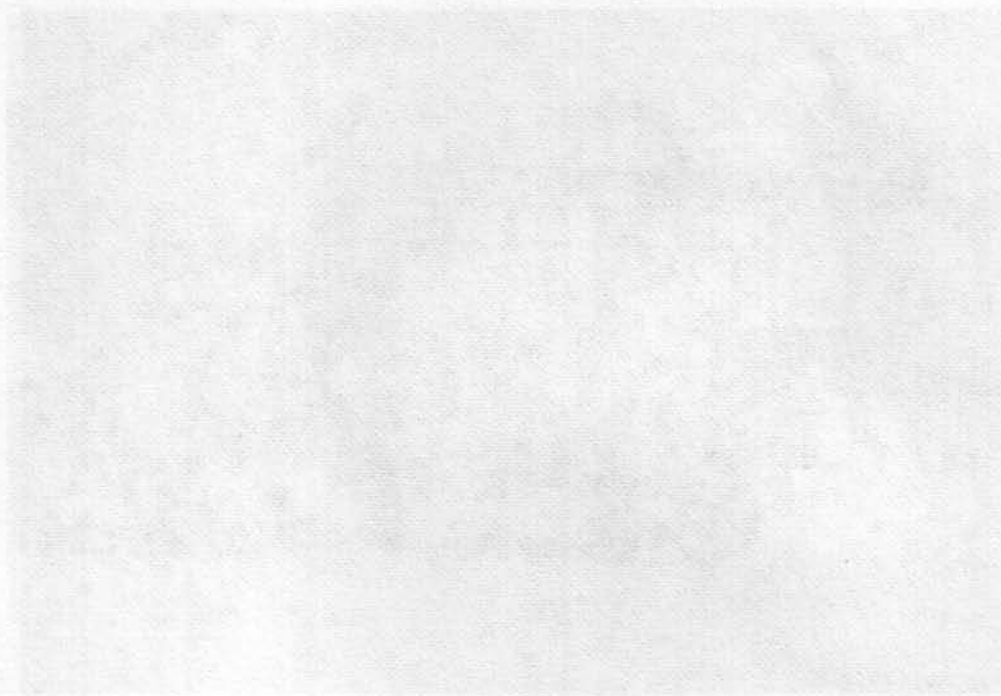


Fig. 4 -- CANYON TRIM 4000 DE DÉPANNAGE D'UNE DÉPANNAGE.

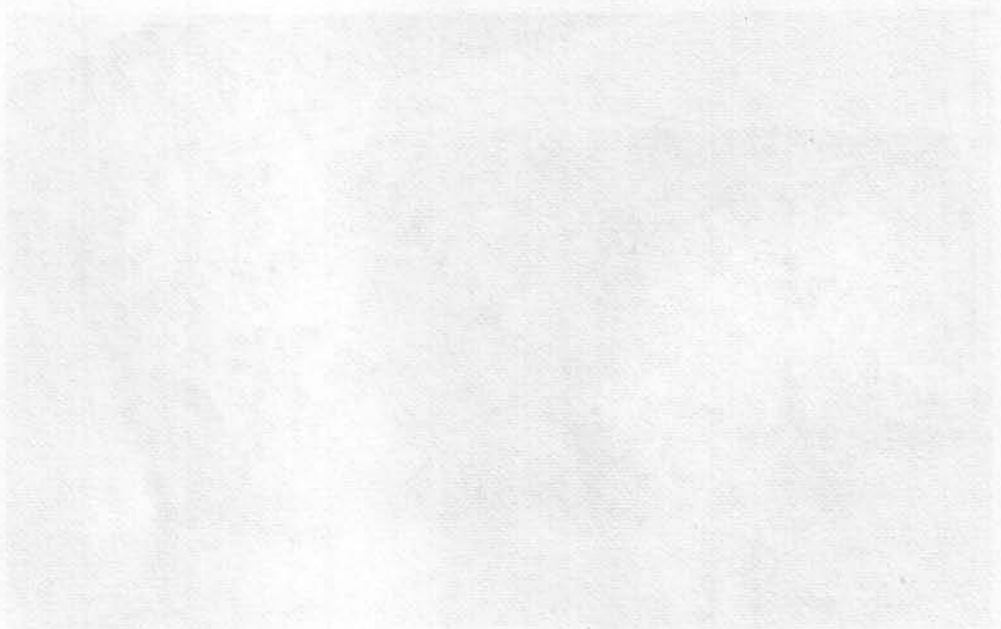
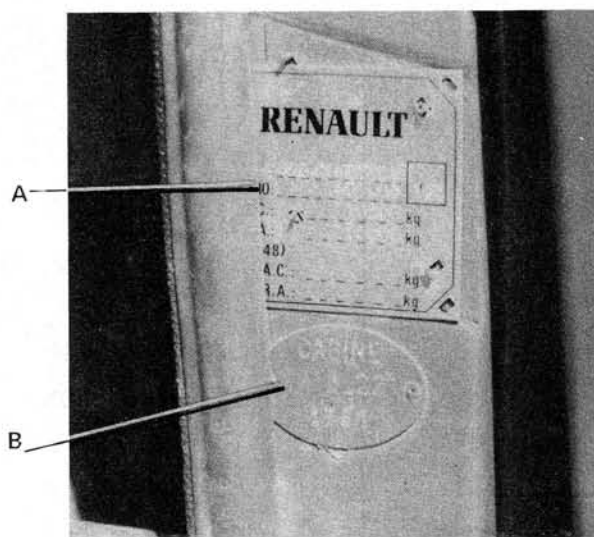


Fig. 5 -- CANYON TRIM 4000 DE DÉPANNAGE D'UNE DÉPANNAGE.

CARACTERISTIQUES UTILES

3 — IDENTIFICATION.

A — IDENTIFICATION PRINCIPALE DU VEHICULE.



- A — Identification du constructeur.
- B — Identification de la cabine.

Fig. 5 — PLAQUE D'IDENTIFICATION DU VEHICULE.

Le camion est identifié par :

- une plaque fixée à l'intérieur de la cabine, sur le pied droit de la caisse (repère A, fig. 5) et mentionnant le type, le numéro d'identification par le constructeur, le poids total en charge, le poids total roulant autorisé,
- un marquage frappé sur le chassis, côté extérieur du longeron droit, au-dessus de la roue arrière indique :
 - le type du véhicule,
 - le numéro d'identification par le constructeur.

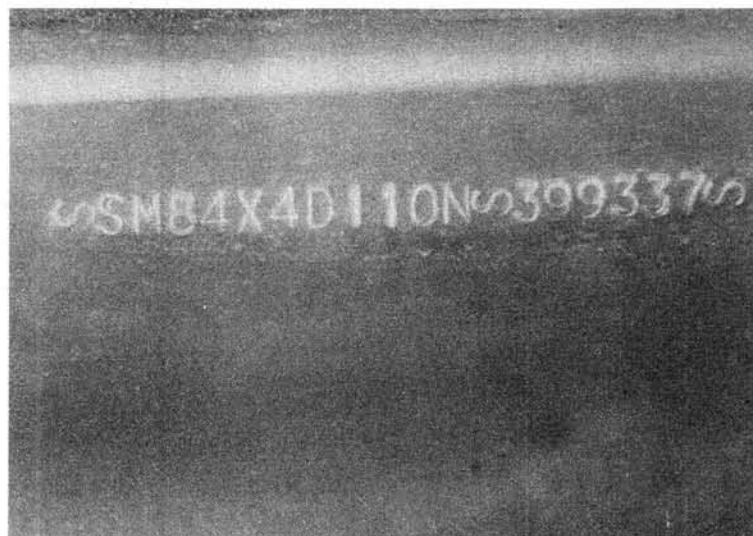


Fig. 6 — IDENTIFICATION DU CHASSIS.

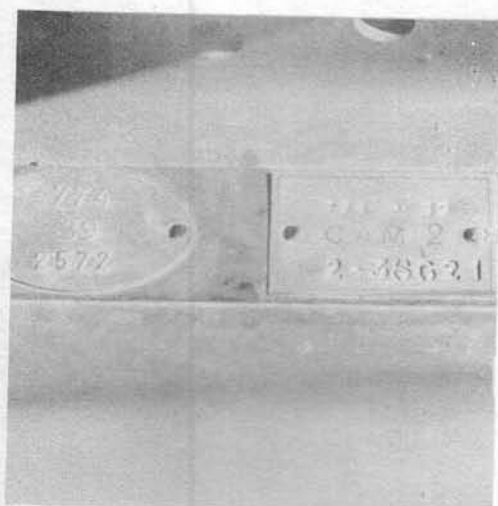
B — IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX ELEMENTS.

1) Fabricants.

| DESIGNATION | TYPE | FABRICANT |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Camion RENAULT TRM 4000, 4x4 | TRM 4000 | Sté RENAULT VEHICULES INDUSTRIELS (RVI) |
| Moteur diesel | 797 — 18 | SAVIEM — RVI |
| Pompe à injection | EPVA | BOSCH |
| Pompe d'alimentation | P | A C |
| Embrayage | 12 LF 45 | FERODO |
| Boîte de vitesses | 301 — 50 | EUROPE TRANSMISSION |
| Boîte de transfert | G 300 | MAN |
| Transmission à cardan | 1535 | GLAENZER |
| Pont avant | 12 MD IF | EUROPE TRANSMISSION |
| Pont arrière | 457 ou 15 M 117 | EUROPE TRANSMISSION |
| Joints homocinétiques | AV 160 | LOBRO |
| Roues avant et arrière | 1200 - 20 | FMPS |
| Direction | 90 | GEMMER |
| Pompe assistance de direction | 75 bar | AIR EQUIPEMENT |
| Suspension (amortisseurs) | Double effet | AMORTEX |
| Caisse | Métallique à plancher bois | R V I |
| Cabine | 812 | HEULIEZ |
| Freins | | DAHL ou WESTINGHOUSE |
| Compresseur | 150 | KNORR |
| Réservoir d'air comprimé | | STOP-FIRE |
| Ralentisseur | Sur échappement | FOWA |
| Avertisseur | 1A—G—816 E2 | JERICO AIR |
| Démarrreur | D—11 E 122 | PARIS RHONE |
| Alternateur | A 13 R 91 L ou A 14 R 341 T | PARIS RHONE |
| Eclairage | | SEIMA — GABRIEL |
| Treuil | T 500 H | BONNIER |
| Moteur hydraulique de treuil | 1 MM 22 132 | SAM |
| Circuit hydraulique de treuil | 1 50 DA | LEDUC |
| Palan | Super minibloc 2000 kg | VICTORY |

2) *Emplacement de plaques d'identification (Fig. 7).*

- A — Numéro de châssis, porté sur une plaque fixée sur la traverse avant, derrière le pare choc avant droit.
- B — Le numéro du moteur est porté sur une plaque rectangulaire fixée sur le côté arrière gauche du bloc cylindre.
- C — Le type et le numéro de la pompe d'injection sont portés sur une plaque fixée sur sa partie supérieure arrière.
- D — Le type et le numéro de la boîte de vitesse sont portés sur une plaque fixée sur le côté arrière gauche du carter de la boîte.
- E — Le type du boîtier de direction est porté à l'avant, en relief.
- F — Le type et le numéro du pont avant sont portés sur une plaque fixée sur la cuve de carter, côté arrière gauche.
- G — Le type et le numéro du pont arrière sont portés sur une plaque fixée sur la cuve de carter, côté avant droit.
- H — La plaque indicatrice des caractéristiques dimensionnelles et de poids du TRM 4000, version normale, est fixée à l'arrière droit de la cabine.
- J — La plaque indicatrice des caractéristiques dimensionnelles et de poids du TRM 4000, version dépannage, est fixée à l'arrière droit de la cabine, à côté du support de l'extincteur.
- K — La plaque indicatrice du compresseur est fixée sur le côté inférieur droit du compresseur.
- L — Le distributeur d'antigel porte une plaque d'identification sur le côté droit.
- M — Sur chaque réservoir d'air comprimé est apposé latéralement une plaque d'identification du modèle présenté.
- N — La plaque indicatrice du cylindre à verrou est fixée sur la partie avant du corps du cylindre.
- P — Le type et le numéro de treuil sont portés sur une plaque fixée sous le carter inférieur, à l'avant du treuil.
- R — L'identification du palan est réalisée sur le chariot mobile.



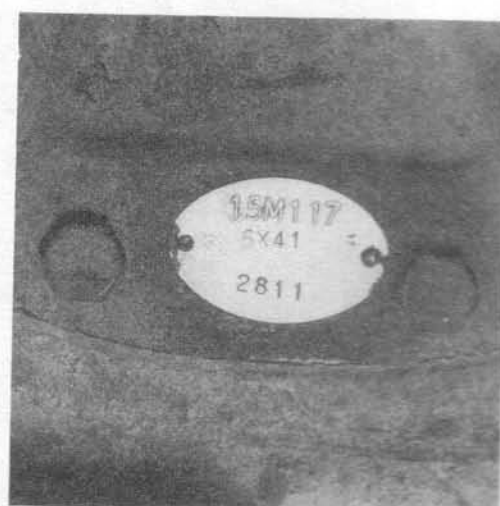
A



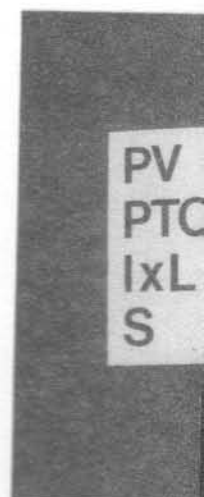
B



F



G



L



M



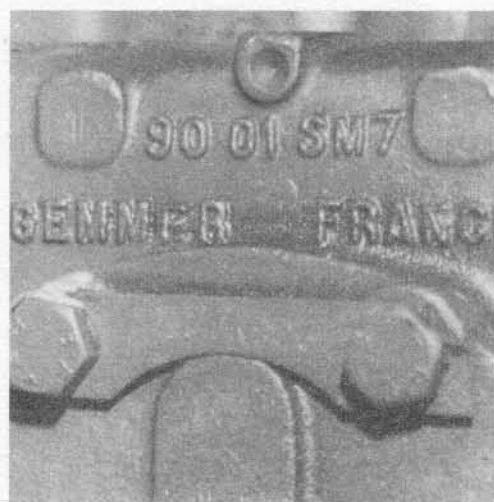
Fig. 7 — PLAQUES



C



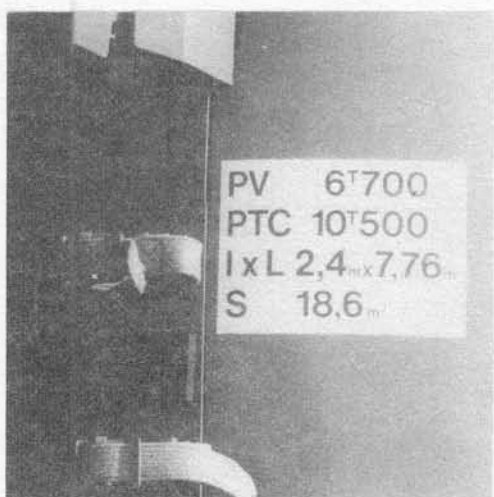
D



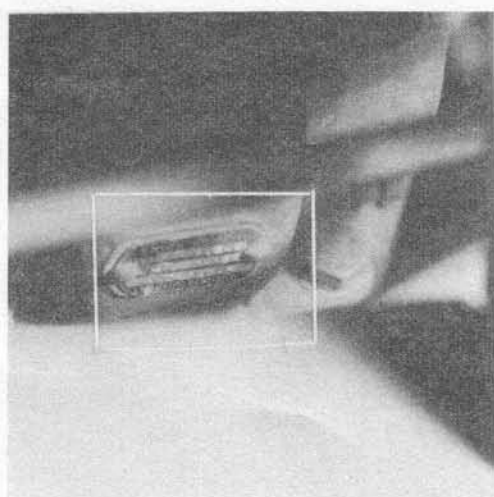
E



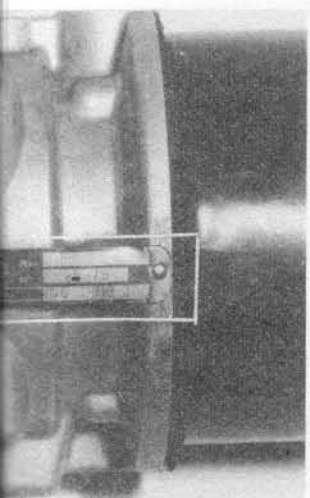
H



J



K



N



P



R

ES D'IDENTIFICATION.

4 - DONNEES NUMERIQUES.

A - CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES.

| | NORMAL BACHE SANS TREUIL | NORMAL BACHE AVEC TREUIL | NORMAL DEPANNAGE TREUIL ET PALAN 2 TONNES |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Longueur hors tout | 6,600 m | 6,600 m | 7,760 m |
| Largeur | 2,470 m | 2,470 m | 2,470 m |
| Surface au sol | 16,190 m | 16,190 m | 18,690 m |
| Voies : | | | |
| — avant | 1,836 m | 1,836 m | 1,836 m |
| — arrière | 2,018 m | 2,018 m | 2,018 m |
| Empattement | 3,850 m | 3,850 m | 3,850 m |
| Porte à faux avant | 1,230 m | 1,230 m | 1,230 m |
| Porte à faux arrière | 1,690 m | 1,690 m | 1,690 m |
| Garde au sol sous pont avant | 0,280 m | 0,280 m | 0,280 m |
| Garde au sol sous pont arrière | 0,262 m | 0,262 m | 0,262 m |
| Hauteur à vide : | | | |
| — arceaux position haute | 3,340 m | 3,340 m | 3,610 m |
| — arceaux position basse | 2,715 m | 2,715 m | 2,980 m |
| Hauteur en charge : | | | |
| — arceaux position haute | 3,240 m | 3,240 m | 3,510 m |
| — arceaux position basse | | | 2,880 m |
| Dimensions du plateau : | | | |
| — longueur interne | 4,480 m | 4,480 m | 4,480 m |
| — largeur interne | 2,290 m | 2,290 m | 2,290 m |
| — largeur du hayon | 2,400 m | 2,400 m | 2,400 m |
| Hauteur des ridelles et hayons | 0,500 m | 0,500 m | 0,500 m |
| Longueur des ridelles | 4,570 m | 4,570 m | 4,570 m |
| Hauteur du plateau au dessus du sol : | | | |
| — à vide | 1,490 m | 1,490 m | 1,420 m |
| — en charge | 1,260 m | 1,260 m | 1,260 m |
| Hauteur de la caisse sous bâche | 1,820 m | 1,820 m | 2,160 m |
| Hauteur sous crochet par rapport au plateau (palan) | | | 1,370 m |
| Hauteur sous crochet par rapport au sol (palan) : | | | |
| — à vide | | | 2,790 m |
| — en charge | | | 2,630 m |
| Hauteur du crochet d'attelage par rapport au sol : | | | |
| — à vide | 1,000 m | 1,000 m | 0,960 m |
| — en charge | 0,900 m | 0,900 m | 0,900 m |
| Angle d'approche | 37° | 37° | 37° |
| Angle de fuite | 40° | 40° | 40° |

B — CARACTERISTIQUES MASSIQUES.

| | NORMAL BACHE SANS TREUIL | NORMAL BACHE AVEC TREUIL | NORMAL DEPANNAGE TREUIL ET PALAN 2 TONNES |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Poids à vide en ordre de marche (pleins faits, avec lot de bord, sans chaînes ni nourrices) | 5 750 kg | 6 050 kg | 6 700 kg |
| Charge utile | 4 000 kg | 4 000 kg | 3 800 kg |
| Poids total en charge | 10 500 kg | 10 500 kg | 10 500 kg |
| Charge totale pouvant être remorquée | 6 000 kg | 6 000 kg | 6 000 kg |
| Poids sur l'essieu avant à vide | 3 208 kg | 3 458 kg | |
| Poids sur l'essieu avant en charge | 4 336 kg | 4 336 kg | |
| Poids sur l'essieu arrière à vide | 2 542 kg | 2 592 kg | |
| Poids sur l'essieu arrière en charge | 6 164 kg | 6 164 kg | |
| Force de traction du treuil | | 3 545 daN | 3 545 daN |
| Force de levage du palan | | | 2 000 kg |

C — CONTENANCE DES RESERVOIRS.

1) Carburant.

- Capacité utile : 140 litres
- Capacité totale : 150 litres.

2) Eau.

- Circuit de refroidissement : 19 litres.

3) Huile.

- Moteur :
 - 13 litres (sans changement de filtre)
 - 14 litres (avec changement de filtre)
 - niveau maxi sur la jauge : 13 litres
 - niveau mini sur la jauge : 11 litres
- Boîte de vitesses : 7,75 litres
- Boîte de transfert : 2,8 litres
- Pont avant : 7 litres
- Pont arrière : 9,5 litres
- Boîtier de direction : 0,75 litres
- Réducteur de treuil : 2,5 litres
- Réservoir de circuit hydraulique de treuil : 38 litres
- Circuit hydraulique :
 - de direction : 3,2 litres
 - de treuil : 45 litres

D — ROUES ET PNEUMATIQUES.

— Dimensions :

- jantes 7,33 — 20, déport de 106,
- pneumatiques 1200 — 20

— Pression d'emploi : (1 bar = 1,02 kg/cm²)

- route AV 4,5 bar AR 6,3 bar,
- hors route AV 3 bar AR 4 bar.

NOTA : En utilisation hors route, ne pas dépasser 10 T de P.T.C.

E — CLASSE DE FRANCHISSEMENT DES PONTS.

Les véhicules TRM 4000 toutes versions portent l'indication de la classe minimale de franchissement des ponts :

- pour un attelage, sur la partie frontale droite de la cabine, (rep. A, fig. 9), l'inscription C15,
- pour un véhicule sans remorque, sur le côté droit, à la partie inférieure de la porte (rep. A, fig. 10) l'inscription 11.

Chaque véhicule est marqué avec ces deux disques. L'inscription de la classe est réalisée en lettres et chiffres noirs sur fond jaune.



Fig. 9 — CLASSE DE PONT POUR VEHICULE TRACTANT UNE REMORQUE.

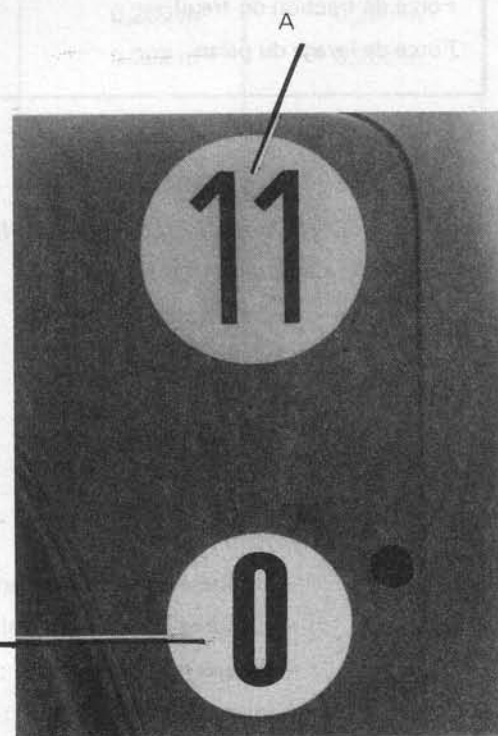


Fig. 10 — CLASSE DE PONT POUR VEHICULE ISOLE.

F — CLASSE DE WAGONNAGE (rep B, fig. 10).

Chaque véhicule est marqué, à la partie inférieure des portières droite et gauche, d'un disque blanc portant le chiffre 0 et d'un rond rouge, en haut et à droite du disque.

Le transport par voie ferrée nécessite des précautions particulières pour être au gabarit SNCF, avec chargement sur wagon de 1,28 m de hauteur maximale :

- TRM 4000 normal et treuil : arceaux de bâche baissés en enlevant les entretoises des arceaux principaux.
- TRM 4000 version dépannage : arceaux de palan et de bâche baissés, démontage du feux tournant arrière.

5 — PERFORMANCES.

A — AUTONOMIE.

- 500 km, avec le réservoir seul,
- 800 km, réservoir et 4 nourrices de 20 litres.

B — CONSOMMATION MOYENNE.

- Sur route :
 - à vide 27 litres aux 100 km,
 - en charge 29 litres aux 100 km.
- Hors route :
 - 12 litres à l'heure.

C — VITESSE.

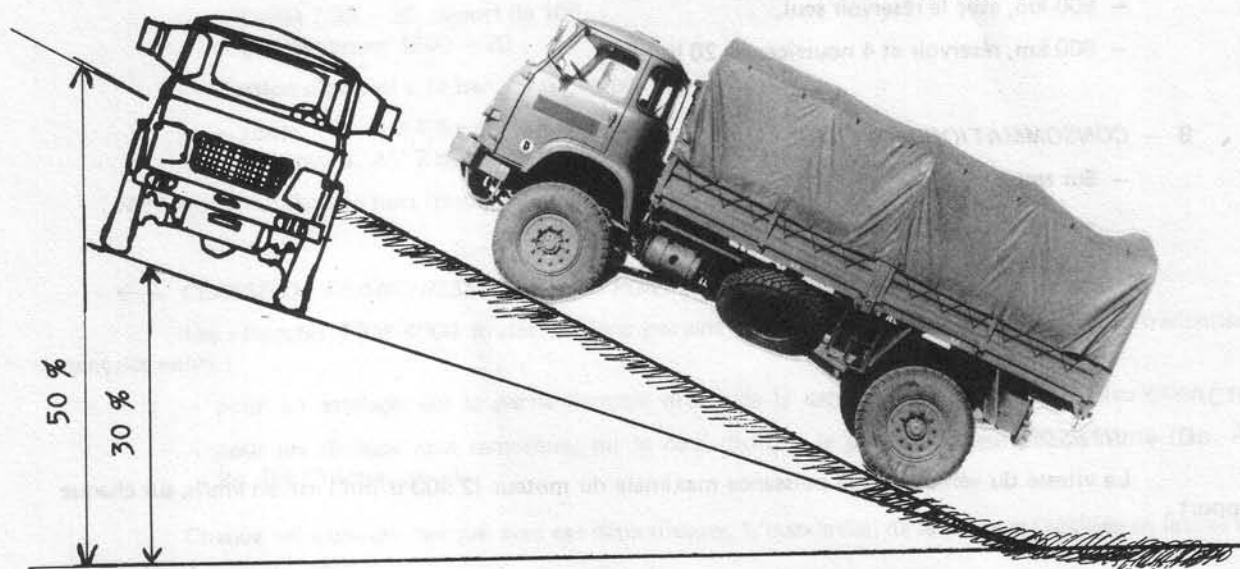
La vitesse du véhicule, à la puissance maximale du moteur (2 900 tr/mn.) est, en km/h, sur chaque rapport :

| RAPPORT | GRANDE VITESSE | PETITE VITESSE |
|-----------------|----------------|----------------|
| 1 ^{re} | 11,7 | 6,2 |
| 2 ^e | 20,7 | 12 |
| 3 ^e | 36,3 | 21 |
| 4 ^e | 58,6 | 34 |
| 5 ^e | 86,8 | 50,4 |
| AR | 12 | 7 |

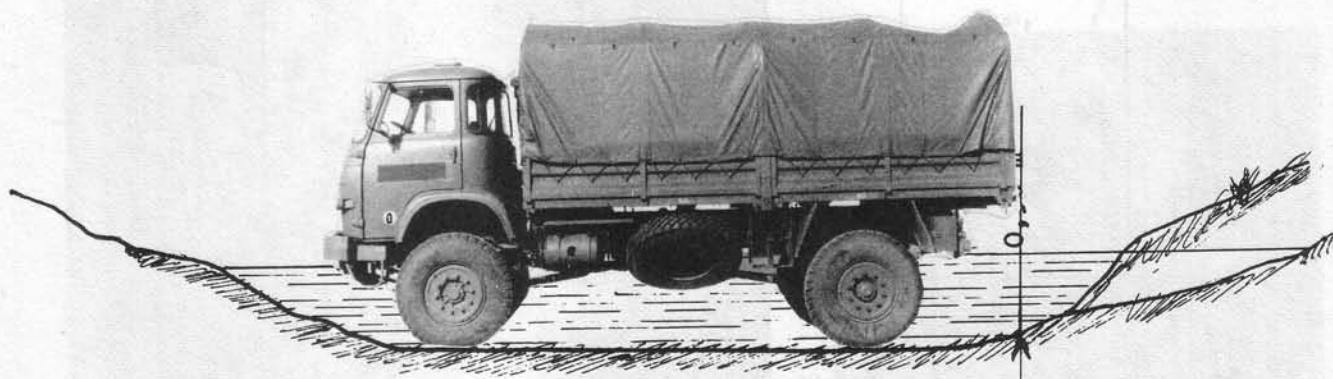
D — CAPACITE DE FRANCHISSEMENT.

- Pente maximale en charge (en 1^{re}) :
 - grande vitesse 25,5%
 - petite vitesse 50 %
- Devers maximal admissible 30%
- Passage à gué 0,90 m.
- Rayon de braquage entre bordures de trottoirs 10 m.

PENTE DEVERS



FRANCHISSEMENT



BRAQUAGE

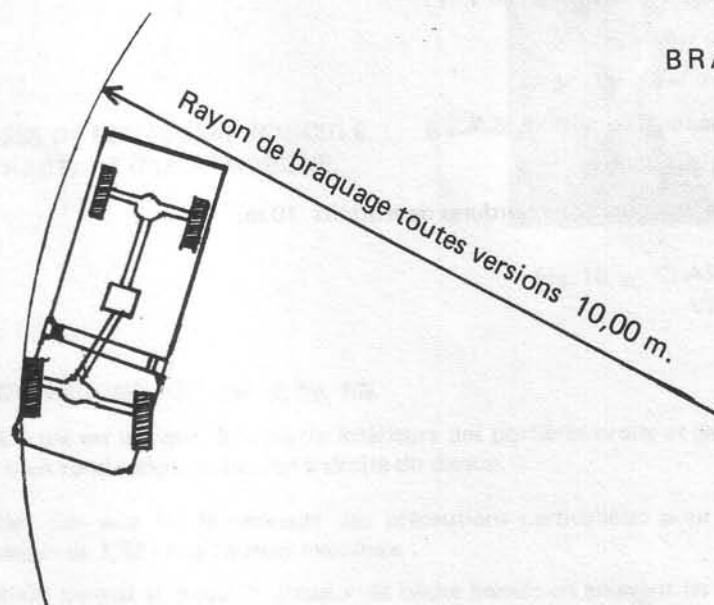


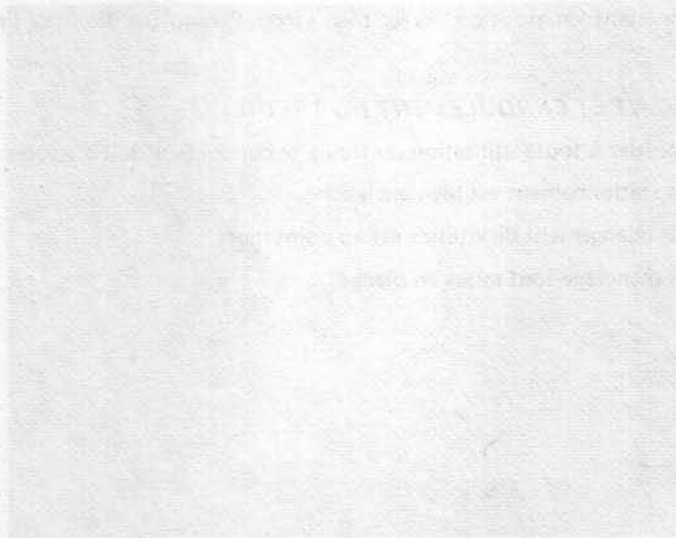
Fig. 11 — PERFORMANCES DU TRM 4000 TOUTES VERSIONS.

6 — LIMITES D'UTILISATION.

Le camion TRM 4000 n'est pas prévu pour être utilisé dans les conditions suivantes :

- terrain très accidenté ou au sol mou dont la couche de terrain dur est à plus de 35 cm de profondeur,
- largage par voie aérienne,
- hauteur d'eau supérieure à 0,90 m.,
- vitesse de courant supérieure à 2,5 m/s lors d'un passage à gué,
- transporter une charge supérieure à 5000 kg.,
- remorquer une charge supérieure de 30% au maximum à la masse du véhicule tracteur,

Fig. 12 Laissée intentionnellement blanche.



7 — REGLES DE SECURITE.

A — PRECAUTIONS PARTICULIERES D'EMPLOI.

- Avant de partir, s'assurer que la pression d'air; minimale lue sur le manomètre est de 6 bar. La pression normale d'utilisation est comprise entre 7,7 et 8,3 bar.
- Si l'un des témoins :
 - de pression d'air,
 - de pression d'huile,
 - de température d'eaus'allume, il est impératif d'arrêter immédiatement le véhicule et le moteur.
- Il ne faut jamais :
 - couper le robinet de batterie avant l'arrêt complet du moteur,
 - actionner la direction lorsque le véhicule est arrêté et que le moteur ne tourne pas,
 - rouler moteur arrêté et boîte de vitesse au point mort,
 - sur terrain dur en position « petite vitesse »,
 - actionner la commande de blocage de différentiel en roulant, en tournant ou sur sol dur.
- Après chaque lavage au jet du véhicule, il faut vider l'eau se trouvant dans le bac inférieur du filtre à air, pour éviter un blocage hydrostatique du moteur.

B — ATTELAGE DE LA REMORQUE DE 6 TONNES DE PTC.

Lors de l'accrochage de la remorque au camion, le conducteur doit obligatoirement se faire guider, au cours de sa marche arrière, pour amener son véhicule, chaque fois que cela est possible, dans l'axe de la flèche de la remorque.

C — BASCULEMENT DE LA CABINE.

- S'assurer de la fermeture correcte des portes.
- Ne pas laisser d'objets non fixés dans la cabine.
- La cabine étant en position levée, bien serrer l'écrou papillon du tirant articulé de sécurité.

D — DEROULEMENT ET ENROULEMENT DU TREUIL.

Avant de procéder à toute utilisation du treuil, le conducteur doit s'assurer que :

- le frein de stationnement est bien enclenché,
- le levier de changement de vitesses est au point mort,
- les bèches d'ancrage sont mises en place.

E — DIFFERENTS CAS D'ATTELAGE.

| VEHICULE TRACTEUR | | VEHICULE REMORQUE | |
|--|---------------------|--|----------------------|
| NOMBRE DE CIRCUITS DE FREINAGE | NOMBRE DE FLEXIBLES | NOMBRE DE FLEXIBLES D'ACCOUPLEMENT | |
| Double circuit, code CEE — TRM 4000 | 2 conduits | Liaison à 3 conduits — GBC 8 KT — Remorque 6 T de PTAC | AUTORISE AUTORISE |
| | | Liaison à 2 conduits — TRM 400 | AUTORISE |
| Simple ou double circuit — GBC 8 KT | 3 conduits | Liaison à 3 conduits — GBC 8 KT — Remorque 6 T de PTAC | AUTORISE AUTORISE |
| | | Liaison à 2 conduits — TRM 4000 | INTERDIT |

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

F — CONDITIONS DE REMORQUAGE.

| CONDITIONS DE REMORQUAGE | | | |
|----------------------------|-------------------|----------|--------------|
| MASSE DU VEHICULE REMORQUE | VEHICULE REMORQUE | LEVAGE | VITESSE MAXI |
| 4,5 à 9 t | FREINE | INTERDIT | < 30 km/h |
| | NON FREINE | INTERDIT | INTERDIT |
| < 4,5 t | FREINE | AUTORISE | < 45 km/h |
| | NON FREINE | AUTORISE | < 45 km/h |

Fig. 13 — TABLEAU DES CONDITIONS DE REMORQUAGE.

TITRE DEUX

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

TITRE DEUX

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

TITRE DEUX

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

CHAPITRE I

GENERALITES

8 — MATERIEL COMPLET

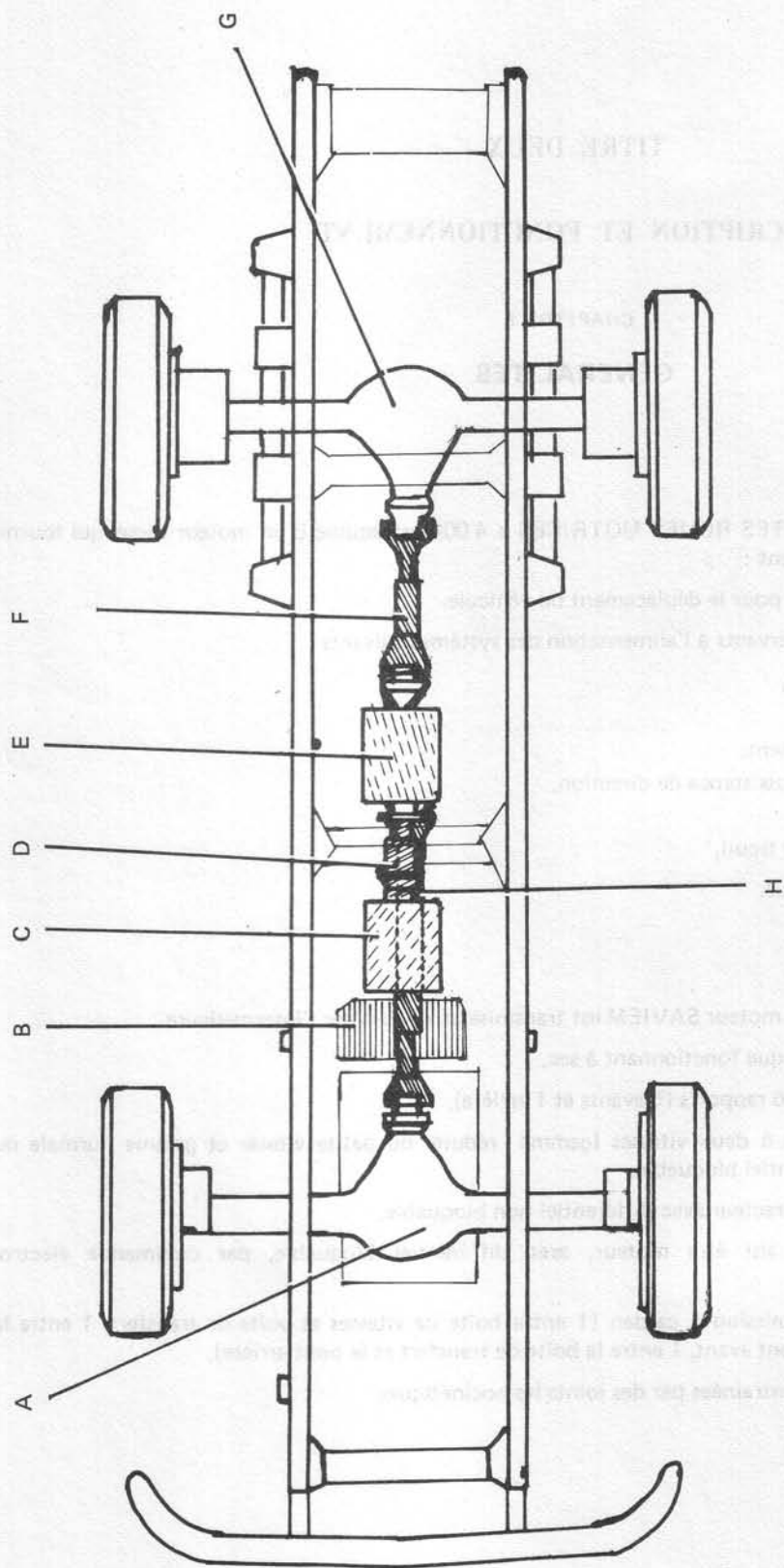
Le camion RENAULT « TOUTES ROUES MOTRICES » 4 000 est équipé d'un moteur diesel qui fournit la puissance nécessaire à l'entraînement :

- de la chaîne cinématique pour le déplacement du véhicule,
- des différentes pompes servant à l'alimentation des systèmes suivants :
 - circuit d'alimentation,
 - circuit de graissage,
 - circuit de refroidissement,
 - circuit hydraulique d'assistance de direction,
 - circuit de freinage,
 - circuit hydraulique de treuil,
- de la génératrice électrique.

9 — CHAÎNE CINÉMATIQUE

La puissance développée par le moteur SAVIEM est transmise aux roues par l'intermédiaire :

- d'un embrayage monodisque fonctionnant à sec,
- d'une boîte de vitesses à 6 rapports (5 avants et 1 arrière),
- d'une boîte de transfert à deux vitesses (gamme réduite ou petite vitesse et gamme normale ou grande vitesse) et différentiel bloquable,
- d'un pont avant moto-directeur avec différentiel non bloquable,
- d'un pont arrière pouvant être moteur, avec différentiel bloquable, par commande électro-pneumatique,
- de trois arbres de transmission à cardan (1 entre boîte de vitesses et boîte de transfert, 1 entre la boîte de transfert et le pont avant, 1 entre la boîte de transfert et le pont arrière),
- de quatre roues simples entraînées par des joints homocinétiques.



- | | |
|---|---|
| A — Pont avant | E — Boîte de transfert |
| B — Embrayage | F — Arbre de transmission boîte de transfert pont arrière |
| C — Boîte de vitesse | G — Pont arrière |
| D — Arbre de transmission boîte de vitesse — boîte de transfert | H — Arbre de transmission boîte de transfert pont avant |

Fig. 14 — CHAÎNE CINÉMATIQUE.

MOTEUR

10 — GENERALITES ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.

Les camions TRM 4000, toutes versions, sont équipés du moteur diesel SAVIEM type 797, à injection directe, fonctionnant avec un cycle à 4 temps.

La distribution est réalisée par culbuteurs et soupapes verticales en tête. Les chemises sont amovibles et humides.

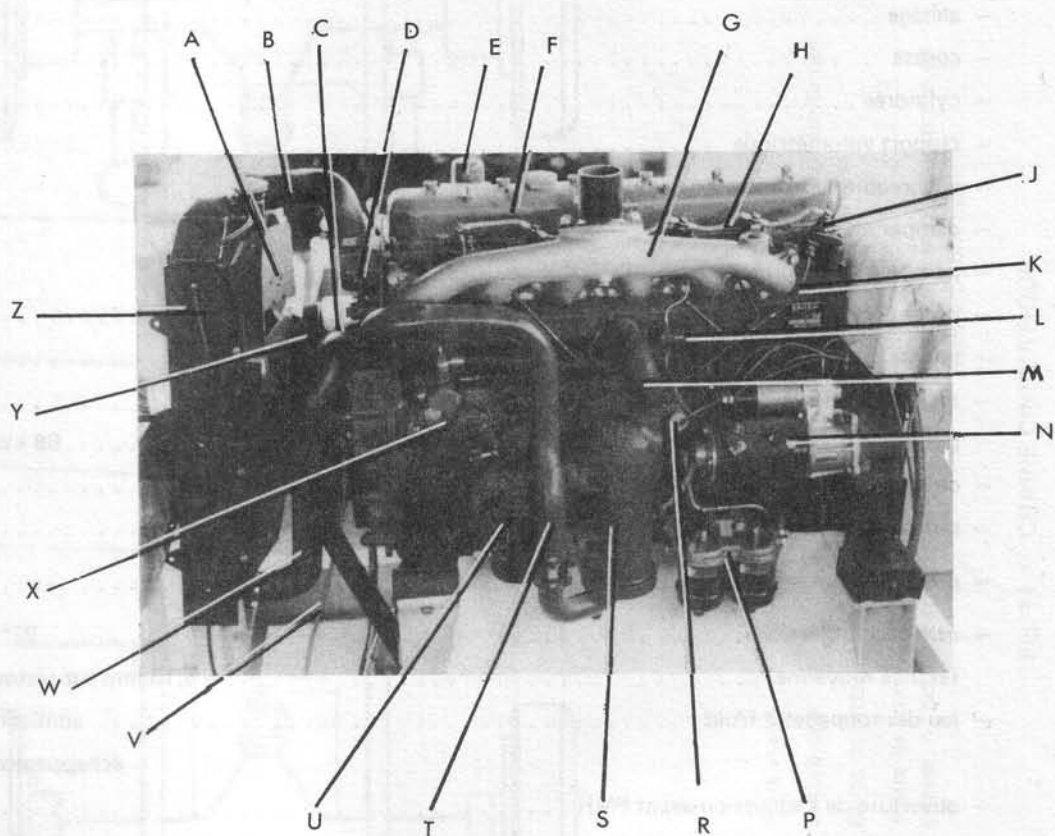
Caractéristiques techniques :

| | |
|---|---------------------------------|
| — nombre de cylindres | 6 |
| — alésage | 102 mm. |
| — course | 112 mm. |
| — cylindrée | 5491 cm ³ |
| — rapport volumétrique | 18/1 |
| — vilebrequin à 7 paliers | |
| — damper en nez de vilebrequin | |
| — pompe à injection rotative | |
| — ordre d'injection (cylindre n° 1 côté embrayage) | 1,5, 3,6, 2,4 |
| — régime maximal | 2 900 tr/mn. |
| — régime de ralenti | 600 tr/mn. |
| — puissance maximale (à 2 900 tr/mn.) | 98 kW (133 ch DIN) |
| — couple maximal (à 1 800 tr/mn.) | 34,5 mdaN |
| — puissance fiscale | 15 ch. |
| — pression d'ouverture des injecteurs | 190 bar $\pm \frac{8}{0}$ |
| — avance à l'injection | 22° avant PMH ou |
| (avance moyenne) | 5,19 mm sur piston avant le PMH |
| — jeu des soupapes à froid | admission 20/100 mm. |
| | échappement 35/100 mm. |
| — ouverture de l'admission avant PMH | 11° |
| — fermeture de l'admission après PMB | 41° |
| — ouverture de l'échappement avant PMB | 55° |
| — fermeture de l'échappement après PMH | 5° |
| — graissage : | |
| — sous pression (0,5 bar à 600 tr/mn., 4,4 bar à 2 800 tr/mn.) | |
| — par pompe à engrenage | |
| — avec échangeur de température et filtre à huile, | |
| — capacité de la circulation d'huile : 14 litres. | |
| — refroidissement : accéléré par pompe à eau et régulé par thermostat | |
| — capacité du circuit : 19 litres. | |

11 — REFERENCE DES EQUIPEMENTS.

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| — démarreur électrique | PARIS RHONE D 11 E 122 |
| — génératrice (alternateur) | PARIS RHONE A 13 R 91 ou A 14 R 341 T |
| — pompe d'injection avec régulateur | BOSCH EPVA |

- injecteurs BOSCH DLL 18 S 418
- porte injecteur BOSCH KBL 76 S 79/4
- pompe d'alimentation AC type P
- préfiltre décanteur BERLIET
- filtre à combustible double BOSCH ou PURFLUX
- filtre d'air à cartouche sèche LAUTRETTE
- préfiltre d'air LAUTRETTE
- pompe d'huile de treuil LEDUC L 50
- échangeur de température MOTA
- filtre d'huile MANN ou PURFLUX ou GUIOT
- thermostat de préchauffage BOSCH BP 43



- | | |
|---|---|
| A — Ventilateur. | N — Démarreur. |
| B — Tubulure entre thermostat et radiateur à eau. | P — Filtre à combustible double corps. |
| C — Pompe à eau. | R — Mano-contact de pression d'huile. |
| D — Thermostat. | S — Echangeur de température. |
| E — Tube de reniflard (sur cache culbuteur). | T — Tubulure entre pompe à eau et échangeur de température. |
| F — Couvercle de culbuteur. | U — Filtre à huile moteur. |
| G — Collecteur d'admission d'air. | V — Cable de compte-tour moteur. |
| H — Canalisation de retour de carburant. | W — Tubulure entre radiateur et pompe à eau. |
| J — Porte injecteur. | X — Pompe à injection. |
| K — Tubulure de carburant entre pompe à injection et injecteur. | Y — Courroie de ventilateur. |
| L — Vanne électro-magnétique de thermostat. | Z — Radiateur. |
| M — Tubulure entre échangeur de température et bloc cylindre. | |

Fig. 15 — MOTEUR SAVIEM TYPE 797

12 — SYSTEMES D'ALIMENTATION.

A — EN COMBUSTIBLE.

— Description : voir figure 18.

— Fonctionnement :

La pompe d'alimentation aspire le carburant dans le réservoir par l'intermédiaire du préfiltre décanter. Montée sur le côté droit du moteur, elle possède un dispositif de commande manuelle.

Le carburant est refoulé sous faible pression, à travers un filtre à combustible double corps, vers la pompe d'injection qui le distribue aux injecteurs, sous très forte pression, environ 190 bar.

La pompe d'injection rotative, avec régulateur toutes vitesses incorporé, est lubrifiée par la circulation du gasole.

L'excédent de carburant non utilisé par les injecteurs et par la pompe d'injection retourne au réservoir par une tuyauterie souple, le « circuit de retour ».

Un dispositif thermo-start, constitué par une vanne électro-magnétique et une bougie de préchauffage, permet au démarrage du moteur d'envoyer une faible quantité de carburant, pris à la sortie de la pompe d'alimentation, dans le collecteur d'admission d'air, après avoir été réchauffé par la bougie de préchauffage.

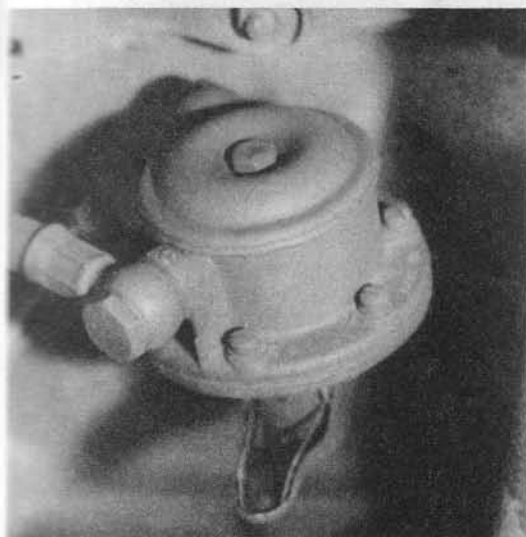


Fig. 16 — POMPE D'ALIMENTATION.

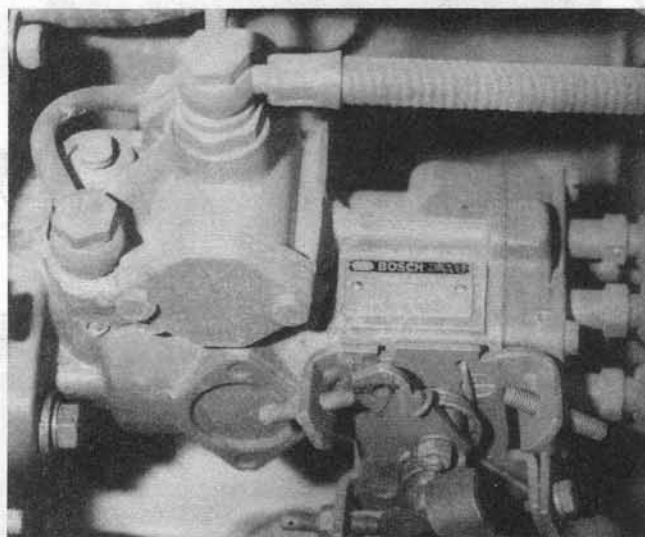
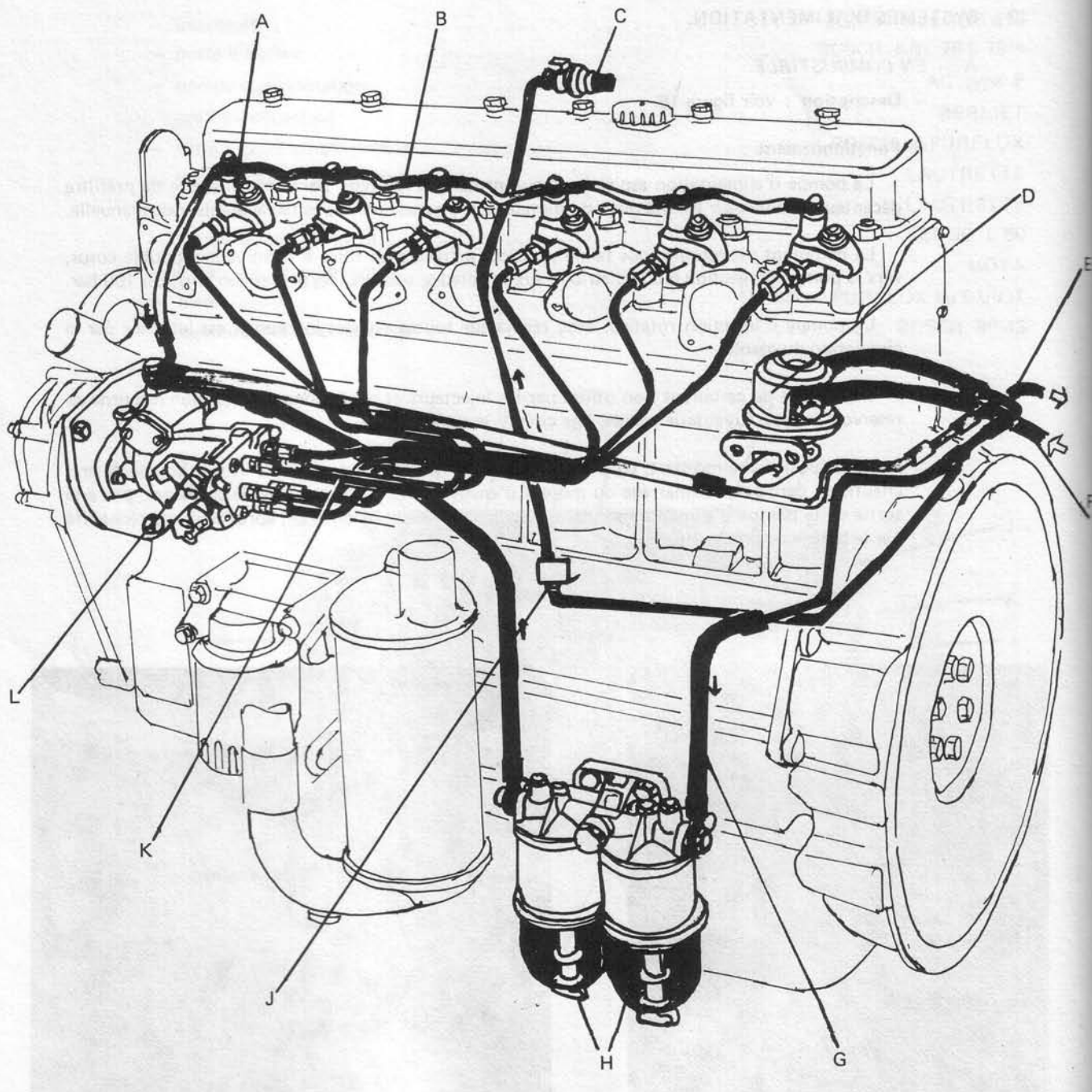


Fig. 17 — POMPE D'INJECTION.



- A — Porte injecteur et injecteur.
- B — Circuit de retour sur injecteurs.
- C — Bougie de préchauffage.
- D — Pompe d'alimentation.
- E — Canalisations de retour vers le réservoir.
- F — Canalisations d'arrivée du carburant.
- G — Canalisations basse pression.
- H — Filtre à combustible double.
- J — Vanne électro-magnétique.
- K — Canalisations haute pression.
- L — Pompe à injection.

Fig. 18 — SCHEMA DU CIRCUIT DE COMBUSTIBLE.
(partie moteur)

B — EN AIR.

L'air est aspiré à travers un ensemble filtrant de type sec composé de :

- un préfiltre décanteur pour atmosphère poussiéreuse (fig. 19),
- un filtre d'air à cartouche sèche (fig. 20),
- une tubulure,
- un collecteur d'admission d'air (fig. 21),

avant de pénétrer dans les chambres de combustion des cylindres.

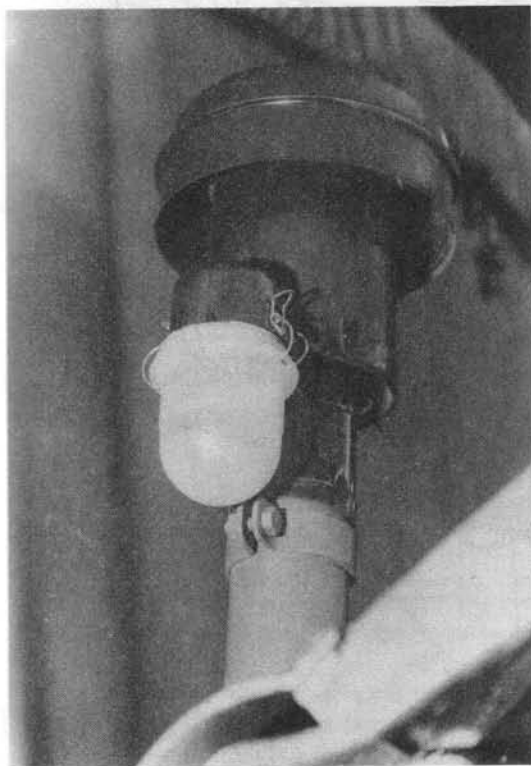


Fig. 19 — PREFILTRE DECANTEUR.



Fig. 20 — FILTRE D'AIR.

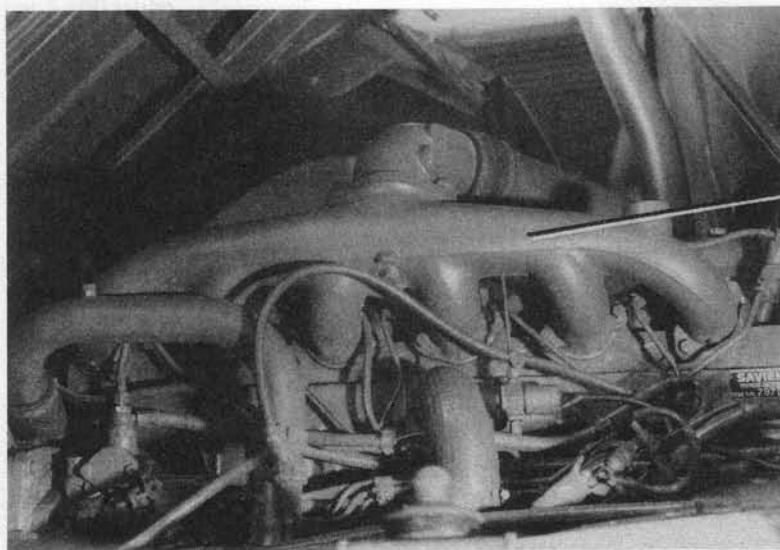


Fig. 21 — COLLECTEUR D'ADMISSION D'AIR.

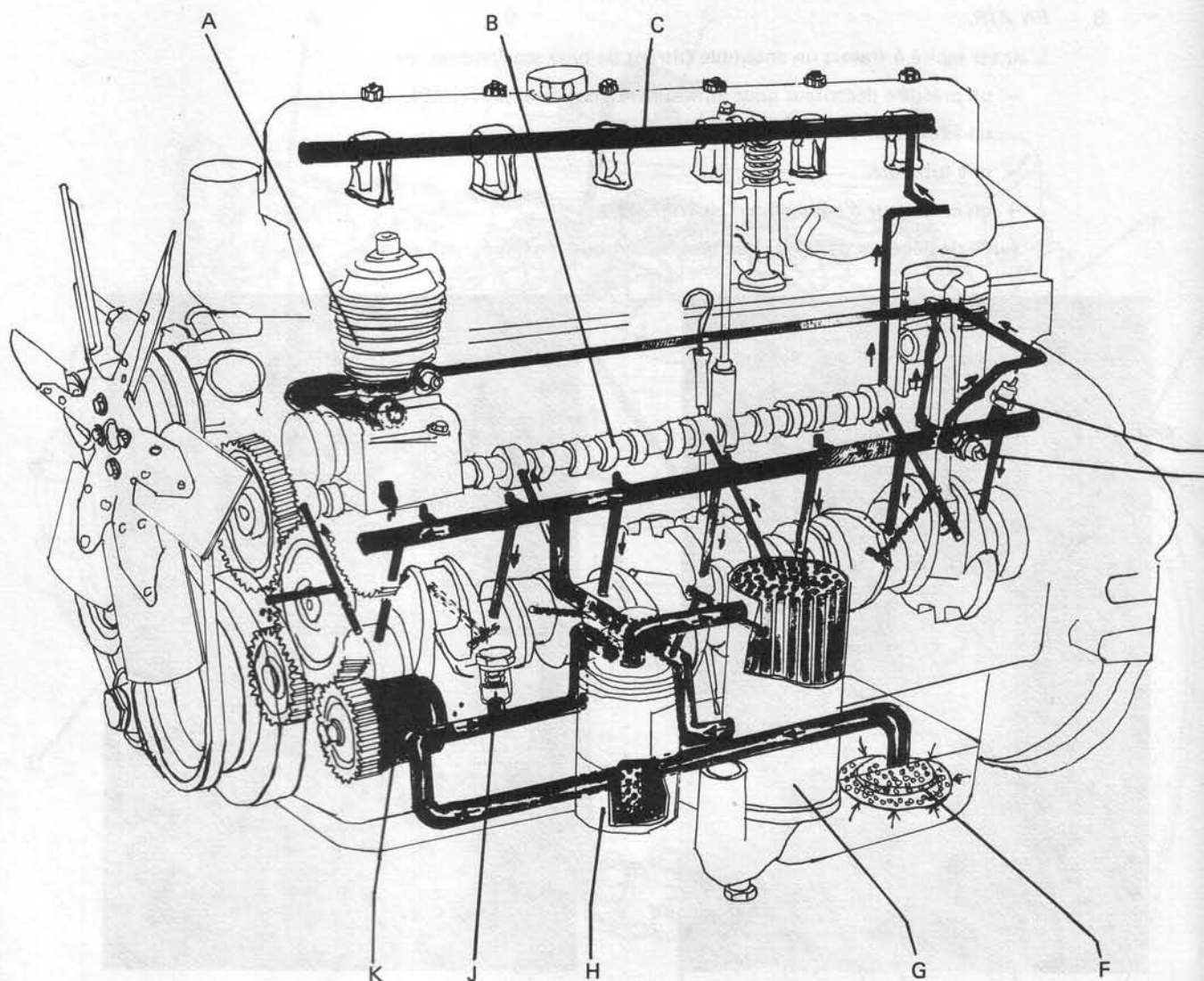


Fig. 22 — SCHEMA DU CIRCUIT DE GRAISSAGE DU MOTEUR 797.

- A — Compresseur
- B — Arbre à cames
- C — Rampe des culbuteurs
- D — Mano-contact
- E — Mano-contact
- F — Crépine
- G — Echangeur de température
- H — Filtre à huile
- J — Clapet de sécurité
- K — Pompe à huile

13- GRAISSAGE (fig. 22).

La lubrification est assurée par une pompe à rotor, située à l'avant du moteur dans le demi-carter supérieur, entraînée par le vilebrequin, par l'intermédiaire d'un pignon libre.

L'huile, aspirée par un tube muni d'une crépine dans le carter inférieur, est refoulée par la pompe et passe au travers d'un filtre, fixé sur le côté extérieur gauche du bloc cylindre, puis par le clapet de sécurité avant d'arriver à l'échangeur de température et de lubrifier ensuite les organes suivants :

A - SOUS PRESSION.

- Les paliers de la ligne d'arbre.
- Les coussinets de tête de bielles.
- Les paliers d'arbre à cames.
- La rampe des culbuteurs.
- Les axes des pignons de la distribution.

B - PAR PROJECTION.

- Les pignons de la distribution.
- Les jupes des pistons.
- Les chemises,
- Les pieds de bielles,
- Les poussoirs des culbuteurs.
- Le compresseur.

Un reniflard, fixé sur le côté avant droit du couvercle de culbuteur, permet la ventilation interne et l'évacuation des surpressions d'air dans le carter moteur.

La pression d'huile est surveillée par deux mano-contacts situés l'un sur le circuit principal de graissage et l'autre au départ de la canalisation d'amenée d'huile au compresseur. Ils sont reliés électriquement au tableau de bord où un transmetteur de pression d'huile permet le contrôle des variations de pression, au cours de fonctionnement du moteur.

La pression normale de service, le moteur étant chaud est de :

- 0,5 bar à 600 tr/mn.,
- 4,4 bar à 2 800 tr/mn.

14 — REFROIDISSEMENT.

A — DESCRIPTION (fig. 25)

Le circuit de refroidissement comprend :

- un radiateur,
- une pompe à eau entraînant un ventilateur,
- un échangeur de température,
- un thermostat,
- un radiateur de chauffage de cabine,
- des tubulures de raccord,
- un mano-contact situé sur le thermostat.

B — FONCTIONNEMENT.

L'eau est aspirée à la base du radiateur, à faisceaux de cuivre, par une pompe centrifuge qui la refoule, au travers de l'échangeur de température, dans le bloc cylindre.

A sa sortie, l'eau passe par le thermostat puis une partie est dérivée vers le circuit de chauffage de la cabine, avant de rejoindre la pompe centrifuge. Le flux principal retourne au radiateur par la tubulure supérieure.

Le refroidissement de l'eau dans le radiateur est accéléré par un ventilateur.

Le thermostat, placé à la sortie du bloc cylindre, a pour but d'amener le plus rapidement possible le moteur à sa meilleure température de fonctionnement.

— Tant que la température de l'eau est inférieure à 78°C , le thermostat empêche la circulation de l'eau entre le bloc cylindre et le radiateur. Elle reste dans le bloc cylindre où, au contact des chemises et de la culasse, elle s'échauffe au fur et à mesure du fonctionnement du moteur.

— A partir de 78°C , le thermostat s'ouvre progressivement et laisse passer une quantité de plus en plus importante d'eau vers le radiateur.

— Au dessus de 91°C , le thermostat est complètement ouvert et laisse passer librement l'eau entre le bloc cylindre et le radiateur.

En cas de surpression dans le circuit de refroidissement, celle-ci peut s'évacuer par le bouchon de radiateur qui est taré à 0,28 bar.

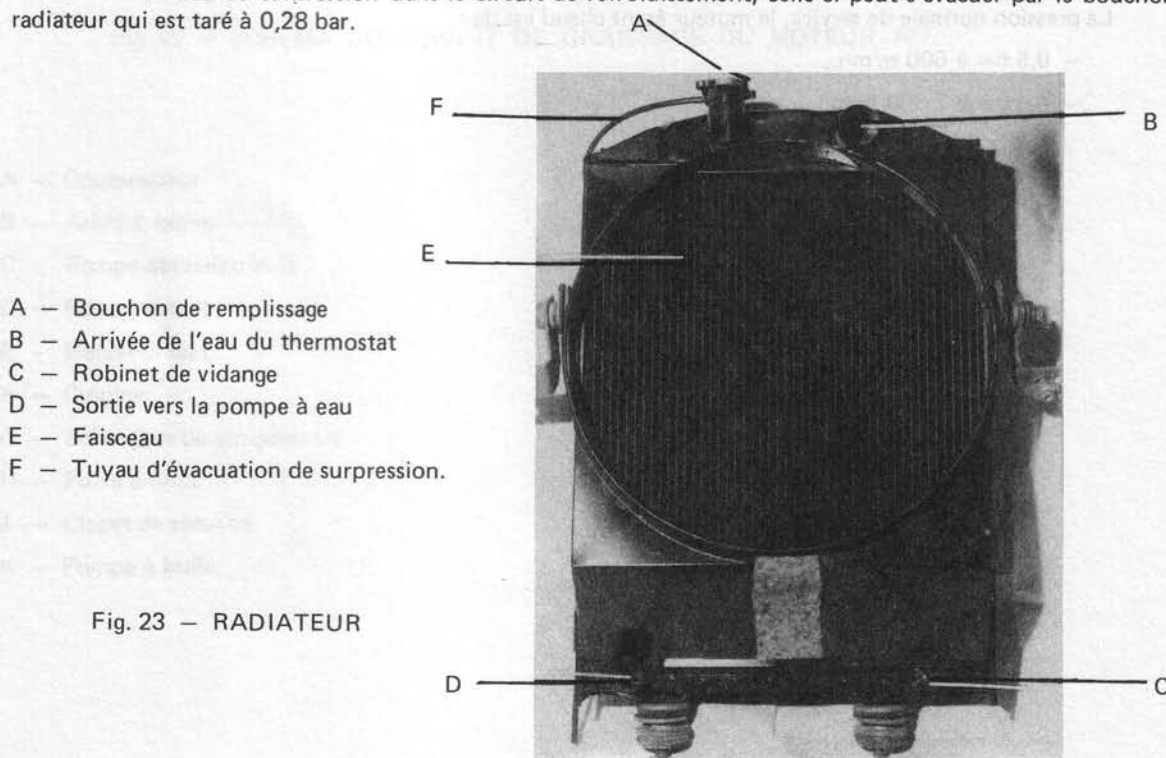
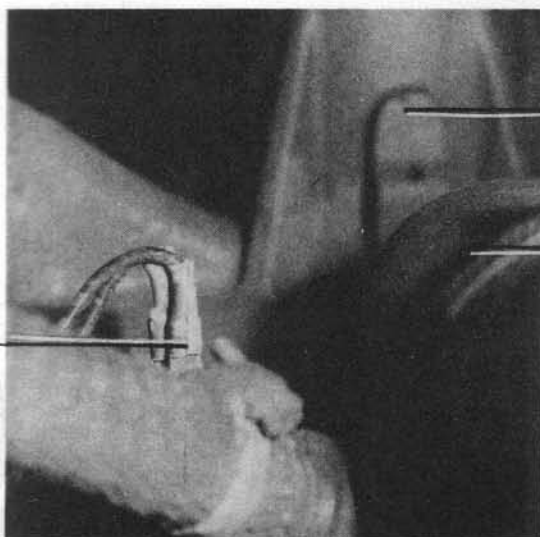


Fig. 23 — RADIATEUR



A

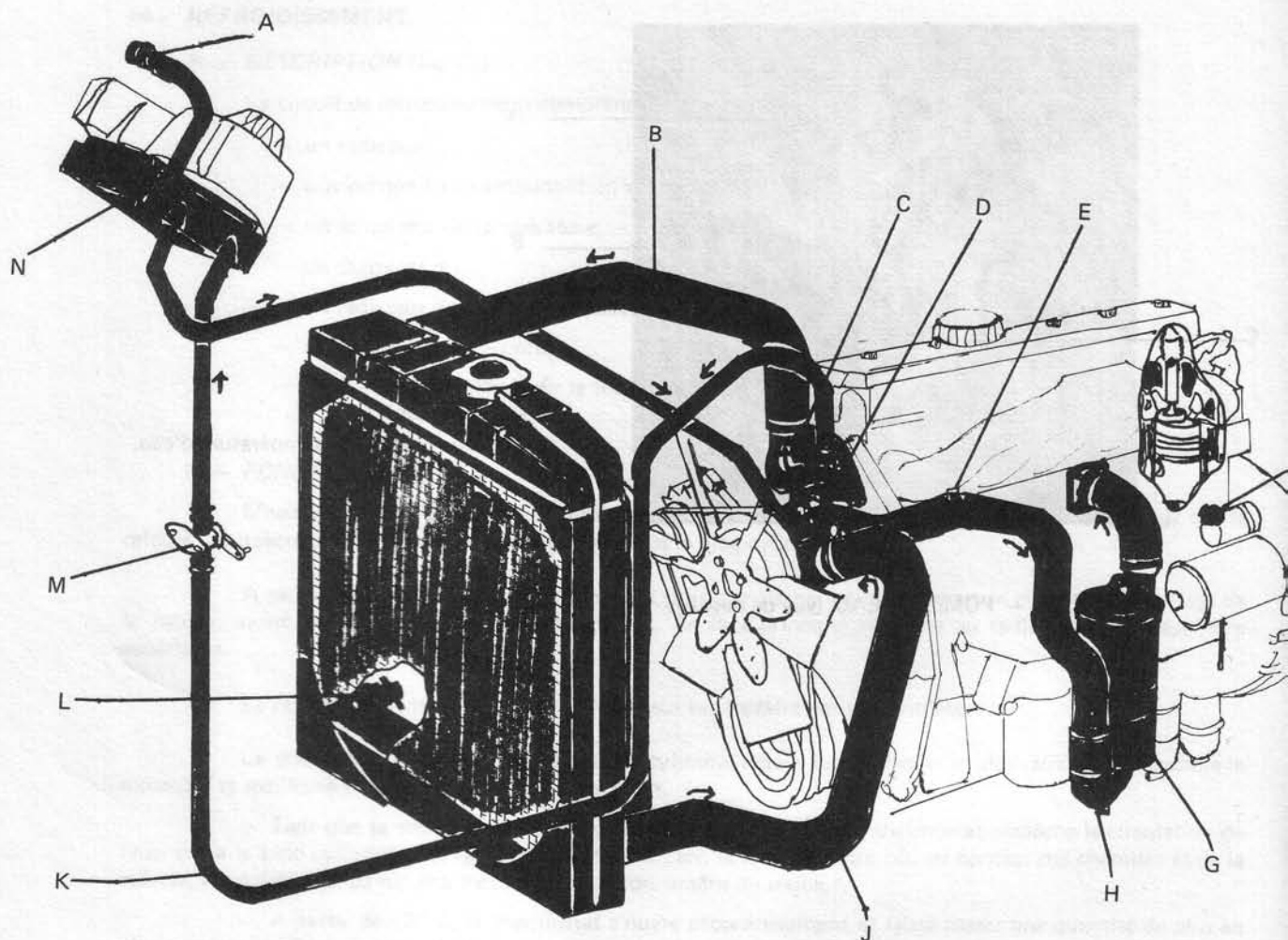
B

A — Pompe à eau

B — Thermostat

C — Mano-contact de température d'eau.

Fig. 24 — POMPE A EAU (vue de dessus).



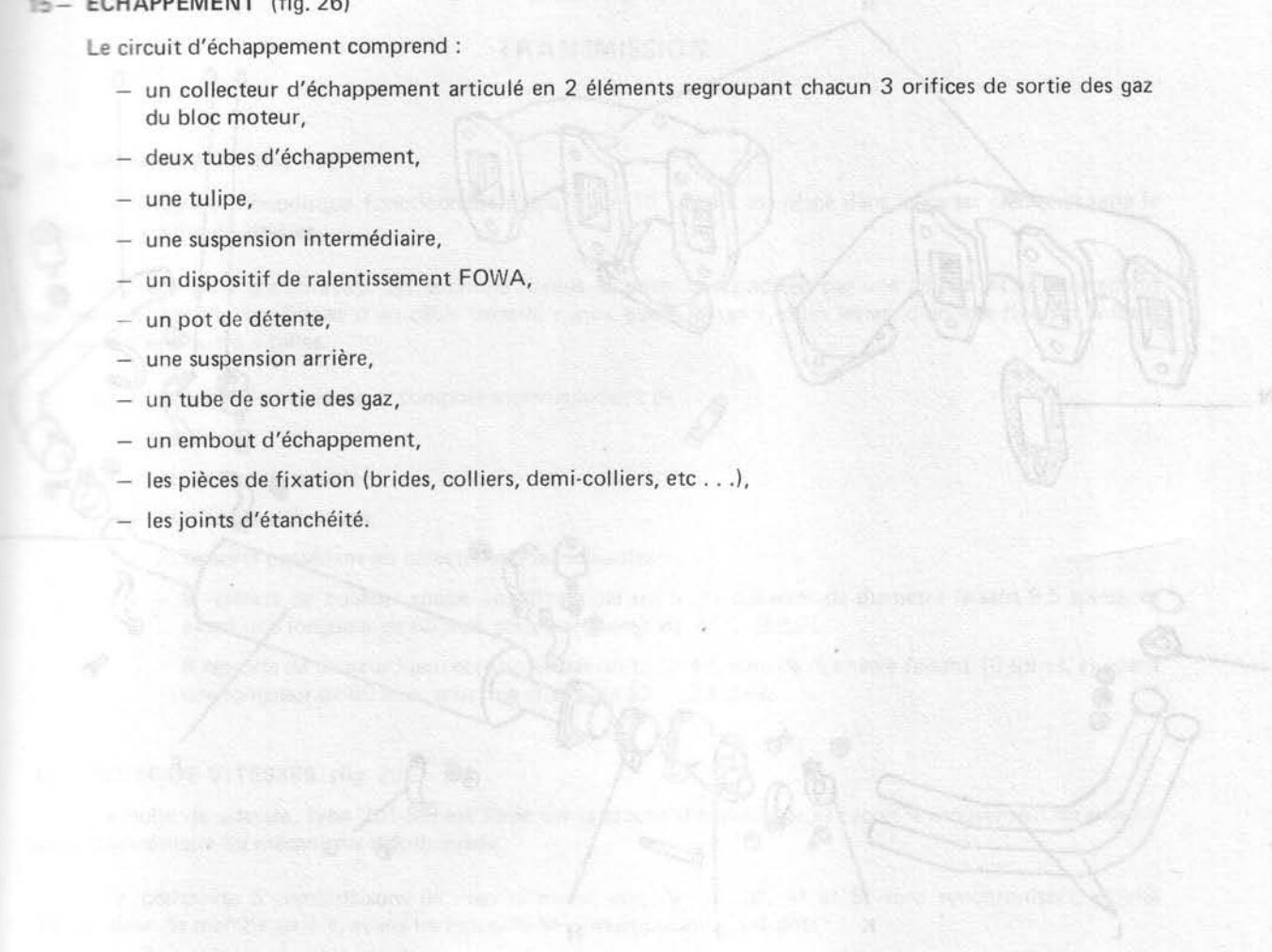
- A — Vis de purge de radiateur de chauffage
- B — Tubulure entre thermostat et radiateur
- C — Thermostat
- D — Pompe à eau
- E — Vis de purge (échangeur)
- F — Bouchon de vidange du bloc cylindre
- G — Echangeur de température
- H — Bouchon de vidange de l'échangeur de température
- J — Tubulure entre radiateur et pompe à eau
- K — Tubulure de circuit de chauffage de cabine
- L — Robinet de vidange
- M — Robinet de commande de chauffage de cabine
- N — Radiateur de chauffage de cabine

Fig. 25 — SCHEMA DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

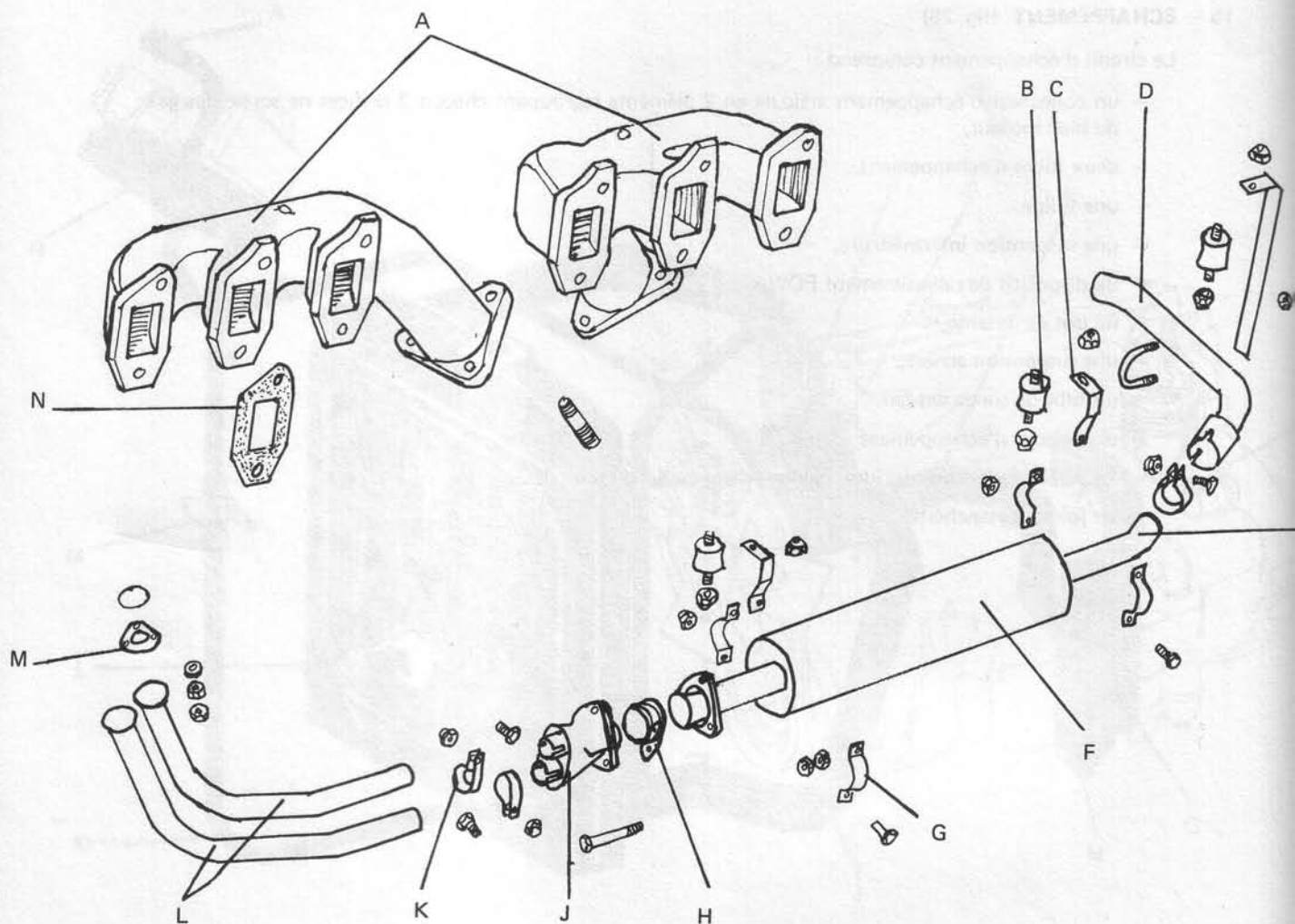
15- ECHAPPEMENT (fig. 26)

Le circuit d'échappement comprend :

- un collecteur d'échappement articulé en 2 éléments regroupant chacun 3 orifices de sortie des gaz du bloc moteur,
- deux tubes d'échappement,
- une tulipe,
- une suspension intermédiaire,
- un dispositif de ralentissement FOWA,
- un pot de détente,
- une suspension arrière,
- un tube de sortie des gaz,
- un embout d'échappement,
- les pièces de fixation (brides, colliers, demi-colliers, etc . . .),
- les joints d'étanchéité.



| | |
|---|--------------------------|
| A | Collecteur |
| B | Flange |
| C | Tube |
| D | Embout d'échappement |
| E | Tube de sortie des gaz |
| F | Pot de détente |
| G | Suspension intermédiaire |
| H | FOWA |
| I | Tulipe |
| J | Collier |
| K | Joint |
| L | Joint |
| M | Joint |
| N | Joint |
| O | Joint |
| P | Joint |
| Q | Joint |
| R | Joint |
| S | Joint |
| T | Joint |
| U | Joint |
| V | Joint |
| W | Joint |
| X | Joint |
| Y | Joint |
| Z | Joint |



- A — Collecteur
- B — Plot élastique
- C — Support
- D — Embout d'échappement
- E — Tube de sortie des gaz
- F — Pot de détente
- G — Demi-collier
- H — FOWA
- J — Tulipe
- K — Collier
- L — Tube d'échappement
- M — Bride
- N — Joint

Fig. 26 — SCHEMA DU CIRCUIT D'ÉCHAPPEMENT.

TRANSMISSION

16 — EMBRAYAGE (fig. 27).

L'embrayage monodisque fonctionnant à sec, type 12 LF 45, est placé dans le carter cloche et relie le moteur à la boîte de vitesses.

Le mécanisme d'embrayage est actionné depuis le poste de conduite par une pédale, et le mouvement est transmis par l'intermédiaire d'un câble torsadé « inox guide Rilsan », d'un levier, d'un axe fixé sur la fourchette et d'une butée à billes.

Le mécanisme d'embrayage se compose essentiellement de :

- un disque,
- un plateau de pression,
- 3 leviers de débrayage,
- 15 ressorts possédant les caractéristiques suivantes :
 - 9 ressorts de couleur rouge, constitués par un fil de 4,8 mm. de diamètre faisant 9,5 spires, et ayant une longueur de 60 mm. sous une charge de 81 ± 3 daN,
 - 6 ressorts de couleur bleu, constitués par un fil de 4,5 mm. de diamètre faisant 10 spires, et ayant une longueur de 60 mm. sous une charge de $53 \pm 2,5$ daN.

17 — BOÎTE DE VITESSES (fig. 29).

La boîte de vitesses, type 301-50, est fixée sur la cloche d'embrayage et reçoit le mouvement du moteur par l'intermédiaire du mécanisme d'embrayage.

Elle comporte 5 combinaisons de marche avant, dont les 2^e, 3^e, 4^e et 5^e sont synchronisées, et une combinaison de marche arrière, ayant les rapports de démultiplication suivants :

| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | AR |
|------|------|------|------|----|------|
| 7,41 | 4,19 | 2,39 | 1,48 | 1 | 7,20 |

La liaison entre le levier de vitesse placé à la droite du volant, dans le poste de conduite, et les leviers de commande fixés sur le côté de la boîte, est réalisée :

- avant 1982, par l'intermédiaire de deux câbles de commande à billes,
- à partir de 1982, la liaison sera directe entre le levier de changement de vitesse, placé sur le capot moteur, et les leviers de commande de la boîte de vitesses, par une tringlerie rigide (fig. 28).

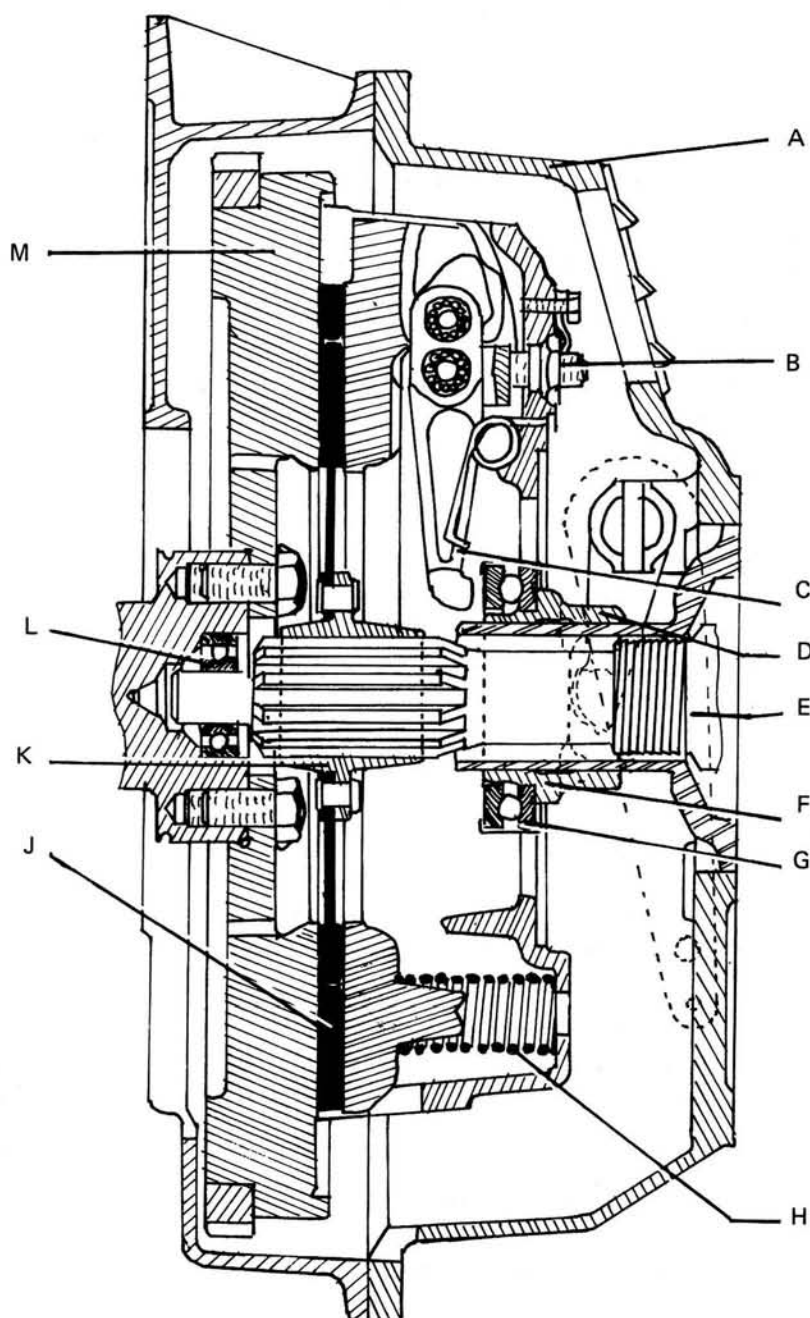
Le graissage de la boîte est réalisé par barbotage. La contenance du carter de boîte de vitesses est de 7,75 litres d'huile.

La boîte de vitesses des camions TRM 4000 version « treuil » est équipée d'une prise de mouvement, type P 22 C, entraînant la pompe hydraulique LEDUC L 50 de mise en pression du circuit d'huile et permettant ainsi le fonctionnement du treuil.

Fonctionnement :

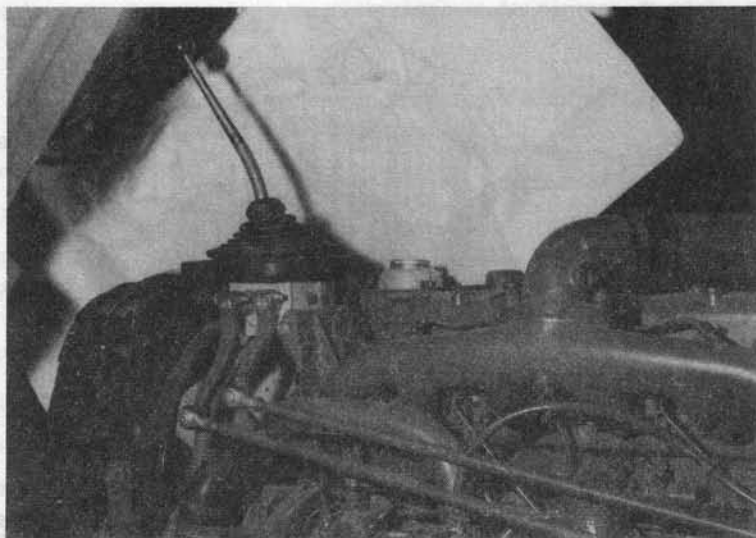
Le fonctionnement de la boîte de vitesses est représenté schématiquement à la figure 29. Elle représente, en fonction des pignons concernés, les positions correspondant aux différentes positions du levier de vitesse.

L'arbre d'entrée est toujours en mouvement, quand le moteur tourne, (sauf lors du débrayage) et entraîne en permanence les pignons de l'arbre intermédiaire.

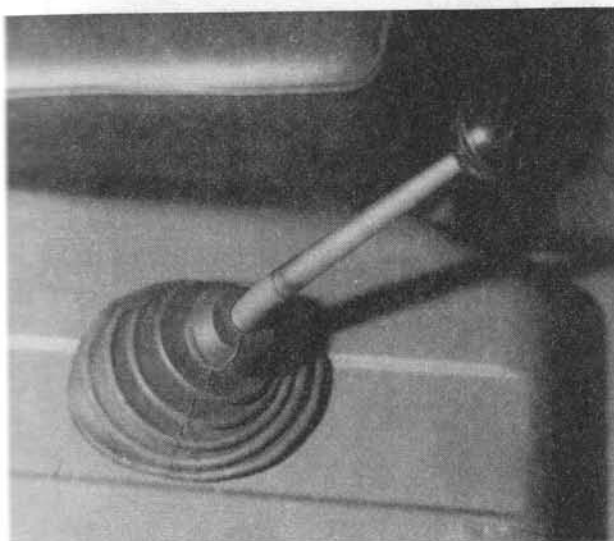


- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| A — Cloche d'embrayage | G — Roulement de butée |
| B — Vis de réglage | H — Ressort d'appui |
| C — Levier d'écartement | J — Disque d'embrayage |
| D — Manchon de débrayage | K — Moyeu de friction |
| E — Arbre de boîte de vitesse | L — Roulement du volant moteur |
| F — Cage de roulement | M — Volant moteur |

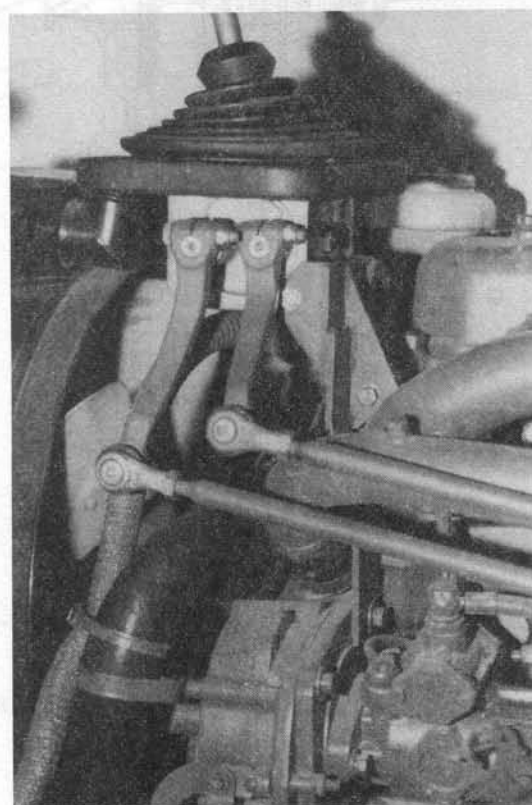
Fig. 27 — EMBAYAGE.



Vue d'ensemble



Levier de vitesse sur le capot moteur.



Détail de la fixation du dispositif
sur le bloc moteur.

Fig. 28 — COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSE AU PLANCHER.

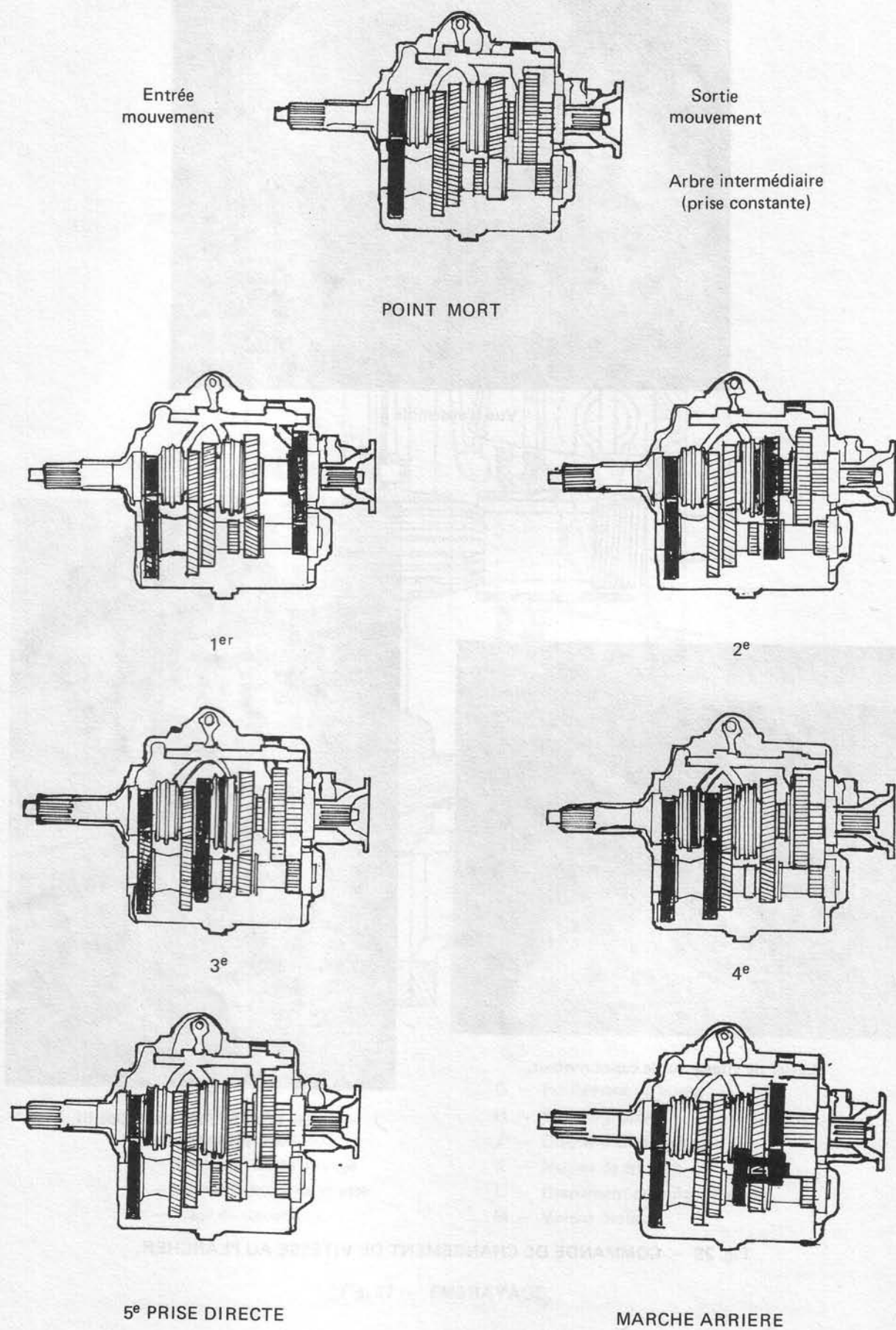


Fig. 29 — CINEMATIQUE DE LA BOITE DE VITESSE.

Le déplacement des « synchro » permet, par l'intermédiaire des pignons, de rendre solidaire l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie.

Seul le pignon de première et marche arrière se déplace, ces deux vitesses n'étant pas synchronisées et nécessitent l'arrêt du véhicule pour pouvoir être enclenchées.

18 — BOITE DE TRANSFERT.

La boîte de transfert MAN, type G 300, est fixée sur le châssis. Elle est placée derrière la boîte de vitesses et en reçoit son mouvement par un arbre court à cardan GLAENZER, type 1535 avec graisseurs.

A — DESCRIPTION.

La boîte de transfert est composée de :

- deux carters assemblés,
- une réduction par pignons et dispositif de crabotage sur la sortie d'arbre avant,
- un arbre de commande de pont arrière, avec point mort,
- une pompe à huile,
- une prise de câble de tachymètre.

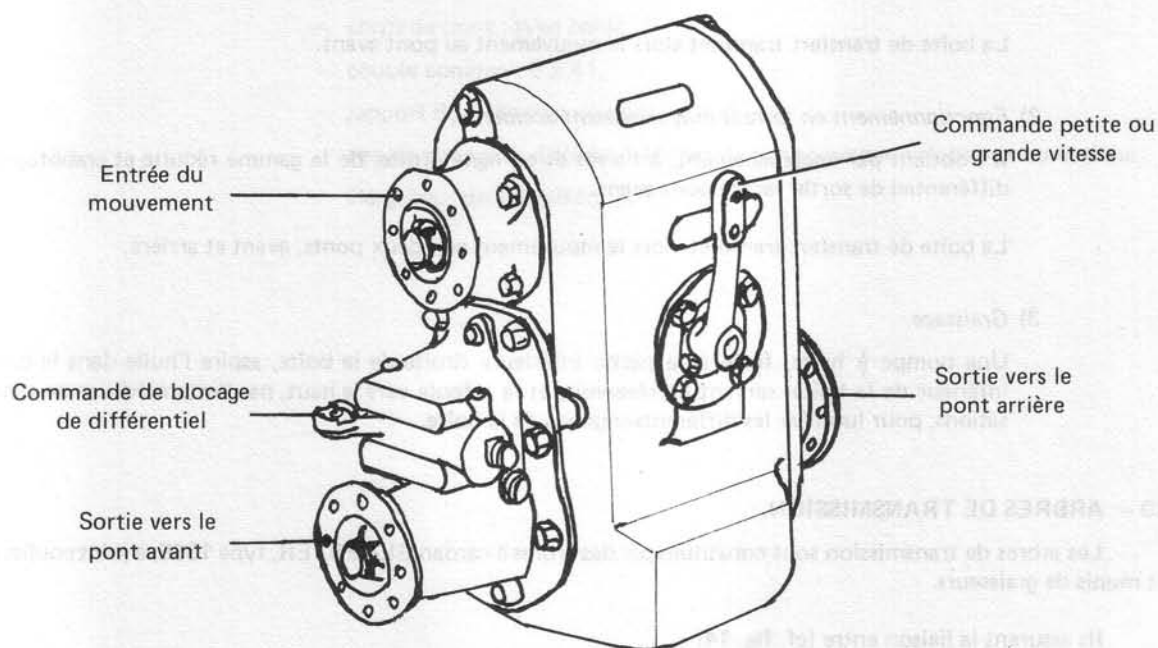


Fig. 30 — BOITE DE TRANSFERT.

B — CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.

La boîte de transfert transmet le mouvement aux arbres de transmission avant et arrière par différentiel longitudinal, répartiteur de couple. La transmission vers le pont avant est toujours en prise et est dotée d'un dispositif de blocage de différentiel longitudinal.

La commande de changement de rapport et de blocage de différentiel est électro-pneumatique et se réalise à partir d'un seul interrupteur, au tableau de bord. Elle est simultanée pour les deux dispositifs.

Le graissage de la boîte est effectué par une pompe à huile incorporée. La contenance du carter de la boîte est de 2,8 litres.

Les rapports de vitesse sont :

- grande vitesse 1/1,
- petite vitesse 1/1,723.

Les rapports de démultiplication des vitesses en gamme réduite sont :

| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | AR |
|-------|------|------|------|------|-------|
| 12,77 | 7,22 | 4,12 | 2,55 | 1,72 | 12,40 |

C — FONCTIONNEMENT.

La boîte de transfert a pour fonction de distribuer le mouvement, venant de la boîte de vitesses, aux ponts et de permettre de choisir les possibilités suivantes :

- pont avant seul moteur,
- pont avant et pont arrière moteurs.

1) *Fonctionnement sur route.*

Il s'obtient par enclenchement, à l'arrêt, de la gamme normale, puis le passage des vitesses.

La boîte de transfert transmet alors le mouvement au pont avant.

2) *Fonctionnement en terrain moyennement accidenté.*

Il s'obtient par enclenchement, à l'arrêt et en ligne droite, de la gamme réduite et crabotage du différentiel de sortie vers le pont avant.

La boîte de transfert transmet alors le mouvement aux deux ponts, avant et arrière.

3) *Graissage.*

Une pompe à huile, fixée à la partie inférieure droite de la boîte, aspire l'huile dans le carter inférieur de la boîte, servant de réservoir, et la refoule vers le haut, par l'intermédiaire de canalisations, pour lubrifier les différents pignons de la boîte.

19 — ARBRES DE TRANSMISSION.

Les arbres de transmission sont constitués par des arbres à cardan GLAENZER, type 1535, à joint coulissant et munis de graisseurs.

Ils assurent la liaison entre (cf. fig. 14) :

- la boîte de vitesses (BV) et la boîte de transfert (BT),
- la boîte de transfert et le pont avant,
- la boîte de transfert et le pont arrière.

Caractéristiques.

La longueur des arbres de transmission, mesurée entre les axes des cardans, est :

- arbre BV - BT : 0,27 m.,
- arbre BT - pont avant : 1,16 m.,
- arbres BT - pont arrière : 1,29 m.

20 — PONTS AVANT ET ARRIERE.

Le pont avant est en permanence moteur. Le pont arrière devient moteur lorsque l'on passe en gamme « petite vitesse » sur la BT.

Le pont arrière est pourvu d'un système de blocage de différentiel à commande électro-pneumatique.

A — PONT AVANT MOTO-DIRECTEUR.

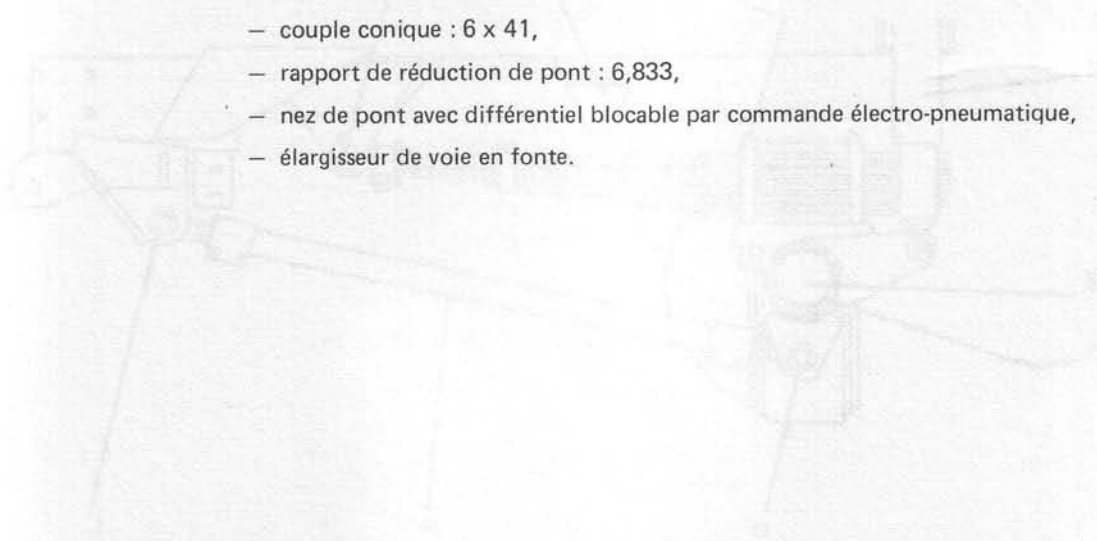
Caractéristiques :

- type ET 12 MDIF à simple démultiplication,
- corps de pont : type banjo,
- couple conique : 6 x 41,
- rapport de réduction de pont : 6,833,
- nez de pont avec différentiel non blocable et à simple réduction,
- joints homocinétiques LOBRO AV 160,
- parallélisme : 0 mm. $\begin{smallmatrix} + 1 \\ + 0 \end{smallmatrix}$,
- carrossage : 2°,
- chasse : 5° 20',
- inclinaison des pivots : 8°.

B — PONT ARRIERE.

Caractéristiques :

- type ET 457 ou 15 M 117 à simple démultiplication,
- corps de pont : type banjo,
- couple conique : 6 x 41,
- rapport de réduction de pont : 6,833,
- nez de pont avec différentiel blocable par commande électro-pneumatique,
- élargisseur de voie en fonte.



- 1 — Axe de direction avant (roue directrice)
- 2 — Roue
- 3 — Fourche
- 4 — Amortisseur
- 5 — Carrossage
- 6 — Transmission
- 7 — Pont arrière
- 8 — Axe de fixation du différentiel bloquant sur le pont arrière
- 9 — Fourche de chasse
- 10 — Axe de fixation de la roue (roue directrice)
- 11 — Fourche de chasse

Fig. 11 — SUSPENSION AVANT

FORM 100-1 (Rev. 1-1-60)

| | | | | |
|--|-------------|----------|-----------|----------|
| 1. Name of the person or organization | 2. Address | 3. City | 4. State | 5. Zip |
| 6. Name of the person or organization | 7. Address | 8. City | 9. State | 10. Zip |
| 11. Name of the person or organization | 12. Address | 13. City | 14. State | 15. Zip |
| 16. Name of the person or organization | 17. Address | 18. City | 19. State | 20. Zip |
| 21. Name of the person or organization | 22. Address | 23. City | 24. State | 25. Zip |
| 26. Name of the person or organization | 27. Address | 28. City | 29. State | 30. Zip |
| 31. Name of the person or organization | 32. Address | 33. City | 34. State | 35. Zip |
| 36. Name of the person or organization | 37. Address | 38. City | 39. State | 40. Zip |
| 41. Name of the person or organization | 42. Address | 43. City | 44. State | 45. Zip |
| 46. Name of the person or organization | 47. Address | 48. City | 49. State | 50. Zip |
| 51. Name of the person or organization | 52. Address | 53. City | 54. State | 55. Zip |
| 56. Name of the person or organization | 57. Address | 58. City | 59. State | 60. Zip |
| 61. Name of the person or organization | 62. Address | 63. City | 64. State | 65. Zip |
| 66. Name of the person or organization | 67. Address | 68. City | 69. State | 70. Zip |
| 71. Name of the person or organization | 72. Address | 73. City | 74. State | 75. Zip |
| 76. Name of the person or organization | 77. Address | 78. City | 79. State | 80. Zip |
| 81. Name of the person or organization | 82. Address | 83. City | 84. State | 85. Zip |
| 86. Name of the person or organization | 87. Address | 88. City | 89. State | 90. Zip |
| 91. Name of the person or organization | 92. Address | 93. City | 94. State | 95. Zip |
| 96. Name of the person or organization | 97. Address | 98. City | 99. State | 100. Zip |

101. Name of the person or organization

102. Address

103. City

104. State

105. Zip

106. Name of the person or organization

107. Address

108. City

109. State

110. Zip

111. Name of the person or organization

112. Address

113. City

114. State

115. Zip

116. Name of the person or organization

117. Address

118. City

119. State

120. Zip

121. Name of the person or organization

122. Address

123. City

124. State

125. Zip

126. Name of the person or organization

127. Address

128. City

129. State

130. Zip

131. Name of the person or organization

132. Address

133. City

134. State

135. Zip

SUSPENSION

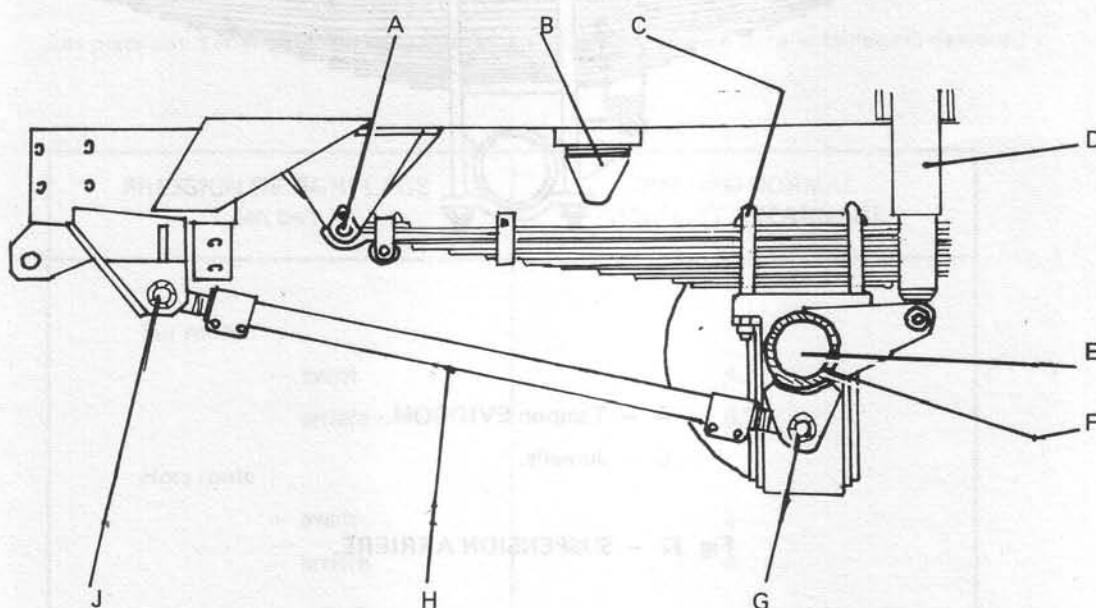
La suspension à flexibilité variable du véhicule est assurée par :

- quatre ressorts à lames semi-elliptiques, réunis au châssis par des jumelles et des axes de fixation,
- quatre amortisseurs télescopiques AMORTEX, à double effet.

21 — SUSPENSION AVANT.

La suspension avant est complétée par :

- 4 butées en caoutchouc,
- 2 tirants de retenue (ou tirant de chasse) reliant le pont avant au châssis, et destinés à assurer une meilleure stabilité du véhicule au freinage.



A — Axe de fixation avant (point fixe).

B — Butée.

C — Etrier.

D — Amortisseur.

E — 1/2 arbre.

F — Trompette.

G — Axe de fixation de tirant de chasse sur le pont avant.

H — Tirant de chasse.

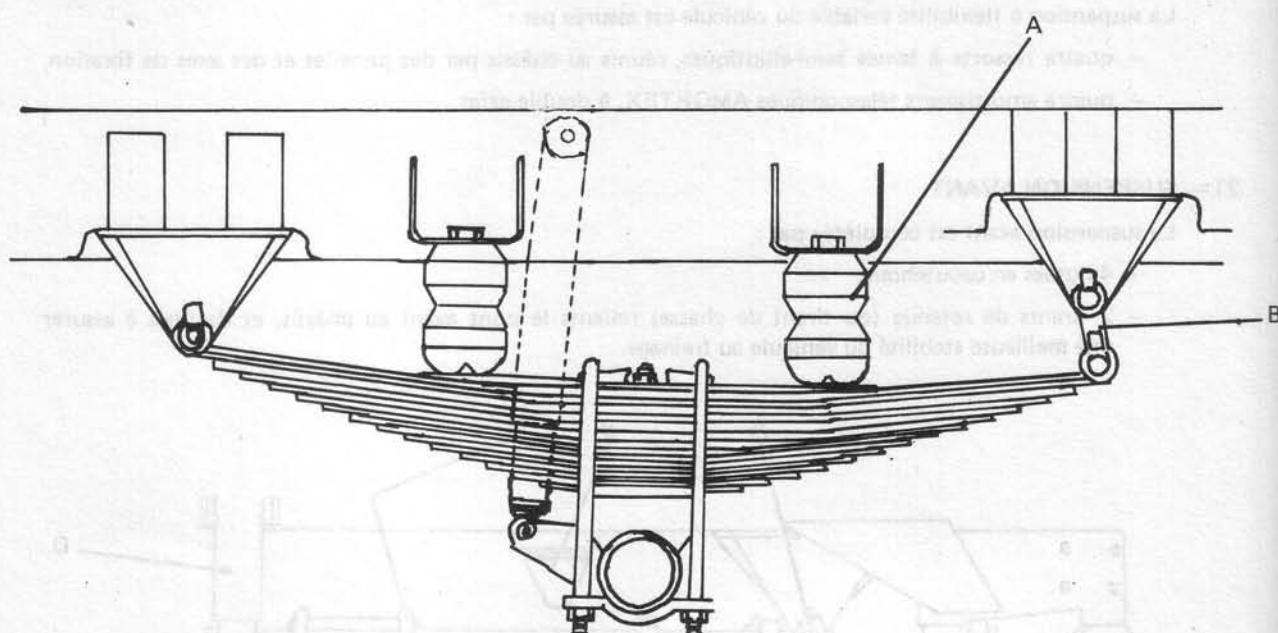
J — Axe de fixation avant (fixe) de tirant de chasse.

Fig. 31 — SUSPENSION AVANT.

22 — SUSPENSION ARRIERE.

La suspension arrière est complétée par :

- 4 tampons EVIDGOM à flexibilité dégressive,
- 1 stabilisateur à barre de torsion.



A — Tampon EVIDGOM.

B — Jumelle.

Fig. 32 — SUSPENSION ARRIERE.

ORGANES DE ROULEMENT

23 — LES ROUES.

Le montage des roues est simple à l'avant et à l'arrière. Les roues avant sont moto-directrices, les roues arrière sont motrices, en vitesse réduite.

A — PNEUMATIQUES.

Les pneumatiques 1200 — 20, équipant les roues, ont un profil mixte, terrain ou sable, et sont de type à carcasse radiale.

Le montage de pneus de marques différentes est possible (bien que déconseillé) sur un même véhicule, à la condition de ne monter sur un même pont que des pneumatiques de la même marque, identiques, ayant le même degré d'usure.

L'usure maximale admissible pour un pneumatique est de 70%.

Les pressions d'emploi normales, mesurées à froid sont résumées dans le tableau ci-dessous :

| PRESSION DE GONFLAGE (en bar) | TRM 4000 NORMAL TREUIL ET DEPANNAGE |
|----------------------------------|--|
| Sur route : | |
| — avant | 4,5 |
| — arrière | 6,3 |
| Hors route : | |
| — avant | 3 |
| — arrière | 4 |

Dans la position « hors route » il ne faut pas dépasser les limites suivantes :

- vitesse : 60 km/h,
- charge : 10 t. de PTAC.

B — JANTES.

Les jantes présentent les caractéristiques suivantes :

— Pneumatiques avec chambre à air.

- Dimension : 20 x 7,33.
- Nombre de trous : 10.
- Déport : 104.
- Attache : M 22.

— Pneumatiques sans chambres (tubeless).

- Dimension : 20 x 8,50.
- Les autres caractéristiques sont identiques à celles indiquées ci-dessus.

C — ROUE DE SECOURS.

La roue de secours est fixée sur le côté extérieur du longeron gauche, sur le support de roue, muni d'un treuil.

La pression d'air de la roue de secours doit être égale à celle des roues arrières.



Fig. 33 — ROUE DE SECOURS.

24 — LE FREINAGE.

Le freinage, à tambour sur les quatre roues, est à commande pneumatique. Les circuits de freinage sont liés aux circuits d'air comprimé :

- circuit avant,
- circuit arrière,
- circuit de remorque et de stationnement.

On distingue :

A — FREIN PRINCIPAL.

C'est le système de freinage normal du véhicule, par action sur la pédale de frein, agissant sur les quatre roues et éventuellement sur celles d'un véhicule remorqué (DIRECT).

Il est à double circuit, conforme à la réglementation de la CEE, et il est doté d'un correcteur de freinage, modifiant la répartition et la valeur du freinage, en fonction de la charge sur l'essieu arrière.

Le diamètre des quatre tambours de frein est de 406 mm. La surface d'action des garnitures est de :

- avant 1 330 cm²,
- arrière 1 662 cm²,

B — FREIN DE SECOURS.

Le frein de secours est assuré uniquement par l'indépendance des circuits de freinage avant et arrière.

Il n'y a pas de commande particulière au tableau de bord.

C — FREIN DE PARCAGE (OU DE STATIONNEMENT).

Commandé pneumatiquement depuis la cabine, par un dispositif de boutons poussoirs, il agit sur les cylindres télescopiques des freins arrières, par verrouillage mécanique.

D — FREIN DE REMORQUE.

Le freinage de la remorque peut être obtenu par.

- **Freinage direct** : Il n'a lieu qu'au moment de l'action du pied du conducteur sur la pédale de frein. Il passe par les têtes de raccordement « DIRECT » de couleur jaune.
- **Freinage automatique** : Il agit sur la remorque seulement en cas de rupture de l'attelage. Il est alimenté par les têtes d'accouplement « AUTOMATIQUE ».

E — VEHICULE REMORQUE.

Deux têtes de raccordement ISO sont montées à l'avant du véhicule afin de permettre le freinage, en cas de remorquage :

- une tête « DIRECT »,
- une tête « AUTOMATIQUE ».

25 — LE RALENTISSEMENT.

Le système ralentisseur n'agit pas directement sur les roues mais, est du type frein moteur. Il est constitué par :

- un obturateur situé sur la sortie de l'échappement des gaz, et commandé par vérin pneumatique,
- une commande de coupure à l'injection.

Ce mode de freinage n'est utilisé que pour ralentir le véhicule dans des descentes prolongées ou à fort pourcentage de pente.

Il ne doit pas être normalement utilisé, le véhicule étant arrêté, pour obtenir l'arrêt du moteur.

Son principe est d'utiliser le frein moteur en faisant travailler le moteur en compresseur, par obturation de l'échappement, l'injection de carburant étant simultanément coupée.

LA DIRECTION

La direction du camion TRM 4000 est de type classique, GEMMER 90, à vis globique et à galet tournant, de rapport 25,3/1. Elle est assistée hydrauliquement par une pompe haute pression AIR EQUIPEMENT de 75 bars, permettant d'actionner un vérin GEMMER (fig. 34).

26 — COMMANDE MECANIQUE (fig. 35).

La commande mécanique de la direction est constituée par :

- un volant,
- une colonne de direction et un joint de cardan, assurant la liaison entre la colonne et le boîtier de direction,
- un boîtier de direction à vis globique et galet tournant, de 0,75 litre de capacité d'huile,
- une bielle pendante, montée sur l'arbre porte-galet,
- une barre de direction reliant la bielle pendante au levier d'attaque fixé sur le carter de joint homocinétique (par l'intermédiaire du vérin),
- une barre d'accouplement reliant les leviers d'accouplement fixés sur le carter de joint homocinétique.

La barre de direction et la barre d'accouplement sont montées sur rotules. La barre d'accouplement permet le réglage du parallélisme des roues avant.

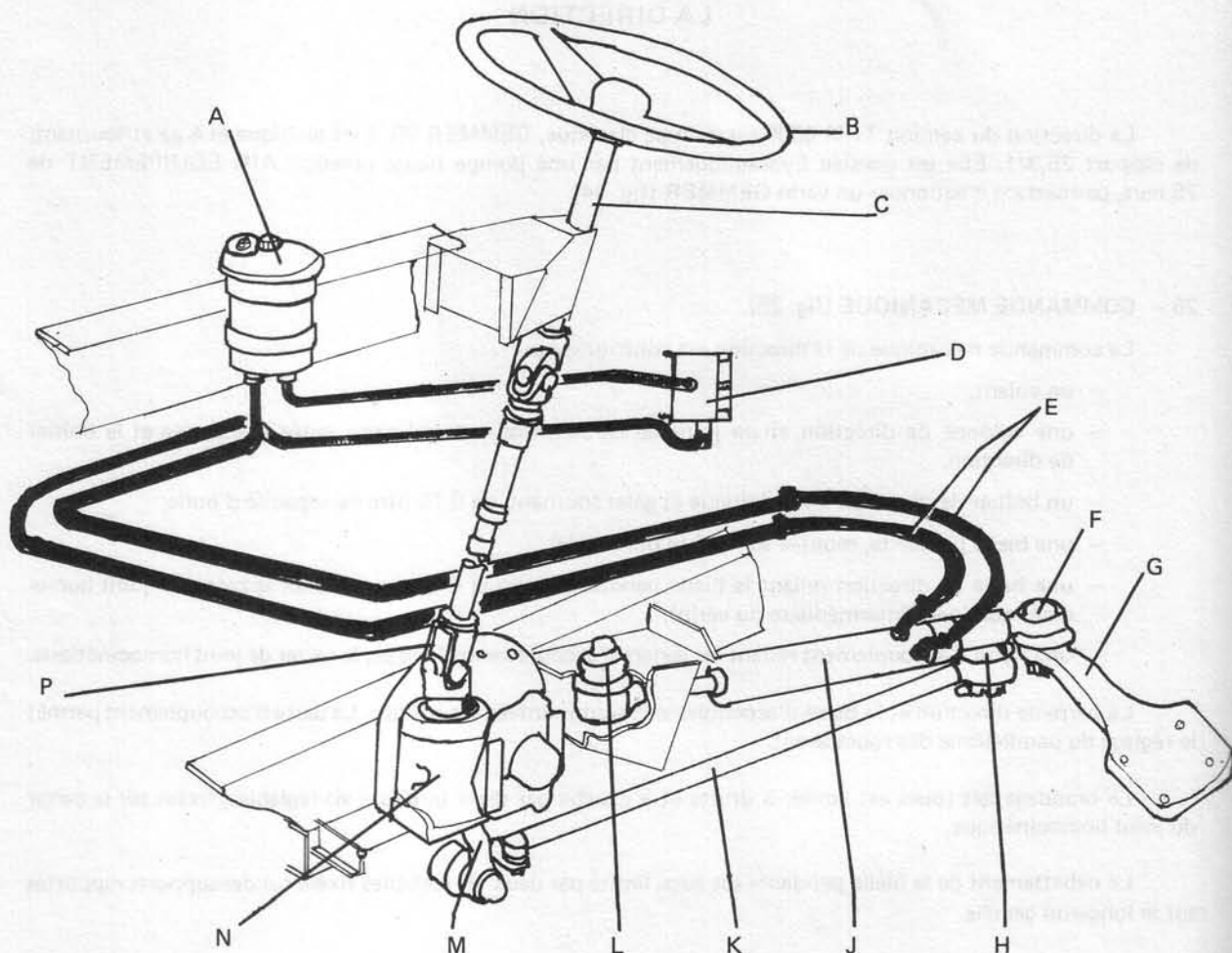
Le braquage des roues est limité, à droite et à gauche par deux butées à vis réglables, fixées sur le carter du joint homocinétique.

Le débattement de la bielle pendante est aussi limité par deux vis réglables fixées sur des supports rapportés sur le longeron gauche.

27 — ASSISTANCE HYDRAULIQUE.

Le dispositif d'assistance hydraulique de direction, d'une capacité de 3,2 litres d'huile comprend :

- un réservoir d'huile, muni d'un contacteur de niveau, (fig. 36),
- une pompe à huile (fig. 37) à engrenage, accouplée au compresseur d'air et entraînée par sa courroie, est munie d'un limiteur de débit et d'un clapet de surpression,
- un vérin de commande à double effet, alimenté par la pompe. Il est fixé par son corps sur le levier d'attaque, par la tige de poussée sur le longeron gauche et par sa rotule de commande à la barre de direction,
- des canalisations flexibles d'arrivée et de retour d'huile.



A — Réservoir d'huile.

B — Volant.

C — Colonne de direction.

D — Pompe à huile.

E — Flexibles.

F — Rotule.

G — Levier d'attaque.

H — Rotule.

J — Vérin.

K — Barre de direction.

L — Point fixe du vérin.

M — Bielle pendante.

N — Boîtier de direction.

P — Joint de cardan.

Fig. 34 — DIRECTION.

- A — Vis de réglage de jeu du porte-galet
- B — Colonne de direction
- C — Joint à cardan
- D — Bouchon de remplissage et de niveau d'huile
- E — Boîtier de direction
- F — Point fixe du vérin d'assistance de direction
- G — Vis de réglage de butée de bielle pendante
- H — Rotule
- J — Barre de direction
- K — Bielle pendante

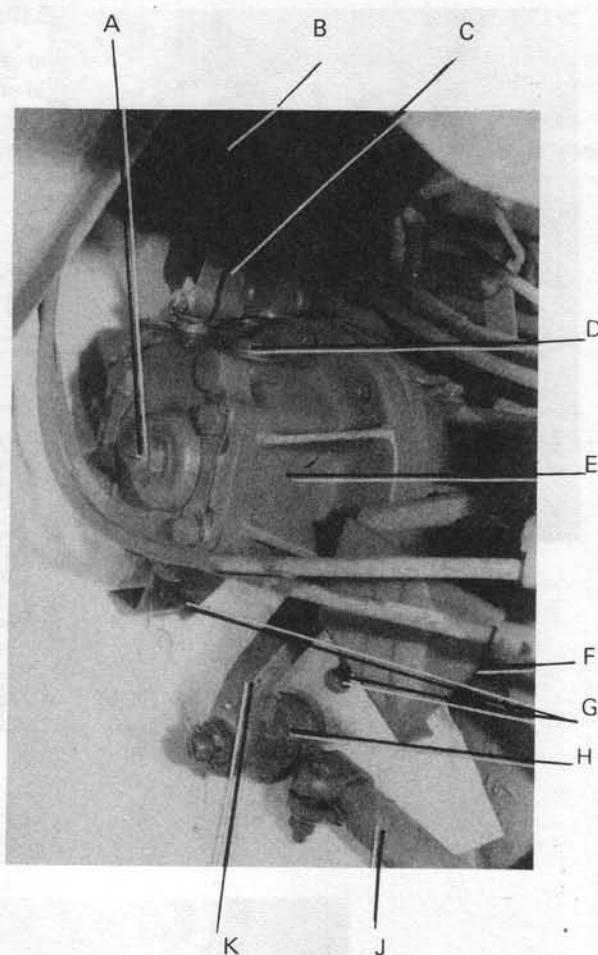


Fig. 35 — BOITIER DE DIRECTION.

Capuchon de protection
du circuit électrique de
contacteur de niveau

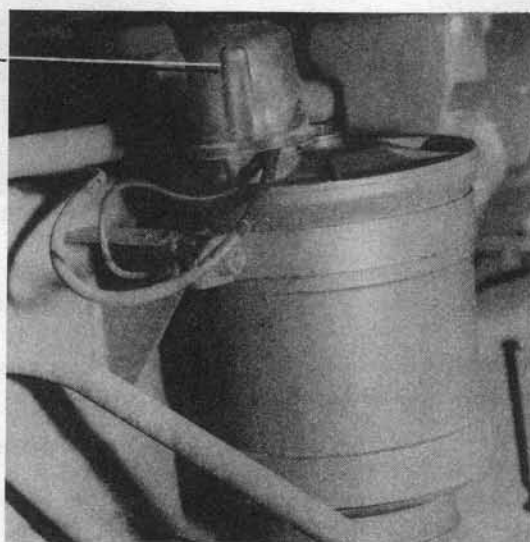
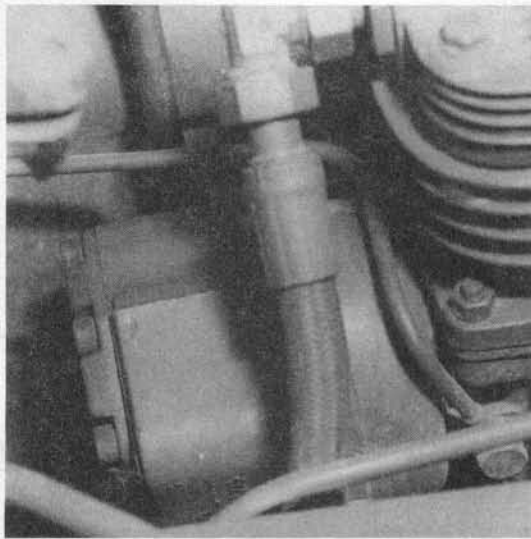
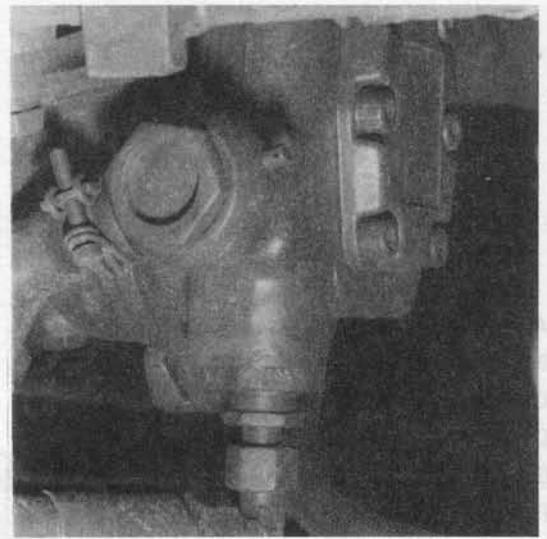


Fig. 36 — RESERVOIR D'HUILE DE SERVO-DIRECTION.

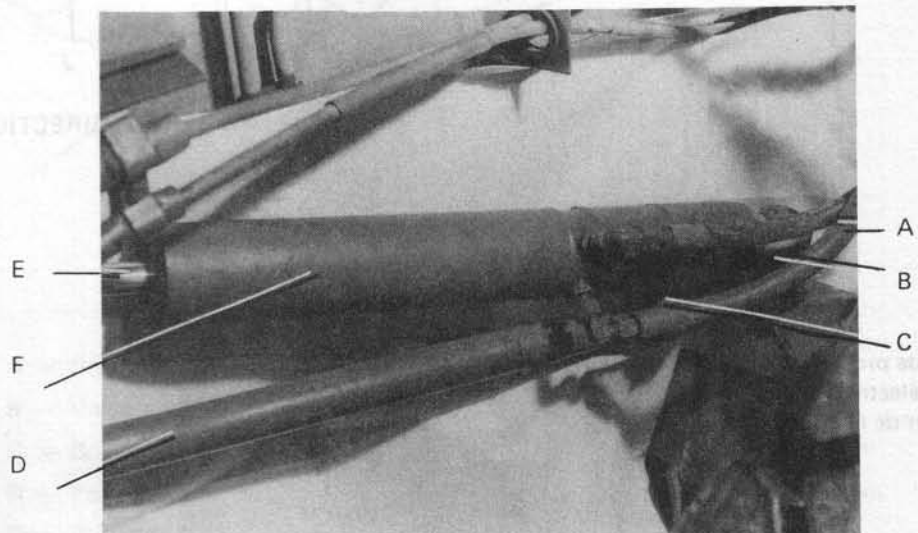


VUE DE DESSUS.



VUE DE DESSOUS.

Fig. 37 — POMPE A HUILE DE SERVO-DIRECTION.



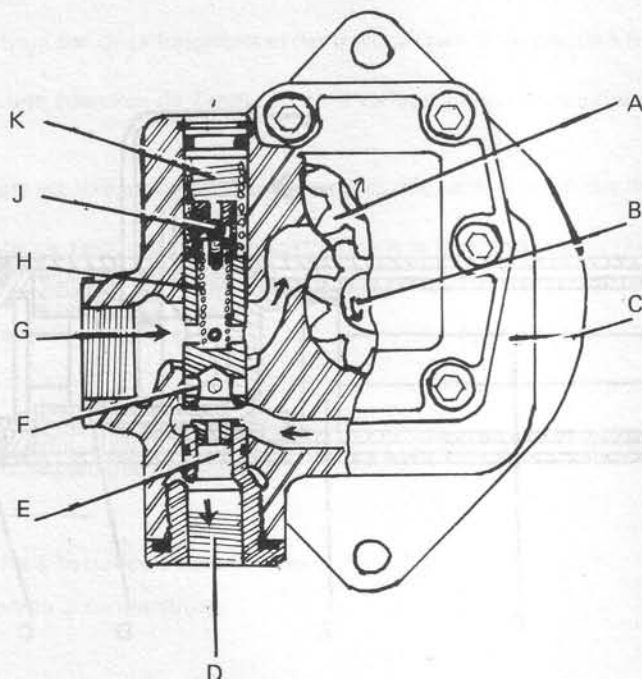
- | | |
|--|------------------------------|
| A — Flexibles d'huile | D — Barre de direction |
| B — Rotule entre vérin et levier d'attaque | E — Vérin |
| C — Rotule de commande de vérin | F — Tige de poussée du vérin |

Fig. 38 — VERIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION.

A — FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A HUILE.

La pompe étant entraînée par une courroie, le débit d'huile de la pompe augmente avec la vitesse de rotation du moteur, et la pression varie en fonction de la section de passage offerte par le circuit.

Si le débit à la sortie de la pompe augmente, la pression chute ; s'il diminue, la pression augmente.



A — Pignon et arbre mené.

B — Pignon et arbre d'entraînement.

C — Corps de pompe.

D — Sortie d'huile sous forte pression.

E — Gicleur.

F — Piston du limiteur de débit.

G — Arrivée d'huile sous faible pression.

H — Ressort du clapet de surpression.

J — Clapet de surpression.

K — Ressort du limiteur de débit.

Fig. 39 — COUPE DE LA POMPE A HUILE.

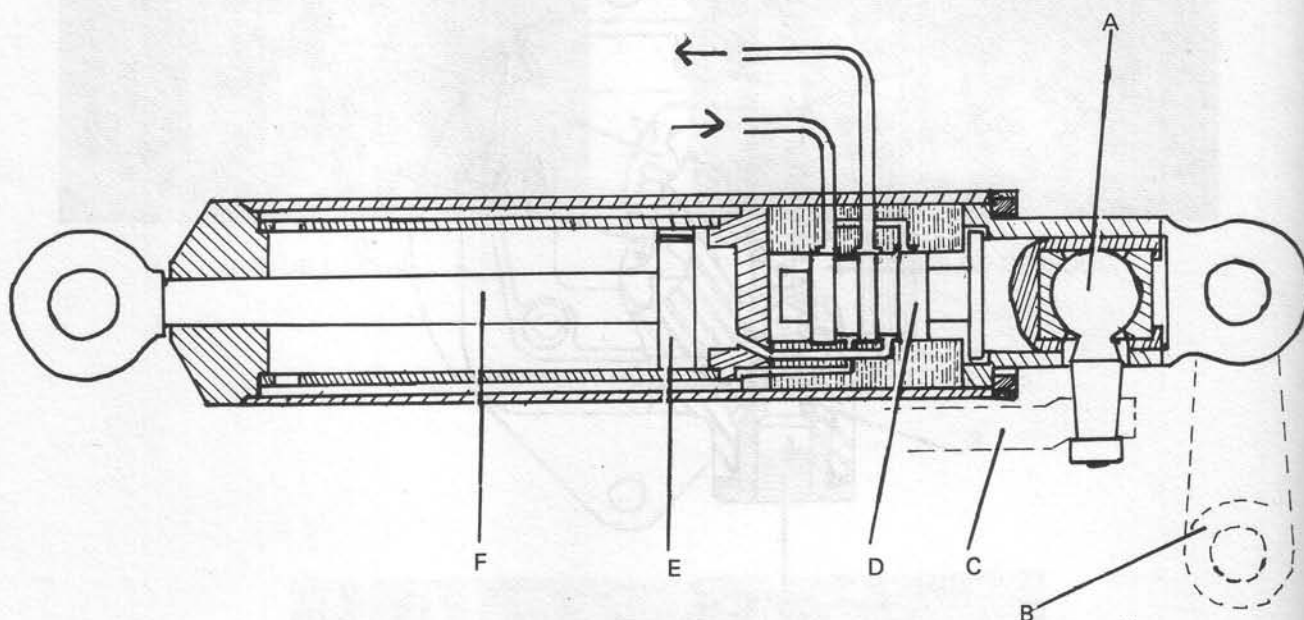
Quand la pression augmente, le piston (F) se déplace, comprime le ressort (K) et permet la communication entre les canaux de refoulement et d'alimentation, ce qui limite le débit.

Quand la pression de sortie atteint la pression maximale de la pompe, le clapet de surpression (J), poussé par le ressort (H) se déplace, l'huile retourne au canal d'alimentation et assure la régulation de la pompe.

B — FONCTIONNEMENT DU VERIN DE COMMANDE.

Sous l'action de l'effort exercé au volant, le tiroir (D), qui est solidaire de la rotule de commande (A) fixée sur la barre de direction, provoque l'alimentation de l'extrémité du vérin correspondant au sens du mouvement désiré, l'autre côté étant alors mis en communication avec le réservoir.

Dès que l'on écarte le tiroir de sa position neutre, la diminution des passages de retour de l'huile au réservoir provoque une montée progressive en pression dans le circuit d'arrivée de la pompe. Cette pression est transmise au vérin.



A — Rotule de commande.

B — Levier d'attaque.

C — Barre de direction.

D — Tiroir.

E — Piston.

F — Tige de poussée.

Fig. 40 — SCHEMA DU VERIN DE COMMANDE.

C — DETAIL DU FONCTIONNEMENT DU TIROIR.

Le tiroir est une tige cylindrique chromée comportant des évidements annulaires. Il permet, par son déplacement à l'intérieur du corps du vérin, la coupure ou la mise en communication des différents orifices de ce dernier.

L'huile sous pression agissant sur le piston, agit aussi sur le tiroir et tend à le ramener en position neutre.

Cette réaction hydraulique s'opposant au déplacement du tiroir est proportionnelle à l'effort appliqué aux roues par le vérin.

CHAPITRE VII

CHASSIS

28 — CHASSIS NORMAL.

Le châssis est constitué par deux longerons et des traverses en tôle emboutie à froid, assemblées par soudure.

Les longerons ont une épaisseur de 7 mm., à profil variable et, sur leurs extrémités sont fixées les manilles de remorquage.

Sur la traverse arrière est fixé un crochet de remorque, tournant, d'une force de 16 tonnes.

A l'avant, une chape de remorquage est encastrée dans le pare-choc et un ski de protection est fixé sous le pare-choc.

Le long du châssis se trouvent placés :

- à gauche :
 - un support de roue de secours, avec treuil de levage,
 - un support de panoplie de pionnier,
- à droite :
 - un coffre à batteries d'accumulateur,
 - un réservoir à combustible.

29 — CHASSIS NORMAL AVEC TREUIL ET CHASSIS DEPANNAGE.

Le châssis est identique au précédent, à l'exception d'un treuil hydraulique qui y est adjoint sous la traverse avant, pour le treuil lui-même, et sous la traverse médiane, vers le longeron gauche, pour le réservoir de circuit hydraulique du treuil.

CARROSSERIE

La carrosserie du véhicule TRM 4000 est constituée de deux parties distinctes :

- une cabine tôleée basculante,
- une caisse métallique à plancher en bois.

30 — CABINE.

La cabine tôleée monocoque en acier, basculable de 50°, est fixée au châssis, par l'intermédiaire de silent-blocs, sur deux charnières à l'avant et par deux écrous boulonnés, à l'arrière (fig. 41).

Le basculement de la cabine est assisté par deux barres de torsion, après démontage des deux écrous et déverrouillage du crochet de sécurité.

— Description de la cabine.

Les différentes parties composant la cabine sont :

- un pavillon (ou toit) portant une trappe d'aération,
- deux encadrements de portes, avec marchepieds,
- deux portes latérales avec glaces entièrement descendantes,
- un auvent ou panneau avant,
- un panneau arrière avec lunette arrière et glaces latérales, dites de custodes,
- un soubassement formé par :
 - le plancher de cabine,
 - le capot moteur,
 - les cloisons de passage des roues,
 - le plancher des pédales,
- deux ailes,
- un pare-brise en verre feuilleté TRIPLEX (verre trempé jusqu'en 1981).

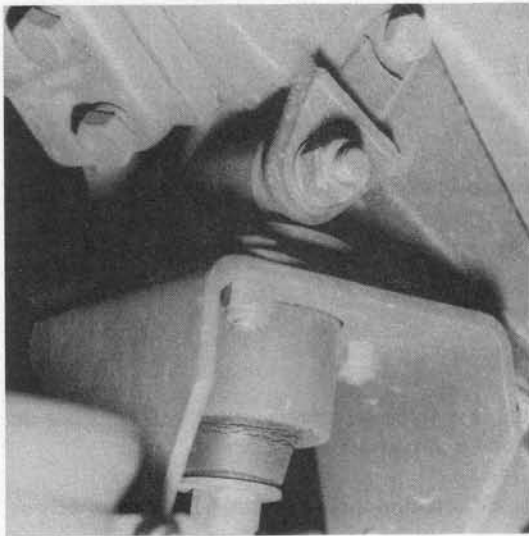
31 — ACCESSOIRES DE CABINE.

Les principaux accessoires qui se trouvent montés sur la cabine sont :

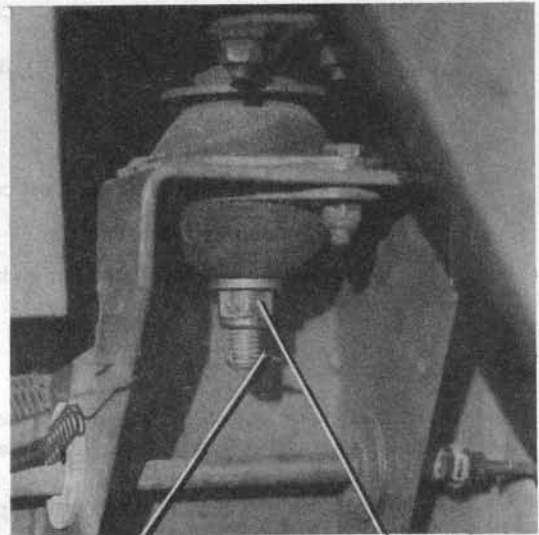
- le siège du conducteur, réglable en translation longitudinale et en hauteur. Il est équipé d'un dossier inclinable,
- le siège passager est fixe, non réglable. Il peut cependant basculer pour libérer l'accès du coffre à lot de bord,
- des points d'ancrage, pour ceinture de sécurité à enrouleur, sont prévus pour ces deux sièges,
- un coffre à outillage sert au rangement du cric, derrière le siège du conducteur,
- un plafonnier,
- des poignées « montoir », à droite et à gauche,
- une poignée de maintien à la planche de bord,
- une barre repose-pieds,
- deux rétroviseurs extérieurs.

32 — CAISSE DU TRM 4000 NORMAL.

La caisse, de marque HEULIEZ, est métallique, à plancher en bois boulonné sur les longerons du châssis par l'intermédiaire de cales en bois dur.



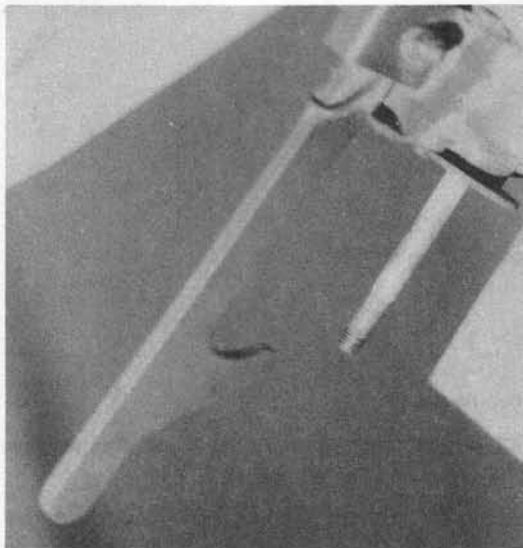
A — CHARNIERE AVANT



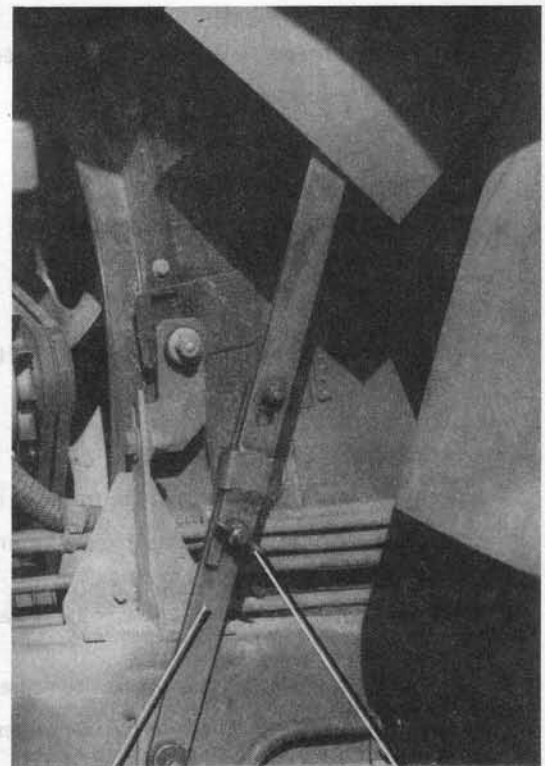
Goupille

Ecrou

B — FIXATION ARRIERE



C — CROCHET DE SECURITE



Tirant

Ecrou papillon

D — TIRANT ARTICULE DE SECURITE

Fig. 41 — FIXATION DE LA CABINE.

Elle est constituée par :

- Un soubassement à structure entièrement métallique, formé par deux poutres longitudinales profilées en U, de 4 mm. d'épaisseur, reliées par 7 traverses en tôle emboutie, nervurées de 3 mm. d'épaisseur, supportant un plancher en bois dur traité, d'une épaisseur de 27 mm. et d'une surface de 10,25 m².
- Deux ridelles en deux éléments, rabattables et amovibles, de 0,50 m. de hauteur, séparés par un ranchet intermédiaire boulonné au brancard.
- Un hayon avant fixe, boulonné sur le soubassement.
- Un hayon arrière rabattable et amovible, équipé de deux marchepieds repliables à double niveau.
- Les fermetures du hayon et des ridelles sont du type à grenouillère, avec réglage et verrouillage de sécurité ne débordant pas du profil de ridelle (fig. 42).
- Trois arceaux démontables, reliés entre eux par 4 entretoises supportant deux arceaux intermédiaires, pouvant se ranger à l'avant de la caisse, et réglables en hauteur suivant deux positions :
 - position haute : pour les déplacements routiers et utilisation normale,
 - position basse : pour le transport par voie ferrée.
- 14 pontets escamotables, fixés sur le plancher, permettant l'arrimage des palettes.

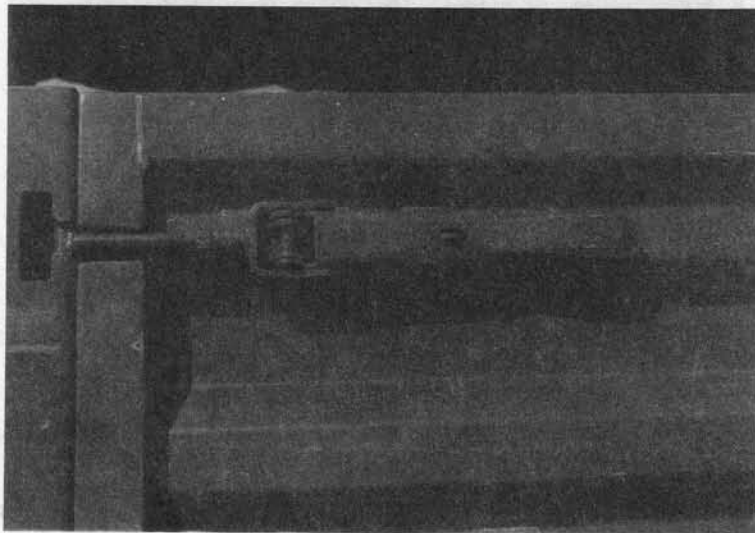


Fig. 42 — FERMETURE A GRENOUILLERE.

33 — ACCESSOIRES DE CAISSE.

Les principaux accessoires de la caisse sont :

- Une bâche amovible, en tissu synthétique, de couleur vert armée, teinte 34 x 5, recouvre la caisse du véhicule. Cette bâche est fermée par deux rideaux, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière. Elle est maintenue normalement tendue par des sandows fixés sur des crochets installés sur les ridelles et hayons et sur la périphérie du plancher.
- Deux banquettes centrales, fixées chacune par 4 tendeurs au plancher de la caisse, permettent le transport de 16 hommes équipés. Ces banquettes, amovibles, se rangent à l'avant de la caisse, libérant ainsi la surface du plateau.
- Deux coffres métalliques à chaînes, destinés à recevoir les chaînes antipatinantes, sont fixés à l'arrière, sous la caisse, l'un du côté droit, l'autre du côté gauche.
- Deux porte-jerricans doubles sont aussi fixés sous la caisse, devant les coffres à chaînes.
- Affût de défense antiaérienne.

L'affût de défense antiaérienne M.36 MF 65B peut être, sur ordre du commandement, monté sur le TRM 4000, moyennant certaines modifications :

- perçage d'un « trou d'homme » sur le pavillon de la caisse,
- fixation de la circulaire de l'affût sur un support fixe monté sur la caisse, permettant le basculement de la circulaire vers l'arrière, pour dégager la cabine en cas d'intervention sur le compartiment moteur.

34 — CAISSE DU TRM 4000 AVEC TREUIL.

Elle est identique à celle du camion normal. Elle en diffère seulement par une trappe de visite, permettant l'accès au réservoir d'huile du circuit hydraulique de treuil.

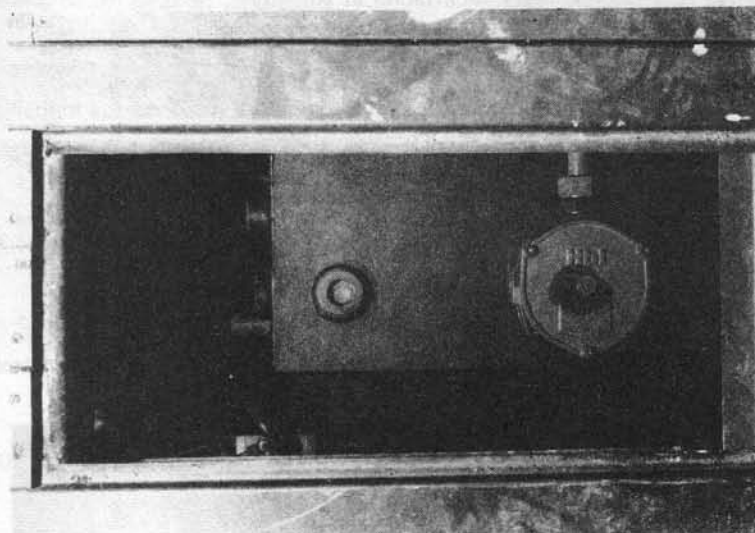


Fig. 43 — TRAPPE DE VISITE.

35 — CAISSE DU TRM 4000 VERSION LOT 7.

Elle est identique à celle du TRM 4000 treuil, avec les variantes suivantes :

- suppression des banquettes,
- aménagement de l'avant du plateau pour la mise en place de l'outillage spécial (bêches d'ancrage, cric 12 tonnes type SNCF, manilles, etc. . .),
- un rail de section en I, muni d'un palan de 2 tonnes, est fixé sous deux arceaux porteurs de section en I, dans l'axe du véhicule. Il dépasse à l'arrière pour permettre au palan, roulant sur ce rail, de hisser du matériel. Ce rail est renforcé par deux jambes de force solidaires de l'arceau porteur arrière,
- deux feux tournants sont fixés sur ce rail, l'un à l'avant, l'autre sur l'extrémité arrière,
- un projecteur fixé sur l'arceau arrière permet l'éclairage, si nécessaire, de la caisse ou de l'arrière du véhicule, pendant l'utilisation du palan,
- deux anneaux de levage sont fixés sur le rail,
- deux flexibles d'accouplement sont rangés sur le rail.



A — Anneaux de levage.
 B — Rail.
 C — Feux tournant arrière.

D — Projecteur orientable.
 E — Jambe de force.
 F — Arceau porteur.

Fig. 44 — CAMION TRM 4000 VERSION DEPANNAGE (DEBACHE).

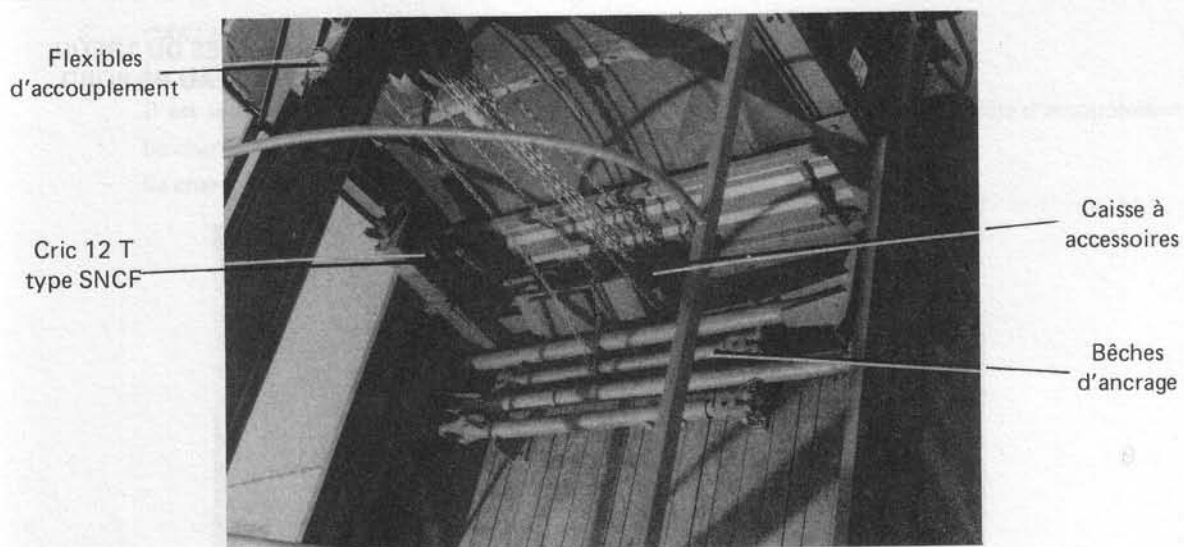


Fig. 45 — AMENAGEMENT DE LA CAISSE DU TRM 4000 VERSION DEPANNAGE.

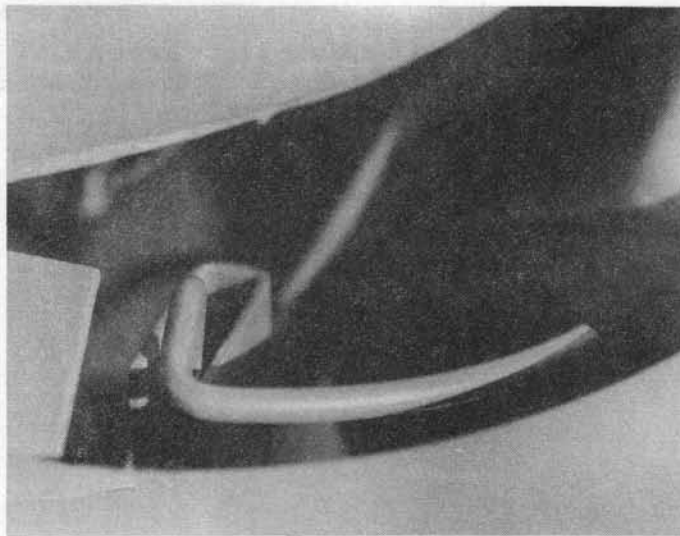


Fig. 46 — COMMANDE DE FREIN DE TAMBOUR DE TREUIL.

Interrupteur de mise en œuvre
de la prise de mouvement

Commande de
déroulement et
enroulement
du treuil

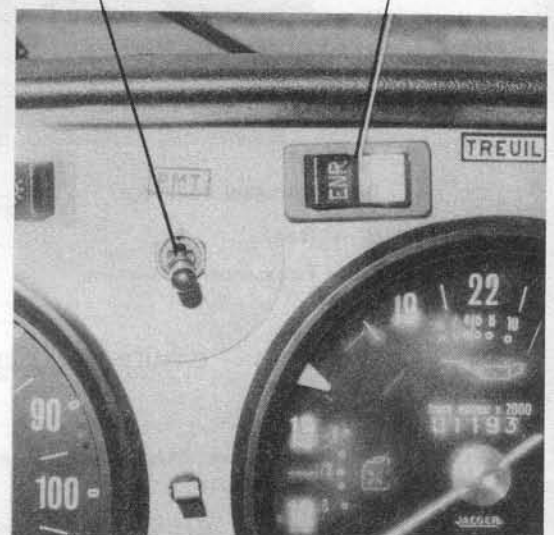


Fig. 47 — COMMANDES DU TREUIL
AU TABLEAU DE BORD

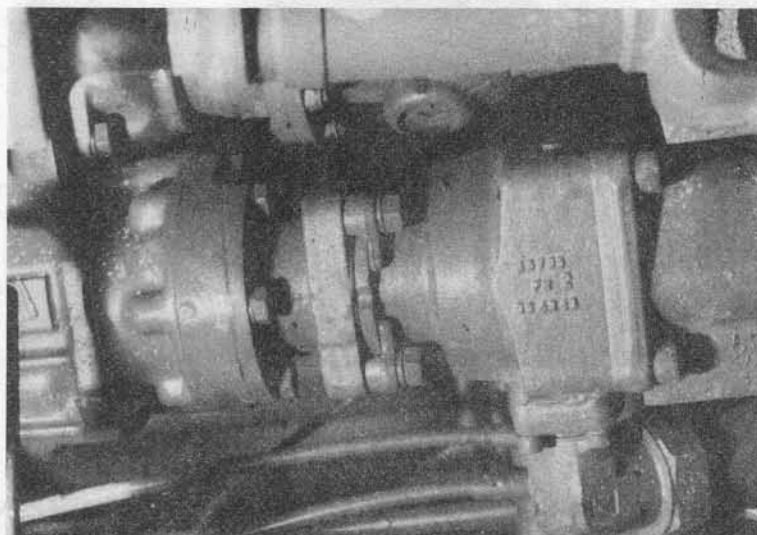


Fig. 48 — POMPE HYDRAULIQUE DE TREUIL.

EQUIPEMENTS

36 — TREUIL (fig. 49).

Les camions TRM 4000 équipés d'un treuil à commande hydraulique, offrent des possibilités de halage et d'auto-traction sous un effort maximal de 3 500 daN, sur l'enroulement extérieur.

Le treuil, de marque BONNIER, type T 500 H, est fixé à l'avant du véhicule, entre les deux longerons et la traverse avant. Il est du type à entraînement par vis sans fin, actionnée hydrauliquement.

A — LE CIRCUIT DE COMMANDE HYDRAULIQUE DE TREUIL COMPREND.

- Une prise de mouvement, type P 226, de rapport 0,882, fixée sur la boîte de vitesse et transmettant le mouvement à une pompe hydraulique LEDUC, type L 50 DA, qui met l'huile sous pression (fig. 48).
- Un réservoir d'huile d'une capacité de 38 litres, est fixé entre les deux longerons, au milieu du véhicule.
- Un moteur hydraulique SAMM, type 1 MM 22 132, actionnant le tambour de treuil par l'intermédiaire d'un réducteur de rapport 1/29 et d'une vis sans fin, munie d'un frein d'irréversibilité.
- Des canalisations flexibles d'arrivée et de retour d'huile.
- Un interrupteur au tableau de bord permet d'enclencher la prise de mouvement, pour l'enroulement ou le déroulement du treuil (fig. 47).

B — COMMANDE MANUELLE.

La commande manuelle est utilisée uniquement pour le déroulement du câble de treuil sans mettre le moteur en œuvre.

Le levier se trouvant à l'avant gauche du véhicule, derrière le pare-choc, doit être placé sur la position « DECRABOTAGE », ce qui désaccouple le tambour du treuil du moteur hydraulique.

Les mesures suivantes doivent obligatoirement être prises pour assurer la sécurité :

- véhicule arrêté,
- boîte de vitesse au point mort,
- frein de stationnement mis.

NOTA : Il est possible de dérouler le câble avec le moteur mais, dans ce cas, le levier est sur la position « CRABOTAGE » et il est impératif de maintenir tirée la commande de frein de tambour, se trouvant à l'avant droit, entre la cabine et le pare-choc (fig. 46).

C — CÂBLE.

Le câble a une longueur utile de 60 mètres et un diamètre nominal de 12 mm.

Il est terminé à son extrémité libre par une crochet de sécurité et par une maille d'accouplement.

Sa charge de rupture est de : 4 840 daN.

Sa charge d'emploi normale est de 3 225 daN.

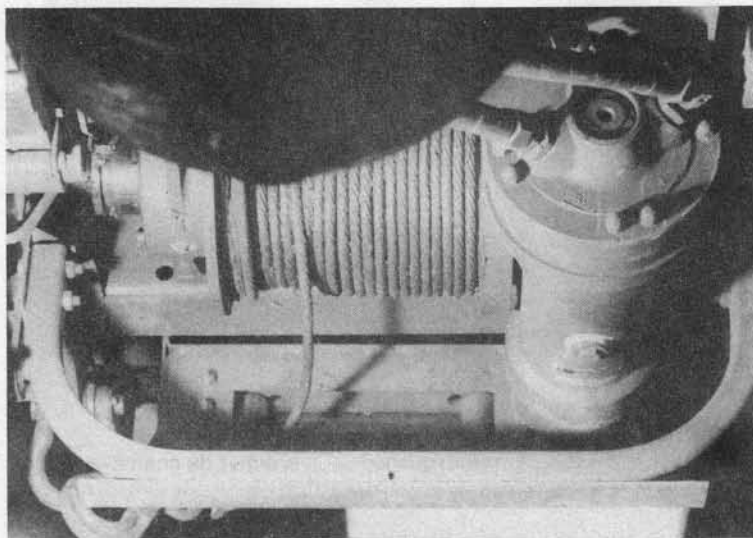


Fig. 49 — TREUIL.

37 — GUIDES CABLE.

Les manœuvres de halage ou d'auto-traction ne peuvent être effectuées que vers l'avant du véhicule, avec un angle de travail maximum de 30°, de part et d'autre de l'axe longitudinal.

Un dispositif, de deux rouleaux horizontaux et de deux rouleaux verticaux, sert de guide-câble. Il est fixé sur la plaque de ski, et facilite les manœuvres du câble.

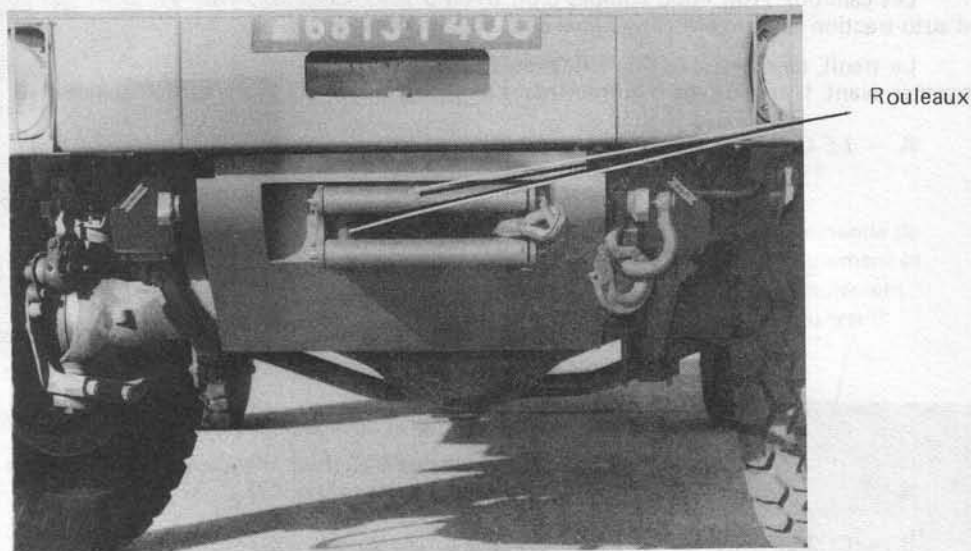


Fig. 50 — GUIDES CABLE.

38 — CROCHET DE REMORQUAGE.

Le crochet de remorquage est fixé sur la traverse arrière du châssis. Ce crochet, tournant, a une force de 16 tonnes.

Il est maintenu en place par une rondelle et un écrou cannelé freiné, permettant le rattrapage des jeux axiaux et radiaux.

Pour améliorer la sécurité, il est muni d'un dispositif appelé « détrompeur », limitant le débattement du système de fermeture.

De part et d'autre du crochet sont mis en place des anneaux de fixation, des crochets, des chaînes de sécurité de remorque.

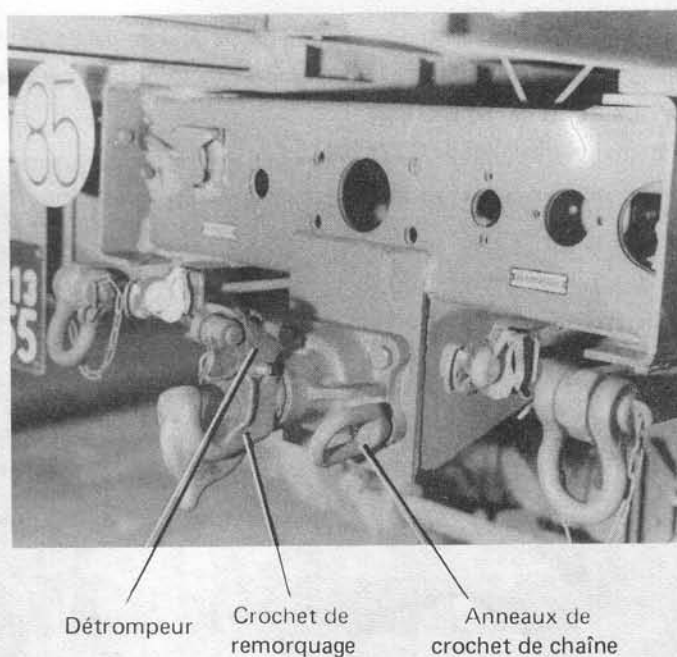


Fig. 51 — CROCHET DE REMORQUAGE.

39 — PALAN.

Le palan, installé sur le rail porteur du TRM 4000, version dépannage lot 7, à une force de levage maximale de 2 000 kg.

Il se déplace, par action sur la chaîne de déplacement ou par poussée du chariot, entre les butées fixées aux extrémités du rail.

Une chaîne, enroulée sur la poulie de commande du système de démultiplication, permet le levage de la charge.

Le déport arrière maximal du crochet par rapport au plateau est de 0,90 mètres.

Chaîne de déplacement
du chariot

Chaîne de commande
de levage du crochet

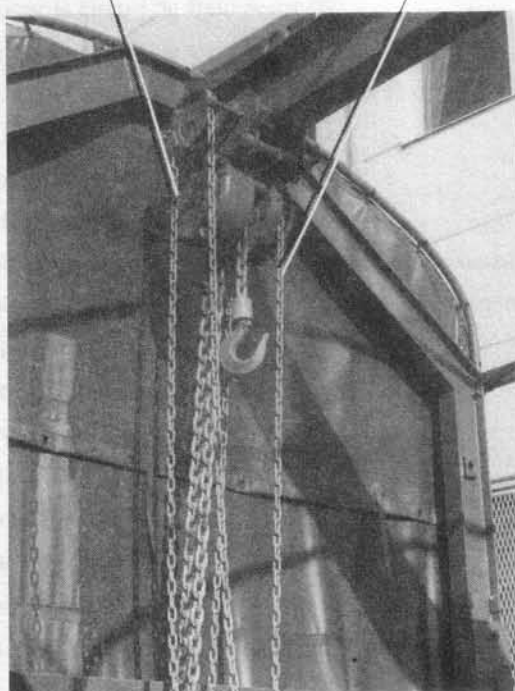


Fig. 52 — PALAN.

CIRCUIT D'AIR COMPRIME

40 — GENERALITES.

Le circuit d'air comprimé a pour rôle de produire et distribuer l'air comprimé nécessaire au circuit de freinage et au circuit des servitudes (fig. 93 et 94).

A — CIRCUIT SOUS PRESSION.

Le circuit de mise en pression et de stockage de l'air comprimé comprend :

- un compresseur (A),
 - un régulateur déshuileur (B),
 - un épurateur d'air (C),
 - une valve de protection quadruple (S),
 - quatre réservoirs d'air :
 - réservoir pour le circuit de frein avant (W),
 - réservoir pour le circuit de frein arrière (U),
 - réservoir pour le circuit de frein de remorque et de frein de stationnement (T),
 - réservoir des servitudes (V).
 - robinet de commande double (Y),
 - manomètre de pression d'air (AG),
 - entrée du boîtier de commande manuelle de frein de remorque (AD),
 - entrée du boîtier de commande manuelle de frein de stationnement (AF),
 - distributeur pneumatique (D),
 - entrée valve de commande de remorque (R),
 - entrée des organes asservis :
 - ralentisseur Fowa,
 - blocage de différentiel,
 - commande de boîte de transfert,
 - avertisseur (AC),
- canalisations reliant ces différents organes.

B — CIRCUITS DE FREINAGE ET DES SERVITUDES.

Les circuits de freinage et des servitudes sont les circuits d'utilisation de l'air comprimé. Ils commencent :

- pour le freinage :

après le robinet de commande double et les boîtiers de commande manuelle du frein de remorque et du frein de stationnement pour aboutir aux cylindres de frein avant et arrière (éventuellement de la remorque). On distingue :

 - circuit de frein avant,
 - circuit de frein arrière avec correcteur de freinage,
 - circuit de frein de stationnement,
 - circuit de frein de remorque.
- pour les servitudes :

après les boutons de commande des différentes servitudes et aboutissent aux organes asservis.

C — DISPOSITIF ANTIGEL.

Un système particulier permettant, en hiver, l'adjonction d'un produit antigel dans le circuit d'air comprimé, se trouve placé sur le circuit d'alimentation en air comprimé, entre le compresseur et le régulateur déshuileur.

41 — COMPRESSEUR.

Le compresseur monocylindrique de marque KNORR type 150, refroidi par air, produit l'air comprimé nécessaire aux circuits pneumatiques du véhicule.

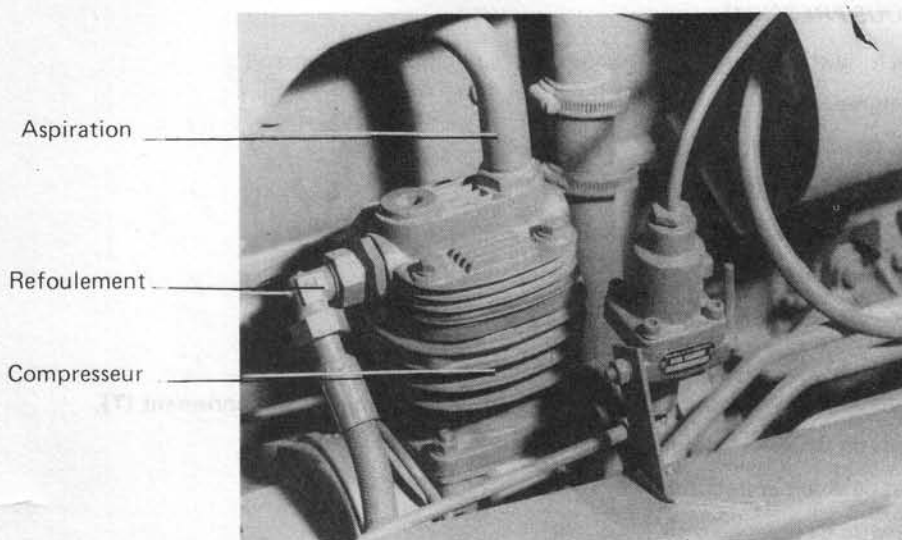


Fig. 53 — COMPRESSEUR.

L'aspiration d'air préalablement filtré a lieu dans la tubulure d'admission, juste avant le collecteur. L'air est refoulé sous pression vers les réservoirs en passant par le régulateur déshuileur qui limite normalement la pression dans le circuit entre 7,7 et 8,2 bars.

Avec un compresseur en bon état et en partant de réservoirs vides d'air, la pression de 7,5 bars est obtenue entre 4 mn.30 et 6 mn. environ, le moteur tournant à 1 500 tours minute.

La lubrification s'effectue sous pression par alimentation directe du moteur. Le compresseur met aussi en œuvre la pompe à huile d'assistance de direction qui lui est accouplée.

A — FONCTIONNEMENT.

La descente du piston, créant l'aspiration, permet à l'air de pénétrer dans le cylindre par le clapet d'aspiration.

La remontée du piston comprime l'air qui est refoulé par le clapet de refoulement, le clapet d'aspiration étant alors collé sur son siège.

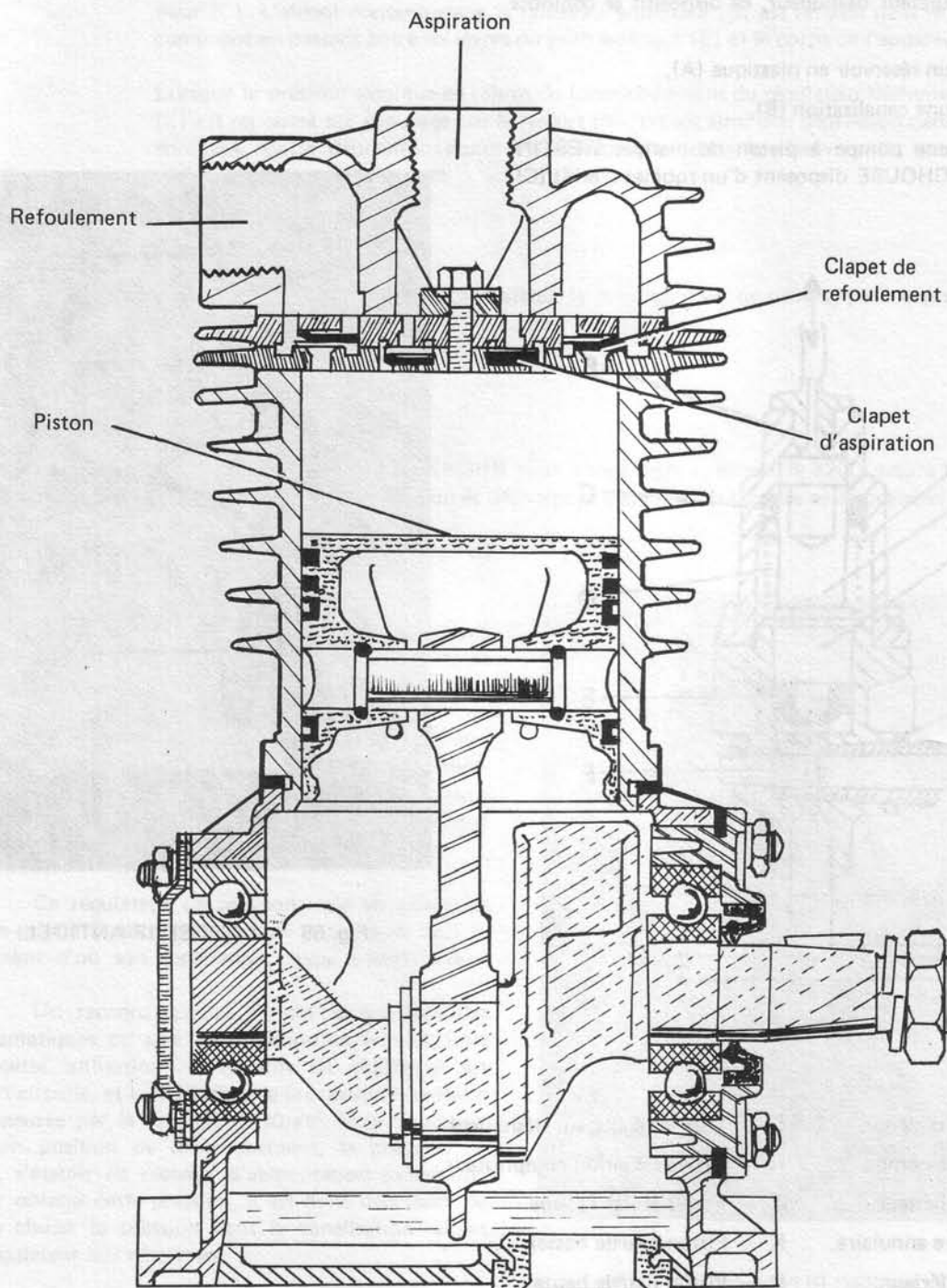
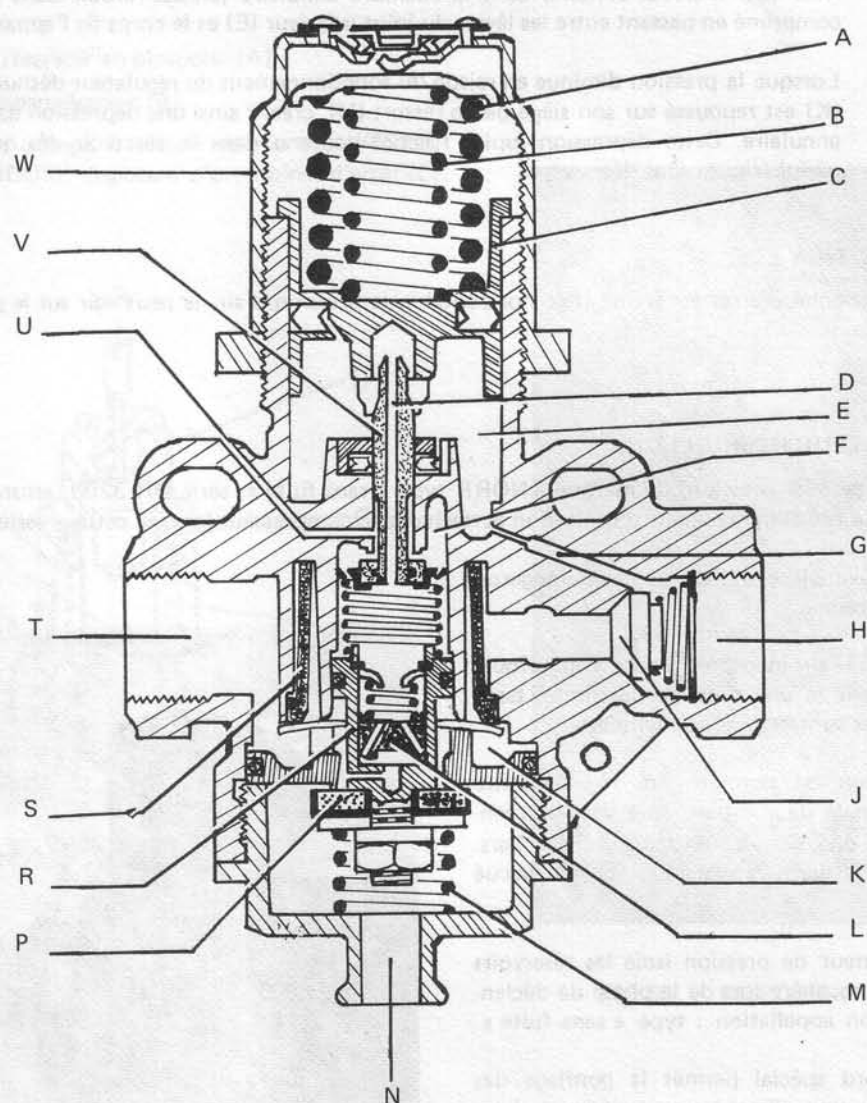


Fig. 54 — SCHEMA DU COMPRESSEUR.

A — DESCRIPTION.



A — Ressort de tarage.

B — Ressort de tarage.

C — Piston de régulation.

D — Canal d'air.

E — Chambre de régulation.

F — Chambre.

G — Canal.

H — Sortie vers les réservoirs.

J — Clapet anti-retour.

K — Chambre.

L — Soupape de sûreté.

M — Ressort de clapet.

N — Echappement à l'air libre.

P — Clapet.

R — Piston de déclenchement.

S — Filtre en métal.

T — Arrivée d'air du compresseur.

U — Canal de mise à l'atmosphère.

V — Tige creuse.

W — Douille fileté.

Fig. 58 — SCHEMA DU REGULATEUR DESHUILEUR.

B — FONCTIONNEMENT (fig. 58).

Lorsque le compresseur débite, l'air refoulé par celui-ci pénètre dans le régulateur par l'orifice (T) et parvient dans la chambre (K). Il traverse le filtre (S), ce qui a pour effet de l'épurer, soulève le clapet anti-retour (J) et va alimenter les circuits par l'orifice (H). Il pénètre en même temps dans la chambre (E) par le canal (G). La pression augmentant dans les circuits et dans la chambre (E), le piston (C) est repoussé vers le haut, ce qui permet à la tige creuse (V) de remonter sous l'action du ressort, placé sous elle, jusqu'à l'obturation du canal de communication de la chambre (F) avec l'atmosphère, par le canal (U). La pression maximale d'alimentation est alors atteinte, déterminée par le tarage des ressorts (A) et (B).

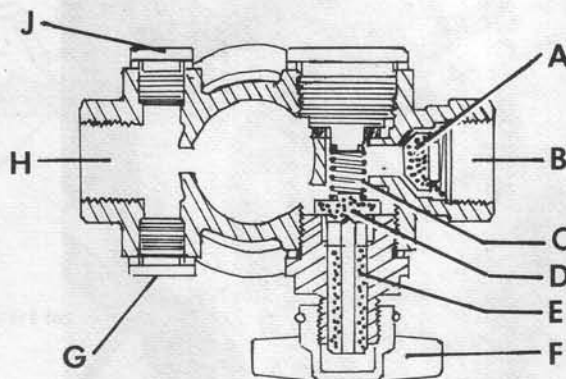
Dès que cette pression est dépassée, le piston (C), repoussé vers le haut, libère le passage de l'air par le canal (D) de la tige creuse. Celui-ci pénètre dans la chambre (F) et repousse vers le bas le piston de déclenchement (R), ce qui libère le clapet (P) de son siège. L'air refoulé par le compresseur est alors évacué dans l'atmosphère par le canal (N) en entraînant les impuretés accumulées dans la chambre (K). Le clapet anti-retour (J), plaqué sur son siège, empêche l'évacuation de l'air des réservoirs et maintient la pression de déclenchement sur le piston (R).

Lorsque la pression baisse dans les réservoirs, les ressorts (A) et (B) repoussent le piston (C) vers le bas, ce qui obture le canal (D) et libère de son siège inférieur le clapet de la tige (V). La chambre (F) est alors mise à l'atmosphère par le canal (U) ce qui a pour effet de faire remonter le piston de déclenchement (R) et son clapet (P) sous l'action du ressort (M). La mise à l'atmosphère de la chambre (K) donc de l'alimentation, est ainsi obstruée. Les réservoirs d'air se remplissent à nouveau jusqu'à la pression maximale d'alimentation.

C — DISPOSITIF D'ALIMENTATION EXTERIEURE.

Le dispositif d'alimentation extérieure peut être utilisé dans deux positions :

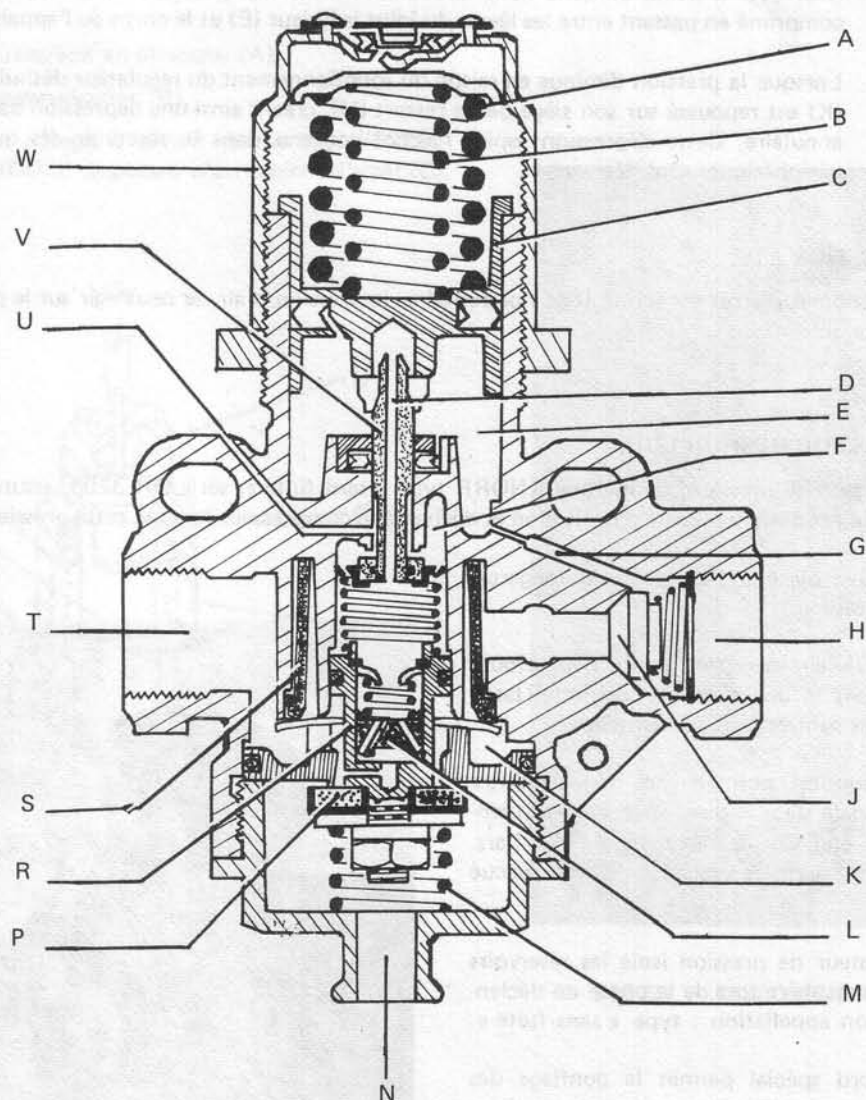
- alimentation vers l'extérieur pouvant servir au gonflage des pneumatiques,
- alimentation par l'extérieur des circuits d'alimentation du véhicule.



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| A — Clapet anti-retour. | F — Bouchon. |
| B — Sortie vers les réservoirs. | G — Obturateur. |
| C — Ressort. | H — Arrivée d'air du compresseur. |
| D — Clapet. | J — Obturateur. |
| E — Tige creuse. | |

Fig. 59 — SCHEMA DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION EXTERIEURE.

A — DESCRIPTION.



- A — Ressort de tarage.
- B — Ressort de tarage.
- C — Piston de régulation.
- D — Canal d'air.
- E — Chambre de régulation.
- F — Chambre.
- G — Canal.
- H — Sortie vers les réservoirs.
- J — Clapet anti-retour.
- K — Chambre.

- L — Soupape de sûreté.
- M — Ressort de clapet.
- N — Echappement à l'air libre.
- P — Clapet.
- R — Piston de déclenchement.
- S — Filtre en métal.
- T — Arrivée d'air du compresseur.
- U — Canal de mise à l'atmosphère.
- V — Tige creuse.
- W — Douille filetée.

Fig. 58 — SCHEMA DU REGULATEUR DESHUILEUR.

B — FONCTIONNEMENT (fig. 58).

Lorsque le compresseur débite, l'air refoulé par celui-ci pénètre dans le régulateur par l'orifice (T) et parvient dans la chambre (K). Il traverse le filtre (S), ce qui a pour effet de l'épurer, soulève le clapet anti-retour (J) et va alimenter les circuits par l'orifice (H). Il pénètre en même temps dans la chambre (E) par le canal (G). La pression augmentant dans les circuits et dans la chambre (E), le piston (C) est repoussé vers le haut, ce qui permet à la tige creuse (V) de remonter sous l'action du ressort, placé sous elle, jusqu'à l'obturation du canal de communication de la chambre (F) avec l'atmosphère, par le canal (U). La pression maximale d'alimentation est alors atteinte, déterminée par le tarage des ressorts (A) et (B).

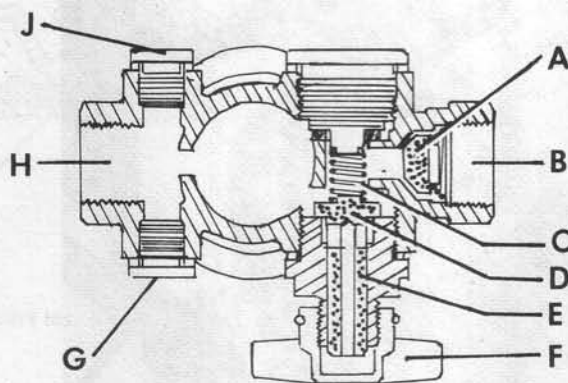
Dès que cette pression est dépassée, le piston (C), repoussé vers le haut, libère le passage de l'air par le canal (D) de la tige creuse. Celui-ci pénètre dans la chambre (F) et repousse vers le bas le piston de déclenchement (R), ce qui libère le clapet (P) de son siège. L'air refoulé par le compresseur est alors évacué dans l'atmosphère par le canal (N) en entraînant les impuretés accumulées dans la chambre (K). Le clapet anti-retour (J), plaqué sur son siège, empêche l'évacuation de l'air des réservoirs et maintient la pression de déclenchement sur le piston (R).

Lorsque la pression baisse dans les réservoirs, les ressorts (A) et (B) repoussent le piston (C) vers le bas, ce qui obture le canal (D) et libère de son siège inférieur le clapet de la tige (V). La chambre (F) est alors mise à l'atmosphère par le canal (U) ce qui a pour effet de faire remonter le piston de déclenchement (R) et son clapet (P) sous l'action du ressort (M). La mise à l'atmosphère de la chambre (K) donc de l'alimentation, est ainsi obstruée. Les réservoirs d'air se remplissent à nouveau jusqu'à la pression maximale d'alimentation.

C — DISPOSITIF D'ALIMENTATION EXTERIEURE.

Le dispositif d'alimentation extérieure peut être utilisé dans deux positions :

- alimentation vers l'extérieur pouvant servir au gonflage des pneumatiques,
- alimentation par l'extérieur des circuits d'alimentation du véhicule.



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| A — Clapet anti-retour. | F — Bouchon. |
| B — Sortie vers les réservoirs. | G — Obturateur. |
| C — Ressort. | H — Arrivée d'air du compresseur. |
| D — Clapet. | J — Obturateur. |
| E — Tige creuse. | |

Fig. 59 — SCHEMA DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION EXTERIEURE.

1) Alimentation vers l'extérieur.

Un raccord spécial est vissé à fond sur la sortie de l'appareil, à la place du bouchon (F), ce qui plaque le clapet (D) sur son siège, obturant le passage de l'air vers les circuits.

L'air, débité par le compresseur peut alors se diriger directement vers l'extérieur par la tige creuse (E).

La pression débitée est limitée par la soupape de sûreté du régulateur.

2) Alimentation par l'extérieur.

Le raccord spécial doit être vissé à fond puis dévissé d'un tour et demi. On obtient une position intermédiaire qui permet d'alimenter le circuit du véhicule, par l'orifice (B), en amenant une pression extérieure.

Cette position permet, dans certains cas, le déplacement d'un véhicule privé d'air.

44 — EPURATEUR D'AIR.

L'épurateur d'air, de marque WESTINGHOUSE, a pour but de débarrasser l'air de ses impuretés et de l'excès des vapeurs d'eau et d'huile.

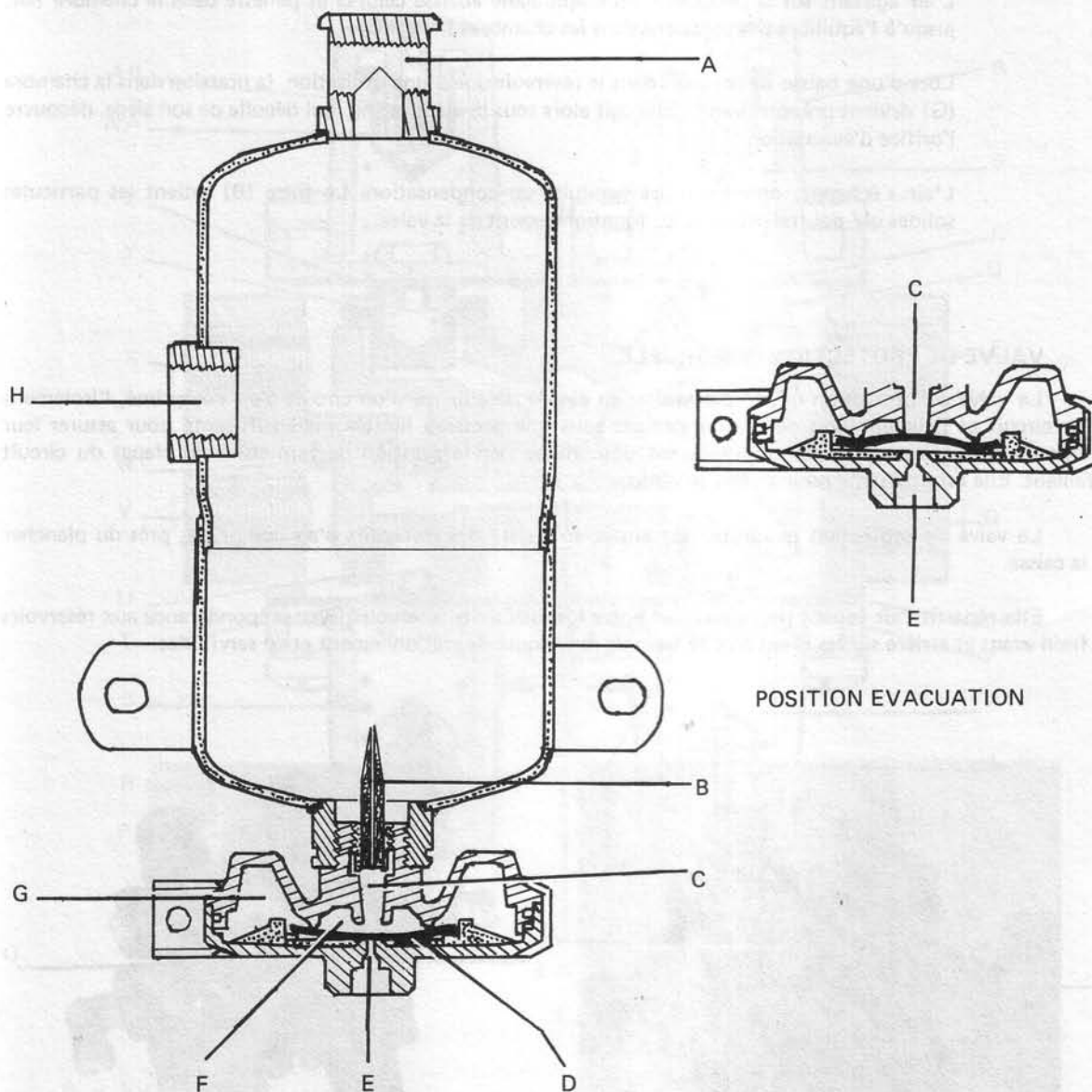
Il est placé à l'intérieur du longeron gauche, au niveau de la boîte de transfert.

La valve de purge automatique, située sous l'épurateur, assure l'évacuation des impuretés et des produits de condensation.



Fig. 60 — EPURATEUR D'AIR.

A — DESCRIPTION.



- A — Sortie vers les réservoirs.
- B — Filtre.
- C — Canal.
- D — Diaphragme.

- E — Orifice d'évacuation.
- F — Chambre.
- G — Chambre.
- H — Arrivée de l'air comprimé

Fig. 61 — SCHEMA DE L'EPURATEUR D'AIR.

B — FONCTIONNEMENT.

— Au repos.

La membrane est horizontale, l'orifice de mise à la pression atmosphérique (E) et le passage vers le réservoir (C) sont libres.

— En fonctionnement.

L'air comprimé provenant du compresseur pénètre par l'orifice (H), se refroidit dans le décanteur et ressort par l'orifice (A) vers la valve de protection quadruple. Les produits de condensation se déposent par gravité dans la partie inférieure du réservoir.

L'air comprimé entraîne les produits de condensation par le canal (C) dans la valve de purge automatique. Le diaphragme (D) est appliqué sur son siège et obture l'orifice d'évacuation (E). L'air agissant sur la périphérie du diaphragme abaisse celui-ci et pénètre dans la chambre (G), jusqu'à l'équilibre des pressions dans les chambres (F) et (G).

Lors d'une baisse de pression dans le réservoir due à une utilisation, la pression dans la chambre (G) devient prépondérante. Elle agit alors sous le diaphragme, qui décolle de son siège, découvre l'orifice d'évacuation (E).

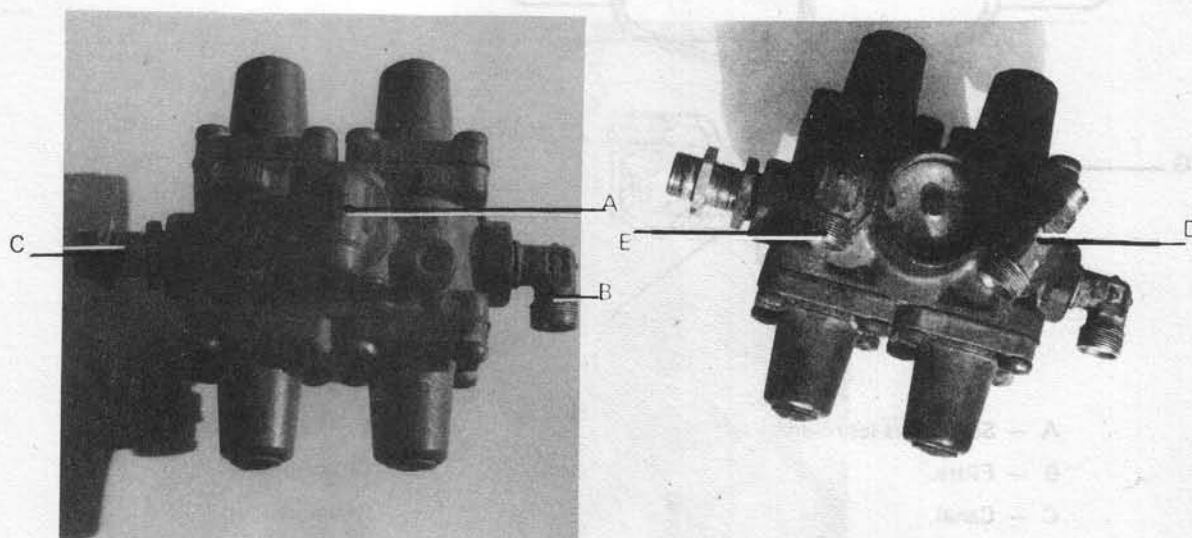
L'air s'échappe, entraînant les produits de condensation. Le filtre (B) retient les particules solides qui pourraient nuire au fonctionnement de la valve.

45 — VALVE DE PROTECTION QUADRUPLE.

La valve de protection quadruple assure, en cas de défaillance d'un circuit d'air comprimé, l'isolement de ce circuit et l'alimentation des autres circuits sous une pression limitée mais suffisante pour assurer leur fonctionnement. Cette pression minimale est déterminée par la pression de fermeture du clapet du circuit défaillant. Elle est suffisante pour arrêter le véhicule.

La valve de protection quadruple est située en arrière des réservoirs d'air comprimé, près du plancher de la caisse.

Elle répartit l'air venant de l'épurateur entre les différents réservoirs, avec prépondérance aux réservoirs de frein avant et arrière sur les réservoirs de frein de remorque, de stationnement et de servitudes.



A — Arrivée d'air.

B — Vers réservoir de frein arrière.

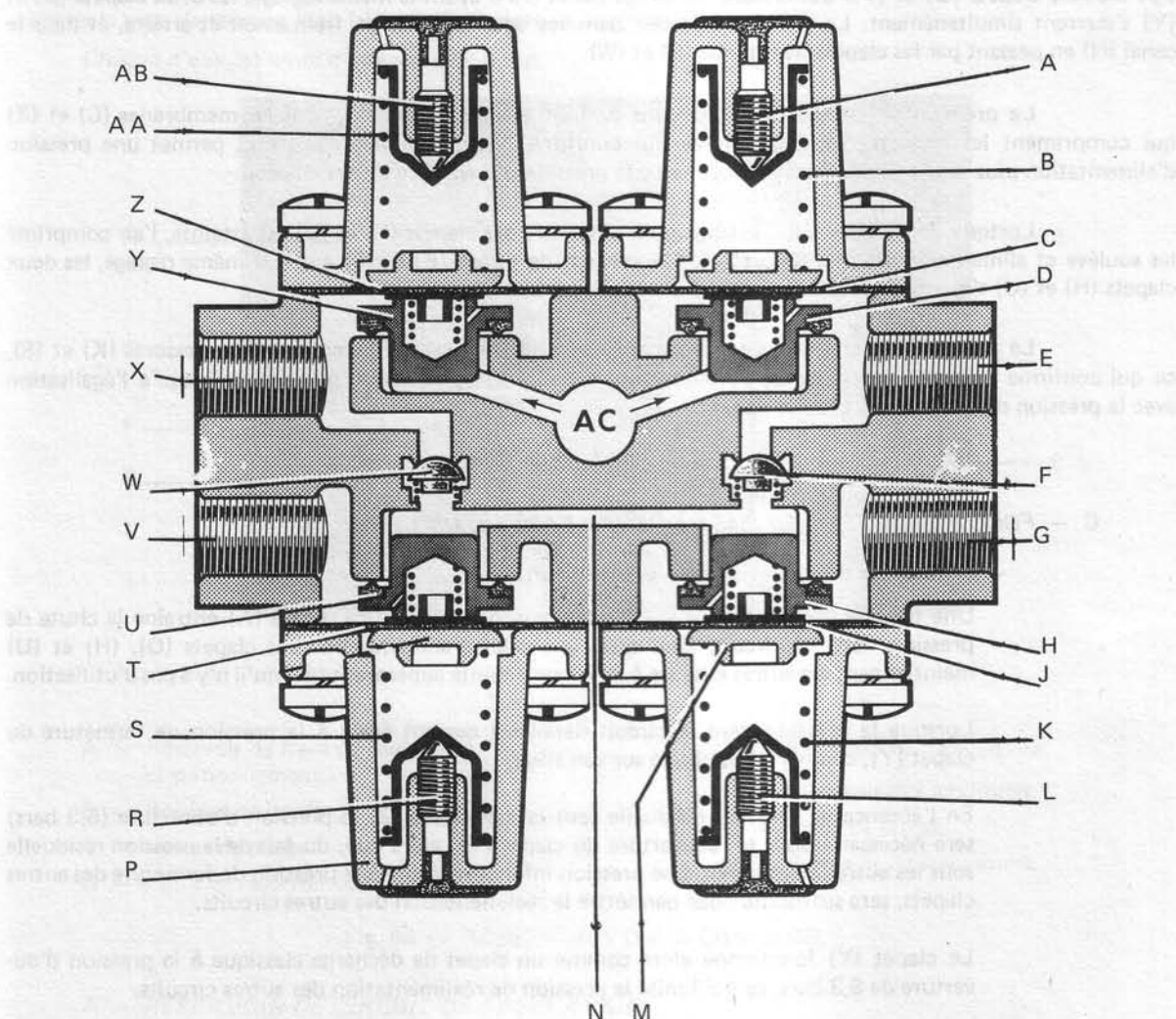
C — Vers réservoir de frein avant.

D — Vers réservoir de frein de remorque et de stationnement.

E — Vers réservoir des servitudes.

Fig. 62 — VALVE DE PROTECTION QUADRUPLE.

A — DESCRIPTION.



A — Vis de réglage.

B — Ressort de tarage.

C — Membrane.

D — Clapet.

E — Vers réservoir de frein arrière.

F — Clapet de retenue.

G — Vers réservoir de frein de remorque et stationnement.

H — Clapet.

J — Membrane.

K — Ressort de tarage.

L — Vis de réglage.

M — Protecteur de membrane.

N — Canal.

P — Couvercle.

R — Vis de réglage.

S — Ressort de tarage.

T — Membrane.

U — Clapet.

V — Vers réservoir de frein des servitudes.

W — Clapet de retenue.

X — Vers réservoir de frein avant.

Y — Clapet.

Z — Membrane.

AA — Ressort de tarage.

AB — Vis de réglage.

AC — Arrivée d'air.

Fig. 63 — SCHEMA DE LA VALVE DE PROTECTION QUADRUPLE.

B — FONCTIONNEMENT NORMAL.

L'air comprimé pénètre dans la valve de protection quadruple par l'orifice d'alimentation (AC) et agit sous les clapets (D) et (Y). Les ressorts de tarage (B) et (AA) ayant le même réglage, les deux clapets (D) et (Y) s'ouvrent simultanément. La pression s'établit dans les deux circuits de frein avant et arrière, et dans le canal (N) en passant par les clapets de retenue (F) et (W).

La pression s'élevant dans les circuits de frein avant et arrière agit sur les membranes (C) et (Z) qui compriment les ressorts (B) et (AA), ce qui confirme l'ouverture des clapets et permet une pression d'alimentation plus faible (jusqu'à l'égalisation avec la pression d'ouverture de ces clapets).

Lorsque dans le canal (N) la pression d'ouverture des clapets (H) et (U) est atteinte, l'air comprimé les soulève et alimente les circuits (G) et (V). Les ressorts de tarage (K) et (S) ayant le même réglage, les deux clapets (H) et (U) s'ouvrent simultanément.

La pression s'exerce alors sur les membranes (J) et (T), qui compriment les ressorts (K) et (S), ce qui confirme l'ouverture des clapets et permet une pression d'alimentation plus faible (jusqu'à l'égalisation avec la pression d'ouverture de ces clapets).

C — FONCTIONNEMENT EN CAS DE DEFAILLANCE D'UN CIRCUIT.

— Défaillance du circuit de frein avant (ou arrière).

Une fuite se produisant dans le circuit desservi par l'orifice repéré (X) entraîne la chute de pression dans ce circuit, ainsi que dans celui d'alimentation. Les clapets (D), (H) et (U) maintiennent les autres circuits à la valeur atteinte auparavant tant qu'il n'y a pas d'utilisation.

Lorsque la pression dans le circuit défaillant devient égale à la pression de fermeture du clapet (Y), celui-ci est appliqué sur son siège.

En l'absence de pression résiduelle sous la membrane (Z) la pression d'ouverture (6,3 bars) sera nécessaire pour la réouverture du clapet (Y), alors que, du fait de la pression résiduelle sous les autres membranes, une pression inférieure, égale à la pression de fermeture des autres clapets, sera suffisante pour permettre la réalimentation des autres circuits.

Le clapet (Y) fonctionne alors comme un clapet de décharge classique à la pression d'ouverture de 6,3 bars, ce qui limite la pression de réalimentation des autres circuits.

— Défaillance du circuit de frein de remorque et stationnement (ou des servitudes).

Une fuite se produisant dans le circuit desservi par l'orifice repéré (G) entraîne la chute de la pression dans ce circuit et dans ceux des freins avant et arrière. Le clapet (U) maintient la pression dans le circuit desservi par l'orifice repéré (V) à la pression atteinte auparavant.

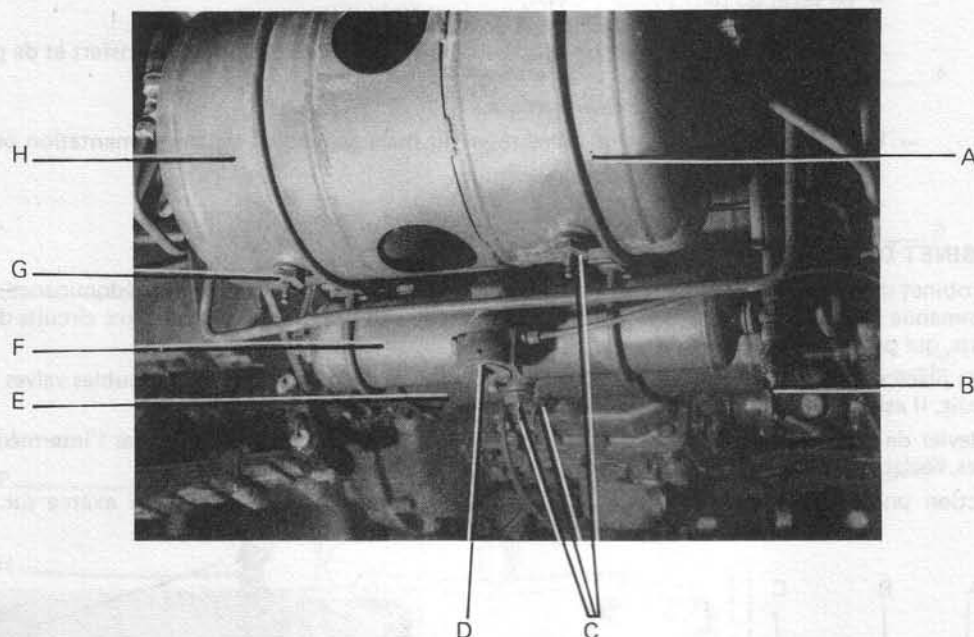
Lorsque la pression de fermeture du clapet (H) est atteinte, celui-ci est appliqué sur son siège. La pression minimale garantie des circuits desservis par les orifices (E) et (X) sera donc égale, dans ce cas, à la pression de fermeture du clapet du circuit défaillant.

La réalimentation des autres circuits se fera jusqu'à une pression égale à celle d'ouverture du clapet (H), qui se comportera alors comme un clapet de décharge, limitant la pression des autres circuits.

46 — RESERVOIRS D'AIR COMPRIME.

Les réservoirs d'air comprimé, de marque STOP-FIRE, au nombre de quatre, constituent une réserve d'air destinée à un circuit ou partie de circuit bien déterminée. Ils sont fixés à l'extérieur du longeron gauche, en avant de la roue de secours, sous la partie antérieure de la caisse.

Chacun d'eux est muni d'une valve de purge.



- A — Réservoir de frein de remorque et stationnement.
- B — Robinet de gonflage.
- C — Valves de purge.
- D — Filtre de réservoir des servitudes.

- E — Réservoir de frein arrière.
- F — Réservoir des servitudes.
- G — Valve de purge.
- H — Réservoir de frein avant.

Fig. 64 — RESERVOIRS D'AIR COMPRIME.

A — RESERVOIR DE CIRCUIT DE FREIN AVANT.

- **Capacité** : 15 litres.
- **Emplacement** : réservoir extérieur, côté avant du véhicule.
- **Fonction** : il emmagasine l'air venant de la valve de protection quadruple et le restitue, sur commande, uniquement au circuit de freinage avant, par l'intermédiaire du robinet de commande double.
- **Divers** : le manomètre indicateur de pression d'air du tableau de bord a sa canalisation branchée à l'arrivée de l'air dans le réservoir.

B — RESERVOIR DE CIRCUIT DE FREIN ARRIERE.

- **Capacité** : 36 litres.
- **Emplacement** : réservoir intérieur, placé contre le longeron gauche.
- **Fonction** : il emmagasine l'air venant de la valve de protection quadruple et le restitue, sur commande, au circuit de freinage des roues arrières, par l'intermédiaire du robinet de commande double. Il permet la mise en œuvre du frein de remorque.

C — RESERVOIR DE CIRCUIT DE FREIN DE REMORQUE ET DE FREIN DE STATIONNEMENT.

- **Capacité** : 15 litres.
- **Emplacement** : réservoir extérieur, côté arrière du véhicule.
- **Fonction** : il emmagasine l'air venant de la valve de protection quadruple et le restitue :
 - aux cylindres télescopiques à verrou des freins arrières par l'intermédiaire de la commande de frein de stationnement,
 - au circuit de freinage de la remorque, par l'intermédiaire de la commande de frein de remorque et la tête d'accouplement arrière « DIRECT ».

D — RESERVOIR DE CIRCUIT DES SERVITUDES.

- Capacité : 3,5 litres.
- Emplacement : situé sous les trois réservoirs précédents.
- Fonction : il emmagasine l'air venant de la valve de protection quadruple et le restitue, sur commande :
 - au vérin du ralentisseur FOWA,
 - au vérin de dispositif de blocage de différentiel du pont arrière,
 - au vérin de commande de blocage de différentiel de la boîte de transfert et de passage en petite vitesse,
 - à l'avertisseur électro-pneumatique.
- Divers : fixé à l'extérieur de ce réservoir mais dépendant de son alimentation on trouve :
 - un filtre épurateur d'air des servitudes,
 - un robinet de gonflage.

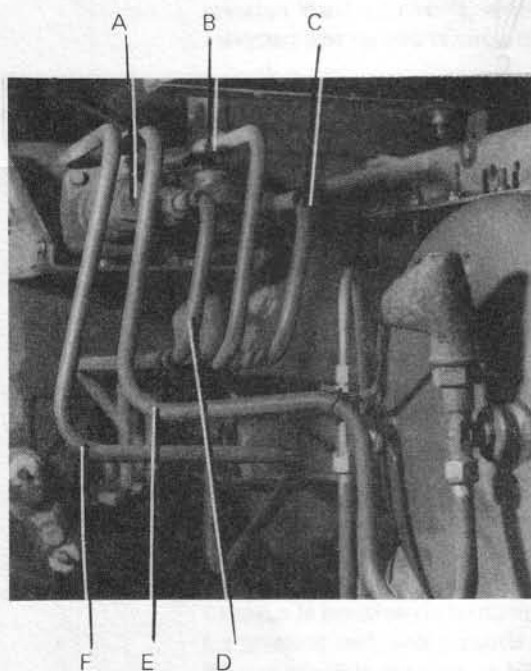
47 — ROBINET DE COMMANDE DOUBLE.

Le robinet de commande double, de marque WESTINGHOUSE, type « R » sans prédominance, est utilisé pour la commande des freins de service avant et arrière. Il agit simultanément sur les deux circuits de freinage indépendants, qui peuvent fonctionner séparément en cas de défaillance de l'un d'eux.

Il est placé entre les réservoirs d'air des circuits des freins avant et arrière et les doubles valves d'arrêt de chaque circuit. Il est fixé sur le longeron gauche, en avant des réservoirs d'air.

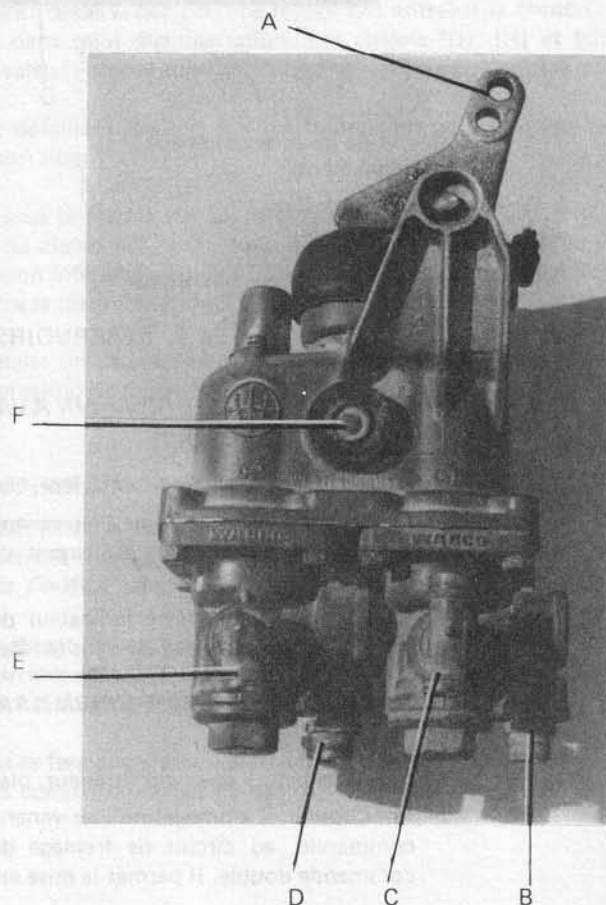
Le levier de commande est actionné par la pédale de frein du poste de conduite, par l'intermédiaire d'un câble à billes, réglable.

L'action pneumatique est toujours proportionnelle à l'effort que le conducteur exerce sur la pédale de frein.



- A — Robinet de commande double.
- B — Raccord d'arrivée d'air du réservoir de frein arrière.
- C — Tuyau de sortie d'air vers le circuit de frein arrière.
- D — Tuyau de sortie d'air vers le circuit de frein avant.
- E — Tuyau d'arrivée d'air du réservoir de frein avant.
- F — Tuyau d'arrivée d'air du réservoir de frein arrière.

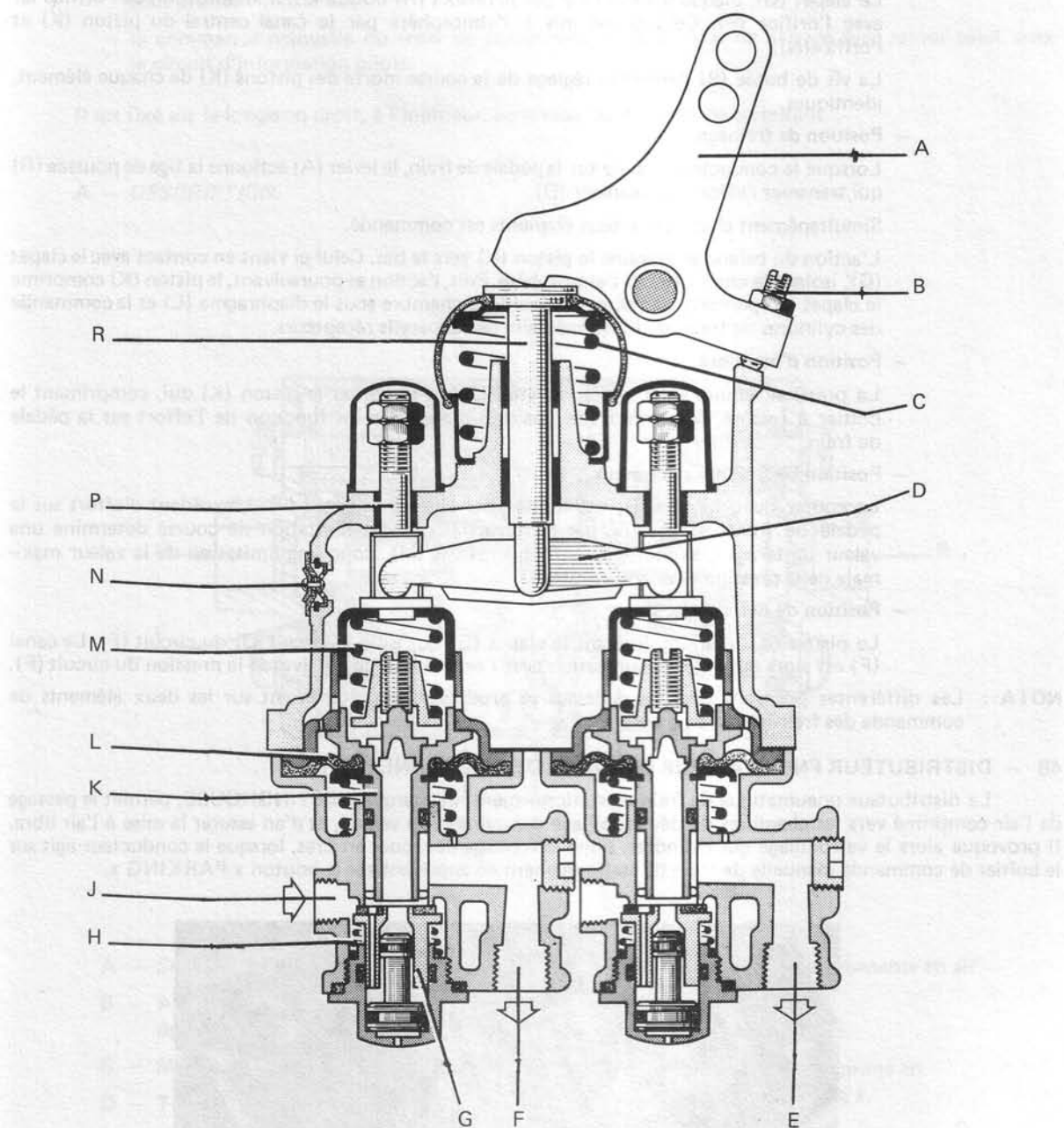
Fig. 65 — EMPLACEMENT ET CANALISATION D'AIR DU ROBINET DE COMMANDE DOUBLE.



- A — Levier de commande.
- B — Vers circuit de frein arrière.
- C — Arrivée d'air du réservoir de frein arrière.
- D — Vers circuit de frein avant.
- E — Arrivée d'air du réservoir de frein avant.
- F — Clapet.

Fig. 66 — ROBINET DE COMMANDE DOUBLE.

A — DESCRIPTION.



- | | |
|---|------------------------------------|
| A — Levier de commande. | H — Ressort. |
| B — Vis de réglage de course. | J — Alimentation permanente. |
| C — Ressort de progressivité. | K — Piston. |
| D — Balancier. | L — Diaphragme. |
| E — Evacuation d'air vers circuit de frein arrière. | M — Boîtier à ressort. |
| F — Evacuation d'air vers circuit de frein avant. | N — Clapet de mise à l'atmosphère. |
| G — Clapet. | P — Vis butée. |
| | R — Tige de poussée. |

Fig. 67 — SCHEMA DU ROBINET DE COMMANDE DOUBLE.

B — FONCTIONNEMENT.

— Position de repos.

Le clapet (G), plaqué sur son siège par le ressort (H) obture la communication de l'orifice (J) avec l'orifice (F). Celui-ci est mis à l'atmosphère par le canal central du piston (K) et l'orifice (N).

La vis de butée (B) permet le réglage de la course morte des pistons (K) de chaque élément, identiques.

— Position de freinage.

Lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein, le levier (A) actionne la tige de poussée (R) qui transmet l'effort au balancier (D).

Simultanément chacun des deux éléments est commandé.

L'action du balancier entraîne le piston (K) vers le bas. Celui-ci vient en contact avec le clapet (G), isolant le circuit (F) de l'atmosphère. Puis, l'action se poursuivant, le piston (K) comprime le clapet (G) permettant l'alimentation de la chambre sous le diaphragme (L) et la commande des cylindres de frein par l'intermédiaire des appareils récepteurs.

— Position d'équilibre.

La pression admise sous le diaphragme (L) fait remonter le piston (K) qui, comprimant le boîtier à ressort (M), prend une position d'équilibre en fonction de l'effort sur la pédale de frein.

— Position de freinage maximum.

La course du balancier (D) est limitée par des vis de butée (P). L'excédent d'effort sur la pédale de frein est absorbé par le ressort (C). Cette limitation de course détermine une valeur de tarage maximum du boîtier à ressort (M), donc une limitation de la valeur maximale de la pression d'air antagoniste.

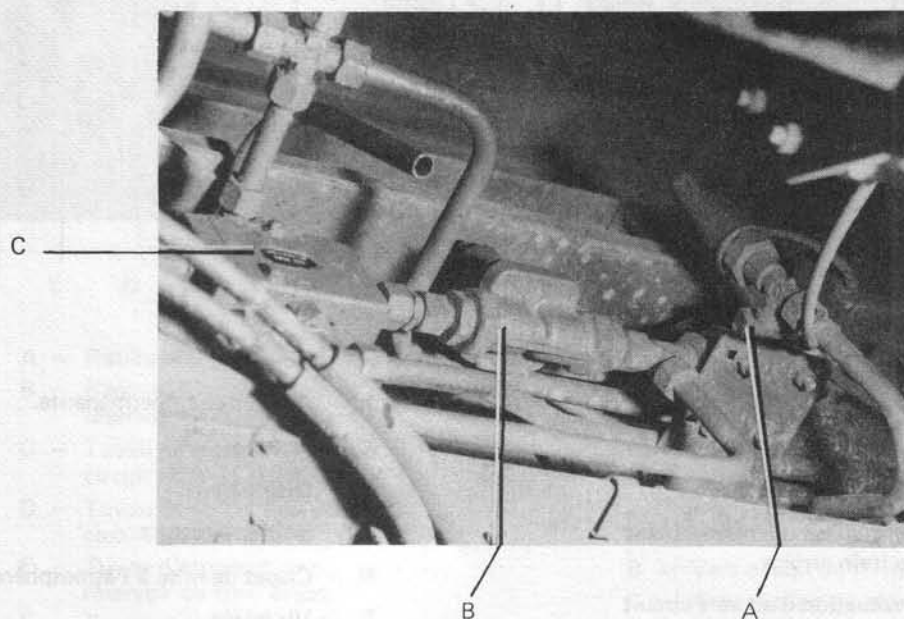
— Position de défreinage.

Le piston (K) remonte, libérant le clapet (G) qui isole le circuit (J) du circuit (F). Le canal (F) est alors mis en communication avec l'orifice (N), ce qui évacue la pression du circuit (F).

NOTA : Les différentes positions décrites ci-dessus se produisent simultanément sur les deux éléments de commande des freins avant et arrière.

48 — DISTRIBUTEUR PNEUMATIQUE DU FREIN DE STATIONNEMENT.

Le distributeur pneumatique de frein de stationnement, de marque WESTINGHOUSE, permet le passage de l'air comprimé vers les chambres de déverrouillage des cylindres à verrou, et d'en assurer la mise à l'air libre. Il provoque alors le verrouillage des cylindres, donc le freinage des roues arrière, lorsque le conducteur agit sur le boîtier de commande manuel de frein de stationnement en appuyant sur le bouton « PARKING ».



- A — Double valve d'arrêt.
- B — Valve de barrage avec retour total.
- C — Distributeur pneumatique.

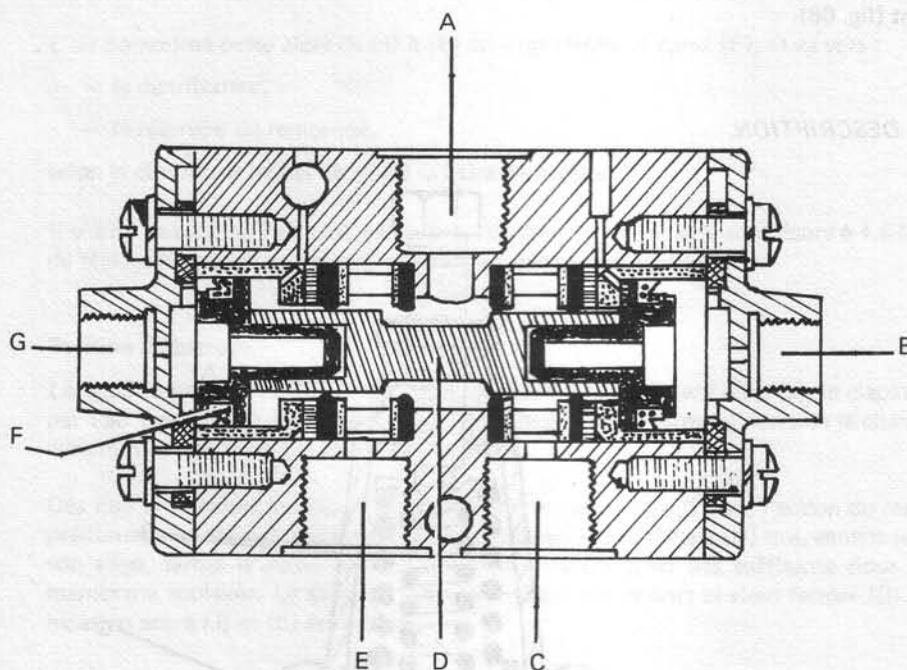
Fig. 68 — DISTRIBUTEUR PNEUMATIQUE (EMPLACEMENT).

Il est placé entre :

- le réservoir d'air comprimé de frein de stationnement et les cylindres à verrou pour le circuit sous pression constante,
- la commande manuelle du frein de stationnement et la valve de barrage avec retour total, pour le circuit d'information pilote.

Il est fixé sur le longeron droit, à l'intérieur, au niveau du réservoir de carburant.

A — DESCRIPTION.



A — Sortie vers les cylindres à verrou.

B — Arrivée d'air comprimé en position « route ».

C — Mise à l'air libre.

D — Tiroir.

E — Alimentation permanente en air comprimé.

F — Joint d'étanchéité.

G — Arrivée d'air comprimé en position « parking ».

Fig. 69 — SCHEMA DU DISTRIBUTEUR PNEUMATIQUE DU FREIN DE STATIONNEMENT.

B — FONCTIONNEMENT.

— Position route.

L'air comprimé arrive par l'orifice (B), repousse le tiroir (D) vers la gauche. Les orifices (E) et (A) sont mis en communication et l'air constamment sous pression arrivant de (E) alimente les chambres de verrouillage des cylindres de frein arrière, l'orifice (C) étant obstrué par le tiroir.

— Position stationnement.

L'air comprimé arrive par l'orifice (G), l'orifice (B) n'étant plus alimenté, le tiroir est alors repoussé vers la droite. La communication entre les orifices (E) et (A) est interrompue, l'orifice (E) étant obstrué. Par contre, il y a mise en communication des orifices (A) et (C). L'air se trouvant dans les chambres de verrouillage s'échappe par (C) dans l'atmosphère. Il y a blocage des verrous.

49 — VALVE DE BARRAGE.

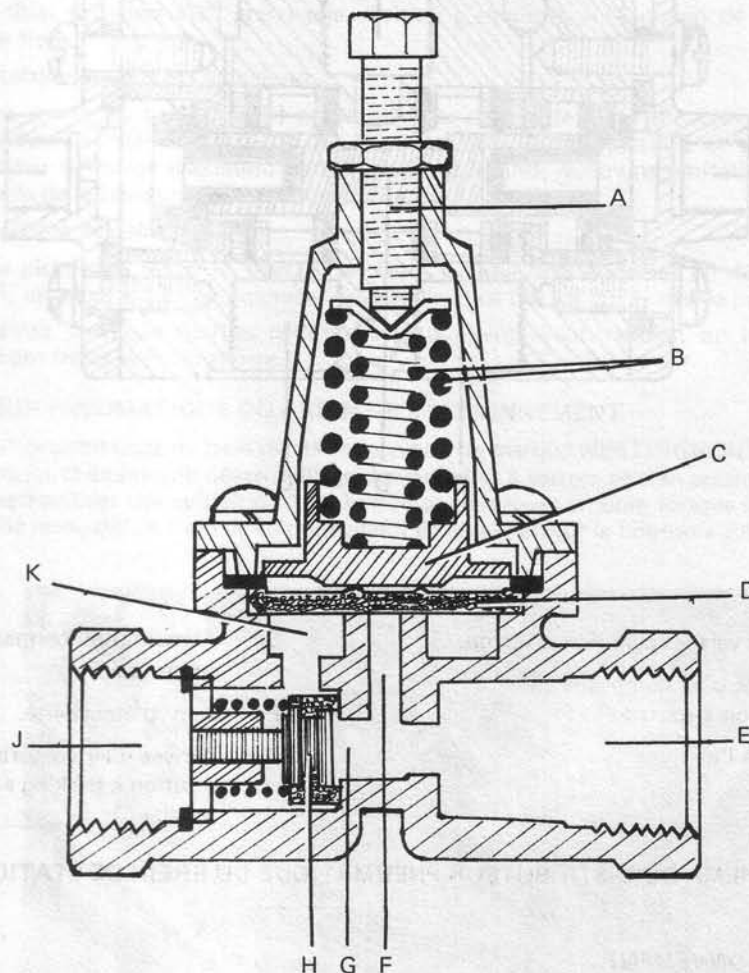
La valve de barrage avec retour total interrompt la communication entre deux appareils lorsque la pression descend en dessous de la valeur de réglage.

Il en existe deux sur le TRM 4000. Elles sont placées :

- sur le circuit de frein de stationnement, ne permettant son déverrouillage que lorsque la pression de 4,5 bars est atteinte,
- sur le circuit d'alimentation du frein de remorque (conduite automatique), ne permettant le passage de l'air que lorsque les réservoirs du véhicule tracteur ont atteint 4,5 bars.

Ils sont fixés sur le longeron droit, à l'intérieur, à proximité du distributeur pneumatique du frein de stationnement (fig. 68).

A — DESCRIPTION.



A — Vis de réglage.

B — Ressorts de tarage.

C — Piston.

D — Membrane.

E — Sortie de l'air comprimé.

F — Canal.

G — Canal.

H — Clapet.

J — Arrivée d'air de commande.

K — Chambre.

Fig. 70 — VALVE DE BARRAGE.

B — FONCTIONNEMENT.

— Position repos.

L'orifice (E) est à la pression atmosphérique. La membrane (D) est en appui sur son siège, maintenue par le piston (C) et son ressort (B). Les canaux (F) et (G) sont obstrués, il n'y a pas de passage d'air.

— Position de passage d'air.

L'air comprimé arrive par l'orifice (J) et occupe la chambre (K). Dès que la pression est supérieure, dans la chambre, à celle de tarage du ressort (B), la membrane (D) se soulève, repoussant le piston (C) et libérant le canal (F).

L'air comprimé passe alors de (J) à (E) en empruntant le canal (F), et va vers :

- le distributeur,
- le réservoir de remorque,

selon le circuit sur lequel est placé la valve de barrage.

Il y aura passage de l'air tant que la pression dans le circuit sera supérieure à 4,5 bars, pression de réglage du tarage du ressort obtenue en agissant sur la vis (A).

— Position de barrage.

Lorsque la pression dans (E) devient supérieure à celle régnant dans (J), le clapet (H), poussé par l'air passant par (G), se décolle de son siège et vient fermer l'accès de la chambre (K). La communication entre (J) et (E) est coupée.

Dès que la pression dans le circuit descend en-dessous de 4,5 bars, l'action du ressort devient prédominante et, agit sur le piston (C), repousse la membrane (D) qui, venant se plaquer sur son siège, ferme le canal (F). La pression dans (E) n'est pas suffisante pour maintenir la membrane soulevée. Le clapet (H) est poussé par son ressort et vient fermer (G). La communication entre (J) et (E) est coupée.

50 — VALVE DE COMMANDE DE REMORQUE.

La valve de commande de remorque, de marque WESTINGHOUSE, type ++, à pour but d'assurer la commande de la valve relais d'urgence du véhicule remorqué et de provoquer, en cas de fuite sur la conduite directe, le déclenchement du freinage automatique de la remorque.

Elle peut être commandée indépendamment par le frein de service avant ou arrière du véhicule tracteur, en cas de défaillance de l'un d'eux. Elle peut être également actionnée par la commande de frein de remorque.

Elle est alimentée en permanence par la pression d'utilisation (7 à 8 bars) et délivre à la tête d'accouplement de frein de service de remorque une pression de commande proportionnelle à la pression existant dans le circuit de frein avant ou arrière du véhicule tracteur.

A — DESCRIPTION.

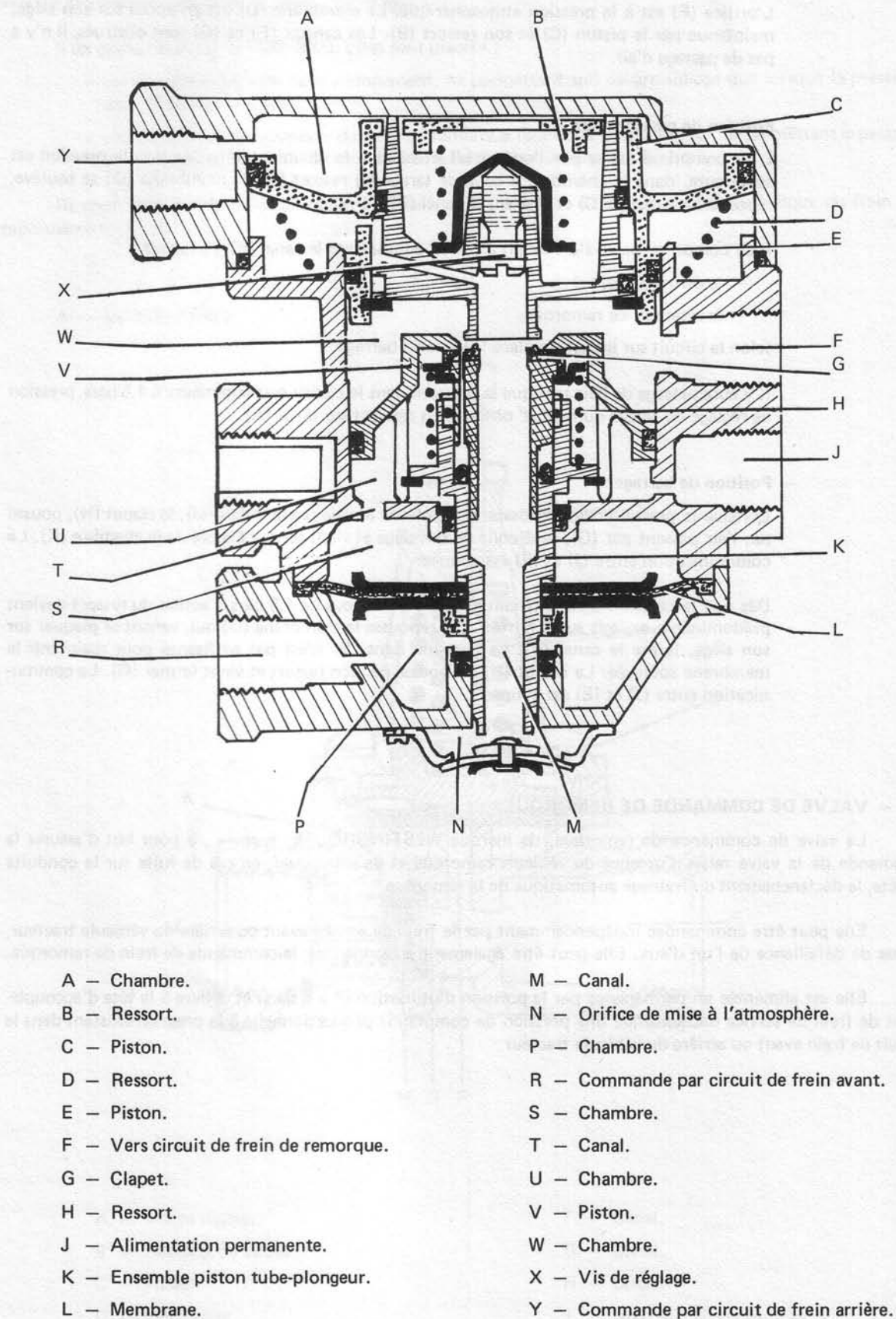


Fig. 71 — SCHEMA DE LA VALVE DE COMMANDE DE REMORQUE.

B — FONCTIONNEMENT.

— Position route.

L'air comprimé arrive en permanence, à la pression maximale par l'orifice (J). La pression s'établit dans les chambres (U) et (S) par le canal (T).

La membrane (L) est solidaire de l'ensemble piston-tube plongeur (V) et (K). La surface d'action sur la membrane (L) étant supérieure à celle du piston (V), l'ensemble piston-tube plongeur est maintenu en butée vers le bas.

Le clapet (G) est plaqué sur son siège par le ressort (H), ce qui isole la chambre (U) de la chambre (W).

Le circuit de frein de service remorque, relié à l'orifice (F) est mis à l'atmosphère par le canal (M) et l'orifice (N).

— Position freinage.

Lors du freinage, l'air pénètre dans la chambre (A) par l'orifice (Y) relié au circuit arrière et simultanément dans la chambre (P) par l'orifice (R) relié au circuit avant.

Sous l'action de la pression dans la chambre (A), le piston (C) est poussé vers le bas, entraînant le piston (E) par l'intermédiaire du ressort (B). Le piston (E) prend appui sur le clapet (G) obturant la mise à l'atmosphère de la chambre (W) et entraînant l'ouverture de ce clapet. L'air comprimé en réserve dans la chambre (U) va alimenter la chambre (W), donc le circuit de freinage de la remorque, par l'orifice (F).

La pression s'élevant dans la chambre (W) vient agir sous le piston (E). Celui-ci remonte légèrement jusqu'à l'équilibre entre l'action de la pression régnant dans la chambre (W) et celle de la pression dans la chambre (A) additionnée de l'action du ressort (B).

— Equilibre au freinage.

La remontée du piston entraîne la réduction du passage ou la fermeture du clapet (G), ce qui diminue ou interrompt l'alimentation du circuit (F).

La pression délivrée est donc sensiblement égale à la pression de commande généralement légèrement supérieure en fonction du réglage du ressort (B) par action sur la vis de réglage (X).

Si les deux circuits sont intacts (circuit de frein avant et circuit de frein arrière), la pression dans la chambre (P) n'a aucune influence sur le fonctionnement, car l'effort antagoniste sur l'ensemble piston-tube plongeur (K), dû à la pression dans la chambre (S) augmenté de l'action du ressort (H) (comprimé par le piston supérieur), maintient la membrane (L) en position basse.

— Défaillance d'un circuit de freinage (arrière).

Si le circuit de frein arrière est défectueux, la chambre (P) sera seule alimentée, par l'orifice (R).

Les pistons (C) et (E) sont maintenus en butée par le ressort (D). Sous l'action de la pression dans la chambre (P), la membrane (L) se soulève, entraînant l'ensemble piston-tube plongeur (K). Le clapet (G) ferme la mise à l'atmosphère et ouvre l'admission, assurant ainsi le freinage de la remorque avec une pression proportionnelle à celle de commande.

— Rupture de canalisation de frein de remorque.

En cas de rupture de la canalisation de commande de frein de remorque, relié en (F) sur la valve de commande, l'action sur la pédale de frein entraîne l'évacuation de la pression d'alimentation, arrivant par (J). Cela provoque la mise en œuvre de la valve de barrage située sur le circuit de frein de remorque, conservant une pression minimale de 4,5 bars dans le circuit.

Par contre, l'action sur la commande manuelle de frein à pour effet, dans ce cas, de vider le réservoir de frein de remorque.

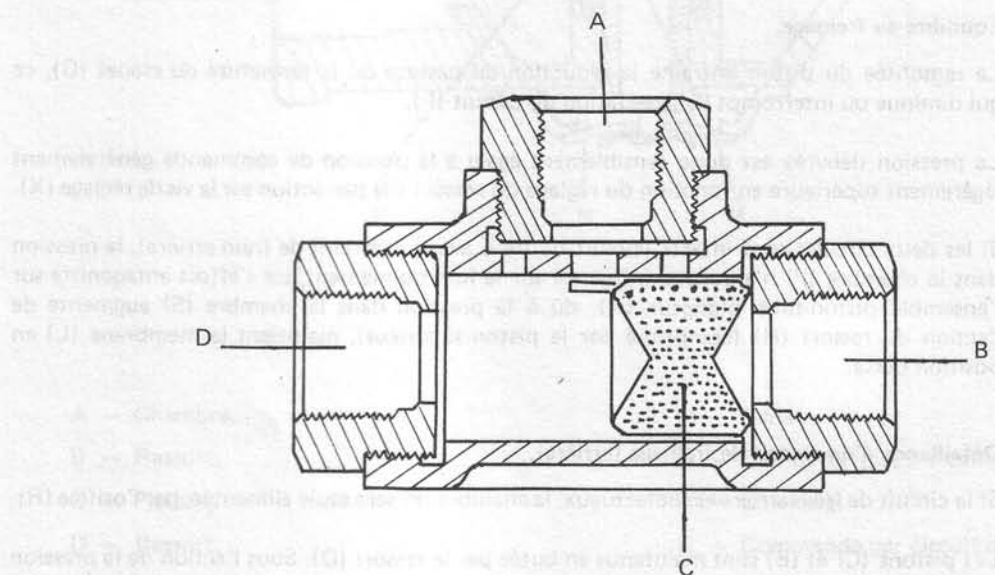
51 — DOUBLE VALVE D'ARRET.

La double valve d'arrêt permet d'alimenter isolément un appareil par deux circuits différents.

Sur chaque circuit de freinage (avant, arrière, de remorque, de stationnement) se trouve une double valve d'arrêt.

- **Circuit de frein avant**, entre le robinet de commande double et :
 - la tête d'accouplement avant de frein de service,
 - la valve de commande de remorque.
- **Circuit de frein arrière**, entre le robinet de commande double et :
 - la valve de commande de remorque,
 - la tête d'accouplement avant de frein de service.
- **Circuit de frein de stationnement**, entre la commande manuelle du frein de remorque :
 - position stationnement,
 - position route,
 et les cylindres à verrou arrières.
- **Circuit de frein de remorque**, entre la tête d'accouplement arrière de frein de service et :
 - la commande manuelle de frein de remorque,
 - la valve de commande de remorque.

A — DESCRIPTION.



- A — Sortie de l'air.
- B — Arrivée circuit de commande non actionné.
- C — Piston mobile.
- D — Arrivée circuit de commande prépondérant.

Fig. 72 — SCHEMA DE LA DOUBLE VALVE D'ARRET.

B — FONCTIONNEMENT.

Le piston peut se déplacer librement, sous l'action de l'air comprimé, dans le corps de la double valve.

La pression arrivant en (D) repousse le piston vers la droite, obstruant l'orifice (B), et établissant la communication entre les orifices (D) et (A).

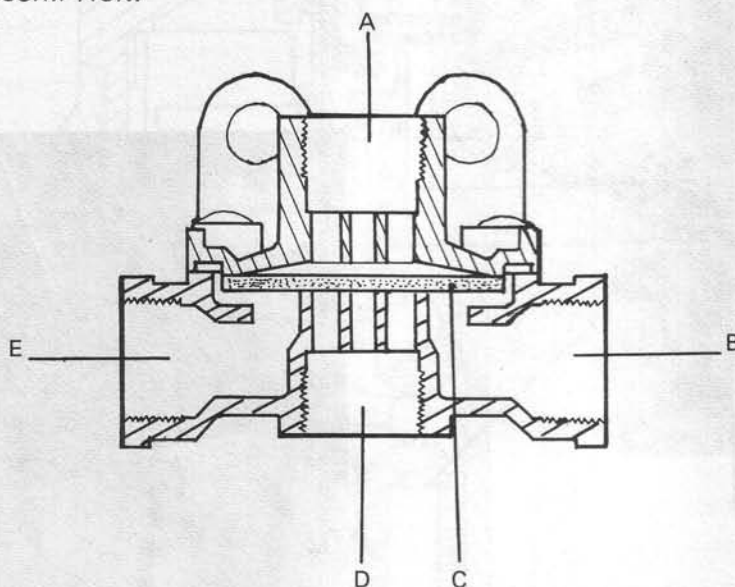
Lorsque la pression de commande arrive par l'orifice (B), le piston (C) est repoussé vers la gauche, obstruant l'orifice (D), et établissant la communication entre les orifices (B) et (A).

52 — VALVE DE DESSERRAGE RAPIDE.

La valve de desserrage rapide distribue la pression d'air à deux cylindres de frein et permet, à l'issue du freinage, d'évacuer rapidement cette pression.

La valve de desserrage rapide se trouve au plus près des cylindres de frein, pour diminuer au maximum les délais de mise à la pression atmosphérique des chambres des cylindres de frein.

A — DESCRIPTION.



A — Arrivée de la pression de freinage.

B — Vers cylindre de frein.

C — Clapet.

D — Mise à l'air libre.

E — Vers cylindre de frein.

Fig. 73 — SCHEMA DE LA VALVE DE DESSERRAGE RAPIDE.

B — FONCTIONNEMENT.

— Au freinage.

L'air sous pression arrive par (A), pousse le clapet (C) qui obstrue l'orifice (D) de mise à l'atmosphère, et permet le passage de l'air entre les orifices (A), (B) et (E), vers les cylindres de frein.

— Au défreinage.

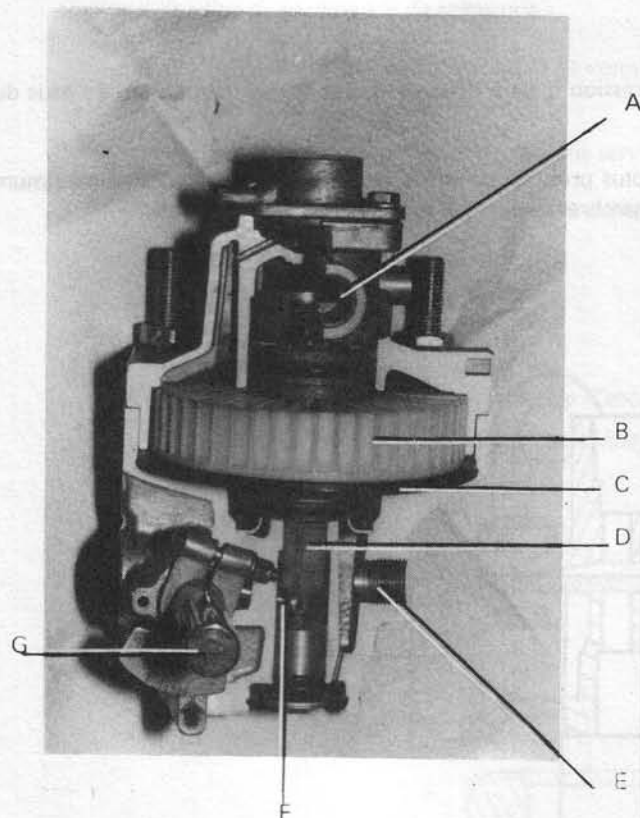
Dès que la pression de freinage cesse, le clapet (C) vient, sous la pression de l'air contenu dans les cylindres de frein, fermer l'orifice (A) d'arrivée de l'air de service, et ouvre simultanément l'orifice (D) de mise à l'air libre. Les chambres des cylindres de frein sont en liaison directe avec l'atmosphère, l'air sous pression qu'elles contiennent s'échappe par (D) dans l'atmosphère.

53 — CORRECTEUR DE FREINAGE.

Le correcteur de freinage a pour but de corriger automatiquement l'effort de freinage sur l'essieu arrière en fonction de la charge du véhicule.

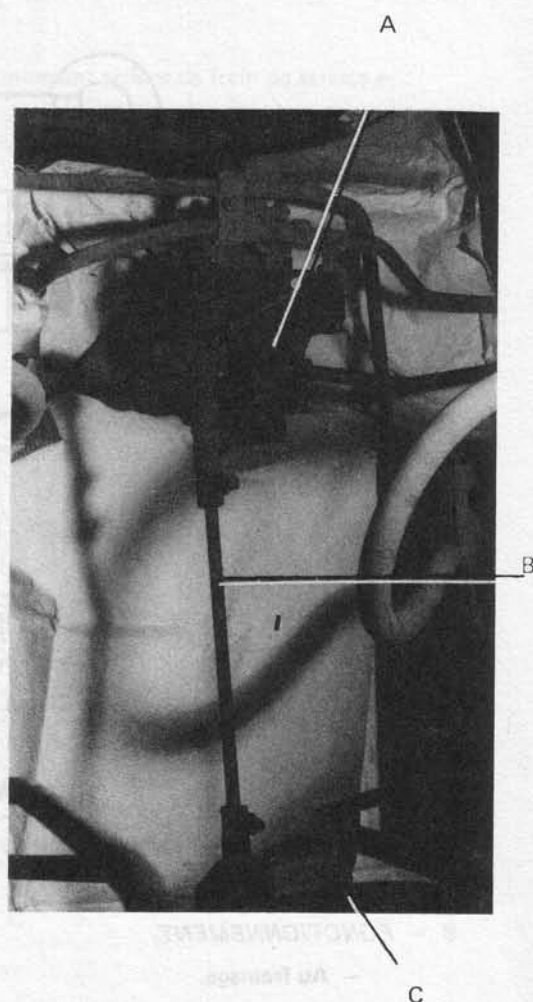
Il est fixé sur la traverse arrière du châssis et est relié par un système de tringlerie, au pont arrière du véhicule.

La correction s'effectue sur la pression d'air qui permet la commande des cylindres de frein arrière.



- A — Alimentation d'air comprimé.
- B — Limiteur de déplacement supérieur du diaphragme.
- C — Diaphragme.
- D — Tube.
- E — Vers appareil récepteur.
- F — Levier à rotule.
- G — Axe de levier.

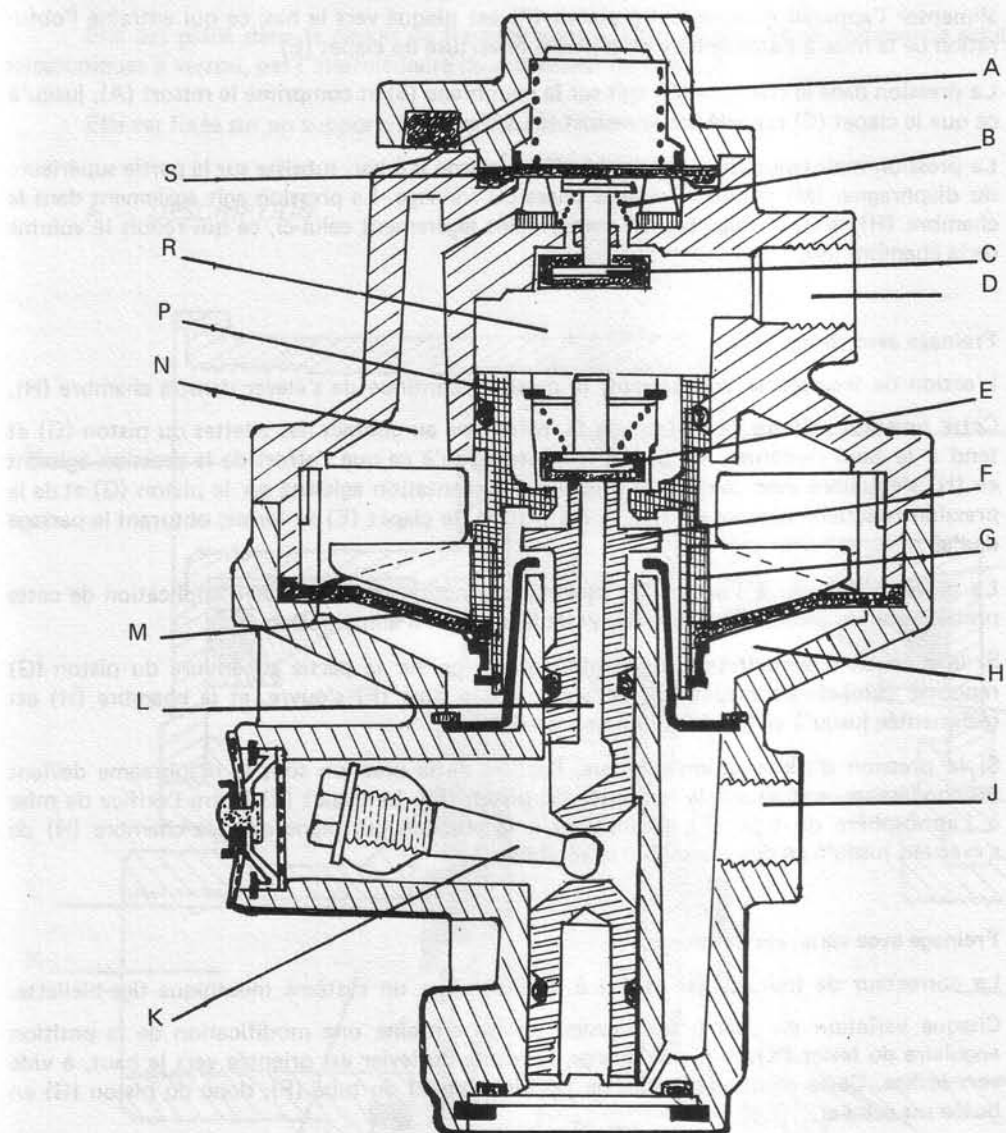
Fig. 74 — COUPE DU CORRECTEUR DE FREINAGE.



- A — Correcteur de freinage.
- B — Bielle.
- C — Pont arrière.

Fig. 75 — CORRECTEUR DE FREINAGE ET SYSTEME DE TRINGLERIE.

A — DESCRIPTION.



A — Ressort.

B — Ressort.

C — Clapet.

D — Arrivée d'air de frein de service.

E — Clapet.

F — Tube.

G — Ailettes du piston.

H — Chambre.

J — Vers appareil récepteur.

K — Levier à rotule.

L — Canal.

M — Diaphragme.

N — Chambre.

P — Piston.

R — Chambre.

S — Membrane.

Fig. 76 — SCHEMA DU CORRECTEUR DE FREINAGE.

B — FONCTIONNEMENT (fig. 76).

— Début de freinage.

L'air arrive par l'orifice (D). Il pénètre dans la chambre (N) par l'ouverture du clapet (C) et simultanément dans la chambre (H) par le passage d'alimentation du clapet (E), puis va alimenter l'appareil récepteur. Le piston (P) est plaqué vers le bas, ce qui entraîne l'obturation de la mise à l'atmosphère et la pleine ouverture du clapet (E).

La pression dans la chambre (N) agit sur la membrane (S) et comprime le ressort (A), jusqu'à ce que le clapet (C) rappelé par le ressort (B) se ferme.

La pression maintenue dans la chambre (N), environ 0,8 bar, subsiste sur la partie supérieure du diaphragme (M) pendant toute la phase du freinage. La pression agit également dans la chambre (H), sous le diaphragme, comprimant légèrement celui-ci, ce qui réduit le volume de la chambre (N).

— Freinage avec charge fixe.

L'action de freinage se poursuivant, la pression continue de s'élever dans la chambre (H).

Cette pression agit sur la surface de la membrane au contact des ailettes du piston (G) et tend à le faire remonter. Ce piston remonte jusqu'à ce que l'effort de la pression agissant en (H) s'équilibre avec ceux de la pression d'alimentation agissant sur le piston (G) et de la pression résiduelle régnant en (N). A cet instant, le clapet (E) se ferme, obturant le passage de l'air.

La pression délivrée à l'orifice (J) sera donc fonction de la surface d'application de cette pression sur les ailettes du piston (G) et de la pression d'alimentation.

Si la pression d'alimentation augmente, son action sur la partie supérieure du piston (G) repousse celui-ci. Le clapet (E), en appui sur le tube (F) s'ouvre, et la chambre (H) est réalimentée jusqu'à ce que l'équilibre se rétablisse.

Si la pression d'alimentation diminue, l'action de la pression sous le diaphragme devient prépondérante, entraînant la remontée du piston (G). Le clapet (E) libère l'orifice de mise à l'atmosphère du tube (F), permettant à la pression qui règne dans la chambre (H) de s'évacuer, jusqu'à ce que l'équilibre se rétablisse.

— Freinage avec variation de charge.

Le correcteur de freinage est asservi à la charge par un système mécanique tige-biellette.

Chaque variation de charge sur l'essieu arrière entraîne une modification de la position angulaire du levier (K). A pleine charge, la rotule du levier est orientée vers le haut, à vide vers le bas. Cette rotule détermine le positionnement du tube (F), donc du piston (G) en butée sur celui-ci.

En début de freinage, le piston (G) est plaqué vers le bas en butée sur le tube (F). Puis la pression continue de s'élever et d'alimenter la chambre (H) et l'orifice (J) jusqu'à la fermeture du clapet (E), donc de l'équilibre des efforts exercés de part et d'autre du piston (G) et de son diaphragme.

En pleine charge, le piston (G) en position haute, la surface de contact du diaphragme (M) sur les ailettes du piston (G) est très faible. Pour que l'équilibre des efforts puisse s'établir, il faudra que la pression délivrée, donc celle régnant dans la chambre (H) soit très importante puisque la surface d'action est très faible.

En faible charge, le piston (G) en position basse, la surface de contact est très importante donc une pression délivrée plus faible est suffisante pour établir l'équilibre des efforts.

— Défreinage.

La pression d'alimentation étant annulée, l'équilibre est rompu. La pression de la chambre (R) est évacuée. La pression de la chambre (N) ouvre le clapet (C), et s'évacue par la mise à l'atmosphère du circuit de commande relié à l'orifice (D). Le piston (G) est repoussé vers le haut, entraînant le clapet (E) qui libère la mise à l'atmosphère de la chambre (H) par le tube (F) et le canal (L).

L'air comprimé s'évacue, provoquant le défreinage du véhicule.

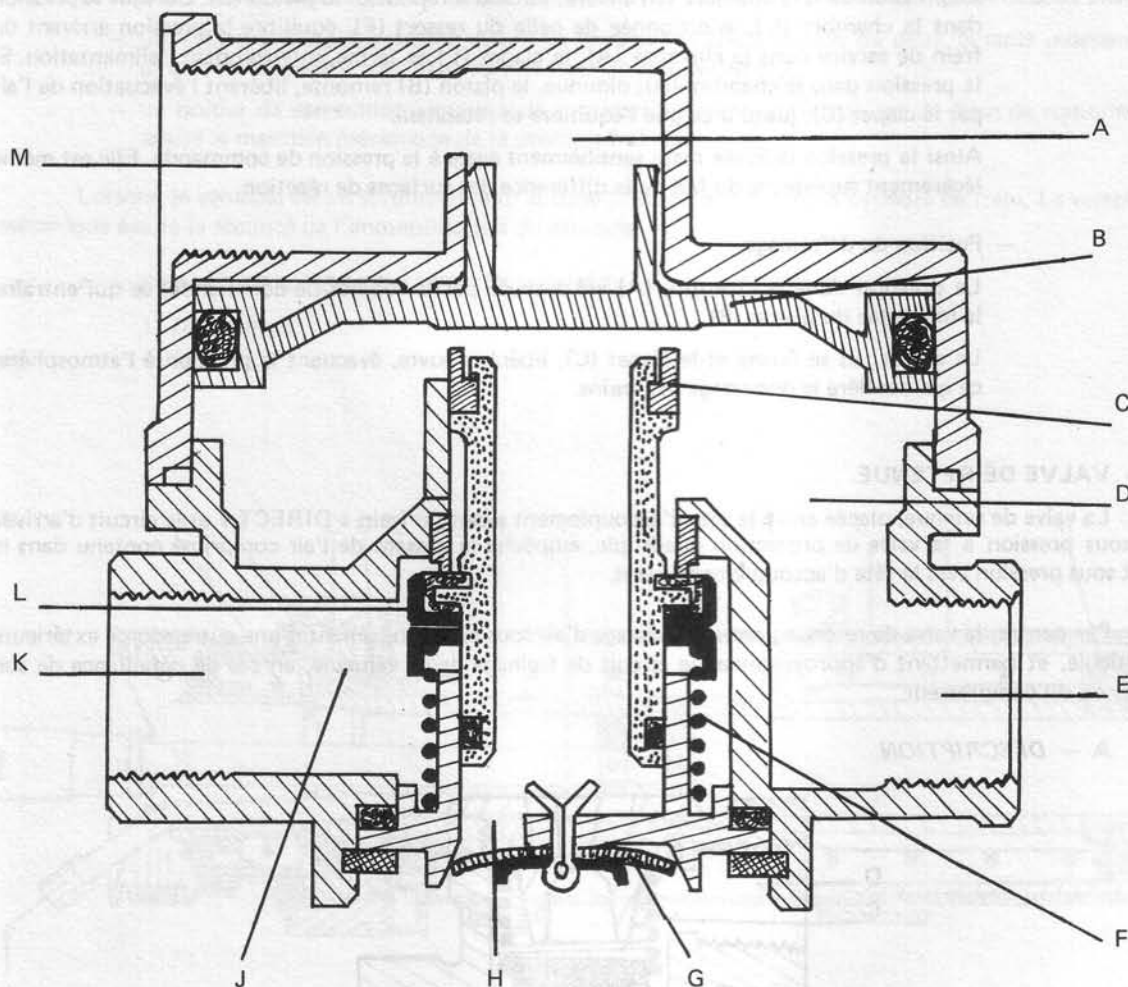
54 — VALVE RELAIS DIRECTE.

La valve relais directe, de marque WESTINGHOUSE, type à simple pilotage, a pour but de réduire le temps de réponse au freinage en accélérant l'admission de l'air dans les cylindres arrières au moment du freinage. Elle assure l'échappement rapide de l'air comprimé des chambres des cylindres de frein, donc le défreinage.

Elle est placée dans le circuit de freinage arrière, entre le robinet de commande double et les cylindres télescopiques à verrou, par l'intermédiaire du correcteur de freinage.

Elle est fixée sur un support, au-dessus du pont arrière.

A — DESCRIPTION.



A — Chambre.

B — Piston.

C — Clapet.

D — Chambre.

E — Vers circuit d'utilisation.

F — Ressort.

G — Clapet souple.

H — Canal de mise à l'atmosphère.

J — Chambre.

K — Alimentation permanente.

L — Clapet.

M — Arrivée d'air de frein de service.

Fig. 77 — SCHEMA DE LA VALVE RELAIS DIRECTE.

B — FONCTIONNEMENT (fig. 77).

— Position normale de route.

La valve relais est alimentée en permanence par l'orifice (K).

Le clapet (L) étant plaqué sur son siège, l'air ne peut alimenter le circuit d'utilisation. La chambre (D) est mise à l'atmosphère par l'orifice (H) protégé par le clapet souple (G).

— Position au freinage.

La pression provenant du robinet de commande pénètre dans la valve relais par l'orifice (M) et vient s'appliquer sur le piston (B). Celui-ci, poussé vers le bas, vient en appui sur le clapet (C) obturant la communication entre la chambre (D) et la mise à l'atmosphère, puis, poursuivant son action, ouvre le clapet d'alimentation (L), ce qui permet à la pression d'air en attente dans la chambre (J), d'alimenter le circuit d'utilisation (E).

La pression dans la chambre (D) s'élève, et tend à repousser le piston (B). Lorsque la pression dans la chambre (D), additionnée de celle du ressort (F), équilibre la pression arrivant du frein de service dans la chambre (A), le clapet (L) se ferme, interrompant l'alimentation. Si la pression dans la chambre (A), diminue, le piston (B) remonte, libérant l'évacuation de l'air par le clapet (C), jusqu'à ce que l'équilibre se rétablisse.

Ainsi la pression délivrée reste sensiblement égale à la pression de commande. Elle est même légèrement supérieure du fait de la différence des surfaces de réaction.

— Position du défreinage.

La pression dans la chambre (A) est évacuée par le robinet de commande, ce qui entraîne la remontée du piston (B).

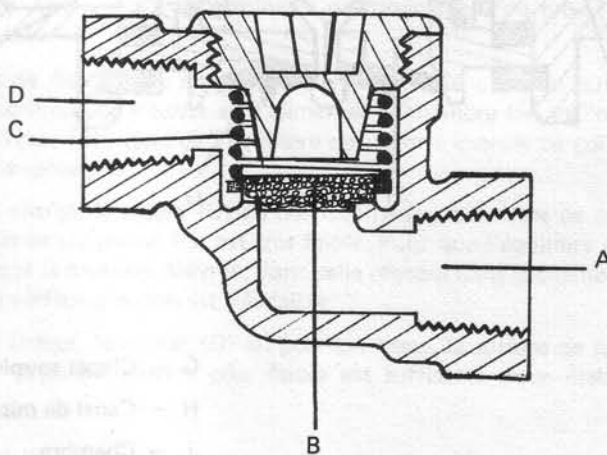
Le clapet (L) se ferme et le clapet (C), libéré, s'ouvre, évacuant la pression à l'atmosphère, ce qui accélère le desserrage des freins.

55 — VALVE DE RETENUE.

La valve de retenue, placée entre la tête d'accouplement avant du frein « DIRECT » et le circuit d'arrivée d'air sous pression à la valve de protection quadruple, empêche le passage de l'air comprimé contenu dans le circuit sous pression vers la tête d'accouplement avant.

Par contre, la valve de retenue permet le passage d'air sous pression, venant d'une autre source extérieure au véhicule, et permettant d'approvisionner le circuit de freinage de ce véhicule, en cas de défaillance de son moteur ou du compresseur.

A — DESCRIPTION.



A — Alimentation d'air extérieure.

B — Clapet.

C — Ressort.

D — Vers circuit de freinage du véhicule remorqué.

Fig. 78 — SCHEMA DE LA VALVE DE RETENUE.

B — FONCTIONNEMENT (fig. 78).

Le clapet (B) maintenu sur son siège par le ressort (C) empêche le passage de l'air sous pression dans le sens (D) vers (A).

Par contre, l'air arrivant par (A) agit sur le clapet, le poussant et, de ce fait, l'air peut circuler de (A) vers (D).

Quand la pression d'alimentation en (A) baisse en dessous de la valeur de tarage du ressort, l'action de celui-ci redevient prépondérante et il plaque le clapet sur son siège, empêchant l'air comprimé se trouvant en (D) de s'échapper par (A).

56 — CYLINDRE TELESCOPIQUE A VERROU.

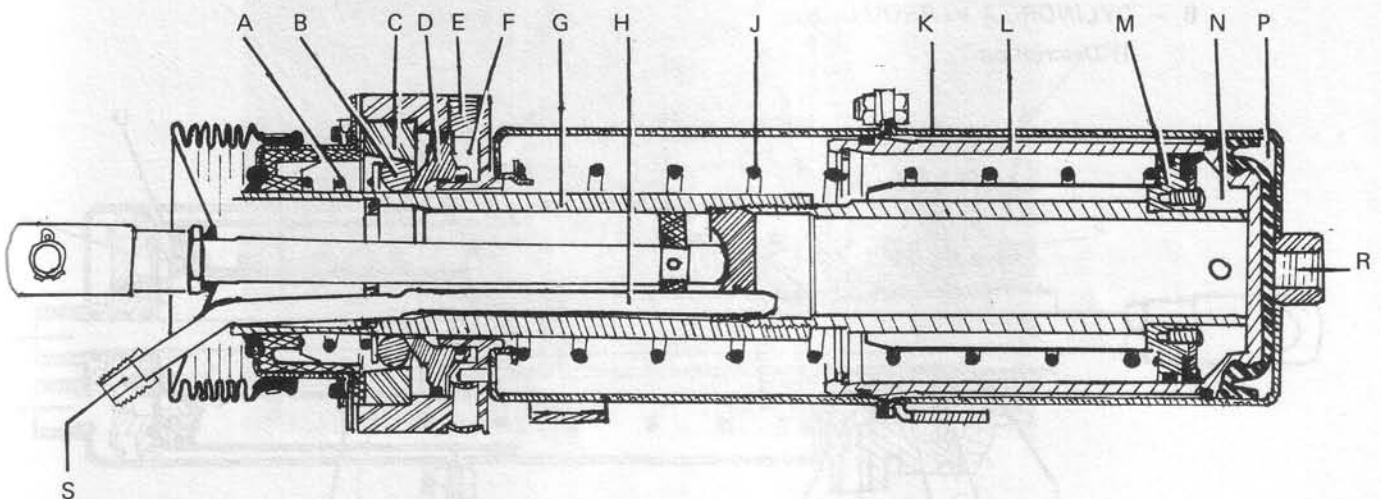
Le cylindre télescopique à verrou, de marque WESTINGHOUSE ou DAHL, se compose de deux éléments :

- un cylindre à double piston reçoit la commande pneumatique de deux circuits indépendants, circuit de frein de service et circuit de frein de stationnement,
- un boîtier de verrouillage, commandé pneumatiquement par le robinet de frein de stationnement assure le maintien mécanique de la position freinée.

Lorsque le véhicule est en stationnement, aucune pression n'agit dans le cylindre de frein. Le verrouillage mécanique assure la sécurité de l'immobilisation du véhicule.

A — CYLINDRE A VERROU WESTINGHOUSE.

1) Description.



A — Ressort.

B — Rouleau.

C — Bague conique.

D — Piston.

E — Alimentation constante route.

F — Chambre.

G — Tube de poussée.

H — Tube d'alimentation.

J — Ressort de rappel.

K — Cylindre du frein principal.

L — Piston.

M — Piston.

N — Chambre.

P — Chambre.

R — Alimentation de frein principal.

S — Alimentation du cylindre secondaire.

Fig. 79 — SCHEMA DU CYLINDRE A VERROU WESTINGHOUSE.

2) Fonctionnement (fig. 79).

Le cylindre télescopique à verrou réalise l'indépendance entre le frein principal et le frein de stationnement.

Il est constitué par deux cylindres montés l'un dans l'autre, le cylindre (K) du frein principal comporte le piston (L), lequel forme le cylindre secondaire.

L'alimentation du cylindre de frein principal s'effectue par l'orifice (R) dans la chambre (P).

Le cylindre secondaire est alimenté par l'orifice (S) à l'extrémité du tube (H) solidaire du tube de poussée (G).

Le tube (H) débouche dans la deuxième partie étanche du tube de poussée communiquant avec la chambre (N).

L'air de la chambre (N) agit sur le piston (M), solidaire du tube de poussée.

Un ressort de rappel (J) maintient le groupe des pistons (L) et (M) en repos.

— Verrouillage.

Lorsque la chambre (F) est mise à l'atmosphère, le piston (D) poussé par le ressort (A) recule avec les rouleaux (B), ceux-ci sont alors coincés entre le tube de poussée (G) et la bague conique (C). Le tube de poussée est immobilisé et ne peut plus reculer.

Les freins resteront serrés si l'on agit sur le frein principal.

— Déverrouillage.

Il faut d'abord mettre l'une des chambres actives du cylindre télescopique en pression, afin d'obtenir un léger déplacement du tube de poussée (G).

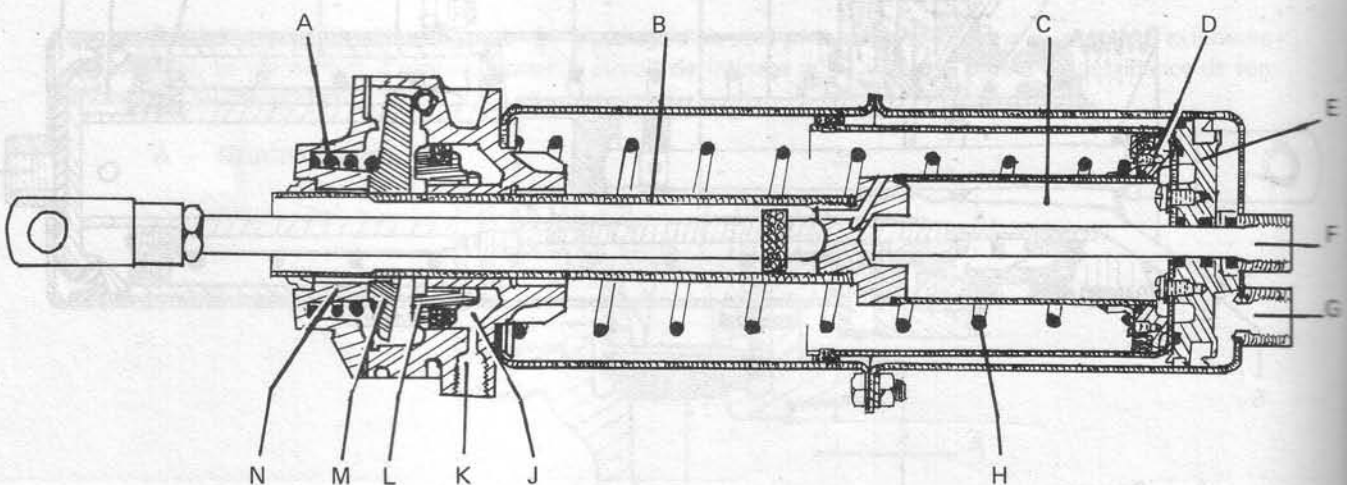
Il est conseillé d'actionner la pédale de frein principal pour admettre la pression dans la chambre (P) et ensuite d'actionner le robinet de frein de stationnement pour admettre la pression dans la chambre (F).

Le piston (D) en avançant, repousse les rouleaux (B) qui s'écartent du tube de poussée et le libèrent.

Lors de la mise à l'atmosphère de la chambre (P) du cylindre télescopique, le tube de poussée peut reculer.

B — CYLINDRE A VERROU DAHL.

1) Description.



- A — Ressort de rappel.
- B — Tube de poussée.
- C — Chambre.
- D — Piston.
- E — Piston.
- F — Commande de robinet de frein de stationnement.
- G — Commande du robinet de frein de service.

- H — Ressort.
- J — Chambre.
- K — Commande du robinet de frein de stationnement route.
- L — Piston.
- M — Verrou.
- N — Couvercle.

Fig. 80 — SCHEMA DU CYLINDRE A VERROU DAHL.

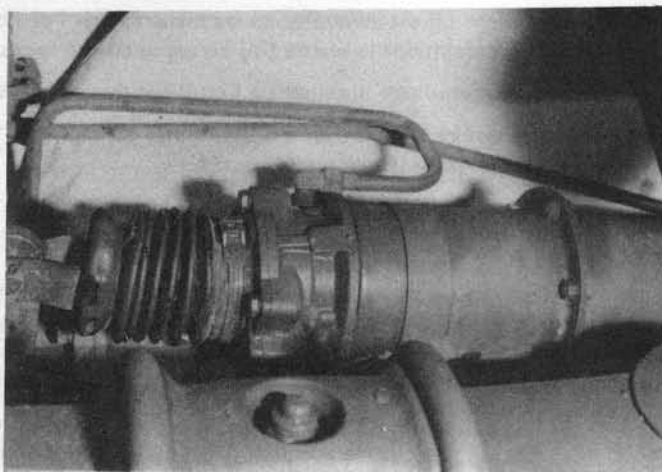
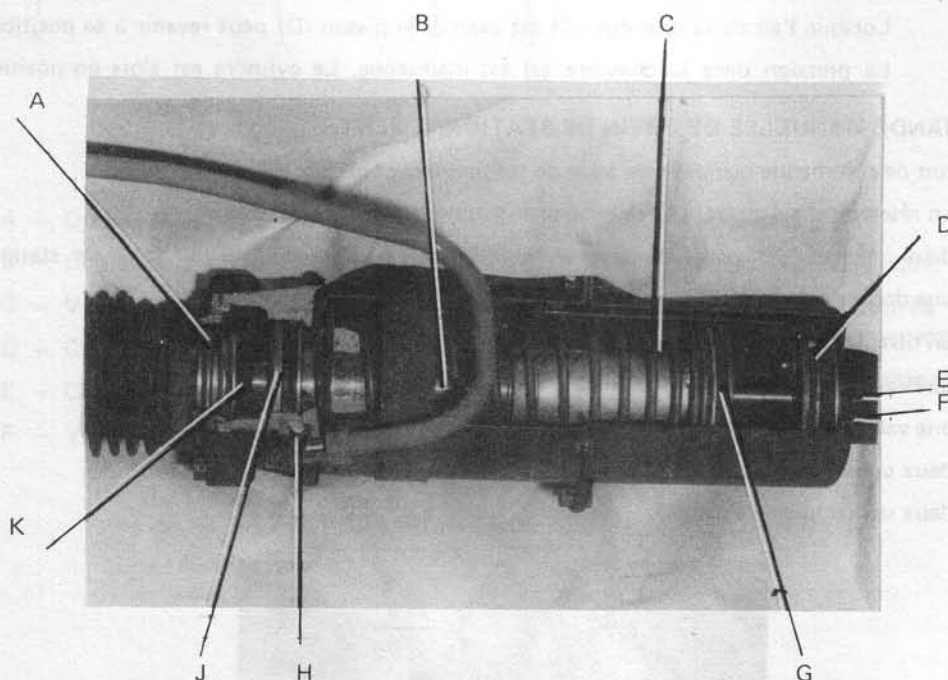


Fig. 81 — CYLINDRE A VERROU DAHL.



- | | |
|--|--|
| A — Ressort de rappel. | F — Commande de robinet de frein de service. |
| B — Tube de poussée. | G — Piston. |
| C — Ressort. | H — Commande de robinet de frein de stationnement « route ». |
| D — Piston. | J — Piston. |
| E — Commande du robinet de frein de stationnement. | K — Verrou. |

Fig. 82 — COUPE CYLINDRE A VERROU DAHL.

2) Fonctionnement (fig. 80).

— Position route.

La chambre de déverrouillage (J) est alimentée en permanence par l'orifice (K). Le piston (L), sous l'action de la pression maintient le verrou (M) en appui contre le couvercle (N).

Le tube de poussée (B) peut coulisser librement à l'intérieur du verrou (M).

En actionnant le frein de service, l'air provenant du robinet pénètre par l'orifice (G), repousse le piston (E) et le tube de poussée (B) en appui sur celui-ci.

Lorsqu'on relâche la pression, l'ensemble est rappelé par le ressort (H).

— Verrouillage.

Lorsqu'on actionne le frein de stationnement l'orifice (F) est alimenté par le robinet de commande et, simultanément l'air de la chambre de déverrouillage (J) est évacué par l'orifice (K). Le ressort de rappel (A) dont l'action devient prédominante plaque l'alésage intérieur du verrou (M) sur le tube de poussée (B). Puis la pression de la chambre (J) est évacuée.

L'effort du levier de frein et du ressort (H) tend à rappeler le tube de poussée (B). L'alésage du verrou (M), en appui sur celui-ci, le prend en cisaillement et le bloque. Plus l'action de rappel sera importante, plus le blocage sera efficace.

— Déverrouillage.

On alimente simultanément la chambre de déverrouillage (J) par l'orifice (K) et la chambre (C) par l'orifice (F).

La pression de la chambre (J) repousse le piston (L) qui libère le verrou (M). Le tube de poussée (B) peut coulisser librement.

Lorsque l'air de la chambre (C) est évacué, le piston (D) peut revenir à sa position initiale.

La pression dans la chambre (J) est maintenue. Le cylindre est alors en position route.

57 — COMMANDE MANUELLE DE FREIN DE STATIONNEMENT.

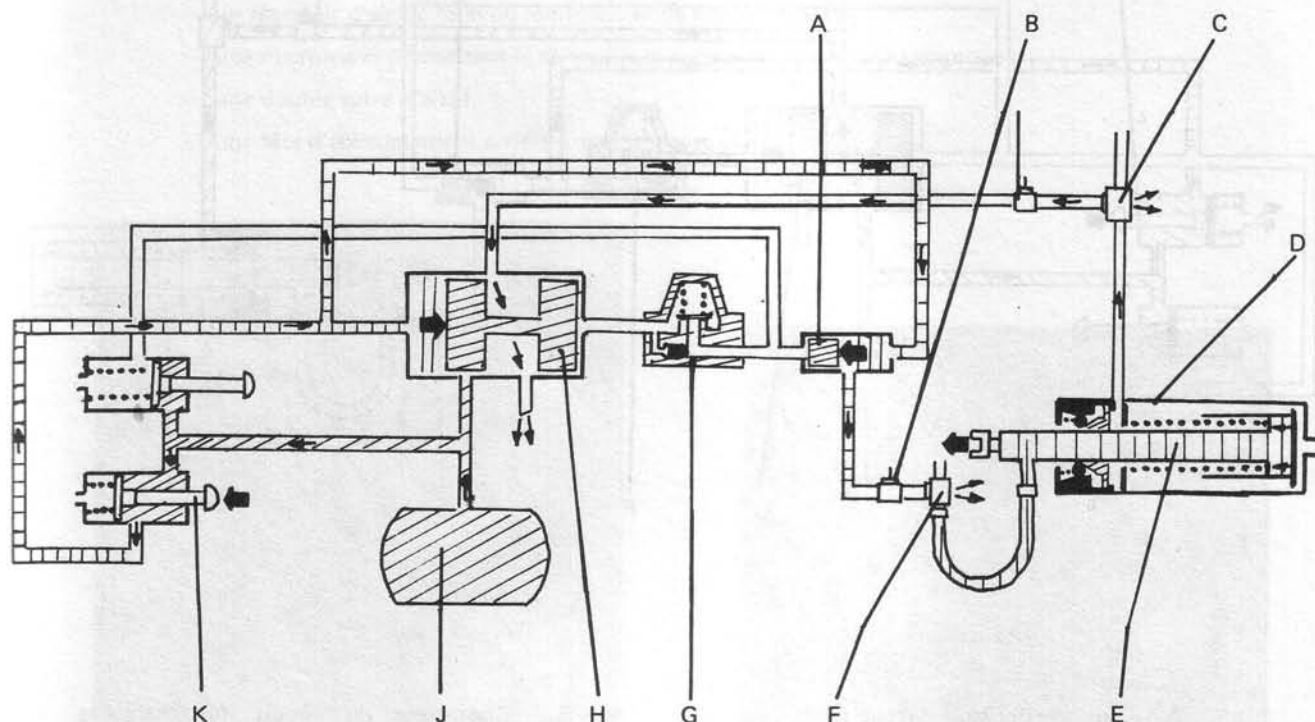
Le circuit de commande manuelle du frein de stationnement est constitué par :

- un réservoir d'air du frein de remorque et stationnement,
- deux micro-valves permettant le verrouillage ou le déverrouillage du frein de stationnement,
- une double valve d'arrêt,
- un distributeur pneumatique,
- une valve de barrage,
- une valve de desserrage rapide,
- deux cylindres télescopiques à verrou,
- deux contacteurs électriques.



Fig. 83 — COMMANDE MANUELLE DE FREIN DE STATIONNEMENT (MICRO-VALVES).

A — FONCTIONNEMENT.



- | | |
|-------------------------------------|---|
| A — Double valve d'arrêt. | G — Valve de barrage. |
| B — Contacteurs électriques. | H — Distributeur pneumatique. |
| C — Valve de desserrage rapide. | J — Réservoir d'air du frein de remorque et de stationnement. |
| D — Cylindre télescopique à verrou. | K — Bouton poussoir « parking ». |
| E — Chambre. | |
| F — Valve de desserrage rapide. | |

Fig. 84 — SCHEMA DE CIRCUIT DE FREIN DE STATIONNEMENT
POSITION DE VERROUILLAGE.

— Verrouillage.

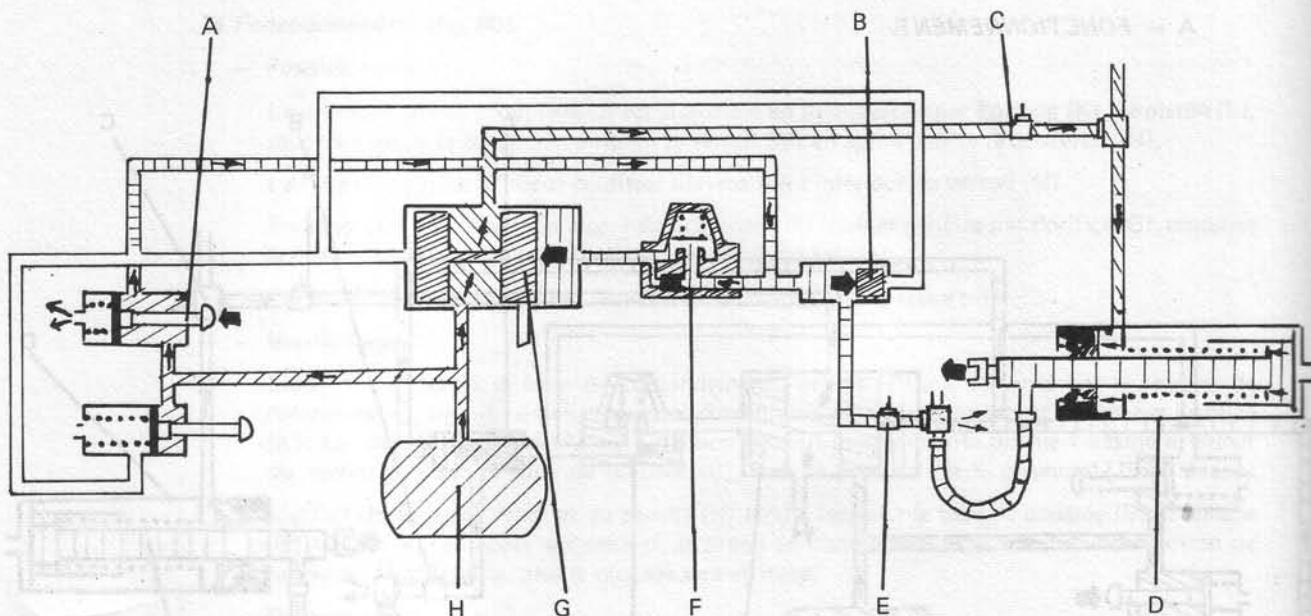
Lorsqu'on agit sur le bouton poussoir « parking » (K), alimenté par le réservoir (J), l'air comprimé déplace la navette de la double valve d'arrêt (A) et alimente la chambre secondaire (E) des cylindres télescopiques à verrou, pour assurer le freinage total du véhicule.

Simultanément, le déplacement de la navette du distributeur (H) et la valve de desserrage rapide (F) assure la mise à l'air libre de la chambre de déverrouillage et le blocage des galets sur la tige de poussée des cylindres de frein (D).

Le témoin de parquage s'allume.

Lorsqu'on relâche le bouton poussoir (K), le circuit d'alimentation de la chambre secondaire des cylindres (D) est mis à l'air libre.

Le verrouillage des tiges de poussée maintient le véhicule immobilisé.



- A — Bouton poussoir « route ».
- B — Double valve d'arrêt.
- C — Contacteur du circuit de frein de stationnement.
- D — Cylindre télescopique à verrou.

- E — Contacteur du circuit des chambres secondaires.
- F — Valve de barrage.
- G — Distributeur pneumatique.
- H — Réservoir d'air du frein de stationnement et de remorque.

Fig. 85 — SCHEMA DE CIRCUIT DE FREIN DE STATIONNEMENT
POSITION DE DEVERROUILLAGE.

— Déverrouillage.

Lorsqu'on agit sur le bouton poussoir « route » (A), alimenté par le réservoir (H), l'air comprimé déplace la navette de la double valve d'arrêt (B) et alimente la chambre secondaire des cylindres télescopiques à verrou (D). Pour confirmer le freinage simultanément, au-dessus de 4,5 bars, l'air comprimé traverse la valve de barrage (F) et repousse la navette du distributeur (G).

Les chambres de déverrouillage sont alimentées, ce qui permet le déblocage des galets.

Le témoin de position parcage s'éteint.

Lorsqu'on relâche le bouton poussoir (A), le circuit d'alimentation de la chambre secondaire des cylindres (D) est mis à l'air libre.

— Fonctionnement des contacteurs.

Le contacteur du circuit des chambres secondaires ouvre le circuit électrique quand la pression est supérieure à 4,8 bars.

Le contacteur du circuit du frein de stationnement ferme le circuit électrique quand la pression est supérieure à 0,5 bar.

58 — COMMANDE MANUELLE DE FREIN DE REMORQUE.

Le circuit de commande manuelle de frein de remorque est constitué par :

- un réservoir d'air de frein de remorque et de stationnement,
- une micro-valve permettant le verrouillage progressif du frein de remorque,
- une double valve d'arrêt,
- une tête d'accouplement arrière « direct » avec clapet.

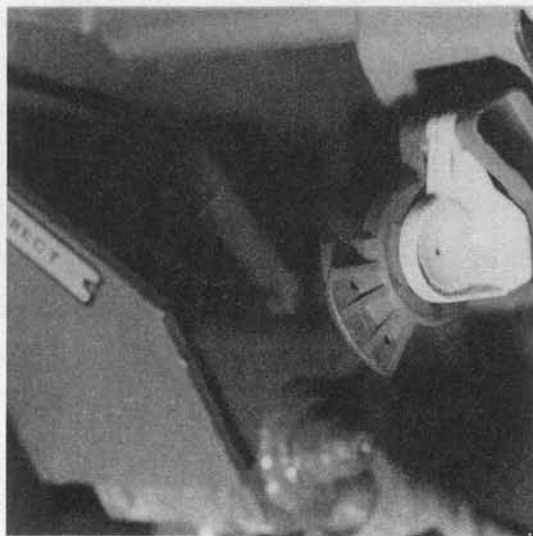


Fig. 86 — TETE D'ACCOUPLEMENT.



Commande manuelle

Fig. 87 — COMMANDE MANUELLE DE FREIN DE REMORQUE.

A — FONCTIONNEMENT.

Le robinet de frein de remorque, commandé par le déplacement d'un levier, assure l'immobilisation totale de la remorque.

Le levier de commande peut être actionné progressivement et se verrouille dans les deux positions extrêmes.

Son action sur le freinage s'effectue par alimentation en air comprimé.

En baissant le levier de la valve de commande manuelle, l'air sous pression venant du réservoir de frein de remorque agit sur la double valve d'arrêt, passe par la tête d'accouplement arrière dont le clapet est soulevé par la main d'accouplement du flexible de raccordement, et agit sur le circuit d'air de la remorque.

B — CIRCUITS DE RACCORDEMENT.

Les circuits de raccordement ont pour but d'assurer la liaison entre les circuits d'air comprimé du véhicule tracteur, servant à l'alimentation :

- sous pression permanente,
- sous pression de service lors du freinage,

et ceux d'une remorque ou d'un véhicule remorqué.

On distingue deux circuits de raccordement bien définis, sur le TRM 4000 :

- un branchement « AUTOMATIQUE » pour le circuit d'alimentation sous pression constante, et dont les têtes d'accouplement ISO sont de couleur rouge,
- un branchement « DIRECT » pour le circuit de service, n'étant mis sous pression qu'au moment d'une action de commande, sur le circuit de freinage, et dont les têtes d'accouplement ISO sont de couleur jaune.

La liaison s'effectue au moyen de tuyauteries flexibles branchées sur les têtes d'accouplement placées à l'avant (pour le véhicule tracté) et à l'arrière (pour le véhicule tracteur).

Ces flexibles de liaison se trouvent dans le lot de bord des camions TRM 4000 lot 7 de dépannage.*

1) Circuit « AUTOMATIQUE ».

Il sert à l'alimentation permanente en air sous pression du réservoir de remorque ou des réservoirs d'air du véhicule tracté.

L'air vient directement du réservoir de frein de remorque et de stationnement du véhicule tracteur. Il passe par :

- une valve de barrage avec retour total,
- la tête d'accouplement avec clapet du véhicule tracteur,
- le flexible de liaison,
- la tête d'accouplement du véhicule tracté ou de la remorque,
- les réservoirs de ces véhicules.

2) Circuit « DIRECT ».

Il permet au conducteur de l'attelage de freiner la remorque seule ou l'attelage chaque fois qu'il freine son propre véhicule.

L'air vient des réservoirs de service avant et arrière du véhicule tracteur. Il passe par :

- le robinet de commande double,
- une double valve d'arrêt,
- la valve de commande de remorque double pilotage,
- une autre double valve d'arrêt,
- les têtes d'accouplement du véhicule tracteur et de la remorque, reliées par un flexible,
- le circuit de freinage de la remorque.

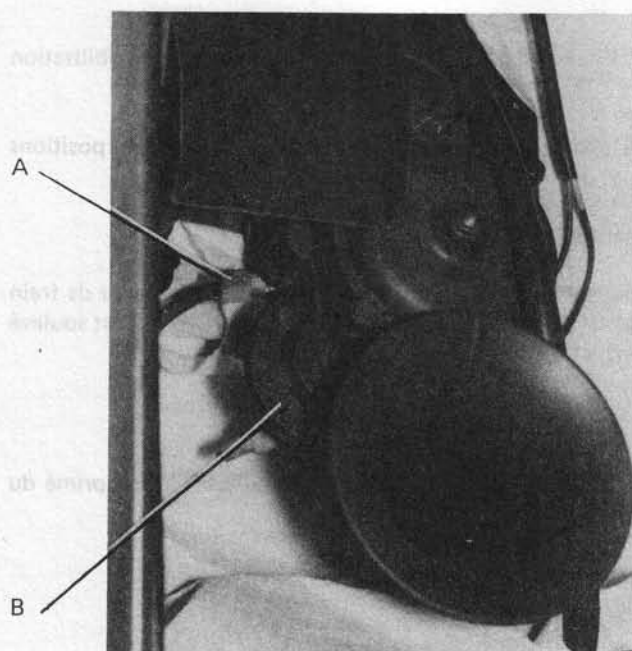
59 — CIRCUIT DES SERVITUDES.

Toutes les servitudes sont alimentées par le « réservoir d'air des servitudes », à l'exception du manomètre de pression d'air qui est branché sur la canalisation d'arrivée d'air comprimé sur le réservoir de circuit de frein avant.

A — AVERTISSEUR PNEUMATIQUE.

L'avertisseur à commande électro-pneumatique, de marque JERICHO AIR, est fixé derrière la calandre.

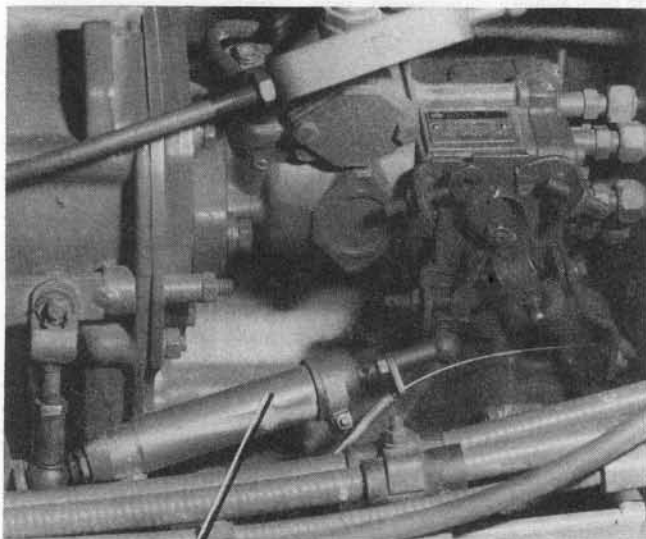
Une valve électrique, fixée sur l'avertisseur est actionnée par le conducteur et ouvre le circuit d'air sous pression, permettant le fonctionnement de l'avertisseur.



A — Arrivée d'air comprimé.

B — Valve à commande électrique.

Fig. 88 — AVERTISSEUR



Cylindre

Fig. 89 — CYLINDRE DE COUPURE D'INJECTION.

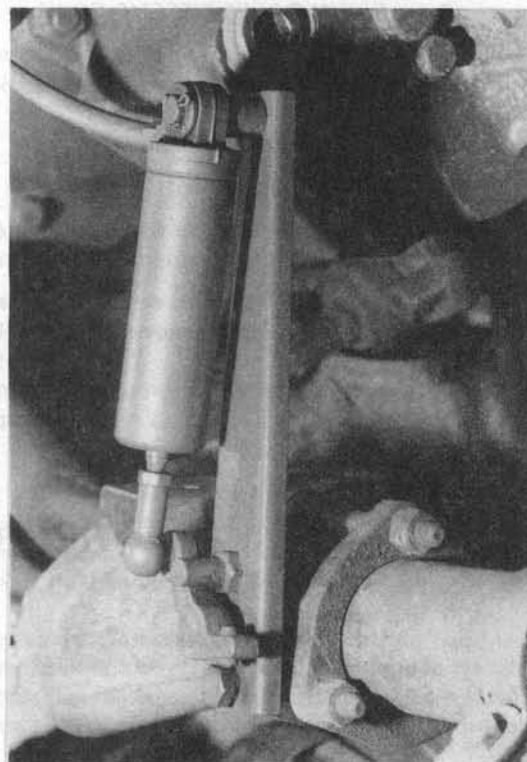
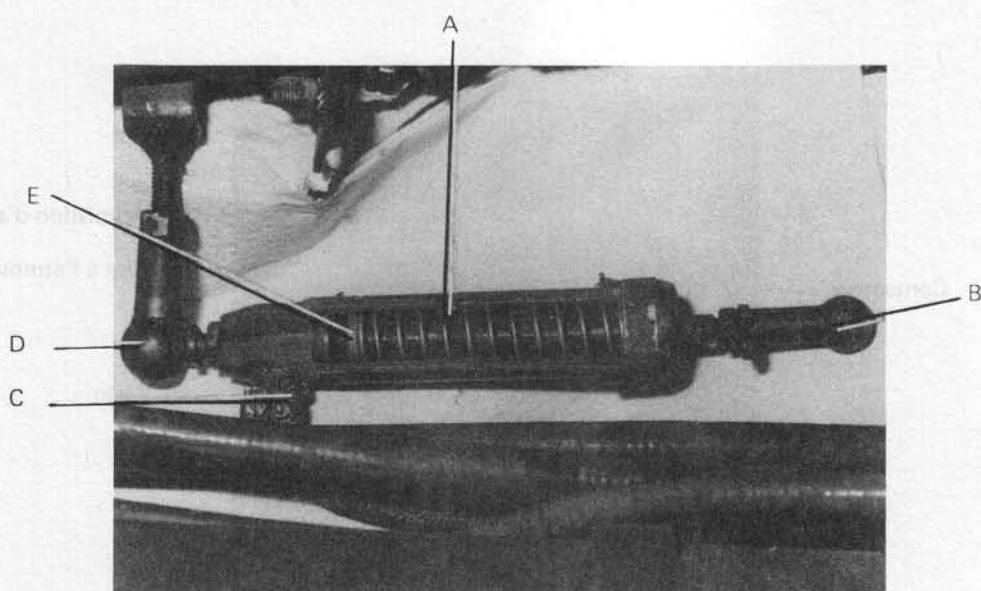


Fig. 90 — CYLINDRE DE COUPURE, D'ÉCHAPPEMENT.



A — Ressort de rappel.

B — Tige de poussée.

C — Arrivée d'air sous pression.

D — Point fixe.

E — Piston.

Fig. 91 — COUPE DU CYLINDRE DE COUPURE D'INJECTION.

B — FREIN RALENTISSEUR FOWA.

L'air sous pression provenant du réservoir des servitudes arrive à la valve du bouton de commande, fixé au plancher de la cabine, à gauche de la pédale de débrayage.

— Fonctionnement.

En actionnant le bouton de commande, l'air sous pression est envoyé simultanément :

- au vérin de commande du volet fermant l'évacuation des gaz d'échappement, situé sur la tuyauterie d'échappement des gaz, entre le déflecteur et le pot de détente,
- au vérin de coupure d'injection, situé sur la pompe à injection. Il agit sur le levier de commande de débit de la pompe à injection, en le ramenant à la position de débit nul.

En relâchant le bouton de commande, il y a mise à l'atmosphère de la chambre des vérins et, sous l'action du ressort de rappel, la tige de poussée revient à sa position initiale de repos.

C — BLOCAGE DE DIFFERENTIEL TRANSVERSAL.

Le pont arrière est équipé d'un vérin de blocage de différentiel appelé « différentiel transversal ».

Une valve à commande électrique est placée sur le circuit d'alimentation en air comprimé du vérin. Elle est actionnée depuis le poste de conduite, par le conducteur agissant sur un interrupteur. Elle ouvre alors le circuit d'air sous pression qui, repoussant le piston du vérin, agit sur la tige de poussée et permet l'enclenchement du dispositif de blocage de différentiel du pont arrière.

Un contacteur électrique, fixé sur le vérin, permet l'allumage du témoin de blocage de différentiel au tableau de bord.

En fin d'action sur l'électro-valve, le piston revient à sa position de repos sous l'action de son ressort de rappel, après mise à l'atmosphère du circuit.

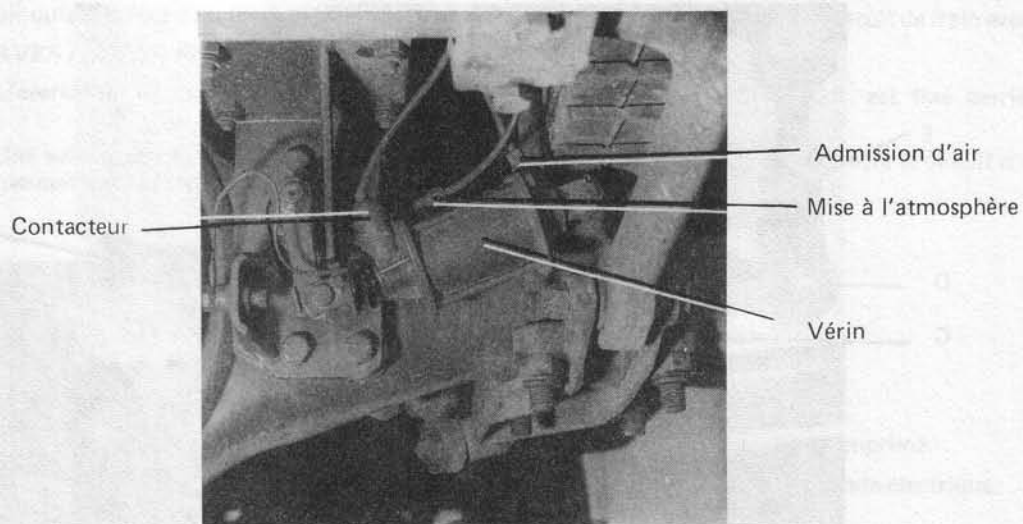


Fig. 92 — VERIN DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL TRANSVERSAL.

D — BLOCAGE DE DIFFERENTIEL LONGITUDINAL ET DE RAPPORT DE BOITE DE TRANSFERT.

La commande de blocage de différentiel et simultanément du passage en petite vitesse sur la boîte de transfert est unique pour l'ensemble des deux systèmes et réalisée par la même commande au tableau de bord du véhicule.

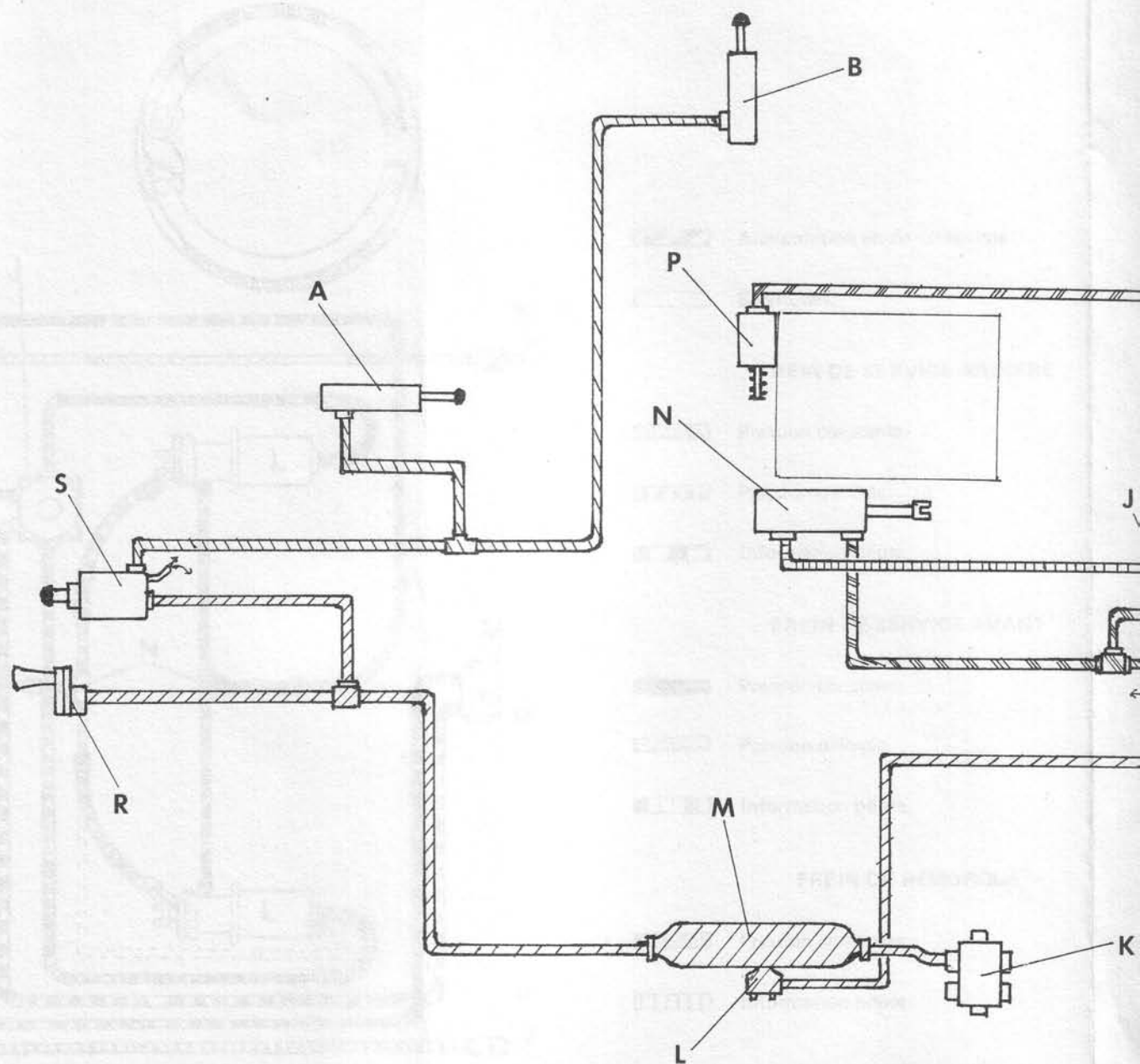
— Description du circuit pneumatique.

- Réservoir des servitudes.
- Distributeur pneumatique fixé sur le longeron gauche, près de la traverse médiane, (repère H, fig. 93).
- Deux électro-valves fixées sur la traverse médiane.
- Un vérin, identique à celui de blocage de différentiel de pont arrière, fixé sur le côté gauche de la boîte de transfert, et servant au passage de grande en petite vitesse, et vice versa.
- Un vérin simple à ressort de rappel extérieur, fixé à l'avant de la boîte de transfert et servant à commander le crabotage de la sortie d'arbre de la boîte vers le pont avant sur le boîtier de différentiel de boîte de transfert.

— Fonctionnement (cf. fig. 93).

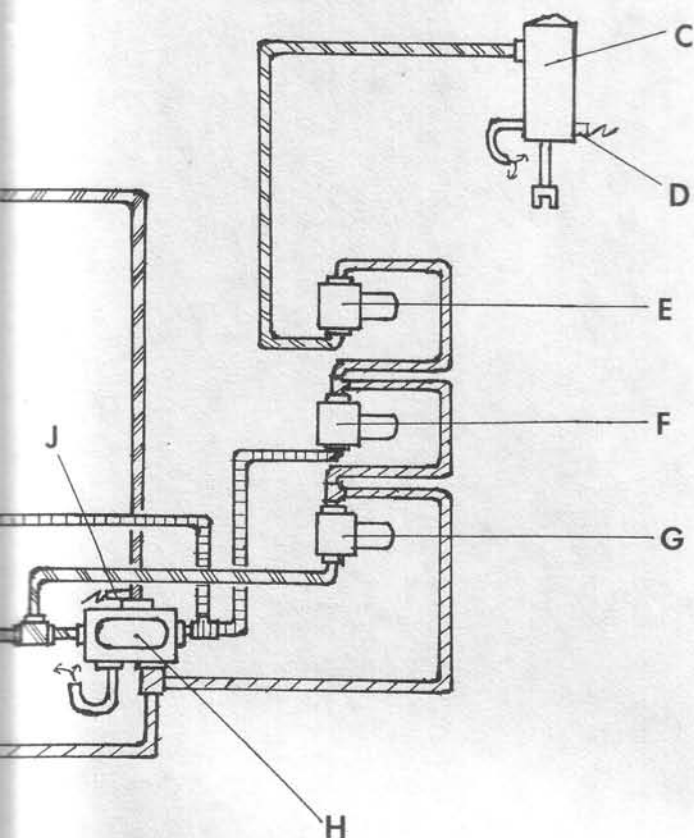
En actionnant l'interrupteur de changement de grande en petite vitesse, sur le tableau de bord, l'électro-valve (F) ouvre le circuit d'air sous pression qui, arrivant dans le distributeur pneumatique déplace le tiroir, permettant le passage de la pression vers le piston (P). Simultanément, l'air venant de l'électro-valve va au vérin (N).

En mettant en œuvre l'électro-valve (G), la pression d'air arrivant sur l'autre face du tiroir le ramène à sa position initiale, l'air se trouvant dans les chambres des vérins s'échappe dans l'atmosphère par l'orifice du distributeur pneumatique de mise à la pression atmosphérique.



- A — Vérin de coupure d'injection.
- B — Vérin de coupure d'échappement.
- C — Vérin de blocage de différentiel transversal.
- D — Contacteur électrique.
- E — Electro-valve de commande de vérin de blocage de différentiel transversal.
- F — Electro-valve de commande de passage en grande vitesse et blocage de différentiel longitudinal.
- G — Electro-valve de commande de passage en grande vitesse et déblocage de différentiel longitudinal.

Fig. 93 — SCHEMA DU CIRCUIT




- H — Distributeur pneumatique.
- J — Contacteur électrique.
- K — Valve de protection quadruple.
- L — Filtre du réservoir des servitudes.
- M — Réservoir d'air des servitudes.
- N — Vérin de commande petite ou grande vitesse.
- P — Vérin de blocage de différentiel longitudinal.
- R — Avertisseur.
- S — Commande du ralentisseur Fowa.

IRCUIT DES SERVITUDES.


 Alimentation en air comprimé

 Circuit du ralentisseur Fowa

 Circuit du blocage de différentiel transversal

 Circuit de passage en petite vitesse

 Circuit de blocage de différentiel longitudinal

 Circuit de mise à l'atmosphère

- A — Compresseur d'air.
- B — Régulateur.
- C — Epurateur d'air.
- D — Distributeur pneumatique.
- E — Valve de barrage avec retour total.
- F — Double valve d'arrêt.
- G — Manot-contact (circuit du frein de stationnement).
- H — Mano-contact.
- J — Valve relais directe simple pilotage.
- K — Tête d'accouplement du frein automatique.
- L — Cylindre télescopique à verrou (Westinghouse).
- M — Correcteur de freinage.
- N — Valve de desserrage rapide.
- P — Tête d'accouplement du frein de service.
- R — Valve de commande de remorque double pilotage.
- S — Valve de protection quadruple.
- T — Réservoir du frein de remorque et de stationnement (15 l.).
- U — Réservoir du frein de service arrière (36 l.).
- V — Réservoir des servitudes (3,5 l.).
- W — Réservoir du frein de service avant (15 l.).
- X — Robinet de gonflage.
- Y — Robinet de commande double Type « R » sans prédominance.
- Z — Valve de retenue.
- AA — Cylindre de frein avant.
- AB — Tête d'accouplement d'alimentation.
- AC — Avertisseur.
- AD — Commande manuelle du frein de remorque.
- AE — Commande manuelle du frein de stationnement.
- AF — Commande manuelle du frein de stationnement (position route).
- AG — Manomètre.

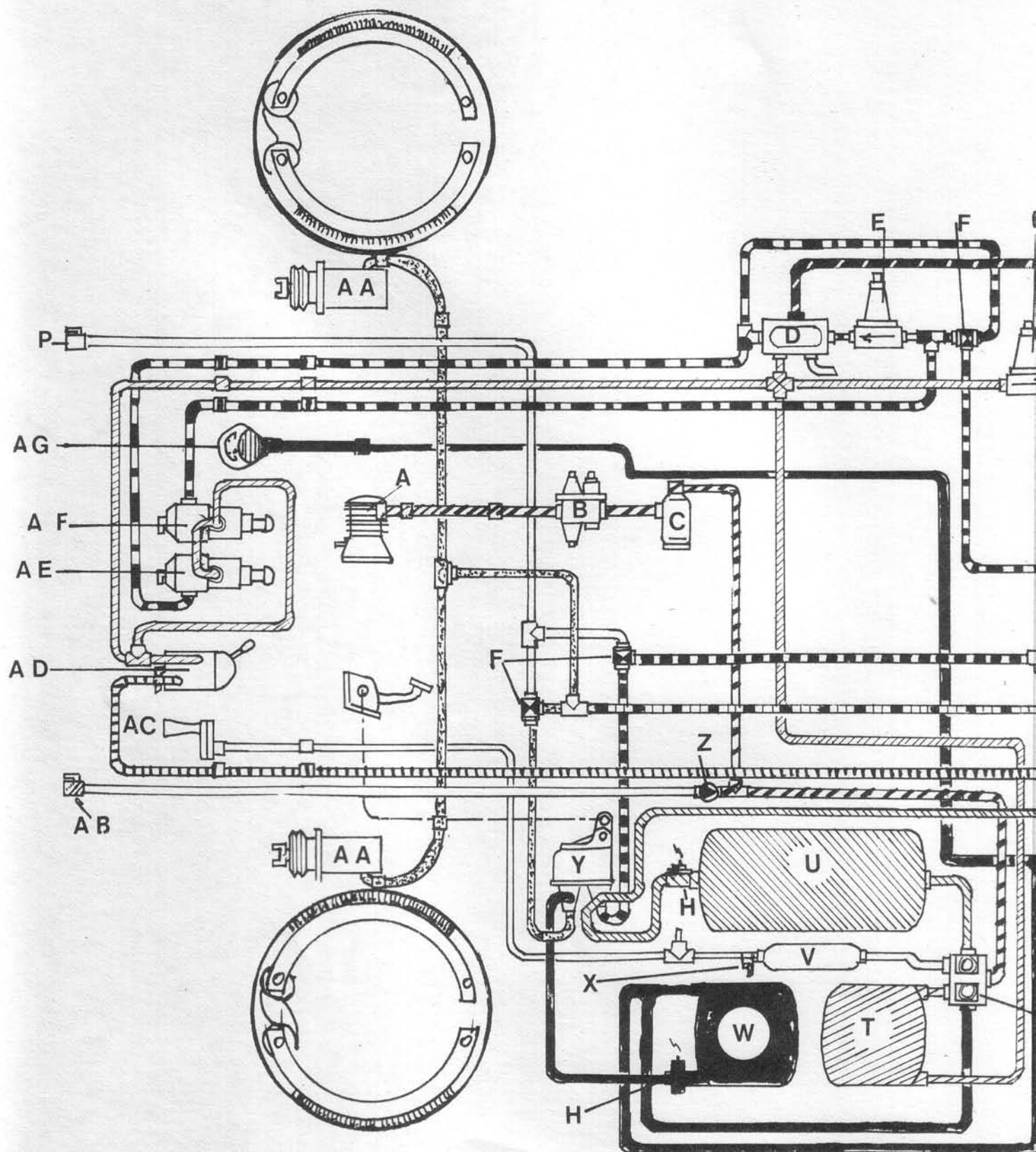
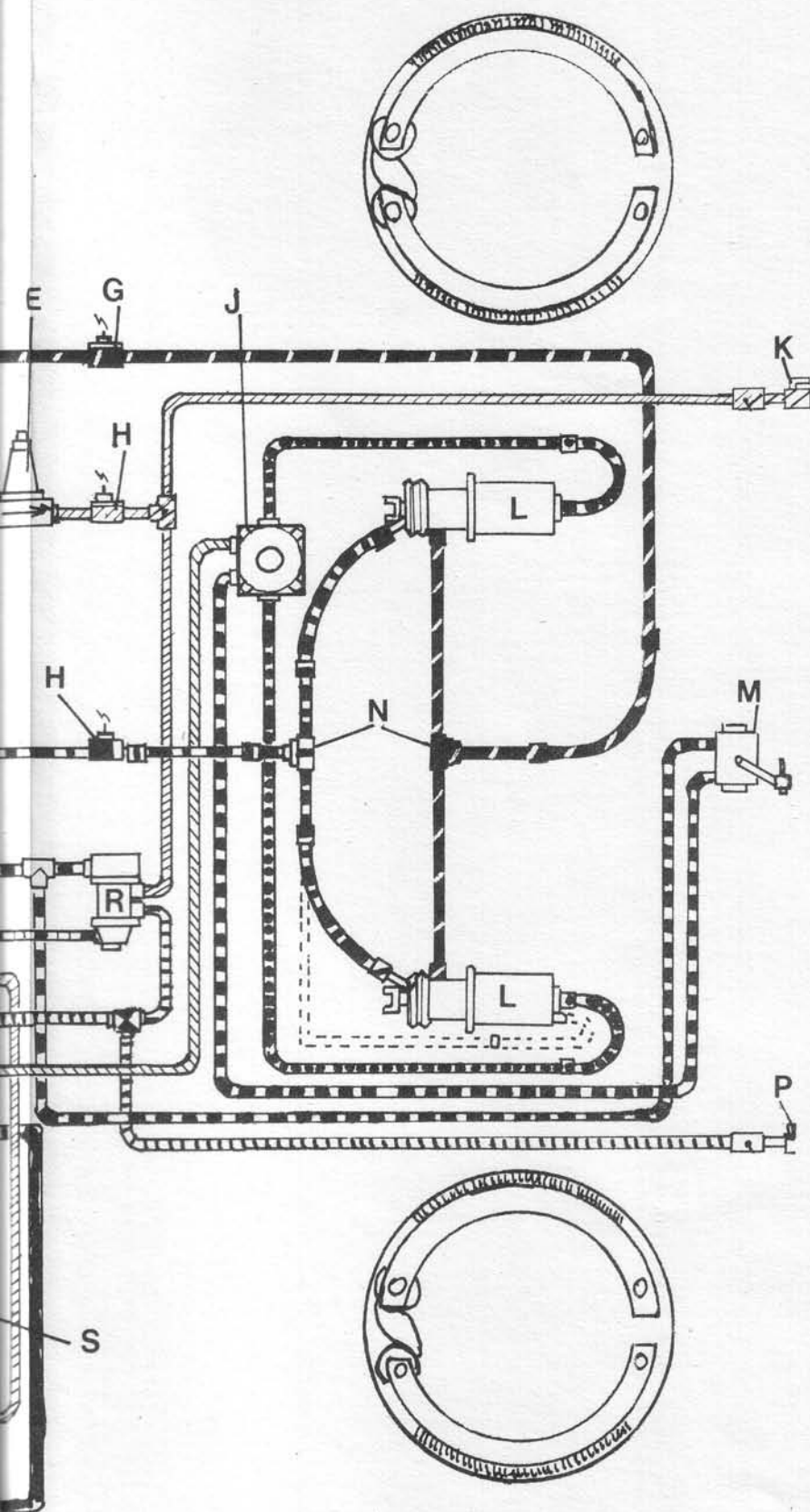



Fig. 94 — SCHEMA DU CIRCU





 Alimentation en air comprimé.

 Servitudes.


FREIN DE SERVICE ARRIERE

 Pression constante.


 Pression délivrée.

 Information pilote.


FREIN DE SERVICE AVANT


 Pression constante.

 Pression délivrée.


 Information pilote.


FREIN DE REMORQUE


 Pression constante.

 Information pilote.

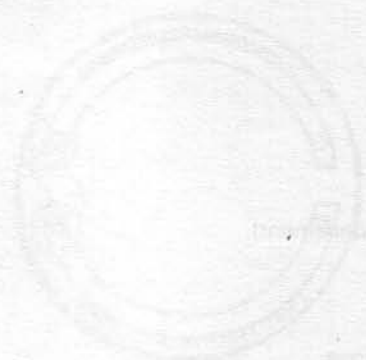
FREIN DE STATIONNEMENT

 Pression constante (route).

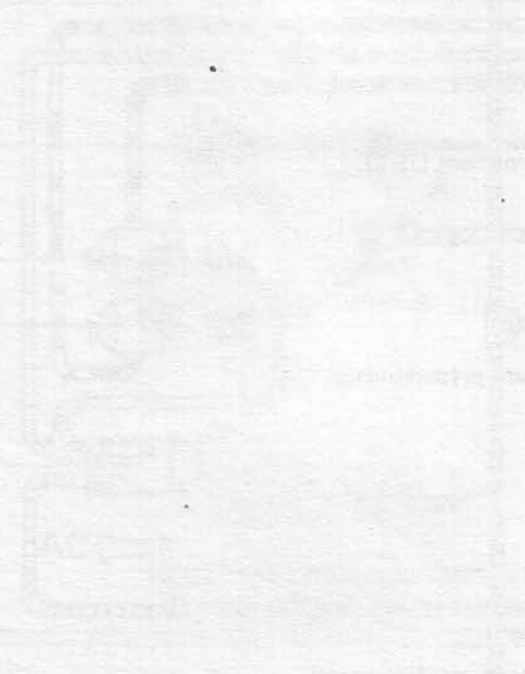
 Pression de commande du cylindre secondaire.

 Circuit pour cylindre télescopique à verrou Dahl.

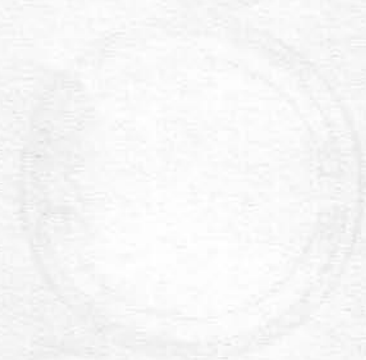
CUIT D'AIR COMPRIME.



1 - Valve
2 - Piston
3 - Connecting rod
4 - Crankshaft
5 - Oil pan
6 - Water pump
7 - Timing belt
8 - Camshaft
9 - Intake manifold
10 - Exhaust manifold
11 - Spark plug
12 - Ignition coil
13 - Distributor
14 - Battery
15 - Alternator
16 - Water pump
17 - Timing belt
18 - Camshaft
19 - Intake manifold
20 - Exhaust manifold
21 - Spark plug
22 - Ignition coil
23 - Distributor
24 - Battery
25 - Alternator



20
21
22
23
24
25



1 - Valve
2 - Piston
3 - Connecting rod
4 - Crankshaft
5 - Oil pan
6 - Water pump
7 - Timing belt
8 - Camshaft
9 - Intake manifold
10 - Exhaust manifold
11 - Spark plug
12 - Ignition coil
13 - Distributor
14 - Battery
15 - Alternator
16 - Water pump
17 - Timing belt
18 - Camshaft
19 - Intake manifold
20 - Exhaust manifold
21 - Spark plug
22 - Ignition coil
23 - Distributor
24 - Battery
25 - Alternator

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.

Le circuit électrique du TRM 4000 est alimenté sous une tension de 24 – 28 volts.

60 – COMPOSITION DE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE.

L'équipement électrique est essentiellement constitué par les appareils ou les circuits suivants :

- deux batteries d'accumulateurs,
- un alternateur,
- un régulateur de tension,
- un démarreur,
- un robinet coupe-circuit,
- une boîte à fusible,
- une prise de parc,
- un circuit de démarrage,
- un circuit d'éclairage et de signalisation,
- un circuit de sécurité,
- un antiparasitage,

Les batteries alimentent les circuits :

- de démarrage du moteur,
- de contrôle,
- de sécurité,
- la prise de parc.

61 – ENSEMBLES ET ORGANES CONSTITUTIFS.

A – BATTERIES D'ACCUMULATEURS (fig. 95).

Deux batteries d'accumulateur sont placées dans un coffre, situé du côté droit du véhicule, entre le réservoir à carburant et le filtre à air.

Elles sont montées en série.

– Caractéristique :

- Type 6 TN
- Tension nominale 12 volts
- Capacité 95 AH

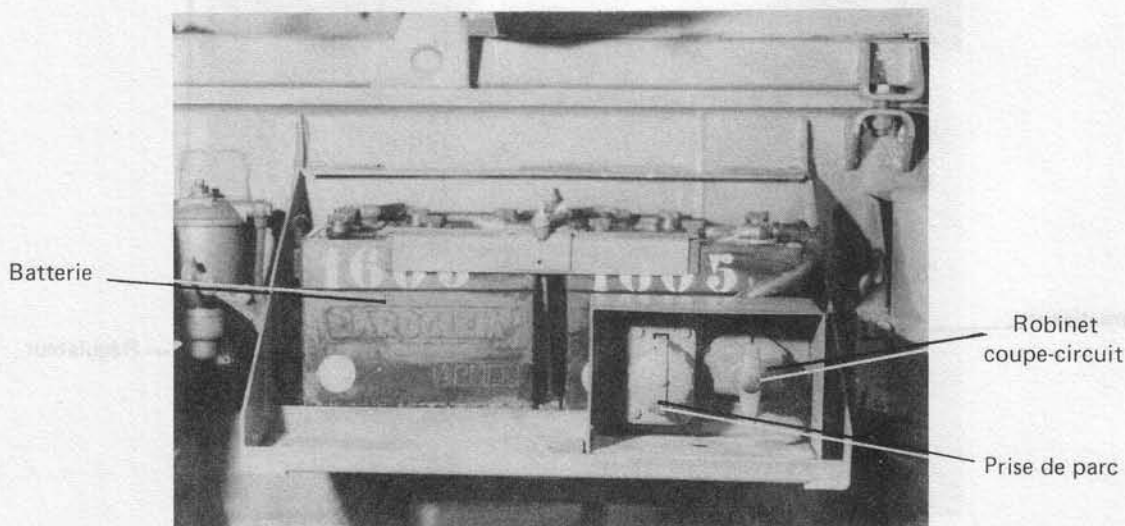


Fig. 95 – COFFRE A BATTERIES.

B — ALTERNATEUR.

Il est monté sur le côté avant droit du moteur, et est entraîné par la courroie de la pompe à eau.

L'arbre de l'alternateur est monté sur roulements.

— Caractéristiques :

- Marque PARIS - RHONE.
- Type A 13 R 91 L avec régulateur séparé
ou
A 14 R 341 T avec régulateur incorporé.

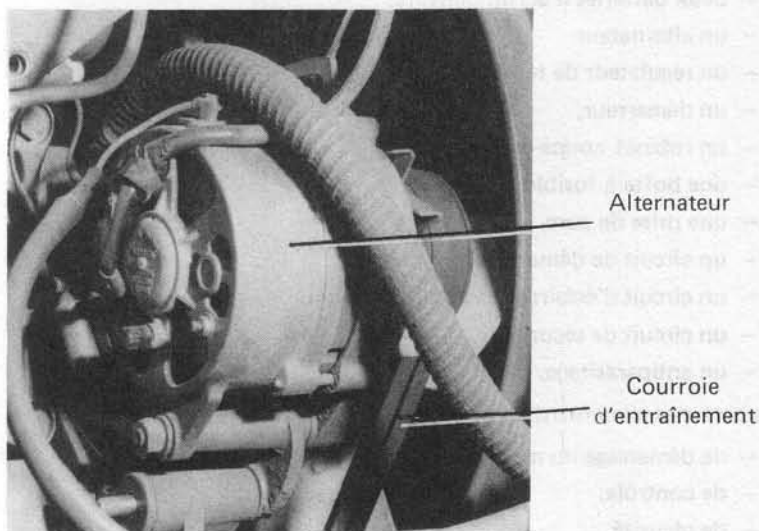


Fig. 96 — ALTERNATEUR.

C — REGULATEUR DE TENSION.

Il est soit incorporé dans l'alternateur, soit séparé et situé sous la planche de bord, dans la cabine.

— Caractéristiques :

- Marque PARIS - RHONE.
- Type ZL 215 (séparé de l'alternateur) limité à 30 ampères,
ou
ZL 127 INC (incorporé à l'alternateur) limité à 50 ampères.

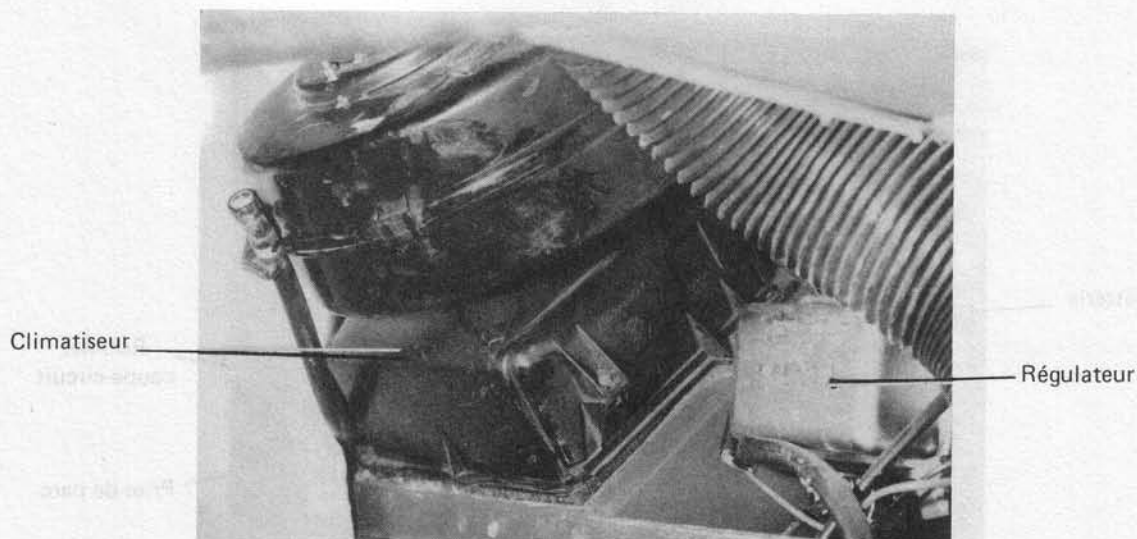


Fig. 97 — REGULATEUR DE TENSION.

D — DEMARREUR (Fig. 98).

Le démarreur est fixé à l'arrière gauche du moteur, sur le carter de la cloche d'embrayage.

Il est classique, à commande positive à relais électro-magnétique. Il est actionné par un commutateur à clé, servant au circuit de pré-chauffage et au démarrage, placé sous le volant, à droite.

— Caractéristiques :

- Marque PARIS - RHONE.
- Type D 11 E 122.

E — COUPE-CIRCUIT (Fig. 95).

Le coupe-circuit est placé à l'extérieur du coffre à batteries, à droite de la prise de parc.

- Marque SODEREP.

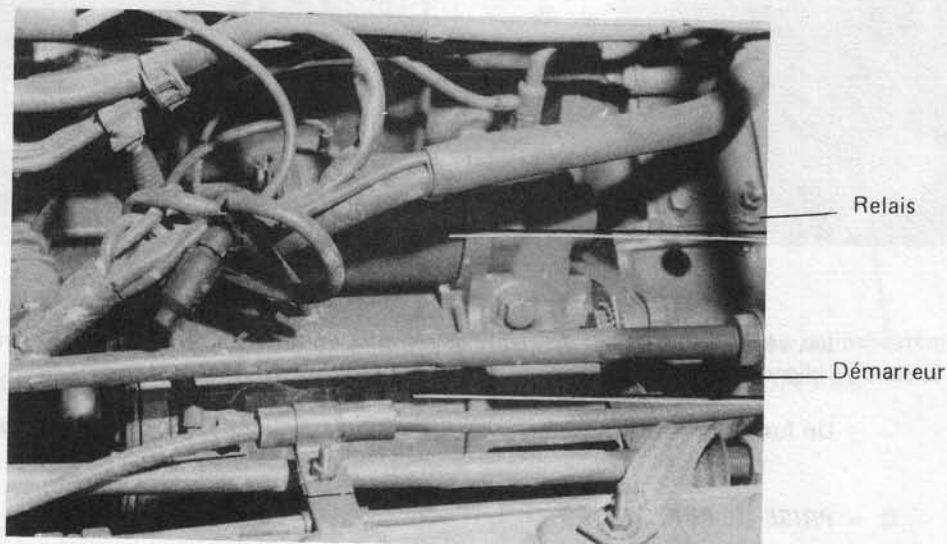


Fig. 98 — DEMARREUR.

F — BOITE A FUSIBLES.

La boîte à fusibles est fixée sous la planche de bord, à gauche de la colonne de direction.

Elle comprend 10 fusibles de 10 ampères chacun correspondant aux circuits suivants :

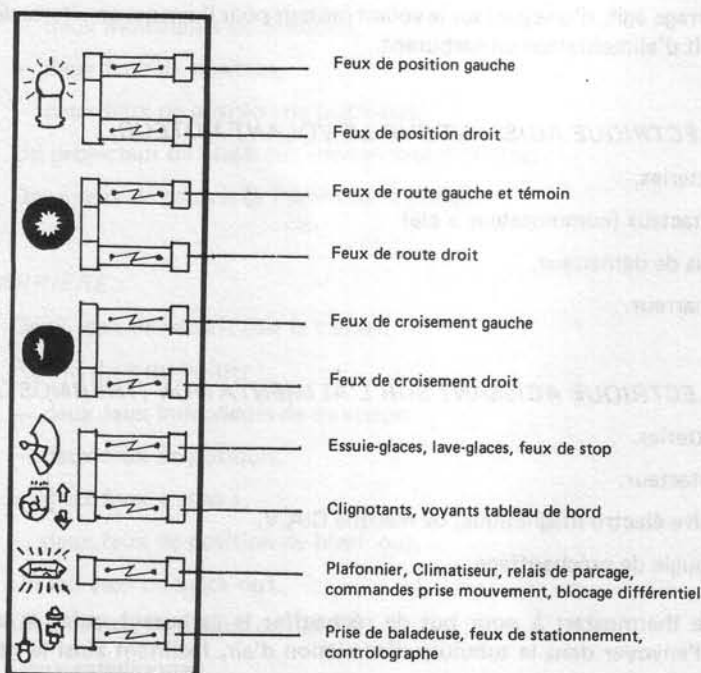


Fig. 99 — SCHEMA DE LA BOITE A FUSIBLE.

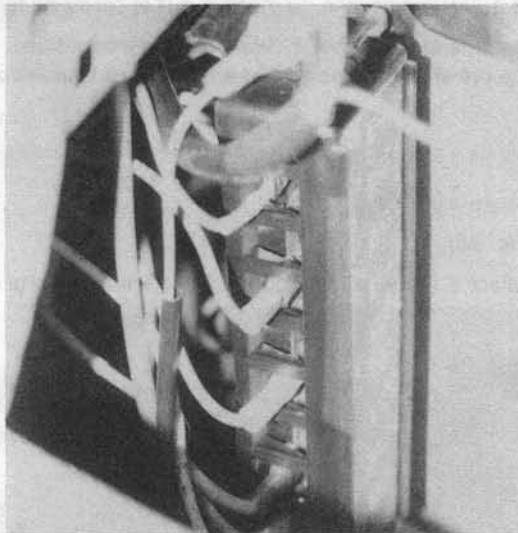


Fig. 100 — BOITE A FUSIBLE.

Les véhicules disposant de l'équipement Black-out, le fusible correspondant à ce circuit est placé sur la centrale clignotante. Il a une valeur de 5 ampères.

Un fusible de rechange, pour ce circuit, se trouve à l'intérieur du couvercle de la centrale clignotante.

G — PRISE DE PARC (fig. 95).

La prise de parc est située à l'extérieur du coffre à batterie, à côté du robinet coupe-circuit.

Elle est munie d'un couvercle de protection.

62 — CIRCUIT DE DEMARRAGE.

Le circuit de démarrage agit, d'une part sur le volant moteur pour l'amener en vitesse de rotation suffisante, et d'autre part, sur le circuit d'alimentation en carburant.

A — CIRCUIT ELECTRIQUE AGISSANT SUR LE VOLANT MOTEUR.

- Les batteries.
- Le contacteur (commutateur à clé).
- Le relais de démarreur.
- Le démarreur.

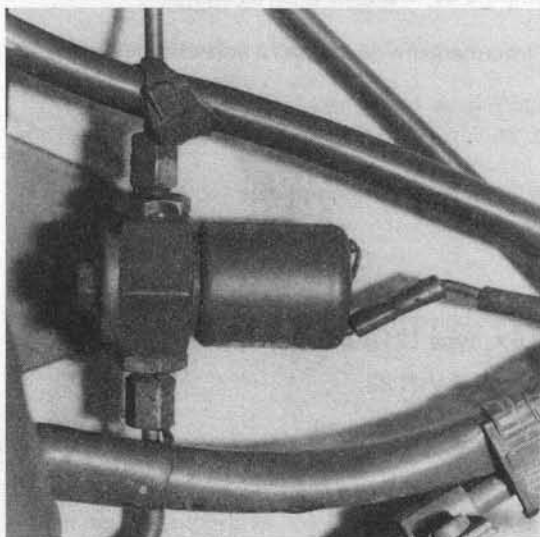
B — CIRCUIT ELECTRIQUE AGISSANT SUR L'ALIMENTATION (THERMOSTART).

- Les batteries.
- Le contacteur.
- Une valve électro-magnétique, de marque C.A.V.
- Une bougie de préchauffage.

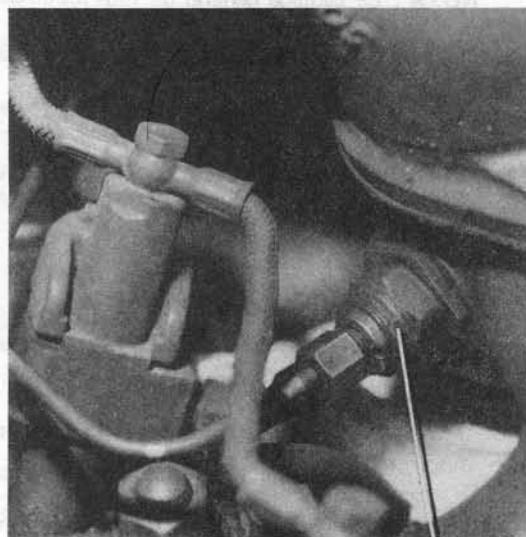
Le circuit de thermostart a pour but de réchauffer le carburant, pris à la sortie de la pompe d'alimentation, avant de l'envoyer dans la tubulure d'admission d'air, facilitant ainsi le démarrage du moteur.

La valve électro-magnétique contrôle la quantité de carburant circulant dans ce circuit qu'elle ferme lorsqu'elle n'est plus actionnée.

La bougie de réchauffage est constituée par une résistance électrique située sur le flux de carburant, permettant ainsi son chauffage.



VALVE ELECTRO-MAGNETIQUE.



Bougie de réchauffage

BOUGIE DE RECHAUFFAGE.

Fig. 101 — THERMOSTART.

63 — CIRCUIT D'ÉCLAIRAGE ET DE SIGNALISATION.

Le système d'éclairage extérieur comporte, à droite et à gauche, sur le véhicule :

A — A L'AVANT :

- Deux projecteurs code-phare.
- Réunis dans un boîtier :
 - deux indicateurs de direction,
 - deux feux de position,
 - deux feux de position de black-out.
- Un projecteur de black-out (non monté d'origine).
- Deux feux de gabarit (à l'avant de la caisse).

B — A L'ARRIÈRE :

- Deux feux de gabarit (sur la caisse).
- Réunis dans un boîtier :
 - deux feux indicateurs de direction,
 - deux feux de position,
 - deux feux « stop »,
 - deux feux de position de black-out.
- Un feu stop de balck-out.
- Un éclairage de plaque de police.
- Deux catadioptres.
- Une prise de courant 12 broches, type US « ORDNANCE », fixée sur la traverse arrière, permet le branchement du circuit d'éclairage d'une remorque.

C — DANS LA CABINE :

- éclairage.

NOTA : Le câblage général de tous les circuits est composé de faisceaux séparés, les câbles sont protégés par des gaines.

Les faisceaux sont connectés entre eux par l'intermédiaire de plaques à bornes et de connecteurs.

64 — CIRCUIT DE COMMANDE ET DE CONTROLE.

A — CIRCUIT DE COMMANDE :

— **Eclairage :**

- commutateur black-out,
- centrale clignotante, de marque SCINTEX, type 121-59,
- combiné lumière, de marque JAEGER, type AVIR 82,
- avertisseur sonore, de marque KLAXON (partie électrique),
- projecteurs et feux de position,
- feux de changement de direction,
- interrupteur de signal de détresse.

— **Climatisation :**

- boîtier de commande,
- moteur électrique à turbine, de marque SOFICA, et de type A 05 100.

— **Essuie-glace, lave-glace :**

- interrupteur à 3 positions,
- moteur d'essuie-glace à deux vitesses, de marque BOSCH, type WS 23/2U 176 A,
- pompe de lave-glace.

— **Blocage de différentiel :**

- interrupteurs,
- vannes électro-magnétiques.

B — CIRCUIT DE CONTROLE.

Le circuit de contrôle comprend les différents témoins situés au tableau de bord.

- Témoins de blocage de différentiel transversal et longitudinal.
- Témoins d'indicateur de jauge à combustible :
 - de mise en œuvre du thermostart,
 - de prise de mouvement de treuil.
- Voltmètre thermique.
- Indicateur de pression d'huile.

65 — CIRCUIT DE SECURITE.

Le circuit de sécurité comprend les témoins d'alerte qui s'allument en cas de défaut de fonctionnement. Ils sont commandés par des mano-contacts, fixés sur les différentes parties de circuit qu'ils sont chargés de contrôler.

On trouve les témoins d'alerte :

- de pression d'huile moteur,
- de niveau d'huile de servo-direction,
- de température d'eau,

- de pression d'air :
 - circuit de frein avant,
 - circuit de frein arrière,
 - circuit de frein de remorque et de stationnement.

Le circuit de sécurité comprend aussi l'éclairage des feux de gabarit qui peuvent être mis en œuvre, même en cas de fermeture du circuit électrique par action sur la poignée coupe-circuit.

Les feux de détresse équipent aussi le TRM 4000. Leur circuit comprend :

- un interrupteur,
- un relais,
- une centrale clignotante (commune avec le circuit des feux de changement de position).

66 — ANTIPARASITAGE.

L'antiparasitage est réalisé par la mise en place de condensateurs d'antiparasitage et de tresses de masse. Il a pour but de supprimer, ou de réduire, l'intensité des perturbations radio-électriques qui prennent normalement naissance à bord d'un véhicule, dont le moteur est en marche, et gêneraient l'emploi de moyens radio à bord ou à proximité du véhicule.

A — CONDENSATEURS D'ANTIPARASITAGE.

Ils sont montés entre les bornes + et la masse, sur les appareils suivant :

- moteur d'essuie-glace,
- moteur du climatiseur,
- pompe du lave-glace,
- alternateur,
- démarreur.

B — TRESSES DE MASSE (fig. 102).

Elles sont réparties de la façon suivante, entre :

- capot moteur et cabine,
- démarreur au longeron gauche,
- carter de cloche d'embrayage au longeron droit,
- support de filtre à huile moteur et le moteur,
- boîte de transfert et les longerons droit et gauche,
- pot d'échappement et longeron droit,
- plaque minéralogique et la caisse,
- plaque d'identification d'unité et la caisse.

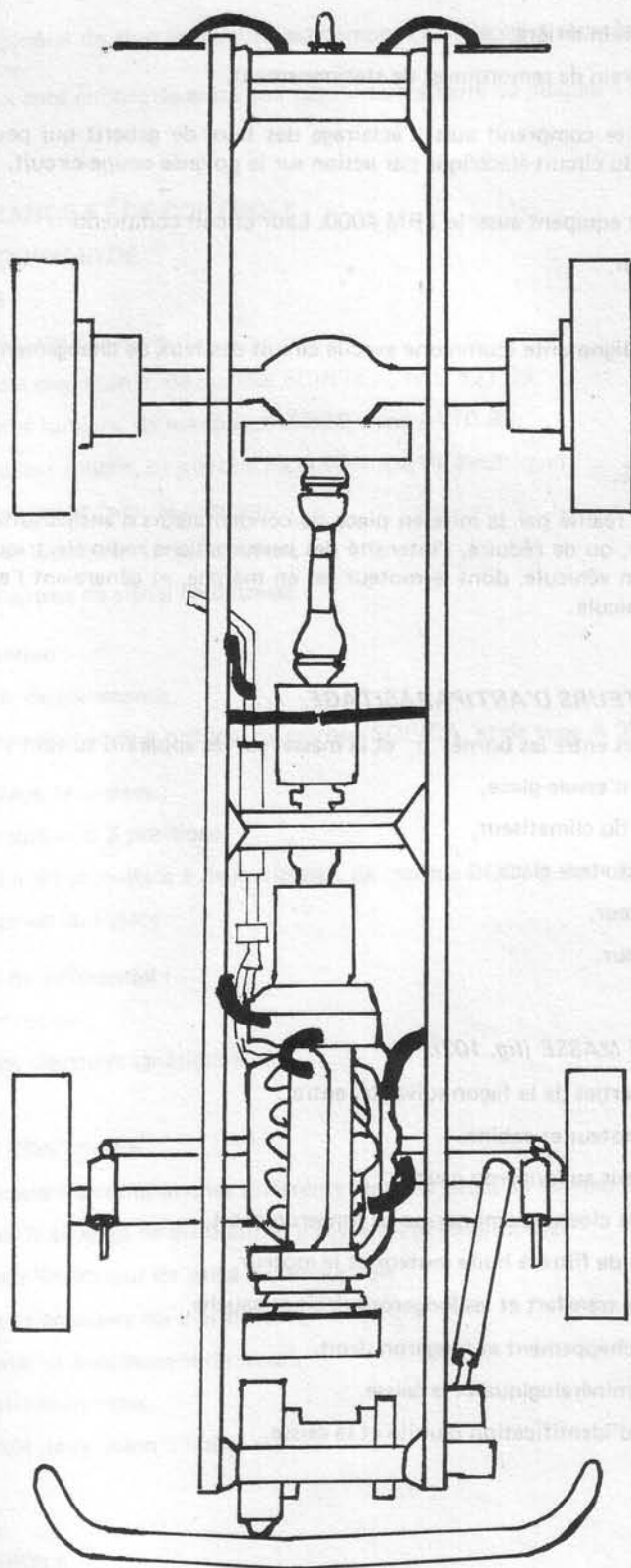
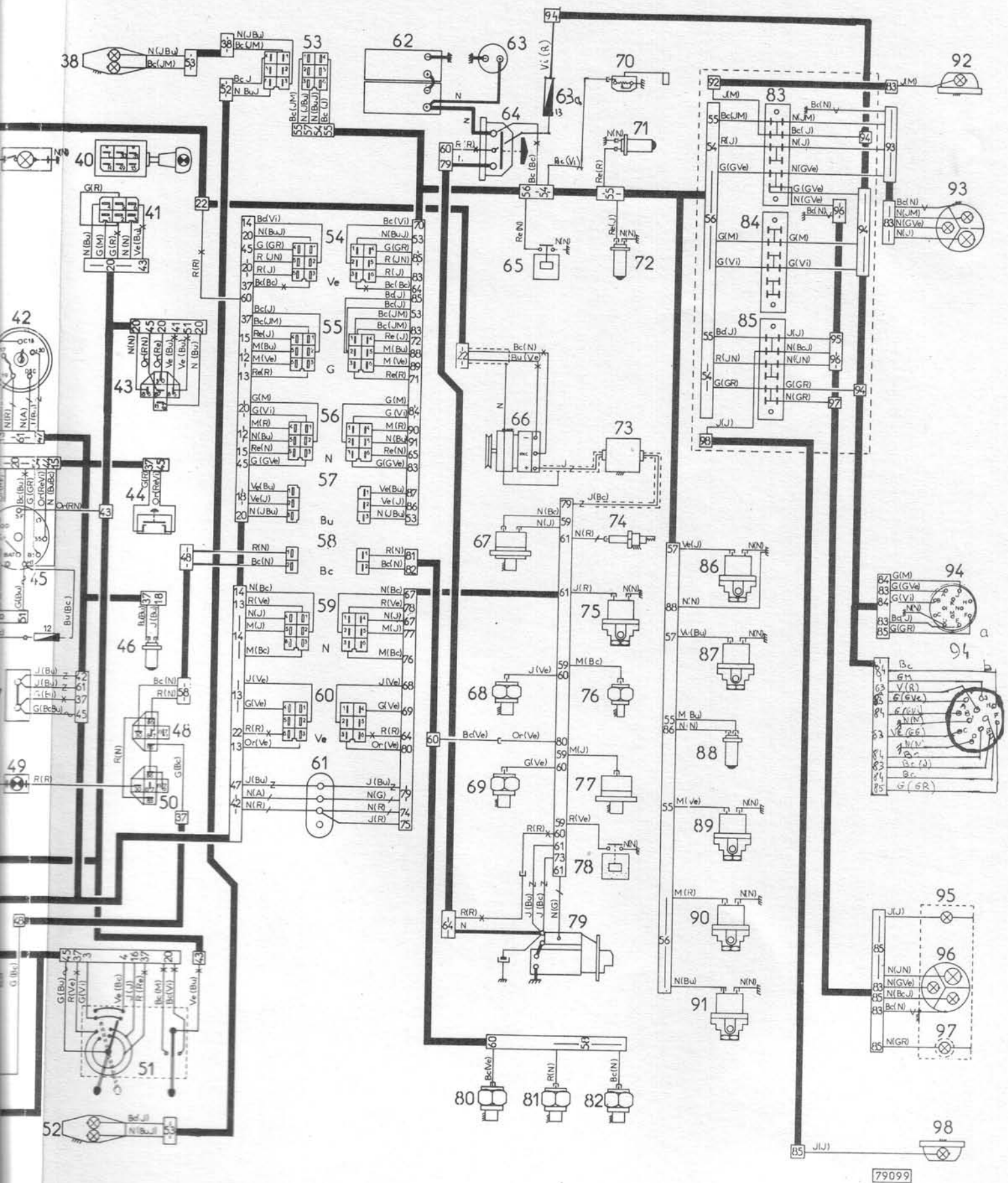


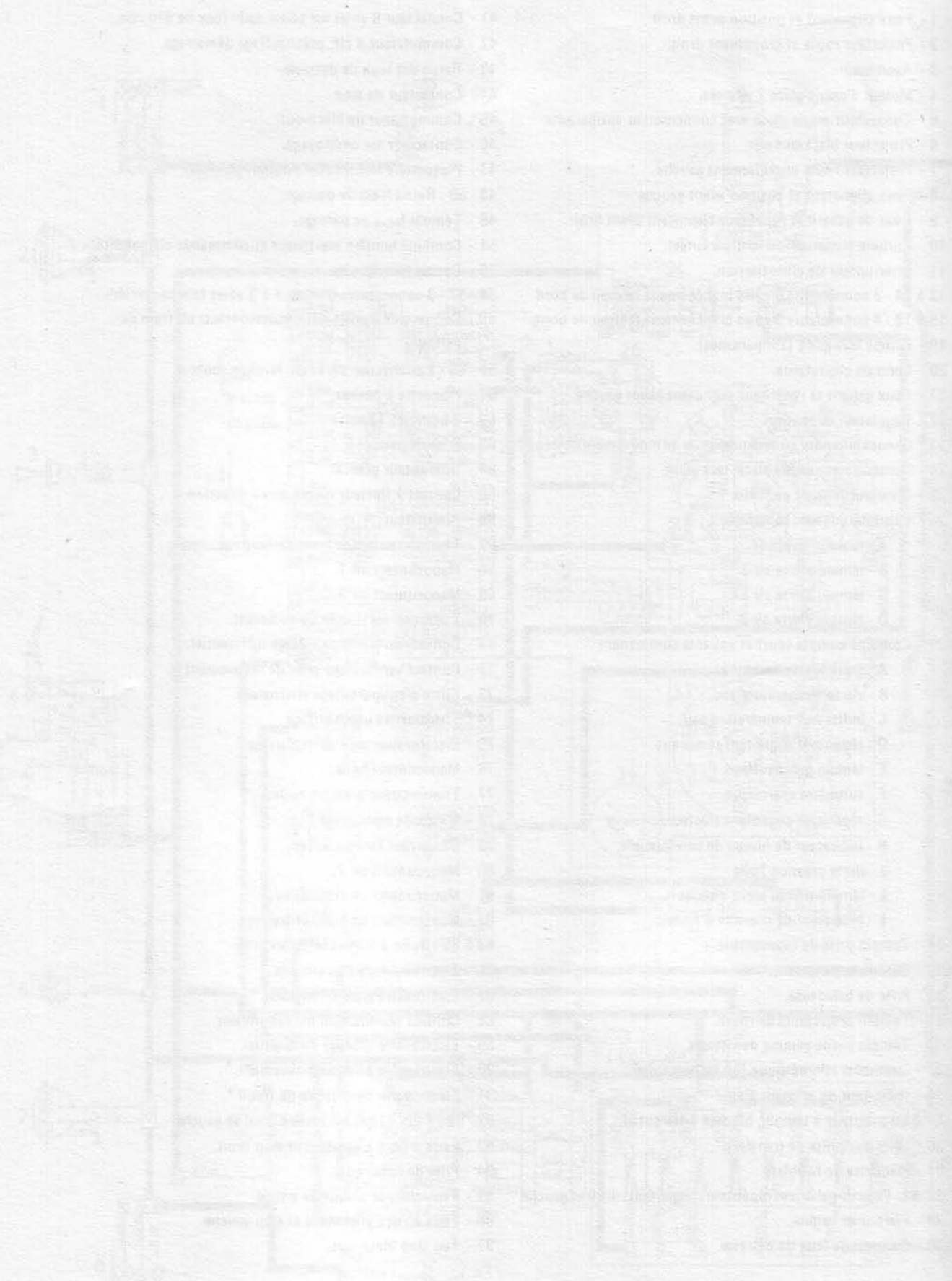
Fig. 102 — IMPLANTATION DES TRESSSES DE MASSE.



79099

- 1 - Feux clignotant et position avant droit.
- 2 - Projecteur route et croisement droit.
- 3 - Avertisseur.
- 4 - Moteur d'essuie-glace 2 vitesses.
- 5 - Connecteur essuie-glace avec condensateur antiparasite
- 6 - Projecteur black-out-out.
- 7 - Projecteur route et croisement gauche.
- 8 - Feux clignotant et position avant gauche.
- 9 - Feux de gabarit et répétiteur clignotant avant droit.
- 10 - Turbine climatisation (antiparasitée).
- 11 - Interrupteur de climatisation.
- 12 à 14 - 3 connecteurs 6 voies branchement tableau de bord.
- 15 à 18 - 4 connecteurs 3 voies branchement tableau de bord.
- 19 - Pompe lave-glace (antiparasitée).
- 20 - Centrale clignotante.
- 21 - Feux gabarit et répétiteur clignotant avant gauche.
- 22 - Régulateur de tension.
- 23 - Connexions pour commandes prise de mouvement et treuil *
- 24 - Commutateur essuie-glace, lave-glace.
- 25 - Inverseur feux de position.
- 26 - Combiné voyants comprenant :
 - A - témoin nivocode.
 - B - témoin alerte air 3.
 - C - témoin alerte air 1
 - D - témoin alerte air 2.
- 27 - Combiné compte tours et voyants comprenant :
 - A - éclairage du combiné.
 - B - alerte température eau.
 - C - indicateur température eau.
 - D - répétiteur clignotant remorque.
 - E - témoin préchauffage.
 - F - voltmètre thermique.
 - G - répétiteur clignotant tracteur.
 - H - indicateur de niveau de combustible.
 - J - alerte pression huile.
 - k - témoin niveau servo direction.
 - L - indicateur de pression d'huile.
- 28 - Témoin prise de mouvement.
- 29 - Bouton teste lampes.
- 30 - Prise de baladeuse.
- 31 - Témoin projecteurs de route.
- 32 - Témoin petite gamme de vitesses.
- 33 - Compteur kilométrique (ou tachographe).
- 34 - Indicateur de pression d'air.
- 35 - Interrupteur à témoin, blocage différentiel.
- 36 - Inverseur boîte de transfert.
- 37 - Plaquette de fusibles.
- 38-52 - Feux de gabarit et répétiteurs clignotants droit et gauche
- 39 - Plafonnier cabine.
- 40 - Commande feux de détresse.
- I 41 - Connecteur 6 voies sur commande feux de détresse.
- 42 - Commutateur à clé, préchauffage démarrage.
- 43 - Relais des feux de détresse.
- 44 - Contacteur de stop.
- 45 - Commutateur de black-out.
- 46 - Contacteur sur embrayage.
- 47 - Plaquette à bornes alimentation générale.
- 48-50 - Relais frein de parage.
- 49 - Témoin frein de parage.
- 51 - Combiné lumière avertisseur et commande clignotants.
- 53 - Connecteur 6 voies.
- 54-57 - 3 connecteurs 6 voies, 1 à 3 voies faisceau arrière.
- 58 - Connecteur 2 voies pour manocontacts air frein de parage.
- 59-60 - 2 connecteurs 6 voies, faisceau moteur.
- 61 - Plaquette à bornes.
- 62 - 2 batteries 12 volts.
- 63 - Prise de parc.
- 64 - Interrupteur général.
- 65 - Contact à flotteur niveau servo direction.
- 66 - Alternateur.
- 67 - Thermo contact et transmetteur eau.
- 68 - Manocontact air 1.
- 69 - Manocontact air 3.
- 70 - Transmetteur niveau de carburant.
- 71 - Contact verrouillage blocage différentiel.
- 72 - Contact verrouillage prise de mouvement *.
- 73 - Filtre d'antiparasitage alternateur.
- 74 - Thermostart préchauffage.
- 75 - Electrovanne aide au démarrage.
- 76 - Manocontact huile.
- 77 - Transmetteur pression huile.
- 78 - Nivocode embrayage *.
- 79 - Démarreur (antiparasité).
- 80 - Manocontact air 2.
- 81 - Manocontact air secondaire.
- 82 - Manocontact air frein de parage.
- 83 à 85 - Boîte à bornes relais arrière.
- 86 - Electrovalve petites vitesses.
- 87 - Electrovalve grandes vitesses.
- 88 - Contact signalisation petites vitesses.
- 89 - Electrovalve blocage différentiel.
- 90 - Electrovalve prise de mouvement *.
- 91 - Electrovalve commande de treuil *.
- 92-98 - Feux de gabarit arrière droit et gauche.
- 93 - Feux arrière clignotant et stop droit.
- 94 - Prise de remorque.
- 95 - Feu éclairer plaque de police.
- 96 - Feux arrière clignotant et stop gauche.
- 97 - Feu stop black-out.

* Véhicule de dépannage ou treuil.



План первого этажа здания

TABLEAU DE BORD ET COMMANDE

Le tableau de bord, amovible, regroupe devant le conducteur tous les instruments de contrôle et de commande destinés à assurer la bonne marche du véhicule.

67 — CADRANS. (fig. 104).

Les cadrans qui se trouvent dans le tableau de bord indiquent :

- un manomètre (A), la pression d'air comprimé dans le circuit de frein avant,
- un compteur de vitesse, la vitesse en km/h et le kilométrage parcouru par le véhicule depuis sa sortie de fabrication,
- un compte-tours, le nombre de tours moteur, et, dans le même cadran :
 - un indicateur de niveau de carburant,
 - un manomètre indiquant la pression d'huile moteur,
 - un thermomètre indiquant la température d'eau dans le circuit de refroidissement,
 - un voltmètre thermique indiquant la charge des batteries et le bon fonctionnement de l'alternateur (Z).

68 — TEMOINS DE FONCTIONNEMENT (fig. 104).

A — TEMOINS D'ALERTE :

- de servo-direction (H), s'éclaire en cas de baisse du niveau d'huile dans le circuit de servo-direction,
- de pression d'huile (K) s'éclaire lorsque la pression dans le circuit d'huile moteur est insuffisante,
- de température d'eau (N) s'éclaire lorsque la température de l'eau dans le circuit de refroidissement atteint 100°,
- de pression d'air dans les circuits de frein (R, S, T) dès que la pression descend en dessous de 4,3 bars.

B — TEMOINS DE FONCTIONNEMENT.

- de préchauffage, quand le dispositif de thermostart est mis en œuvre (X),
- des feux indicateurs de direction (Y et AB),
- des feux de route (AC),
- de prise de mouvement de treuil, pour les véhicules qui en sont dotés (AD),
- de crabotage, lorsque l'on utilise le rapport de petite vitesse, et que le différentiel longitudinal est enclenché (AE),
- de blocage de différentiel transversal (AH),
- de frein de parcage.

69 — COMMANDES.

A — COMMANDES REGROUPES SUR LE TABLEAU DE BORD (fig. 104).

On trouve les interrupteurs de commande suivants :

- feux tournant (C),
- contrôle des témoins d'alerte de pression d'air (E),
- prise de mouvement du treuil (F),

- essuie-glace, lave-glace (V),
- déroulement ou enroulement du treuil (J),
- blocage de différentiel de pont AR,
- crabotage petite, grande vitesse avec blocage du différentiel longitudinal sur la boîte de transfert.

B — COMMANDES SUR LA PLANCHE DE BORD.

On y trouve les boutons de commande suivants :

- réglage du ralenti moteur,
- commutateur d'éclairage « service-black-out »,
- arrêt moteur,
- levier de changement de vitesses (modèles antérieurs à 1982),
- feux de détresse,
- climatiseur avec répartiteur de la veine gazeuse,
- frein de remorque,
- frein de parage.

C — COMMANDES AU VOLANT.

- Un interrupteur à levier :
 - combiné d'éclairage et avertisseur,
 - commande des feux indicateurs de changement de direction.
- Un interrupteur à clé, permettant la mise en œuvre :
 - du circuit de démarrage du moteur,
 - du circuit de thermosstart.

D — COMMANDES DANS LA CABINE.

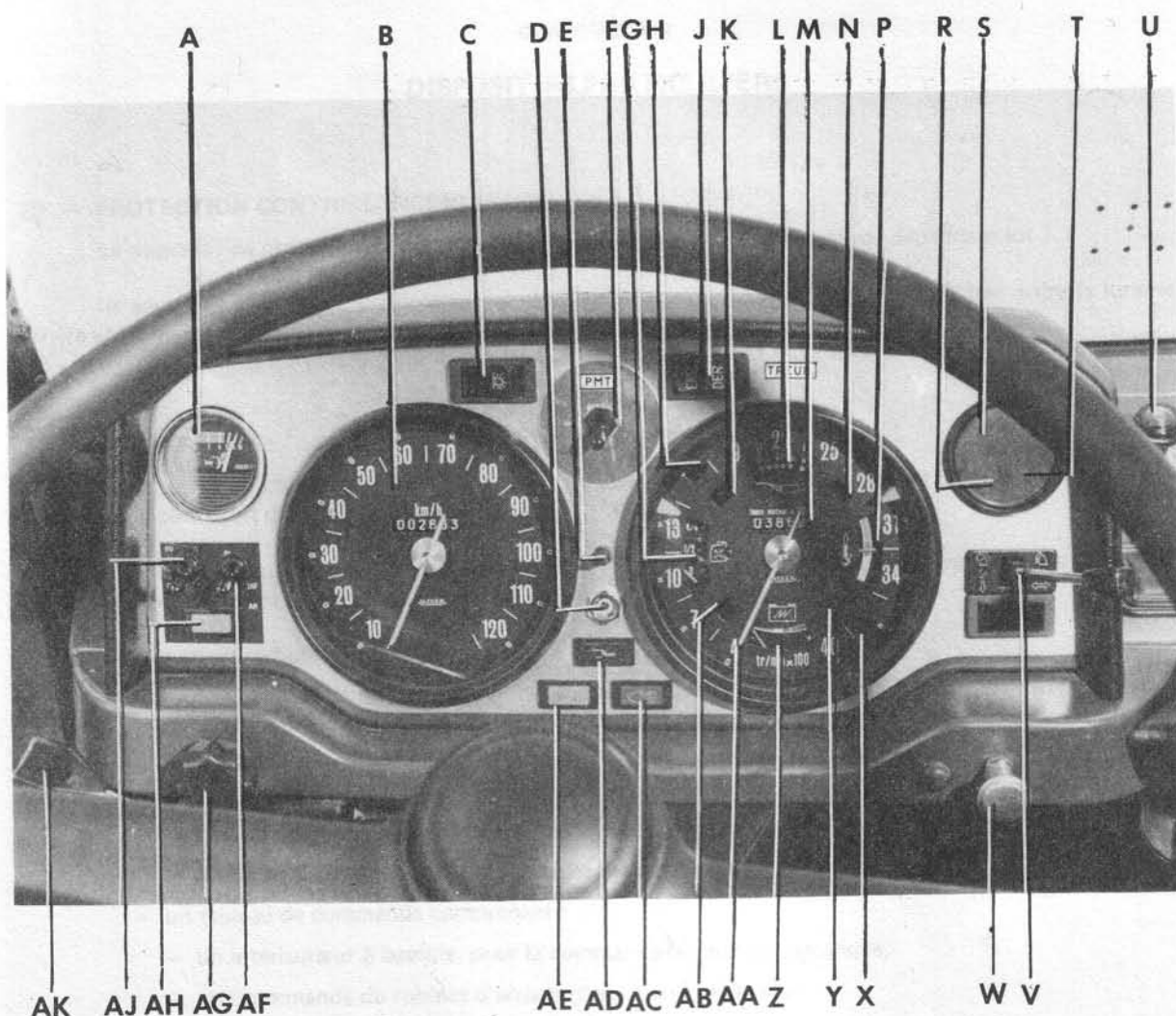
- Un volant.
- Une commande au pied de mise en œuvre du ralentisseur FOWA, près de la porte gauche.
- Une pédale de débrayage, reliée par câble à l'embrayage.
- Une pédale de frein, reliée par câble au robinet double, et équipée d'un contacteur de stop de marque TELEMECANIQUE, type XC 1 2B 22.
- Une pédale d'accélérateur, agissant sur la pompe d'injection par l'intermédiaire d'une liaison par tiges articulées.
- Un bouton de commande d'ouverture du capot moteur.
- Un interrupteur d'éclairage de cabine.

E — PRISES DE COURANT.

- Dans la cabine, au tableau de bord, une prise pour baladeuse.
- Sur la traverse arrière, une prise 12 broches, permettant l'alimentation d'une remorque.
- Sur le coffre à batteries, une prise de démarrage et de charge des batteries.

F — COMMANDES A L'EXTERIEUR DE LA CABINE.

- Robinet de coupe-circuit des batteries, fermant l'installation électrique du véhicule, à l'exception du circuit de feux de gabarit et de la prise de démarrage et de charge.
- Sur les véhicules treuil, derrière le pare-choc, se trouvent un levier de « crabotage, décrabotage » et une commande de frein à main de tambour.
- Dans la caisse des véhicules de dépannage, les chaînes de commande du palan.



- A — Manomètre de pression d'air.
- B — Compteur de vitesse.
- C — Commande de feux tournant. *
- D — Prise de courant.
- E — Commande de contrôle des témoins R,S,T.
- F — Commande de prise de mouvement. *
- G — Jauge à combustible.
- H — Témoin d'alerte servo-direction.
- J — Commande de treuil avant. *
- K — Témoin d'alerte de pression d'huile moteur.
- L — Indicateur de pression d'huile moteur.
- M — Totalisateur d'unités tours moteur.
- N — Témoin d'alerte de température d'eau.
- P — Indicateur de température d'eau.
- R — Témoin d'alerte de pression d'air du circuit de remorque et de stationnement.
- S — Témoin d'alerte de pression d'air du circuit de frein AR.
- T — Témoin d'alerte de pression d'air du circuit de frein AV.

- U — Commande de feux de détresse.
- V — Commande d'essuie glace et de lave-glace.
- W — Commande d'arrêt du moteur.
- X — Témoin de préchauffage.
- Y — Témoin des feux indicateurs de direction remorque.
- Z — Voltmètre thermique
- AA — Compte - tours.
- AB — Témoin des feux indicateurs de direction véhicule.
- AC — Témoin de feux de route.
- AD — Témoin de prise de mouvement. *
- AE — Témoin de crabotage de petite vitesse, de blocage de différentiel longitudinal.
- AF — Commande de blocage de différentiel transversal.
- AG — Commande d'accélérateur à main.
- AH — Témoin de blocage de différentiel transversal.
- AJ — Commande de crabotage petite vitesse, grande vitesse et de blocage du différentiel longitudinal.
- AK — Combiné lumière.

* Véhicule de dépannage ou treuil.

Fig. 104 — TABLEAU DE BORD.

DISPOSITIFS PARTICULIERS

70 — PROTECTION CONTRE L'INCENDIE.

Le dispositif de protection contre l'incendie ne concerne que les véhicules de dépannage lot 7.

Ils sont munis de deux extincteurs, placés de part et d'autre, à l'arrière de la cabine, entre la lunette arrière et les glaces de custode. (Cf. repère J, fig. 7).

71 — CLIMATISEUR.

Le système de chauffage prend l'eau chaude du bloc moteur et la transmet au radiateur de chauffage, placé sous le côté droit de la planche de bord.

Une turbine, actionnée par un moteur électrique, souffle l'air ambiant à travers le radiateur de chauffage. L'air chaud en ressortant permet le chauffage de la cabine et le désembuage du pare-brise.

Le climatiseur est constitué par :

- un radiateur de chauffage, alimenté en eau chaude par une tuyauterie montée en dérivation sur le circuit de refroidissement du moteur, au niveau du thermostat,
- une turbine entraînée en rotation par un moteur électrique, aspire l'air et le refoule à travers le radiateur vers les canalisations de sortie du chauffage :
 - buses de désembuage, gauche et droite, du pare-brise,
 - aérateurs de chauffage, droit et gauche, de chauffage de cabine,
- un tableau de commande comprenant :
 - un interrupteur à bascule, pour la commande du moteur électrique,
 - une commande du robinet d'arrivée d'eau dans le radiateur,
 - deux commandes de distribution de l'air vers le désembuage et / ou le chauffage de la cabine :
 - un côté droit,
 - un côté gauche.

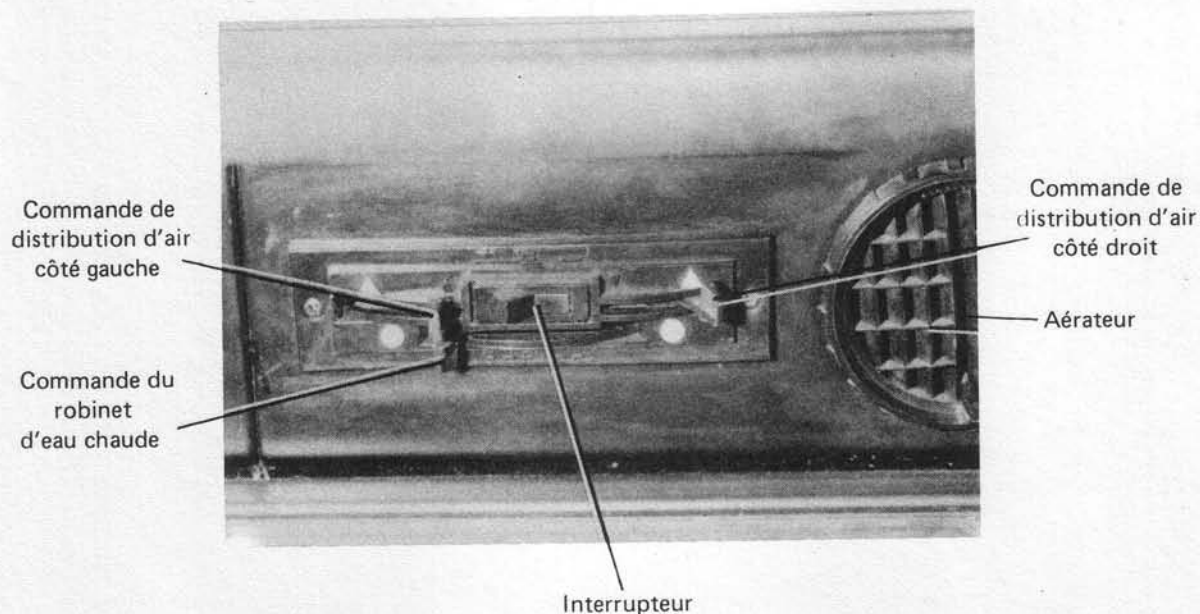


Fig. 105 — COMMANDE DU CLIMATISEUR.

72 — TREUIL DE ROUE DE SECOURS.

La roue de secours, située entre les réservoirs d'air comprimé et la roue arrière gauche, est descendue à l'aide d'un treuil à cliquet, actionné par la manivelle du démonte roue.

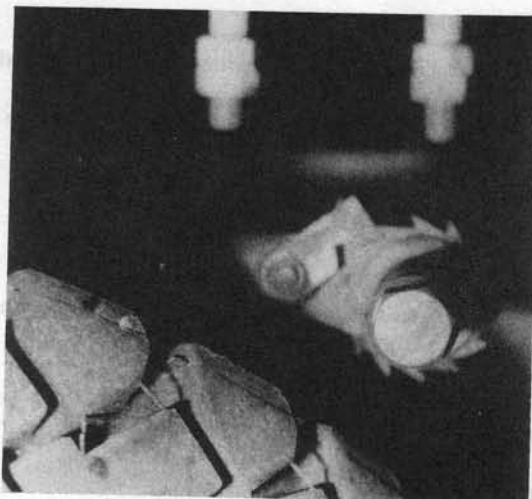
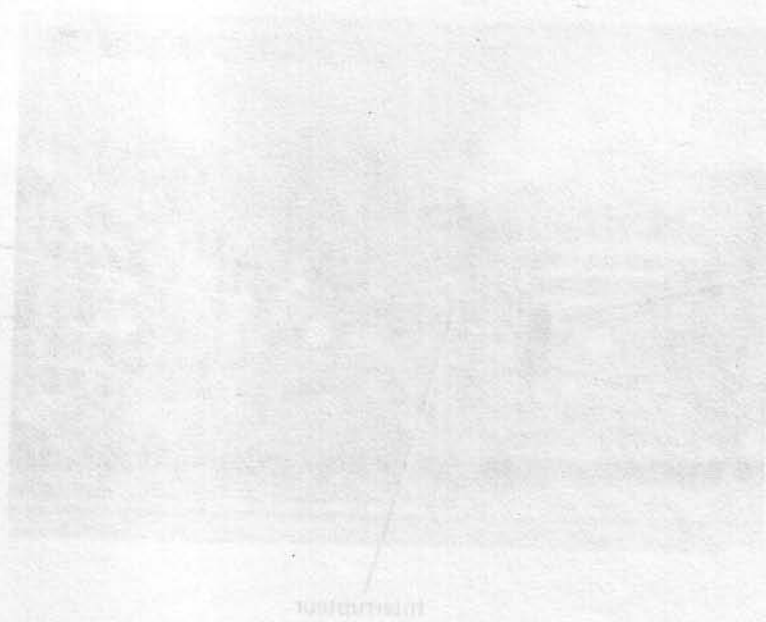


Fig. 106 — TREUIL DE ROUE DE SECOURS.



TITRE TROIS

UTILISATION DU MATERIEL

Le tableau de rang des trous est un document qui permet de suivre l'évolution des trous dans un terrain. Il est composé de plusieurs colonnes et lignes, chaque ligne représentant un trou et chaque colonne une date. Les données sont inscrites dans les cases du tableau.

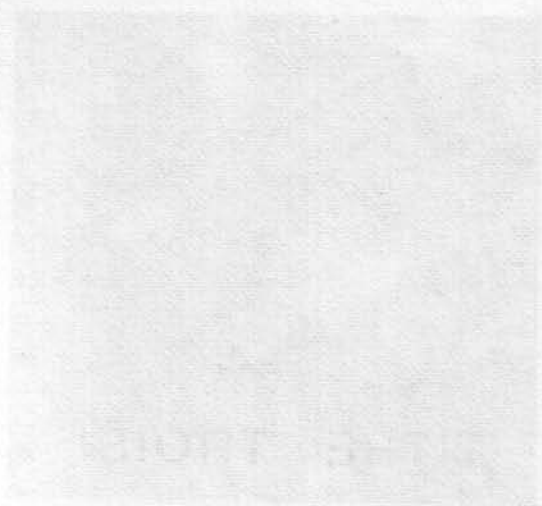


TABLEAU DE RANG DES TROUS

UTILISATION DU MATERIEL

TITRE TROIS

UTILISATION DU MATERIEL

CHAPITRE I

MISE EN ŒUVRE NORMALE DU MATERIEL

AVANT-PROPOS.

La mise en œuvre normale du véhicule suppose la période de rôdage achevée et son utilisation dans les conditions prévues par le constructeur, c'est-à-dire en FRANCE ou dans des conditions climatiques équivalentes.

73 — OPERATIONS PRELIMINAIRES.

Avant la mise en marche du moteur, le conducteur doit vérifier les pleins et procéder à la visite avant le départ, définies au titre cinq, chapitre III. Il s'assure, en outre que :

- le robinet de batterie est en position « circuit ouvert » (tourner d'un quart de tour à droite),
- le frein de parking est bien mis,
- le levier de changement de vitesses est au point mort,
- la commande de boîte de transfert est en position « grande vitesse »,
- la commande de prise de mouvement du treuil n'est pas actionnée (pour les véhicules qui en sont équipés).

74 — MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR.

A — MOTEUR FROID.

- Introduire la clé dans l'interrupteur « contact-démarrage », et la tourner de deux crans, en position « préchauffage ».
- Rester dans cette position environ 20 secondes.
- Appuyer sur la pédale d'accélérateur, et la maintenir à mi-course, tout en actionnant le démarreur en continuant à tourner la clé d'un cran, jusqu'à l'obtention d'un régime de rotation régulier du moteur.
- Revenir d'un cran pour maintenir un post-chauffage jusqu'à ce que la vitesse de rotation du moteur soit suffisante, puis relâcher la pédale d'accélération.
- Régler la vitesse de rotation du moteur à 600 tr/mn en agissant sur le bouton de commande de réglage de ralenti du moteur.
- Le témoin d'alerte de pression d'huile moteur doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

IMPORTANT : Les coups de démarreur prolongés entraînent la décharge rapide des batteries d'accumulateurs.

B — MOTEUR CHAUD.

- Introduire la clé de contact dans l'interrupteur « contact-démarrage » et la tourner de trois crans, en position « démarrage » jusqu'à l'obtention d'un régime de rotation régulier du moteur, la pédale d'accélérateur étant à mi-course.

- Revenir au premier cran « contact » tout en relâchant la pédale d'accélérateur.
- Régler la vitesse de rotation du moteur à 600 tr/mn.
- Le témoin d'alerte de pression d'huile moteur doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

75 — ARRÊT DU MOTEUR.

- Débrayer et mettre le levier de vitesses au point mort juste avant l'arrêt du véhicule.
- Après l'arrêt complet du véhicule :
 - mettre en œuvre le frein de parking, vérifier que le témoin de frein s'allume,
 - tirer la commande « arrêt moteur » ou, éventuellement, utiliser le ralentisseur, si la commande ne fonctionne pas (à déconseiller),
 - le témoin de pression d'huile moteur s'allume,
 - couper le contact et enlever la clé, le témoin de pression d'huile s'éteint,
 - couper le robinet de batterie en le tournant d'un quart de tour à gauche, quand le moteur est complètement arrêté, pour éviter la détérioration de l'alternateur.

76 — CONDUITE DU VEHICULE.

Une fois le moteur mis en marche, et avant de passer la 1^{re} vitesse, il est recommandé de procéder au réchauffage du moteur. Pendant ce temps, il faut purger les réservoirs d'air, pour enlever l'eau de condensation, et vérifier, avant de commencer à rouler que :

- tous les témoins d'alerte soient éteints,
- le manomètre de pression d'air indique une pression supérieure à 6 bars,
- le voltmètre thermique indique la charge par l'alternateur,
- les opérations décrites au paragraphe 73 soient réalisées.

A — POUR FAIRE DEMARRER LE CAMION, le conducteur doit :

- débrayer à fond,
- enclencher la première vitesse en agissant sur le levier de changement de vitesses,
- libérer le frein de stationnement tout en embrayant progressivement,
- appuyer sur l'accélérateur pour avoir un régime moteur supérieur à 1 500 tr/mn.

IMPORTANT : Dès le départ, il faut s'assurer de l'efficacité des dispositifs de freinage, en faisant un essai dès les premiers mètres parcourus par le véhicule.

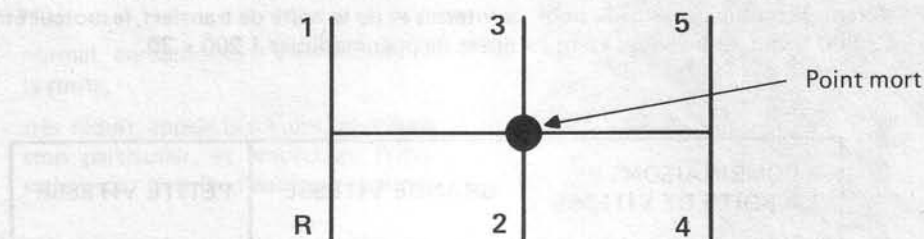
B — EN COURS DE ROUTE, le conducteur doit :

- surveiller les témoins d'alerte du tableau de bord et arrêter immédiatement son véhicule, si l'un des témoins s'allume :
 - pression d'huile,
 - température du liquide de refroidissement,
 - pression d'air.

Ne pas laisser son pied sur la pédale de débrayage, ce qui entraînerait une usure de la garniture du disque d'embrayage et de la butée.

- changer de vitesse en débrayant à fond et passer :
 - la vitesse supérieure, au-delà de 2 900 tr/mn,

- la vitesse inférieure, au-dessous de 1 500 tr/mn en utilisant la grille de répartition des vitesses ci-dessous,



- ne pas emballer un moteur froid, et attendre que la température du moteur soit de 80° C avant de lui demander le maximum de puissance,
- ne jamais actionner le frein de stationnement en roulant,
- en descente, utiliser le meilleur rapport de boîte de vitesses adapté et le ralentisseur sur l'échappement, pour bénéficier au maximum de la retenue du moteur, sans provoquer son emballement, et pour éviter un échauffement des freins et une usure prématurée des garnitures,
- en roulant :
 - ne jamais arrêter le moteur,
 - ne jamais laisser la boîte de vitesses au point mort,
- freiner toujours progressivement, sauf en cas de danger inopiné, pour éviter toute perte d'adhérence, et ménager aussi les organes du véhicule,
- être attentif au fonctionnement général du véhicule, afin de pouvoir déceler et localiser rapidement, si possible :
 - les bruits anormaux,
 - les excès de fumée d'huile ou d'eau,
 - les odeurs caractéristiques indiquant un défaut de fonctionnement (embrayage, frein, court-circuit, etc . . .),
- pour passer en marche arrière, le véhicule doit obligatoirement être arrêté, le moteur tournant au ralenti.

77 — UTILISATION DE LA BOITE DE TRANSFERT ET DU BLOCAGE DES DIFFERENTIELS.

Normalement, sur route ou en chemin carrossable, la commande de boîte de transfert est en position « grande vitesse » mais, suivant la nature et l'état du terrain (boue, neige, sable, etc . . .), il est nécessaire d'utiliser une gamme de vitesse réduite, et d'avoir les quatre roues motrices.

A — POSITION « PETITE VITESSE » SUR LA BOITE DE TRANSFERT.

Le passage à la position « petite vitesse » permet aux roues arrières d'être aussi motrices et doit OBLIGATOIREMENT s'effectuer :

- véhicule arrêté,
- levier de vitesses au point mort,
- débrayer à fond,
- actionner la commande de changement de gamme de vitesse et de blocage du différentiel de la boîte de transfert en mettant l'interrupteur sur « PV »,
- embrayer progressivement,
- vérifier que le témoin de crabotage de petite vitesse et de blocage du différentiel longitudinal est allumé.

NOTA : Le passage en « petite vitesse » actionne automatiquement le blocage du différentiel longitudinal se trouvant dans la boîte de transfert.

A — COMMUTATEUR D'ECLAIRAGE BLACK-OUT — SERVICE.

Le commutateur d'éclairage, placé sous la planche de bord, à gauche du volant, permet l'utilisation du système d'éclairage :

- normal, en conformité avec le code de la route,
- très réduit, appelé black-out, avec feux stop particulier, et empêchant l'utilisation du circuit d'éclairage normal.

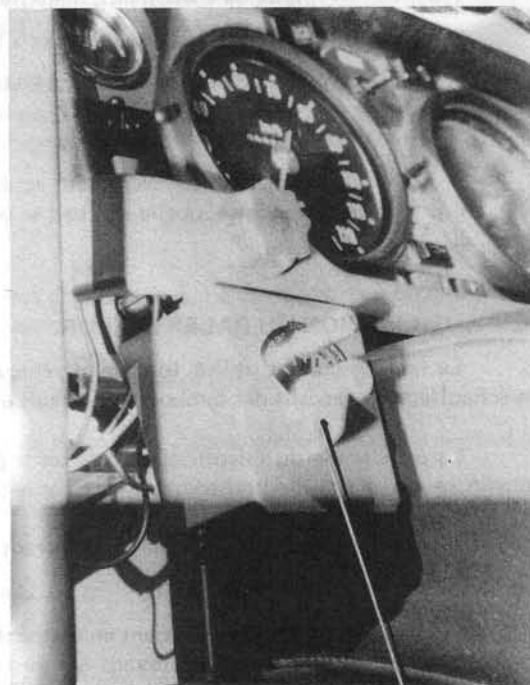
1) Eclairage normal.

Placer la flèche indicatrice du commutateur sur la position « service, Ecl », c'est-à-dire à l'extrême droite.

Dans cette position on peut utiliser :

- feux de route,
- feux de croisement,
- éclairage du tableau de bord et témoins,
- feux de changement de direction,
- feux stop,
- feux de position.

La flèche indicatrice du commutateur sur la position « service zéro » ne permet plus l'emploi des feux ci-dessus.



Commutateur

Fig. 107 — COMMUTATEUR D'ECLAIRAGE.

2) Eclairage black-out.

Pour passer de la position « service » à la position « black-out », il faut appuyer sur le verrou situé entre les deux indications.

La flèche indicatrice du commutateur sur la position :

- « black-out, LA », les lanternes et le stop fonctionnent,
- « black-out, PR LA » permet d'utiliser en plus le projecteur de black-out, pour les véhicules qui en sont dotés.

B — COMBINE LUMIERE.

Le combiné lumière, placé sous le volant, à gauche, met en œuvre, lorsque le commutateur est en position d'éclairage normal, les circuits ci-après :

1) Feux indicateurs de position.

Ils sont commandés par la manette supérieure, qui peut prendre deux positions à partir de celle de repos :

- vers l'avant, feux indicateurs côté droit,
- vers l'arrière, feux indicateurs côté gauche.

Un témoin lumineux, clignotant, au tableau de bord, en assure le contrôle.

2) Eclairage.

La manette de commande est située sous celle des feux indicateurs de position.

A son extrémité, un bouton est repéré sur deux faces, et, en le manœuvrant, on obtient :

- un seul trait : éclairage ville
 - feux de position, manette vers l'avant,
 - feux de croisement, manette vers l'arrière.

- deux traits : éclairage route
- feux de croisement, manette vers l'avant,
- feux de route, manette vers l'arrière.

L'extinction des feux s'obtient en tournant le bouton et en manœuvrant la manette en sens inverse.

3) *Avertisseur sonore.*

La commande de l'avertisseur est la même que celle de l'éclairage. Il suffit d'appuyer axialement sur la manette, quelle que soit sa position.

79 — UTILISATION DU RALENTISSEUR.

Le ralentisseur est utilisé, lorsque le véhicule aborde une descente longue ou à forte pente, pour éviter un échauffement excessif des tambours des freins et leur détérioration.

La commande du ralentisseur, fixée sur le plancher, de la cabine, à gauche de la pédale de débrayage, est constituée par un bouton poussoir actionné par le pied gauche du conducteur.

En cas de changement de vitesse, ou avant d'accélérer, il est impératif de relâcher auparavant le bouton poussoir.

En effet, le ralentisseur agissant en coupant l'échappement du moteur, ce dernier s'arrêterait au moment du changement de vitesse, au débrayage et, lors de l'embrayage, la chaîne cinématique subirait de violents à coups pouvant la détériorer.

80 — MISE EN MARCHÉ PAR LA PRISE DE PARC.

A — *MISE EN MARCHÉ.*

La mise en marche du moteur peut se faire par la prise de parc, en utilisant un autre véhicule équipé d'une prise de parc, son moteur tournant, ou à l'aide d'un chariot de démarrage.

Les deux prises de parc sont reliées par un câble dit de démarrage. La poignée du robinet coupe-circuit est tournée d'un quart de tour à droite, côté contact, alimentant le circuit de démarrage défectueux.

Mettre en marche le moteur du véhicule dépanneur, le voltmètre doit indiquer la charge, l'aiguille est dans la zone verte.

Actionner alors la commande du démarreur de l'autre camion, et mettre son moteur en route.

Dès qu'il fonctionne, arrêter le moteur du véhicule dépanneur et tourner la poignée de son robinet coupe-circuit d'un quart de tour à gauche, et débrancher le câble de jonction.

B — *MISE EN CHARGE DES BATTERIES.*

On peut brancher un chargeur de batteries sur la prise de parc sans avoir à démonter les batteries, lorsque leur charge est trop faible pour faire démarrer le moteur.

ATTENTION : Dans ce cas, le robinet coupe-circuit doit être en position **CIRCUIT COUPE.**

81 — MISE EN MARCHÉ PAR REMORQUAGE.

Ce procédé est à employer uniquement s'il n'est pas possible d'utiliser la prise de parc. La liaison entre les deux véhicules est réalisée, de préférence, par une barre ou un triangle de remorquage.

A — *BARRE DE REMORQUAGE.*

Placer l'extrémité de la barre munie d'un anneau dans le crochet de remorquage du véhicule tracteur, et la chappe, à l'autre extrémité, dans l'évidement central du pare-choc avant, en se servant éventuellement d'une manille.

B — TRIANGLE DE REMORQUAGE.

Placer l'œil du triangle dans le crochet de remorquage du véhicule tracteur, et les deux extrémités libres sont fixées par les manilles, à l'avant du véhicule remorqué.

La mise en marche de l'attelage ainsi formé doit être faite sous les ordres d'une personne qualifiée, en liaison à vue avec les conducteurs des deux véhicules. Le conducteur du véhicule remorqué doit, au début du déplacement, enclencher la 2^e vitesse et embrayer très progressivement. Dès le démarrage du moteur, il demande l'arrêt à l'aide de son avertisseur.

C — CABLES.

L'emploi de câbles, pour assurer le remorquage lors du démarrage, ne doit avoir lieu qu'exceptionnellement, si aucune des solutions mentionnées ci-dessus ne peuvent être appliquées.

Avant de commencer le remorquage, les câbles doivent obligatoirement être tendus.

NOTA : Vérifier sur le véhicule remorqué que la poignée du robinet du coupe-circuit est sur « contact ».

82 — REMORQUAGE DU TRM 4000.

En cas de panne du moteur ou de l'embrayage, le remorquage du TRM 4000 nécessite la prise de certaines mesures, pour éviter la détérioration de la chaîne cinématique.

Le remorquage doit OBLIGATOIREMENT être réalisé avec une barre rigide simple (vitesse limitée à 25 km/h) ou avec une barre en V (vitesse limitée à 45 km/h).

A — DISTANCE DE REMORQUAGE INFÉRIEURE A 5 KM.

Cette opération est possible sans effectuer de démontages, et en respectant la limitation de vitesse.

B — DISTANCE DE REMORQUAGE SUPÉRIEURE A 5 KM., OU DE DEFAT DE FONCTIONNEMENT DE LA BOITE DE VITESSES OU DE LA BOITE DE TRANSFERT.

Dans ce cas, il faut, avant d'effectuer le remorquage, procéder à la dépose des arbres de transmission avant et arrière.

Cette prescription est IMPERATIVE.

83 — CONTROLES EN COURS DE MARCHE.

Le conducteur doit regarder régulièrement le tableau de bord du véhicule, pour vérifier si aucune anomalie n'est décelée par les témoins, normalement éteints, ou sur les cadrans, dans les différents circuits.

— Voltmètre.

Une indication permanente de charge ou de décharge élevée peut indiquer un défaut de fonctionnement de l'équipement électrique (circuit de charge, etc . . .).

— Manomètres.

— *Pression d'huile moteur.* Elle ne doit jamais être inférieure à :

- 0,5 bar, à chaud, au ralenti,
- 4,4 bars, à chaud, en régime accéléré.

Si le témoin s'allume en cours de route, il faut s'arrêter et arrêter immédiatement le moteur, et vérifier le niveau d'huile moteur.

— *Pression d'air.* Elle doit normalement atteindre 6 bars. Si les témoins restent allumés, vérifier :

- la tension de la courroie du compresseur,
- l'étanchéité des canalisations,
- les valves de purge des réservoirs d'air.

— **Thermomètre.**

L'aiguille du thermomètre doit rester dans la zone verte qui correspond à la température de fonctionnement normale.

Quand l'aiguille passe dans la zone rouge, ou si le témoin de température s'allume, signifiant « DANGER », il faut s'arrêter et vérifier :

- la tension des courroies du ventilateur,
- le niveau d'eau dans le radiateur.

— **Témoins de frein.**

Ils doivent faire l'objet d'une surveillance particulière, pour éviter toute surprise.

— **Fonctionnement du moteur.**

En cas de perte de puissance du moteur, il faut en rechercher la cause :

- alimentation en combustible défectueuse :
 - prise d'air,
 - niveau de carburant insuffisant dans le réservoir,
 - fuite de carburant.
- mauvais fonctionnement de la pompe à injection, de sa commande ou des injecteurs, (fumée noire ou bleue, moteur qui cogne ou qui boîte, etc. . .),
- alimentation en air insuffisante,
- échappement partiellement obstrué.

L'embrayage ne doit ni glisser, ni brouter, et le jeu de réglage à la fourchette ne doit pas excéder 4 mm.

La direction doit être souple, le braquage des roues devant se faire aisément. En cas de dureté excessive, il convient de s'arrêter et de vérifier :

- la tension de la courroie du compresseur,
- le niveau d'huile de servo-direction, si le témoin est éteint,
- l'état des canalisations d'huile.

CHAPITRE II

UTILISATION DES DIFFERENTS APPAREILS ET ACCESSOIRES

84 CLIMATISEUR

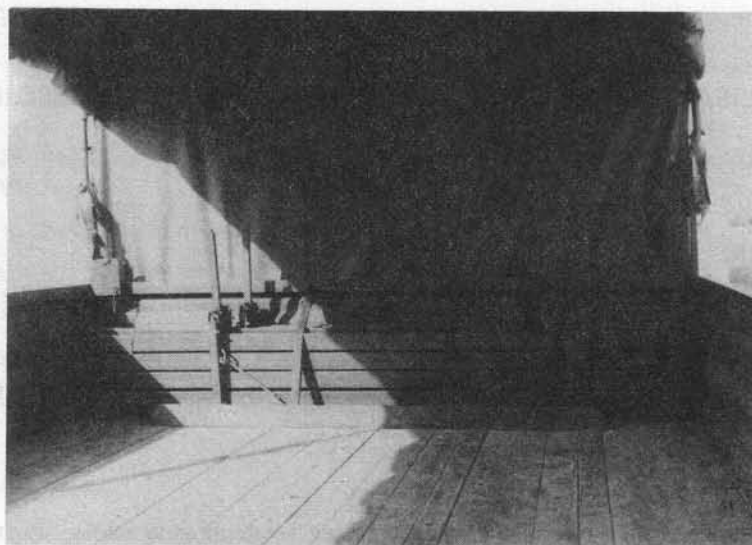


Fig. 108 — RANGEMENT DES BANQUETTES.

NOTA : En transport de personnel, les pans latéraux et arrière de la bâche sont roulés jusqu'à la hauteur des entretoises latérales, et sont maintenues par des sangles (fig. 109).

D — FIXATION DES HAYONS, RIDELLES ET RANCHETS.

Le hayon arrière, mobile, dispose sur sa face interne de deux marche-pieds repliables, à double niveau. Il est maintenu par deux fermetures à grenouillère, avec réglage et verrouillage de sécurité, sur les ranchets arrière.

Les ridelles sont articulées en deux éléments séparés et maintenus par les ranchets intermédiaires, au moyen de fermetures à grenouillère.

Les ranchets intermédiaires sont amovibles. Pour les enlever, il faut dévisser les vis de maintien, et tirer les ranchets vers le haut pour les dégager.

E — DEMONTAGE DES ACCESSOIRES DE CAISSE.

Le démontage ou la remise en place des différents accessoires de la caisse (banquettes, arceaux, etc...) est réalisé en effectuant les opérations inverses de celles décrites ci-dessus.



Fig. 109 — TRM 4000 VERSION TRANSPORT DE PASSAGER.

86 — ROUE DE SECOURS.

La roue de secours est fixée sur un support disposant d'un treuil, pour faciliter sa mise en œuvre.

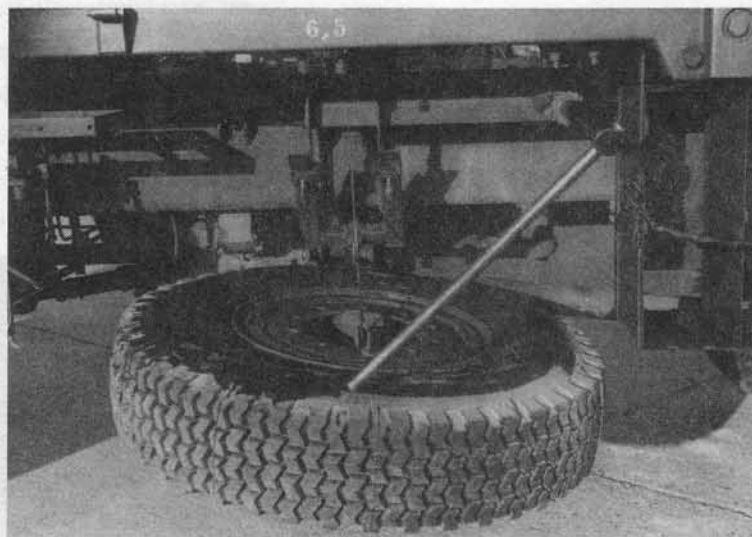


Fig. 110 — ROUE DE SECOURS EN COURS DE DEPOSE.

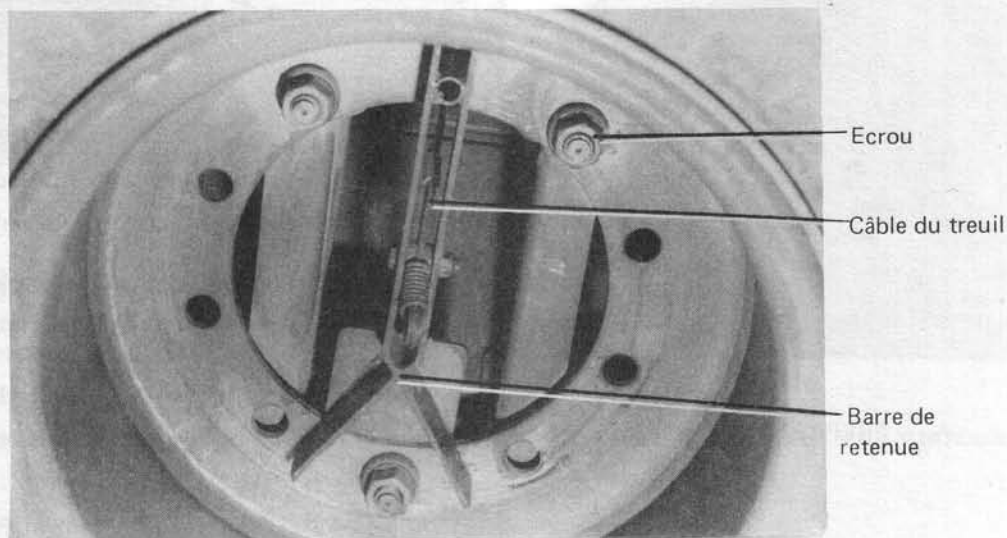


Fig. 111 — FIXATION DE LA ROUE DE SECOURS.

A — DEPOSE DE LA ROUE DE SECOURS.

Dévisser et déposer les 3 écrous de fixation de la roue, descendre la roue au moyen du treuil, après avoir soulevé le cliquet de retenue, en freinant la descente par action sur la manivelle. Faire pivoter la barre de retenue de la roue, pour la dégager.

B — REMISE EN PLACE DE LA ROUE DE SECOURS.

Après avoir déroulé le câble du treuil, placer la barre de retenue de roue sur la jante, et, le cliquet de retenue étant baissé (position normale), remonter la roue, par action sur la manivelle du treuil, jusqu'à ce qu'elle soit en place sur les axes de maintien. Visser alors les écrous de fixation de la roue sur son support. Enlever la manivelle et la ranger dans le coffre à lot de bord.

NOTA : Après chaque changement de roue, vérifier aux 50 et 200 premiers kilomètres le serrage des écrous de la roue mise en place.

87 — CROCHET D'ATTELAGE.

Le crochet de remorque, d'une force de 16 tonnes, et du type normalisé, est fixé sur la traverse arrière du châssis.

Pour ouvrir le crochet, il faut soulever le détrompeur, tirer sur le verrou de blocage et faire pivoter la partie mobile du crochet.

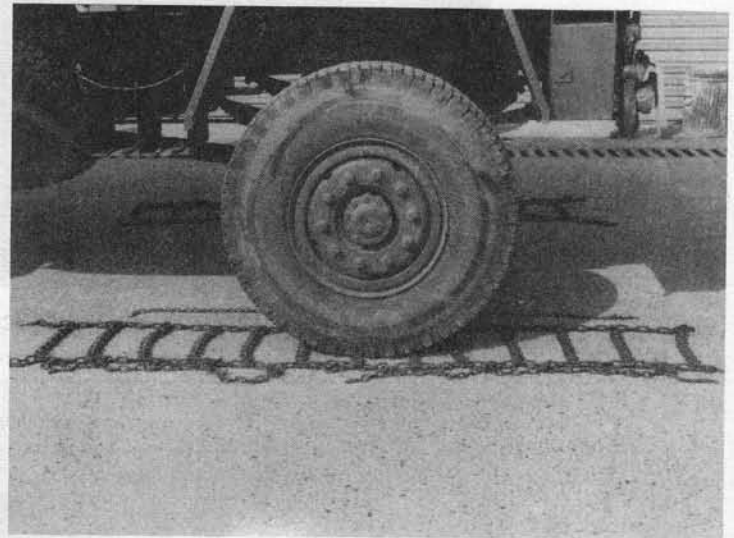
88 — CHAINES ANTIPATINANTES.

Les chaînes antipatinantes doivent être mises en place avant d'aborder un passage difficile, neige ou boue, sur les roues motrices :

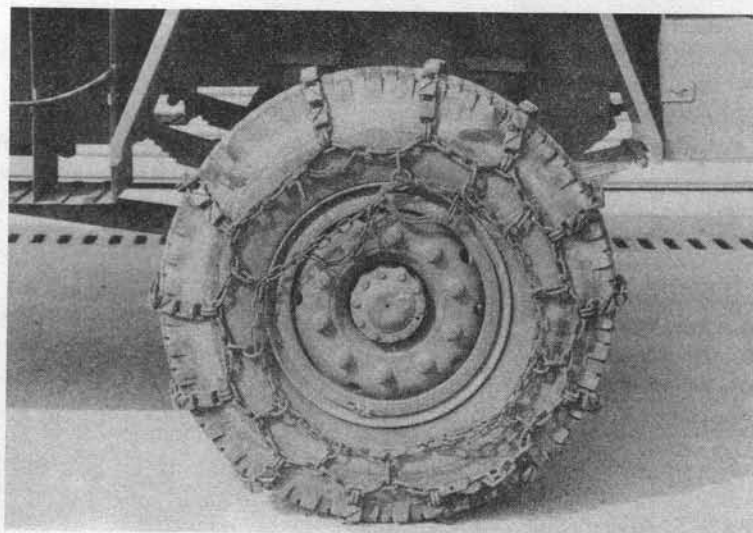
- avant si l'on reste sur la position « grande vitesse »,
- avant et arrière si le dispositif de « petite vitesse » est utilisé, avec éventuellement le blocage du différentiel de pont arrière.



A — PREPARATION DE LA CHAÎNE.



B — POSITION DE LA ROUE.



C — FIXATION DE LA CHAÎNE.

Fig. 112 — MISE EN PLACE DES CHAINES ANTIPATINANTES.

La fixation de la chaîne nécessite, au préalable, l'assemblage des deux demi-chaînes (A, fig. 112) puis :

- étaler la chaîne bien à plat, sur le sol, la surface de roulement au-dessus, la chaîne de tension et les crochets d'extrémité à l'extérieur,
- faire avancer ou reculer, le véhicule pour placer la roue au milieu de la chaîne, (B, fig. 112),
- envelopper la roue avec la chaîne et crocheter les doubles crochets d'extrémité,
- tirer la chaîne de tension et tendre le levier de fermeture,
- ramener l'extrémité libre de la chaîne de tension et crocheter modérément,
- mettre, côté intérieur, la chaîne de retenue.

Après un parcours de quelques mètres, vérifier la tension des chaînes et resserrer si nécessaire, sans tendre à fond.

Pour enlever les chaînes, effectuer les opérations inverses.

89 — TREUIL ET SES ACCESSOIRES.

Pour les véhicules qui en sont dotés, l'utilisation du treuil ne peut se faire que vers l'avant. Il peut être mis en œuvre pour le désembourbage du véhicule en auto-traction, pour le halage d'un véhicule ou d'une charge inerte, ou comme relais de point fixe, éloigné du véhicule.

A — DEROULEMENT MANUEL DU TREUIL.

Avant de dérouler le câble manuellement, il faut prendre les précautions suivantes :

- véhicule arrêté,
- boîte de vitesses au point mort,
- frein de stationnement enclenché.

Le déroulement du câble peut alors avoir lieu, en procédant comme suit :

- décraboter le tambour de treuil à l'aide du levier placé derrière le pare-choc, côté gauche, en le mettant sur « DECRABOTAGE »,
- désolidariser le crochet de sa fixation sur la manille,
- dérouler le câble de la longueur nécessaire, ne laissant au minimum 3 tours enroulés sur le tambour.

B — DEROULEMENT DU CABLE AVEC LE MOTEUR.

Cette opération nécessite la présence de trois opérateurs, un au poste de conduite, un à la commande de freinage du tambour de treuil et le dernier tenant le crochet et accompagnant le câble pendant son déroulement.

On peut alors opérer comme suit, après avoir pris les mêmes précautions initiales qu'au paragraphe A :

- mettre le levier de commande sur la position « CRABOTAGE »,
- débrayer,
- enclencher le prise de mouvement en actionnant l'interrupteur de commande au tableau de bord, le témoin s'allume,
- embrayer,
- amener le régime moteur à 1 600 tr/mn,
- actionner l'interrupteur « ENR-DER » en appuyant sur « DER », pour le déroulement, pendant 5 secondes consécutives au maximum,
- simultanément, tirer et maintenir la commande de freinage à main (B, fig. 113),
- accompagner le câble dans son déroulement,
- en fin de déroulement, relâcher l'interrupteur « DER » et ramener le régime moteur à 600 tr/m.

ATTENTION : Tout déroulement sous charge est strictement interdit.

C — ENROULEMENT DU CÂBLE.

Cette opération est réalisée avec le moteur, en actionnant l'interrupteur sur « ENR ». En fin d'enroulement, on doit :

- relâcher l'interrupteur,
- ramener le régime moteur à 600 tr/mn,
- arrimer le crochet de câble à une manille,
- éloigner les mains du câble,
- appuyer par petites impulsions sur l'interrupteur « ENR » jusqu'à ce que le câble soit maintenu en légère tension,
- désengager la prise de mouvement, le voyant s'éteint.

IMPORTANT : Sous charge, il ne faut jamais :

- décraboter le tambour,
- désengager la prise de mouvement.

Après emploi, le câble de treuil doit être déroulé, nettoyé et légèrement graissé avant son enroulement.

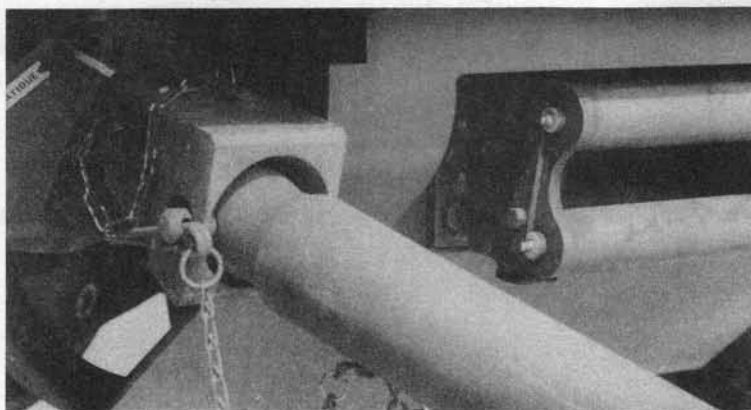
D — BECHES D'ANCRAGE (fig. 114).

Les bèches d'ancrage ont pour but d'augmenter l'adhérence du véhicule lors de la mise en œuvre du treuil. Il faut :

- sortir les bèches de leur emplacement dans la caisse,
- déposer les manilles avant,
- placer les rotules et goupiller les axes de maintien,
- placer les bèches, la partie courte située côté sol, et goupiller les axes de maintien,
- faire avancer légèrement le camion, pour enfoncer les sabots de bèches et renforcer l'appui au sol.



VUE GENERALE



ROTULE DE BECHE
D'ANCRAGE.

Fig. 114 — BECHES D'ANCRAGE.

90 — PALAN DU VEHICULE DE DEPANNAGE.

A — MISE EN ŒUVRE DU PALAN.

Avant de se servir du palan, les opérations préliminaires suivantes sont à effectuer :

- baisser la ridelle arrière,
- rouler l'élément de bâche arrière,
- détacher les chaînes de commande du palan,
- défreiner le chariot du palan, en dévissant la poignée en T.

Le chariot peut alors être utilisé pour soulever une charge maximale de 2 000 kg :

- soit en chargeant dans la caisse des fardeaux dont les plus lourds doivent être placés à l'avant, le plus près possible de la cabine, et calés correctement,
- soit en soulevant l'avant ou l'arrière d'un véhicule léger en panne ou accidenté, après avoir mis en place le triangle de remorquage avec les chapes particulières au véhicule à dépanner, jusqu'à ce que les roues avant (ou arrières) selon le cas, ne touchent plus le sol (minimum de 20 cm).

Pour déplacer le chariot du palan, il faut tirer sur la chaîne située du côté gauche. Pour descendre ou monter le crochet, il faut actionner la chaîne du côté droit.

B — REGLAGE EN HAUTEUR DU PORTIQUE.

Le portique est réglable en hauteur par rapport au plateau de la caisse.

- **Position haute** : c'est la position normale de travail qui donne au crochet la possibilité de levage maximal.
- **Position basse** : c'est la position obligatoire pour le transport par voie ferrée.

Pour passer d'une position à l'autre, il faut disposer d'un engin de levage avec une hauteur de flèche suffisante et procéder comme suit :

- débâcher le véhicule,
- bloquer le palan à mi-distance entre les anneaux de levage soudés à la partie supérieure du rail,
- passer les crochets des élingues dans ces anneaux,
- tendre doucement les élingues sans soulever le portique,
- débloquer les vis, enlever les épingles et les axes de maintien,
- lever l'ensemble avec précaution, d'une hauteur suffisante pour retirer les deux entretoises d'arceaux, sur les ranchets intermédiaires,
- descendre avec précaution le portique pour l'amener en position basse,
- remplacer les axes de maintien et les épingles, serrer les vis,
- enlever les élingues et remplacer la bâche.

NOTA : Lors de la remise du portique en position haute, ne pas oublier de remplacer les entretoises sur l'arceau intermédiaire de bâche.

C — PROJECTEUR ORIENTABLE.

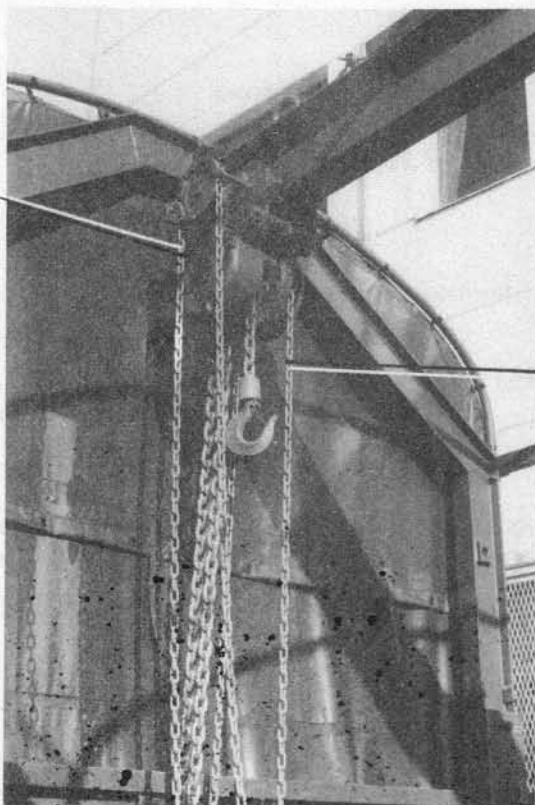
Pour utiliser le projecteur orientable placé sur le portique, il faut allumer les feux de stationnement, puis manœuvrer l'interrupteur situé au dos du projecteur.

91 — DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE DU VEHICULE DE DEPANNAGE LOT 7.

Le véhicule de dépannage lot 7 est équipé de deux extincteurs. En cas d'incendie survenant pendant la marche, il convient de :

- arrêter aussitôt le véhicule,
- arrêter le moteur,
- mettre le frein de parking,
- couper le courant à l'interrupteur général, en faisant pivoter la poignée du robinet de batterie d'un quart de tour à gauche,
- saisir l'extincteur, enlever la goupille de sécurité, percuter et diriger le jet vers la base des flammes.

Commande du
déplacement
du chariot

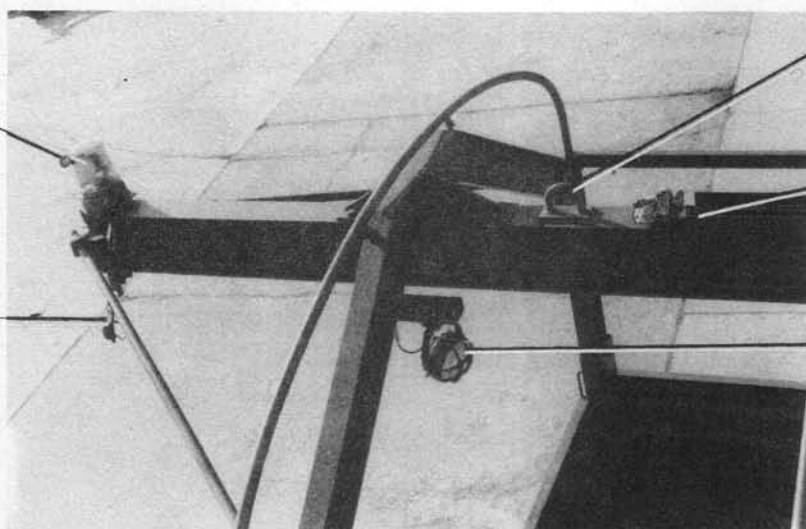


Commande de
levage du
crochet

Fig. 115 — PALAN.

Feux
tournant

Feux de
gabarit



Anneau de
levage

Flexible
d'accouplement

Projecteur

Fig. 116 — PORTIQUE.

ARRET DU VEHICULE

L'arrêt du véhicule à l'issue d'un déplacement est obtenu en appuyant :

- sur la pédale de frein, jusqu'à l'immobilisation complète,
- sur la pédale de débrayage, juste avant l'arrêt, pour éviter le calage du moteur, et pour mettre le levier de vitesses au point mort,

puis en actionnant le frein de parking, avant d'arrêter le moteur.

Si le véhicule se trouve sur une pente, à l'arrêt, il faut, en outre, engager la marche arrière (ou avant), à défaut de disposer de cales pour mettre devant les roues, du côté adéquat pour s'opposer au déplacement du véhicule.

ARRÊT DU VÉHICULE

1. L'arrêt du véhicule à l'arrêt d'urgence est autorisé en cas de :
- a) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- b) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- c) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- d) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- e) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- f) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- g) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- h) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- i) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- j) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- k) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- l) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- m) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- n) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- o) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- p) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- q) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- r) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- s) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- t) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- u) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- v) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- w) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- x) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- y) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;
- z) - nécessité de faire passer un véhicule à l'arrêt d'urgence ;

UTILISATION DANS DES CONDITIONS PARTICULIERES

92 — UTILISATION PAR TEMPS FROID.

A — MISE EN MARCHE DU MOTEUR.

Par basse température, la mise en marche du moteur peut présenter quelques difficultés si le dispositif de réchauffage n'est pas utilisé pendant au moins 20 secondes.

Laisser tourner le moteur quelques minutes pour être certain que la circulation d'huile est établie, et que le moteur ait un régime régulier.

Démarrer à faible allure, en restant sur une combinaison de vitesse suffisamment démultipliée. Il est indispensable d'attendre que le moteur ait atteint une température suffisante pour lui demander un effort important.

ATTENTION : Ne jamais emballer le moteur à vide, ni accélérer quand il est froid.

Pour faciliter le démarrage à froid, garer le véhicule, si possible, dans un local.

B — CIRCUIT DE CARBURANT.

Pour une température inférieure à 0° C, le combustible à utiliser pour éviter des ennuis d'alimentation, est le gasoil militaire F 54 (limite d'opérabilité — 17° C).

En dessous de cette température ou, à défaut de gasoil militaire, il convient de procéder comme suit :

— mélange gasoil — pétrole lampant :

Le gasoil est mélangé, dans une proportion maximale de 50%, à du pétrole lampant, le mélange étant réalisé avant le remplissage du réservoir.

Le bol du filtre décanteur doit être vidé plus fréquemment.

C — CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

Le circuit de refroidissement est habituellement rempli par un mélange de 60% d'eau et de 40% d'antigel XH 79.

Ce mélange est normalement préparé par les ateliers de 2^e échelon, dans des récipients propres.

Tout recomplètement du niveau dans le radiateur doit se faire avec ce mélange, qui est changé tous les deux ans.

D — CIRCUIT D'AIR COMPRIME.

En période hivernale, le dispositif antigel, fixé sur le côté droit du moteur, doit être mis en œuvre.

Pour cela, mettre la tige du robinet de pompe en position verticale, après avoir rempli le bocal d'alcool (indiqué sur son bouchon).

IMPORTANT : Surtout ne jamais mettre d'eau dans le bocal du dispositif d'antigel.

En fin d'étape, actionner pendant quelques secondes les valves de purge des réservoirs d'air.

E — BATTERIE D'ACCUMULATEURS.

Le rendement de la batterie d'accumulateurs diminue rapidement avec la baisse de température, et devient presque nul à — 40° C, rendant le démarrage des moteurs très difficile.

La charge de la batterie doit être vérifiée fréquemment. Si une batterie bien chargée ne gèle pas, par contre, complètement déchargée, elle gèle à $- 10^{\circ} \text{C}$.

Le rechargement en eau distillée du niveau de la solution d'électrolyte des éléments des accumulateurs, doit se faire juste avant une utilisation du véhicule, et non pas à l'issue car, dans ce cas, la couche d'eau resterait en surface et risquerait de geler, avant de se mélanger à l'électrolyte.

93 — UTILISATION PAR TEMPS CHAUD.

Par temps chaud, le démarrage du moteur s'effectue sans difficultés. Il ne faut pas faire peiner le moteur, mais changer de vitesse aussi souvent que nécessaire, pour maintenir le moteur à un régime optimal, pour une meilleure activation de la circulation d'eau dans le circuit de refroidissement. La température de l'eau restera ainsi dans les normes de fonctionnement.

Vérifier le niveau du mélange dans le radiateur et recharger, si nécessaire, moteur froid ou, si le moteur est chaud, en le faisant tourner et en versant le liquide lentement dans le radiateur.

Le nettoyage des ailettes du radiateur doit être fréquent, pour éviter l'obstruction de la circulation d'air par les insectes et la poussière, en soufflant de l'air comprimé par la face arrière.

Vérifier souvent le niveau de l'électrolyte dans les accumulateurs et recharger, si besoin est, avec de l'eau distillée.

94 — UTILISATION EN ATMOSPHERE POUSSIÉREUSE.

La conduite en atmosphère poussiéreuse nécessite, dans le cas de déplacement en colonne, de rouler à faible allure et à distance suffisante du véhicule précédent, pour conserver une visibilité suffisante.

L'excès de poussière se traduit par un encrassement beaucoup plus rapide du filtre à air, donc une surveillance rigoureuse tous les jours, et son nettoyage, en cas de besoin. Le bol du préfiltre décanteur à air sera vidé avant chaque départ.

L'encrassement du filtre est fonction du nombre de tours du moteur. Il faut tenir davantage compte du temps que de la distance parcourue.

ATTENTION : Un filtre obstrué peut provoquer des avaries graves :

- moteur détérioré,
- circuit de freinage inefficace.

95 — UTILISATION EN ALTITUDE.

L'utilisation du véhicule à une certaine altitude a des répercussions sur le comportement du moteur.

A partir de 1 000 mètres d'altitude, on a les répercussions suivantes :

- diminution de la puissance du moteur de 10% environ,
- abaissement de la température d'ébullition de l'eau de $3,5^{\circ} \text{C}$ environ.

Cela a pour conséquences une diminution de la charge transportable, pour compenser la perte de puissance du moteur, et une surveillance constante du témoin de température d'eau, pour éviter tout échauffement anormal du moteur pouvant entraîner des détériorations graves.

96 — PASSAGE DE GUE ET SUR TERRAIN SABLONNEUX OU MARECAGEUX.

A — PASSAGE DE GUE.

Après avoir vérifié la hauteur d'eau, entrer doucement dans l'eau et progresser régulièrement en ligne droite, sans changer de vitesse ni arrêter le moteur.

B — TERRAIN SABLONNEUX OU MARECAGEUX.

Si le terrain est peu porteur, ou si les roues s'enfoncent beaucoup, il peut être nécessaire de dégonfler en partie les pneumatiques, pour franchir les passages difficiles.

Après le passage de l'obstacle, il faut regonfler les pneumatiques à la pression normale, en branchant le tuyau de gonflage du lot de bord, sur le robinet du réservoir d'air des servitudes.

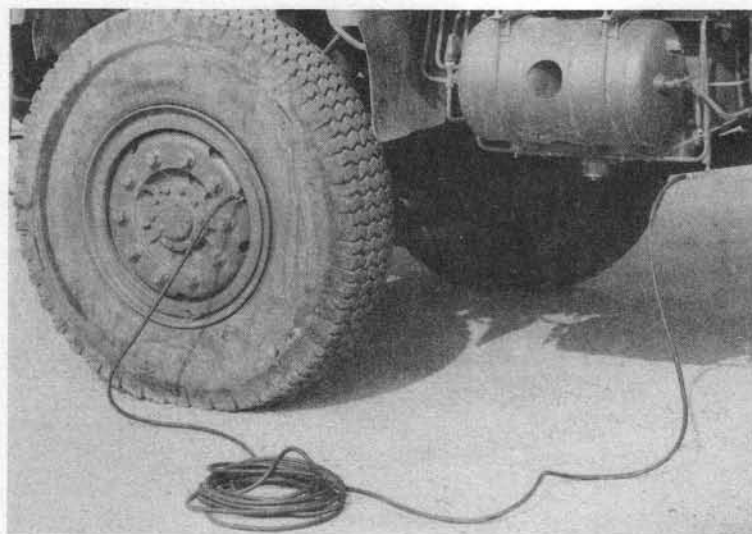


Fig. 117 — GONFLAGE DE PNEUMATIQUE.

12. Le produit est un produit de consommation courante, il est destiné à être utilisé par le grand public. Il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

13. UTILISATION

Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

ATTENTION

Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

14. UTILISATION

Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

15. PASSAGE DE SUR ET OUTILS SANS SAGNEMENTS NI MARCAGE

Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser. Le produit est destiné à être utilisé par le grand public, il est donc important de s'assurer que le produit est sûr, efficace et agréable à utiliser.

TITRE QUATRE

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

TITRE QUATRE

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

| TITRE QUATRE | | | |
|-----------------------------|---------|------------------|----------------------|
| INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT | | | |
| ÉCHELON | REMÈDES | CAUSES POSSIBLES | ANOMALIES CONSTATÉES |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | | | |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | | | |
| 52 | | | |
| 53 | | | |
| 54 | | | |
| 55 | | | |
| 56 | | | |
| 57 | | | |
| 58 | | | |
| 59 | | | |
| 60 | | | |
| 61 | | | |
| 62 | | | |
| 63 | | | |
| 64 | | | |
| 65 | | | |
| 66 | | | |
| 67 | | | |
| 68 | | | |
| 69 | | | |
| 70 | | | |
| 71 | | | |
| 72 | | | |
| 73 | | | |
| 74 | | | |
| 75 | | | |
| 76 | | | |
| 77 | | | |
| 78 | | | |
| 79 | | | |
| 80 | | | |
| 81 | | | |
| 82 | | | |
| 83 | | | |
| 84 | | | |
| 85 | | | |
| 86 | | | |
| 87 | | | |
| 88 | | | |
| 89 | | | |
| 90 | | | |
| 91 | | | |
| 92 | | | |
| 93 | | | |
| 94 | | | |
| 95 | | | |
| 96 | | | |
| 97 | | | |
| 98 | | | |
| 99 | | | |
| 100 | | | |

AVANT-PROPOS.

Ce titre traite des principales pannes et défauts de fonctionnement qui peuvent se produire sur un véhicule utilisé dans des conditions normales.

Les tableaux ci-dessous exposent les constatations, les causes possibles, les vérifications à effectuer, les remèdes à apporter et l'échelon concerné par la réparation ou la remise en état de la défectuosité constatée.

Certaines de ces opérations de dépannage dépassent les possibilités de réparation des premier et deuxième échelons, et ne sont indiquées qu'à titre d'information.

Abréviations utilisées :

- 1 - Premier échelon,
- 2A - 2^e échelon A,
- 2B - 2^e échelon B,
- 3 - 3^e échelon,
- E - Exceptionnel.

97 — DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR.

A — LE MOTEUR NE TOURNE PAS LORSQU'ON ACTIONNE LE DEMARREUR.

| ANOMALIES CONSTATEES | CAUSES POSSIBLES | VERIFICATIONS A EFFECTUER | REMEDES | ECHELON |
|--|--|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) Voyants éteints. | — Le circuit n'est pas sous tension. | — Position de la poignée du robinet coupe-circuit. | — Tourner la poignée d'un quart de tour à droite. | 1 |
| | — Batteries déchargées | — Vérifier son état (niveau densité). | — Nettoyer. — Charger ou échan- ger si nécessaire. | 1 2B |
| | — Connexions desser- rées sur le circuit de démarrage, au niveau des batteries. | — Vérifier les connexions. | — Graisser et serrer les connexions. | 2B 1 |
| | — Coupure sur le câble de masse des batteries. | — Vérifier le câble. | — Changer. | 2A |
| | — Robinet de coupe- circuit détérioré. | — Allumer les feux. S'ils ne s'allument pas, court-circuiter le ro- binet : les feux fonctionnement. | — Remplacer le coupe-circuit. | 2B |
| 2) Le démarreur tourne péniblement ou pas du tout. | — Batteries insuffi- sament chargées ou défectueuses. | — Vérifier la tension des batteries, le niveau de l'électrolyte. | — Recompléter le niveau. — Charger les batteries ou, — Echange. | 1 2B 2B |
| | — Relais du démarreur. | — Vérifier la tension des connexions et le branchement du relais. — Vérifier le relais. | — Resserrer les connexions. — Remettre les fils en place. — Changer. — Réparer. | 2A 2B 2B 3 |
| | — Démarreur. | — Vérifier les connexions. — Court-circuiter l'interrupteur de commande : - le démarreur fonctionne - le démarreur reste silencieux. | — Resserrer. — Changer l'inter- rupteur. — Le changer. — Le réparer. | 2A 2B 2B 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> — Moteur bloqué. — Blocage hydrostatique. | <ul style="list-style-type: none"> — Moteur débrayé et injecteurs enlevés, il ne tourne pas. — Moteur débrayé et injecteurs enlevés, il tourne au démarreur. — Refoulement au radiateur. | <ul style="list-style-type: none"> — Echange du moteur. — Enlever l'eau du filtre à air. — Purge totale des circuits d'alimentation. — Echange du joint de culasse. | <ul style="list-style-type: none"> 3 2A 2B 2BE 3 |
| 3) Le démarreur claque sans entraîner le moteur. | <ul style="list-style-type: none"> — Batteries insuffisamment chargées. — Connexions desserrées. — Défaut d'engagement des dents du pignon de démarreur. — Moteur bloqué. — Propreté du collecteur porte-charbon. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la tension. — Vérifier. — Vérifier. — Voir § 2 — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Charger. — Resserrer. — Changer le démarreur. — Réparer. — Echanger. — Nettoyer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 2A 2B 3 3 3 |
| 4) Le démarreur s'emballe. | <ul style="list-style-type: none"> — Détérioration des dents du pignon de démarreur ou de la grande couronne. — Défectuosité dans le fonctionnement du relais. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le démarreur. — Réparer. — Changer le relais. — Réparer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 3 2B 3 |
| Quand on actionne la clé de contact pour démarrer, les lumières : | | | | |
| 5) S'éteignent. | <ul style="list-style-type: none"> — Connexions défectueuses à l'une des bornes des batteries. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier les connexions. | <ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer. — Resserrer. | <ul style="list-style-type: none"> 1 2A |
| 6) Faiblissent. | <ul style="list-style-type: none"> — Batteries déchargées | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la charge. | <ul style="list-style-type: none"> — Charger ou échanger. — Utiliser la prise de parc. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 1 |
| 7) Restent allumées. | <ul style="list-style-type: none"> — Commande du démarreur ou connexion en mauvais état. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier les appareils et les connexions. | <ul style="list-style-type: none"> — Resserrer ou échanger. | <ul style="list-style-type: none"> 2A 2B |
| L'interrupteur de commande du démarreur étant court-circuité : | | | | |
| 8) Le démarreur entraîne le moteur. | <ul style="list-style-type: none"> — Interrupteur défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Remplacer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B |
| 9) Le démarreur ne tourne pas. | <ul style="list-style-type: none"> — Relais de démarreur défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer. — Réparer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 3 |

B — LE MOTEUR TOURNE AU DEMARREUR, MAIS NE PART PAS.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|--|---------|
| 10) Le démarreur tourne trop lentement. | — Batteries insuffisamment chargées. | — Vérifier. | — Charger les batteries ou, — Démarrer en utilisant la prise de parc. | 2B 1 |
| | — Figeage de l'huile de graissage. | — Vérifier la viscosité. | — Changer l'huile. | 2A |
| | — Serrage des pièces mobiles du moteur. | — Vérifier. | — Echange moteur. | 3 |
| | — Démarreur défectueux (chauffe). | — Vérifier la température du démarreur. | — Echanger. — Réparer. | 2B 3 |
| 11) Le démarreur entraîne normalement le moteur. | — Bouton d'arrêt moteur reste coincé en position tirée. | — Vérifier la position du bouton d'arrêt. | — Pousser le bouton. | 1 |
| | — Manque de carburant. | — Vérifier le niveau dans le réservoir et l'arrivée aux injecteurs. | — Faire le plein. | 1 |
| | | | — Changer les canalisations écrasées ou rompues. | 2B |
| | — Réchauffage du carburant insuffisant. | — Vérifier le fonctionnement du thermo-start. | — Augmenter le temps de réchauffage. | 1 |
| | | | — Changer le thermo-start. | 2B |
| | — Présence d'air dans le circuit d'injection. | — Vérifier le serrage des canalisations. | — Resserrer. | 2A |
| | — Présence d'eau dans le carburant. | — Vérifier le préfiltre à carburant, les filtres le circuit d'alimentation. | — Purger. | 2A |
| | — Perte d'étanchéité à la compression. | — Vérifier la compression et le réglage des culbuteurs. | — Régler. | 2B |
| | | — Vérifier les soupapes, les segments. | — Rodage ou échange | 3 |
| | — Défaut de calage de la pompe à injection. | — Vérifier son calage. | — Régler. | 3 |
| | — Défaut dans la commande mécanique de la pompe d'injection. | — Vérifier la commande pédale-câble. | — Régler ou changer. | 2B |
| | — Injecteurs défectueux ou mal réglés. | — Vérifier chaque injecteur (canalisation vibrante). | — Echange des injecteurs. | 2B |
| | | | — Tarage. | 3 |
| | — Pompe d'alimentation | — Vérifier le fonctionnement en désaccouplant la canalisation du refoulement. | — Changer. | 2B |
| | — Pompe d'injection fonctionne mal. | — Vérifier. | — Régler ou changer. | 3 |

C — LE MOTEUR MANQUE DE PUISSANCE OU TOURNE IRRÉGULIÈREMENT.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|---------|
| 12) Manque de puissance. | — Calage incorrect de la pompe d'injection. | — Vérifier l'avance à l'injection. | — Régler. | 3 |
| | — Carburant. | — Voir § B 11. | | |
| | — Injecteurs déréglés. | — Vérifier le tarage. | — Régler. | 3 |
| | | — Bruit anormal. | — Echanger. | 2B |
| | — Pompe d'alimentation. | — Voir § B 11. | | 2B |
| | — Culbuteurs mal réglés. | — Vérifier les jeux. | — Régler. | 2B |
| | — Soupapes. | — Vérifier. | — Roder. | 3 |
| | — Préfiltre et / ou filtre d'air partiellement colmaté. | — Vérifier la propreté du filtre. | — Nettoyer. | 2A |
| | | | — Echanger. | 2B |
| | — Echappement partiellement obstrué. | — Vérifier le positionnement du ralentisseur FOWA. | — Régler ou changer. | 2B |
| 13) Le moteur tourne irrégulièrement. | — Manque de compression. | — Vérifier les compressions. | — Changer les segments ou pistons. | 3 |
| | — Pompe d'injection fonctionne mal. | — Vérifier. | — Régler ou changer. | 3 |
| | — Injecteurs défectueux ou mal réglés. | — Voir § C 12. | | 3 |
| | — Réglage des culbuteurs incorrect. | — Vérifier le réglage. | — Régler. | 2B |
| | — Défaut d'étanchéité des soupapes. | — Vérifier les compressions. | — Roder ou échanger. | 3 |
| | | — Vérifier le réglage des culbuteurs. | — Régler. | 2B |
| | — Préfiltre et filtre d'air colmatés. | — Démonter. | — Nettoyer préfiltre et filtre à air. | 1 2A |
| | | | | |

D — LE MOTEUR TOURNE.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|----|
| 14) Consommation excessive d'huile. | — Fluidité de l'huile trop élevée. | — Vérifier. | — Vidanger et remplacer par de l'huile appropriée. | 2A |
| | — Défaut d'étanchéité des segments. | — Vérifier la compression. | — Changer les segments. | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|----------------------------------|----|
| 15) Consommation excessive de carburant. | — Fuite au joint de carter inférieur moteur. | — Vérifier le joint. | — Resserrer les vis de fixation. | 2A |
| | | | — Changer le joint. | 2B |
| | — Tuyauteries desserrées. | — Vérifier les raccords. | — Resserrer. | 2A |
| | — Tuyauteries haute pression percées. | — Vérifier les tuyauteries de la pompe à injection aux injecteurs. | — Changer. | 2B |
| | — Retard à l'injection. | — Vérifier l'avance à l'injection. | — Régler. | 3 |
| | — Injecteurs déréglés (tarage trop faible). | — Vérifier le tarage. | — Changer. | 2B |
| | — Usure générale du moteur. | — Vérifier. | — Changer. | 3 |
| | — Résistance excessive à l'avancement. | — Vérifier le réglage des freins. | — Régler. | 2B |
| | | — Gonflage des pneus. | — Gonfler à la pression normale. | 1 |
| | | — Charge du véhicule. | — Enlever l'excédent de charge. | 1 |

E — LE MOTEUR CHAUFFE.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|----------|
| 16) Témoin de température d'eau allumé, thermomètre au-dessus de 100° C. | — Manque d'eau dans le radiateur : | | | |
| | - par évaporation, | — Vérifier le niveau. | — Compléter. | 1 |
| | - par fuite. | — Vérifier le circuit de refroidissement. | — Obturer les fuites ou changer les pièces défectueuses. | 2A 2B |
| | — Radiateur entartré. | — Vérifier. | — Détartrer ou changer le radiateur. | 2A 2B |
| | — Radiateur encrassé extérieurement. | — Vérifier les ailettes. | — Nettoyer. | 1 |
| | — Courroie de ventilateur détendue ou cassée. | — Vérifier. | — Tendre ou changer les courroies. | 2A 2B |
| | — Thermostat reste fermé. | — Vérifier l'absence de bouillonnement dans le radiateur. | — Changer le thermostat. | 2B |
| | — Pompe à eau détériorée. | — Vérifier. | — Réparer ou changer. | 3 2B |
| | — Manque d'huile moteur. | — Vérifier le niveau. | — Recompléter. | 1 |
| | — Thermomètre défectueux. | — Vérifier. | — Changer. | 2B |

F — LA PRESSION D'HUILE DU MOTEUR EST ANORMALEMENT BASSE.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|---|----|
| 17) Témoin de pression d'huile s'allume. | — Manque d'huile dans le moteur. | — Vérifier le niveau. | — Recompléter. | 1 |
| | — Fuites. | — Rechercher les fuites. | — Remplacer les pièces ou joints défectueux. | 2B |
| | — Manomètre détérioré. | — Vérifier en le remplaçant par un manomètre étalon. | — Changer. | 2B |
| | — Canalisations bouchées. | — Vérifier. | — Déboucher ou changer. | 3 |
| | — Pompe à huile ne fonctionne pas. | — Vérifier. | — Changer. | 3 |
| | — Mano-contact ne fonctionne pas. | — Vérifier avec un autre en état. | — Changer. | 2B |
| | — Le témoin reste allumé après avoir débrancher le fil du mano-contact. | — Fil allant du témoin au mano-contact à la masse. | — Localiser la mise à la masse et y remédier. | 2B |

G — FUMÉE ANORMALE A L'ÉCHAPPEMENT.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|--------------------------------------|--|--|---------------|
| 18) Fumée blanche. | — Avance trop faible à l'injection. | — Vérifier le calage de la pompe à injection. | — Régler. | 3 |
| | — Joint de culasse défectueux. | — Vérifier le refoulement d'eau au radiateur. | — Changer le joint de culasse. | 2BE 3 |
| 19) Fumée bleue. | — Avance à l'injection insuffisante. | — Vérifier s'il y a un échauffement anormal du moteur, et le calage de la pompe. | — Régler. | 3 |
| | — Niveau d'huile moteur trop élevé. | — Vérifier. | — Ramener au niveau. | 2A |
| | — Manque de compression. | — Dégommer les segments. | — Dégommer les segments, roder les soupapes. | 3 |
| | — Usure des cylindres. | — Vérifier les compressions. | — Changer le moteur. | 3 |
| 20) Fumée noire. | — Usure du moteur. | — Vérifier les compressions. | — Changer le moteur. | 3 |
| | — Colmatage du filtre d'air. | — Vérifier le pré-filtre et le filtre. | — Nettoyer le préfiltre filtre à air. — Changer le filtre | 1 2A 2B |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|--------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> — Avance à l'injection trop importante. — Injection défectueuse (ne pulvérise pas). | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le calage de la pompe. — Vérifier les injecteurs en les isolant successivement. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler. — Tarer. — Changer. | 3 3 2B |

H — *BRUIT ANORMAL DU MOTEUR* (on peut utiliser un morceau de bois ou une tige métallique, en matière de stéthoscope).

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|---|---------|
| 21) Le moteur cogne à la même fréquence que son régime. | — Bielle coulée. | — Présence de limailles dans l'huile moteur, amplification du bruit sur un coup d'accélérateur brusque. | — Echange du moteur. | 3 |
| 22) Claquement. | <ul style="list-style-type: none"> — Jeu excessif d'un piston dans le cylindre, le claquement à lieu au P.M.H., lors du basculement du piston. — Jeu excessif d'un axe de piston. | <ul style="list-style-type: none"> — Le bruit disparaît ou s'atténue si on n'alimente pas l'injecteur du cylindre concerné. Bruit plus prononcé à froid qu'à chaud. — Bruit plus prononcé à chaud qu'à froid. | <ul style="list-style-type: none"> — Echange des chemises et piston. — Echange des chemises et pistons. | 3 3 |
| 23) Cliquetis. | — Excès d'avance. | — Vérifier le calage de la pompe à injection. | — Régler. | 3 |
| 24) Bruit de crécelle de fréquence élevée. | — Pignons de distribution usés. | | — Changer. | 3 |
| 25) Claquement de fréquence moitié de celle du régime moteur. | — Jeu excessif des poussoirs de tige de culbuteur. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le jeu des culbuteurs. — Vérifier l'état des poussoirs. | — Régler. | 2B |
| 26) Sifflement. | — Pompe à eau défectueuse. | — Vérifier. | — Changer. | 2B |
| 27) Le moteur à des ratés. | — Injecteur ne débitant pas. | — Vérifier en mettant un autre injecteur en état. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer. — Tarer. | 2B 3 |

98 — DEFAT DE FONCTIONNEMENT DE LA TRANSMISSION.

| ANOMALIES CONSTATEES | CAUSES POSSIBLES | VERIFICATIONS A EFFECTUER | REMEDES | ECHOLON |
|--|--|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) Embrayage patine | <ul style="list-style-type: none"> — Garde insuffisante. — Garniture de disque d'embrayage usée. — Ressorts de pression cassés ou faibles. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le réglage. — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler (4 mm. de jeu à la fourchette. — Changer le disque. — Changer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 3 3 |
| 2) Difficulté pour pour débrayer à fond. | <ul style="list-style-type: none"> — Garde exagérée. — Câble de commande cassé. — Réglage irrégulier de la hauteur des doigts. — Disque collé. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier son état. — Vérifier. — Vérifier l'état du disque et du volant. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler. — Changer. — Régler. — Nettoyer et changer le disque si nécessaire. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 2B 3 3 |
| 3) L'embrayage broute ou se bloque. | <ul style="list-style-type: none"> — Disque, volant ou plateau gras. — Garniture du disque endommagée. — Mauvais réglage des commandes. — Mauvais coulisement du disque. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la propreté. — Vérifier l'état. — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer et changer si nécessaire. — Changer le disque. — Régler. — Changer. | <ul style="list-style-type: none"> 3 3 2B 3 |
| 4) La boîte de vitesses est bruyante. | <ul style="list-style-type: none"> — Niveau d'huile insuffisant. — Fuite d'huile aux bagues d'étanchéité. — Fixations de la boîte desserrées. — Les roulements sont usés. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le niveau. — Localiser les fuites. — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Compléter avec une huile de même qualité. — Changer les joints. — Resserrer. — Changer. | <ul style="list-style-type: none"> 2A 3 2B 3 |
| 5) Les vitesses sont dures à passer. | <ul style="list-style-type: none"> — Garde d'embrayage excessive. — Action incomplète du pied sur la pédale. — Fixation défectueuse des fourchettes. — Verrouillage des synchros defectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le réglage. — Vérifier leur position. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler. — Appuyer à fond. — Régler. — Régler ou changer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 1 3 3E |
| 6) La boîte de transfert est bruyante. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 4. | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|------------------------------|
| 7) Vibration d'un arbre de transmission. | <ul style="list-style-type: none"> — Arbre de transmission mal accouplé. — Mal monté. — Jeu excessif dans les cannelures, arbre faussé. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le montage. — Vérifier. — Vérifier l'état de l'arbre. | <ul style="list-style-type: none"> — Démonter et remonter l'arbre correctement. — Déposer et reposer l'arbre correctement. — Changer l'arbre. | <p>3</p> <p>2B</p> <p>2B</p> |
| 8) Fuites d'huile aux ponts. | <ul style="list-style-type: none"> — Joints d'étanchéité usés ou détériorés. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier leur état. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer les joints <ul style="list-style-type: none"> - pont AV, - pont AR. | <p>3</p> <p>2B</p> |
| 9) Le pont ronfle. | <ul style="list-style-type: none"> — Pignons usés. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le pont. | <p>3</p> |
| 10) Une roue n'est plus entraînée. | <ul style="list-style-type: none"> — Demi-arbre cassé. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier en soulevant le côté de la roue concernée. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le 1/2 arbre. | <p>2B</p> |
| 11) Le véhicule reste immobile malgré une vitesse engagée. | <ul style="list-style-type: none"> — Commande de passage de « grande vitesse » en « petite vitesse » est au point mort sur la boîte de transfert. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le bon fonctionnement du vérin de commande sur la boîte. | <ul style="list-style-type: none"> — Agir sur l'arrivée de la commande à la boîte de transfert. | <p>2B</p> |

99 – DEFAT DE FONCTIONNEMENT DE LA DIRECTION.

| ANOMALIES CONSTATEES | CAUSES POSSIBLES | VERIFICATIONS A EFFECTUER | REMEDES | ECHOLON |
|---------------------------|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) La direction est dure. | <ul style="list-style-type: none"> — Manque d'huile dans le boîtier de direction. — Défaut de graissage. — Les pneumatiques ne sont pas à la pression voulue. — Le réglage des commandes ou du boîtier de direction est trop serré. — Les roulements des pivots d'articulation des fusées sont usés. — Le pincement des roues est incorrect. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le niveau d'huile. — Vérifier. — Vérifier, à froid avec un contrôleur de pression. — Vérifier le réglage. — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Compléter si nécessaire. — Graisser. — Gonfler ou changer la roue. — Régler. — Changer. — Régler. | <p>2A</p> <p>2A</p> <p>1</p> <p>2B</p> <p>3</p> <p>2B</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> — La pompe d'assistance ne fonctionne pas. — Fuite d'huile au circuit d'assistance de direction. — Vérin d'assistance détérioré. — Le pneu gauche touche le vérin en braquant à gauche. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la courroie de compresseur. — Vérifier les raccords et les flexibles. — Vérifier. — Vérifier le réglage des butées limitant le déplacement de la bielle pendante. | <ul style="list-style-type: none"> — Tendrer ou changer les courroies. — Changer la pompe. — Changer les flexibles ou resserrer les raccords. — Changer. — Régler. | <ul style="list-style-type: none"> 2A 2B 3 3 2B 3 2B |
| 2) Flottement dans la direction. | <ul style="list-style-type: none"> — Jeu du boîtier de direction trop important. — Pression des pneus trop gonflés. — Pneus usés. — Parallélisme déréglé. — Mauvais réglage du jeu des roulements avant. — Brides de ressort desserrées. — Véhicule trop chargé à l'arrière. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier avec le contrôleur de pression. — Contrôler l'usure qui doit être inférieure à 70%. — Vérifier. — Vérifier. — Vérifier. — Vérifier la position du chargement. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler. — Gonfler les pneus aux pressions d'utilisation normale. — Changer la roue, le pneu. — Régler. — Régler. — Resserrer les brides au couple de 30 mdaN. — Refaire le chargement. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 1 1 2A 2B 2B 2B 1 |
| 3) Shimmy. | <ul style="list-style-type: none"> — Réglage des roulements incorrect. — Angle de chasse incorrect. — Desserrage des fixations de la direction sur le châssis. — Jeu dans les rotules de la barre de direction et de la barre d'accouplement. — Ressorts affaissés. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier le réglage des tirants. — Vérifier le serrage de la boulonnerie. — Vérifier le jeu à la main. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler. — Régler. — Resserrer. — Resserrer les rotules ou changer. — Changer. | <ul style="list-style-type: none"> 2B 2B 2B 2B 3 2B |
| 4) Usure anormale des pneus. | <ul style="list-style-type: none"> — Pressions incorrectes. — Réglage du train avant incorrect (pincement, parallélisme, carrossage). | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier à l'aide de l'appareil de contrôle. | <ul style="list-style-type: none"> — Gonfler aux pressions recommandées. — Régler. | <ul style="list-style-type: none"> 1 2B |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--|--|-------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> — Mauvais alignement des ponts. — Châssis faussé. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier. — Vérifier. | <ul style="list-style-type: none"> — Régler ou changer. — Changer. | 3 3E |

100 — DEFAT DE FONCTIONNEMENT DU FREINAGE.

| ANOMALIES CONSTATEES | CAUSES POSSIBLES | VERIFICATIONS A EFFECTUER | REMEDES | ECHELON |
|---|---|---|--|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) Les freins grincent ou broutent. | — Garnitures de frein usées. | — Vérifier le bruit anormal . — Vérifier les garnitures. | — Remplacer les segments et régler le jeu. | 2B |
| | — Usure anormale et partielle des garnitures. | — Vérifier si le freinage est par à-coups. | — Remplacer les garnitures et régler le jeu. | 2B |
| | — Segments et tambours non concentriques. | — Vérifier la position des pneus au freinage et tout bruit périodique en roulant. | — Rectifier les tambours ou / et remplacer les segments. | 3 |
| | | | | 2B |
| 2) Freinage brutal après une légère pression sur la pédale. | — Mauvais réglage des segments. | — Vérifier le jeu de réglage. | — Régler. | 2B |
| | — Garnitures sales ou en mauvais état. | — Faire un essai de freinage. | — Nettoyer ou changer les garnitures. | 2B |
| | — Tambours de frein ovalisés. | — Vérifier si le freinage est par à-coups. | — Rectifier les tambours. | 3 |
| | | | — Remplacer les tambours. | 2B |
| 3) La pédale à une course excessive. | — Mauvais réglage du câble de commande du robinet double. | — Vérifier le réglage. | — Régler. | 2B |
| | — Mauvais réglage des timoneries. | — Vérifier. | — Régler la course des leviers de frein entre 10 et 15 mm. | 2B |
| | — Garnitures usées. | — Vérifier. | — Changer. | 2B |
| 4) Déport du véhicule au freinage. | — Garnitures grasses ou usées d'un côté. | — Vérifier les traces au freinage. | — Nettoyer ou changer les garnitures. | 2B |
| | — Réglage des timoneries. | — Vérifier. | — Régler. | 2B |
| 5) La pédale s'enfonce sans freiner. | — Pas d'air comprimé. | — Vérifier la courroie du compresseur. | — Tendre. | 2A |
| | | — Vérifier le compresseur. | — Changer. | 2B |
| | | — Vérifier le circuit entre compresseur et robinet double. | — Changer. | 2B |
| | | | — Nettoyer. | 2B |
| | | | — Changer. | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|--|---------|
| 6) Les freins restent bloqués ou chauffent. | — Ressort de rappel des segments détendus. | — Vérifier. | — Remplacer. | 2B |
| | — Garde insuffisante de la pédale de frein (ou nulle). | — Vérifier le réglage du câble de commande sur le robinet double. | — Régler. | 2B |
| | — Tambours ovalisés. | — Vérifier. | — Rectifier. — Changer. | 3 2B |
| | — Valves de desserrage rapides bloquées. | — Vérifier. | — Par l'orifice de mise à l'air libre envoyer de l'air comprimé. — Changer la valve. | 2B 3 |
| | — Garnitures trop serrées sur le tambour. | — Vérifier le réglage. | — Régler. | 2B |
| | — Frein de parking non déverrouillé. | — Vérifier la pression d'air au manomètre. | — Amener la pression à plus de 4,5 bars. — Alimenter en air comprimé le circuit de frein par le raccord sur le régulateur déshuileur. | 1 2A |

101 — DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE.

| ANOMALIES CONSTATEES | CAUSES POSSIBLES | VERIFICATIONS A EFFECTUER | REMEDES | ECHELON |
|-------------------------|---|---|---|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) Pas de courant. | — Robinet coupe-circuit ouvert. | — Vérifier la position de la poignée. | — Tourner la poignée d'un quart de tour à droite. | 1 |
| | — Connexions desserrées sur les batteries. | — Vérifier les connexions. | — Resserrer. | 1 |
| | — Fiches de câblage desserrées dans les prises et les boîtes de jonction. | — Vérifier. | — Resserrer. | 2A |
| | — Circuit de masse coupé. | — Vérifier avec un autre câble. | — Changer le câble défectueux. | 2B |
| | — Robinet coupe-circuit défectueux. | — Brancher un câble entre ses bornes. | — Changer. | 2B |
| | — Batteries déchargées. | — Allumer les feux l'éclairage est faible et s'éteint lorsqu'on actionne le démarreur | — Charger ou changer les batteries. | 2B |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|--|----------------|
| 2) Les batteries ne tiennent pas la charge. | — L'alternateur ne charge pas suffisamment. | — Vérifier la courroie d'entraînement. — Vérifier l'alternateur. | — Tendrer la courroie — Changer la courroie — Echanger. | 2A 2B 2B |
| | — Utilisation prolongée d'un des appareils électrique moteur arrêté. | | — Laisser tourner le moteur pendant leur utilisation. | 1 |
| | — Mise à la masse du circuit électrique. | — Vérifier la propreté des batteries. — Vérifier le robinet coupe-circuit. — Vérifier le circuit électrique. | — Nettoyer. — Réparer ou changer — Changer la pièce défectueuse. | 1 2B 2B |
| | — Batteries défectueuses. | — Le moteur doit être entraîné par le démarreur après 8 h. d'arrêt. — Vérifier le branchement (batteries en opposition). | — Changer les batteries. — Brancher correctement. | 2B 2A |
| | — Courroie détendue | — Vérifier la tension. | — Régler. | 2A |
| | — Circuit de charge ou de retour à la masse coupé. | — Vérifier les fils du circuit de charge. | — Changer les éléments défectueux. | 2B |
| | — Balais de l'alternateur ne faisant pas contact. | — Vérifier l'état des balais. | — Changer les balais. | 3 |
| | — Circuit d'excitation coupé. | — Vérifier les fils avec une lampe témoin. | — Changer les fils défectueux. | 2B |
| | — Diode de redressement coupée ou en court-circuit. | — Vérifier que le débit est faible ou irrégulier. | — Changer | 3 |
| | — Régulateur défectueux. | — Vérifier avec une boîte de contrôle ou un autre régulateur. | — Changer le régulateur. | 2B |
| 3) L'alternateur charge peu ou pas du tout. | — Alternateur défectueux. | — Vérifier avec une boîte de contrôle. | — Changer. | 2B |
| | — Voltmètre défectueux. | — Contrôler en changeant avec un autre voltmètre. | — Changer. | 2B |
| | — Résistance parasite dans le circuit de charge. | — Vérifier le circuit avec un voltmètre. | — Changer ou isoler la pièce concernée. | 2B |
| | — Robinet coupe-circuit défectueux. | — Vérifier. | — Changer ou réparer. | 2B |
| | — Court-circuit ou coupure. | — Tester le circuit avec une lampe témoin. | — Changer les fils ou faisceaux défectueux. | 2B |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 4) Pas d'éclairage. | | | | |
| | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|--|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> — Commutateur principal d'éclairage défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Court-circuiter le commutateur. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le commutateur. | 2B |
| 5) Eclairage faible. | <ul style="list-style-type: none"> — Batteries déchargées ou défectueuses. | <ul style="list-style-type: none"> — Le moteur en marche, l'éclairage est normal, ou contrôle avec un pèse-acide. | <ul style="list-style-type: none"> — Charger ou changer. | 2B |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Résistance parasite dans le circuit (appareil défectueux ou coupure.) | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le circuit avec un voltmètre. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer l'appareil défectueux ou remédier à la résistance. | 2B |
| 6) Un projecteur, un feu de position n'éclaire pas. | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe défectueuse ou, contacts de douille oxydés. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier avec une autre lampe. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer la lampe défectueuse. | 1 |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer les contacts. | 1 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> — Le remplacement de la lampe ne fait pas disparaître la défectuosité. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le fil défectueux. | 2B |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Fusible grillé. | <ul style="list-style-type: none"> — Contrôler. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer le fusible (10 A). | 2A |
| 7) Les feux stop ne fonctionnent pas. | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe défectueuse. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 6. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Interrupteur de stop défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Court-circuiter l'interrupteur. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer. | 2B |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Fusible grillé. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 6. | | |
| 8) Les feux indicateurs de direction fonctionnent pas mal. | <ul style="list-style-type: none"> — Fils desserrés sur les bornes de la centrale clignotante. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le serrage. | <ul style="list-style-type: none"> — Resserrer la fixation des fils. | 2A |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe ou fusible grillé. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 6. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Centrale clignotante détériorée. | <ul style="list-style-type: none"> — Tester chaque circuit. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer la centrale. | 2B |
| 9) Les témoins de la planche de bord ne fonctionnent pas. | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe ou fusible grillé. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 6. | | |
| 10) Les feux de black-out ne fonctionnent pas. | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe grillée. | <ul style="list-style-type: none"> — Voir § 6. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Commutateur de black-out défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> — Court-circuiter le commutateur. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer. | 2B |
| 11) La lampe témoin de frein de parking ne fonctionne pas et les freins sont serrés. | <ul style="list-style-type: none"> — Pression d'air insuffisante. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le témoin de pression d'air. | <ul style="list-style-type: none"> — Faire tourner le moteur pour augmenter la pression. | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Coupe-circuit fermé. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la position de la poignée. | <ul style="list-style-type: none"> — Tourner la poignée côté ouvert. | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> — Lampe témoin défectueuse. | <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier l'ampoule. | <ul style="list-style-type: none"> — Changer l'ampoule. | 2B |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|---------------------------------|----|
| 12) La lampe témoin de frein de parcage est allumée et les freins sont desserrés. | — Fil d'alimentation coupé ou débranché. | — Vérifier le circuit électrique avec une lampe témoin. | — Rebrancher ou changer le fil. | 2B |
| | — La rupture de la masse n'est pas assurée par le contacteur de circuit de frein principal ou de frein de parcage. | — Vérifier le contacteur. | — Changer. | 2B |
| | — Fil du témoin branché sur l'alimentation. | — Vérifier le branchement. | — Brancher correctement le fil. | 2B |
| | — Relais à contact de repos défectueux. | — Vérifier le fonctionnement avec un autre relais. | — Changer le relais. | 2B |
| | — Le retour à la masse des relais n'est pas assuré. | — Vérifier si le fil de masse n'est pas débranché. | — Rebrancher le fil. | 2B |
| | | — Vérifier le contacteur du circuit de frein de parcage défectueux. | — Changer le contacteur. | 2B |
| | | — Vérifier le relais. | — Changer. | 2B |
| | | — Vérifier le contacteur. | — Changer. | 2B |
| 13) La lampe témoin de frein de parcage s'allume quand on abaisse le levier de parcage, à ce moment. | — Relais à contact travail défectueux. | | | |
| | — Pas de masse au contact du circuit de frein principal. | | | |

TITRE CINQ

ENTRETIEN

| RAPPORT ENTRE LA ROUTE ET LA VITESSE | POURcentage | PETITE VITESSE EN KM/H |
|---|-------------|---------------------------|
| 1 ^{re} | 15 | 5.4 |
| 2 ^e | 18 | 10.7 |
| 3 ^e | 22 | 16.0 |
| 4 ^e | 25 | 21.3 |
| 5 ^e | 28 | 26.6 |
| 6 ^e | 30 | 31.9 |

TITRE CINQ

ENTRETIEN

CHAPITRE I

PERIODE DE RODAGE

102 — RODAGE D'UN VEHICULE NEUF OU SORTANT DE REVISION GENERALE.

Pendant la période de rodage d'un véhicule neuf ou sortant de révision générale, il est important de ménager le moteur et de pouvoir déceler toute anomalie de fonctionnement du véhicule.

IMPORTANT : Le soin apporté au rodage conditionne la fiabilité ultérieure du véhicule.

Pendant les 500 premiers kilomètres, il est important de limiter la charge au 2/3 de la charge utile, et le régime moteur à 2 600 tr/mn. Ce régime doit être progressivement atteint.

De 500 à 3 000 km, il faut amener de façon progressive le moteur à son régime maximal de 2 900 tr/mn.

A partir de 3 000 km, le véhicule est rodé et peut être utilisé normalement.

Pendant la période de rodage, les vitesses maximales, figurant dans le tableau ci-dessous, ne doivent pas être dépassées et n'être atteintes que progressivement.

| RAPPORTS DE LA BOITE DE VITESSES | GRANDE VITESSE (Pont avant seul) | PETITE VITESSE (Pont AV et AR moteurs) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 ^{re} | 10,4 | 5,5 |
| 2 ^e | 18,5 | 10,7 |
| 3 ^e | 32,5 | 18,4 |
| 4 ^e | 52,5 | 30 |
| 5 ^e | 77,8 | 45,1 |
| AR | 10,7 | 6,2 |

103 — OPERATIONS EN COURS DE RODAGE A 1 000 KM.

Lorsque le véhicule a effectué 1 000 km, les opérations suivantes doivent obligatoirement être réalisées.

A — MOTEUR.

Vidange à chaud de l'huile moteur et remplacement de la cartouche du filtre à huile.

B — EMBRAYAGE.

Contrôle du fonctionnement et du jeu de la fourchette.

C — BOITE DE VITESSE ET BOITE DE TRANSFERT.

- Vidange à chaud de l'huile de boîte et nettoyage des bouchons de vidange.
- Vérification du fonctionnement et de l'étanchéité extérieure.

D — PONTS AVANT ET ARRIERE.

- Vidange à chaud de l'huile des ponts et nettoyage des bouchons de vidange.
- Vérification de l'étanchéité extérieure.

E — SERVO-DIRECTION.

- Vidange de l'huile du circuit de servo-direction.
- Remplacement de la cartouche filtrante.
- Contrôle, réglage et étanchéité.

F — ROUES.

Vérifier le serrage des écrous de fixation des roues.

104 — OPERATIONS EN FIN DE RODAGE (AVANT 3 000 KM).

Ces opérations sont obligatoires et conditionnent l'application de la garantie par le constructeur. Elles sont réparties entre le constructeur et le troisième échelon.

A — OPERATIONS DU RESSORT DU CONSTRUCTEUR.

1) Essais avant travaux :

- Contrôle état et pression des pneumatiques (roue de secours incluse).
- Contrôle de la garde d'embrayage à la pédale.
- Contrôle du passage correct des vitesses.
- Contrôle de l'efficacité de :
 - frein de stationnement,
 - frein de service,
 - frein de ralentisseur sur échappement.
- Contrôle du fonctionnement de tous les accessoires (essuie-glace, lave-glace, etc. . .).
- Ecoute des bruits moteur, boîtes et ponts.

2) Moteur :

- Nettoyage préfiltre et filtre à air.
- Contrôle de l'étanchéité de la canalisation entre filtre à air et moteur.
- Contrôle de l'étanchéité et de la teneur en antigel du circuit de refroidissement.
- Purge du réservoir à combustible et nettoyage du filtre goulotte.
- Nettoyage du préfiltre décanteur.
- Contrôle de l'étanchéité du circuit d'alimentation en carburant.
- Serrage de la culasse et réglage des culbuteurs.
- Contrôle de :
 - l'étanchéité des appareils de chauffage,
 - l'état et tension des courroies.
- Contrôle et serrage de :
 - supports moteur,
 - carter inférieur de l'échangeur de température,
 - des collecteurs,
 - de l'entraînement de la pompe à injection.

3) *Embrayage :*

- Contrôle des jeux :
 - à la fourchette,
 - de hauteur de pédale.

4) *Boîte de vitesse :*

- Contrôle de :
 - l'étanchéité,
 - du serrage de la boulonnerie,
 - du fonctionnement de la commande.

5) *Transmissions :*

- Contrôle du serrage des boulons de fixation des transmissions.

6) *Ponts AV et AR :*

- Contrôle de :
 - l'étanchéité,
 - du serrage des étriers et brides de ressorts,
 - du fonctionnement du blocage du différentiel,
 - du réglage des roulements des moyeux et de la présence de graisse,
 - du freinage des écrous de fusée,
 - du serrage des boulons d'assemblage des carter.

7) *Direction :*

- Contrôle de :
 - l'étanchéité du boîtier de direction,
 - jeu entre vis et galet,
 - freinage de toutes les pièces de la direction,
 - serrage des fixations d'amortisseurs, contrôle d'étanchéité,
 - réglage des butées de braquage,
 - parallélisme,
 - tirant de chasse.

8) *Installations de freinage :*

- Purger les réservoirs d'air.
- Contrôle de :
 - l'étanchéité des circuits,
 - du positionnement des flexibles,
 - du fonctionnement des dispositifs de freinage.

9) *Installations électriques :*

- Contrôle du :
 - circuit de charge,
 - du niveau de l'électrolyte,
 - fixation et serrage des cosses,
 - réglage des faisceaux lumineux,
 - bon fonctionnement des instruments du tableau de bord, des appareils électriques, de toutes les ampoules.

10) *Châssis — carrosserie :*

— Contrôle de :

- tous les boulons, vis et brides de fixation,
- du fonctionnement des portes, serrures et glaces, système de verrouillage de la cabine,
- étanchéité de la cabine.

11) *Essais après travaux.*

B — OPERATIONS DU 3^e ECHELON.

1) *Moteur :*

- Vidange, moteur chaud, et nettoyage du bouchon.
- Remplacer cartouche de :
 - filtre à huile,
 - entrée du filtre double de combustible.

2) *Boîte de vitesses :*

- Vidange de la boîte chaude, et nettoyer les bouchons.

3) *Ponts avant et arrière :*

- Vidange à chaud et nettoyage des bouchons.

4) *Direction :*

- Contrôle du niveau de boîtier de direction.
- Vidange du circuit hydraulique de servo-direction.
- Contrôle du fonctionnement du nivocode.
- Remplacement de la cartouche filtrante.

PRISE EN COMPTE DU MATERIEL NEUF OU SORTANT DE REVISION GENERALE

105 — OBJET.

Le personnel du deuxième échelon, recevant un véhicule neuf ou sortant de révision générale, doit s'assurer de son bon fonctionnement, contrôler les différents organes et vérifier que ses documents et son équipement sont complets.

106 — VISITE ET ESSAIS.

Au moment de la perception, le véhicule doit faire l'objet d'une visite détaillée contradictoirement entre le représentant du Corps de Troupe et celui de l'établissement du Matériel (BOEM 703-2, annexe V).

A l'issue de la visite, un essai respectant les vitesses de rodage sera effectué sur route à la distance minimale suffisante pour pouvoir faire les vérifications prescrites ci-dessous, étant donné que ces véhicules ont déjà roulé au cours des épreuves de recette ou de contrôle.

A — TABLEAU DE BORD.

Contrôle des différents témoins et cadrans.

B — FREINS.

Vérifier l'efficacité des freins à pied et de parage.

C — MOTEUR.

Etre attentif à toute irrégularité de fonctionnement du moteur, (manque de puissance, d'accélération, raté, calage, surchauffe ou fumée excessive à l'échappement). Vérifier que le moteur obéit aux commandes.

D — BOITE DE VITESSES ET BOITE DE TRANSFERT.

Les mécanismes doivent fonctionner facilement et sans à-coups, les pignons doivent tourner silencieusement, les vitesses ne doivent pas sauter.

E — DIRECTION.

La direction ne doit pas avoir de jeu et une dureté anormale. Noter toute tendance au tirage sur le côté, au flottement, à l'absence d'assistance de direction.

F — BRUITS ET ODEURS ANORMAUX.

Prêter l'oreille et localiser tout bruit anormal qui indiquerait un jeu, une détérioration, un graissage insuffisant, une usure ou un gonflage des pneumatiques anormal.

L'origine de toute odeur suspecte doit être recherchée.

G — TEMPERATURES.

Après l'essai, s'assurer à la main que la température de chaque tambour de frein est normale, ni trop chaude (serrage), ni trop froide (frein peu efficace).

107 — GARANTIE.

Toute défaillance constatée sur le matériel, non imputable à un accident, doit faire l'objet d'un « rapport technique de défektivité », adressé à l'établissement ou organisme du Matériel chargé du soutien direct.

VISITES ET ENTRETIENS JOURNALIERS ET PERIODIQUES AU PREMIER ECHELON

108 — GENERALITES.

Pour assurer le maintien en bon état du véhicule, il est indispensable qu'il soit systématiquement visité.

De cette façon les défauts peuvent être décelés et corrigés avant que les détériorations graves apparaissent.

Les opérations d'entretien, situées au premier niveau de la chaîne du maintien en condition, sont effectuées par le conducteur du véhicule. C'est l'entretien du premier échelon.

109 — PERIODICITE DES OPERATIONS D'ENTRETIEN A EFFECTUER PAR LE PREMIER ECHELON.

A — CONDITIONS NORMALES D'EMPLOI.

Voir le tableau page suivante.

A l'issue de chaque visite du véhicule, en fin d'étape ou de mission, le conducteur doit impérativement rendre compte des défauts auxquels il n'a pu remédier, ainsi que des réglages incorrects ou des constatations qui lui paraissent anormales.

| OPERATIONS A EFFECTUER | PERIODICITE | | | | Para- graphe de référence |
|---|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
| | Avant le départ | Pendant l'étape | En fin d'étape | Hebdo- madaire | |
| 1) Vérifications et remplèment des niveaux. | | | | | |
| — Carburant. | x | x | x | | |
| — Huile moteur. | x | | x | | 110 111 |
| — Eau (radiateur). | x | x | x | | 117 |
| — Lave-glace. | x | x | x | | |
| — Eau distillée (batteries). | | | | x | |
| — Alcool (circuit d'air comprimé). | x | | | x | |
| 2) Lavage, nettoyage. | | | | | |
| — Laver le véhicule (carrosserie, bâche, cabine, caisse, pare-brise). | | | x | | |
| — Nettoyage complet du véhicule (carrosserie, châssis, moteur etc. . .) (ne pas passer de gasoil sur les parties peintes). | | | | x | |
| 3) Autour du véhicule. | | | | | |
| a) Fuites. | | | | | |
| — Rechercher sur le sol toutes traces pouvant indiquer une fuite. | x | x | x | x | |
| b) Equipements. | | | | | |
| — Vérifier la fixation de : | | | | | |
| — la cabine sur les longerons, | x | x | | | |
| — la roue de secours, | x | x | | | |
| — la bâche, | x | x | | | |
| — des jerricans, | x | x | | | |
| — des couvercles de coffre à chaînes et de coffre à batteries. | x | x | | | |
| c) Roues et pneumatiques. | | | | | |
| — S'assurer qu'aucun écrou n'est desserré ou manquant, y compris la roue de secours. | x | x | x | x | |
| — Vérifier que la position des valves est correcte et que les chapeaux de valves sont serrés. | x | | x | | |
| — Enlever les corps étrangers qui ont pu s'incruster dans les pneumatiques tels que pierre, clous, éclats de verre, etc. . . | | x | x | | |
| — Contrôler la pression des pneumatiques (4,5 bars à l'avant et 6,3 bars à l'arrière et pour la roue de secours). | x | | | x | |
| — Remplacer les pneumatiques trop usés ou détériorés (avec l'aide de l'atelier 2A). | | | | x | |
| — Permuter les roues tous les 20 000 km. | | | | | 122 |

| OPERATIONS A EFFECTUER | PERIODICITE | | | | Para- graphe de référence |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
| | Avant le départ | Pendant l'étape | En fin d'étape | Hebdo- madaire | |
| d) <i>Température des roues, tambours de frein.</i> | | | | | |
| — Placer la main avec précaution sur chacun de ces organes afin de s'assurer qu'ils n'ont pas chauffé exagérément. | | x | x | | |
| e) <i>Suspension et amortisseurs.</i> | | | | | |
| — Examiner les ressorts et s'assurer : | | | | | |
| — que leur affaissement est normal, | x | | x | | |
| — qu'ils n'ont pas de lames cassées ou déplacées, | x | x | x | | |
| — que les brides et les étriers sont serrés. | x | x | x | | |
| — Vérifier la fixation des amortisseurs et rechercher les fuites d'huile éventuelles. | | | x | | |
| — Vérifier la présence des tampons EVIDGOM. | | | x | | |
| f) <i>Arbres de transmission.</i> | | | | | |
| — Vérifier le serrage des boulons. | | | | x | |
| — Enlever les matières étrangères qui auraient pu s'y accrocher. | | | x | | |
| g) <i>Direction.</i> | | | | | |
| — Vérifier qu'il n'y a pas de fuites : | | | | | |
| — au vérin d'assistance de direction, | x | | x | | |
| — au boîtier de direction, | x | | x | | |
| — au réservoir d'huile d'assistance de direction. | x | | x | | |
| h) <i>Serrage général.</i> | | | | | |
| — Vérifier le serrage de tous les écrous, vis et boulons du véhicule. S'il est insuffisant resserrer sans excès. | | | x | x | |
| i) <i>Crochet de remorquage.</i> | | | | | |
| — Nettoyer et graisser le système de verrouillage et le détrompeur. | | | x | x | |
| j) <i>Freinage.</i> | | | | | |
| — Purger les réservoirs d'air pour expulser les condensations d'eau et d'huile. | x | | | | 120 |
| — Vidanger les réservoirs d'air. | | | x | | 120 |
| — Vérifier la mise en place des volets de protection sur les têtes d'accouplement non utilisées. | x | | | x | |

| OPERATIONS A EFFECTUER | PERIODICITE | | | | Para- graphe de référence |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| | Avant le départ | Pendant l'étape | En fin d'étape | Hebdo- madaire | |
| k) <i>Filtres.</i> — Préfiltre décanteur à combustible : — s'assurer de la bonne fixation de la cuve de décantation, — vidanger la cuve de décantation. — Préfiltre à air : — nettoyer la cuve à poussière. | x | | x x | | 114 113 |
| l) <i>Eclairage et signalisation.</i> — Vérifier la propreté des projecteurs, des feux de position, des clignotants, des feux stop, de l'éclairage des plaques arrières. — Batteries d'accumulateurs : — vérifier la propreté, la fixation et le serrage des cosses sur les bornes, — vérifier l'état et la propreté du coffre et du couvercle de coffre à batteries, — graisser les bornes, — vérifier l'état des batteries (absence de fissures ou boursouflures), — compléter le niveau de l'électrolyte, avec de l'eau distillée (niveau de 10 à 15 mm. au-dessus des plaques). | x | | x x | x x x | |
| m) <i>Treuil (véhicules équipés).</i> — Vérifier le niveau d'huile du réservoir sous le plancher de la caisse. — Vérifier le bon état du câble. — Nettoyer et graisser le câble. | x x | | | x x | 125 126 |
| 4) Dans le compartiment moteur. a) <i>Fuites.</i> — S'assurer de l'absence de fuites aux systèmes : — d'alimentation en combustible, — de refroidissement par eau, — d'alimentation en air comprimé, — de graissage. | x | x | x | | |
| b) <i>Moteur et organes annexes.</i> — Contrôler la fixation de : — démarreur, — pompe à injection, | | | | x x | |

| OPERATIONS A EFFECTUER | PERIODICITE | | | | Para- graphe de référence |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|--|------------------------------------|
| | Avant le départ | Pendant l'étape | En fin d'étape | Hebdo- madaire | |
| <ul style="list-style-type: none"> — pompe à eau, — alternateur, — pompe d'alimentation, — canalisations rigides et flexibles. | | | | <ul style="list-style-type: none"> x x x x | |
| c) <i>Radiateur.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Débarrasser et nettoyer les ailettes des insectes et matières étrangères qui auraient pu s'y loger. | | | x | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le niveau du mélange antigel et compléter si nécessaire. | x | x | x | | 117 |
| <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier l'état et la tension des courroies de ventilateur. | x | | | x | |
| d) <i>Equipement électrique.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — S'assurer du bon état et des serrages des cosse et connexions sur les contacteurs. | x | | | x | |
| 5) Dans la cabine de conduite. | | | | | |
| a) <i>Tableau de bord.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Contrôler le fonctionnement de tous les témoins, cadrans et boutons, à l'arrêt et en marche. | x | x | x | | |
| b) <i>Eclairage et avertisseur.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le fonctionnement des projecteurs, des feux de position et de changement de direction, de stop, de black-out. | x | | | x | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier le fonctionnement de l'avertisseur. | x | x | | | |
| c) <i>Rétroviseur.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer et orienter correctement les rétroviseurs. | x | x | | | |
| d) <i>Vérifier le libre fonctionnement.</i> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Du levier de changement de vitesse. | x | | | x | |
| <ul style="list-style-type: none"> — De la pédale d'accélérateur. | x | | | x | |
| <ul style="list-style-type: none"> — De la pédale de frein. | x | | | x | |
| <ul style="list-style-type: none"> — De la commande de frein de stationnement. | x | | | x | |
| <ul style="list-style-type: none"> — De la commande de frein de remorque (si attelée). | x | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — De la pédale de débrayage. | x | | | x | |
| 6) Dans la caisse. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Vérifier la fixation : | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — des bancs, | x | x | | | |

| OPERATIONS A EFFECTUER | PERIODICITE | | | | Para- graphe de référence |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
| | Avant le départ | Pendant l'étape | En fin d'étape | Hebdo- madaire | |
| <ul style="list-style-type: none"> — du chargement, — du blocage du palan sur le rail (véhicules équipés). | x | x | | | |
| 7) Equipements, lot de bord, lot d'outillage et accessoires. | | | | | |
| — S'assurer que l'outillage est complet, correctement placé et arrimé. | x | x | x | | |
| — Vérifier la présence des manilles. | x | x | x | | |
| — Vérifier la fixation des extincteurs (véhicules équipés). | x | x | | | |
| — Vérifier l'arrimage du lot d'ancrage (véhicules équipés). | x | | x | | |

B — CONDITIONS EXCEPTIONNELLES D'EMPLOI.

Les opérations normales d'entretien mentionnées au paragraphe A doivent être complétées pour préserver le véhicule quand il est utilisé dans des conditions exceptionnelles.

1) Utilisation par temps froid.

a) Combustible.

Il faut abaisser le point de congélation du gasoil, se traduisant par l'apparition de petits cristaux de paraffine arrivant à obstruer les filtres et les canalisations.

Pour cela, sur décision du commandement, le mélange suivant peut être utilisé, sa préparation devant avoir lieu avant d'être versé dans le réservoir :

- addition de pétrole dans le gasoil, dans une proportion pouvant atteindre 50% au maximum.

b) Système de refroidissement.

Vérifier le mélange eau-antigel (XS 79) ayant 40% d'antigel. Recompléter obligatoirement avec du mélange pour conserver le même pourcentage.

En cas de très basse température, pour éviter le gel du mélange du circuit de refroidissement, le remplètement peut être fait avec de l'antigel pur.

c) Graissage.

En dessous d'une température de -18°C et pour maintenir l'huile du moteur suffisamment fluide, permettant ainsi le démarrage du moteur, il faut essayer de garer le véhicule sous abri, ou mieux dans un local chauffé.

Dans le cas contraire, il faut faire tourner périodiquement le moteur, jusqu'à sa montée en température de fonctionnement normale.

d) Equipement électrique.

La capacité d'une batterie diminue d'autant plus qu'elle est moins chargée et que la température extérieure est basse.

Les batteries doivent être maintenues constamment chargées. Le conducteur doit vérifier fréquemment la densité de l'électrolyte (1 250 g/l ou 28° Baumé) et surveiller les indications du voltmètre au tableau de bord.

Ne jamais reconstituer en eau distillée après utilisation mais toujours avant l'emploi du véhicule. En effet l'eau resterait en surface et gèlerait, n'ayant pas le temps d'être intégrée à la solution d'électrolyte par réaction chimique, occasionnant la destruction de la batterie.

2) *Utilisation par temps chaud.*

a) **Système de refroidissement.**

Vérifier fréquemment le niveau dans le radiateur et reconstituer si nécessaire.

Nettoyer souvent les ailettes du radiateur pour permettre le passage de l'air.

Vérifier l'état et la tension des courroies de ventilateur.

b) **Équipement électrique.**

Le niveau de l'électrolyte doit être vérifié très fréquemment et reconstitué, pour compenser l'évaporation due à la réaction chimique, au moment de la charge par l'alternateur.

3) *Utilisation en atmosphère poussiéreuse.*

a) **Préfiltre et filtre à air.**

La cuve décanteur à poussière du préfiltre doit être nettoyée plusieurs fois par jour, si nécessaire.

La fréquence de nettoyage du filtre à air doit être augmentée, en fonction de l'utilisation du véhicule et de la durée de fonctionnement du moteur.

b) **Graissages.**

Les graissages doivent être plus fréquents et non pas fonction du seul kilométrage.

4) *Utilisation en passage à gué ou sur terrain marécageux.*

a) **Filtre à air.**

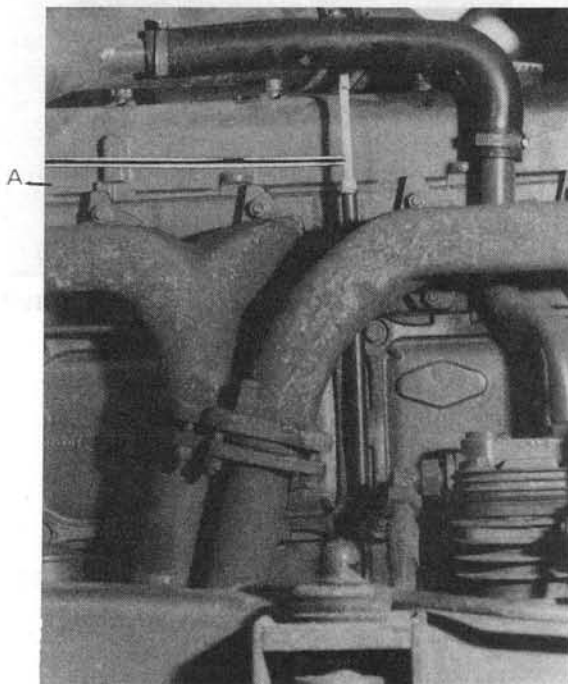
Vérifier et vider, si nécessaire, l'eau contenue dans la cuve du préfiltre et du filtre à air, pour éviter un blocage hydrostatique du moteur.

b) **Graissage.**

Effectuer le graissage des différents organes concernés, après tout passage à gué ou en terrain marécageux.

MODE D'EXECUTION DE CERTAINES OPERATIONS D'ENTRETIEN REALISEES AU PREMIER ECHELON

110 — VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE MOTEUR.



A — Jauge.

Fig. 118 — EMPLACEMENT DE LA JAUGE
A HUILE.

La vérification se fait moteur arrêté depuis quelques instants.

A — *PERIODICITE* : avant le départ et fin d'étape.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : par le capot moteur.

F — *MODE OPERATOIRE*.

Sortir la jauge en tirant vers le haut, la nettoyer, la remettre en place, puis la ressortir. Le niveau d'huile doit se situer entre les deux extrémités de l'encoche.

S'il manque de l'huile, procéder au reemplètement (cf. § 111).

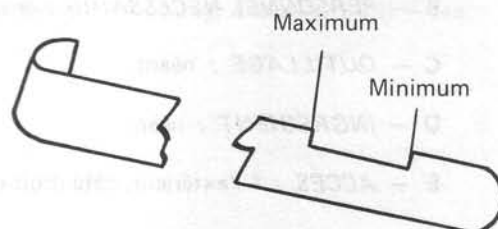


Fig. 119 — JAUGE D'HUILE MOTEUR.

111 — RECOMPLETEMENT D'HUILE MOTEUR.

A — *PERIODICITE* : selon nécessité.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* :
le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : huile 0 180.

E — *ACCES* : par le capot moteur.

F — *MODE OPERATOIRE*.

Dévisser d'un quart de tour le bouchon de remplissage, situé sur le cache-culbuteurs, au milieu.

Par l'orifice de remplissage, verser l'huile.

G — *VERIFICATION* : attendre quelques minutes, puis contrôler de nouveau le niveau d'huile.

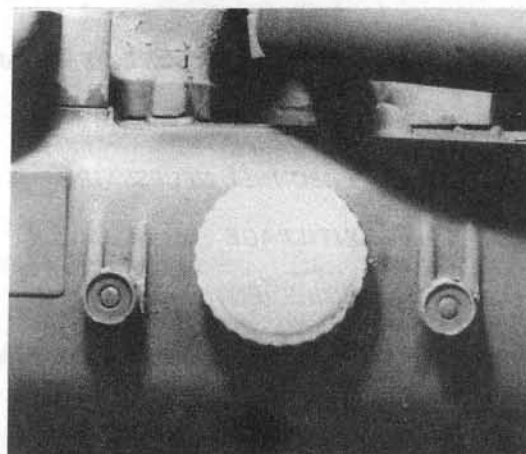


Fig. 120 — BOUCHON DE REMPLISSAGE
D'HUILE MOTEUR.

112 — CONTROLE DU REGIME MOTEUR.

A — *PERIODICITE* : avant le départ et en cours de déplacement.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : dans la cabine.

F — *MODE OPERATOIRE*.

1) *Ralenti moteur.*

En vissant ou dévissant le bouton de commande de l'accélérateur, amener l'aiguille du compteur entre les graduations 4 et 7, pour obtenir un régime de 600 tr/mn.

2) *Régime maximum.*

Ne pas dépasser 2 900 tr/mn. Il faut passer obligatoirement à un rapport de boîte permettant une baisse du régime moteur.

3) *Régime minimum de changement de vitesse.*

Ne pas descendre en dessous de 1 500 tr/mn, pour ne pas faire « peiner » le moteur.

113 — NETTOYAGE DU PREFILTRE D'AIR. (fig. 121)

A — *PERIODICITE* : Hebdomadaire.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : à l'extérieur, côté droit du véhicule, entre la cabine et la caisse.

F — *MODE OPERATOIRE* :

— *Dépose* : baisser les deux agrafes de retenue de la cuve de décanteur, la vider des poussières qu'elle contient.

— *Pose* : replacer la cuve et relever les agrafes.

G — *VERIFICATION* : s'assurer que la cuve et les agrafes soient correctement placées.

114 — NETTOYAGE DE LA CUVE DE DECANTEUR DU PREFILTRE A CARBURANT.

A — *PERIODICITE* : en fin d'étape.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : entre le coffre à batteries et le réservoir à carburant.

F — *MODE OPERATOIRE*.

— *Dépose* : soulever, tout en la dévissant d'un quart de tour, la douille moletée maintenant la cuve de décantation. Vider le contenu de la cuve.

— *Pose* : remonter l'ensemble, cuve et douille, en engageant la douille dans ses ergots de fixation et en vissant d'un quart de tour.



Fig. 121 — PREFILTRE D'AIR.

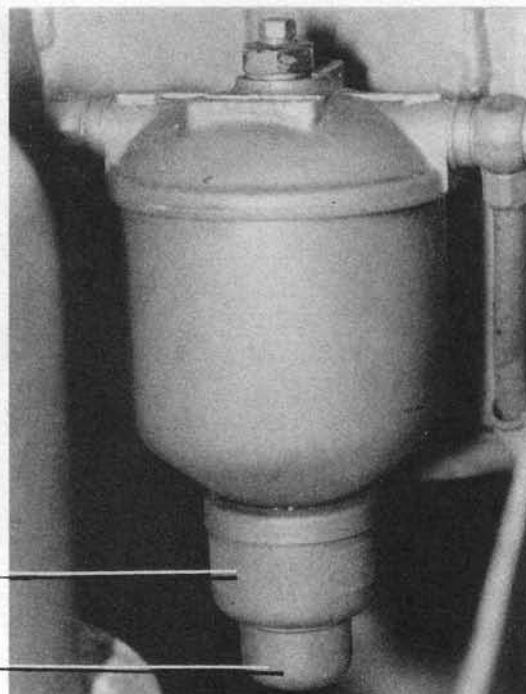


Fig. 122 — PREFILTRE DE CARBURANT.

115 — VIDANGE DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT.

A — *PERIODICITE* : tous les deux ans, lors du changement du mélange antigel (XS 79) — eau.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 19.

D — *INGREDIENT* : antigel XS 79.

E — *ACCES* :

- Sous le véhicule pour le robinet de vidange du radiateur, et le bouchon de vidange de l'échangeur de température.
- Sous la cabine basculée pour le bouchon de remplissage du radiateur et la vis de vidange du bloc cylindre.
- Dans la cabine pour la vis de purge du climatiseur.

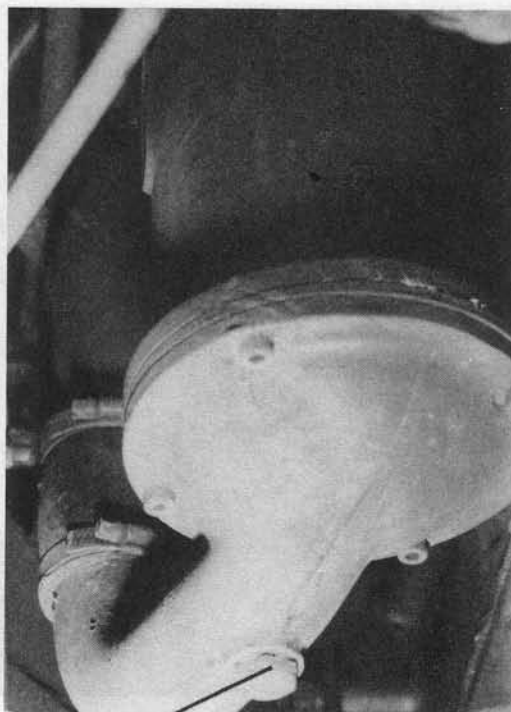
F — *MODE OPERATOIRE*.

- Déposer le bouchon de radiateur, dévisser :
 - le robinet de vidange du radiateur,
 - la vis de vidange du bloc cylindre,
 - la vis de vidange de l'échangeur de température,
 - la vis de purge du climatiseur, (le robinet de chauffage est ouvert).
- Laisser l'eau s'écouler.
- Fermer les vis de vidange et le robinet de radiateur, et remplir le circuit avec un mélange neuf.

116 — REMPLISSAGE DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT.

A — *PERIODICITE* : après une vidange du circuit.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.



Vis de vidange

Fig. 123 — ECHANGEUR DE TEMPERATURE.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : XS 79.

E — *ACCES* : Cf. paragraphe 115.

F — *MODE OPERATOIRE*.

— Les différentes vis et le robinet de vidange du radiateur étant fermés, ouvrir le robinet de chauffage et la vis de purge du climatiseur.

— Verser le mélange eau antigel dans le radiateur.

— Faire tourner jusqu'à l'apparition du mélange à la vis de purge du climatiseur. Fermer la vis de purge dès qu'il n'y a plus de bulles d'air.

— Arrêter le moteur.

— Compléter le niveau dans le radiateur.

— Remettre le bouchon de remplissage du radiateur.

117 — VERIFICATION DU NIVEAU D'EAU ET RECOMPLETLEMENT DU PLEIN DU RADIATEUR.

A — *PERIODICITE* : avant, pendant et en fin d'étape.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : XS 79.

E — *ACCES* : sous la cabine basculée.

F — *MODE OPERATOIRE* :

— Radiateur froid : dévisser et enlever le bouchon de radiateur et recompléter avec un mélange eau — XS 79.

— Radiateur chaud : dévisser avec précaution et enlever le bouchon du radiateur, puis recompléter en versant lentement le mélange, froid, dans le radiateur, pour éviter une détérioration de la culasse et du bloc cylindre, par un refroidissement brusque.

— Replacer le bouchon de radiateur.

118 — REMPLACEMENT D'UNE LAMPE DE PROJECTEUR CODE-PHARE.

A — *PERIODICITE* : selon nécessité.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 10, tournevis plat.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : par les ouvertures aménagées dans le pare-choc avant.

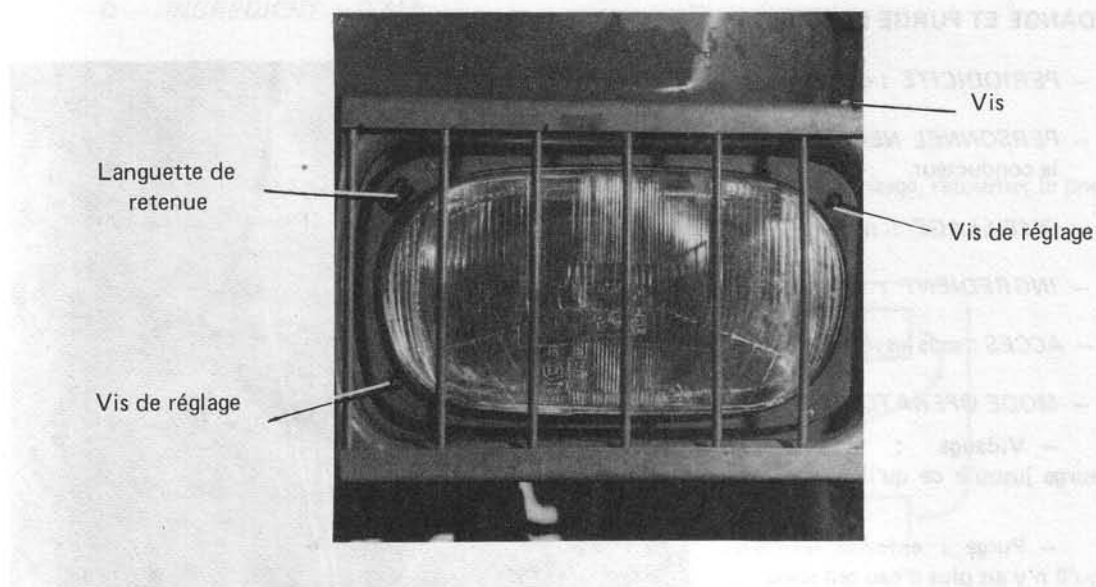


Fig. 124 — PROJECTEUR.

F — MODE OPERATOIRE :

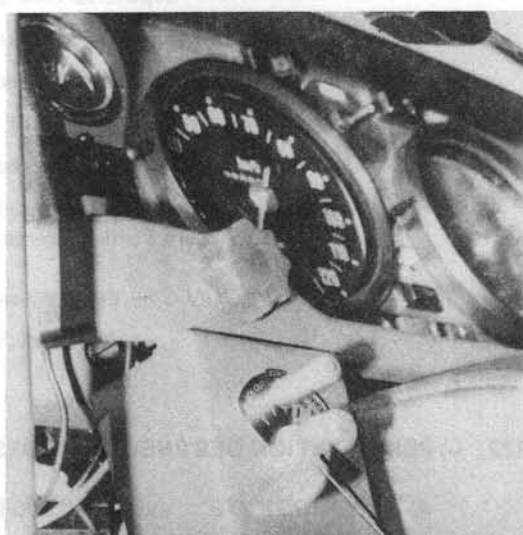
- **Dépose :** — dévisser (clé de 10) les 4 vis de fixation de la grille de protection et la déposer,
- soulever la languette de retenue de l'enjoliveur et le déposer en le tirant vers l'avant,
- dégager, par la gauche, la patte de fixation du bloc optique et le sortir, vers l'avant, et en le déplaçant vers la droite, pour dégager l'ergot de son encoche,
- enlever le capuchon protecteur et basculer les ressorts de fixation du connecteur et désaccoupler celui-ci de la lampe défectueuse.
- **Pose :** — mettre une lampe neuve, en l'orientant sur son support (ergot), placer le connecteur, les ressorts de fixation, le capuchon puis fixer le bloc optique dans son logement,
- placer l'enjoliveur puis poser la grille.

G — VERIFICATION : dès le retour au quartier, faire procéder au réglage de l'éclairage par du personnel qualifié.

119 — VERIFICATION DE L'ECLAIRAGE.

- A — PERIODICITE :** avant le départ.
- B — PERSONNEL NECESSAIRE :** le conducteur.
- C — OUTILLAGE :** néant.
- D — INGREDIENT :** néant.
- E — ACCES :** dans la cabine et à l'extérieur.
- F — MODE OPERATOIRE :** voir paragraphe 78.

Avant la mise en œuvre de l'éclairage, vérifier la position du robinet coupe-circuit et du commutateur de black-out.



Commutateur

Fig. 125 — COMMUTATEUR BLACK-OUT.

120 — VIDANGE ET PURGE DES RESERVOIRS D'AIR.

- A — *PERIODICITE* : en fin d'étape.
- B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.
- C — *OUTILLAGE* : néant.
- D — *INGREDIENT* : néant.
- E — *ACCES* : sous les réservoirs d'air.
- F — *MODE OPERATOIRE* :
- *Vidange* : enfoncer les valves de purge jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air.
 - *Purge* : enfoncer les valves jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau qui sorte.

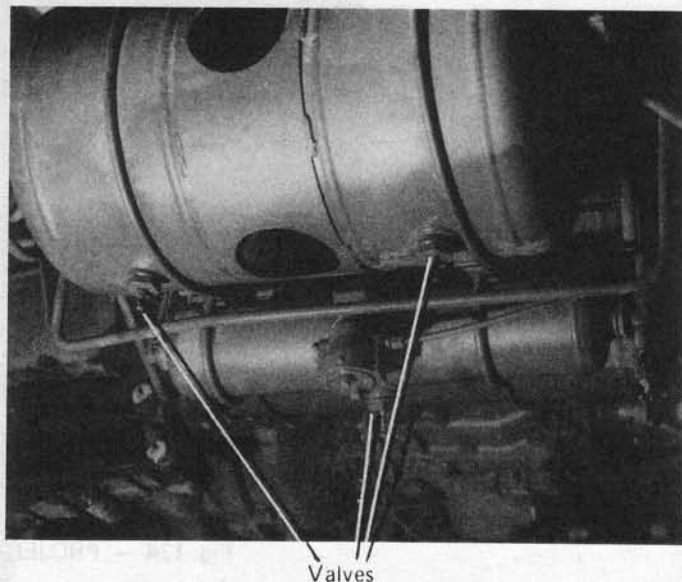


Fig. 126 — RESERVOIRS D'AIR.

121 — ECHANGE D'UNE ROUE.

- A — *PERIODICITE* : selon nécessité.
- B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.
- C — *OUTILLAGE* : clé démonte roue, cric hydraulique, semelle pour cric.
- D — *INGREDIENT* : graisse G 414.
- E — *ACCES* : par les côtés du véhicule.
- F — *MODE OPERATOIRE* :
- *Dépose* :
 - mettre le frein de parcage ou caler les roues du côté opposé à celui de la roue à changer,
 - déposer la roue de secours (cf. 86),
 - placer le cric sous le pont et du côté de la roue à changer,
 - débloquer les écrous de roue,
 - soulever le pont,
 - déposer les écrous et la roue.
 - *Pose* : graisser légèrement les axes puis procéder au remontage en effectuant les opérations dans l'ordre inverse de celui de la dépose.
- G — *VERIFICATION* :
 - de la pression du pneu,
 - du serrage, dès le retour au quartier, du couple de serrage (40 à 45 mdaN).

122 — PERMUTATION DES PNEUMATIQUES.

- A — *PERIODICITE* : tous les 20 000 km.
- B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.
- C — *OUTILLAGE* : clé démonte roue, cric hydraulique, semelle pour cric, tuyau de gonflage, contrôleur de pression.

D — *INGREDIENT* : G 414.

E — *ACCES* : latéralement au véhicule.

F — *MODE OPERATOIRE* : cf. 121 et 123.

G — *VERIFICATION* : pour les pneumatiques ayant un sens de montage, retourner le pneumatique sur sa jante, si besoin est, pour respecter le sens de roulage.

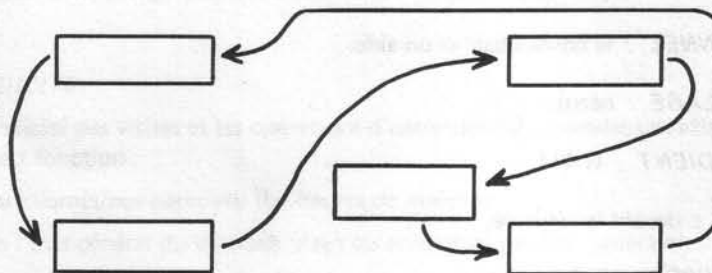


Fig. 127 — SCHEMA DE PERMUTATION DES ROUES.

123 — GONFLAGE DES PNEUMATIQUES.

A — *PERIODICITE* : avant le départ.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : tuyau de gonflage, contrôleur de pression.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : latéralement au véhicule.

F — *MODE OPERATOIRE* :

— Dévisser le capuchon de valve, puis brancher le tuyau de gonflage entre le robinet de réservoir des servitudes et la valve du pneumatique.

— Mettre le moteur en marche et, après avoir ouvert le robinet, gonfler à la pression suivante :

| | | | |
|-------------|-----------|--------|------------|
| AV 4,5 bars | sur route | 3 bars | hors route |
| AR 6,3 bars | | 4 bars | |

124 — MISE EN PLACE DES CHAINES ANTI PATINANTES.

Cf. 88.

125 — CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE DE CIRCUIT HYDRAULIQUE DE TREUIL.

A — *PERIODICITE* : avant usage.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : le conducteur.

C — *OUTILLAGE* : clé de 23, entonnoir.

D — *INGREDIENT* : huile 0 176.

E — *ACCES* : par une trappe dans la caisse.

F — *MODE OPERATOIRE* :

— Enlever la trappe de visite.

— Vérifier par le voyant le niveau de l'huile.

— Recompléter, en cas de besoin, après avoir dévissé le bouchon de remplissage sur le dessus du réservoir, jusqu'à ce que le niveau soit au milieu du voyant.

— Replacer le bouchon puis la trappe.

126 — GRAISSAGE DU CÂBLE DE TREUIL.

A — *PERIODICITE* : selon nécessité.

B — *PERSONNEL* : le conducteur et un aide.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : G 414.

E — *ACCES* : devant le véhicule.

F — *MODE OPERATOIRE* :

— Dérouler le câble (cf. 89) et le tendre légèrement.

— Nettoyer le câble puis l'enduire de graisse, sans excès.

— Enrouler le câble (cf. 89).

G — *VERIFICATION* : surveiller la mise en place correcte des spires sur le tambour de treuil, le câble étant toujours sous légère tension.

VISITES ET ENTRETIENS PERIODIQUES DU DEUXIEME ECHELON

127 — DIRECTIVES GENERALES.

Les opérations d'entretien périodiques du deuxième échelon, complémentaires de celles effectuées par le conducteur, sont aussi à la charge des utilisateurs. Elles doivent être effectuées sous la responsabilité des commandants d'unité.

A — PERIODICITE.

La périodicité des visites et les opérations d'entretien correspondantes, effectuées par le personnel de deuxième échelon, est fonction :

- du kilométrage parcouru (ou heures de marche),
- de l'état général du véhicule (neuf ou sortant de révision générale),
- des conditions d'utilisation (importance et nature du travail),
- des conditions diverses (climat, saison, terrain).

Les visites périodiques sont :

- visite de 2^e échelon A ou V2A, tous les 2 500 km ou une fois par an, si le véhicule n'a pas parcouru 2 500 km dans l'année. Elle est réalisée par l'équipe de dépanneur de l'unité élémentaire, sous le contrôle de l'officier mécanicien du corps,
- visite de 2^e échelon B ou V2B, tous les 10 000 km. Elle est réalisée par le personnel de l'atelier régimentaire, dirigé par l'officier mécanicien,
- la visite de 2^e échelon B allégée, une fois par an, à l'issue de la V2A, lorsque le véhicule ne parcourt pas 2 500 km dans l'année et si, pendant trois années successives, le kilométrage parcouru est inférieur à 10 000 km, il y aura, cependant, une V2B dans le courant de la troisième année.

B — PARTICIPATION DU PERSONNEL DU PREMIER ECHELON (CONDUCTEUR OU EQUIPAGE).

Le conducteur doit accompagner son véhicule et aider les dépanneurs de l'unité ou de l'atelier régimentaire qui accomplissent les travaux d'entretien du deuxième échelon.

Le véhicule doit être présenté propre, c'est-à-dire sec, et ne pas être souillé de boue ou de graisse gênant la visite.

Cependant le véhicule ne doit pas être nettoyé ou essuyé à fond. Certaines déficiences, telles que fêlures, fuites, desserrage, ou déplacement de certaines pièces sont plus apparentes si les surfaces sont légèrement sales, alors qu'elles sont plus difficile à déceler sur un matériel parfaitement propre.

Le personnel du deuxième échelon doit être entraîné à appliquer les procédés d'entretien d'une façon méthodique.

C — METHODE GENERALE.

Lorsque les sous ensembles neufs ou sortant de révision sont mis en place, on doit s'assurer qu'ils sont propres, bien montés, graissés et correctement réglés.

La visite générale de chaque organe s'applique également aux supports et connexions, et comprend généralement un essai pour s'assurer de son bon état ou de sa bonne marche.

128 — VERIFICATION DES DOCUMENTS.

Le carnet de bord, le carnet de matériel (MAT 1013) ainsi que les feuilles de visite modèle 703-2/2 doivent être vérifiées lors du passage du véhicule aux deuxièmes échelons A et B. Ils permettent de connaître :

- la date et la nature de la dernière visite,
- le kilométrage parcouru depuis la dernière visite,

- la consommation moyen d'huile moteur,
- la consommation moyenne de carburant.

Les inscriptions des visites et des réparations, ainsi que les consommations doivent être portées avec exactitude sur les documents, dans les paragraphes concernés.

129 — PERIODICITE DES OPERATIONS D'ENTRETIEN EFFECTUEES PAR LE 2^e ECHELON A ET B.

A — AVANT LA MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR.

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|---|---------|--------------|----------------|--------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| Vérifier le niveau d'huile : | | | | |
| — moteur, | x | x | x | |
| — de réservoir de servo-direction, | x | x | x | |
| — de boîtier de direction, | | x | x | |
| — de boîte de vitesse, de transfert et de ponts, | x | x | x | |
| — de réservoir de circuit hydraulique de treuil, | x | x | x | |
| — de réducteur de treuil. | x | x | x | |
| Vérifier le niveau : | | | | |
| — dans le radiateur, | x | x | x | |
| — dans les batteries, | x | x | x | |
| — dans le bocal d'alcool. | x | x | x | |
| Vérifier le degré d'usure et de tension des courroies. | x | x | x | |
| Vérifier l'état et la fixation des cosses de batteries et la densité de l'électrolyte. | x | x | x | |
| Vider les réservoirs d'air et contrôler que l'aiguille du manomètre de pression d'air est à zéro. | x | x | x | |
| Vérifier l'existence, le bon état et la conformité des fusibles. | x | x | x | |
| Vérifier le bon état des différentes lampes de voyants et témoins sur le tableau de bord, et leur fonctionnement. | x | x | x | |
| Tourner la poignée du coupe-circuit d'un quart de tour à droite et vérifier l'allumage des témoins de : | x | x | x | |
| — pression d'huile moteur, | | | | |
| — pression d'air des différents circuit d'air comprimé. | | | | |
| Vérifier le bon fonctionnement de l'installation d'éclairage. | x | x | x | |

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|---|---------|--------------|----------------|----------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| Vérifier le fonctionnement de l'avertisseur. | x | x | x | |
| Vérifier le fonctionnement : — des essuie-glaces, — du climatiseur. | x | x | x | |
| Vérifier la pression de gonflage et l'usure des pneumatiques, contrôler, le cas échéant la permutation des pneus. | x | x | x | usure Maxi 70% |

B — MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR ET RECHAUFFAGE.

| | | | | |
|--|---|---|---|---------------------------|
| Mettre la clé de contact sur la position de réchauffage pendant 20 secondes avant d'actionner le démarreur. | | | | |
| Le moteur tournant, régler la commande de ralenti. | x | x | x | 600 tr/mn. |
| Vérifier au tableau de bord : | | | | |
| — l'extinction quasi immédiate du témoin de pression d'huile. | x | x | x | |
| — l'augmentation régulière de la pression d'air indiquée au manomètre. | x | x | x | 1 bar par minute environ. |
| — l'aiguille du voltmètre indique la charge. | x | x | x | |
| — la pression d'huile moteur. | x | x | x | mini 0,5 bar |
| — l'extinction du témoin de pression d'air. | x | x | x | 6 bars environ |
| — la régulation du compresseur se fait normalement. | x | x | x | entre 7,7 et 8,3 bars. |
| Vérifier : | | | | |
| — la garde de la pédale de débrayage. | x | x | x | 4 mm. |
| — le fonctionnement de la pédale de frein. | x | x | x | |
| — le jeu du levier de changement de vitesse. | x | x | x | |
| — le fonctionnement du frein de parc, du frein de remorque, du FOWA. | x | x | x | |
| Arrêter le moteur lorsque la pression d'air est maximale et rechercher, à l'oreille, les fuites d'air possibles. | x | x | x | |
| Contrôle du circuit pneumatique de freinage. | | x | x | FT 10 461 |

NOTA : remédier aux défauts relevés avant de passer à l'essai sur route.

C — ESSAI DE FONCTIONNEMENT.

Il doit être effectué sur un circuit suffisamment long, (10 à 20 km) et comporter, si possible, une pente de 40%.

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|---|---------|--------------|----------------|--------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| Sur un circuit de 2 à 3 km, faire les essais de freinage, en utilisant toute la gamme des vitesses. | x | x | x | |
| En cours d'essais : | | | | |
| — contrôler le fonctionnement de : | | | | |
| — moteur (cognements, etc. . .) | x | x | x | |
| — embrayage (patinage, etc. . .), | x | x | x | |
| — boîte de vitesses, | x | x | x | |
| — boîte de transfert, | x | x | x | |
| — de la direction (jeux) et de l'assistance de direction, | x | x | x | |
| — des amortisseurs, | x | x | x | |
| — du ralentisseur, | x | x | x | |
| — contrôler l'efficacité du freinage : | | | | |
| — normal au pied, | x | x | x | |
| — du frein de remorque, | x | x | x | |
| — du frein de parcage, | x | x | x | |
| — observer les fumées à l'échappement en marche normale et lors des reprises, | x | x | x | |
| — vérifier le fonctionnement du blocage des différentiels de pont arrière et de boîte de transfert. | x | x | x | |
| En fin d'essai : | | | | |
| — contrôler les ensembles mécaniques : | x | x | x | |
| — températures, | | | | |
| — fuites, | | | | |
| — desserrages de la boulonnerie, etc . . . | | | | |

D — APRES L'ESSAI, EN ATELIER.

| | | | | |
|--|---|---|--|---------------------|
| 1) Vérification des niveaux et vidanges : | | | | |
| a) Vidanger (les ensembles étant chauds) : | | | | |
| — moteur, | x | x | | tous les 5 000 km. |
| — boîte de vitesses, | | x | | tous les 20 000 km. |

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|---|---|---|--|---|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| <ul style="list-style-type: none"> — boîte de transfert, — ponts avant et arrière, — circuit hydraulique de servo-direction, — réducteur de treuil, — circuit hydraulique de treuil. | | <ul style="list-style-type: none"> x x x x x | | <ul style="list-style-type: none"> tous les 20 000 km. tous les 20 000 km. tous les 40 000 km. tous les ans. tous les ans. |
| b) <i>Vérification des niveaux :</i> | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — boîte de vitesses, — boîte de transfert, — pont AV et AR, — réservoir de servo-direction, — réducteur de treuil, — boîtier de direction, — des batteries. | <ul style="list-style-type: none"> x x x x x x x | | | |
| 2) <i>Echanges et nettoyage des filtres :</i> | | | | |
| a) <i>Echange des cartouches filtrantes de :</i> | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — huile moteur, — entrée filtre double de carburant, — filtre d'air, — sortie filtre double, — circuit servo-direction, — circuit hydraulique de treuil. | | <ul style="list-style-type: none"> x x x x x x | <ul style="list-style-type: none"> x x | <ul style="list-style-type: none"> tous les 20 000 km. tous les 20 000 km. tous les 40 000 km. annuel. |
| b) <i>Nettoyage des filtres :</i> | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — filtre d'air, — réservoir à carburant, — préfiltre décanteur à carburant, — des servitudes, — du régulateur déshuileur, — de l'épurateur d'air, — de circuit hydraulique de treuil, — crépine d'aspiration du moteur, — faisceau de l'échangeur de température, — tamis sur le raccord d'arrivée de pompe à injection. | <ul style="list-style-type: none"> x x x x | <ul style="list-style-type: none"> x x x x x x x x x | <ul style="list-style-type: none"> x x | <ul style="list-style-type: none"> tous les 5 000 km. tous les 5 000 km. tous les 5 000 km. tous les 5 000 km. tous les 20 000 km. tous les 20 000 km. 500 h ou an. tous les 40 000 km. |
| c) <i>Purger l'eau :</i> | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — filtre double, — réservoir à carburant. | <ul style="list-style-type: none"> x | <ul style="list-style-type: none"> x x | | <ul style="list-style-type: none"> tous les 5 000 km. |

NOTA : des conditions d'utilisation particulièrement sévères imposent un rapprochement de ces périodicités.

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|--|---------|--------------|----------------|---------------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| 3) <i>Graissage et huilage :</i> | | | | |
| — voir le tableau de graissage, | x | x | x | G 414 |
| — huiler toutes les articulations non munies de graisseur, | x | x | x | S 743 |
| — huiler les ressorts par pulvérisation, | x | x | x | huile de vidange. |
| — graisser les cylindres de frein AV et AR, | | x | | tous les 40 000 km |
| — graisser le câble de treuil, le tambour et le crabot mobile. | x | x | | ou 2 ans. |
| 4) <i>Entretien.</i> | | | | |
| a) <i>Moteur.</i> | | | | |
| Vérifier : | | | | |
| — la fixation sur le châssis, | x | x | | |
| — l'absence de fuites, | x | x | | |
| — l'état des pastilles de dessablage, | | x | | |
| — le jeu des culbuteurs (à froid). | | x | | tous les 40 000 km. |
| b) <i>Embrayage :</i> | | | | |
| — régler la garde. | | x | | |
| c) <i>Alimentation et injection :</i> | | | | |
| — vérifier l'état des flexibles et l'absence de fuites. | x | x | | |
| d) <i>Refroidissement :</i> | | | | |
| — vérifier le serrage des colliers et l'état des durites, | x | x | x | |
| — nettoyer les ailettes du radiateur, | x | x | | |
| — contrôler l'état d'entartrement du radiateur, | | x | | FT 209/AU |
| — vérifier le fonctionnement du thermostat. | | x | | |
| e) <i>Equipement électrique :</i> | | | | |
| — vérifier le serrage des écrous de fixation sur : | | | | |
| — le démarreur, | x | x | x | |
| — l'alternateur, | x | x | x | |
| — la boîte régulatrice, | x | x | x | |
| — le filtre d'alternateur, | x | x | x | |
| — la centrale clignotante et leur fonctionnement, | x | x | x | |
| — vérifier la fixation des fils électriques sur les mano-contacts, | x | x | x | |

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|--|---------|--------------|----------------|---------------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| <ul style="list-style-type: none"> — nettoyer le coffre à batteries et peindre, — vérifier : <ul style="list-style-type: none"> — le réglage des phares, — le bon état des prises.. | x | | | |
| f) <i>Boîte de vitesses :</i> | | | | |
| Vérifier : | | | | |
| — sa fixation, | x | x | | |
| — l'état des câbles ou tringleries de commande, | x | x | | |
| — l'absence de fuites. | x | x | | |
| g) <i>Boîte de transfert :</i> | | | | |
| Vérifier : | | | | |
| — sa fixation, | x | x | | |
| — l'absence de fuites, | x | x | | |
| — le non grippage de l'axe de commande. | | x | | |
| h) <i>Transmission :</i> | | | | |
| — vérifier le jeu des cannelures et des cardans, | x | x | x | |
| — contrôler le serrage des écrous. | x | x | x | |
| i) <i>Pont avant :</i> | | | | |
| — vérifier les joints homocinétiques et l'absence de fuites. | x | x | x | |
| j) <i>Pont arrière :</i> | | | | |
| — vérifier l'absence de fuites d'huile. | x | x | x | |
| k) <i>Freins et circuit d'air :</i> | | | | |
| — vérifier l'état des flexibles, | x | x | x | |
| — contrôler la course des leviers de frein et du correcteur de freinage, | | x | | entre 10 et 15 mm. |
| — vérifier l'état des têtes d'accouplement, | x | x | x | |
| — nettoyer le filtre de l'épurateur et du régulateur déshuileur. | | x | | tous les 20 000 km. |
| l) <i>Roues et moyeux :</i> | | | | |
| — vérifier les roulements des moyeux AV et AR | | x | x | G 414 |
| — déposer les tambours de frein et vérifier les garnitures. | | x | x | |
| m) <i>Direction :</i> | | | | |
| Vérifier : | | | | |
| — le jeu aux rotules, | | x | | |
| — l'absence de fuites, | x | x | | |

| OPERATIONS | ECHELON | | | OBSERVATIONS |
|---|---------|--------------|----------------|--------------------|
| | V2A | V2B au km | V2B allégée | |
| <ul style="list-style-type: none"> — le réglage des tirants de chasse, — le réglage des butées de braquage, — le parallélisme. | | x | | tous les 5 000 km. |
| n) <i>Suspension</i> : | | x | | |
| Vérifier : | | x | | |
| — l'état des ressorts et des butées, | x | x | x | |
| — l'état des amortisseurs, | | x | | |
| — le serrage des écrous d'étrier de pont. | | x | | 30 mdaN |
| o) <i>Cabine et carrosserie</i> : | | | | |
| vérifier le serrage des différentes fixations (portes, rétroviseurs, caisse, etc. . .). | x | x | | |
| p) <i>Treuil</i> : | | | | |
| — vérifier l'enroulement du câble, et son état | x | x | x | |
| le fonctionnement des commandes, | x | x | x | |
| — vérifier l'état des flexibles. | x | x | x | |
| 9) <i>Accessoires divers</i> : | | | | |
| — vérifier le serrage des câbles compte-tours et de vitesse, | x | x | | |
| — vérifier la fixation des extincteurs (véhicules équipés), | x | | | |
| — contrôler la présence des manilles. | x | | | |

130 — VERIFICATION DE L'ANTIPARASITAGE.

L'antiparasitage du TRM 4000 est fait conformément aux spécifications du MAT 7291.

L'officier mécanicien et l'officier transmission du corps procéderont, à chacune de leur visite de contrôle des véhicules, à la vérification de l'antiparasitage.

Ils devront s'assurer que le dispositif d'antiparasitage prévu au paragraphe 66 est bien monté.

Ils vérifieront que les extrémités des condensateurs ont été nettoyées des dépôts : de poussière ou de corps étrangers, afin d'éviter l'amorçage de fuites entre l'armature et la masse.

Ils s'assureront que les soudures sont intactes, que les pattes de fixation des tresses de masse et des condensateurs sont bien serrées, avec interposition de rondelles frein. Ils vérifieront, en outre, le bon fonctionnement des interrupteurs, de l'équipement électrique, l'état mécanique et la propreté des contacts.

OPERATIONS DE GRAISSAGE AUX 2^e ECHELONS A ET B

131 — DIRECTIVES GENERALES.

Les prescriptions du tableau de graissage sont impératives et s'appliquent à tous les échelons d'entretien. Il est interdit de s'en écarter.

La périodicité des graissages prescrite correspond à une utilisation du véhicule dans des conditions normales. Dans les conditions extrêmes, telles que températures exceptionnellement très élevées ou basses, périodes prolongées d'utilisation à grande vitesse, utilisation dans le sable ou la poussière, immersion dans l'eau ou exposition à l'humidité, se reporter au titre trois, chapitre IV, il sera nécessaire d'augmenter la fréquence des opérations de graissage.

Si certains ensembles (moteur, treuil) fonctionnent alors que le véhicule est immobile, l'utilisateur devra tenir compte des indications données par le compte-tour du moteur, et non plus celles du compteur kilométrique.

Le relevé de ces chiffres doit figurer sur le carnet de bord, pour justifier les opérations de graissage, suivant le tableau d'équivalence ci-dessous.

| INDICATIONS DU | | EQUIVALENCE EN HEURES |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| COMPTEUR KILOMETRIQUE | COMPTE-TOUR EN UNITE CONTO | |
| 500 | 500 | 10 |
| 5 000 | 4 000 | 80 |
| 10 000 | 8 000 | 160 |
| 20 000 | 16 000 | 350 |
| 40 000 | 32 000 | 700 |
| 80 000 | 64 000 | 1 500 |

Avant d'effectuer le graissage, il faut essayer soigneusement les graisseurs et les surfaces voisines.

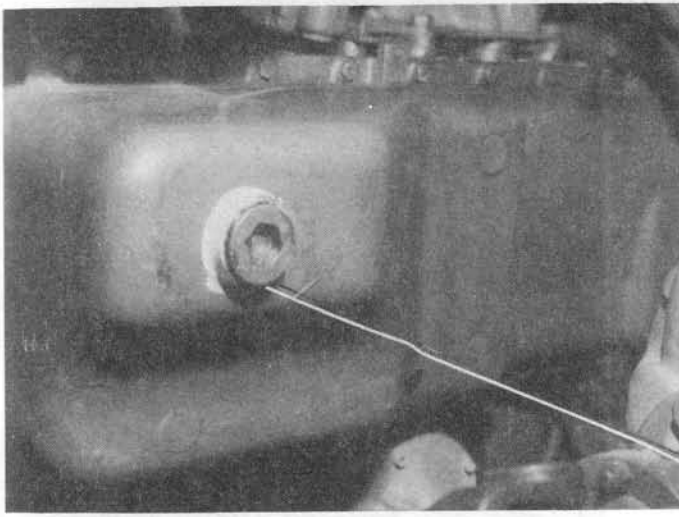
132 — TABLEAU DES LUBRIFIANTS A EMPLOYER EN FONCTION DE LA TEMPERATURE.

| ORGANES | de - 15° C à + 45° C | de - 0° C à + 45° C |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | |
| Moteur | 0 - 180 | 0 - 238 |
| Boîte de vitesses | 0 - 227 | 0 - 227 |
| Boîte de transfert | 0 - 226 | 0 - 226 |
| Ponts AV et AR | 0 - 226 | 0 - 226 |
| Boîtier de direction | 0 - 226 | 0 - 226 |
| Circuit de servo-direction | 0 - 176 | 0 - 176 |
| Réducteur de treuil | 0 - 227 | 0 - 227 |
| Circuit hydraulique de treuil | 0 - 176 | 0 - 176 |
| Moyeux et graissage général | G - 414 | G - 414 |
| Cylindres de frein | S - 743 | S - 743 |

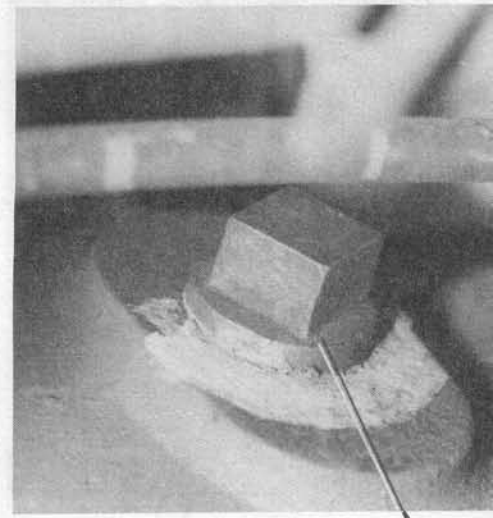
133 — TABLEAU DE GRAISSAGE (fig. 128 et 129).

Tous les points figurant dans ce tableau sont à entourer obligatoirement de peinture jaune.

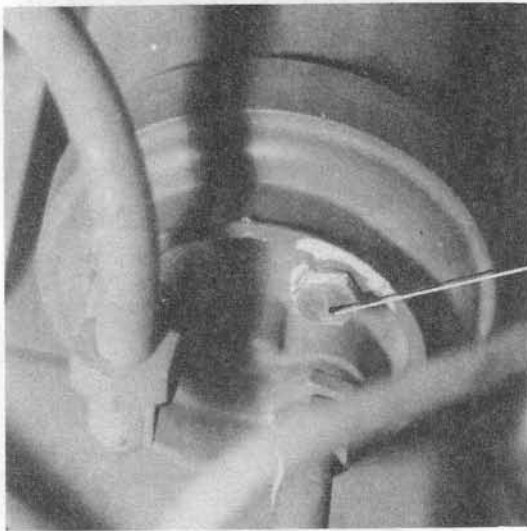
| N° des points | ORGANES | Nbre de points | HUILE | OBSERVATION | PERIODICITE |
|---------------------|---|----------------------|--------------------|--|---------------------------|
| 1 | Moteur | 2 | 0 - 180 0 - 238 | Vérifier et rétablir le niveau. | 500 km. |
| 2 | Boîte de vitesses | 2 | 0 - 227 | Vérifier niveau Vidange, remplissage | 5 000 km. 20 000 km. |
| 3 | Boîte de transfert | 2 | 0 - 226 | Vérifier niveau Vidange, remplissage | 5 000 km. 20 000 km. |
| 4 | Servo-direction | 2 | 0 - 176 | Vérifier niveau Vidange, remplissage | 5 000 km. 40 000 km. |
| 5 | Boîtier de direction | 1 | 0 - 226 | Vérifier niveau | 5 000 km. ou 1 an |
| 6 | Pont AV | 2 | 0 - 226 | Vérifier niveau Vidange, remplissage | 5 000 km. 20 000 km. |
| 7 | Pont AR | 2 | 0 - 226 | Vérifier niveau Vidange, remplissage | 5 000 km. 20 000 km. |
| 8 | Treuil (réducteur) | 2 | 0 - 227 | Niveau carter Vidange, remplissage | 5 000 km. tous les ans |
| 9 | Treuil (circuit hydraulique) | 2 | 0 - 176 | Niveau réservoir Vidange, remplissage | 500 km. tous les ans |
| 10 | Joint homocinétique | | G 414 | Graissage | 5 000 km. ou 1 an |
| 11 | Joint homocinétique | | G 414 | Remplacer la graisse | 40 000 km. |
| 12 | Levier de direction | 4 | G 414 | Graissage | 5 000 km. ou 1 an |
| 13 | Levier et palier de came de frein AR | 4 | G 414 | Graissage | 5 000 km. ou 1 an |
| 14 | Levier et palier de came de frein AV | 4 | G 414 | Graissage | 5 000 km. ou 1 an |
| 15 | Ressorts AV et AR | 12 | G 414 | Graissage | 5 000 km. ou 1 an |
| 16 | Transmission | 9 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 17 | Rotules de direction | 4 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 18 | Commande des vitesses | 2 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 19 | Treuil | 3 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 20 | Tendeur de courroie | 1 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 21 | Crochet de remorquage | 1 | G 414 | Graissage | tous les ans |
| 22 | Moyeux AV et AR | 4 | G 414 | Remplacer la graisse | 20 000 km. |
| 23 | Axe de fourchette d'embrayage | 1 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |
| 24 | Rouleaux de treuil | 4 | G 414 | Graissage | 5 000 km. |



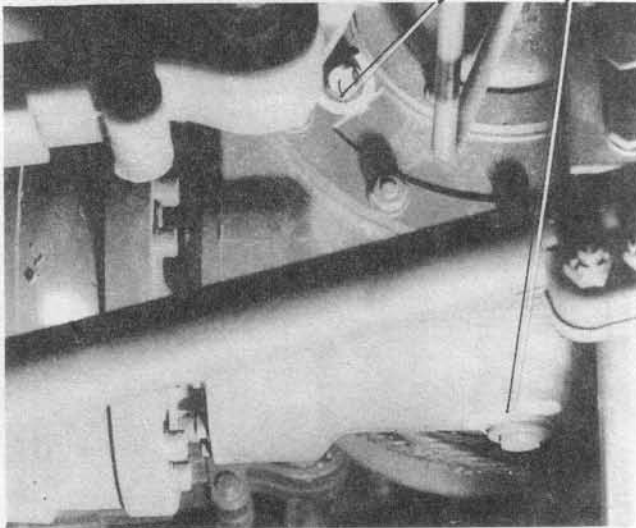
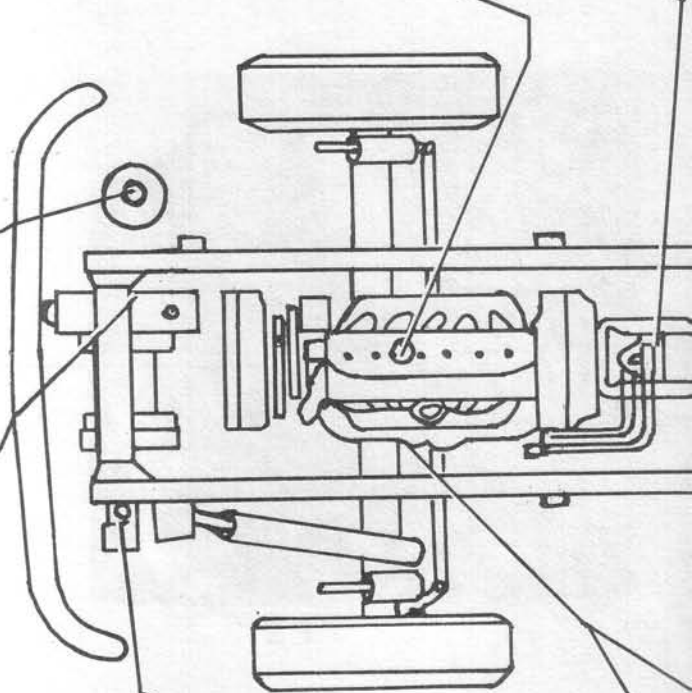
1



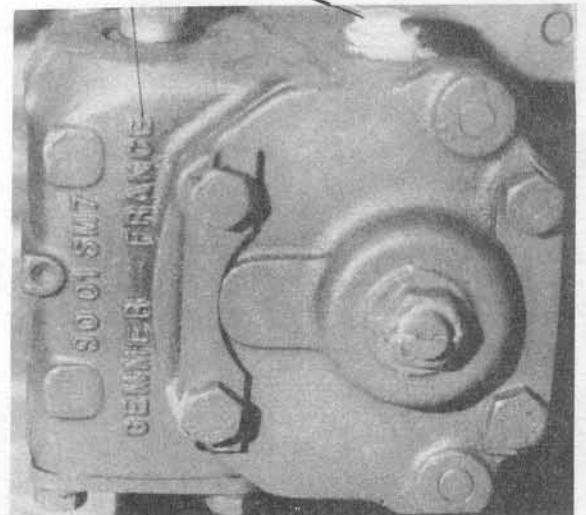
2



4

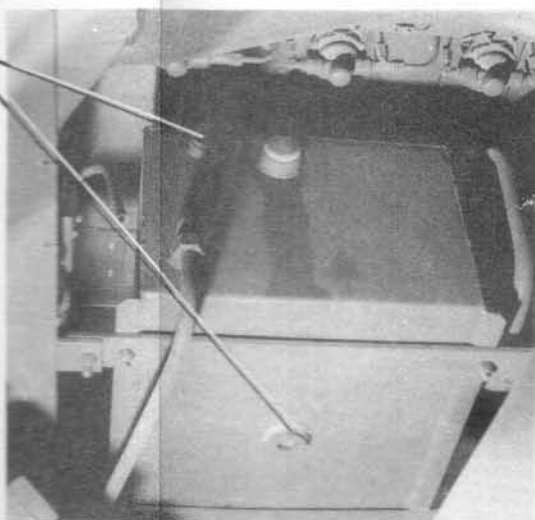
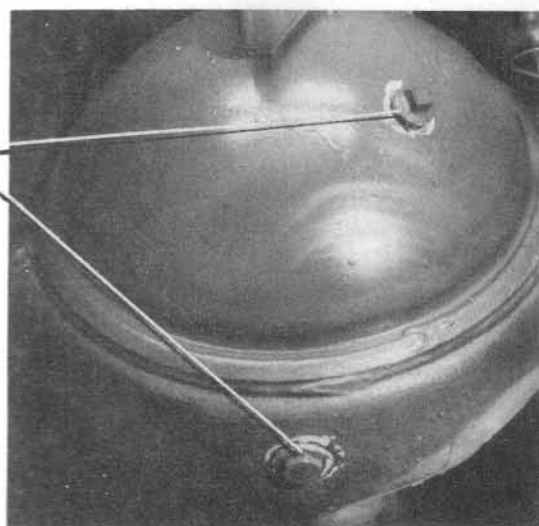
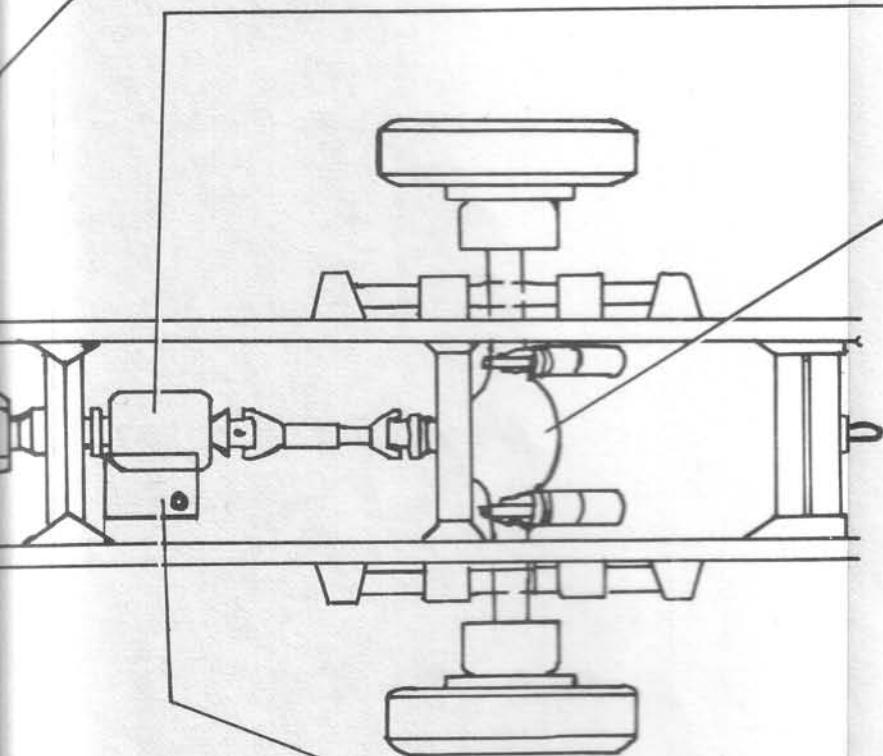
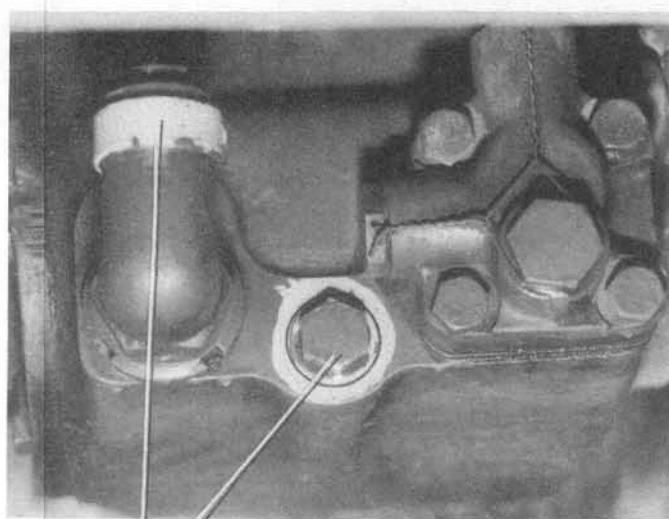
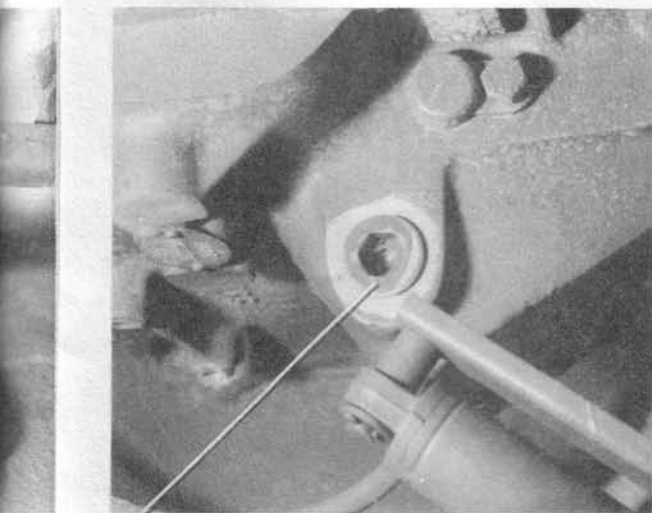


8

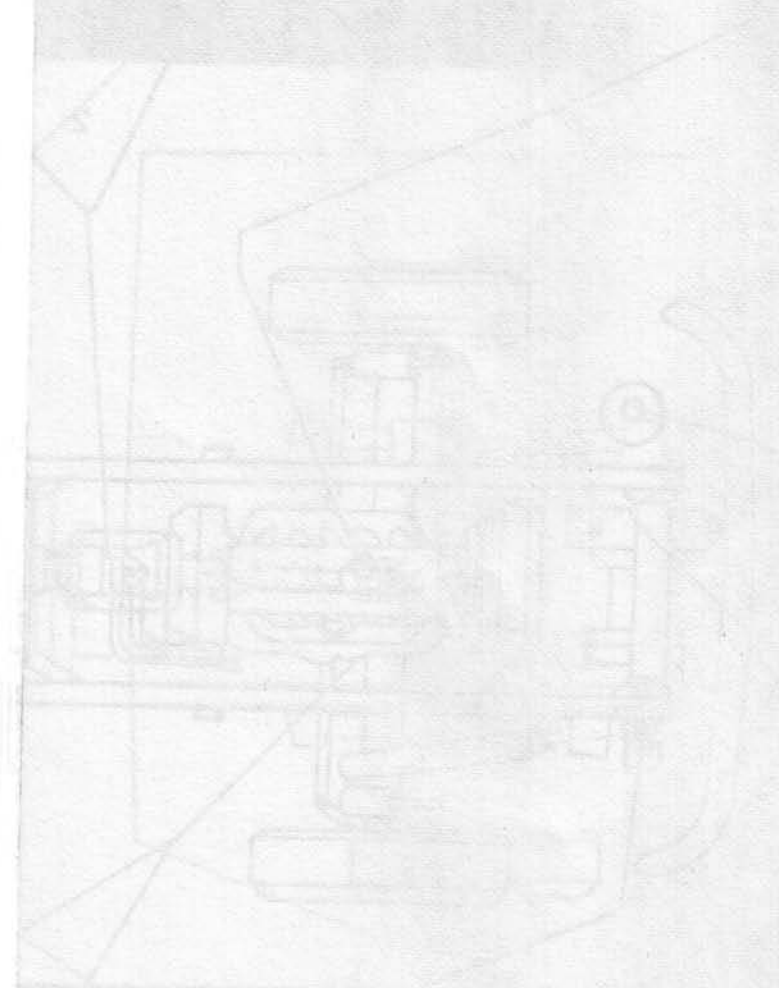


5

Fig. 128 — SCHEM



A DE GRAISSAGE (HUILE).



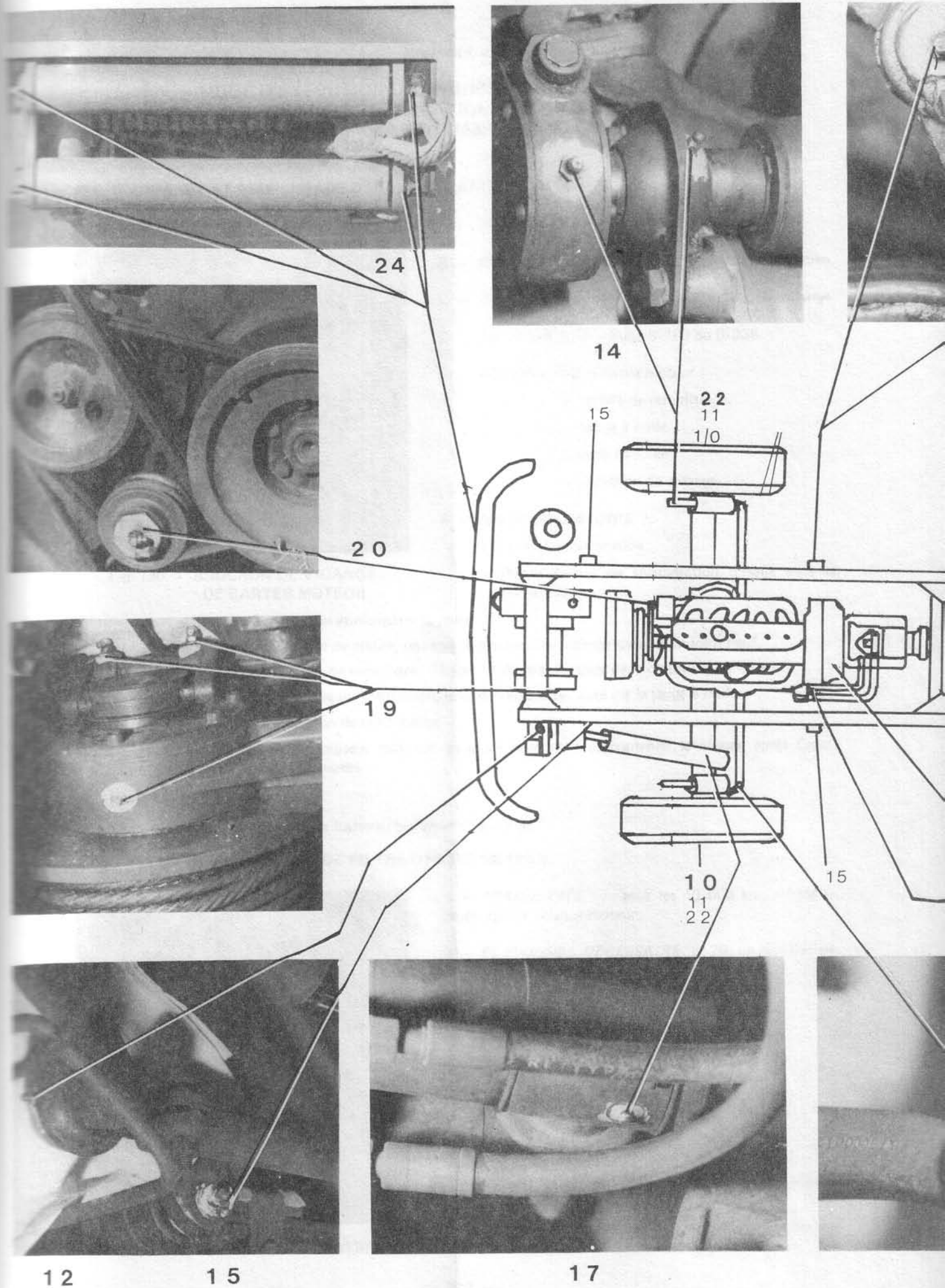
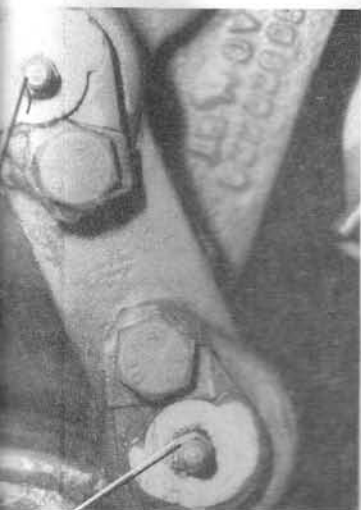
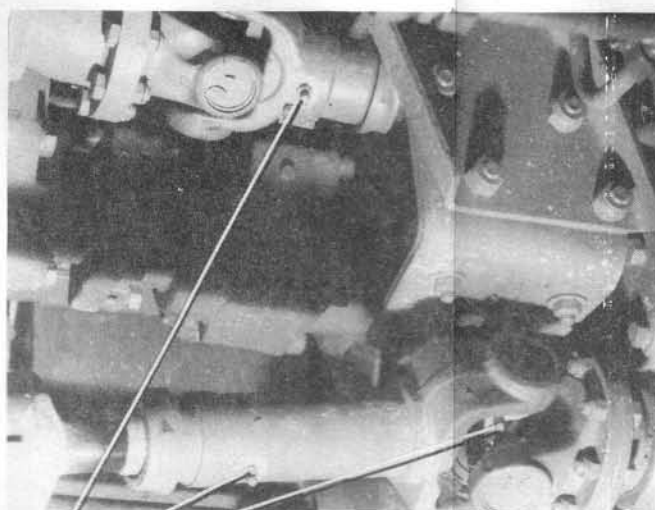


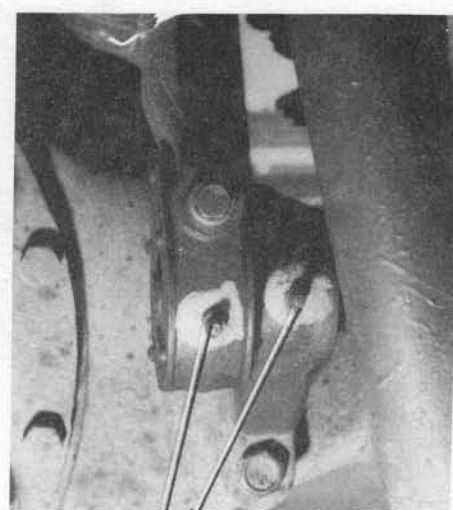
Fig. 129 - SCHEMA DE G



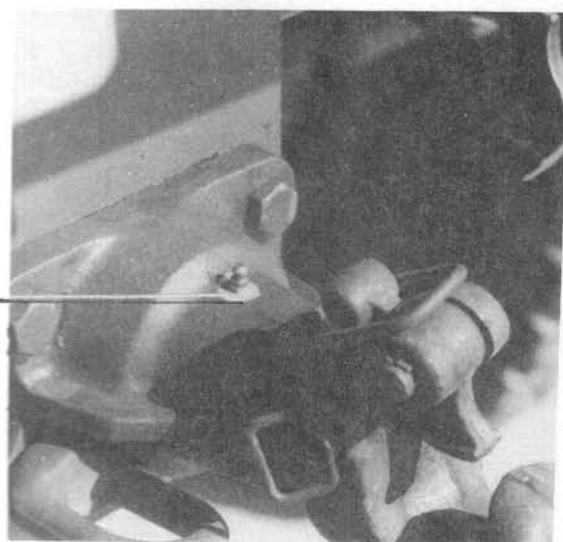
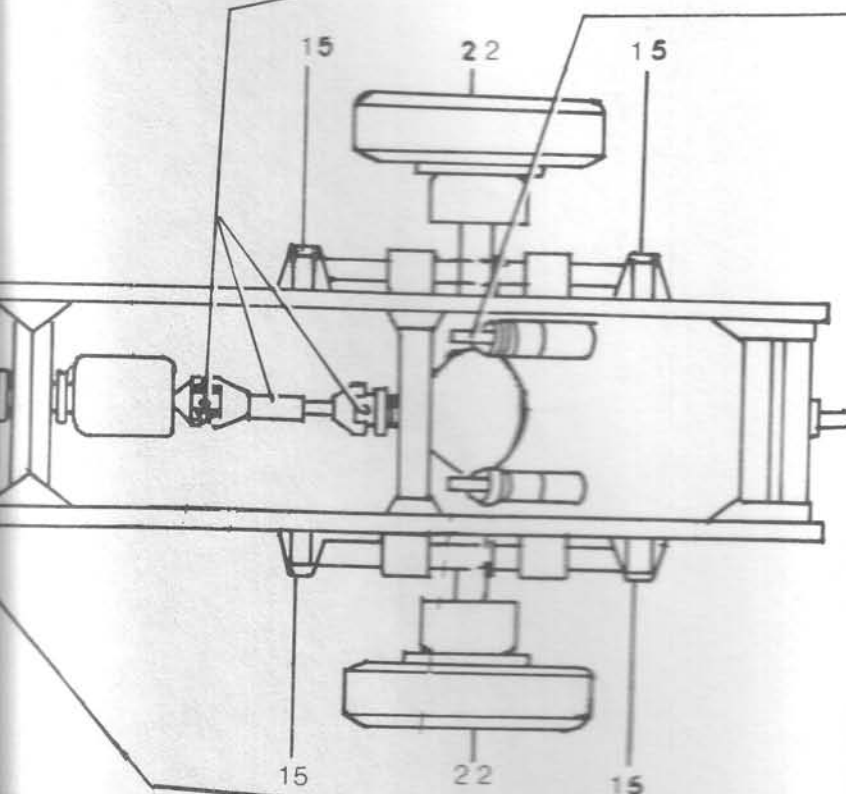
15



16



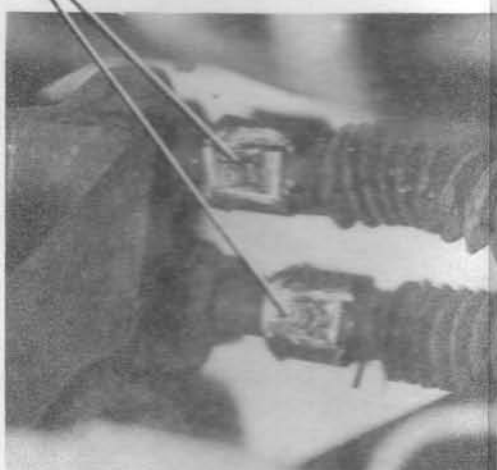
13



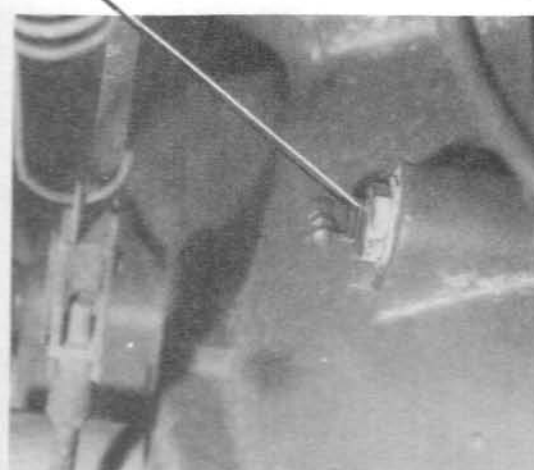
21



17

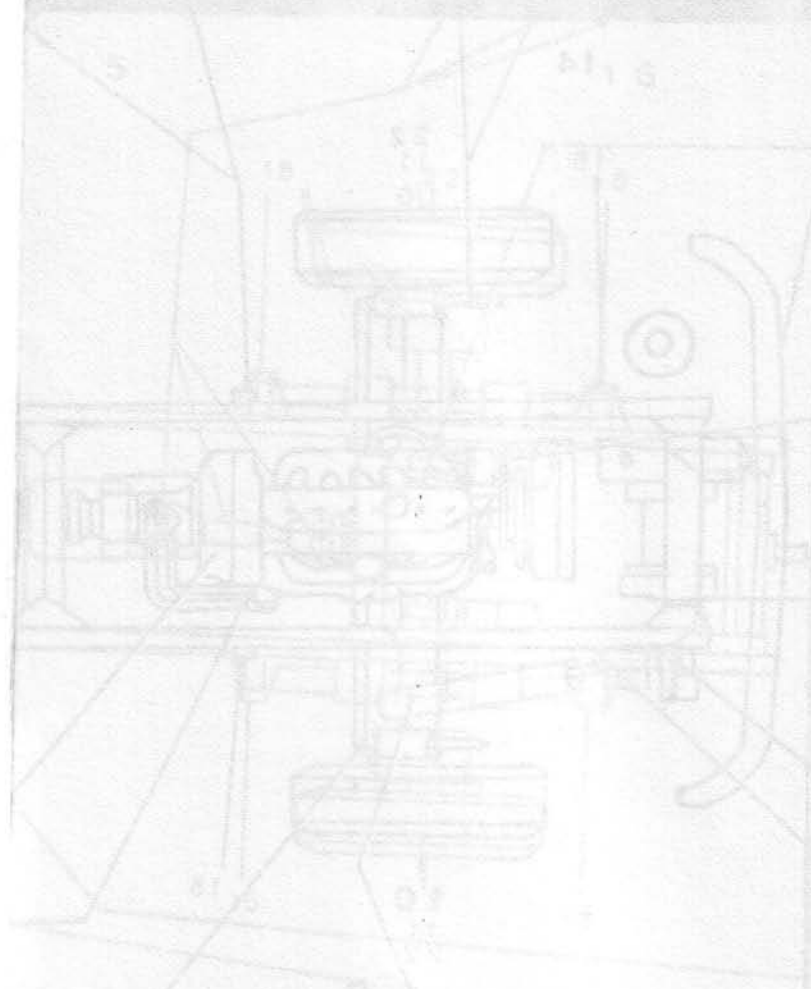


18



23

GRAISSAGE (GRAISSE).



MODE D'EXECUTION DES PRINCIPALES OPERATIONS DE VIDANGE D'HUILE, DE VERIFICATION DE NIVEAU ET D'ENTRETIEN A LA CHARGE DES DEUXIEMES ECHELONS A ET B

134 — VIDANGE ET REMPLISSAGE D'HUILE DE CARTER MOTEUR.



Fig. 130 — BOUCHON DE VIDANGE DE CARTER MOTEUR.

A — *PERIODICITE* : tous les 5 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé male de 24, bac à vidange.

D — *INGREDIENTS* : huile 0-180 ou 0-238.

E — *ACCES* : par le capot moteur :

- orifice de remplissage,
- jauge à huile.

Sous le véhicule :

- bouchon de vidange.

F — *MODE OPERATOIRE* :

L'huile doit être chaude.

- Placer le bac de récupération d'huile sous le carter moteur.

- Dévisser le bouchon et récupérer le joint.
- Quand l'huile a fini de couler, remplacer le bouchon de vidange muni d'un joint neuf.
- Verser par l'orifice de remplissage 13 (ou 14 litres si échange de la cartouche) d'huile.
- Le niveau d'huile ne doit jamais dépasser la limite supérieure sur la jauge à huile.
- Replacer le bouchon de remplissage.
- Faire tourner le moteur pendant quelques minutes, puis contrôler le niveau, après l'avoir arrêté quelques minutes.

G — *VERIFICATIONS*.

Contrôler l'absence de fuites au bouchon de vidange.

135 — ECHANGE CARTOUCHE DE FILTRE D'HUILE MOTEUR.



Fig. 131 — FILTRE A HUILE MOTEUR.

A — *PERIODICITE* : tous les 10 000 km, en même temps que la vidange moteur.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : 2B, un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé à lanière, bac à vidange.

D — *INGREDIENTS* : huile 0-180 ou 0-238.

E — *ACCES* : sous le véhicule.

F — *MODE OPERATOIRE*.

Dépose :

- mettre un bac à vidange sous le filtre,
- avec la clé à lanière, dévisser la cartouche et l'enlever par le bas.
- nettoyer la surface de contact sur le support de filtre.

- Enduire les faces du joint de la nouvelle cartouche, d'huile propre, puis le placer sur la cartouche.
- Visser la cartouche jusqu'à ce que le joint soit en contact.
- Prendre un des chiffres repéré sur la ligne A et serrer la cartouche jusqu'à ce que le même chiffre sur la ligne B soit à la position occupée précédemment par celui de la ligne A.

136 — VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE BOITE DE VITESSES.

- A — *PERIODICITE* : tous les 5 000 km.
- B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : 2A, un mécanicien.
- C — *OUTILLAGE* : clé plate de 19.
- D — *INGREDIENT* : huile 0 - 227.
- E — *ACCES* : sous le véhicule, côté droit.
- F — *MODE OPERATOIRE* :
 - dévisser le bouchon de niveau,
 - si l'huile apparaît, la quantité est suffisante, revisser le bouchon,
 - si l'huile ne coule pas, verser de l'huile dans la boîte jusqu'à ce qu'elle coule par l'orifice de remplissage,
 - revisser le bouchon de niveau.

137 — VIDANGE DE LA BOITE DE VITESSES.

- A — *PERIODICITE* : tous les 20 000 km.
- B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.
- C — *OUTILLAGE* : clé plate de 19, clé male de 12 et 17, bac à vidange, bidon verseur et entonnoir.
- D — *INGREDIENT* : huile 0 - 227.
- E — *ACCES* : sous le véhicule.

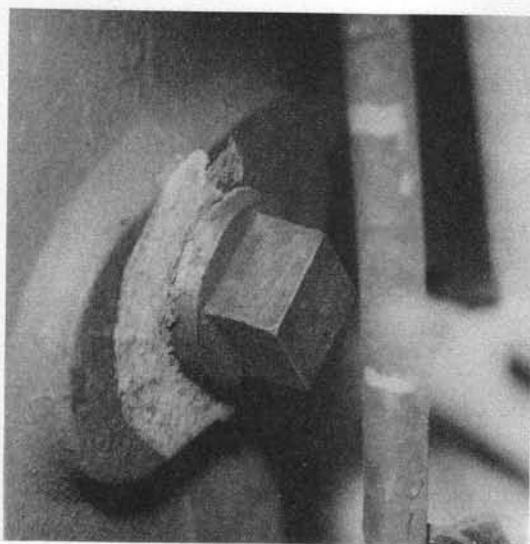


Fig. 132 — BOUCHON DE REMPLISSAGE ET DE NIVEAU DE BOITE DE VITESSES.

Bouchon
de
Vidange

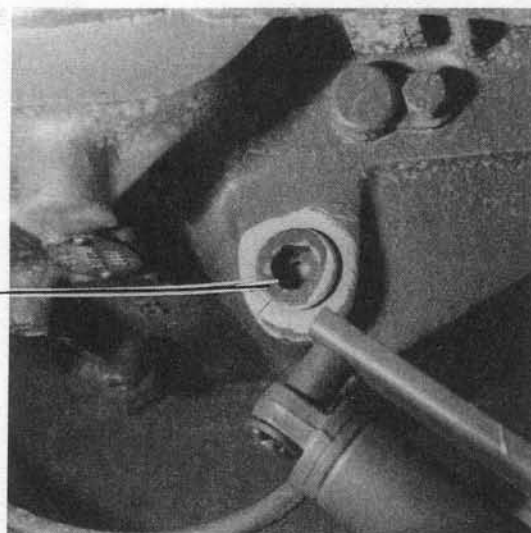


Fig. 133 — BOUCHON DE VIDANGE DE LA BOITE DE VITESSES.

F — MODE OPERATOIRE.

- Effectuer la vidange quand l'huile est chaude, après emploi du véhicule.
- Mettre le bac à vidange sous la boîte.
- Dévisser et déposer le bouchon de niveau (clé de 19).
- Dévisser et déposer le bouchon de vidange (clé de 17).
- Laisser l'huile s'écouler.
- Replacer le bouchon de vidange.
- Remplir d'huile propre, jusqu'à ce que le trop plein s'écoule par l'orifice de remplissage (7,75 l).
- Visser le bouchon de niveau.

NOTA : Le plein d'huile peut être fait par l'orifice de niveau à l'aide d'une pompe à pression.

138 — VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE LA BOITE DE TRANSFERT.

A — PERIODICITE : tous les 5 000 km.

B — PERSONNEL NECESSAIRE : un mécanicien.

C — OUTILLAGE : clé à œil de 22.

D — INGREDIENT : huile 0 - 226.

E — ACCES : sous le véhicule.

F — MODE OPERATOIRE.

- Dévisser le bouchon de niveau.
- Si l'huile apparaît, la quantité est suffisante, revisser le bouchon.
- Si l'huile ne coule pas, compléter jusqu'à ce que l'huile déborde par l'orifice de niveau.
- Replacer le bouchon de remplissage.

139 — VIDANGE DE LA BOITE DE TRANSFERT.

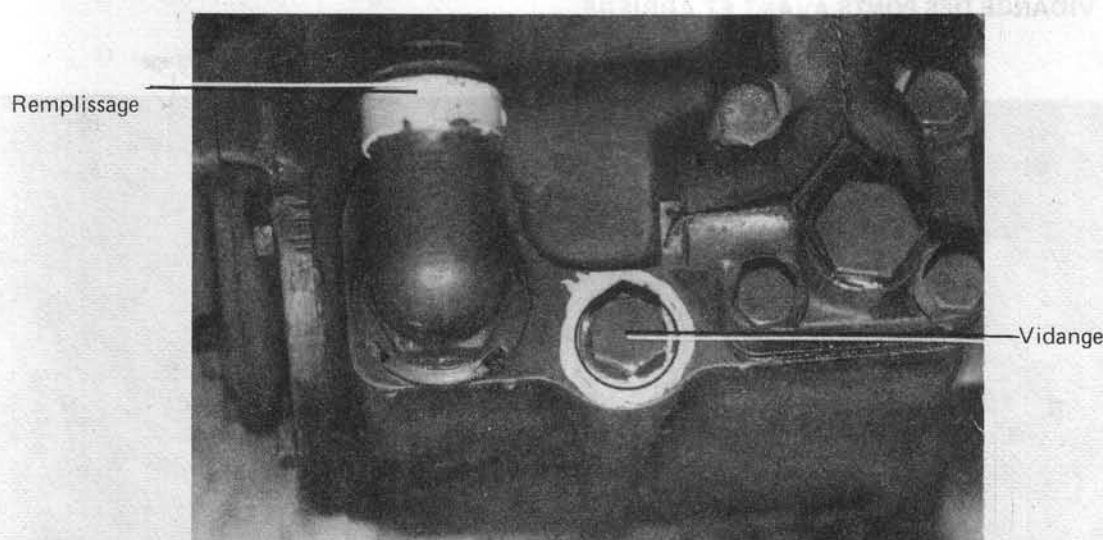


Fig. 134 — ORIFICES DE LA BOITE DE TRANSFERT.

A — PERIOICITE : tous les 20 000 km.

B — PERSONNEL NECESSAIRE : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé à œil de 22, bac à vidange, bidon verseur et entonnoir.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 226.

E — *ACCES* : sous le véhicule.

F — *MODE OPERATOIRE* :

- Effectuer la vidange quand l'huile est chaude.
- Placer le bac à vidange sous la boîte.
- Dévisser le bouchon de niveau puis celui de vidange.
- Laisser l'huile s'écouler.
- Revisser le bouchon de vidange.
- Remplir d'huile propre (2,8 l) jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice de remplissage.
- Visser le bouchon de niveau muni d'un joint neuf.

NOTA : Le plein d'huile peut y être réalisé à l'aide d'une pompe à pression.

140 — VERIFICATION DES NIVEAUX D'HUILE DES PONTS AVANT ET ARRIERE.

A — *PERIODICITE* : tous les 5 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : pont AV : clé male de 14,
pont AR : clé plate de 15.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 226.

E — *ACCES* : sur le demi-carter droit de chaque pont.

F — *MODE OPERATOIRE* :

- Dévisser le bouchon de niveau.
- Si l'huile apparaît, la quantité est suffisante, revisser le bouchon.
- Si l'huile ne coule pas, compléter jusqu'à ce qu'elle déborde par l'orifice de remplissage.
- Replacer le bouchon de niveau.

141 — VIDANGE DES PONTS AVANT ET ARRIERE.

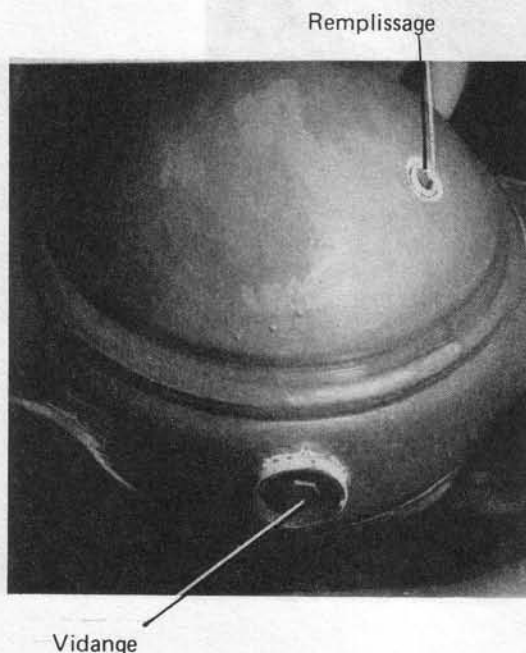


Fig. 135 — PONT AVANT.

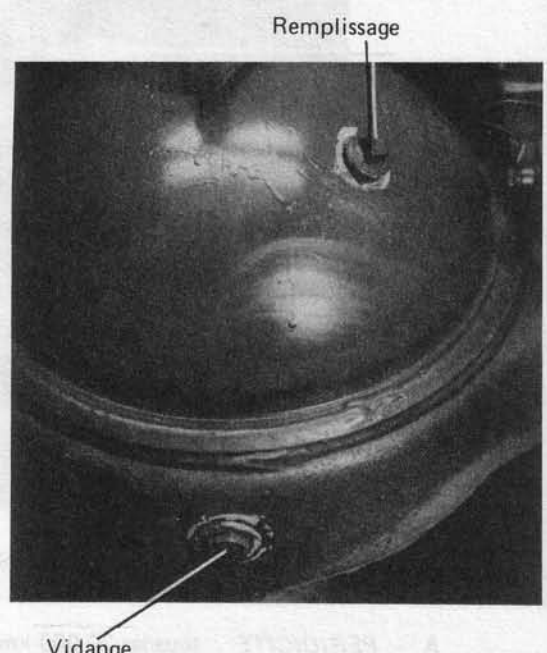


Fig. 136 — PONT ARRIERE.

A — **PERIODICITE** : tous les 20 000 km.

B — **PERSONNEL NECESSAIRE** : un mécanicien.

C — **OUTILLAGE** :

- **Pont AV** : bouchon de niveau, clé male de 14;
bouchon de vidange, clé à douille de 27, cliquet.
- **Pont AR** : bouchon de niveau, clé plate de 15;
bouchon de vidange, clé à douille de 27, cliquet.

D — **INGREDIENT** : huile 0 - 226.

E — **ACCES** : sous le véhicule.

F — **MODE OPERATOIRE** :

- Effectuer la vidange quand l'huile est chaude.
- Dévisser le bouchon de niveau puis de vidange.
- Laisser l'huile s'écouler.
- Replacer le bouchon de vidange, muni d'un joint neuf.
- Mettre de l'huile propre :
 - 7 l au pont AV,
 - 9,5 l au pont AR,jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice de remplissage.
- Visser le bouchon de niveau.

NOTA : Le plein d'huile peut être fait avec une pompe à pression.

142 — **VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE RESERVOIR DE SERVO-DIRECTION.**

A — **PERIODICITE** : tous les 5 000 km.

B — **PERSONNEL NECESSAIRE** : un mécanicien.

C — **OUTILLAGE** : néant.

D — **INGREDIENT** : huile 0 - 176.

E — **ACCES** : sous la cabine, à l'extérieur et à l'avant du longeron droit.

F — **MODE OPERATOIRE** :

- Enlever le capuchon protecteur, en caoutchouc, du bouchon de remplissage.
- Débrancher les deux fils électriques.
- Dévisser le bouchon.
- Vérifier le niveau d'huile, il doit être à 65 mm du bord supérieur de l'orifice de remplissage.
- Recompléter si nécessaire.
- Revisser le bouchon.
- Brancher les fils électriques.
- Placer le capuchon de protection.

143 — **VIDANGE CIRCUIT D'HUILE DE RESERVOIR DE SERVO-DIRECTION ET ECHANGE DE LA CARTOUCHE.**

A — **PERIODICITE** : tous les 40 000 km.

B — **PERSONNEL NECESSAIRE** : un mécanicien.

C — **OUTILLAGE** : clé plate de 12, 17, 19, pince pour circlip, bac de vidange, bidon verseur, entonnoir, cric.

D — **INGREDIENT** : huile 0 - 176.

E — **ACCES** : sous la cabine, côté droit.

F — **MODE OPERATOIRE** :

Soulever les roues avant à l'aide d'un cric.

1) **Réservoir** :

Démontage : (fig. 137)

- placer le bac de vidange sous le réservoir d'huile,
- enlever le bouchon de remplissage (cf. 142),
- dévisser (clé de 17) le bouchon de vidange du réservoir,
- laisser l'huile s'écouler,
- déposer (clé de 12) la vis d'assemblage du couvercle et enlever le couvercle, entraînant la cartouche filtrante,
- déposer le circlip de retenue de la cartouche sur la vis et enlever la cartouche, les joints, les rondelles, et le ressort.

Remontage :

- mettre des joints et une cartouche neuve, dans l'ordre inverse de la dépose, sur la vis d'assemblage,
- visser le bouchon de vidange du réservoir et poser le couvercle sur le corps du réservoir.

2) **Vérin de servo-direction** :

- dévisser (clé de 19), les vis de fixation des flexibles d'huile sur le vérin,
- tourner le volant à fond, dans les deux sens, plusieurs fois, pour chasser l'huile,
- laisser l'huile s'écouler du vérin et les flexibles,
- refixer les flexibles.

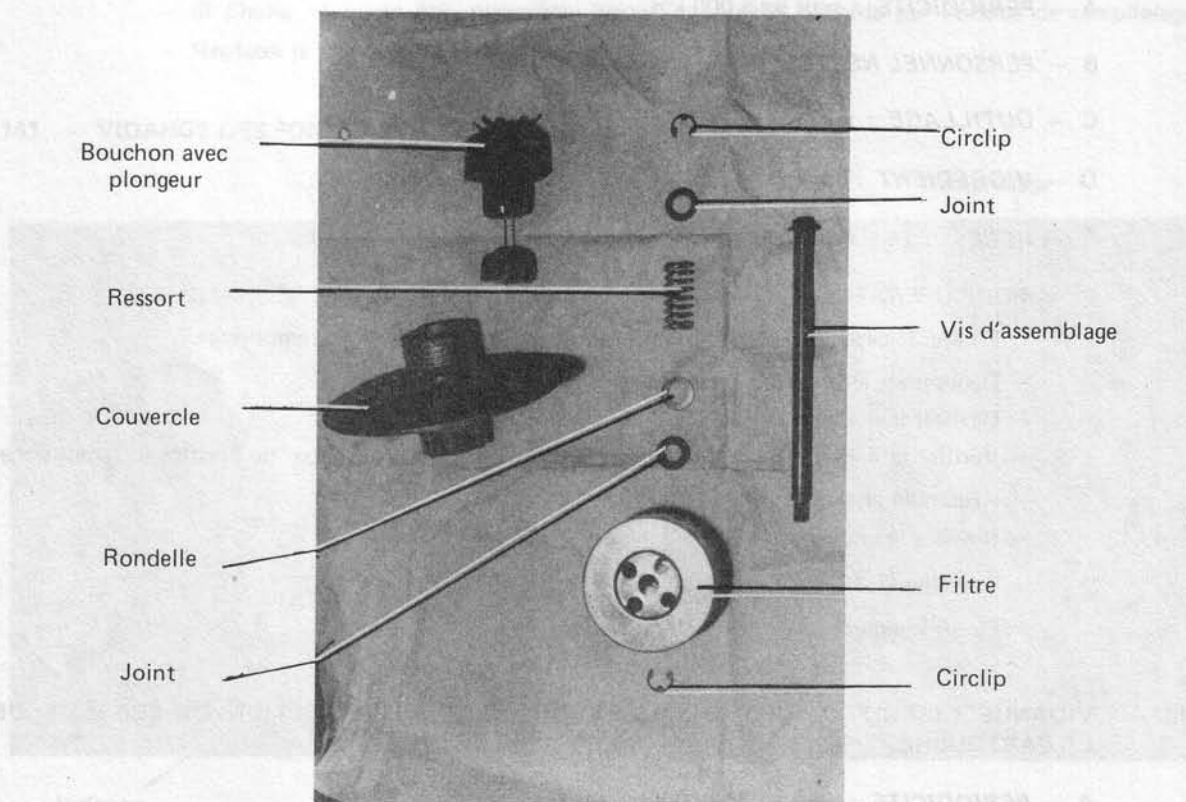


Fig. 137 — VUE ECLATEE DU FILTRE DE RESERVOIR DE SERVO-DIRECTION.

3) *Remplissage et purge :*

- verser l'huile (3,2 l) dans le réservoir à l'aide d'un entonnoir muni d'un tamis métallique à mailles fines,
- purger le circuit en faisant tourner le moteur à un régime de 800 tr/mn environ. Tourner le volant alternativement à droite et à gauche, pour remplir les tuyauteries et le vérin,
- continuer la manœuvre de braquage des roues jusqu'à ce que l'on ne perçoive plus le bruit d'écoulement et que l'huile du réservoir soit claire et exempte de bulles d'air,
- arrêter le moteur, retirer le cric et compléter le niveau de réservoir,
- remettre le bouchon du réservoir, rebrancher les fils électriques, placer le capuchon.

144 — **VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DU BOITIER DE DIRECTION.**

A — *PERIODICITE* : tous les 10 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 17.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 226.

E — *ACCES* : sous la cabine, à l'avant gauche.

F — *MODE OPERATOIRE* :

- Dévisser le bouchon de niveau et de remplissage.
- Si l'huile apparaît, la quantité est suffisante, revisser le bouchon.
- Si l'huile ne coule pas, compléter le niveau jusqu'à ce qu'elle coule par l'orifice de remplissage (0,75 l maximum).
- Revisser le bouchon de niveau.

145 — **DEPOSE ET POSE DU FILTRE DE LA GOULOTTE DE RESERVOIR A CARBURANT.**

A — *PERIODICITE* : tous les 5 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : gas-oil.

E — *ACCES* : sur le réservoir à carburant.

F — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- dévisser le bouchon de réservoir d'un quart de tour et l'enlever,
- retirer, en le levant, le filtre placé dans l'orifice de remplissage,
- nettoyer le filtre.

Pose :

- après le nettoyage, procéder à la pose, dans l'ordre inverse de la dépose.

146 — **NETTOYAGE DU FILTRE DE PREFILTRE DECANTEUR DE CARBURANT.**

A — *PERIODICITE* : tous les 5 000 km.

B — *PERSONNEL* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clés plates de 10 et 21.

D — *INGREDIENT* : essence ou gas-oil.

E — *ACCES* : entre le réservoir à carburant et le coffre à batteries.

F — *MODE OPERATOIRE* :

- Dévisser (clé de 21) la vis de fixation de la cuve.
- Déposer le bol de décantation (cf. 114).
- Déposer le filtre et son joint.
- Nettoyer la cuve.
- Laver le filtre dans de l'essence ou du gas-oil, compléter le nettoyage à l'air comprimé.
- Replacer le filtre propre dans la cuve, mettre un joint neuf et fixer le tout sous le couvercle.

G — *VERIFICATION* :

- Contrôler l'absence de prise d'air au niveau du joint entre le couvercle et la cuve, et au niveau de la vis (clé de 10) sur le couvercle.
- Purger le circuit d'alimentation.

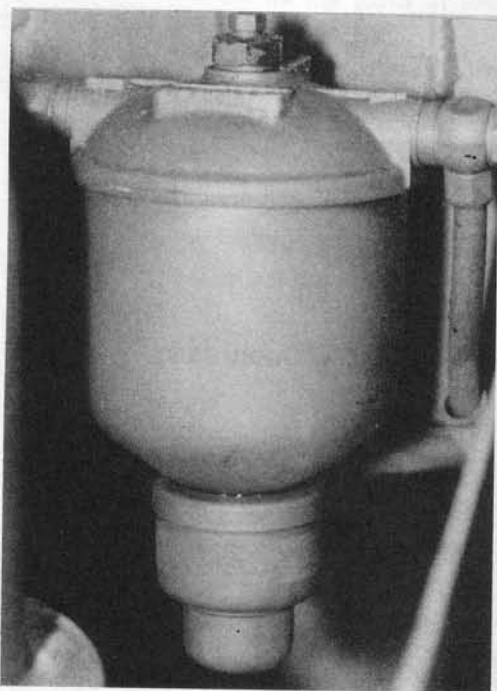


Fig. 138 — PREFILTRE DE CARBURANT.

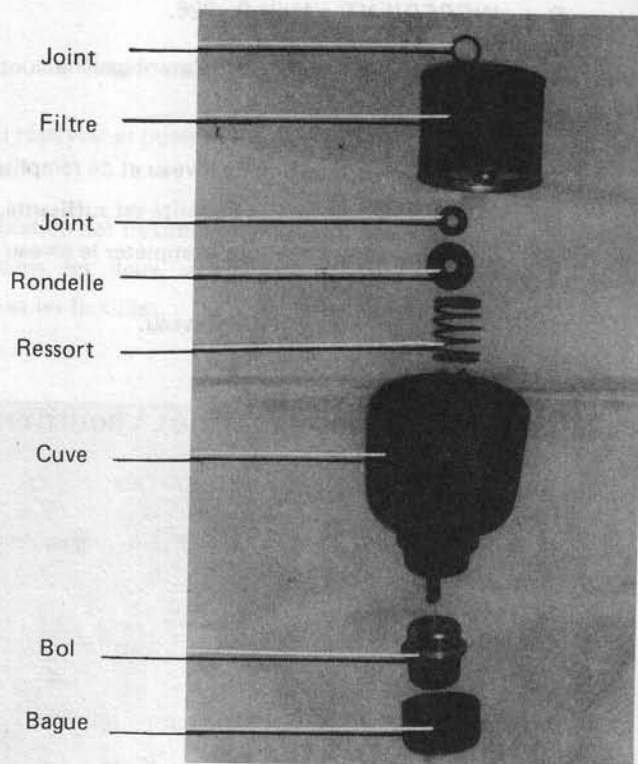


Fig. 139 — VUE ECLATEE DU PREFILTRE DE CARBURANT.

147 — PURGE FILTRE DOUBLE DE COMBUSTIBLE.

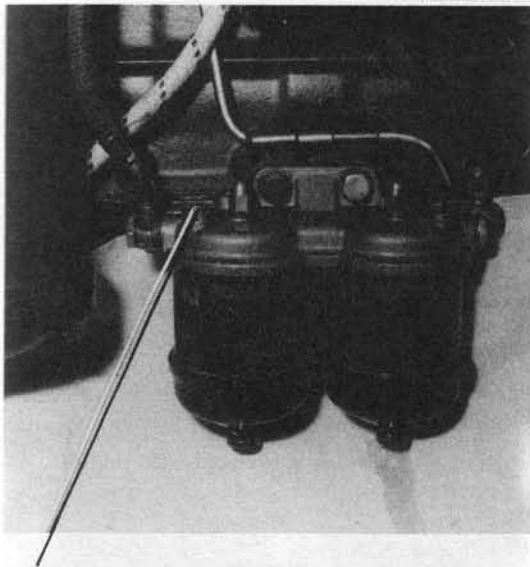
A — *PERIODICITE* : selon nécessité.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 11.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : sous la cabine, côté gauche.



Vis de purge

fig. 140 — FILTRE DOUBLE DE COMBUSTIBLE.

F — MODE OPERATOIRE :

- S'assurer de l'absence d'eau dans les cuves de décantation en desserrant les vis inférieures, puis les revisser.
- Actionner la commande manuelle de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le carburant s'écoule sans bulles d'air par la vis de purge, préalablement desserrée, sur le couvercle.
- Resserrer alors la vis de purge, sans cesser l'action sur la pompe d'alimentation.

148 — PURGE POMPE D'INJECTION.

A — *PERIODICITE* : selon nécessité.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : deux mécaniciens.

C — *OUTILLAGE* : clé à douille de 17, clé dynamométrique.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : sous la cabine, côté gauche du moteur.

F — MODE OPERATOIRE :

- Desserrer de 2 à 3 tours la vis du raccord de sortie.
- Actionner la commande manuelle de la pompe d'alimentation, jusqu'à ce que le carburant s'écoule sans bulles d'air.
- Resserrer alors la vis du raccord de sortie, sans cesser l'action sur la pompe d'alimentation, au couple de 1,2 mdaN.

149 — ECHANGE CARTOUCHE ENTREE ET SORTIE DU FILTRE DOUBLE DE COMBUSTIBLE.

A — *PERIODICITE* : cartouche entrée : tous les 10 000 km,
cartouche sortie : tous les 20 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clés plates de 10 et 13.

D — *INGREDIENT* : néant.

E — *ACCES* : sous la cabine, côté gauche.

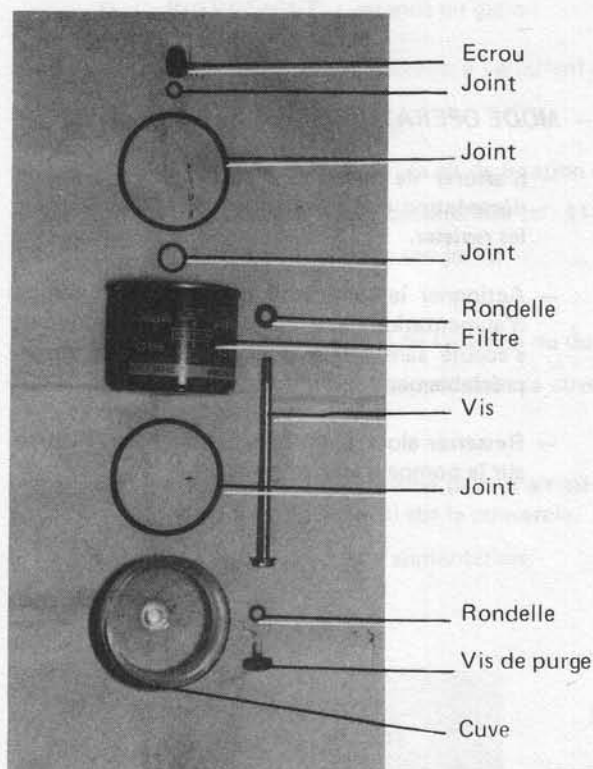


Fig. 141 — VUE ECLATEE DU
FILTRE DOUBLE
A COMBUSTIBLE.

F — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

- dévisser l'écrou sur le couvercle,
- saisir la cuve et le filtre par dessous le longeron,
- retirer la cartouche filtrante,
- nettoyer la cuve de décantation.

Pose :

- mettre des joints neufs avec la nouvelle cartouche,
- placer la cuve de décantation,
- refixer l'ensemble sur le couvercle support.

G — VERIFICATION :

- purger le circuit d'alimentation (cf. 147 et 148).

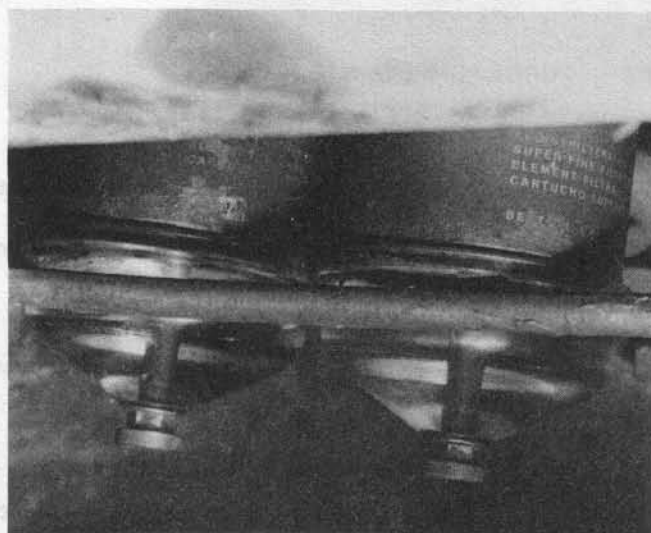


Fig. 142 — ACCES AUX VIS DE PURGE DU FILTRE
DOUBLE A COMBUSTIBLE.

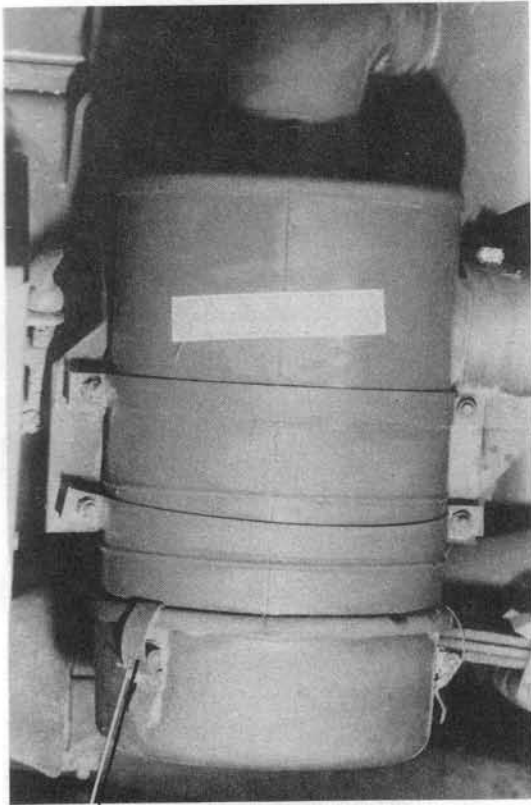
150 — NETTOYAGE OU ECHANGE DU FILTRE D'AIR.

A — *PERIODICITE* : nettoyage tous les 5 000 km
échange tous les 20 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : néant.

D — *INGREDIENT* : néant.



Agrafe

Fig. 143 — FILTRE D'AIR.

E — *ACCES* : côté droit du véhicule entre la cabine et le coffre à batteries.

F — *MODE OPERATOIRE* :

Démontage :

- ôter les 3 agrafes de retenue de la cuve inférieure et la déposer,
- dévisser l'écrou papillon retenant le filtre et le sortir, par en bas,
- nettoyer le filtre en le frappant légèrement et en le soufflant de l'intérieur vers l'extérieur, et la cuve.

Remontage :

- effectuer les opérations inverses de celles du démontage, en veillant à placer le joint d'étanchéité à la partie supérieure du filtre.

151 — NETTOYAGE OU REMPLACEMENT DE L'ELEMENT FILTRANT DU REGULATEUR DESHUILEUR.

A — *PERIODICITE* : tous les 20 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 41 ; pince long bec.

D — *INGREDIENT* : essence ou gasoil.

E — *ACCES* : sous le véhicule, à l'intérieur du longeron droit, à l'arrière de la cabine.

F — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- dévisser le bouchon à tête 6 pans (clé de 41),
- déposer, par le bas, l'ensemble bouchon, ressort,
- tirer vers le bas, sur le dispositif de réglage, pour décoller et sortir le dispositif de tarage, le ressort, le clapet et le filtre.

Pose :

- placer deux joints toriques neufs, sur le dispositif de tarage et sur le bouchon,
- poser le filtre, le clapet, le ressort de clapet, le dispositif de tarage, le ressort de bouchon et le bouchon muni de son tuyau d'évacuation.

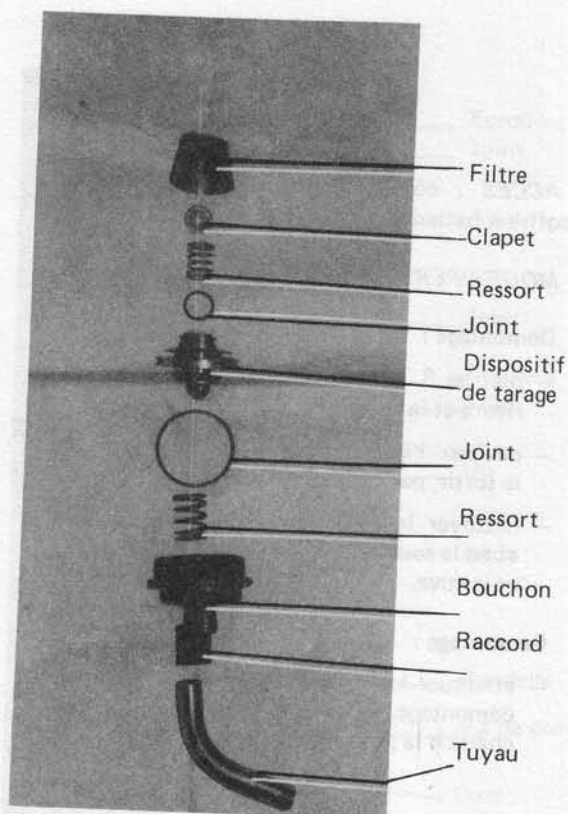


Fig. 144 — VUE ECLATEE DU REGULATEUR DESHUILEUR.



Fig. 145 — ACCES AU REGULATEUR DESHUILEUR.

G — VERIFICATION :

- contrôler le fonctionnement du régulateur, son déclenchement devant se faire à partir d'une pression de 8,3 bars au maximum.

152 — NETTOYAGE DU FILTRE DE L'EPURATEUR D'AIR.

A — *PERIODICITE* : tous les 20 000 km.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé plate de 10, de 15, de 27.

D — *INGREDIENT* : gasoil.

E — *ACCES* : sous le véhicule, à l'intérieur du longeron gauche, au niveau de la boîte de transfert.

F — MODE OPERATOIRE :

Démontage :

- dévisser (clé de 27) le purgeur complet, à la partie inférieure de l'épurateur,
- dévisser (clé de 15) le filtre de sur le 1/2 corps supérieur,
- dévisser (clé de 10) les vis d'assemblage des 1/2 corps et séparer l'ensemble,
- nettoyer toutes les pièces, le filtre et le diaphragme, au gasoil.

Remontage :

- effectuer les opérations dans l'ordre inverse du démontage, en mettant un joint neuf.

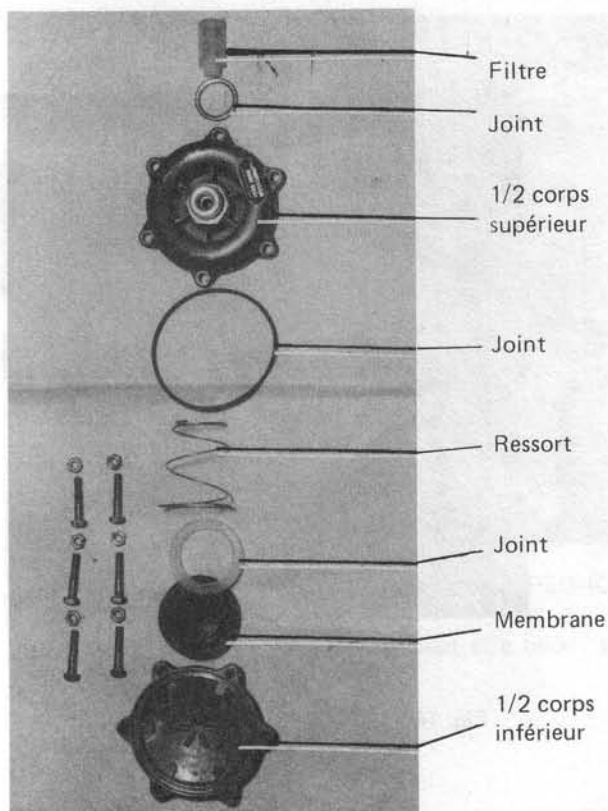
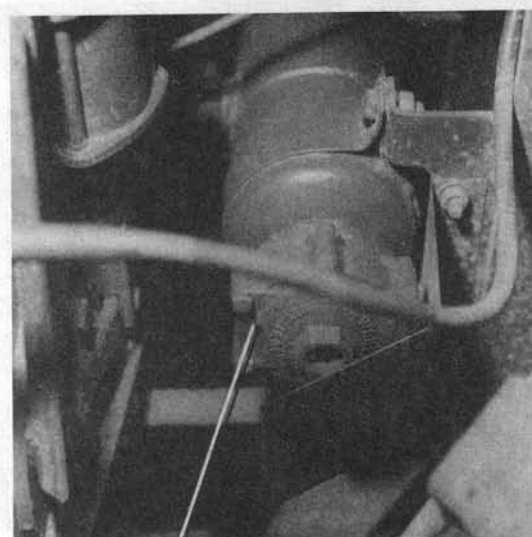


Fig. 146 — VUE ECLATEE DE L'EPURATEUR (PURGEUR).



Epurateur

Fig. 147 — ACCES A L'EPURATEUR.

G — VERIFICATION :

- au cours du remontage, vérifier la mise en place correcte du ressort et de la membrane.

153 — NETTOYAGE OU REMPLACEMENT DU FILTRE D'AIR DES SERVITUDES.

A — PERIODICITE : nettoyage tous les 5 000 km, remplacement si nécessaire.

B — PERSONNEL NECESSAIRE : un mécanicien.

C — OUTILLAGE : néant.

D — INGREDIENT : gasoil ou XO 78.

E — ACCES : sous les réservoirs d'air.

F — MODE OPERATOIRE :

Démontage :

- vider le réservoir d'air des servitudes,
- dévisser d'un quart de tour, après l'avoir soulevé, le bouchon à ergots,
- enlever le ressort et le filtre,
- nettoyer le filtre.

Remontage :

- mettre un joint torique neuf, sur le bouchon,
- effectuer les opérations dans l'ordre inverse de celles du démontage.

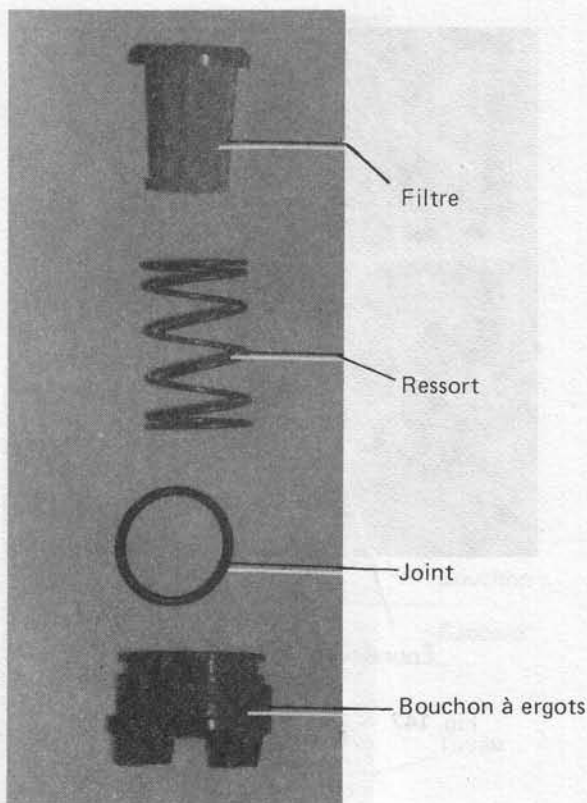


Fig. 148 — VUE ECLATEE DU
FILTRE DES SERVITUDES.

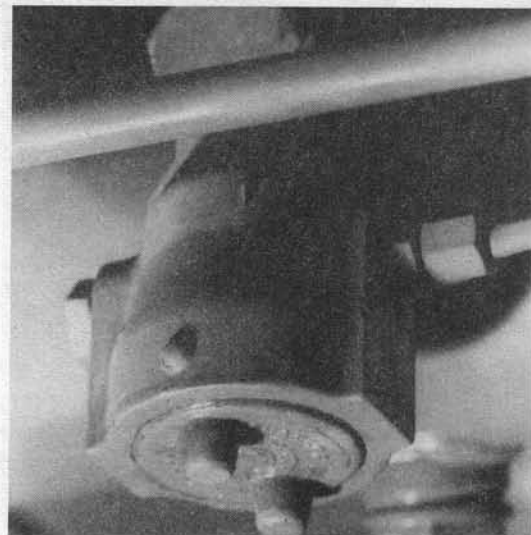


Fig. 149 — ACCES AU FILTRE DES
SERVITUDES.

G — VERIFICATION :

- au cours du remontage, contrôler le sens de montage du filtre.

154 — VIDANGE DU REDUCTEUR DE TREUIL.

A — *PERIODICITE* : tous les ans ou 50 h.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clés plates ou à œil de 17 et 23, bac à vidange, bidon verseur et entonnoir.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 227.

E — *ACCES* : sous le véhicule, à l'avant droit.

F — MODE OPERATOIRE :

- placer le bac récupérateur d'huile sous le treuil,
- dévisser le bouchon de niveau et de remplissage (clé de 17) puis le bouchon de vidange (clé de 23),
- laisser l'huile s'écouler,
- revisser le bouchon de vidange,
- remplir d'huile propre (2,5 l), jusqu'à ce que le trop plein déborde par l'orifice de remplissage,
- visser le bouchon de remplissage.

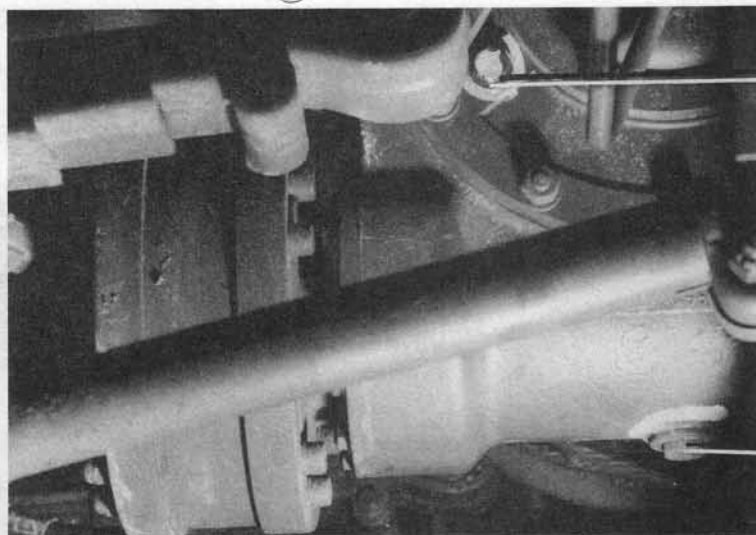


Fig. 150 — REDUCTEUR DE TREUIL.

NOTA : le plein d'huile peut être réalisé par l'orifice de niveau à l'aide d'une pompe à pression.

155 — VIDANGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE TREUIL.

A — *PERIODICITE* : tous les ans.

B — *PERSONNEL NECESSAIRE* : deux mécaniciens.

C — *OUTILLAGE* : clé de 10, de 23; bac à vidange; bidon verseur et entonnoir.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 176.

E — *ACCES* : sous le véhicule et dans la caisse, par la trappe de visite.

F — *MODE OPERATOIRE* :

- placer le bac récupérateur d'huile sous le réservoir,
- dévisser (clé de 23) le bouchon de remplissage et (clé de 23) le bouchon de vidange,
- laisser l'huile s'écouler,
- déposer le bouchon du filtre magnétique sur l'aspiration, nettoyer l'aimant et remonter le bouchon,
- replacer le bouchon de vidange,
- effectuer le plein d'huile (45 l pour l'ensemble du circuit et 38 l seulement pour le réservoir seul), jusqu'au milieu du voyant de contrôle,
- remettre le bouchon de remplissage.

G — *VERIFICATIONS* : purger le circuit. Pour cela il faut :

- décraboter le tambour de treuil,
- mettre le moteur en marche (1 200 tr/mn),
- enclencher la prise de mouvement,
- actionner l'enroulement et le déroulement du treuil et simultanément desserrer la vis de purge (clé de 10) sur le côté de la pompe,
- dès que l'huile sort sans bulle d'air, resserrer la vis de purge, puis arrêter le moteur,
- compléter le niveau du réservoir.

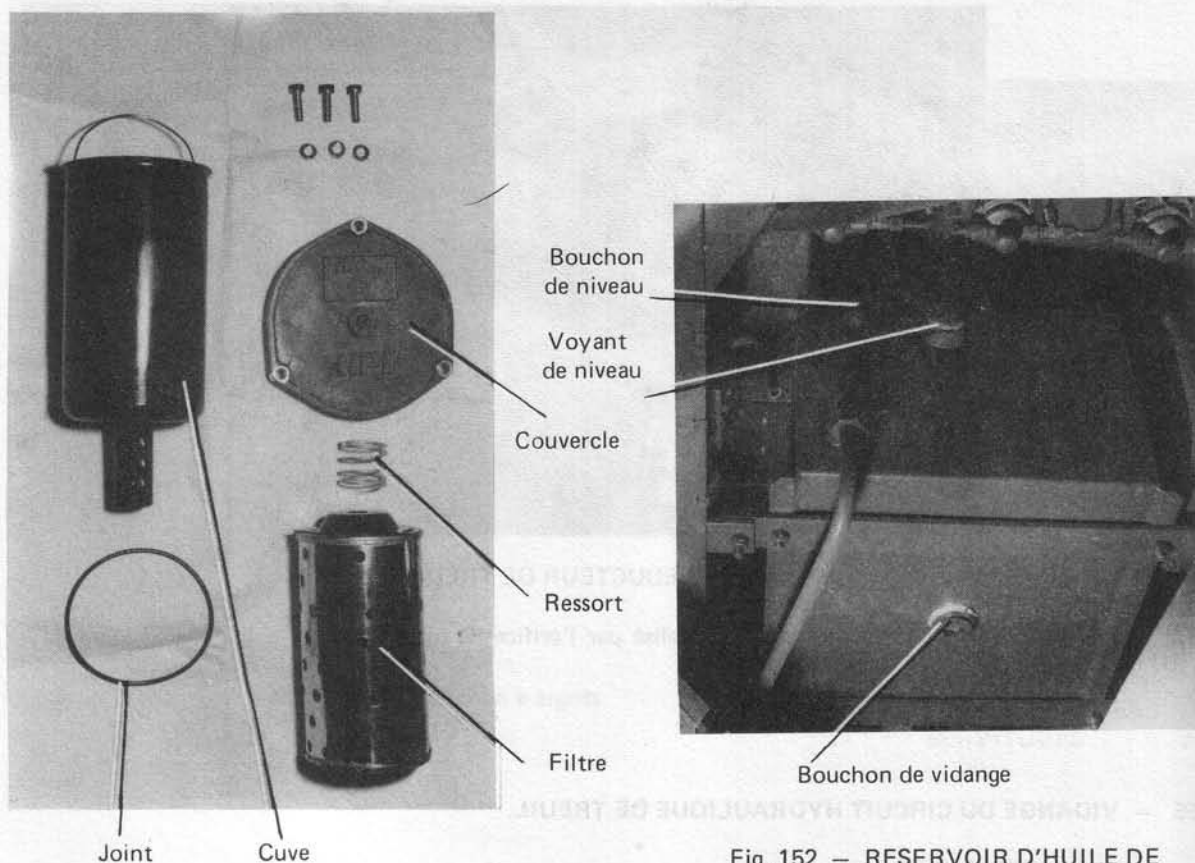


Fig. 151 — VUE ECLATEE DU FILTRE DE CIRCUIT HYDRAULIQUE DE TREUIL.

Fig. 152 — RESERVOIR D'HUILE DE CIRCUIT HYDRAULIQUE DE TREUIL.

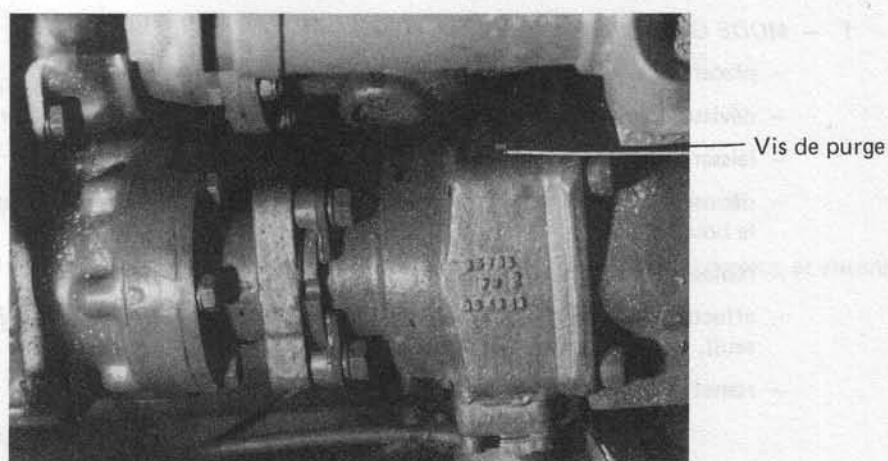


Fig. 153 — POMPE HYDRAULIQUE DE TREUIL.

156 — DEPOSE ET POSE FILTRE D'HUILE DE TREUIL.

A — *PERIODICITE* : tous les ans, lors d'une vidange du circuit hydraulique de treuil.

B — *PERSONNEL* : un mécanicien.

C — *OUTILLAGE* : clé male de 5, bac de vidange.

D — *INGREDIENT* : huile 0 - 176.

E — *ACCES* : dans la caisse, par la trappe de visite.

F — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- placer le bac de vidange sous le réservoir,
- enlever la trappe,
- dévisser (clé male de 5) et déposer les 3 vis de fixation du couvercle sur le réservoir,
- enlever le couvercle, le ressort, le joint d'étanchéité, la cuve de filtre et le filtre.

Pose :

- placer un filtre propre dans la cuve, et un joint neuf sur le couvercle,
- poser la cuve, le ressort et le couvercle,
- poser les vis de maintien.

G — *VERIFIER* : le niveau d'huile dans le réservoir et recompléter si nécessaire.

A - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

B - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

C - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

D - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

E - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

F - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

G - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

H - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

I - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

J - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

K - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

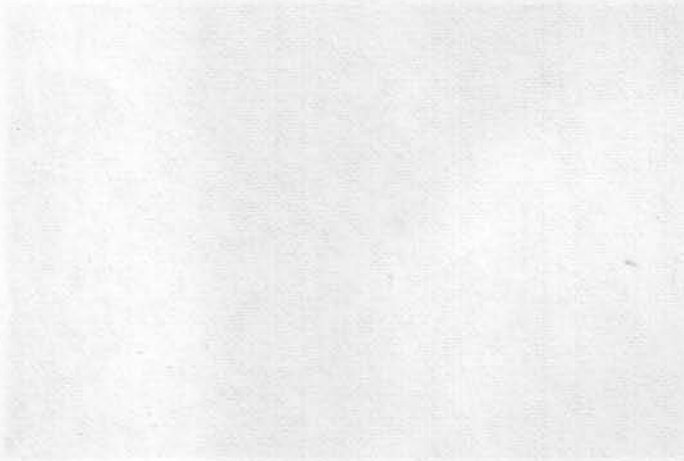
L - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

M - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

N - DÉPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

DE
L'ÉTAT
D'HUILE
DE THERMOL

DE
L'ÉTAT
D'HUILE
DE THERMOL



DEPOSÉ ET FOSSE PAR L'ÉTAT D'HUILE DE THERMOL

REPARATIONS ET REGLAGES AUTORISES AU DEUXIEME ECHELON

157 — GENERALITES.

Le présent chapitre traite des principaux réglages et opérations autorisés au 2^e échelon.

L'échelon A ou B, habilité à exécuter une opération déterminée, est indiqué par un X porté dans la colonne correspondante à l'échelon intéressé.

Les opérations mentionnées ci-après ont été rassemblées en sous-groupes correspondant aux différents organes principaux ou aux fonctions essentielles.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 01 — Moteur. | 12 — Freins et circuit d'air. |
| 02 — Embrayage. | 13 — Roues et moyeux. |
| 03 — Alimentation et injection. | 14 — Direction. |
| 04 — Echappement. | 15 — Châssis. |
| 05 — Refroidissement. | 16 — Suspension. |
| 06 — Equipement électrique. | 17 — Capot, ailes. |
| 07 — Boîte de vitesses. | 18 — Cabine. |
| 08 — Boîte de transfert. | 19 — Carrosserie. |
| 09 — Transmission. | 20 — Treuil. |
| 10 — Pont avant. | 21 — Pare-choc. |
| 11 — Pont arrière. | 22 — Accessoires divers. |

158 — LISTES DES REGLAGES ET REPARATIONS AUTORISES AU 2^e ECHELON.

Abréviations utilisées :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| D — Dépose. | P — Pose. |
| Dm — démontage. | Rm — Remontage. |
| E — Echange. | Re — Réglage. |
| Ex — Exceptionnel. | V — Vérification. |

| ORGANES | OPERATIONS | 2 ^e ECHELON | |
|---|------------|------------------------|----|
| | | A | B |
| 01 — MOTEUR | | | |
| Echange du joint de plaque de visite des poussoirs. | D.P.E. | | X |
| Culasse. | D.P.Re. | | Ex |
| Culbuteurs. | Re. | | X |
| Joint de cache-culbuteurs. | E. | | X |
| Echangeur de température. | D.P.E. | | X |
| | Dm.Rm. | | Ex |
| Carter moteur. | D.P.E. | | X |

| ORGANES | OPERATIONS | 2 ^e ECHELON | |
|--|------------|------------------------|---|
| | | A | B |
| Joint de carter moteur. | E. | | X |
| Joint de collecteurs Admission et Echappement. | E. | Ex | X |
| Collecteurs admission et échappement. | D.P.E. | Ex | X |
| Vidange moteur. | | X | |
| Cartouche de filtre d'huile. | E. | X | |
| Tuyauteries flexibles d'arrivée et de sortie d'huile de filtre double corps. | D.P.E. | | X |
| 02 — EMBRAYAGE | | | |
| Câble de commande. | E. | | X |
| Garde d'embrayage. | Re. | | X |
| | V. | X | |
| Pédale d'embrayage. | D.P.E. | | X |
| 03 — ALIMENTATION ET INJECTION | | | |
| Porte injecteurs. | D.P.E. | | X |
| Tubes d'injecteurs. | D.P.E. | | X |
| Purge de la pompe d'injection. | | X | |
| Pompe d'alimentation. | D.P.E. | | X |
| Flexibles du circuit d'alimentation. | D.P.E. | | X |
| Pédale d'accélérateur. | D.P.E. | | X |
| Câble d'accélérateur. | D.P.E. | | X |
| Câble d'arrêt moteur. | D.P.E. | | X |
| Réservoir de combustible. | D.P.E. | | X |
| Préfiltre décanteur. | D.P.E. | | X |
| Filtre de la goulotte de réservoir. | D.P. | X | |
| Filtre double de combustible. | Purge | X | |
| | D.P.E. | | X |
| | Dm. Rm. | | X |
| Filtre d'air. | Nettoyage | X | |
| | D.P.E. | | X |
| Thermostart. | D.P.E. | | X |
| 04 — ECHAPPEMENT | | | |
| Pot et tuyauteries. | D.P.E. | | X |
| 05 — REFROIDISSEMENT | | | |
| Radiateur | Détartrage | X | |
| | D.P.E. | | X |
| Durites d'eau. | D.P.E. | | X |

| ORGANES | OPERATIONS | 2 ^e ECHELON | |
|--------------------------------------|------------|------------------------|---|
| | | A | B |
| Thermostat et boîtier de thermostat. | D.P.E. | | X |
| Joint de thermostat. | E. | | X |
| Pompe à eau. | D.P.E. | | X |
| Ventilateur. | D.P.E. | | X |
| Courroies de ventilateur. | E. | | X |
| 06 — EQUIPEMENT ELECTRIQUE | | | |
| Alternateur. | D.P.E. | | X |
| Démarrreur. | D.P.E. | | X |
| Boîte régulatrice. | D.P.E. | | X |
| Circuit de charge. | V. | | X |
| Centrale clignotante. | D.P.E. | | X |
| Projecteurs phare-code. | D.P.E. | | X |
| Feux avant et arrière. | D.P.E. | | X |
| Appareils du tableau de bord. | D.P.E. | | X |
| Voyants de tableau de bord. | E. | | X |
| Eclairage. | Re. | | X |
| Courroie d'alternateur. | E. | | X |
| Batteries. | D.P. | X | |
| | E. | | X |
| Coupe-circuit électrique. | D.P.E. | | X |
| Ventilateur de climatisation. | D.P.E. | | X |
| Moteur d'essuie-glace. | D.P.E. | | X |
| Fusible. | E. | X | |
| 07 — BOITE DE VITESSES | | | |
| vidange. | | X | |
| 08 — BOITE DE TRANSFERT | | | |
| Vidange. | | X | |
| 09 — TRANSMISSION | | | |
| Arbres de transmission. | D.P.E. | | X |
| 10 — PONT AVANT | | | |
| Vidange. | | X | |

| ORGANES | OPERATIONS | 2° ECHELON | |
|---|------------|------------|---|
| | | A | B |
| 11 — POINT ARRIERE | | | |
| Vidange. | | X | |
| Demi-arbres de roues arrière. | D.P.E. | | X |
| Nez de pont. | E. | | X |
| Joint d'étanchéité de pont AR. | D.P.E. | | X |
| 12 — FREINS ET CIRCUITS D'AIR | | | |
| Cylindres Avant. | D.P.E. | | X |
| Cylindres Arrières. | D.P.E. | | X |
| Garnitures de frein. | Re. | | X |
| Flexibles de cylindres de frein AV et AR. | D.P.E. | | X |
| Leviers de frein. | Re. | | X |
| Correcteur de frein. | Re. | | X |
| Dépoussiérage des freins. | Nettoyage | | X |
| Garde de la pédale de frein. | V. Re. | | X |
| Pédale de frein. | D.P.E. | | X |
| Compresseur d'air. | D.P.E. | | X |
| Courroies de compresseur. | E. | | X |
| Câble de commande des freins. | E. | | X |
| Epurateur d'air. | D.P.E. | | X |
| Nettoyage des filtres : | | | |
| — régulateur-déshuileur, | | | X |
| — de servitudes, | | X | |
| — épurateur d'air. | | | X |
| Robins de attelage. | D.P.E. | | X |
| Contacteurs de pression. | D.P.E. | | X |
| Vérin de ralentisseur de Fowa. | D.P.E. | | X |
| Avertisseur sonore. | D.P.E. | | X |
| Pressions de freinage. | V. | | |
| Filtres à air : | | | |
| — régulateur-déshuileur, | E. | | X |
| — de servitudes, | E. | | X |
| — épurateur d'air. | E. | | X |
| Clapets de purge des réservoirs d'air. | D.P.E. | | X |
| 13 — ROUES ET MOYEUX | | | |
| Moyeux de roues de pont avant. | D.P.E. | | X |
| Roulements de moyeux avant. | D.P.E. | | X |

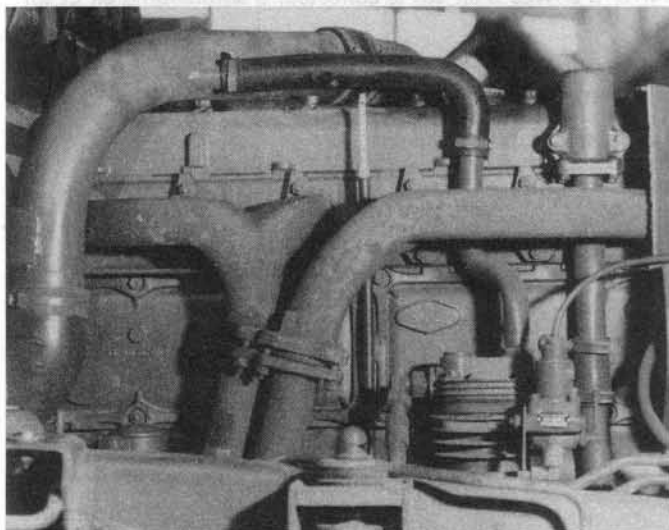
FT 10461

| ORGANES | OPERATIONS | 2 ^e ECHELON | | |
|--|------------|------------------------|----|----------|
| | | A | B | |
| Tambours et mâchoires de frein avant. | D.P.E. | | X | |
| Moyeux de roues de pont arrière. | D.P.E. | | X | |
| Roulements de roues arrière. | D.P.E. | | X | |
| Tambours et mâchoires de frein arrière. | D.P.E. | | X | |
| 14 — DIRECTION | | | | |
| Volant. | D.P.E. | | X | |
| Joint de couvercle de réservoir et capuchon de protection du plongeur. | E. | | X | |
| Contrôle et réglage du train avant. | Re. V. | | X | FT 10266 |
| Huile de boîtier de direction. | V. | X | | |
| Circuit d'assistance de direction. | Vidange | | X | |
| Cartouche de circuit d'assistance. | E. | | X | |
| 15 — CHASSIS | | | | |
| Support de roue de secours. | D.P.E. | | X | |
| 16 — SUSPENSION | | | | |
| Paquets de lames avant et arrière. | D.P.E. | | X | |
| Jumelles et axes d'articulation. | D.P.E. | | X | |
| Amortisseurs avant et arrière. | D.P.E. | | X | |
| Butées EVDGOM. | D.P.E. | | X | |
| Brides. | V. | | X | |
| 17 — CAPOT, AILES | | | | |
| Capot moteur. | D.P. | X | | |
| Calandre avant. | D.P.E. | | X | |
| 18 — CABINE | | | | |
| Portières. | D.P.E. | | X | |
| Pare-brise. | D.P.E. | | X | |
| Sièges conducteur et passager. | D.P.E. | | X | |
| 19 — CARROSSERIE | | | | |
| Plaques de protection avant (ski). | D.P.E. | | X | |
| 20 — TREUIL | | | | |
| Commande de crabotage de treuil. | D.P.E. | | Ex | |
| Réducteur de treuil. | Vidange | X | | |

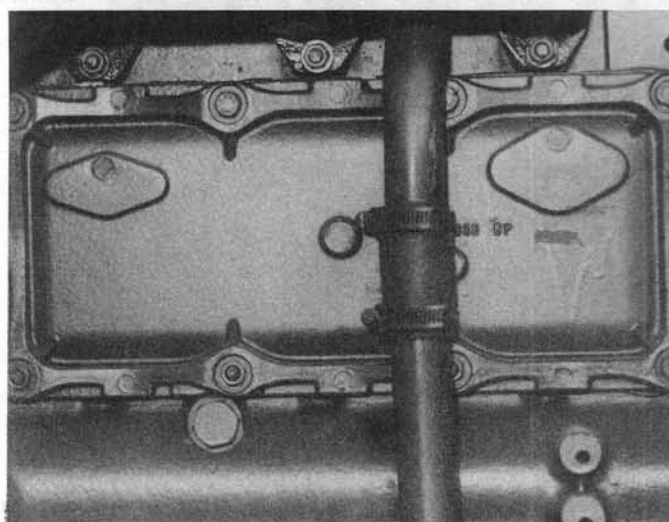
| ORGANES | OPERATIONS | 2 ^e ECHELON | |
|---|------------|------------------------|---|
| | | A | B |
| Circuit hydraulique de treuil. | Vidange | X | |
| Filtre d'huile de treuil. | D.P. | X | |
| Tambour, crabot mobile, axe de crabotage. | Graissage | X | |
| 21 — PARE-CHOC | | | |
| Pare-choc. | D.P.E. | | X |
| 22 — ACCESSOIRES DIVERS | | | |
| Bras et balais d'essuie-glace. | D.P.E. | | X |
| Câbles de compte-tours et de vitesse. | D.P.E. | | X |
| Bavettes d'ailes. | D.P. | X | |
| Rétroviseurs. | D.P. | X | |
| Plaque minéralogique arrière. | D.P.E. | | X |

MODES OPERATOIRES DES PRINCIPAUX REGLAGES ET REPARATIONS AUTORISES AU 2^e ECHELON

159 — ECHANGE DU JOINT DE PLAQUE DE VISITE DES POUSSOIRS.



VUE GENERALE.



DETAIL D'UNE PLAQUE.

A — **OUTILLAGE** : clés à douille de 13; de 17 et 19; rallonge; clé à cliquet; tournevis; clé dynamométrique.

B — **INGREDIENT** : pâte à joint.

C — **ACCES** : sous la cabine basculée, côté droit du moteur.

D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- basculer la cabine après avoir enlevé les goupilles et les écrous (clé de 19) de fixation arrière,
- déposer la plaque de protection de l'alternateur (clé de 17), le boulon, l'écrou et les deux rondelles frein,
- dévisser et déposer les deux boulons (clé de 13) de fixation du reniflard sur le couvercle de culbuteur, les deux colliers, et déposer le reniflard et son joint,
- dévisser (clé de 13) les 8 boulons partie supérieure, les 8 écrous, partie inférieure, de fixation des plaques, les déposer avec les 16 rondelles frein,
- déposer, par la gauche, les plaques de visite et les joints,
- nettoyer les faces de contact.

Pose :

- enduire les joints de pâte à joint, et les placer,
- poser les plaques de visite, et serrer les boulons et écrous au couple de 2,5 mdaN,
- poser le reniflard muni d'un joint neuf, et la plaque de protection de l'alternateur.

E — **VERIFICATION** : faire tourner le moteur pendant quelques instants pour s'assurer de la parfaite étanchéité des joints.

Remettre la cabine en place.

Fig. 154 — PLAQUE DE VISITE DES POUSSOIRS.

160 — ECHANGE DU JOINT DE CACHE-CULBUTEURS.

A — *OUTILLAGE* : clé plate ou œil de 13, tournevis plat . . .

B — *INGREDIENT* : produit d'étanchéité.

C — *ACCES* : sous le capot moteur, cabine basculée.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- déposer les 4 colliers fixant les durits d'arrivée d'air sur le collecteur d'admission d'air et sur le compresseur,
- dévisser et déposer (clé de 13) les deux vis et les deux rondelles frein de fixation du reniflard sur le cache-culbuteurs, à l'avant droit, enlever le joint de reniflard,
- dévisser les 6 écrous moletés et les déposer avec les 6 rondelles,
- déposer, en le soulevant, le cache-culbuteurs,
- enlever le joint de cache-culbuteurs.

Pose :

- mettre un joint neuf, les faces enduites de produit d'étanchéité, le cache-culbuteurs, les 6 rondelles et les 6 écrous,
- serrer les écrous au couple de 0,45 mdaN,
- placer le joint neuf du reniflard, les deux vis avec leurs rondelles frein,
- poser les durits d'admission d'air sur le collecteur et sur le compresseur.

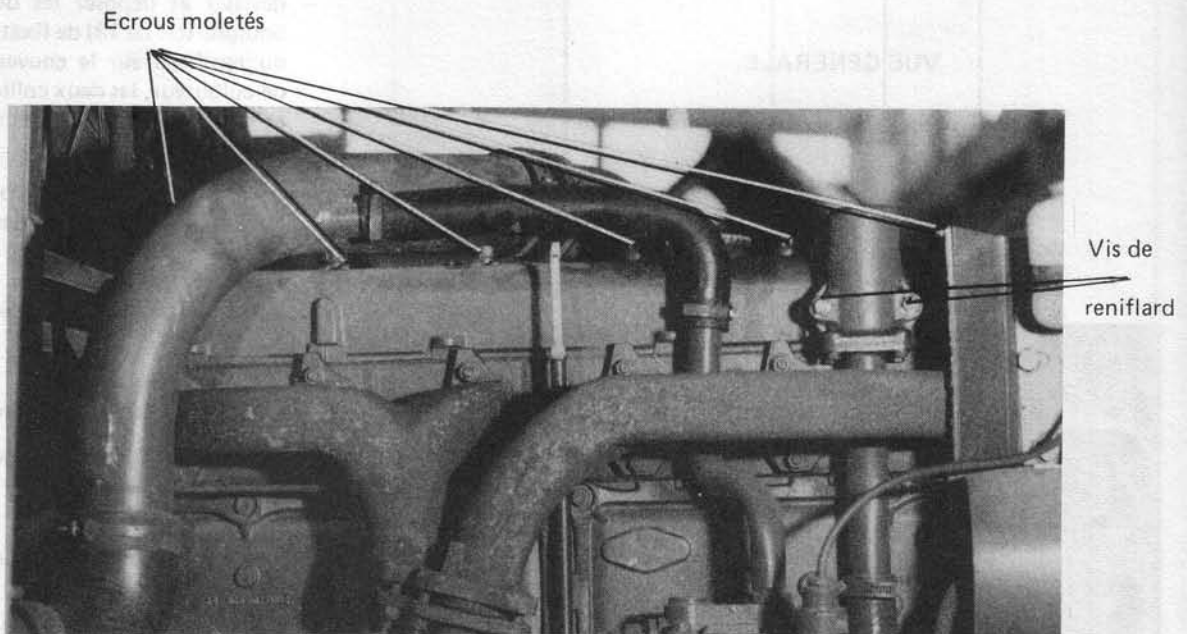


Fig. 155 — CACHE-CULBUTEURS.

161 — REGLAGE DES CULBUTEURS.

A — *OUTILLAGE* : tournevis plat, lot spécial 2^e échelon B, clé à douille de 13, jeu de cales, clé plate de 13.

B — *INGREDIENT* : produit d'étanchéité.

C — *ACCES* : sous le capot moteur, cabine basculée.

D — MODE OPERATOIRE :

- déposer les durits d'admission d'air et le cache-culbuteurs (cf. 160),
- le moteur étant froid, régler les culbuteurs en procédant comme suit, avec les cales d'épaisseur de 0,20 mm. pour les soupapes d'admission et de 0,35 mm. pour les soupapes d'échappement, et la clé spéciale tournevis du lot 2^e échelon B,
- mettre en pleine ouverture échappement la soupape d'échappement du 1^{er} cylindre et régler :

| METTRE EN P.O.E. | REGLER | |
|---------------------|--------|------|
| | ADM. | ECH. |
| 1 | 5 | 6 |
| 5 | 3 | 2 |
| 3 | 6 | 4 |
| 6 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 5 |
| 4 | 1 | 3 |

- l'entraînement du moteur, dans son sens normal de rotation, se fait par l'écrou de vilebrequin, ou, avec un tournevis, par action sur la grande couronne,
- poser le cache-culbuteurs et les durits d'air.

E — VERIFICATION :

- contrôler l'absence de bruits anormaux des culbuteurs, le moteur étant chaud.

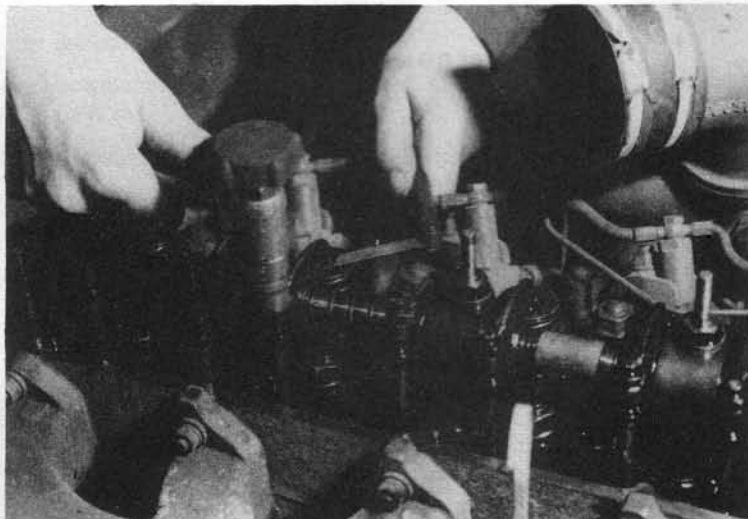


Fig. 156 — REGLAGE DES CULBUTEURS.

162 — SERRAGE DE LA CULASSE.

- A — *OUTILLAGE* : lot spécial 2^e échelon B, clé dynamométrique, tournevis plat, clé à douille de 13, clé plate de 10, de 13, jeu de cales.
- B — *INGREDIENTS* : produits d'étanchéité.
- C — *ACCES* : sous la cabine basculée.

D — MODE OPERATOIRE :

- déposer les durits d'arrivée d'air sur le collecteur d'admission et sur le compresseur, le cache-culbuteurs et le reniflard (cf. 160),
- desserrer les vis de réglage du jeu des culbuteurs,
- en suivant l'ordre indiqué dans le schéma ci-dessous, après avoir desserré les écrous, les resserrer :
 - une première fois à 10 mdaN,
 - une deuxième fois à 14 mdaN, puis enfin au couple de serrage final de 16 mdaN.

NOTA : avant d'effectuer les deux derniers resserrages, dévisser les écrous d'un quart de tour.

- régler le jeu des culbuteurs (cf. 161) puis remonter en procédant dans l'ordre inverse de la dépose.

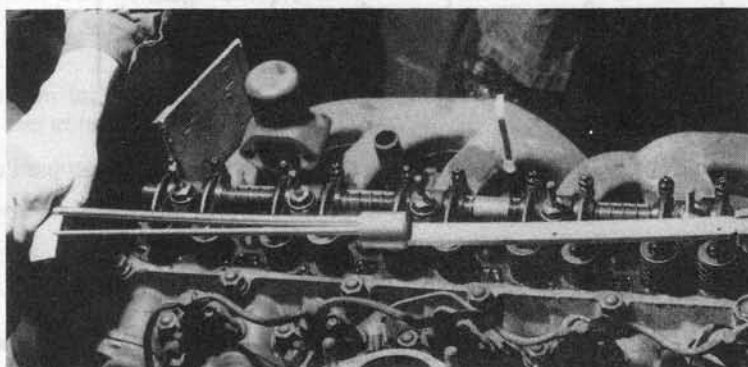


Fig. 157 — SERRAGE DE LA CULASSE.

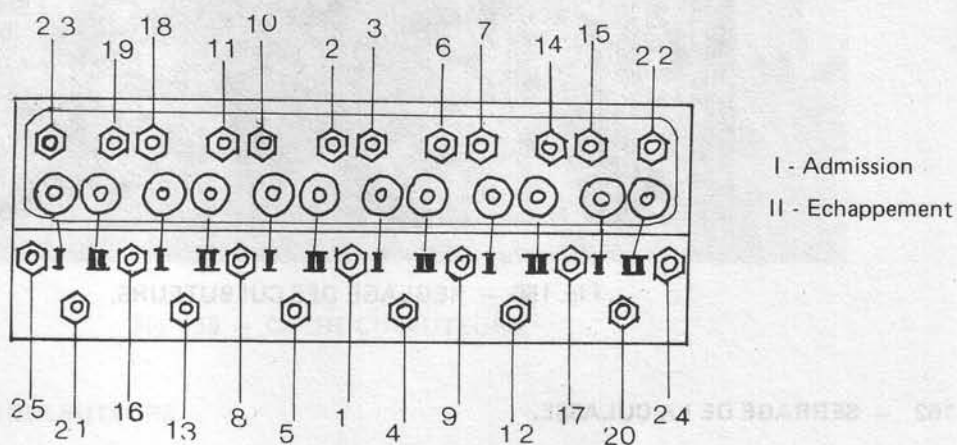


Fig. 158 — SCHEMA DU SERRAGE DES ECRUS DE CULASSE.

164 — DEPOSE ET POSE DU COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT.

A — *OUTILLAGE* : clé à douille de 13, rallonge, clé à cliquet, clé dynamométrique.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : sous la cabine basculée, côté droit du moteur.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- dévisser et déposer les 4 contre-écrous et les 4 écrous, 4 rondelles freins de fixation des brides de collecteur sur les tubes d'échappement,
- dévisser et déposer les 12 écrous, 12 rondelles frein et 12 rondelles plates de fixation des collecteurs avant et arrière sur la culasse,
- déposer les collecteurs, et leurs joints restés sur la culasse et sur les brides.

Pose :

- placer des joints neufs sur la culasse et sur les brides, puis procéder dans l'ordre inverse de la dépose, pour le remontage du collecteur.

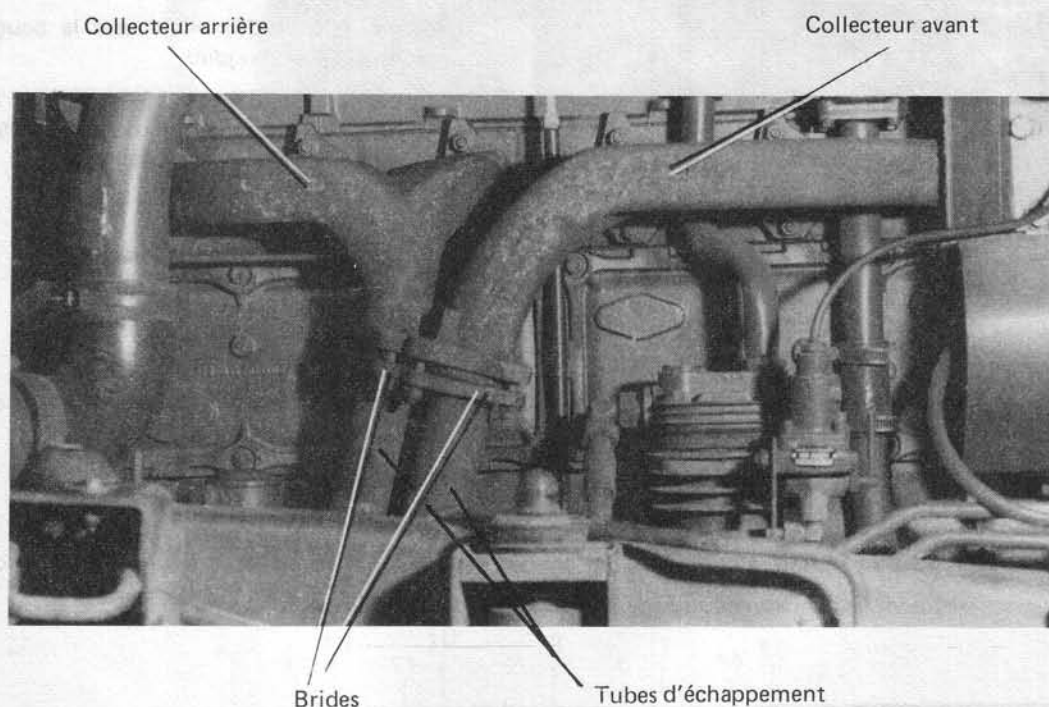


Fig. 161 — COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT.

165 — DEPOSE ET POSE DU CARTER MOTEUR ET DE SON JOINT.

A — *OUTILLAGE* : clé à douille de 12, clé à cliquet, clé dynamométrique, clé de 24 ou clé de vidange.

B — *INGREDIENTS* : gasoil, pâte à joint, huile 0 - 180.

C — *ACCES* : sous le moteur.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- vidanger le moteur.

- déposer le carter inférieur moteur (26 vis, 26 rondelles frein) et le joint de carter,
- nettoyer le carter et le plan de joint,
- nettoyer la crépine d'aspiration.

Pose :

- enduire les faces du joint de pâte à joint, et le placer sur le carter,
- poser le carter et visser sans bloquer, une vis à l'avant et une vis à l'arrière,
- bloquer en quinconces les 26 vis et rondelles frein au couple de 2,5 da.N.m.,
- effectuer le plein d'huile.

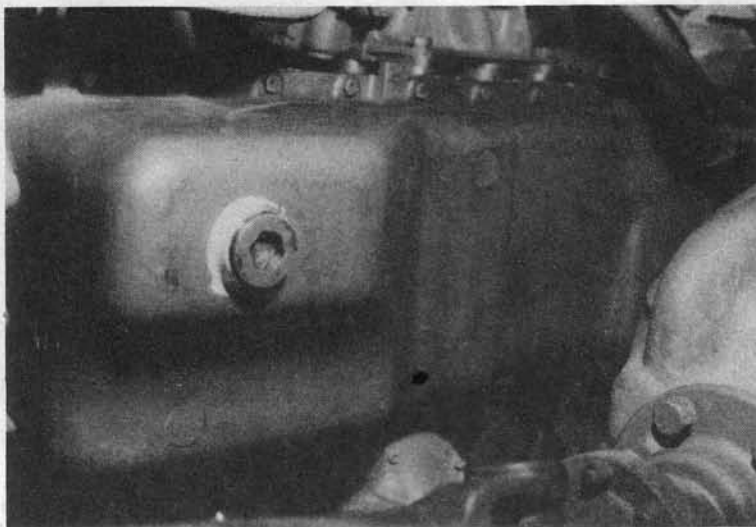


Fig. 162 — CARTER MOTEUR.

166 — DEPOSE ET POSE DE L'ECHANGEUR DE TEMPERATURE.

- A — *OUTILLAGE* : un tournevis plat, clé plate de 19, clé œil de 13, de 17, clé à douille de 17, clé à cliquet, bac à vidange.
- B — *INGREDIENTS* : huile 0 - 180, mélange eau - antigel.
- C — *ACCES* : sous la cabine basculée, côté gauche du véhicule.
- D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- vidanger l'eau de l'échangeur de température, en dévissant, (clé de 19) la vis de vidange située sous la canalisation inférieure de l'échangeur,
- enlever les colliers de fixation du raccord en T, des circuits d'air de coupure d'injection, sur la tubulure d'arrivée d'eau,
- déposer les colliers de fixation des manchons sur les tuyauteries de départ et d'arrivée d'eau,
- déposer la durit supérieure,
- desserrer, (clé de 17) la vis de fixation de la tubulure venant de la pompe à eau sur le support de l'échangeur, et, (clé de 13) la vis de fixation, une rondelle frein, un écrou, sur le bloc moteur, puis déposer la tubulure et le manchon inférieur,
- dévisser (clé à douille de 17) et déposer les 3 vis et l'écrou, 4 rondelles frein, de fixation de l'échangeur sur son support,
- enlever les deux joints toriques sur les orifices d'arrivée et de départ de l'huile.

163 — DEPOSE ET POSE DU COLLECTEUR D'ADMISSION.

- A — **OUTILLAGE** : tournevis plat, clé plate de 13, de 19, clé à douille de 13, rallonge, clé à cliquet, clé à œil de 26, clé dynamométrique.
- B — **INGREDIENT** : néant.
- C — **ACCES** : sous la cabine basculée, côté gauche du moteur.
- D — **MODE OPERATOIRE** :

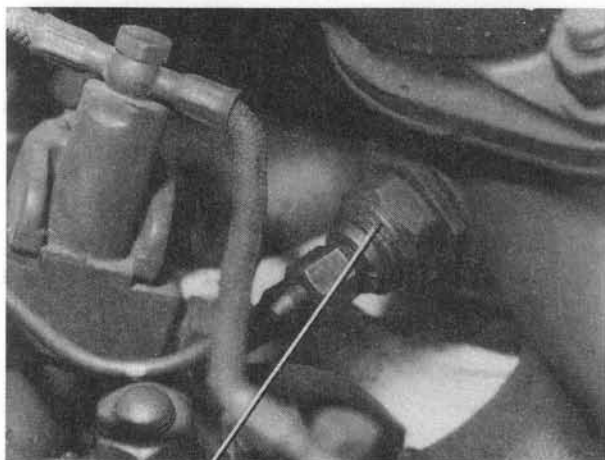


Fig. 159 — DETAIL DU COLLECTEUR D'ADMISSION D'AIR.

Dépose :

- déposer les deux colliers de fixation du manchon sur le tube coudé,
- dévisser (clé de 19) et déposer les 2 écrous, les 2 rondelles frein, les 2 rondelles plates de fixation du tube coudé sur le collecteur,
- débrancher le fil électrique sur la bougie de préchauffage,
- déposer (clé de 13) le tuyau d'arrivée de combustible sur la bougie de préchauffage,
- dévisser (clé de 26) et déposer la bougie de préchauffage et son joint,
- dévisser (clé à douille de 13) et déposer les 12 vis, 12 rondelles frein, 12 rondelles plates, de fixation du collecteur sur la culasse,
- déposer les joints restés sur la culasse.

Pose :

- placer des joints neufs sur la culasse,
- poser le collecteur (12 rondelles plates, 12 rondelles frein, 12 vis) et serrer les vis au couple de 3,5 da.N.m.,
- poser la bougie de préchauffage et la canalisation de carburant y arrivant,
- brancher le fil sur la bougie,
- poser le joint et le tube coudé, sur le collecteur (2 rondelles plates, 2 rondelles frein, 2 écrous),
- placer le manchon du tube d'admission et serrer les colliers.

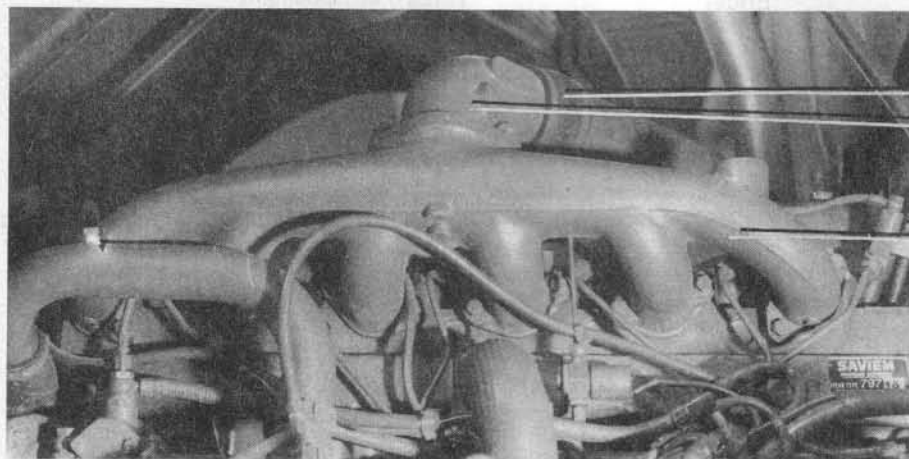
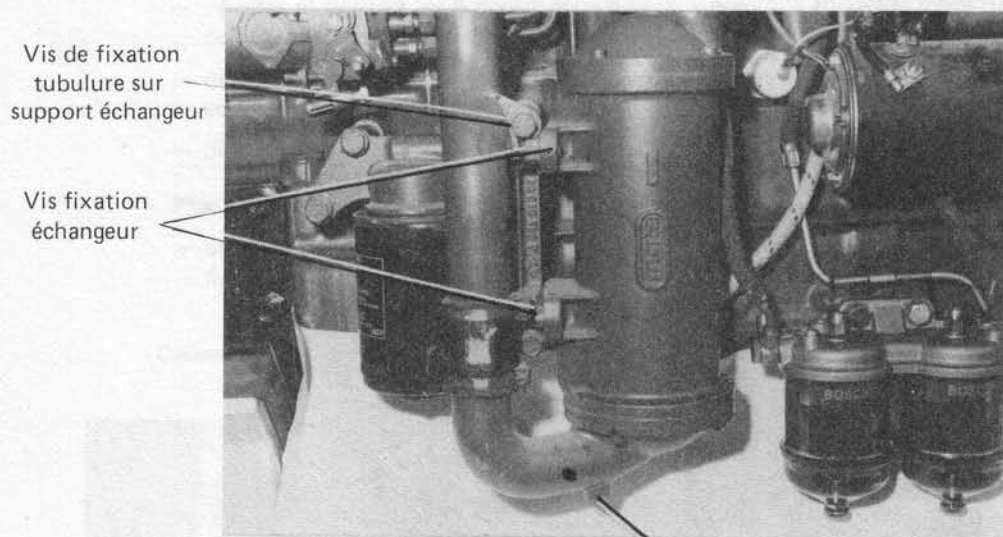


Fig. 160 — COLLECTEUR D'ADMISSION D'AIR.

Pose :

- mettre deux joints toriques neufs,
- placer l'échangeur de température, les 4 rondelles frein, les 3 vis et l'écrou,
- poser le manchon inférieur (2 colliers) et la tubulure allant à la pompe à eau,
- poser la durit supérieure, avec ses 2 colliers,
- placer les colliers de fixation du raccord en T du circuit d'air,
- compléter le plein du circuit de refroidissement et de l'huile moteur.



Vis de vidange

Fig. 163 — ECHANGEUR DE TEMPERATURE.

167 — CONTROLE ET REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE (fig. 164).

A — *OUTILLAGE* : réglet, clé plate de 10, de 13, tournevis.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans la cabine et sous le véhicule.

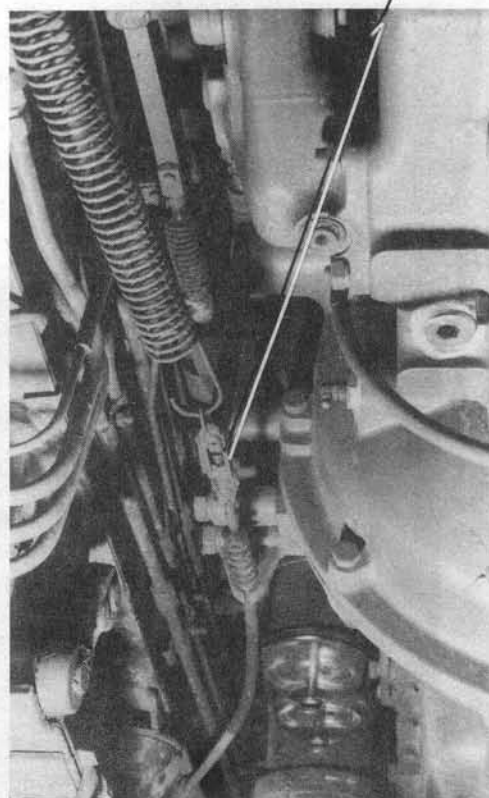
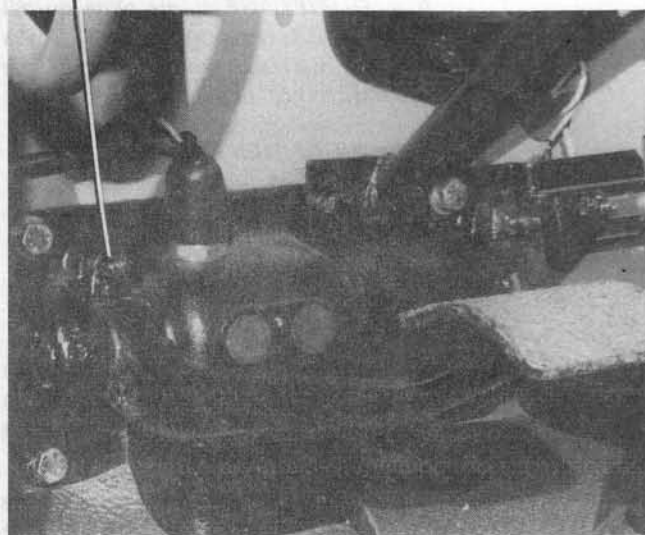
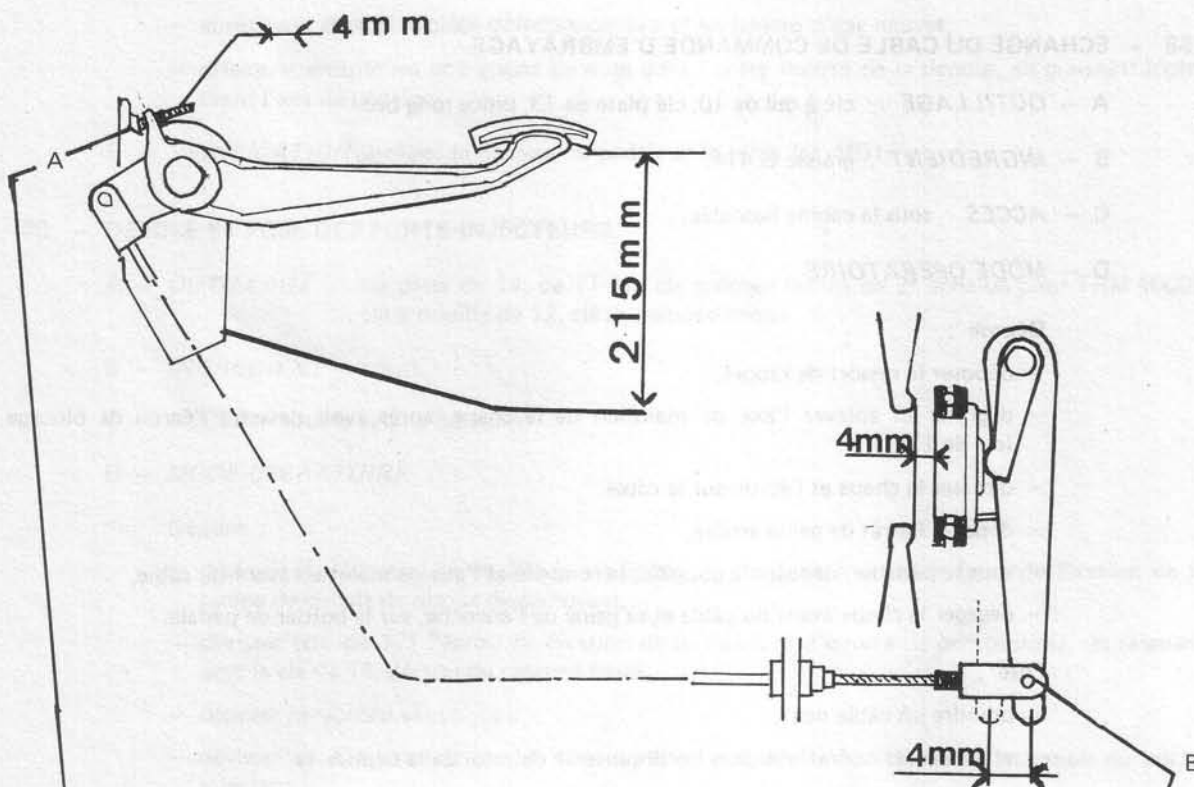
D — *MODE OPERATOIRE* :

Dans la cabine :

- avec le réglet, vérifier la hauteur de la pédale de débrayage, par rapport au plancher. La valeur doit être de 215 mm.,
- le jeu à la vis de réglage doit alors être de 4 mm., pour cette hauteur de pédale,
- si ce n'est pas le cas, régler la hauteur de la pédale puis passer sous le véhicule.

Sur la cloche d'embrayage :

- le jeu de débattement du levier de commande de la fourchette doit être de 4 mm.,
- pour effectuer le réglage, il faut :
 - déposer le ressort de rappel de sur la chape,
 - desserrer (clé de 13) l'écrou de blocage de la chape,
 - déposer l'axe de la chape en soulevant le clips de retenue,
 - visser ou dévisser la chape sur le câble pour amener le jeu à la valeur de 4 mm.,
 - remplacer la chape, l'axe, le ressort.



- A — Vis de réglage de la pédale de débrayage.
- B — Chappe sur le levier de commande de la fourchette.

Fig. 164 — REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE.

E — *VERIFICATION* : on doit retrouver la valeur de 4 mm. au niveau de la vis de réglage de la pédale, pour une hauteur de débattement de celle-ci de 215 mm.

168 — ECHANGE DU CABLE DE COMMANDE D'EMBRAYAGE.

A — *OUTILLAGE* : clé à œil de 10, clé plate de 13, pince long bec.

B — *INGREDIENT* : graisse G 414.

C — *ACCES* : sous la cabine basculée.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- déposer le ressort de rappel,
- dégrafer et enlever l'axe de maintien de la chape, après avoir desserré l'écrou de blocage (clé de 13),
- dévisser la chape et l'écrou sur le câble,
- déposer l'arrêt de gaine arrière,
- sous le pédalier, déposer la goupille, la rondelle et l'axe de maintien avant du câble,
- dégager la chape avant du câble et sa gaine de l'encoche, sur le boîtier de pédale.

Pose :

- prendre un câble neuf,
- effectuer les opérations dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

E — *VERIFICATION* : régler la garde d'embrayage (cf. 167).

169 — DEPOSE ET POSE DE LA PEDALE DE DEBRAYAGE OU DE FREIN.

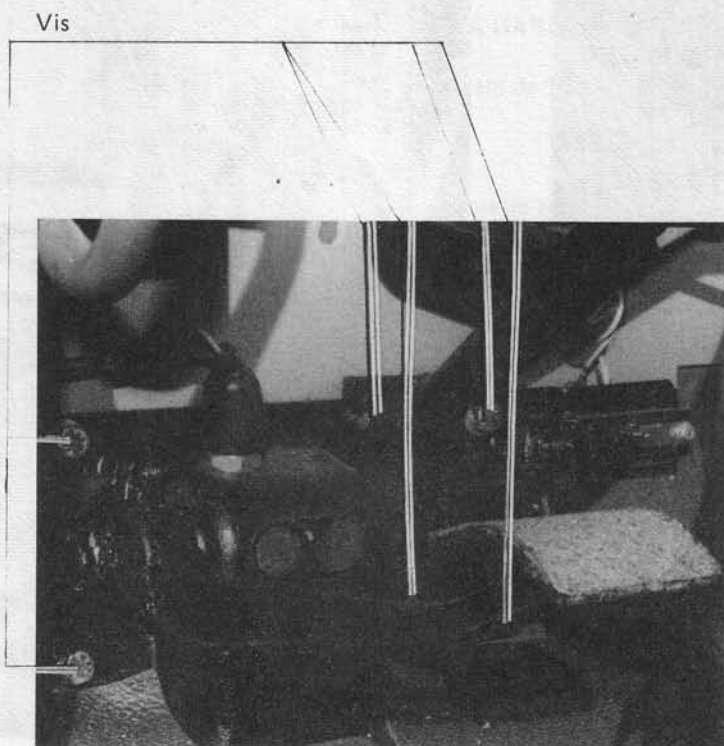


Fig. 165 — FIXATION DU PEDALIER.

A — *OUTILLAGE* : clé plate ou œil de 10, de 13, clé à douille de 13, clé à cliquet, marteau, chasse goupille de Ø 6 mm., pince long bec.

B — *INGREDIENT* : G 414.

C — *ACCES* : dans et sous la cabine.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- déposer la fixation du câble d'embrayage et de frein sur la pédale (goupille, rondelle, axe de maintien),
- dégrafer le câble et sa gaine de l'encoche du boîtier de pédale,
- dans la cabine, dévisser et déposer les 6 vis et 6 rondelles frein (clé de 13) de fixation du pédalier dans la cabine,
- déposer le pédalier,
- déposer les goupilles mécaniques de fixation de la pédale et du levier inférieur sur l'axe du palier,

- déposer l'axe, la pédale, le levier, les bagues d'axe.

Pose :

- après avoir changé la pièce défectueuse, placer les bagues d'axe neuves,
- effectuer ensuite les opérations de pose dans l'ordre inverse de la dépose, en graissant légèrement l'axe de pédalier.

E — **VERIFICATION** : régler la hauteur de pédale et la garde (cf. 167).

170 — DEPOSE ET POSE DES PORTE-INJECTEURS.

A — **OUTILLAGE** : clé plate de 14, de 17 (ou clé spéciale du lot de 2^e échelon pour TRM 4000), clé à douille de 12, clé dynamométrique.

B — **INGREDIENT** : néant.

C — **ACCES** : sous la cabine basculée.

D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- dévisser et déposer (clé de 12) la vis creuse, la rondelle frein et le joint de fixation de la rampe de circuit de retour de carburant,
- dévisser (clé de 17) l'écrou de fixation de la tubulure d'arrivée de combustible, en retenant avec la clé de 14, l'écrou du raccord fileté,
- déposer le raccord et son joint,
- dévisser et déposer (clé de 14) l'écrou, la rondelle et la fourchette de maintien du porte-injecteur,
- déposer le porte-injecteur, la cale d'épaisseur.

Pose :

- placer la cale d'épaisseur et le porte-injecteur dans son logement, en le plaçant correctement (orientation),
- poser la fourchette, la rondelle et l'écrou de fixation. Serrer au couple de 3 mdaN,
- poser la tubulure d'arrivée de carburant,
- poser le flexible du circuit de retour, un joint neuf, une rondelle frein neuve et la vis creuse.

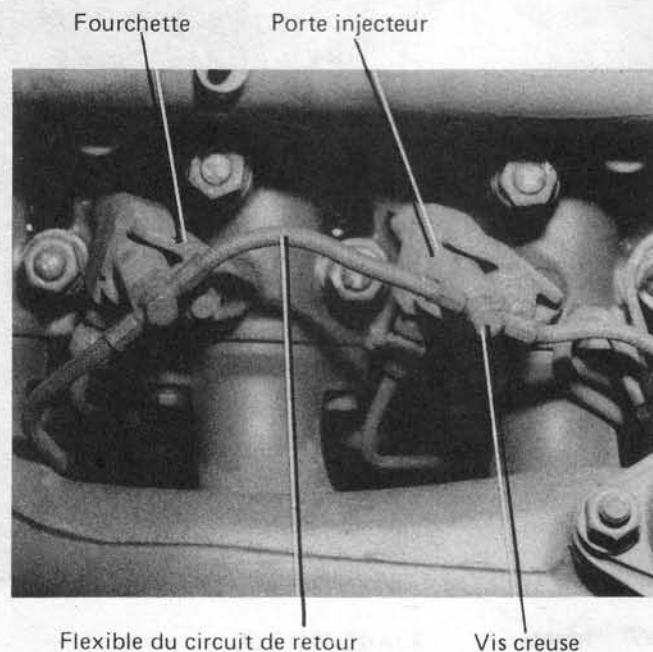


Fig. 166 — PORTE-INJECTEUR.

171 — DEPOSE ET POSE DE LA PEDALE D'ACCELERATEUR.

A — *OUTILLAGE* : clé plate de 10, marteau, chasse goupille, tournevis.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans et sous la cabine.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

— *Sous la cabine* :

- déposer le ressort de rappel,
- desserrer l'écrou de l'arrêt de câble d'accélérateur à main et retirer le câble,
- déposer l'agrafe de retenue de l'arrêt de gaine,
- déposer la goupille mécanindus de limitation de débattement de la pédale.

— *Dans la cabine* :

- déposer les deux agrafes de retenue de l'axe de pédale, retirer l'axe, la pédale et le protecteur.

Pose : effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose.

E — *VERIFICATION* : régler la commande d'accélérateur à main, et si nécessaire agir sur la vis de réglage de butée de la pédale.

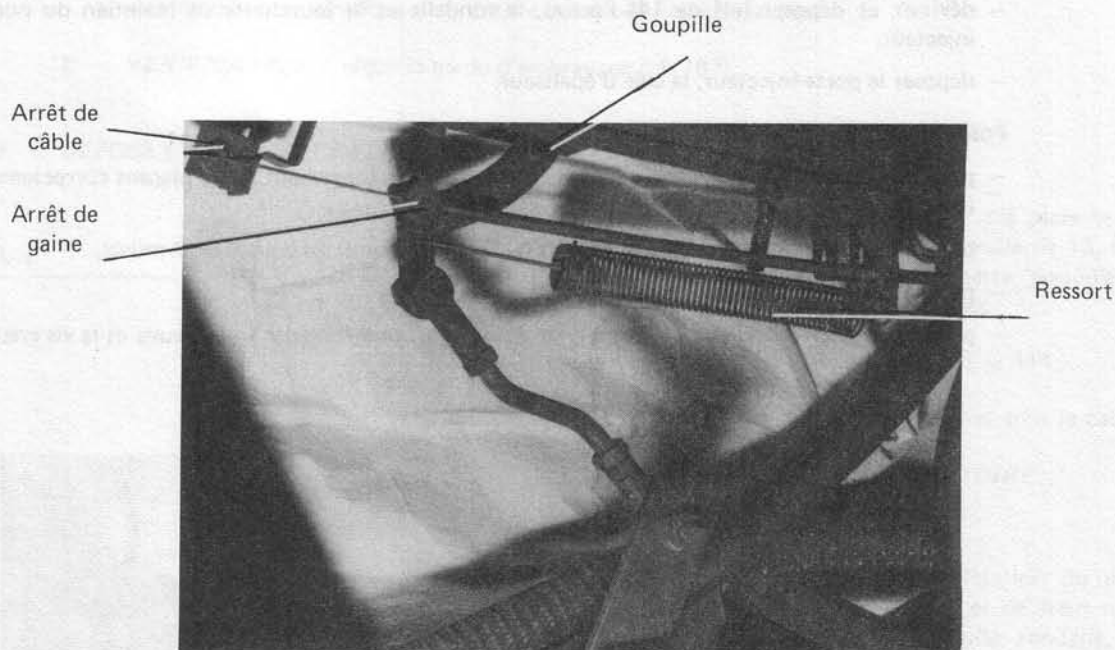


Fig 167 — DETAIL DE LA COMMANDE D'ACCELERATEUR
SOUS LE PLANCHER DE CABINE.

172 — DEPOSE ET POSE DU RESERVOIR A COMBUSTIBLE.

A — *OUTILLAGE* : clé à douille de 7, clé à cliquet, clés plates de 10, de 17 et de 24.

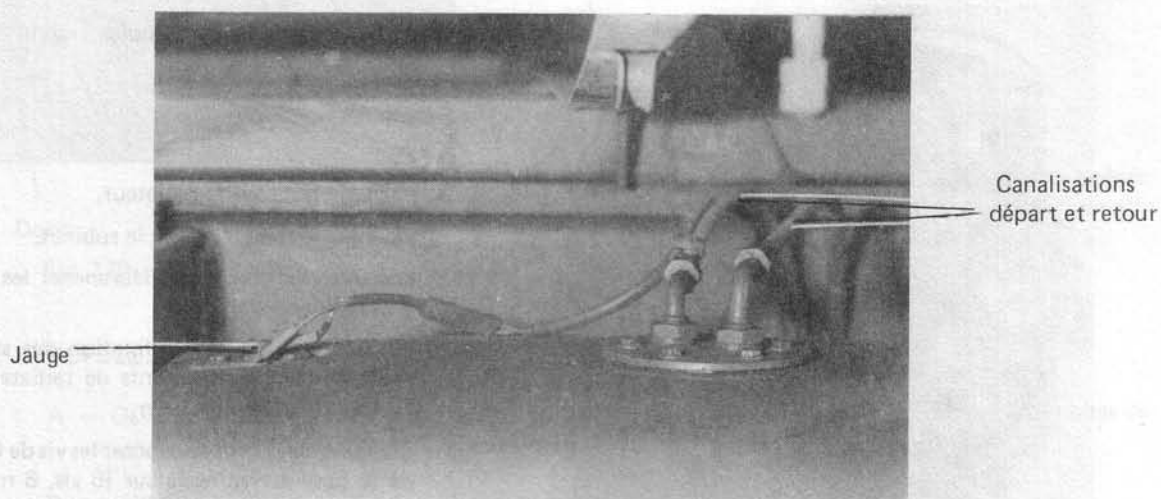
B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : sur le côté droit du véhicule, derrière le coffre à batteries.

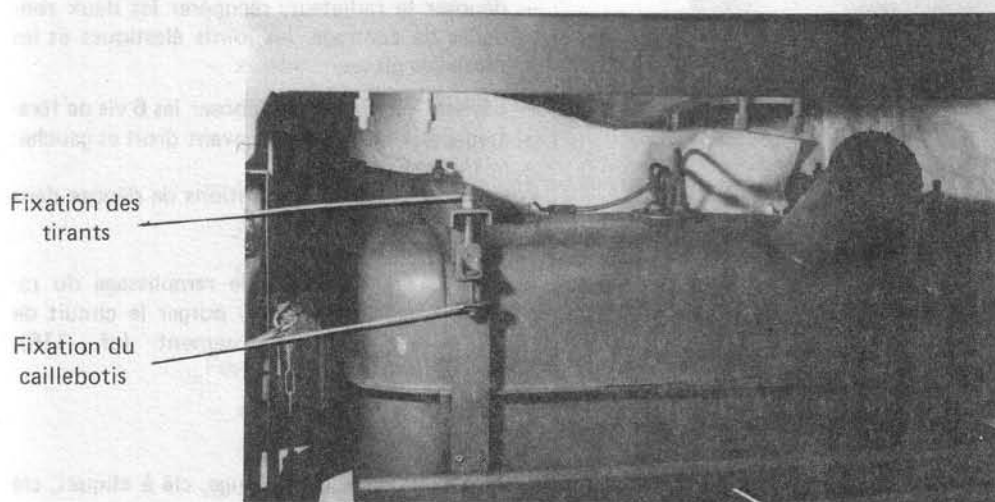
D — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

- vidanger le réservoir par le bouchon de vidange,
- dévisser (clé de 24) les écrous de fixation des canalisations départ et retour carburant et les déposer,
- dévisser les 6 vis et 6 rondelles frein du couvercle de fixation des canalisations et déposer le couvercle et son joint (clé de 10),
- débrancher les fils électriques sur la jauge à carburant,
- dévisser (clé de 7) et déposer les 3 vis et 3 rondelles de maintien de la jauge,
- déposer la jauge et son joint,
- dévisser (clé de 17) les 4 contre écrous et les 4 écrous de fixation du caillebotis du réservoir et déposer le caillebotis,
- dévisser (clé de 19) et déposer les 4 contre écrous et les 4 écrous de fixation des 2 tirants,
- déposer le réservoir en récupérant les bandes de caoutchouc de protection, ainsi que les cales en bois.



DESSUS DU RESERVOIR.



VUE GENERALE.

Fig. 168 — RESERVOIR A CARBURANT.

Pose :

- placer les bandes de caoutchouc sur les tirants, poser le réservoir, les cales en bois et fixer l'ensemble sur les supports du réservoir,
- poser les caillebotis,
- placer la jauge, brancher les fils électriques,
- fixer sur le réservoir le couvercle de maintien des canalisations, avec un joint neuf,
- placer et raccorder les canalisations,
- poser le bouchon de vidange,
- faire le plein du réservoir.

173 — DEPOSE ET POSE DU RADIATEUR.

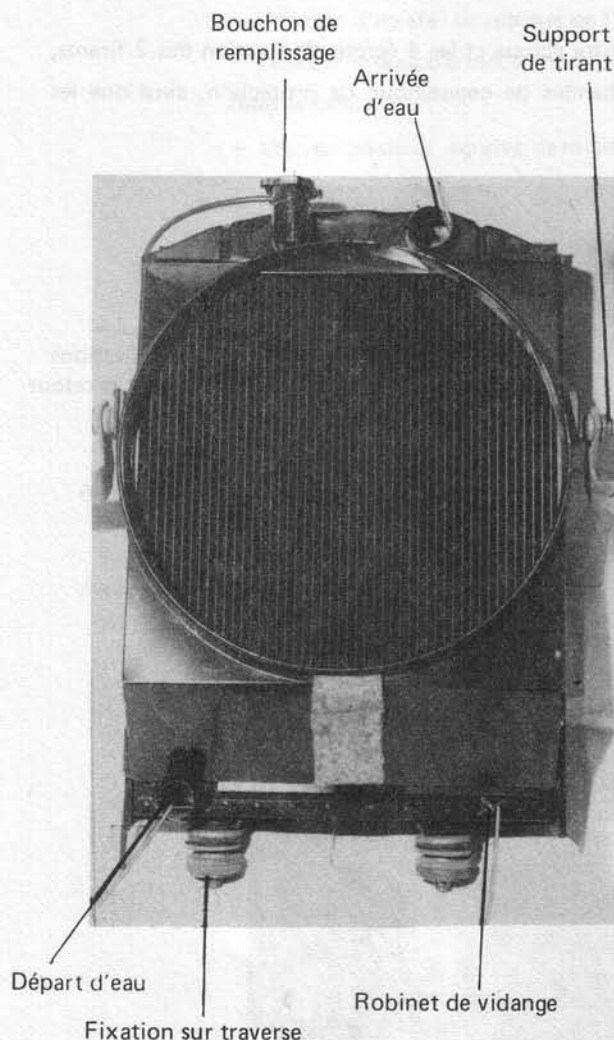


Fig. 169 — RADIATEUR.

A — **OUTILLAGE** : tournevis plat, clés plates de 8, 10, 17 et 19, bac de récupération d'eau.

B — **INGREDIENT** : mélange eau-antigel (XS 79).

C — **ACCES** : sous la cabine basculée, sous le véhicule.

D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- placer le bac sous le radiateur,
- vidanger le radiateur, par le robinet,
- desserrer les colliers et débrancher les durits supérieure et inférieure,
- déposer (clé de 17) la fixation des supports droit et gauche des tirants de radiateur, soit 2 écrous, 2 rondelles frein,
- dévisser (clé de 10) et déposer les vis de fixation de la buse sur le radiateur (6 vis, 6 rondelles frein) et la repousser vers le ventilateur,
- dévisser et déposer (clé de 19) les 2 écrous, 2 rondelles, 2 joints élastiques, de fixation du radiateur sur la traverse avant,
- déposer le radiateur, récupérer les deux rondelles de centrage, les joints élastiques et les rondelles plates,
- dévisser (clé de 8) et déposer les 6 vis de fixation des volets latéraux avant droit et gauche.

Pose : effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

E — **VERIFICATION** : après le remplissage du radiateur, purger le circuit de refroidissement (cf. 116).

174 — DEPOSE ET POSE DU THERMOSTAT.

A — **OUTILLAGE** : tournevis plat, pince à circlip, clé à douille de 10, rallonge, clé à cliquet, clé dynamométrique.

B — **INGREDIENT** : pâte à joint, mélange eau-antigel.

C — **ACCES** : sous la cabine basculée, à l'avant du moteur.

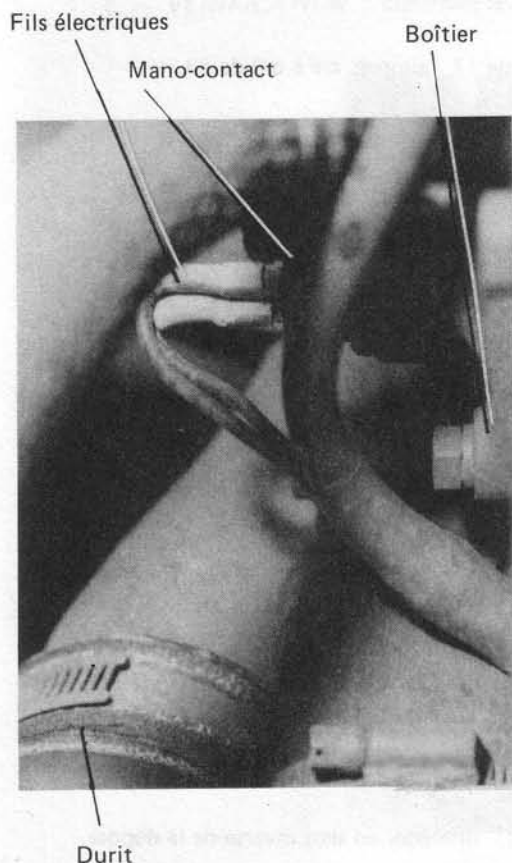


Fig. 170 — THERMOSTAT.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- vidanger le circuit de refroidissement,
- débrancher les fils électriques du mano-contact de température,
- dévisser les colliers et déposer les durits,
- dévisser et déposer les 8 vis, 8 rondelles frein de fixation du boîtier de thermostat sur la culasse,
- déposer le boîtier, le joint côté boîtier, la plaque et le thermostat,
- enlever le circlip de retenue du thermostat et déposer ce dernier.

Pose :

- placer un thermostat neuf (si échange) dans le boîtier
- enduire de pâte, les faces des joints, et les poser avec la plaque avant de culasse et le boîtier de thermostat,
- poser les durits,
- brancher les fils électriques,
- recompléter le circuit de refroidissement.

E — *REGLAGES* : serrer les vis de fixation du boîtier de thermostat au couple de 3 mdaN.

175 — DEPOSE ET POSE DE LA POMPE A EAU.

A — *OUTILLAGE* : tournevis, clé à douille de 13, clé à cliquet, clé dynamométrique, clés plates de 10, 17, 19, bac de récupération d'eau.

B — *INGREDIENT* : pâte à joint, mélange eau-antigel.

C — *ACCES* : sous la cabine basculée.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- vidanger le circuit de refroidissement (cf. 115),
- déposer le radiateur (cf. 173),
- déposer le ventilateur (clé de 13),
- déposer les courroies de pompe à eau,
- déposer les durits du circuit d'eau,
- dévisser et déposer les 4 vis et les 3 écrous de fixation de la pompe sur la culasse,
- déposer la pompe et son joint.

Pose :

- enduire de pâte, les faces du joint,
- poser le joint et la pompe,
- visser les 4 vis et les 3 écrous et serrer au couple de 3 mdaN,
- effectuer la pose des autres organes en procédant en sens inverse de la dépose.

E — *VERIFICATION* : après le recomplètement du circuit de refroidissement, faire fonctionner le moteur pour contrôler l'étanchéité du circuit.

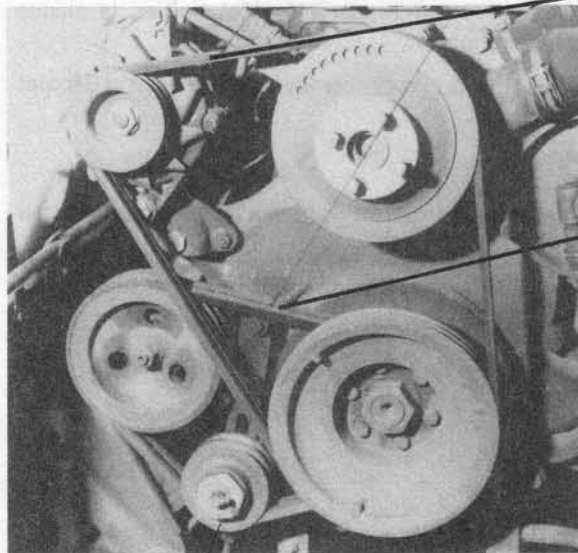
176 — ECHANGE DES COURROIES.

A — *OUTILLAGE* : clés plates de 13, 24, clé à douille de 17, rallonge, clé à œil de 13.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : sous la cabine basculée, à l'avant du moteur.

D — *MODE OPERATOIRE* :



Poulie de tension

Fig. 171 — COURROIES DE POMPE A EAU
ET DE COMPRESSEUR.

— *Courroies de pompe à eau* :

- desserrer (clé de 13) les deux écrous de fixation de l'alternateur sur la patte de maintien et basculer l'alternateur vers le moteur, après avoir desserré (clé de 17) l'écrou de fixation inférieur,
- déposer les courroies de pompe à eau.

— *Courroies de compresseur d'air* :

- déposer préalablement les courroies de pompe à eau,
- desserrer le contre écrou et l'écrou (clé de 13) de réglage de la tension des courroies, après avoir desserré l'écrou (clé de 24) de fixation de la poulie sur la patte de tendeur,
- déposer les courroies.

Pose : procéder en sens inverse de la dépose.

E — *REGLAGES* : la tension des courroies doit permettre d'obtenir une flèche de 1 cm maximum, lorsqu'on appuie modérément sur la plus grande longueur de courroie entre poulies.

177 — DEPOSE ET POSE DE L'ALTERNATEUR.

A — *OUTILLAGE* : clé à douille de 17, clés à œil de 8, 10 et 13.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : sous la cabine basculée, côté droit du moteur.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- déposer la plaque de protection de l'alternateur (clé de 17),
- dévisser (clés de 8 et 10) les écrous de fixation des fils électriques sur l'alternateur,
- débrancher la cosse du fil d'excitation,
- déposer le condensateur (clé de 8 pour le corps, clé de 10 pour le fil),
- dévisser et déposer les vis de maintien de l'alternateur sur son support,
- déposer l'alternateur.

Pose :

- procéder à la pose en effectuant dans l'ordre inverse les opérations de dépose.

E — *VERIFICATION* : contrôler le branchement des fils électriques.

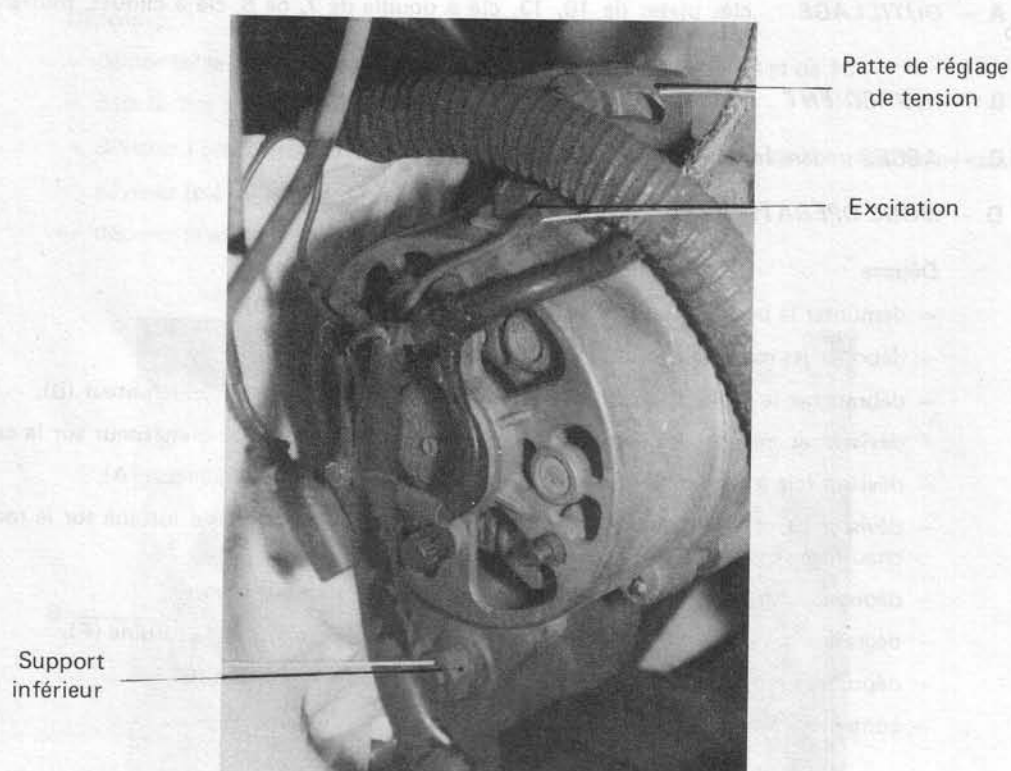


Fig. 172 — ALTERNATEUR.

178 — DEPOSE ET POSE DE LA BOITE REGULATRICE.

A — *OUTILLAGE* : tournevis plat, clé à douille de 8, rallonge, clé plate de 8, clé à cliquet.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans la cabine, sous la planche de bord.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- mettre la poignée du coupe-circuit sur « coupé »,
- desserrer (clé douille de 8) et déposer les 3 vis de fixation de la boîte, et le fil de mise à la masse,
- sortir la boîte de son emplacement,
- dévisser la vis de la cosse du fil d'arrivée du courant (repéré +) et de sortie,
- débrancher la cosse du fil d'excitation (repérée « EXC ») et du repère « MANO ».

Pose : effectuer les opérations dans le sens inverse de la dépose.

E — *VERIFICATION* : contrôler le branchement correct des fils sur la boîte régulatrice avant d'ouvrir le circuit électrique.

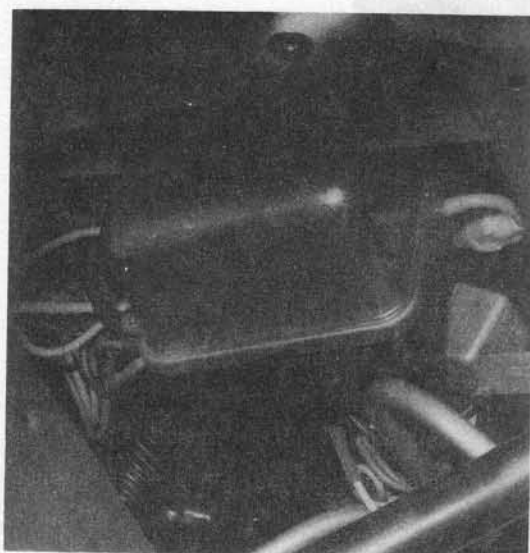


Fig. 173 — BOITE REGULATRICE.

179 — DEPOSE ET POSE DU VENTILATEUR DE CLIMATISATION.

A — *OUTILLAGE* : clés plates de 10, 13, clé à douille de 7, de 8, clé à cliquet, tournevis, pince à circlip.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans la cabine.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- démonter la partie inférieure de la planche de bord (clé de 13),
- déboîter les manchons caoutchouc sur les 2 sorties d'air (D),
- débrancher le câble d'alimentation de la turbine et les fils sur le condensateur (B),
- dévisser et déposer les deux écrous (clé de 10) de fixation du climatiseur sur la cabine (C),
- dévisser (clé à douille de 8) l'écrou de fixation du fil de mise à la masse (A),
- dévisser et déposer (clé de 8) les 4 vis de fixation du carter de turbine sur le radiateur de chauffage (E),
- déposer la turbine assemblée en l'inclinant vers l'arrière pour la sortir,
- dégrafer les agrafes reliant les deux demi-carter (ou coquilles) de la turbine (F),
- déposer le moteur en dévissant (clé de 7) les 3 écrous de fixation (G),
- contrôler l'état du mécanisme.

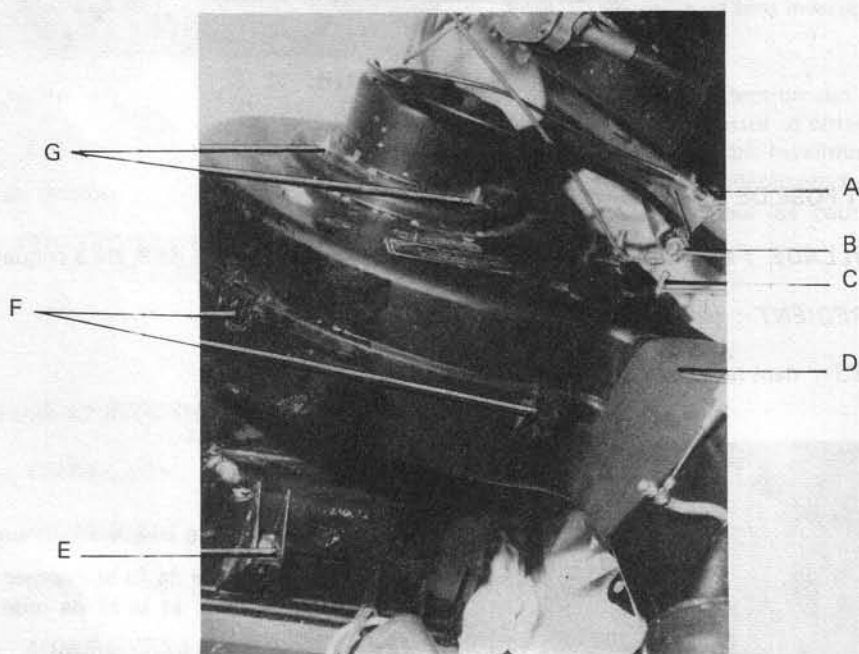


Fig. 174 — CLIMATISEUR.

Pose : procéder à la pose en effectuant les opérations de dépose, dans l'ordre inverse.

180 — DEPOSE ET POSE DU MOTEUR D'ESSUIE-GLACE.

A — *OUTILLAGE* : clés de 13, de 22, clé à douille de 10.

B — *INGREDIENT* : G 414.

C — *ACCES* : dans la cabine.

D — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

- démonter la partie inférieure de la planche de bord (clés de 13 et de 10),
- débrancher le connecteur électrique (B),
- dévisser l'écrou (clé de 10) sur l'axe d'entraînement du levier de commande des essuie-glaces,
- dévisser (clé de 10) les 3 boulons de fixation du moteur,
- déposer le moteur (A).

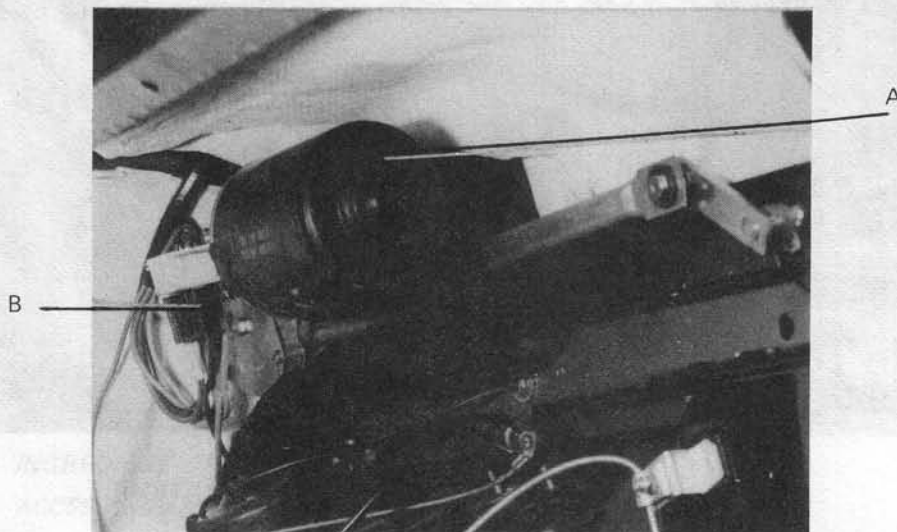


Fig. 175 — MOTEUR D'ESSUIE-GLACE.

Pose : effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

181 — DEPOSE ET POSE DU DEMARREUR (fig. 176).

A — OUTILLAGE : clé plate et à douille de 17, clé à douille de 8, clé à cliquet.

B — INGREDIENT : néant.

C — ACCES : sous la cabine basculée, côté gauche du moteur.

D — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

- dévisser (clé de 17,) après avoir vérifié l'ouverture du circuit au coupe-circuit, les écrous de fixation des câbles venant au solénoïde et du solénoïde au démarreur,
- dévisser (clé de 8) l'écrou de fixation du fil électrique de l'excitation sur le solénoïde,
- dévisser et déposer les boulons de fixation du démarreur (clé de 17 à douille) (3 boulons),
- enlever le démarreur par le haut.

Pose : effectuer les opérations de pose en sens inverse de la dépose.

E — VERIFICATION : contrôler la conformité du branchement sur le solénoïde et le démarreur, avant de fermer le circuit électrique.

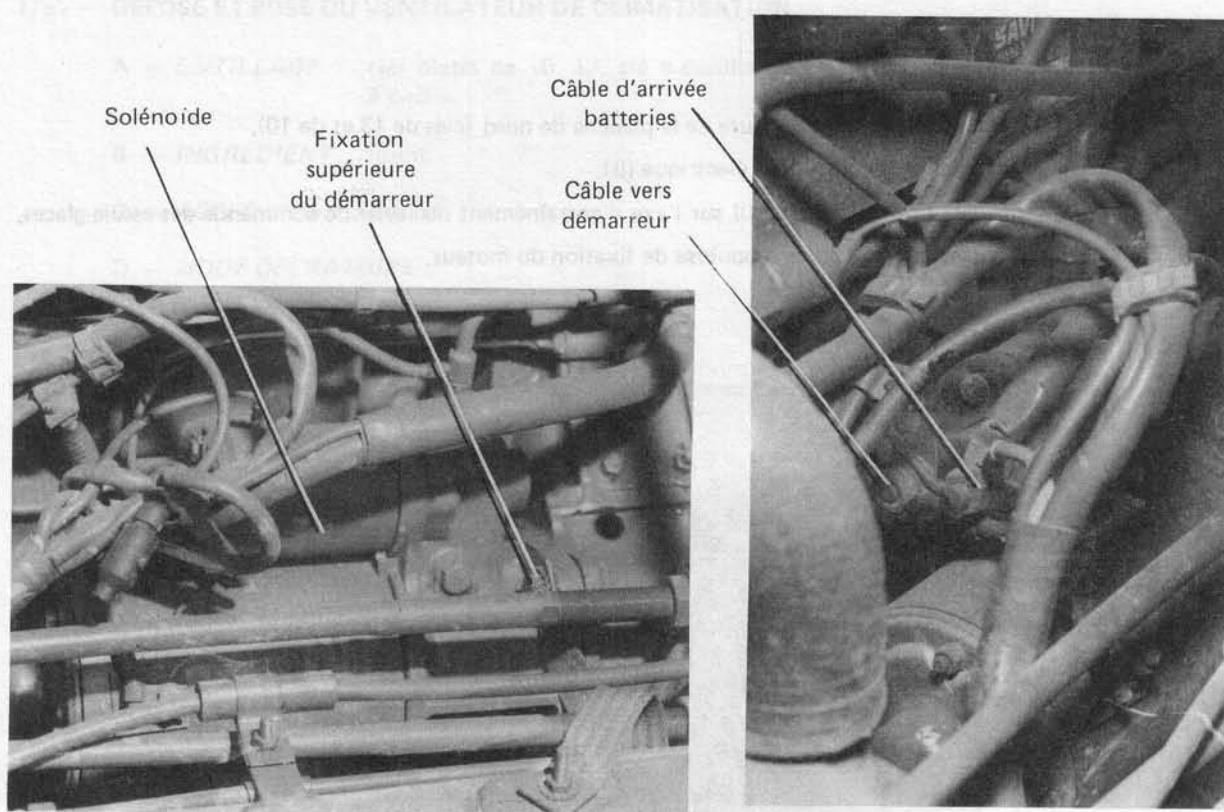


Fig. 176 — DEMARREUR (BRANCHEMENT ET FIXATION).

182 — DEPOSE ET POSE DES APPAREILS DE TABLEAU DE BORD.

A — *OUTILLAGE* : clé plate de 7, de 8, de 10, de 14, clé à douille de 7, de 8, tournevis plat, clé à douille de 16.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans la cabine.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- ouvrir l'interrupteur coupe-circuit,
- retirer le capot de protection arrière du tableau de bord, muni de son joint,
- dévisser et débrancher les câbles de compte-tours et de compteur kilométrique,
- desserrer le flexible sur le manomètre d'air et le retirer après vidange complète (clé de 14),
- débrancher les fils sur les interrupteurs de commande de blocage de différentiel longitudinal et transversal, sur les témoins de petite vitesse, de feux de route, de circuits de freinage, sur l'interrupteur de commande d'essuie-glace, sur la prise pour balladeuse,
- dévisser (clé de 7) les écrous de fixation des fils électriques sur le manomètre, le compte-tours,
- dévisser (clé de 8) les écrous de fixation des appareils suivants sur la console du tableau de bord : compteur kilométrique, interrupteur de commande de l'éclairage du témoin de pression d'air, compte-tours,
- déposer les cadrans et témoins en les poussant de l'arrière vers l'avant du tableau.

Pose :

- fixer les différents appareils en procédant dans le sens inverse de la dépose,
- veiller à la mise en place du joint à la base du capot de protection.

E — **VERIFICATION** : contrôler le bon fonctionnement des différents témoins et cadrans, à l'issue du remontage.

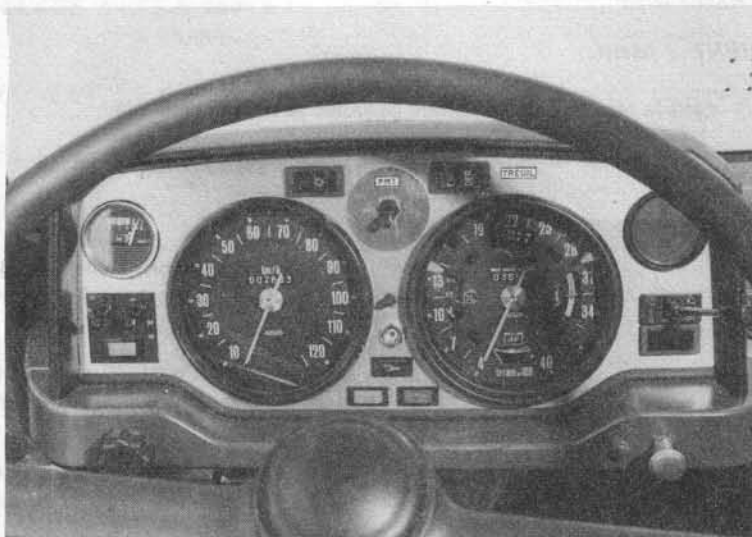


Fig. 177 — TABLEAU DE BORD, VUE DE DEVANT.

183 — DEPOSE ET POSE DES ARBRES DE TRANSMISSION.

A — **OUTILLAGE** : clé plate de 14 et 17, clé à douille de 17, clé dynamométrique.

B — **INGREDIENT** : G 414.

C — **ACCES** : sous le véhicule.

D — **MODE OPERATOIRE** :

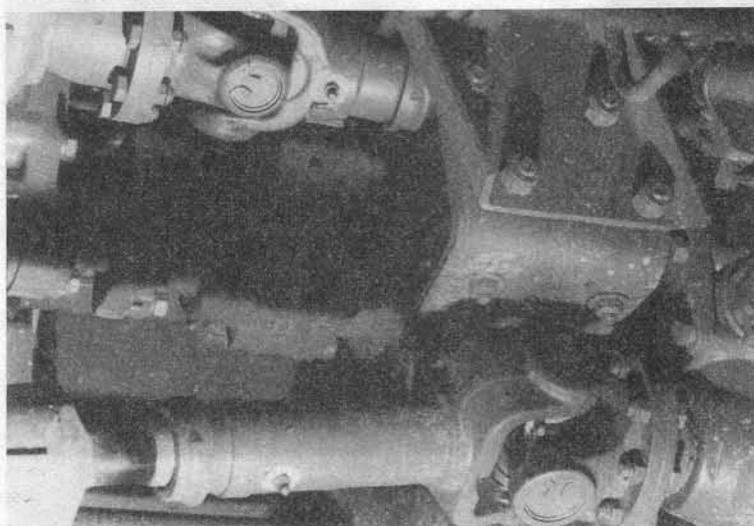
Dépose :

- déposer les vis de fixation (16 vis, 16 écrous) (clé de 14 pour les écrous et de 17 pour les vis) des brides de chaque côté de l'arbre de transmission,
- déposer l'arbre.

Pose :

- placer l'arbre, manchon coulissant côté prise de mouvement,
- visser les écrous neufs autoserrants au couple de 6 mdaN.

E — **VERIFICATION** : contrôler le sens de montage des arbres.



Côté prise
de mouvement

Fig. 178 — ARBRES DE TRANSMISSION.

184 — DEPOSE ET POSE DES CABLES DE COMPTE TOURS ET DE VITESSE.

A — *OUTILLAGE* : clé plate de 27.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : dans la cabine, sous la cabine basculée et sous le véhicule.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- au tableau de bord, après avoir retiré le capot de protection, dévisser les écrous moletés de fixation des câbles sur les cadrans,
- sous le véhicule et dans le compartiment moteur, avec la clé de 27, dévisser l'écrou de fixation du câble sur :
- la boîte de transfert pour le câble du compteur de vitesse,
- le renvoi d'angle à l'avant du moteur sur la prise de mouvement de la pompe à injection,
- dégrafer les colliers de fixation.

Pose : fixer les câbles sur les divers appareils concernés.

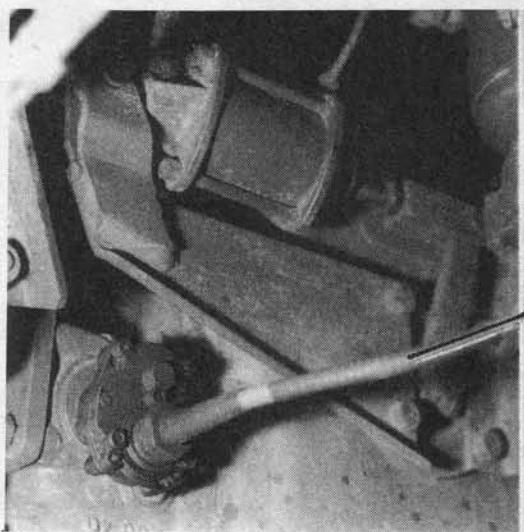


Fig. 179 — CABLE DE COMPTEUR DE VITESSE SUR LA BOITE DE TRANSFERT.

E — *VERIFICATION* : contrôler le bon fonctionnement des cadrans du tableau de bord :

- compte tours,
- compteur de vitesse.

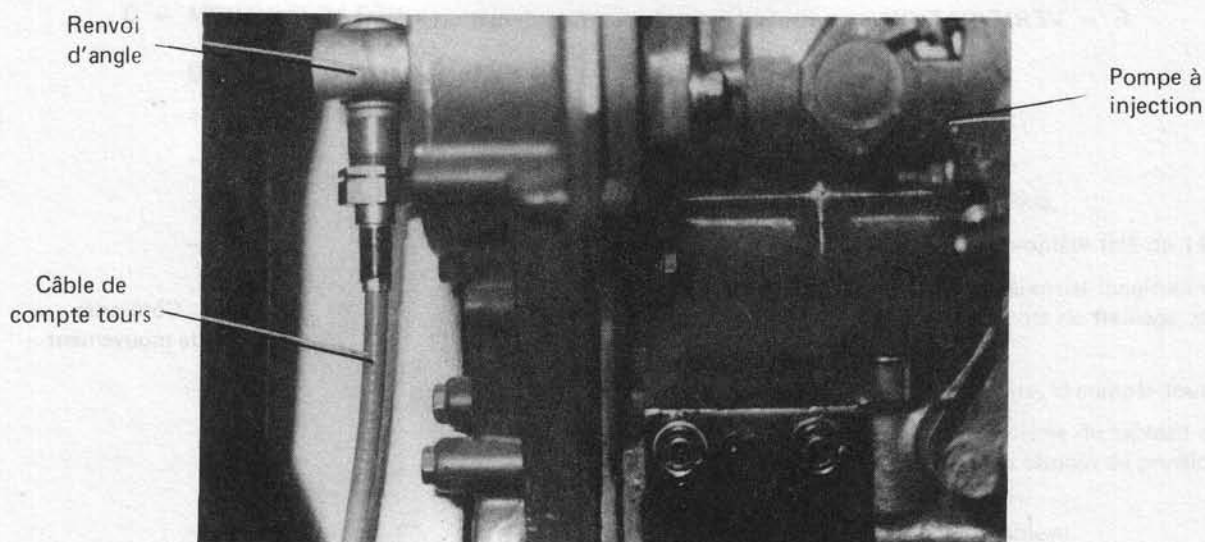


Fig. 180 — CABLE DE COMPTE TOURS SUR LA PRISE DE MOUVEMENT DE LA POMPE A INJECTION.

185 — DEPOSE ET POSE DES DEMI-ARBRES DE ROUE ARRIERE.

A — *OUTILLAGE* : clé à douille de 19, clé dynamométrique, clé à cliquet, marteau, tournevis à frapper.

B — *INGREDIENT* : G 414, produit d'étanchéité.

C — *ACCES* : à l'extérieur et à l'arrière du véhicule.

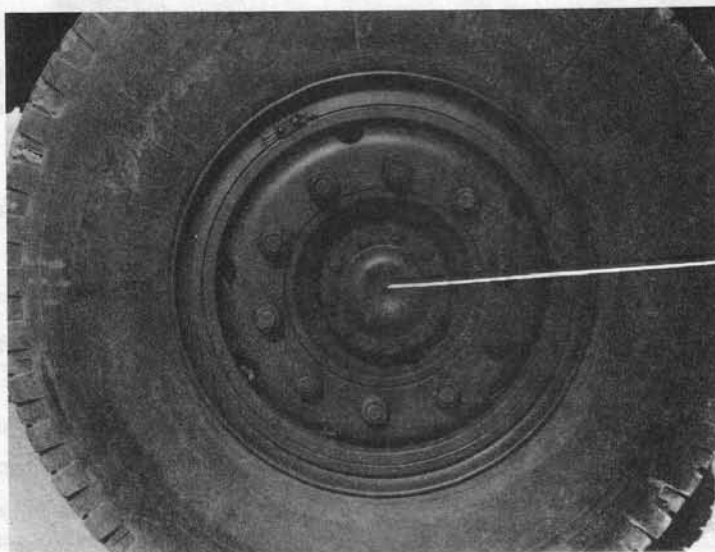
D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- défreiner les vis de fixation,
- dévisser et déposer les 10 vis et les plaques frein,
- déposer le demi-arbre de roue.

Pose :

- enduire la surface de contact du demi-arbre sur le moyeu de produit d'étanchéité,
- poser le demi-arbre,
- placer les plaques frein et les vis,
- freiner les vis, après les avoir serré au couple de 18 mdaN.



Demi-arbre

Fig. 181 — ROUE ARRIERE.

186 — DEPOSE ET POSE NEZ DE PONT ARRIERE.

A — *OUTILLAGE* : clés plates de 14, 17, 19, clé à douille de 22, marteau, burin, extracteur, clé dynamométrique, clé spéciale à broche.

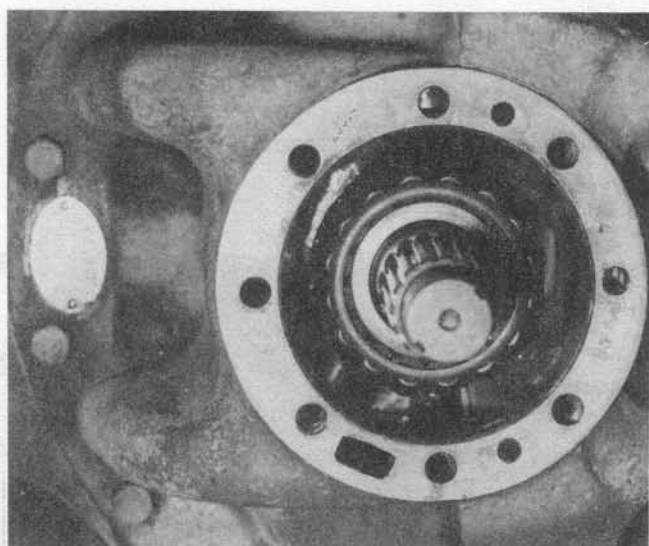
B — *INGREDIENT* : G 414, huile 0-226.

C — *ACCES* : sous le véhicule.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- vidanger le pont arrière,
- déposer l'arbre de transmission (cf. 183),

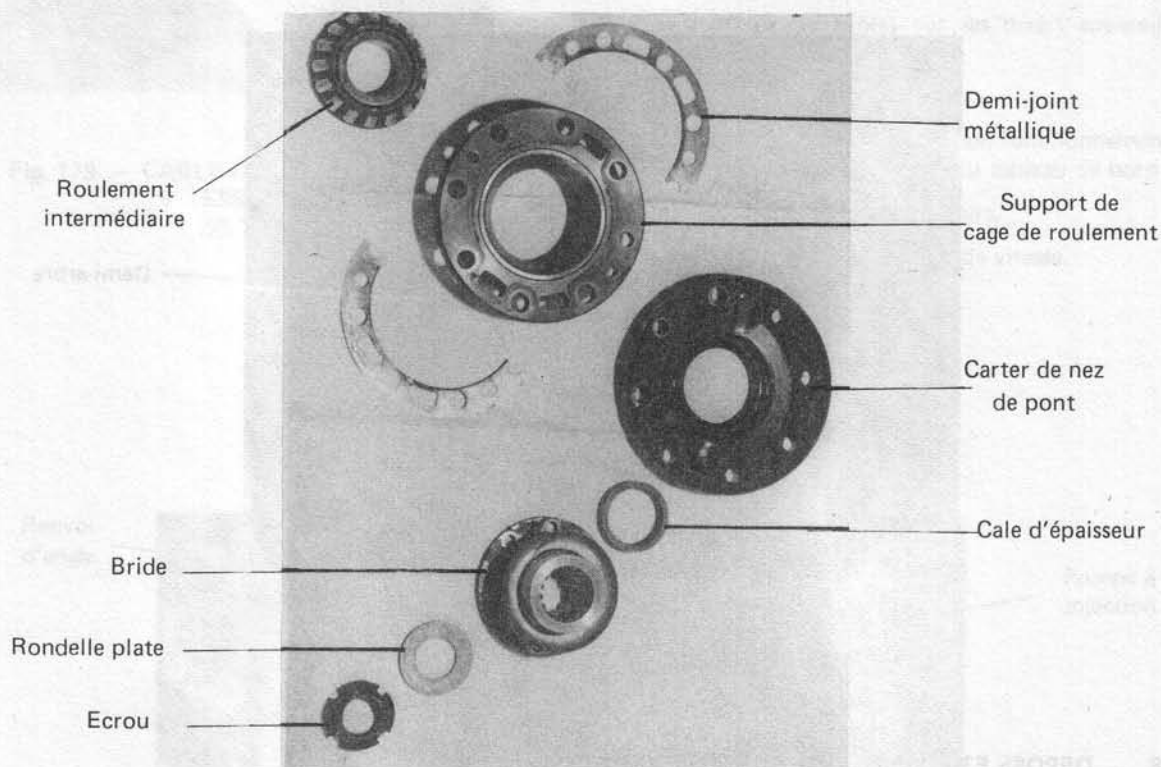


VUE EN COURS DE DEMONTAGE.

- débloquer le frein d'écrou et dévisser (clé spéciale) l'écrou de fixation sur l'arbre d'entrée de différentiel,
- déposer la rondelle plate et la bride de fixation d'arbre de transmission,
- dévisser (clé de 22) les 7 vis et (clé de 19) la vis de fixation du nez de pont sur le carter avant de pont,
- déposer le nez de pont, les deux demi-joints, en utilisant deux vis de longueur minimale de filetage de 70 mm, Ø de 12 mm pour extraire la cage de roulement,
- déposer les cales d'épaisseur, le roulement intermédiaire (avec l'extracteur) et l'arbre de nez de pont.

Pose :

- procéder en sens inverse de la dépose, serrer les 7 vis au couple de 12 mdaN et la vis de fixation de nez de pont au couple de 9 mdaN.



DETAIL DES PIECES.

Fig. 182 — NEZ DE PONT ARRIERE.

187 — DEPOSE ET POSE DES CYLINDRES DE FREIN AVANT.

A — *OUTILLAGE* : clés plates de 13, 19, 24, pince long bec.

B — *INGREDIENT* : S-743.

C — *ACCES* : sous le véhicule.

D — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

- dévisser (clé de 19) l'écrou de fixation du flexible d'arrivée d'air,
- enlever la goupille de retenue de l'axe de chape sur le levier et déposer la chape, le collier et le protecteur,
- dévisser (clé de 13) et déposer les vis, rondelles frein et écrous, de fixation du corps du cylindre sur son support,
- déposer le cylindre de frein avant.

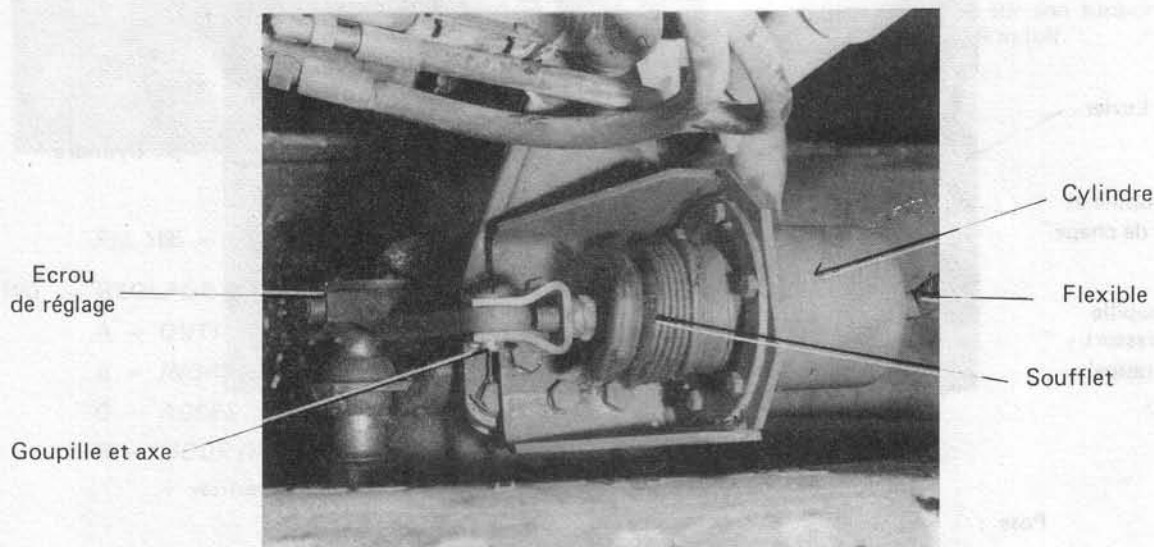


Fig. 183 — CYLINDRE DE FREIN AVANT.

Pose :

- placer le cylindre sur son support,
- visser les vis de fixation,
- poser le flexible,
- placer le levier après avoir mis la chape, le protecteur et son collier,
- poser l'axe de chape et la goupille,
- régler le jeu du levier en agissant sur l'écrou de réglage (clé de 24), en vissant ou dévissant pour obtenir un jeu de 10 à 15 mm, entre l'axe et le piston.

E — VERIFICATION : après remontage, contrôler les réglages des jeux et l'efficacité du freinage.

188 — DEPOSE ET POSE DES CYLINDRES DE FREIN ARRIERE (DAHL).

A — OUTILLAGE : clés plates de 11, 13, 19 et 21.

B — INGREDIENT : S-743.

C — ACCES : sous le véhicule.

D — MODE OPERATOIRE :

Dépose :

— à l'arrière du cylindre :

- dévisser (clé de 21) l'écrou de fixation du raccord coudé du flexible inférieur, puis (clé de 19) l'écrou du raccord intermédiaire,
- dévisser (clé de 19) l'écrou de fixation du flexible supérieur, puis le raccord coudé (clé de 19),

- dévisser (clé de 19) l'écrou et le raccord (clé de 16) coudé du flexible du circuit de frein de parage,
- à l'avant du cylindre :
 - déposer la goupille, l'axe de fixation de la chape sur le levier,
 - déposer la goupille de retenue du ressort de rappel de levier de frein et déposer le ressort,
- dévisser et déposer les vis (clé de 19) de fixation du collier de maintien avant et, (clé de 11) les deux écrous et vis de fixation sur le support arrière (clé de 13),
- déposer le cylindre.

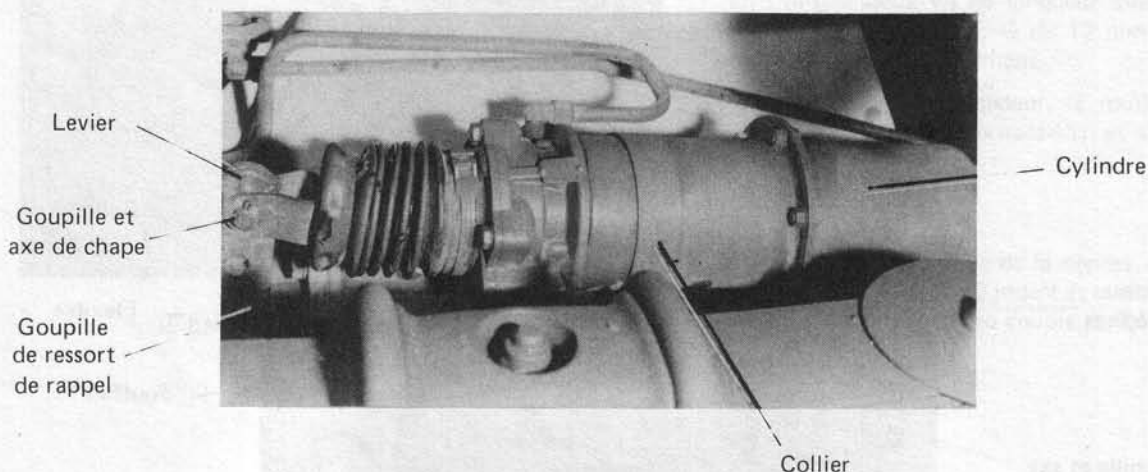


Fig. 184 — CYLINDRE A VERROU ARRIERE.

Pose :

- procéder en sens inverse de la dépose,
- régler le jeu du levier de frein entre 10 et 15 mm, en agissant sur l'écrou de réglage,
- lors du remontage, mettre des écrous autoserrant sur les fixations du corps du cylindre.

189 — DEPOSE ET POSE DU COMPRESSEUR D'AIR.

A — **OUTILLAGE** : clés plates de 27, 32, clé male de 8, clé à œil de 17, clés à douille de 13 et de 15, rallonge, clé dynamométrique.

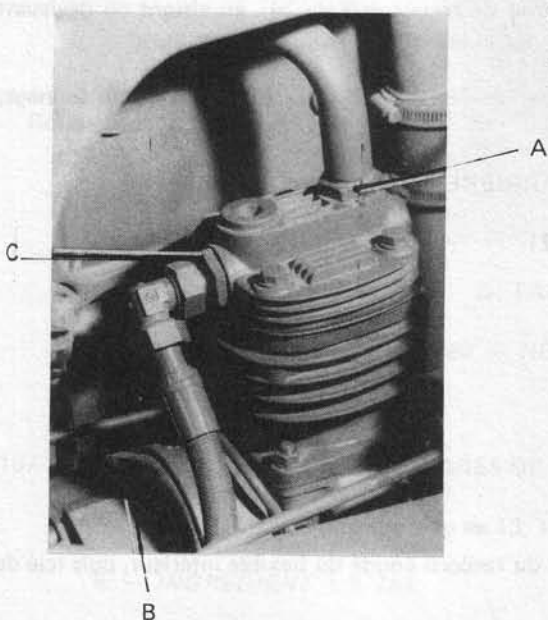
B — **INGREDIENT** : produit d'étanchéité.

C — **ACCES** : sous la cabine basculée, côté droit du moteur,

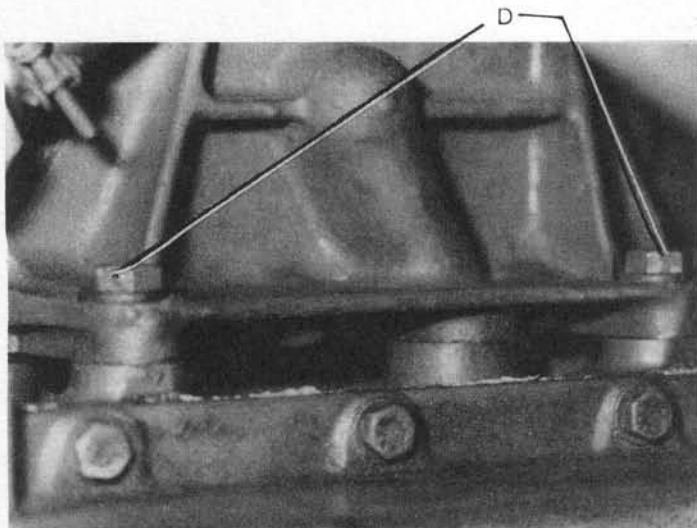
D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- dévisser l'écrou (clé plate de 32) de fixation du tuyau d'arrivée d'air sur le compresseur et l'écrou (clé de 27) de fixation du raccord de sortie d'air (A et C),
- désaccoupler la pompe d'assistance de direction, (clé male de 8) (B),
- défreiner et dévisser la vis creuse (clé à douille de 15) de fixation de la canalisation d'huile,
- déposer (clé à douille de 13) les vis de fixation du compresseur sur son support (D),
- désaccoupler le compresseur du joint élastique avant, en le déplaçant vers l'arrière, puis le déposer,
- déposer les joints sur les orifices d'huile,
- déposer le support (éventuel) (clé à œil de 17).



VUE DE DESSUS.



VUE DE DESSOUS.

Fig. 185 — FIXATION DU COMPRESSEUR.

190 — REGLAGE DU CORRECTEUR DE FREIN ARRIERE.

A — *OUTILLAGE* : clé plate de 17, clé à œil de 13, réglet.

B — *INGREDIENT* : néant.

C — *ACCES* : sous le véhicule, à l'arrière.

D — *MODE OPERATOIRE* :

- vérifier avec le réglet la conformité des réglages indiqués fig. 186.

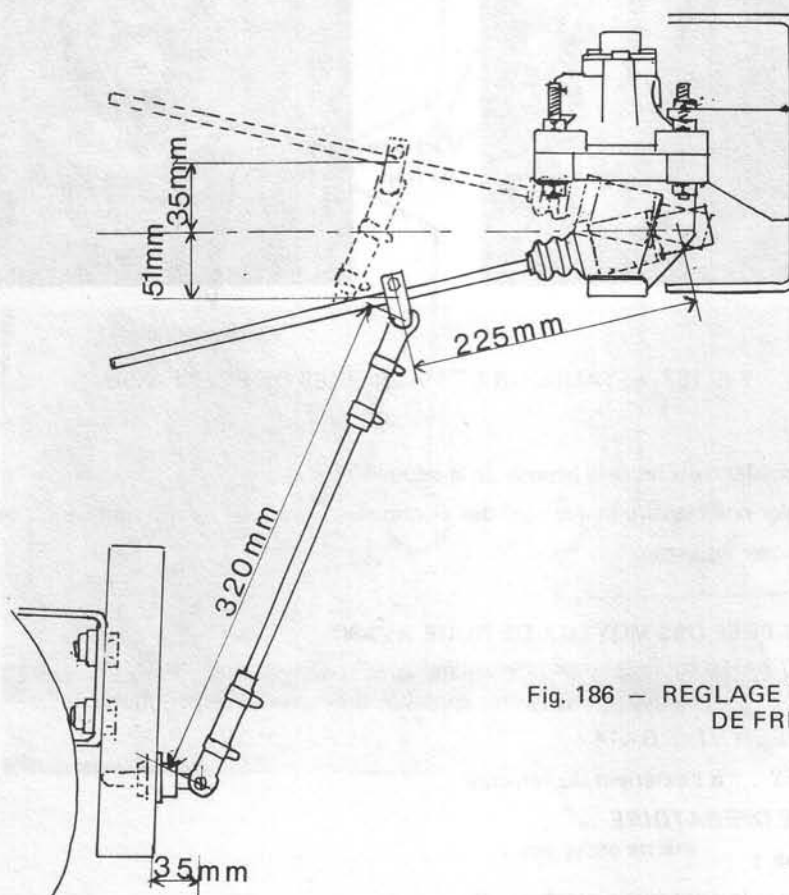


Fig. 186 — REGLAGE DU CORRECTEUR DE FREIN ARRIERE.

Pose :

- mettre des joints neufs,
- procéder en sens inverse de la dépose.

E — VERIFICATION :

- contrôler le bon alignement du compresseur avec le joint élastique d'entraînement,
- serrage des vis de fixation du compresseur sur son support au couple de 3,5 mdaN.

191 — DEPOSE ET POSE TAMBOUR ET MACHOIRE DE FREIN AVANT.

A — **OUTILLAGE** : chandelle, cric, clé démonte roue, tournevis plat, pince à ressort de frein.

B — **INGREDIENT** : G 414.

C — **ACCES** : à l'extérieur du véhicule.

D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- placer le pont avant sur chandelle,
- déposer la roue,
- dévisser les 3 vis de fixation du tambour sur le moyeu et déposer le tambour,
- déposer le ressort de rappel des mâchoires de frein,
- défreiner et dévisser (clé de 19) les deux vis de réglage des mâchoires,
- défreiner et dévisser (clé de 17) l'écrou de fixation de la plaquette d'arrêt et la déposer,
- déposer les axes,
- déposer les mâchoires.

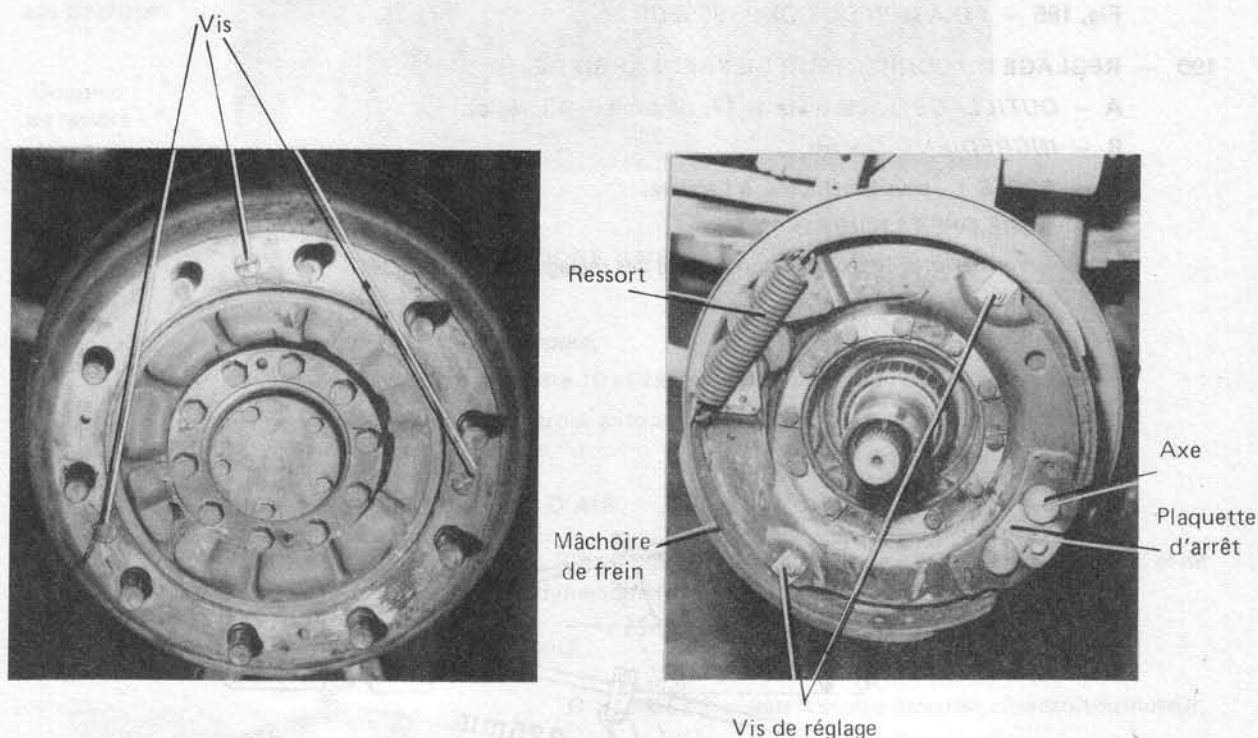


Fig. 187 — TAMBOUR ET MACHOIRES DE FREIN AVANT.

Pose :

- procéder dans les sens inverse de la dépose,
- régler si nécessaire l'équerrage des mâchoires de frein en agissant sur les vis de réglage,
- graisser les axes.

192 — DEPOSE ET POSE DES MOYEURS DE ROUE AVANT.

A — **OUTILLAGE** : chandelle, cric, clé démonte roue, clé de 13, 19, lot spécial 2B pour TRM 4000, extracteur, pince à circlip, tournevis à frapper, marteau.

B — **INGREDIENT** : G 414.

C — **ACCES** : à l'extérieur du véhicule.

D — **MODE OPERATOIRE** :

Dépose :

- placer le pont avant sur chandelle,
- déposer la roue,

- déposer le chapeau (clé de 13) de protection, les rondelles ressort,
- déposer le circlip, une rondelle plate,
- dévisser (clé de 19) et déposer les vis de fixation de l'embout canelé et déposer l'embout,
- dévisser (clé spéciale) l'écrou crénelé et déposer l'écrou, le frein d'écrou,
- dévisser et déposer le deuxième écrou crénelé,
- déposer le moyeu et le roulement intérieur,
- déposer le joint spi.

Pose : procéder dans le sens inverse de la dépose. Graisser les roulements au remontage.

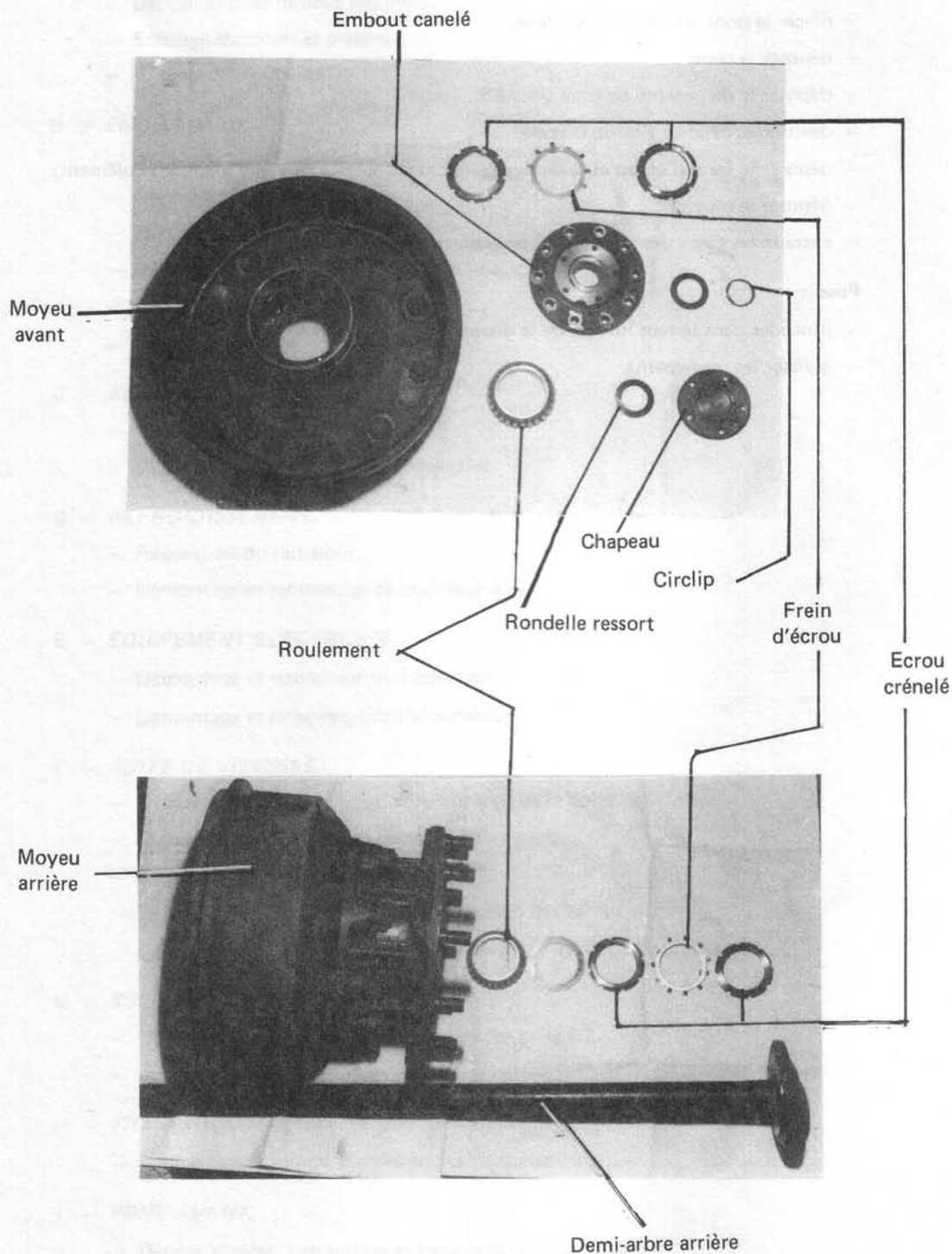


Fig. 188 — MOYEURS AVANT ET ARRIERE.

193 — DEPOSE ET POSE DES MOYEUX DE FREIN ARRIERE.

A — *OUTILLAGE* : chandelle, cric, clé démonte roue, clé à œil de 19, lot spécial 2B pour TRM 4000, extracteur, pince à circlip.

B — *INGREDIENT* : G 414.

C — *ACCES* : à l'extérieur du véhicule.

D — *MODE OPERATOIRE* :

Dépose :

- placer le pont arrière sur chandelle,
- déposer la roue,
- déposer le demi-arbre de roue (cf. 188),
- dévisser et déposer l'écrou crénelé,
- déposer le frein d'écrou et le deuxième écrou crénelé, la rondelle plate, le roulement,
- déposer le moyeu,
- extraire les cages des roulements (si échange de ceux-ci),

Pose :

- procéder dans le sens inverse de la dépose,
- graisser les roulements.

OPERATIONS DU RESSORT DU 3^e ECHELON194 — OPERATIONS DU 3^e ECHELON.

Les opérations indiquées ci-dessous sont du ressort du troisième échelon et ne doivent pas être exécutées par le Corps de Troupe.

A — MOTEUR.

- Dépose et pose moteur assemblé.
- Echange chemises et pistons.
- Rôdage des soupapes.

B — EMBRAYAGE.

- Dépose et pose de l'embrayage.
- Dépose et pose de la butée.
- Dépose et pose du mécanisme.
- Démontage et remontage du mécanisme.
- Dépose et pose du disque.
- Dépose et pose de la fourchette.

C — ALIMENTATION ET INJECTION.

- Tarage des injecteurs.
- Dépose et pose de la pompe d'injection.

D — REFROIDISSEMENT.

- Réparation du radiateur.
- Démontage et remontage de la pompe à eau.

E — EQUIPEMENT ELECTRIQUE.

- Démontage et remontage du démarreur.
- Démontage et remontage de l'alternateur.

F — BOITE DE VITESSES.

- Dépose et pose, démontage et remontage de la boîte de vitesses.
- Dépose et pose des câbles de passage des vitesses.
- Réglage des longueurs de câbles.
- Dépose et pose des soufflets de protection des câbles.
- Dépose et pose des joints d'étanchéité entrée et sortie de mouvement.

G — BOITE DE TRANSFERT.

- Dépose et pose, démontage et remontage de la BT.
- Dépose et pose des joints d'étanchéité entrée et sortie de mouvement.

H — TRANSMISSION.

- Démontage et remontage des arbres de transmission.

I — PONT AVANT.

- Dépose et pose, démontage et remontage du pont avant.
- Dépose et pose des joints d'étanchéité.
- Dépose et pose des joints homocinétiques.

J — *PONT ARRIERE.*

- Dépose et pose, démontage et remontage du pont.
- Dépose et pose du crabotage mobile du différentiel AR.

K — *FREINS ET CIRCUIT D'AIR.*

- Dépose et pose des leviers de cames AV et AR.
- Dépose et pose des garnitures et rectification.
- Dépose et pose de la valve de protection 4 voies.
- Dépose et pose des valves de desserrage rapide.
- Dépose et pose du robinet double.
- Dépose et pose des réservoirs d'air.
- Echange des tuyauteries d'air.
- Dépose et pose des vérins de passage petite vitesse et crabotage de différentiel AR.
- Dépose et pose du régulateur déshuileur.

L — *DIRECTION.*

- Dépose et pose de la colonne de direction.
- Dépose et pose du boîtier de direction assemblé.
- Dépose et pose du réservoir d'huile d'assistance de direction.
- Dépose et pose des tuyauteries de pression d'huile.
- Dépose et pose de la pompe de servo direction.
- Dépose et pose du vérin de direction.
- Dépose et pose de la bielle pendante.
- Dépose et pose de la barre de direction.

M — *SUSPENSION.*

- Dépose et pose des lames.

N — *CABINE ET CARROSSERIE.*

- Dépose et pose cabine.
- Dépose et pose plateau de chargement.
- Dépose et pose des fixations de cabine.

O — *TREUIL.*

- Dépose et pose du treuil assemblé.
- Dépose et pose des tuyauteries de pression d'huile.
- Dépose et pose du réservoir de treuil.
- Dépose et pose du câble de traction.

TITRE SIX

**STOCKAGE , TRANSPORT
ET
DESTRUCTION**

REPORT ARRIVE

On the 1st of January 1941, the ship arrived at the port of New York, New York, from the port of London, England.

REPORT DEPART

The ship departed from the port of New York, New York, on the 2nd of January 1941, for the port of London, England. The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT". The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT".

The ship arrived at the port of London, England, on the 3rd of January 1941, and was received by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT".

TITRE SIX

The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT". The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT". The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT".

STOCKAGE TRANSPORT

ET

DESTRUCTION

The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT". The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT".

The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT". The ship was accompanied by the tugboat "TUGBOAT" and the tugboat "TUGBOAT".

TITRE SIX

STOCKAGE, TRANSPORT

CHAPITRE I

STOCKAGE

195 — CONDITIONNEMENT EN VUE DU STOCKAGE.

Se reporter aux indications contenues dans le MAT 2631.

Instruction Technique sur la protection et l'entretien des Matériels stockés.

Approuvée le 25 avril 1973 sous le n° 2 047/MA/EMAT/EQUIP/SP — Edition n° 1 de juin 1975.

STOCK

STOCK

STOCK

STOCK

STOCK

STOCK

STOCK

STOCK

TRANSPORT PAR VOIE FERREE

196 — GENERALITES.

Les cotes d'encombrement du TRM 4000 normal et treuil permettent leur transport par voie ferrée, avec les seuls wagons d'utilisation courante.

Le TRM 4000 version dépannage nécessite l'utilisation de wagon surbaissé, car il engage le gabarit si on ne procède pas à certains démontages, pour le mettre au gabarit pour wagon normal.

197 — PREPARATION DU VEHICULE.

Le véhicule doit être nettoyé, graissé et les pleins d'huile réalisés.

Le réservoir à carburant ne doit contenir que la quantité nécessaire aux opérations d'embarquement et de débarquement du véhicule.

198 — CHARGEMENT.

Le véhicule doit être chargé sur le wagon en utilisant son moteur, de préférence par un quai en bout, fixe ou démontable, ou de rampes mobiles d'embarquement, en respectant les règles suivantes :

- le véhicule doit être placé le plus exactement possible dans l'axe longitudinal du wagon, de manière que le chargement soit équilibré,
- mettre le levier de changement de vitesses au point mort,
- mettre le frein de stationnement,
- vérifier que les arceaux sont en position basse,
- procéder à l'arrimage comme indiqué sur les photos.

199 — ARRIMAGE.

Le calage des roues est réalisé par trois cales par roue et trois pointes par cale.

L'arrimage est fait par cordes ou mieux, par câbles d'acier de 3 mm de diamètre, chaque faisceau étant constitué de 6 brins au minimum, et fixé sur les manilles du véhicule et celles du wagon. La tension des faisceaux est obtenue au moyen d'un touret, introduit en son milieu.



CALAGE, VUE LATÉRALE.

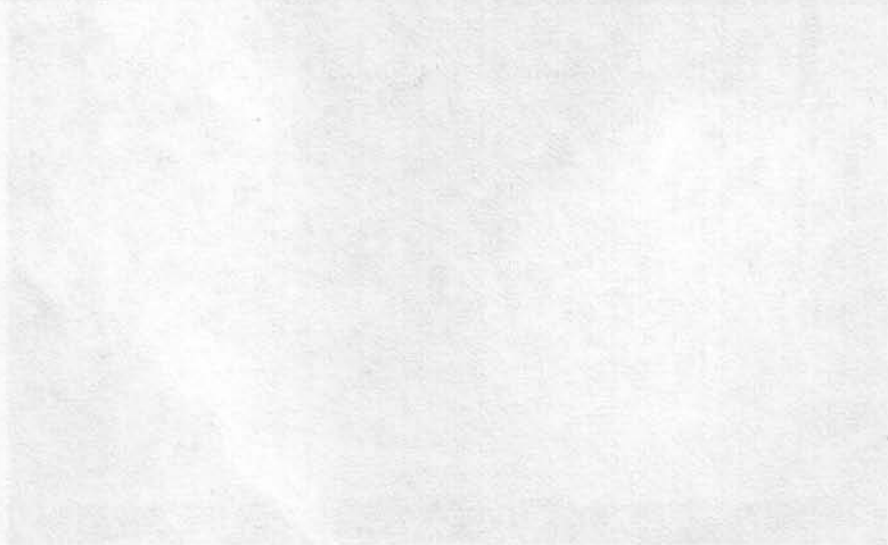
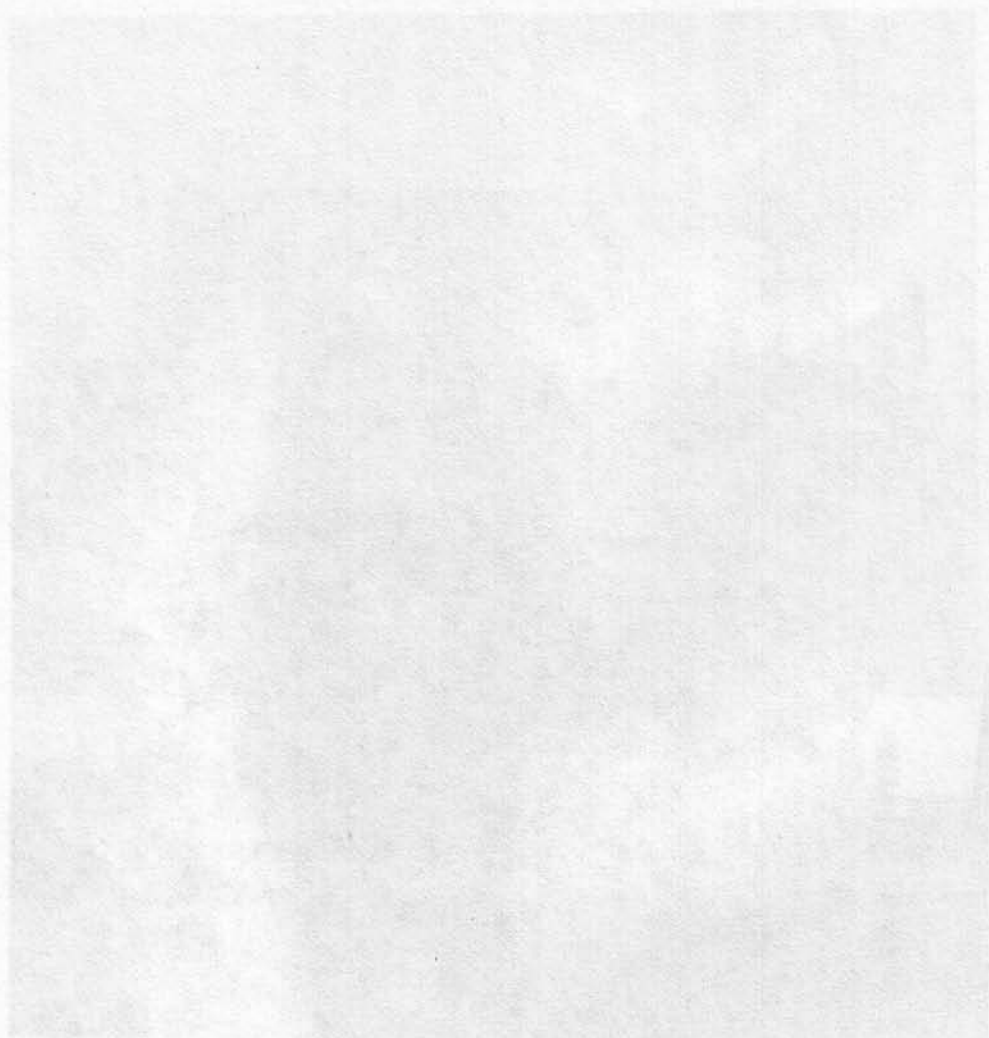


ARRIMAGE, VUE FRONTALE.

Fig. 189 — CALAGE ET ARRIMAGE DU TRM 4000.



Fig. 190 — CHARGEMENT SUR WAGON NORMAL.



ANNEXE VI - FRONTAGE

FIG. 10 - CALAGE ET ARRANGÉE DU TRAM 400

DESTRUCTION

200 — GENERALITES.

La destruction du véhicule doit le rendre inutilisable par l'ennemi. Il doit être irrécupérable, ou obliger à une réparation non rentable.

Pour empêcher une remise en condition par « salvage », il faut détruire toujours la même pièce sur le véhicule.

201 — DESTRUCTION RAPIDE.

Avec une masse, les organes suivants sont à détruire :

- pompe à injection,
- compresseur,
- robinet de commande double,
- batteries,
- boîtier de direction.

202 — DESTRUCTION PAR EXPLOSIF.

Disposer cinq charges d'explosif brisant contre :

- le bloc moteur,
- la boîte de vitesses,
- la boîte de transfert,
- les ponts avant et arrière.

203 — DESTRUCTION PAR INCENDIE.

Arroser le véhicule avec le gasoil contenu dans le réservoir, en y laissant quelques litres, pour provoquer une explosion.

Mettre le feu.

CHAPTER III DESTRUCTION

200 - GENERALITIES

The destruction of records must be carried out in accordance with the law. It must be carried out in a systematic and regular manner. The destruction of records must be carried out in a systematic and regular manner. The destruction of records must be carried out in a systematic and regular manner.

201 - DESTRUCTION RANGE

- Destruction of records of the Government
- Destruction of records of the Administration
- Destruction of records of the Judiciary
- Destruction of records of the Military
- Destruction of records of the Police
- Destruction of records of the Customs
- Destruction of records of the Tax
- Destruction of records of the Finance
- Destruction of records of the Health
- Destruction of records of the Education
- Destruction of records of the Culture
- Destruction of records of the Sports
- Destruction of records of the Leisure
- Destruction of records of the Social
- Destruction of records of the Labor
- Destruction of records of the Agriculture
- Destruction of records of the Industry
- Destruction of records of the Commerce
- Destruction of records of the Transport
- Destruction of records of the Communication
- Destruction of records of the Energy
- Destruction of records of the Environment
- Destruction of records of the Urban
- Destruction of records of the Rural
- Destruction of records of the Maritime
- Destruction of records of the Air
- Destruction of records of the Space
- Destruction of records of the Nuclear
- Destruction of records of the Atomic
- Destruction of records of the Biological
- Destruction of records of the Chemical
- Destruction of records of the Physical
- Destruction of records of the Mathematical
- Destruction of records of the Scientific
- Destruction of records of the Technical
- Destruction of records of the Industrial
- Destruction of records of the Commercial
- Destruction of records of the Financial
- Destruction of records of the Insurance
- Destruction of records of the Banking
- Destruction of records of the Finance
- Destruction of records of the Tax
- Destruction of records of the Customs
- Destruction of records of the Police
- Destruction of records of the Military
- Destruction of records of the Judiciary
- Destruction of records of the Administration
- Destruction of records of the Government

202 - DESTRUCTION BY EXTINCT

- Destruction of records of the Government
- Destruction of records of the Administration
- Destruction of records of the Judiciary
- Destruction of records of the Military
- Destruction of records of the Police
- Destruction of records of the Customs
- Destruction of records of the Tax
- Destruction of records of the Finance
- Destruction of records of the Health
- Destruction of records of the Education
- Destruction of records of the Culture
- Destruction of records of the Sports
- Destruction of records of the Leisure
- Destruction of records of the Social
- Destruction of records of the Labor
- Destruction of records of the Agriculture
- Destruction of records of the Industry
- Destruction of records of the Commerce
- Destruction of records of the Transport
- Destruction of records of the Communication
- Destruction of records of the Energy
- Destruction of records of the Environment
- Destruction of records of the Urban
- Destruction of records of the Rural
- Destruction of records of the Maritime
- Destruction of records of the Air
- Destruction of records of the Space
- Destruction of records of the Nuclear
- Destruction of records of the Atomic
- Destruction of records of the Biological
- Destruction of records of the Chemical
- Destruction of records of the Physical
- Destruction of records of the Mathematical
- Destruction of records of the Scientific
- Destruction of records of the Technical
- Destruction of records of the Industrial
- Destruction of records of the Commercial
- Destruction of records of the Financial
- Destruction of records of the Insurance
- Destruction of records of the Banking
- Destruction of records of the Finance
- Destruction of records of the Tax
- Destruction of records of the Customs
- Destruction of records of the Police
- Destruction of records of the Military
- Destruction of records of the Judiciary
- Destruction of records of the Administration
- Destruction of records of the Government

203 - DESTRUCTION BY PARTIAL

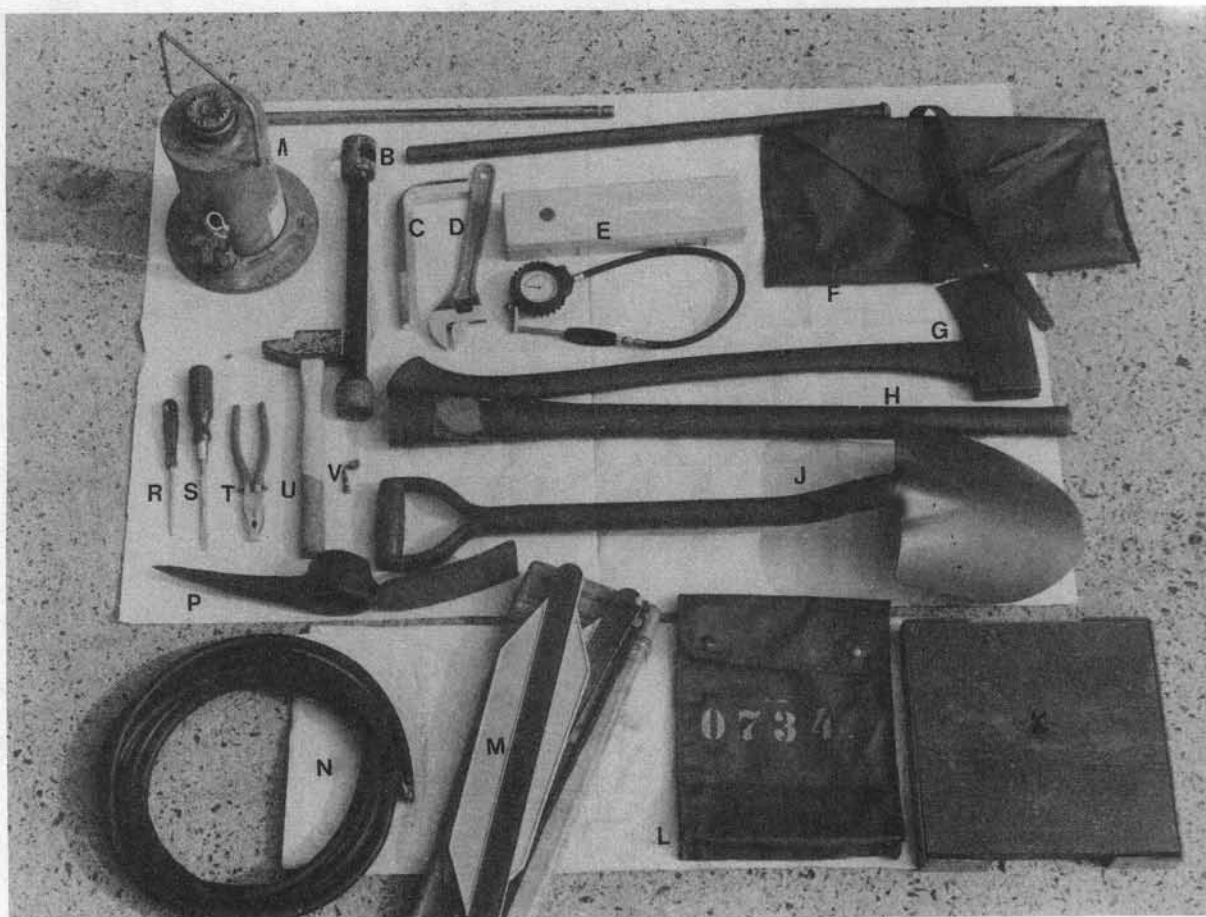
Partial destruction of records is carried out in accordance with the law. It must be carried out in a systematic and regular manner. The partial destruction of records must be carried out in a systematic and regular manner. The partial destruction of records must be carried out in a systematic and regular manner.

TITRE SEPT

OUTILLAGE

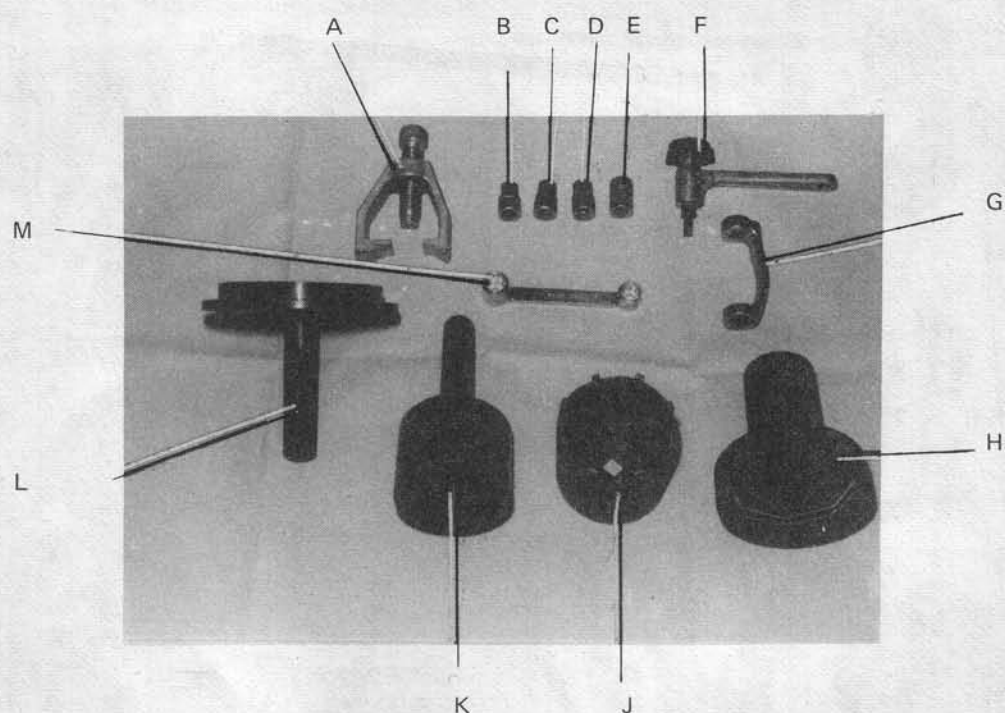
TITRE SEPT

OUTILLAGE



- | | |
|---|--|
| A — Cric hydraulique de 10 T. | H — Manche de pioche. |
| B — Clé pour écrou de roue. | M — Triangle de présignalisation. |
| C — Clé pour bouchon de vidange. | N — Tuyau de gonflage (5 x 10 mm). |
| D — Clé à molette, ouverture de 300 mm. | P — Pioche de lot de bord, sans manche. |
| E — Contrôleur de pression pour pneumatiques. | R — Tournevis pour vis à tête cruciforme. |
| F — Trousse à outils. | S — Tournevis de mécanicien de lame de 8 x 125 mm. |
| G — Hache de 2 kg. | T — Pince universelle, long 220 mm. |
| J — Pelle de lot de bord. | U — Marteau de serrurier. |
| K — Semelle pour cric de 300 x 300 x 40. | V — Raccord de réservoir d'air. |
| L — Pochette porte documentation. | |

Fig. 191 — LOT DE BORD.



- | | |
|--------------------------|---------------------|
| A — Extracteur. | G — Clé de 21 mm. |
| B — Clé à douille de 12. | H — Clé. |
| C — Clé à douille de 13. | J — Clé à ergot. |
| D — Clé à douille de 14. | K — Manchon. |
| E — Clé à douille de 17. | L — Plateau. |
| F — Clé tournevis. | M — Clé 17 x 19 mm. |

Fig. 192 — LOT 2^e ECHELON B.

