



# **UNIMOG-S**

**Type 404**

**avec moteur à essence DB 2,2 litres, 80 CV.**

**MANUEL D'ENTRETIEN**

**Édition KTA**

Sous réserve de modifications

DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT  
USINE DE GAGGENAU · SERVICE UNIMOG

# Table des matières

	Page
<b>Préface</b> . . . . .	5
Description du véhicule . . . . .	5
Description des différents groupes . . . . .	5
Remarques générales . . . . .	7
<b>Instructions de service</b> . . . . .	10
En marche . . . . .	12
Agents moteurs . . . . .	18
Mesures à prendre en hiver . . . . .	19
<b>Instructions d'entretien</b>	
<b>A. Moteur</b> . . . . .	23
Vidange d'huile du moteur . . . . .	23
Nettoyage du filtre à huile . . . . .	23
Resserrage des boulons de culasse . . . . .	23
Remplacement du joint de culasse . . . . .	24
Vérification du jeu des soupapes . . . . .	24
Calage de l'allumage, vérification du distributeur . . . . .	25
Réglage du carburateur . . . . .	27
Nettoyage du carburateur . . . . .	28
Nettoyage de la pompe d'alimentation . . . . .	28
Nettoyage du tamis dans le réservoir . . . . .	29
Graissage de la pompe à eau . . . . .	29
Réglage du ventilateur . . . . .	29
Nettoyage du système de refroidissement . . . . .	30
Nettoyage du filtre de reniflard . . . . .	30
Pannes du moteur . . . . .	30
Remplacement du moteur . . . . .	35
<b>B. Embrayage</b> . . . . .	38
Réglage de l'embrayage . . . . .	38
Défectuosités de l'embrayage . . . . .	38
Remplacement de l'embrayage . . . . .	38
<b>C. Boîte de vitesses et ponts</b> . . . . .	41
Graissage de la boîte de vitesses et des ponts . . . . .	41
Défectuosités de la boîte de vitesses et des ponts . . . . .	41
Remplacement de la boîte de vitesses ou des ponts . . . . .	41

	Page
<b>D. Direction</b> . . . . .	47
Vérification du parallélisme . . . . .	47
Graissage de la direction . . . . .	47
Remplacement de la direction . . . . .	48
<b>E. Système de freins</b> . . . . .	49
Purge du système de freins . . . . .	49
Vérification et réglage du système de freins . . . . .	50
Défectuosités du système de freins . . . . .	52
<b>F. Installation électrique</b> . . . . .	53
Entretien de la dynamo et du démarreur . . . . .	53
Entretien des batteries . . . . .	54
Réglage des phares . . . . .	55
Remplacement des ampoules (avec tableau) . . . . .	58
Pannes dans l'installation électrique . . . . .	58
Schéma de câblage . . . . .	59
<b>G. Entretien du véhicule</b> . . . . .	60
1. Entretien du véhicule . . . . .	60
2. Entretien des pneus . . . . .	60
<b>H. Plan d'entretien</b> . . . . .	65
<b>I. Mesures à prendre lors d'une immobilisation prolongée du véhicule (conservation)</b> . . . . .	68
<b>K. Données techniques et indications de réglage</b> . . . . .	69

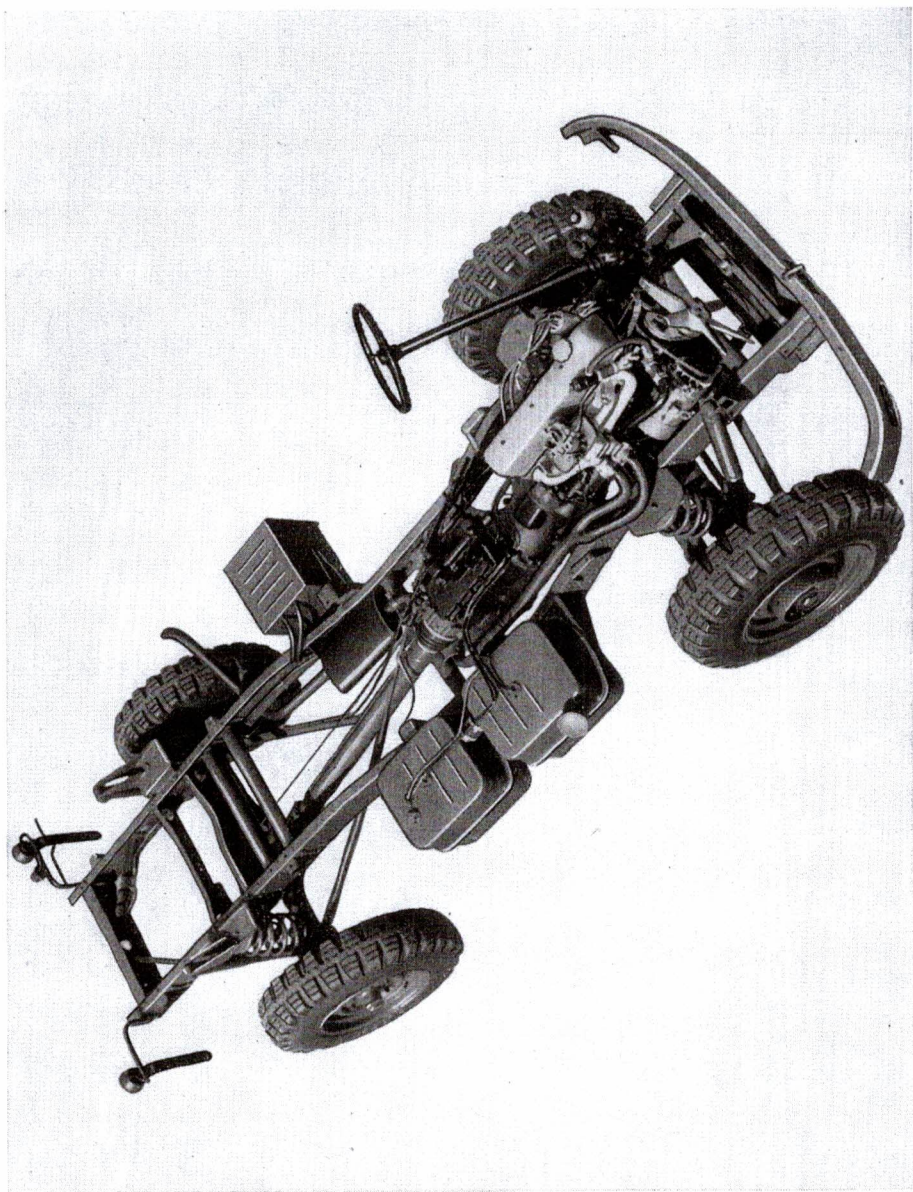


Figure 1 Châssis avec bloc-moteur

## Préface

L'UNIMOG-S ne devrait être pris en service qu'après lecture attentive du présent manuel. Ce manuel a pour but de mettre au profit des personnes appelées à conduire le véhicule un exposé succinct de nos expériences ainsi que des conseils utiles pour l'exploitation du véhicule.

Ce Manuel devrait également être mis à la disposition de toute autre personne qui prendra le volant du véhicule. Une connaissance approfondie de nos indications et instructions permet d'éviter des pannes désagréables.

## Description du véhicule

L'UNIMOG-S est un véhicule spécial pour tout-terrain et pour les transports rapides (charge utile 1,5 to).

La source motrice de l'UNIMOG-S est un moteur à essence Mercedes-Benz 6 cylindres, Type M 180/II-U.

La force motrice est transmise aux roues par un embrayage monodisque à sec, la boîte de vitesses à six vitesses en marche AV et deux vitesses en marche AR, par des différentiels verrouillables et des engrenages intermédiaires des roues.

En cas de besoin, la traction AV peut être mise en prise et découplée en cours de route sans qu'il soit nécessaire de débrayer ou de lâcher l'accélérateur. Le même levier permet d'actionner le verrou de différentiel AV et AR.

## Description des différents groupes

### a) Châssis

Le cadre de châssis de l'UNIMOG-S est composé de deux longerons coudés profilés en U et de plusieurs traverses de profils différents. Entre l'extrémité AV des longerons et le pare-chocs, une pièce intermédiaire peut être montée en vue de l'utilisation éventuelle de dispositifs d'équipement (tels que pompes, compresseurs, appareils électriques etc.).

A l'avant, le véhicule est muni d'une bouche d'accouplement permettant de remorquer le véhicule et de manoeuvrer des remorques. A l'extrémité AR du cadre sont disposés les dispositifs d'attelage à ressorts et deux tampons ainsi qu'une caisse à outils. La batterie est logée à gauche entre les roues et est facilement accessible. A droite se trouvent les deux réservoirs de carburant, une caisse à outils et un dispositif de fixation pour un bidon d'essence de réserve.

#### **b) Essieux:**

L'essieu AV et l'essieu AR sont de conception presque identique. L'essieu AV ne diffère de l'essieu AR que par ses fusées et articulations placées entre le corps d'essieu et les engrenages réducteurs des roues ainsi que par des tubes de poussée de longueur différente. L'essieu AV et l'essieu AR prennent appui sur le cadre par l'intermédiaire de ressorts hélicoïdaux. Les vibrations du véhicule sont absorbées, pour les deux essieux, par des amortisseurs télescopiques.

#### **c) Roues:**

Les roues AV et AR sont de mêmes dimensions. Des pneus de 10-20 à profil pour tous-terrains sont montés sur des jantes de 9×20. Une roue de secours se trouve à gauche entre les ponts et le cadre.

#### **d) Direction:**

La direction DB à billes circulantes transmet, avec une démultiplication importante, la force exercée au volant sur les roues, par l'intermédiaire du levier de direction, barre de direction, barre de direction et d'accouplement, barre d'accouplement et levier d'accouplement. Les chocs sont amortis par un amortisseur de direction.

#### **e) Frein hydraulique:**

Le frein à pied de l'UNIMOG-S est hydraulique et agit sur les 4 roues. Le frein à main mécanique agit sur les roues AR.

#### **f) Moteur:**

Le moteur est livré avec une compression de 7:1 et développe une puissance de 80 CV à 4850 t/mn. Il est doté d'un double carburateur tous-terrains Zenith, d'un système d'allumage BOSCH à déparasitage de courte distance, d'un filtre à carburant, d'un filtre à lubrifiant à élément déposable, d'une pompe à eau pour le circuit d'eau de refroidissement et d'un thermostat d'eau de refroidissement pour le réglage automatique de la température.

#### **g) Boîte de vitesses:**

Le véhicule est équipé d'une boîte à six vitesses entièrement synchronisées. Cela signifie qu'un dispositif spécial monté dans la boîte oblige automatiquement, sous l'effet de coupleurs, les pignons des diverses vitesses à une prise parfaite lors du passage des vitesses. Le passage même s'opère par des baladeurs, de sorte que tous les pignons sont toujours en prise.

Le levier de changement (noir) enclenche les six vitesses en marche AV; la première et la deuxième vitesses sont simultanément des vitesses de marche AR lorsque la marche AR a été enclenchée par un levier supplémentaire (blanc) (voir figure 3).

Le levier de commande (vert) pour la traction sur toutes les roues et les verrous des différentiels (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degrés) sont facilement accessibles du siège du conducteur.

### **h) Logement de l'embellage:**

Le moteur, le carter d'embrayage et la boîte de vitesses sont réunis par brides et suspendus en trois points. Cette suspension permet d'empêcher la transmission des vibrations du moteur au véhicule.

### **i) Carrosserie:**

La carrosserie comprend la cabine de conduite et le plateau. Les portières latérales, le pare-brise, la cabine de conduite, la capote, la bâche du plateau ainsi que la roue de secours et la ridelle AR du plateau peuvent être déposés en cas de besoin.

### **k) Installation électrique:**

La tension de l'installation électrique est de 24 volts et comprend deux batteries de démarrage à froid ( $2 \times 12$  volts), le démarreur, la dynamo, le témoin de charge, les phares avec veilleuses, phares-route, phares-code, des feux combinés de stationnement et clignoteurs à l'avant, des lanternes combinées de clignoteurs, feux de stop et feux AR à l'arrière, de l'avertisseur sonore, d'un double essuie-glace et d'une prise de courant pour lampe baladeuse.

De plus, le véhicule est muni, outre du circuit d'éclairage normal, d'un circuit de camouflage.

### **l) Instruments:**

Le tableau de bord est équipé d'un tachymètre avec compteur kilométrique, d'un manomètre d'huile, d'un télé-thermomètre pour l'eau de refroidissement, ainsi que de divers commutateurs pour l'éclairage et le démarreur, de plus d'un indicateur de niveau du carburant et d'un système de chauffage.

## **Recommandations générales**

L'expérience a prouvé que la longévité et l'économie de tout le véhicule dépendent de la manière dont il est traité au cours des « premiers 1500 km ». Plus le moteur est ménagé au début, plus ses performances donneront ensuite satisfaction à son propriétaire, car ce n'est pas la vitesse qui importe, mais surtout le régime du moteur et les efforts auxquels il est soumis. Rouler donc pendant les « premiers 1500 km » à des allures variées en changeant assez souvent de vitesse. Surtout, ne pas fatiguer le moteur aux bas régimes et changer à temps de vitesse. En général, veiller à l'exécution minutieuse des travaux d'entretien prescrits en page 67 pour la période de rodage, après 500 et 2000 km. En outre, nous recommandons de ne pas dépasser les vitesses suivantes pendant les « premiers 1500 km »:

Indication au tachymètre	Vitesses en km/h en			
	3 <sup>e</sup> vitesse	4 <sup>e</sup> vitesse	5 <sup>e</sup> vitesse	6 <sup>e</sup> vitesse
jusqu'à 500 km	15	30	45	70
500 à 1500 km	20	40	65	80

**Veiller toujours à ce que l'UNIMOG soit en parfait ordre de marche, surtout en ce qui concerne les freins, l'embrayage, les pneus et l'éclairage qui doivent être vérifiés régulièrement selon les prescriptions.**

N'exploiter la puissance maximum de l'UNIMOG-S que lorsque cela est absolument nécessaire. Il est **plus économique** de ne pas toujours rouler à la vitesse maximum: la consommation de carburant, l'usure des pneus ainsi que de tout le véhicule en seront favorablement influencées.

Veiller toujours à maintenir l'huile du carter au niveau prescrit et n'employer que des huiles de première qualité ayant la viscosité requise (comparer la liste des lubrifiants).

Une huile encrassée endommage les paliers et les parois des chemises des cylindres. **C'est pourquoi il faut procéder régulièrement à la vidange d'huile et nettoyer le filtre à huile** (remplacer l'élément en papier du filtre à huile toutes les deux vidanges), et ce, tant que l'huile est encore chaude et fluide, de manière que lors de la vidange, la crasse s'écoule avec l'huile. Le cas échéant, réchauffer l'huile en effectuant un court trajet avec le véhicule.

Maintenir le niveau d'huile dans le filtre à air, toujours au niveau prescrit et renouveler l'huile lorsqu'elle est encrassée, car les poussières aspirées avec l'air exercent une action abrasive sur les paliers et les chemises des cylindres et détruisent l'étanchéité des soupapes. Si le véhicule est en service dans des régions poussiéreuses, il est recommandé de nettoyer le filtre à air plus souvent qu'aux intervalles prévus dans le présent manuel.

Graisser régulièrement tous les points de graissage suivant les instructions données. Ne pas oublier l'entretien de la **batterie**; c'est souvent le manque de soins qui la rend inutilisable.

**L'usure des pneus** dépend, en première ligne, de l'observation de la pression prescrite. Si les pneus sont à moitié dégonflés ou si l'on roule avec une grande surcharge, l'usure devient très importante et les toiles peuvent même être détériorées, ce qui rend les pneus inutilisables. Si par exemple le pneu est surchargé de 25 %, sa durée d'utilisation diminue de 35 %.

N'oublier en aucun cas **d'intervenir en temps opportun les roues** (voir figure, page 61), afin que l'usure de la bande de roulement des pneus soit bien uniforme. La différence du degré d'usure des pneus AV et AR entraîne un surcroît de travail des organes de transmission lorsque le véhicule roule avec toutes les roues motrices et provoque en outre une augmentation de l'usure des pneus. Lorsque le degré d'usure n'est pas le même à gauche qu'à droite, ils râpent sur la route quand les verrous de différentiels sont bloqués. Pour toutes les questions concernant le véhicule ainsi que pour les commandes de



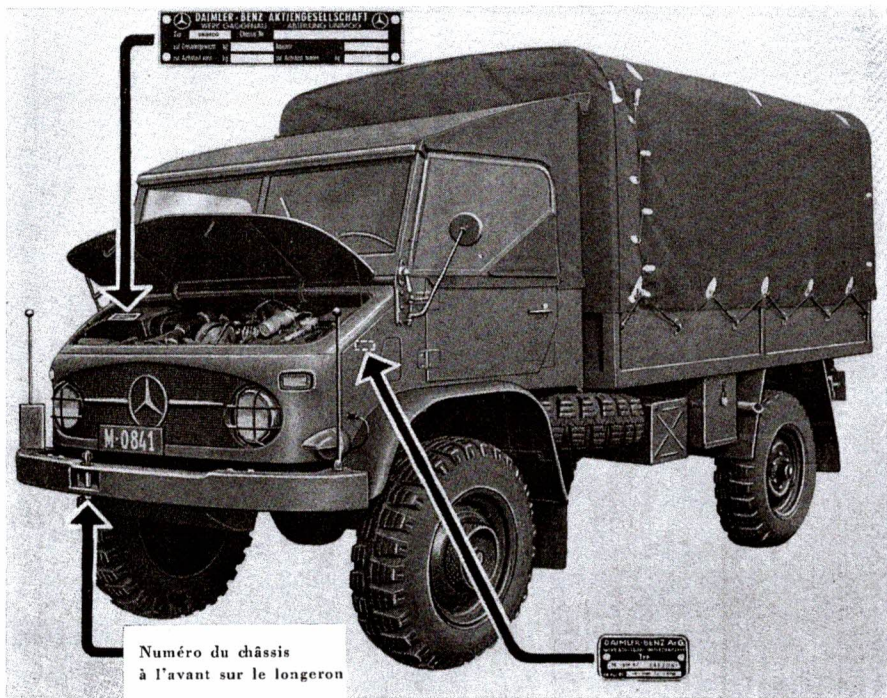


Fig. 2 Vue d'ensemble du véhicule

pièces de rechange, indiquer le modèle de l'UNIMOG-S ainsi que le **numéro du moteur et du châssis**.

Le numéro du châssis est estampé à l'avant sur le longeron droit (voir figures 1 et 7) ainsi que sur la plaque de spécification de type dans le compartiment du moteur.

La plaque portant le numéro du moteur se trouve à l'avant gauche du moteur. Le numéro du moteur est également estampé sur le moteur même, au-dessus de la plaque.

Les indications « droite » et « gauche » s'entendent dans le sens de la marche.

Pour toutes les questions d'ordre technique, veuillez vous adresser à l'usine livr. si les renseignements désirés ne peuvent pas vous être fournis par nos représentations.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
756 Gaggenau/Baden  
Service UNIMOG

## Instructions de service

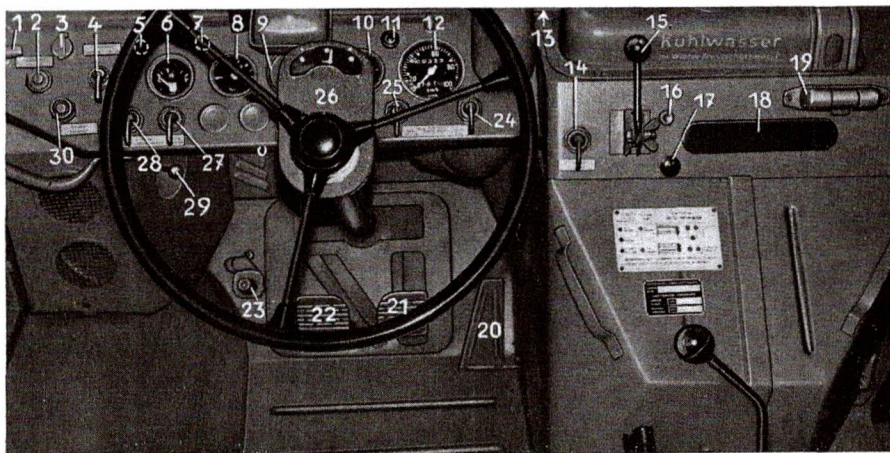


Fig. 3 Tableau de bord et pédalier

- |   |  |
|---|--|
| 1 = Tirette de fermeture du capot                               | 16 = Réserve pour le commutateur du régulateur de régime           |
| 2 = Commutateur de marche                                       | 17 = Tirant de starter   |
| 3 = Prise de courant pour lampe baladouse                       | 18 = Réserve pour 4 commutateur de l'installation de signalisation |
| 4 = Commutateur principal d'éclairage                           | 19 = Lampe intérieure  |
| 5 = Lampe-témoin de la dynamo                                   | 20 = Pédale d'accélérateur   |
| 6 = Indicateur du niveau de carburant                           | 21 = Pédale de frein   |
| 7 = Témoin des phares-route                                     | 22 = Pédale d'embrayage  |
| 8 = Indication de la pression d'huile                           | 23 = Inverseur code au pied  |
| 9 = Réserve pour manomètre d'air                                | 24 = Commutateur pour moteur d'essuie-glace droit                  |
| 10 = Télé-thermomètre   | 25 = Commutateur pour moteur d'essuie-glace gauche                 |
| 11 = Lampe-témoin des clignoteurs                               | 26 = Indicateur de position des roues                              |
| 12 = Tachymètre avec compteur kilométrique                      | 27 = Commutateur pour chauffage ou ventilation                     |
| 13 = Tuyère distributrice principale (chauffage et ventilation) | 28 = Commutateur pour éclairage des instruments                    |
| 14 = Commutateur des clignoteurs                                | 29 = Tirette pour clapet d'aération                                |
| 15 = Accélérateur à main  | 30 = Bouton-poussoir de démarreur                                  |

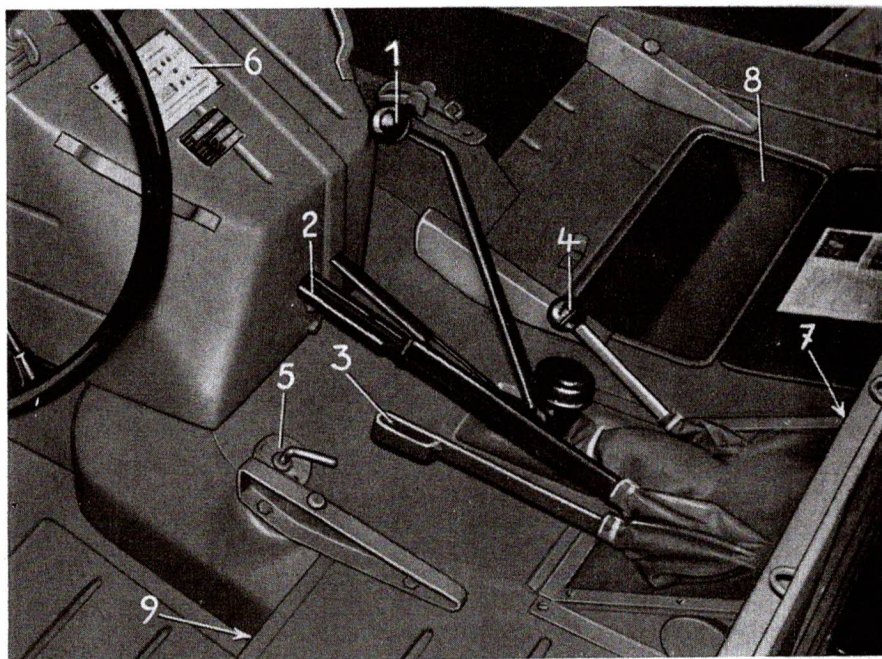


Fig. 4 Leviers

- 1 = Levier de commande des vitesses 1 à 6
- 2 = Levier du frein à main
- 3 = Levier de commande de la traction sur les quatre roues et des verrous des différentiels AV et AR (levier vert)
- 4 = Levier de renversement de marche AV sur marche AR (n'actionner ce levier que lorsque le véhicule est immobilisé) (levier blanc)
- 5 = Robinet inverseur pour le carburant, Positions (sens de la marche)
  - Réservoir AR    ● — fermé
  - Réservoir AV (Réserve)
- 6 = Schéma des dispositions des vitesses
- 7 = Bouchon pour la jauge d'huile de la boîte de vitesses
- 8 = Boîte à outils
- 9 = Commutateur principal de batterie

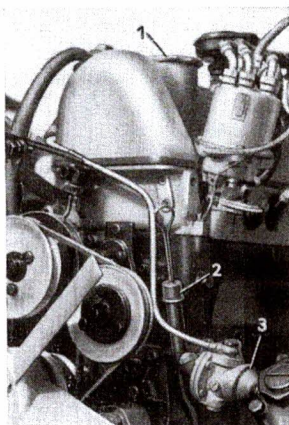


Fig. 5 Compartiment du moteur

- 1 = Goulot de remplissage d'huile-moteur
- 2 = Jauge d'huile-moteur
- 3 = Pompe d'alimentation de carburant

# Marche du véhicule

## Préparatifs selon prescriptions

### 1. Vérification du niveau d'eau du radiateur


Lorsque le moteur est froid, l'eau de refroidissement doit arriver à environ 3 cm sous le rebord inférieur du goulot de remplissage. Si l'on remplit trop rapidement le radiateur, l'eau peut déborder avant que le système de refroidissement soit entièrement rempli. C'est pourquoi il faut encore attendre 2 minutes après avoir versé l'eau, puis parfaire le plein lorsque le moteur tourne.

**Ne jamais verser d'eau froide dans un moteur chaud arrêté, car la tension thermique pourrait provoquer des fissures dans les chemise des cylindres.**

2. **Le niveau d'huile du carter** doit être vérifié avec la jauge d'huile préalablement essuyée lorsque le véhicule est bien horizontal. Le niveau doit se situer entre le repère supérieur et le repère inférieur de la jauge et ne doit jamais dépasser le repère supérieur. La jauge se trouve à l'avant, sur la gauche du moteur (figure 4).

### 3. Contrôle de la réserve de carburant

Les deux réservoirs ont ensemble une capacité totale de 120 litres. Ils sont réunis en leur tiers supérieur par un tube et leur plein s'effectue par un goulot de remplissage commun placé sur le réservoir AV.

Le robinet inverseur, à côté du siège du conducteur (voir figure 4, point 5), doit d'abord se trouver sur « position  »; le carburant est alors pompé du réservoir AV par le tube de jonction jusqu'à ce que le niveau de carburant soit plus bas que le tube de jonction. Le restant (45 litres) de carburant dans le réservoir AV sert de réserve, et est pompé du réservoir AV une fois que le robinet a été mis sur «**Reserve**». En service tous-terrains, du carburant peut alors de nouveau couler dans le réservoir AR; il convient donc, en cas de besoin, de remettre le robinet sur «**Réservoir AR**». L'indicateur de niveau de carburant indique le niveau pour le réservoir AR.

### 4. Vérification de la pression des pneus

Pression normale: AV 2,0 kg/cm<sup>2</sup>  
AR 2,25 kg/cm<sup>2</sup>

Pression des pneus pour tous-terrains, voir données techniques en page 73.

### 5. Vérification de la tension de la courroie du ventilateur

### 6. Vérification des connexions du câble d'allumage

### 7. Contrôle de l'éclairage

### 8. Regard de contrôle sur tout le véhicule (étanchéité)

## Lancement du moteur

1. Mettre le levier des vitesses en position médiane (point mort).

2. Introduire la clé de contact dans le commutateur principal et la tourner à droite jusqu'à butée; le témoin rouge s'allume et l'indicateur de niveau fonctionne.

3. Les opérations suivantes sont fonction de la température du moteur et de la température ambiante; nous décrivons donc ci-après séparément les opérations de lancement pour moteur **froid** et pour moteur **chaud**.

a) Lancement du moteur **froid** par températures ambiantes de plus de 0° centigrade :  
Tirer entièrement le starter.

Débrayer et appuyer sur le bouton de démarreur, mais **ne pas appuyer sur la pédale d'accélérateur**.

Ne relâcher le bouton de démarreur que lorsque le moteur tourne rond, et non-pas dès les premiers tours.

Une fois le moteur lancé, repousser le bouton de starter aussi loin que le permet la bonne marche du moteur. Le bouton de starter ne doit rester tiré que jusqu'à ce que le moteur ait de bonnes reprises. Le fait de rouler longtemps avec le starter tiré augmente l'usure du moteur.

Si le moteur ne part pas après deux tentatives – démarreur actionné chaque fois au maximum durant 20 secondes – en rechercher la cause.

Pour le lancement du moteur à des températures au-dessous de 0° C, voir « Service en hiver ».

b) Lancement du moteur **chaud** (aussi par temps froid) :

**Ne pas tirer le starter.**

Appuyer sur le bouton du démarreur et accélérer simultanément, sans jouer avec la pédale d'accélérateur. Une fois le moteur lancé, relâcher le bouton de démarreur et relâcher l'accélérateur jusqu'à ce que le moteur tourne à un régime de ralenti un peu élevé.

4. Une fois que le moteur tourne, observer la pression d'huile indiquée au manomètre. Au ralenti, cette pression ne doit pas tomber plus bas que 0,75 kg/cm<sup>2</sup> lorsque le moteur est chaud. Si le manomètre n'indique pas de pression suffisante, arrêter immédiatement le moteur et éliminer la cause de ce dérangement.

5. L'opinion très répandue selon laquelle le moteur doit tourner au ralenti jusqu'à obtention de la température de service, soit 80° C de l'eau de refroidissement, est erronée, car le dégagement de chaleur du moteur tournant au ralenti est trop infime, et la température de service appropriée n'est atteinte que très lentement. Nous conseillons donc de chauffer le moteur en roulant à une allure modérée sans surcharger le moteur. C'est seulement à des températures de moins de 0° C qu'il convient de faire tourner un moment le moteur à un régime un peu plus élevé que le ralenti, et ceci au maximum durant une minute, afin d'assurer une bonne lubrification des chemises de cylindres et des paliers, même lorsque l'huile est froide.

**Attention!** Si le moteur n'a pas tourné depuis plus de trois semaines, contrôler la lubrification avant le démarrage de la manière suivante :

1. Introduire la clé de contact et ne la tourner sur la droite que jusqu'au point où le témoin de charge s'allume. La jauge de carburant ne doit pas encore fonctionner. Le contact d'allumage n'est alors **pas encore** mis.

2. Débrayer et faire tourner le moteur **sans accélérer** au moyen de la batterie du véhicule même ou d'une batterie étrangère, jusqu'à ce que le **manomètre d'huile**

**commence à fonctionner.** N'employer à cet effet qu'une batterie bien chargée; ne pas l'utiliser jusqu'à épuisement, mais avec pauses intermittentes.

3. Tourner la clé de contact tout à fait à droite et lancer le moteur comme à l'ordinaire.

### Arrêt du moteur

Retirer la clé de contact; le moteur s'arrête. Lorsque l'eau de refroidissement est chaude, soit 90 à 95° C, p. ex. après un trajet en montagne, ne pas arrêter immédiatement le moteur, mais le laisser encore tourner durant 1 à 2 minutes à un régime un peu plus élevé que le ralenti afin que l'eau reste encore en circulation.

### Marche

La boîte de vitesses a six vitesses AV et deux vitesses AR, dont la disposition est démontrée par un croquis qui se trouve sur le côté intérieur du capot du moteur. Les première et deuxième sont prévues pour les travaux exigeant de grands efforts de traction à vitesse réduite **en tous terrains**. Cette réduction est obtenue par un engrenage intermédiaire situé dans la boîte de vitesses. Les deux vitesses de cet engrenage sont commandées par le levier principal de changement de vitesses et peuvent être enclenchées entre la 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> et 1<sup>ère</sup>/2<sup>e</sup> vitesses en amenant ce levier en direction transversale; vous remarquerez ainsi la même résistance que si vous engagez une vitesse quelconque. Par cette opération les arbres de la boîte de vitesses sont synchronisés.

Avec une charge moyenne et en roulant sur une route plane et dure, le véhicule devra démarrer en troisième. Lors d'un poids total élevé, ou en **tous terrains** ou sur une montée, démarrer en première ou deuxième.

Etant donné qu'il est souvent nécessaire en terrain difficile ou sur une montée de changer de la deuxième à la troisième en direction transversale, le conducteur devrait se familiariser avec cette manière de changer les vitesses en démarrant à l'occasion en deuxième ou en première.

En pratiquant le double débrayage lors du passage des vitesses et le double débrayage avec gaz intermédiaire pour rétrograder, la force et le temps de commande sont réduits. Si les véhicules sont munis d'un démultiplicateur (équipement spécial) les 2 vitesses extra lentes ne doivent pas être utilisées comme vitesses de charge pour augmenter la force de traction.

Pour passer en **marche AR**, laisser le levier de changement principal en position 1 ou 2 et mettre le petit levier inverseur en marche AR tout en débrayant. Pour les manoeuvres, le levier principal peut alors rester en position 1 ou 2 et la marche AV et AR peut être enclenchée uniquement à l'aide du petit levier inverseur. Ce levier inverseur est bloqué en marche AV lorsqu'il est en position 3/4 et 5/6, de même, il bloque le passage en vitesses 3 à 6 lorsqu'il est enclenché sur marche AR.

Le levier inverseur ne doit être actionné **que lorsque le véhicule est entièrement immobile.**

Pour faciliter le passage de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> vitesse - l'engrenage intermédiaire est alors hors prise - un verrouillage des autres vitesses est monté dans la boîte. Un passage imprévu de 3<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> est ainsi impossible. Lorsque la 3<sup>e</sup> vitesse est en prise, les vitesses 5 et 6 sont de nouveau libérées. Donc lorsque le levier de changement est actionné du point mort à gauche entre la 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> vitesse, **il doit passer toujours d'abord par la 3<sup>e</sup> vitesse.**

## Principe de blocage en 3<sup>e</sup> vitesse

Si l'on change de la 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>e</sup> vitesse à droite, par le passage transversal (premier degré hors prise) l'arrêt empêche le changement involontaire en 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> vitesse. Cependant la 4<sup>e</sup> vitesse est libre. Si l'on enclenche cette vitesse avant la 3<sup>e</sup>, le passage aux vitesses 5 et 6 reste bloqué. Donc, passer toujours d'abord par la 3<sup>e</sup> vitesse. Le blocage est déverrouillé dès que la 3<sup>e</sup> vitesse est enclenchée, et le levier de sécurité (représenté schématiquement) est fermé pour empêcher le passage involontaire à gauche.

Les vitesses 3 à 6 sont libres. Lorsque l'arrêt est forcé à gauche vers les vitesses 1 ou 2, la 3<sup>e</sup> vitesse est de nouveau verrouillée. Il faut donc de nouveau passer en 3<sup>e</sup> vitesse pour la débloquent.

Ne jamais laisser inutilement patiner l'embrayage et **ne pas s'en servir comme repose-pied** afin d'éviter l'usure prématurée ou la détérioration de la garniture d'embrayage. Avant de fortes côtes, passer en **temps opportun** à une vitesse inférieure.

Dans les descentes, et surtout si le véhicule est équipé d'une remorque, **passer à une vitesse inférieure avant** la descente et ne pas surmener le moteur.

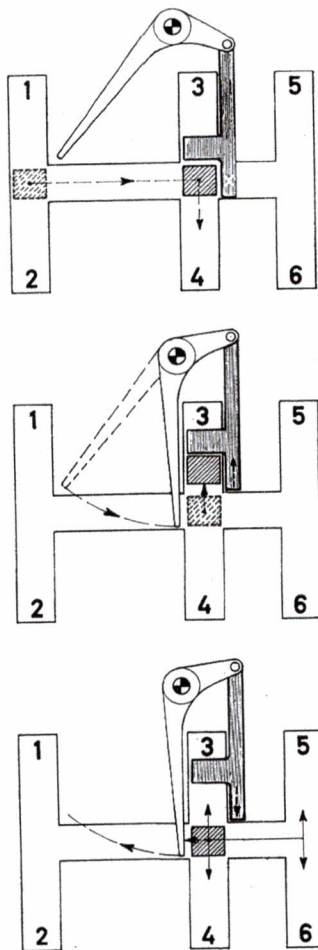


Fig. 6

Pour rétrograder les vitesses, observer l'allure la plus favorable:

### Vitesses exactes pour rétrograder :

de 6<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> à 55 km/h ou un peu plus  
de 5<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> à 35 km/h ou un peu plus  
de 4<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> à 10 km/h ou un peu plus  
de 3<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> à moins de 10 km/h

## Commande de toutes roues motrices et verrous de différentiels

En terrains difficiles ou en lourde traction, enclencher d'abord la **traction toutes roues** et en cas de besoin les **verrous de différentiels**. Ainsi il est possible de remorquer de très lourdes charges, malgré le poids propre réduit de l'UNIMOG-S. Le **chargement du plateau** permet d'augmenter encore l'adhérence au sol.

Normalement il ne faut rouler qu'avec la **traction sur roues AR**. En raison de la différence d'usure et de pression des pneus, ainsi de l'inégalité du poids supporté, les essieux AV et AR ne peuvent pas toujours tourner à la même vitesse surtout dans les virages. Il en résulte une usure des pneus et une consommation quelque peu augmentées sur terrain ferme. Naturellement, la traction sur toutes les roues augmente la sécurité de marche sur la neige, le verglas ou sur les terrains glissants, sans présenter les inconvénients cités, car la différence de rotation des essieux est légèrement compensée par les glissement des roues.

**L'enclenchement de la traction sur toutes les roues et des verrous de différentiels** peut être effectué en cours de route sans qu'il soit nécessaire de débrayer, mais seulement lorsque les roues ne patinent pas.

Si une roue patine, il faut débrayer pour enclencher la traction sur toutes les roues et les verrous de différentiels, afin que les roues tournent toutes à la même vitesse. L'enclenchement lorsque le véhicule est arrêté peut être opéré sans risque; par contre, il ne faudrait déclencher que lorsque le véhicule roule.

**Le déclenchement de la traction sur toutes les roues et des verrous de différentiels** peut être effectué pendant la marche, également sans l'aide du débrayage. Ne pas forcer si les crabots restent accrochés, du fait du blocage des deux essieux. Il suffit d'appuyer alors légèrement sur le levier de changement de vitesses pendant la marche, jusqu'à ce que les crabots se dégagent.

Naturellement le **verrou de différentiel ne doit pas être enclenché dans les virages** afin que le matériel ne soit pas soumis à des efforts inutiles. De plus, le rayon de virage augmente du fait du glissement obligatoire des roues.

**L'UNIMOG-S** est normalement livré avec des pneus 10-20 également appropriés pour la route et le tout-terrain. Si ces pneus ne suffisaient plus pour des terrains difficiles, il est possible de leur conférer une meilleure adhérence en montant des **chaînes anti-dérapantes** sur les quatre roues. Ces chaînes ne doivent pas être trop serrées sur les pneus afin qu'elles puissent y jouer librement et se nettoyer ainsi automatiquement. Lorsque les roues patinent malgré les verrous de différentiels et la traction sur toutes les roues, il est possible d'augmenter l'adhérence au sol en réduisant provisoirement la pression des pneus (voir page 73).

## Instruments

Observer de temps en temps en cours de route les instruments de bord. La température de l'eau de refroidissement est maintenue par le thermostat à un minimum de 75° C, afin que le moteur soit protégé de tout refroidissement, et elle ne doit jamais dépasser 95°. **La température de service la plus favorable** est d'environ 80° C. Observer le téléthermomètre. C'est à cette température que l'usure des cylindres, pistons, segments de



pistons et la consommation sont les plus faibles. Nous recommandons de recouvrir en partie le radiateur d'une plaque en hiver. Cette plaque peut être glissée entre le radiateur et la calandre, de sorte que la température de l'eau ne tombe pas beaucoup plus bas que la température de service réglée par le thermostat.

En conditions normales de service, la **pression d'huile** est de l'ordre de 1 à 3 kg/cm<sup>2</sup>, et la pression minimum du moteur chaud au ralenti ne doit pas tomber sous 0,75 kg/cm<sup>2</sup>.

## Freins

Essayez vos freins dès que vous prenez le départ. Effectuez l'essai sur une route sèche et rugueuse, en appuyant fortement sur la pédale de frein. Si le freinage est uniforme pour les quatre roues, le frein est en bon état. Ce simple contrôle fait au jugé suffit parfaitement dans la pratique.

Ne jamais freiner brusquement sur les routes glissantes, surtout avec une remorque très chargée, car le véhicule pourrait déraper ou faire une embardée. En général, le frein à main sert seulement à immobiliser le véhicule arrêté. Il agit sur les mâchoires des roues AR.

Lorsque le véhicule est équipé d'une remorque, il faut conduire avec une prudence particulière et toujours tenir compte du fait que le trajet de freinage est alors plus long.

Il faut également entretenir soigneusement le **frein de remorque**. Un bon frein à glissement est efficace, mais exige tout de même une conduite prudente lorsque la remorque est lourde, surtout si le plateau de l'UNIMOG-S n'est que peu chargé ou est vide.

## Freiner avant les virages, accélérer dans les virages!

Pour immobiliser et stationner le véhicule en côte lorsqu'il est équipé d'une remorque, il faut soutenir l'effet du frein à main qui n'agit que sur les roues AR en engageant la traction sur toutes les roues et en passant la première vitesse tous terrains. Le moteur arrêté retient alors le train complet.

Par principe, il faut **charger** également le **plateau** de l'UNIMOG-S lors de lourds transports, la sécurité en est alors nettement augmentée.

## Lorsque le véhicule doit être pris en remorque

Lorsque le véhicule roule et que le **moteur est arrêté**, il se produit dans la boîte de vitesses, en certains points, d'importantes différences de régime, ce qui peut provoquer des dommages lorsque le véhicule est remorqué sur de longues distances, et surtout à **trop vive allure**.

Il convient donc d'observer dans ces cas les points suivants:

1. Engager la 2<sup>e</sup> vitesse.
2. Mettre le levier inverseur pour marche AR en position médiane (le levier s'enclenche).
3. Vitesse selon règlement - MWD.

4. Si le trajet est long, observer en cours de route si la boîte de vitesses ne chauffe pas.  
 Au besoin intercaler des pauses.
- Si le véhicule ne peut pas être remorqué en roulant avec ses deux essieux, il doit être suspendu à l'avant ou à l'arrière au véhicule qui doit le remorquer. Il faut alors rouler avec une prudence tout à fait particulière.

## Agents moteurs

### Carburant:

Essence normale de l'armée.

Contenu des deux réservoirs de carburant: environ 120 litres, dont environ 45 litres de réserve dans le réservoir AV après que le robinet inverseur a été tourné en conséquence.

### Huile-moteur:

été SAE 30 Art. N° 164.805/30

hiver SAE 10 Art. N° 164.805/10

### Distributeur d'allumage:

Graisse haute pression Art. N° 264.243 pour le coussin de graisse dans le creux du doigt de rupteur.

Huile-moteur pour le feutre dans le forage de came et le graisseur à clapet.

### Pompe à eau et ventilateur:

#### Boîte de vitesses

#### Pont AR et AV

#### Engrenages réducteurs des roues (4) et

#### Boîtier de direction

#### Frein hydraulique

#### Cosses de batterie

#### Filtre à air

#### Compresseur d'air

#### Graisseurs du châssis

Huile transmission «Universal» Art. N° 164.571

Liquide de freins N° Art. 164.802

Graisse pour châssis (jaune) N° Art. 164.803

Huile moteurs HD N° Art. 164.805

Graisse pour châssis N° Art. 164.803

### Quantités de remplissage des agents moteurs:

Carburant:	deux réservoirs avec une contenance totale de . . .	120,00 litres
	avec réserve dans le réservoir AV de . . . . . env.	45,00 litres
Lubrifiant:	Moteur (carter d'huile) max. . . . .	6,00 litres
	min. . . . .	3,50 litres
	Boîte de vitesses . . . . . env.	6,00 litres
	Pont AV et AR . . . . .	chacun 3,00 litres

	Engrenage réducteur des roues (4) . . . . .	chacun	0,25 litre
	Boîtier de direction . . . . .		0,25 litre
	Filtre à air . . . . .		1,00 litre
	Pompe à eau . . . . .	env.	0,01 litre
Liquide de frein :	Système de freinage . . . . .	env.	0,75 litre
Eau :	Système de refroidissement (moteur et radiateur)		18,00 litres

## Mesures à prendre pour le service en hiver

Afin que l'UNIMOG-S soit toujours en bon ordre de marche, il devra être garé, en hiver, dans un **endroit fermé, et, si possible, chauffé**. Un garage fermé protège le véhicule du refroidissement complet, facilite l'entretien et ménage la batterie et le démarreur. S'assurer par un contrôle spécial que le moteur, la dynamo, le démarreur et la batterie sont dans un état impeccable.

### Système de refroidissement

Il est toutefois absolument nécessaire d'ajouter un antigel à l'eau de refroidissement, même si le véhicule est garé dans les meilleures conditions, car l'eau de refroidissement peut geler même pendant la marche dans le radiateur largement dimensionné, étant donné que ce dernier est hors circuit par l'action du thermostat lorsque la température ambiante est basse.

Lorsque le système de refroidissement ne contient pas d'antigel en quantité suffisante, il convient, lorsque la température ambiante est en dessous de 0° C et qu'il y a danger de gel, et lorsque le véhicule doit être immobilisé durant une période prolongée, de vidanger l'eau de refroidissement par le goulot de vidange au coude de la conduite d'amenée d'eau au radiateur, et par le point de vidange d'eau du moteur (à gauche). (Surveiller l'écoulement de l'eau, car le robinet peut geler!)



Fig. 7  
Vidange d'eau  
du moteur

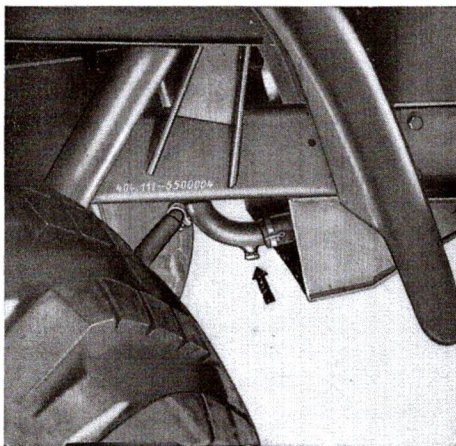


Fig. 8 Vidange du radiateur

Dévisser le bouchon du goulot de remplissage dans la cabine de conduite afin d'activer la vidange. En hiver, si le système de refroidissement du moteur est vidé, les soupapes de retenue ainsi que le robinet de circulation de chauffage seront ouverts afin que le petite radiateur soit dégagé.

Utilisation de produit antigel selon prescription de l'armée.

Lorsque, dès la période de transition, l'antigel n'est plus nécessaire, nettoyer de nouveau le système de refroidissement.

## Ventilateur

Le ventilateur, commandé par un entraînement intermédiaire, est conçu de manière à ce que son régime soit variable, de sorte qu'il existe **trois** possibilités pour le refroidissement.

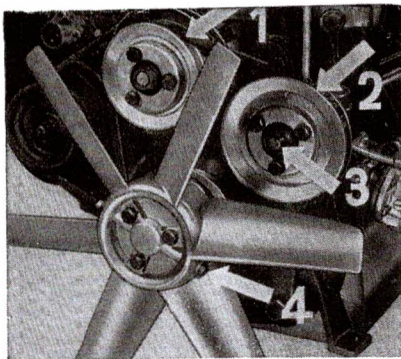


Fig. 9a Commande du ventilateur

- 1 = Petite poulie sur l'arbre de la pompe à eau
- 2 = Grande poulie sur l'arbre intermédiaire
- 3 = Point de graissage
- 4 = Point de graissage

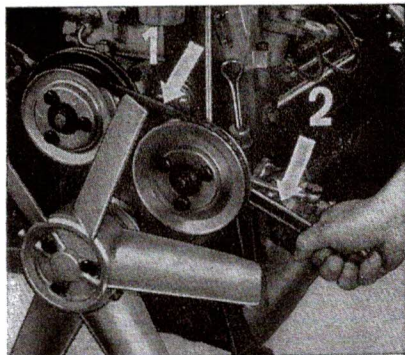


Fig. 9b Réglage de la tension de la courroie du ventilateur

- 1 = Fixation du levier basculeur
- 2 = Réglage de la tension de la courroie trapézoïdale

- a) **Modèle normal de série**: Grande poulie à courroie (134  $\phi$ ) sur l'arbre de la pompe à eau et petite poulie à courroie (118  $\phi$ ) sur l'arbre intermédiaire.
- b) **Pour températures ambiantes basses**: Intervertir les poulies à courroie, de sorte que la petite poulie (118  $\phi$ ) soit sur l'arbre de la pompe à eau et la grande poulie (134  $\phi$ ) sur l'arbre intermédiaire (voir figure 9a).
- c) **Pour températures ambiantes élevées** (pays tropicaux): Employer à cet effet des poulies à courroie spéciales. A l'avant, sur l'arbre de la pompe à eau, une poulie de 134  $\phi$ , et à l'arrière de l'arbre de la pompe à eau une poulie de 115  $\phi$ . Sur l'arbre intermédiaire se trouve la poulie à courroie de 118  $\phi$ .

**Lancement du moteur par des températures ambiantes entre 0° C et env. -10° C:**  
Tirer entièrement le starter.

Appuyer sur le bouton de démarreur tout en débrayant, mais sans toucher à l'accélérateur. Ne lâcher le bouton de démarreur que lorsque le moteur tourne rond et que l'allumage

est régulier. Le démarreur peut tourner sans danger un court instant avec le **moteur** au ralenti. Dès que le ralenti du moteur est impeccable, embrayer, mais lentement, afin que l'huile froide se trouvant dans la boîte de vitesses ne freine pas le moteur.

Si le moteur ne part pas après deux tentatives de lancement d'une durée de 30 secondes chacune, avec intervalle d'une minute entre chacune, rechercher la cause de cette irrégularité.

### **Lancement du moteur par des températures ambiantes entre $-10^{\circ}$ C et $-20^{\circ}$ C :**

Pour faciliter le lancement du moteur, il est bon de placer un radiateur électrique sous le capot pour réchauffer le moteur, ou de chauffer le bloc-moteur en **versant de l'eau chaude dans le radiateur**. Le cas échéant, lorsque l'eau est refroidie, la vidanger, la réchauffer puis la reverser dans le radiateur.

Pour éviter que l'eau chaude ne gèle lorsqu'elle est versée dans le moteur froid, n'utiliser que de l'eau contenant un produit antigel. Lorsque la batterie est en bon état, le moteur doit normalement partir de suite après que ces mesures ont été prises.

### **Lancement du moteur par températures ambiantes au-dessous de $-20^{\circ}$ C :**

Lorsque le véhicule est resté stationné durant plus de dix heures en plein air, le moteur s'est entièrement refroidi, même si le radiateur est couvert. Normalement, lorsque le moteur est entièrement refroidi et que la température ambiante est plus basse que  $-20^{\circ}$  C, il n'est pas possible de lancer le moteur sans avoir recours à certaines mesures. Procéder alors comme suit :

1. Vidanger l'eau de refroidissement dès que le moteur est arrêté, la chauffer à  $95^{\circ}$  avant de lancer le moteur et la verser dans le radiateur.
2. Déposer la batterie et la déposer dans un endroit chauffé, ou la porter à température chambrée, car une batterie entièrement refroidie n'a qu'une fraction de la puissance de lancement d'une batterie à température normale.

## **Batterie**

La **batterie** doit faire l'objet de soins particuliers en hiver : l'entretenir méticuleusement et économiser le plus de courant possible afin que la batterie soit toujours parfaitement chargée pour le démarrage. **A  $-10^{\circ}$  C, les batteries déchargées gèlent.**

Faire immédiatement recharger la batterie par source de courant étrangère lorsqu'elle est déchargée.

L'état impeccable de la batterie est la condition primordiale pour le bon lancement du moteur en hiver.

Après avoir arrêté le moteur, déposer la batterie et l'entreposer en un endroit chauffé.

La puissance fournie au démarrage par une batterie réchauffée est nettement supérieure; en cas de décharge par chocs elle se monte à 67 % de la capacité (démarrage) à  $+20^{\circ}$  et à 20 % seulement à  $-10^{\circ}$  C. Lors du branchement de la batterie, veiller surtout à ce que les bornes soient propres et exemptes d'oxyde.

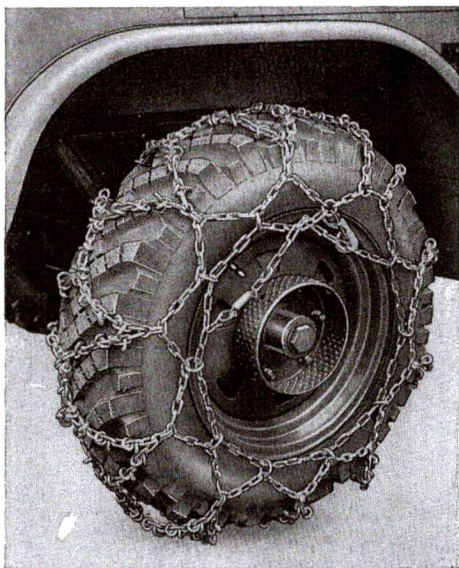


Fig. 10 Chaînes antidérapantes montées

### Utilisation des chaînes antidérapantes

Pour rouler sur des routes enneigées, verglacées ou glissantes, il est recommandé de monter des chaînes antidérapantes sur les roues AR ou sur les quatre roues.

Les chaînes doivent être montées avec un léger jeu. Il est cependant utile de les serrer davantage pour rouler sur un sol dur. Sur un sol mou ou contraire, un jeu plus important améliore l'adhérence au sol. Afin de ne pas endommager les pneus et d'éviter l'usure rapide des chaînes, nous conseillons de retirer les chaînes dès que le véhicule roule de nouveau sur des routes exemptes de verglas, de neige et de boue.

## Fonctionnement du système de chauffage et de ventilation

### 1. Chauffage

- a) Ouvrir les deux valves d'arrêt dans le compartiment du moteur, afin que l'eau chaude de refroidissement puisse traverser l'élément du chauffage.
- b) Enclencher le ventilateur (le commutateur se trouve sur le tableau de bord, voir figure 3, point 24).
- c) Suivant la température, ouvrir le clapet de ventilation gauche pour l'arrivée d'air frais, ou le maintenir fermé, de sorte que seul l'air se trouvant dans la cabine soit mis en circulation.

### 2. Ventilation

- a) Le circuit d'eau reste fermé.
- b) Enclencher le ventilateur.
- c) Ouvrir le clapet de ventilation.

Remarque: Lorsqu'en hiver le système de refroidissement est vidangé, ouvrir également les valves d'arrêt et le robinet de vidange du chauffage, afin que l'élément de chauffage soit également vidé.

# Prescriptions d'entretien selon prescriptions du parc-auto

(voir plan d'entretien p. 66/67)

## A. Moteur

### Vidange d'huile du moteur

Lors de **chaque** vidange qui doit être effectuée lorsque le moteur est chaud, nettoyer simultanément le boîtier du filtre à huile. Si le véhicule est appelé à rouler souvent en tous-terrains l'huile ne devra plus être vidangée tous les 4000 km, mais tous les 2000 km. A titre indicatif : une consommation de carburant de 1000 litres indique l'intervalle rapproché de vidange de 2000 km. Cela concerne également le service stationnaire. Si le véhicule doit travailler dans des endroits très poussiéreux, la vidange d'huile doit déjà être effectuée après une consommation de carburant de 500 litres.

### Nettoyage du filtre à huile (côté gauche du moteur)

Dévisser la longue vis de fixation au bas de la cuve, maintenir la cuve verticalement afin que l'huile ne puisse pas s'en écouler. Vider ensuite la cuve, en retirant l'élément filtrant. Le filtre en papier doit être remplacé à chaque deuxième vidange d'huile. Lors de la première vidange cet élément en papier doit seulement être légèrement rincé de l'extérieur avec de l'essence. Pour ce faire, boucher les ouvertures centrales au moyen de bouchons appropriés. Vérifier si les joints ne sont pas endommagés (2 joints dans la partie supérieure et 1 joint au fond de la cuve du filtre). Remplir la cuve d'huile-moteur fraîche et la revisser. Ne serrer que modérément la vis de fixation.

### Resserrage des boulons de culasse

Ne resserrer les boulons de culasse qu'au moyen d'une clé dynamométrique, en observant l'ordre indiqué par la figure ci-contre. Règle de principe pour le couple de serrage admis: ne pas dépasser 8 kgm lorsque le moteur est froid et 9 kgm lorsqu'il est chaud. Lors du premier serrage, serrer par phases, soit en trois phases de 4, 6 et 8 kgm.

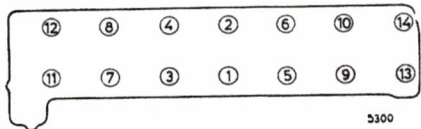


Fig. 11

Ordre de serrage des boulons de culasse

### Vérification du joint de culasse

Pour vérifier l'étanchéité du joint de culasse, faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud et observer l'eau dans le goulot de remplissage d'eau de refroidissement. Si des bulles de gaz montent dans l'eau, c'est que le joint de culasse laisse passer des gaz et doit être remplacé.

En outre, des traces d'eau sur la jauge d'huile sont aussi l'indice que le joint de culasse est défectueux.

## Remplacement du joint de culasse

Le joint de culasse ne peut être remplacé que lorsque la culasse est froide, car si la culasse encore chaude était démontée, elle se déformerait. L'ordre détaillé des opérations nécessaires est donné dans le Manuel d'Atelier. Avant de poser un nouveau joint, vérifier en tout cas si la surface de section de la culasse est bien plane. Le cas échéant la faire rectifier. Serrer les boulons de culasse selon les instructions données ci-avant. Il faut encore une fois les resserrer après un court trajet, lorsque le moteur a atteint sa température normale de service. Le couple de serrage est alors de 9 kgm. Ordre de serrage, voir figure 11.

## Vérification du jeu des soupapes

**Contrôle du jeu des soupapes :** L'écartement entre le culbuteur et la came d'excentrique, lorsque le moteur est **froid**, doit être de 0,08 mm pour la soupape d'admission et de 0,15 mm pour la soupape d'échappement. Les vis de réglage deviennent accessibles après dépose du couvercle de culasse. Le jeu ne peut être mesuré à une soupape que lorsque le culbuteur correspondant n'est plus chargé par la came, donc lorsque la soupape est entièrement fermée. Cette position de came doit être réglée en faisant tourner le moteur à la main. (Voir également page 25, en haut.) **La came doit exactement faire face au point de contact avec le culbuteur.** Pour le réglage du boulon à tête de rotule, employer l'outil spécial 111 589 00 01 avec la clé dynamométrique. Le boulon à tête de rotule est doté d'un filetage d'arrêt. Il convient donc de veiller à ce qu'on obtienne un réglage d'au moins 1,5 kgm. Si ce réglage ne peut pas être obtenu, remplacer la partie supérieure ou inférieure du boulon à tête de rotule ou ses deux parties.

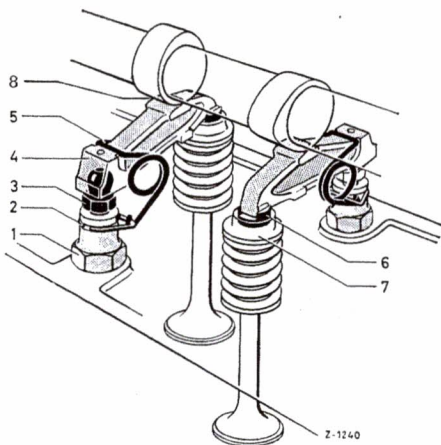


Fig. 12 Distribution des soupapes

- 1 = Boulon à tête de rotule, partie inférieure
- 2 = Ressort annulaire
- 3 = Boulon à tête de rotule, partie supérieure
- 4 = Culbuteur
- 5 = Ressort-tendeur
- 6 = Pièce de serrage
- 7 = Cuvette de ressort de soupape
- 8 = Point de réglage du jeu de soupape

Dans le cas où il est nécessaire de remplacer les deux parties de boulon à tête de rotule, il faut déposer le culbuteur correspondant. Après avoir rabattu le ressort-tendeur (5), repousser la soupape correspondante vers le bas jusqu'à ce que le culbuteur se laisse soulever du boulon à tête de rotule. Employer à cet effet l'outil spécial.



## Calage de l'allumage

### Vérification du distributeur d'allumage:

Déposer le couvercle du distributeur d'allumage. Vérifier si les plots de rupteur sont exempts de graisse, ce qui est absolument nécessaire. Au besoin les nettoyer. Les dépôts se trouvant éventuellement sur les plots ne doivent être éliminés qu'à la lime, jamais avec de la toile émeri. Éliminer ensuite la limaille. Vérifier si l'écartement des plots est bien de 0,3-0,4 mm.

A cet effet, faire tourner le moteur, la sixième vitesse étant enclenchée et la roue AR montée sur cric, jusqu'à ce que la petite cale de déviation du levier de rupteur se trouve au milieu d'une came du rupteur. **Ne tourner que dans le sens normal de rotation du moteur.** Les plots de rupteur ont alors le plus important écartement. L'écartement est juste lorsqu'on peut faire glisser un calibre de 0,3-0,4 mm d'épaisseur entre les plots du rupteur (ce qui correspond à un angle de fermeture de 34-38°).

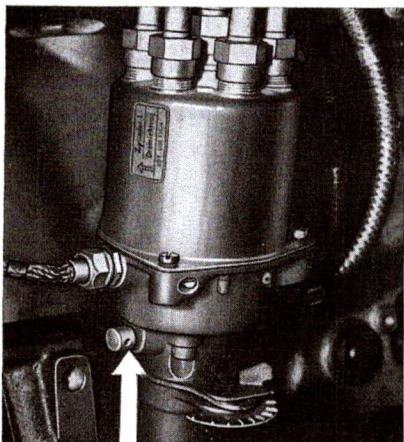


Fig. 13 Distributeur d'allumage fermé  
(Flèche = huileur)

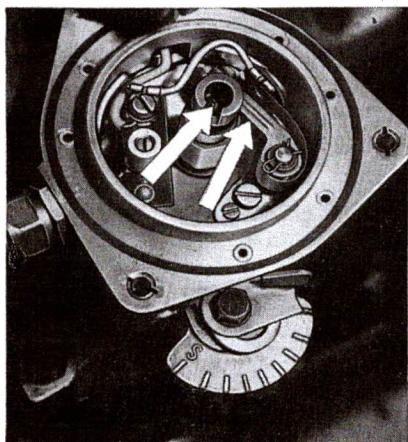


Fig. 13a Distributeur d'allumage ouvert  
(Flèches = points de graissage)

Pour régler, débloquer la vis de fixation au bas du plot de rupteur et tourner la vis de réglage à l'autre extrémité de la pièce en angle jusqu'à ce que l'écartement soit juste. Tourner à gauche augmente l'écartement, tourner à droite le réduit. Resserer la vis de fixation.

**Dernière vérification :** Les plots doivent être exempts de crasse et de fibres.

Faire tourner le moteur (voir ci-avant) jusqu'à ce que les contacts soient fermés. Comme dernière vérification, soulever le levier de contact avec un petit morceau de bois, le contact étant mis. Une étincelle doit jaillir si le condensateur et les connexions sont en bon

état, sinon, le condensateur ou la bobine d'allumage est défectueux. La remise en état doit alors être confiée à un atelier du P.A.A.

Dans le creux de la came, où se trouve le doigt du distributeur, est placé un petit feutre imbibé d'huile sur lequel on doit mettre 3 à 4 gouttes d'huile-moteur pour pays tropicaux tous les 8000 km. Ne pas huiler excessivement! (Figure 13a).

Vérifier également tous les 8000 km si le coussin de graisse se trouvant sous le rupteur existe encore. Au besoin, remplir de nouveau de graisse haute pression N° Art. 264.243 à l'aide d'une lame large de 5 mm. Graisser également les cames du distributeur.

### Calage du Point d'allumage:

Pour la vérification de l'exactitude du calage de l'allumage, on se sert actuellement presque toujours d'appareils de mesurage optique (p. ex. stroboscope).

Pour la vérification sans instrument vérificateur, procéder comme suit :

1. Mettre le piston du cylindre 1 en course de compression – les deux soupapes sont alors fermées. Les repères sur le pignon d'arbre à cames et sur le premier palier de l'arbre à cames doivent coïncider.
2. Faire tourner lentement le moteur dans son sens de rotation jusqu'à 2° avant point mort haut. La graduation est lisible sur le disque de contrepoids monté à la partie frontale du vilebrequin.
3. Lorsque le vilebrequin se trouve dans cette position (ne pas le faire tourner en sens inverse) vérifier la position des plots du rupteur dans le distributeur d'allumage. Ils doivent tout juste se soulever en ce point, c'est-à-dire que la lampe de contrôle doit tout juste s'allumer.

Les divergences peuvent être corrigées par un mouvement de rotation opéré sur le boîtier du distributeur d'allumage. Faire une contre-épreuve en faisant tourner le moteur d'environ 30° en arrière, puis de nouveau en sens contraire, jusqu'à ce que le rupteur se soulève, puis vérifier la position sur le cadran gradué.

Le contrôle le plus précis est celui effectué au stroboscope (ou avec un appareil semblable) pendant que le moteur tourne à régimes variés.

Les valeurs qui doivent alors être constatées sur le cadran sont les suivantes :

à n = 800 t/min :	4-12° avant PMH
n = 1500 t/min :	18-23° avant PMH
n = 3000 t/min :	23-27° avant PMH
n = 4500 t/min :	28-34° avant PMH

Le réglage de base de 2° avant PMH doit être effectué au régime **de démarreur**.

Les valeurs pour le calage de l'allumage au ralenti sont :

moteur froid : régime de ralenti = 600 t/min	6-8°
moteur chaud : régime de ralenti = 750-800 t/min	8-10°.

L'excentrique de réglage se trouvant sur le pied du distributeur ne doit pas être réglé pour la calage de base. Normalement il doit se trouver sur «avance» (repère F). En outre, on évite ainsi que plus tard, l'allumage soit mis par inadvertance sur trop d'avance au moyen de ce levier.

## Réglage du carburateur:

Diffuseur . . . . .	26
Gicleur principal . . . . .	140
Ajustage d'automatisme . . . . .	210
Gicleur de ralenti . . . . .	55
Gicleur d'air de ralenti . . . . .	140
Gicleur de starter . . . . .	100
Calibre d'air de starter . . . . .	5
Tube d'émulsion . . . . .	4 N
Gicleur de pompe . . . . .	55
Pointeau de flotteur . . . . .	200
Tube d'injection, long . . . . .	3
Soupape de surpression, courte . . . . .	100
Papillon d'étranglement . . . . .	10°
Diamètre intérieur de by-pass . . . . .	1,2/1,0
Niveau de carburant (à pression de contrôle de 1,8 m colonne d'eau) . . . . .	17,3±1 mm

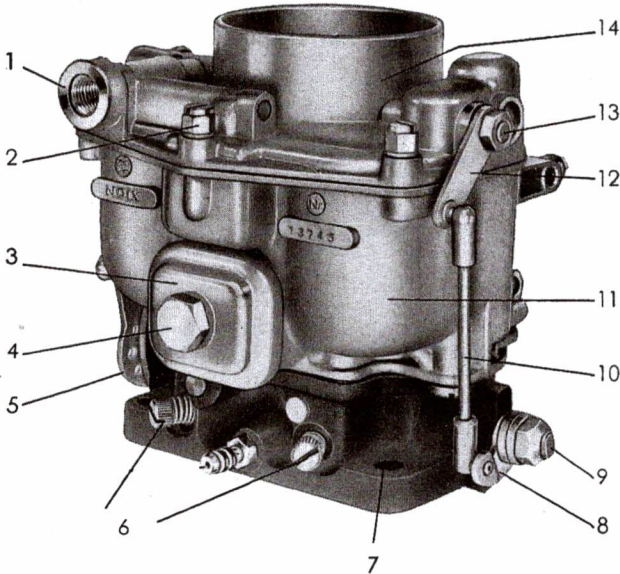


Fig. 14 Carburateur

- |  |  |
|--|--|
| 1 = Raccord de la conduite d'alimentation  | 8 = Levier de pompe, en bas  |
| 2 = Vis du couvercle   | 9 = Axe du papillon d'étranglement   |
| 3 = Couvercle de fermeture, en dessous le gicleur principal et le gicleur de ralenti | 10 = Tige de pompe   |
| 4 = Vis d'arrêt  | 11 = Cuve de flotteur  |
| 5 = Levier du papillon d'étranglement  | 12 = Levier de pompe, à l'extérieur, en-haut (maintenant avec 3 possibilités de réglage) |
| 6 = Vis de réglage de richesse de ralenti  | 13 = Arbre de pompe  |
| 7 = Logement du papillon d'étranglement  | 14 = Couvercle du carburateur  |

## Nettoyer le carburateur

Déposer le collecteur d'air. Détacher la conduite d'alimentation et enlever la tige de pompe. Déposer le couvercle du carburateur après avoir dévissé les 5 vis à fente (Faire attention aux circlips ainsi libérés!). Rincer l'intérieur de la cuve du flotteur et vérifier le passage du carburant par les gicleurs. Le gicleur principal et le gicleur de ralenti se trouvent à l'avant du boîtier, sous un couvercle fixé par une vis hexagonale. Lors du remontage, bien revisser toutes les pièces et vérifier si le flotteur joue librement dans la cuve. Dans la plupart des cas, il suffit de nettoyer le compartiment des gicleurs sous le couvercle (3).

Avant de dévisser tout le carburateur, il est utile de dévisser les vis de réglage de richesse de ralenti (6) qui sont très cassantes et pourraient être détériorées par un coup de tournevis inopiné.

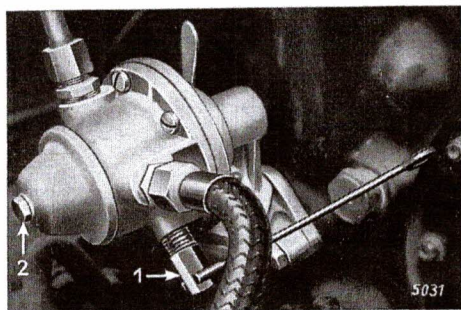


Fig. 15a Pompe d'alimentation

- 1 = Vis de purge
- 2 = Vis de fixation du couvercle

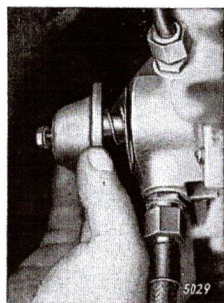


Fig. 15 b  
Enlever le couvercle

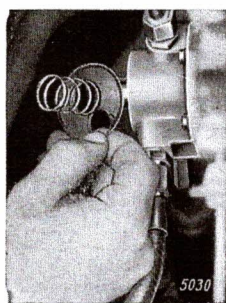


Fig. 15 c  
Sortir le tamis

## Nettoyage de la pompe d'alimentation

Dévisser d'un tour la **vis de vidange d'eau (1)** de la pompe d'alimentation et laisser s'écouler l'eau. Auparavant, il faut dévisser d'environ deux tours la vis de fermeture du couvercle (2), sans quoi l'eau ne pourrait pas s'écouler.

## Nettoyage du filtre dans la pompe d'alimentation:

Dévisser la vis de fermeture du couvercle de la pompe et retirer le couvercle. Sortir le tamis. Le laver dans du carburant. Arroser de carburant la chambre filtrante et l'essuyer avec un chiffon sec. Reposer le tamis dans son évidement avec des bâches d'étanchéité impeccables. Bien serrer la vis d'arrêt afin que la pompe n'aspire pas d'air.

**Chaque fois que le carburateur ou la pompe d'alimentation ont dû être vidés, ou encore lorsque le réservoir était entièrement vide, appuyer environ 10 ou 12 fois sur le levier à main de la pompe d'alimentation. Une légère résistance doit se faire sentir au levier et l'on doit entendre distinctement l'aspiration du carburant et son injection dans le carburateur. Le bruit de l'injection cesse dès que le**

carburateur est rempli. Si l'on ne ressent pas cette résistance et n'entend pas l'injection, ce qui est possible lorsque le vilebrequin a une certaine position, actionner le démarreur afin de changer la position du vilebrequin et de provoquer l'aspiration de la pompe.

### **Nettoyage des tamis dans les réservoirs de carburant**

Les tamis dans les réservoirs de carburant doivent être nettoyés de temps à autre. Laver les tamis d'aspiration et de remplissage dans de l'essence au moyen d'un pinceau (ne pas utiliser de brosse métallique à cet effet). Les tamis d'aspiration deviennent accessibles lorsque les réservoirs sont vides et après dépose des vis de fond.

### **Graissage de la pompe à eau**

Vérifier régulièrement le niveau d'huile dans la pompe. Au besoin, faire le plein d'huile pour engrenage par le goulot fileté de remplissage en haut de la pompe, jusqu'à ce que de l'huile s'échappe par la vis de contrôle à droite. Vérifier si l'ouverture de purge dans le bouchon de remplissage est libre. Au besoin, nettoyer. Si de l'eau s'échappe par l'ouverture d'écoulement, c'est que le joint est défectueux. Faire monter un nouveau joint par une Station-Service. Ne tenter en aucun cas de boucher pour une longue durée l'ouverture d'écoulement d'une pompe qui n'est plus étanche, car les roulements à billes dans le boîtier seraient endommagés par l'eau qui y pénètre.

**Conduite d'admission et d'échappement :** Vérifier si tous les écrous, et surtout les écrous des brides des collecteurs de la conduite d'échappement sont bien serrés. On reconnaît des joints défectueux :

- a) dans la conduite d'échappement : par le renflement;
- b) dans la conduite d'admission : par un mauvais ralenti.

### **Réglage du ventilateur:**

Le régime du ventilateur peut être modifié grâce à un entraînement intermédiaire, de sorte qu'il offre trois possibilités de refroidissement (Voir chapitre «Mesures à prendre en hiver» page 20).

### **Vérification de la courroie trapézoïdale de la dynamo :**

Si la courroie présente des traces d'usure, il faut la remplacer immédiatement. Une courroie ne doit être ni trop tendue ni trop lâche. Il faut donc vérifier régulièrement la tension de la courroie : sous la pression du pouce la courroie doit se laisser déporter de la ligne droite d'au moins 5 mm et pas plus de 10 mm. Si ce n'est pas le cas, la courroie doit être réglée.

**Réglage :** Dévisser le contre-écrou du commutateur de la dynamo et basculer la dynamo au moyen de la vis de réglage jusqu'à obtention de la bonne tension de courroie. Procéder de même manière pour la pose d'une nouvelle courroie. Attention ! Ne pas appuyer la courroie avec un tournevis ou un outil semblable sur la poulie, car elle pourrait être endommagée.

Il faut retendre après une durée de marche d'environ 15 minutes les courroies nouvellement posées, car elles s'allongent encore au début.

**Remarque:** A l'occasion, vérifier également la vis de fixation du contrepoids sur le vilebrequin, car si elle se disloquait on le remarquerait trop tard. Couple de serrage 22 kgm.

### **Nettoyage du système de refroidissement**

Si l'eau de refroidissement commence à bouillir c'est qu'il y a une défectuosité dans le système de refroidissement. Il peut y avoir un manque d'eau ou un encrassement du système de refroidissement. Le cas échéant il faut dégraisser, détartrer et nettoyer le système de refroidissement.

**Nettoyage extérieur:** Passer l'extérieur du radiateur, côté moteur, à l'air comprimé ou l'arroser d'eau pour nettoyer minutieusement les lamelles du radiateur de tout corps étranger. Vérifier l'étanchéité des durites entre le radiateur et les tubulures. Si elles sont fissurées ou cassantes, les remplacer. Déposer le thermostat et le nettoyer proprement.

### **Nettoyer le filtre de reniflard sur le couvercle de culasse**

Détacher la cuve du filtre du raccord de tuyau, la dévisser et la nettoyer proprement dans de la benzine. De préférence, la laisser quelque temps dans le bain d'essence. Après le nettoyage, sécher à l'air comprimé et la revisser à sec.

### **Pannes du moteur**

En cas de pannes du moteur, les indications ci-après vous aideront à constater, du fait des caractéristiques, la cause de la panne et de l'éliminer.

### **Le démarreur ne tourne pas**

Causes possibles :

La clé de contact n'est pas bien enfoncée.

Si ce n'est pas le cas, allumer les phares-route et appuyer sur le bouton du démarreur. Si

1. les lampes s'éteignent subitement, un des deux pôles de la batterie ou un des deux raccords pour le câble du démarreur a un mauvais contact. Nettoyer les deux pôles et les raccords de manière que leur métal soit lisse;
2. les lampes s'éteignent lentement, la batterie n'est plus assez chargée. La faire recharger par une source de courant étrangère. Pour démarrer tout de même, mettre la quatrième vitesse en prise, débrayer, faire pousser le véhicule ou le faire remorquer et embrayer;
3. l'intensité des lampes reste inchangée, le démarreur même est défectueux. Il ne peut être réparé que dans un atelier d. P.A.A.

### **Le moteur ne part pas, bien que le démarreur fonctionne**

Causes possibles :

#### **I. Erreur de manoeuvre :**

**A. Absence de carburant dans le réservoir,** ou réservoir AR vide.

Mettre alors le robinet sur «Réserve» (au plancher dans la cabine du conducteur,

sous le levier de traction sur toutes les roues). Actionner éventuellement la pompe à la main.

**B. Le bouton de starter n'est pas tiré malgré que le moteur soit froid**

**C. On a omis d'accélérer lorsque le moteur est chaud**

## **II. Panne due au véhicule même**

### **A. Système d'allumage défectueux**

Pour les vérifications suivantes mettre de préférence un gant de cuir ou se servir d'un chiffon sec; afin d'éviter tout court-circuit ne pas employer d'outils en métal mais un bâtonnet de bois sec. Ne pas non plus débrancher le câble de la batterie avant d'avoir décelé la cause de la panne. Ne le débrancher qu'au moment de la réparation.

Vérification: débrancher le câble d'une bougie; ne toucher que les endroits isolés. La clé de contact doit être enfoncée et une vitesse en prise, puis appuyer sur le bouton de démarreur. Pendant ce temps, maintenir l'extrémité du câble à quelques millimètres de la culasse. Une étincelle de 7 à 8 mm environ doit passer de l'extrémité du câble sur la culasse. Si aucune étincelle ne jaillit ou si la distance pour obtenir une étincelle est nettement plus faible que 7 mm, c'est que l'allumage est défectueux.

Vérifier alors:

1. si a) le câble d'arrivée à la bobine d'allumage (borne 16);  
b) le câble de haute tension (câble épais) et le câble de basse tension (câble fin) entre la bobine d'allumage et le distributeur d'allumage;  
c) les câbles menant aux bougies ne sont pas brisés et ont encore bon contact à leurs extrémités.

A cette occasion, vérifier également si les bougies d'allumage sont propres et l'écartement de leurs électrodes.

2. si le courant parvient à la bobine d'allumage: à cette fin, dévisser de la borne 16 le câble d'amenée à la bobine. Appuyer l'extrémité libre du câble contre la douille de laiton d'une lampe baladeuse de 24 volts et mettre le point médian de la douille de lampe en contact avec la culasse. Si l'ampoule s'allume, l'amenée de courant est bonne. Si elle ne s'allume pas, le câble est cassé ou le verrou d'allumage est défectueux. Solution de fortune: poser un câble auxiliaire de la borne B + (gros câble) du régulateur de dynamo à la borne 16 de la bobine d'allumage.

Toutefois, avec cette solution de fortune, du courant est constamment pris de la batterie lorsque le moteur est arrêté. Donc, dès que l'on arrête le moteur, il faut en tous cas retirer ce câble. Se rendre aussi rapidement que possible dans un atelier du P.A.A. pour faire réparer par un mécanicien compétent.

3. si la bobine elle-même est en bon état: à cette fin, débrancher du distributeur le câble mince allant de la bobine d'allumage au condensateur, borne 1 du distributeur, et en poser l'extrémité sur une ampoule dont on fera porter le centre sur la culasse: si la lampe ne s'allume pas, bien que l'examen No 2 ait prouvé que l'arrivée du courant est en ordre, c'est l'indice que la bobine d'allumage (rupteur) est défectueuse, ce à quoi il ne peut être remédié que dans un atelier. Si l'ampoule s'allume, rebrancher le câble et vérifier:

4. si le distributeur d'allumage est en bon état.

Si cette dernière vérification apporte la preuve que le distributeur est en ordre et que la panne n'a pas encore été décelée, vérifier encore une fois :

5. si une étincelle se produit lorsqu'on approche de la culasse l'extrémité d'un câble de bougie pendant que le moteur tourne, entraîné par le démarreur. Si ce n'est pas le cas, le bobinage de haute tension de la bobine d'allumage est défectueux et cette dernière doit être remplacée dans un atelier.

## **B. Pannes du système d'alimentation**

Procéder comme suit la vérification :

Couper l'allumage, puis dévisser du carburateur l'écrou de raccord de la conduite d'amenée de carburant : actionner la pompe à main et vérifier si le carburant arrive. Une légère résistance doit se faire sentir, et le bruit d'aspiration doit être perceptible. Si cela n'est pas le cas, ce qui est possible lorsque le vilebrequin se trouve en une certaine position, actionner un court instant le démarreur afin de modifier la position du vilebrequin pour permettre à la membrane de travailler.

Si après cela il n'y a toujours pas de résistance ni de bruit perceptible d'aspiration, dévisser la pompe et vérifier si le poussoir joue bien, si non, le démonter et le rendre mobile.

Revisser la pompe. Si après que le levier de pompe a été actionné 15 à 20 fois, le carburant ne s'échappe pas du raccord, les causes peuvent être :

### **1. Filtre à carburant encrassé.**

Le nettoyer.

### **2. La pompe d'alimentation ne fonctionne pas parce que :**

- a) la vis de vidage d'eau n'est pas étanche; la resserrer;
- b) la vis de fixation du couvercle n'est pas assez serrée; la resserrer;
- c) le joint du couvercle n'est plus étanche; remplacer le joint;
- d) la rondelle d'étanchéité placée sous la vis de fixation du couvercle n'est pas étanche; la remplacer;
- e) le filtre à tamis est bouché; le sortir et le nettoyer;
- f) la membrane ou les soupapes de la pompe ne sont pas étanches.

A cette fin procéder à la vérification suivante :

Détacher la conduite de la pompe, appuyer un doigt sur l'orifice d'aspiration de la pompe, actionner le levier, le maintenir en bas et retirer le doigt de l'orifice. Si la pompe est en bon état, un bruit d'aspiration doit être perceptible. Si cela n'est pas le cas, la pompe doit être remplacée.

### **3. Le robinet inverseur de carburant est bouché :**

Démonter et vérifier si le joint en caoutchouc est encore en bon état, si les passages sont libres, si les canaux sont propres (Au besoin, nettoyer les passages dans le joint de caoutchouc). Au remontage, fixer la plaque rotative de manière que le tenon de fixation s'introduise bien dans l'échancrure correspondante du fond. Ne serrer l'écrou



de fixation que jusqu'à ce que la manette se laisse encore tourner. Si le robinet est en bon état, vérifier :

#### **4. si la conduite d'alimentation est bouchée**

Détacher la conduite du filtre de carburant et du goulot du réservoir, souffler avec une pompe dans une conduite, puis dans l'autre, du côté du réservoir. Une deuxième personne peut, en appuyant le doigt de l'autre côté de la conduite et en renversant plusieurs fois le robinet, vérifier si l'air passe librement, c'est-à-dire si la conduite n'est pas bouchée.

Vérifier de même manière la conduite allant du filtre à la pompe d'alimentation. Si l'on ne dispose pas d'une pompe appropriée, raccorder le tuyau flexible à la pompe d'alimentation, le soulever et y verser du carburant. Après qu'environ  $\frac{1}{4}$  de litre y a été versé, le carburant doit s'échapper par les conduites derrière le réservoir. Si l'on a constaté que l'une des conduites est bouchée, la détacher du robinet et la nettoyer à l'aide d'un fil de fer de 2 mm d'épaisseur.

### **Le moteur s'arrête**

#### **1. Manque de carburant :**

- a) Le contenu du réservoir touche à sa fin et n'atteint plus l'orifice d'écoulement normal, ce qui se manifeste surtout dans les virages.

Mesure à prendre : Renverser la poignée du robinet inverseur sur réserve et faire le plein à la prochaine occasion. Réserve : environ 45 litres. Après le plein, remettre le robinet inverseur en position normale. Si toutefois le robinet se trouvait déjà sur « Réserve » lors de l'arrêt du moteur, le remettre sur normal, car il se peut que du carburant du réservoir AV soit retourné au réservoir AR (ce qui peut surtout se produire en marche tous-terrains).

- b) Si le moteur ne s'arrête pas complètement, mais que sa puissance est fortement diminuée, c'est qu'un ou plusieurs gicleurs du carburateur sont bouchés.

Tirer d'abord le starter et continuer à rouler en donnant peu de gaz. Si le moteur tire mieux, c'est l'indice que les gicleurs sont encrassés. Attention : ne rouler qu'un court instant avec le starter tiré.

Emplacement des gicleurs : étant donné que le carburateur est à double corps, tous les gicleurs sont doubles, à l'exception du gicleur de starter. Les gicleurs principaux et les gicleurs de ralenti se trouvent sur le devant, sous un couvercle fixé par un écrou hexagonal. Le carburant contenu dans la cuve s'écoule lorsqu'on enlève le couvercle. Les gicleurs de ralenti sont placés en haut et les gicleurs principaux en bas. Le gicleur de starter se trouve sur l'arrière, près de l'axe du papillon d'étranglement (en bas). L'accès aux différents ajutages d'air n'est possible qu'après dépose du couvercle du boîtier (voir figure 14).

#### **2. Pannes d'allumage**

Vérifier suivant les données de l'alinéa « Le moteur ne part pas ».

#### **3. Panne du système d'alimentation**

Vérifier suivant les données de l'alinéa « Le moteur ne part pas ».

## L'eau de refroidissement arrive à ébullition

Causes possibles :

1. **Manque d'eau dans le radiateur.** Attention en ouvrant le bouchon du radiateur! L'eau peut en jaillir lorsqu'elle bout. Ne faire le plein que lentement et lorsque le moteur tourne.  
Vérifier les durites et en resserrer les colliers.
2. **Le radiateur est trop recouvert.**
3. **La courroie trapézoïdale d'entraînement de la pompe à eau n'est pas assez tendue** ou est rompue.
4. **Les conduites de refroidissement sont bouchées.**
5. **La pompe à eau est défectueuse.**
6. **Retard excessif à l'allumage;** dans ce cas le rendement du moteur est également mauvais.
7. **Le joint de culasse est défectueux.**
8. **Les poulies de la courroie trapézoïdale d'entraînement du ventilateur sont encore montées** comme pour le service en hiver (voir page 20).

Il est préférable de faire remédier aux pannes décrites sous 5 et 7 dans un atelier du P.A.A.

## Le témoin rouge de charge s'allume en cours de route

Si le témoin de charge s'allume en cours de route quand le moteur tourne à régime moyen ou élevé, c'est que l'équipement électrique n'est pas en ordre. Arrêter immédiatement le véhicule et rechercher la défektivité qui peut être :

1. **Défektivité de la dynamo ou du conjoncteur-disjoncteur.** Faire réparer le plus rapidement possible dans un atelier du P.A.A. car les batteries ne peuvent plus être rechargées lorsque la dynamo ne fonctionne plus.
2. **Courroie trapézoïdale détendue ou défectueuse;** la retendre.
3. **Le câble entre le témoin de charge et le conjoncteur-disjoncteur est à la masse.**

## La pression d'huile tombe subitement

Causes possibles :

1. **Manque d'huile dans le carter.**  
L'insuffisance d'huile peut se manifester dans les virages, alors qu'elle ne se manifeste pas encore en ligne droite. Le niveau d'huile dans le carter doit au moins atteindre le repère inférieur de la jauge.
2. **Soupape de surpression d'huile du moteur encrassée ou non-étanche**  
Déposer la soupape, la démonter et la nettoyer. Elle se trouve de front, à gauche.
3. **La conduite entre le manomètre d'huile et le filtre à huile n'est plus étanche**  
Serrer les écrous de raccord. Si les points 1 à 3 sont en ordre :
4. **Vérifier le manomètre d'huile même**  
Détacher la conduite de raccordement au filtre. Si de l'huile s'en écoule pendant que le moteur tourne, le manomètre ou la conduite y menant est défectueux. Remplacer. Dans le cas contraire, il s'agit d'une défektivité du moteur. Faire réparer uniquement dans un atelier.

## Dépose et repose du moteur

Ne déposer le moteur pour une révision que lorsqu'il a été formellement constaté que la chute de puissance est due aux pistons, cylindres, soupapes etc.

Lorsque la puissance du moteur n'est pas satisfaisante il faut donc d'abord vérifier si la pression d'huile (lue au manomètre) est normale, c'est-à-dire de 1 à 3 kg/cm<sup>2</sup>. Si elle est normale, constater si par un nouveau réglage du moteur (allumage et carburateur) la puissance peut de nouveau être augmentée. Si ceci ne mène à aucun résultat satisfaisant, vérifier la compression (normale 8,5-9 kg/cm<sup>2</sup>, limite inférieure 5,5-6 kg/cm<sup>2</sup>) afin de constater si une révision totale du moteur est nécessaire ou non. Il se peut qu'il suffise de déposer la culasse et de vérifier les soupapes.

## Opérations à effectuer:

### I. Dépose et repose de la carrosserie

1. Enlever les parties latérales adaptées sur les portières après avoir détaché les pattes sur le pare-brise.
2. Déposer la capote. A cet effet, dévisser tous les tourniquets et les bandelettes en cuir. La badie qui recouvrant la cabine du chauffeur avec son cadre métallique est démontable en supprimant les deux vis situées aux angles supérieures du parebrise.
3. Décrocher les deux portières ( en les repoussant vers le haut) après avoir détaché le fil de blindage.
4. Décrocher les deux sièges (les tirer vers l'avant et les soulever).
5. Déposer le revêtement intérieur du moteur en deux parties en commençant par la partie gauche, après avoir soulevé les pattes de fermeture.
6. Dévisser le revêtement de plancher près de la pédale d'embrayage et de frein. Ouvrir la vis de purge du maître-cylindre de frein et pousser la pédale de frein à fond vers l'avant, puis la fixer en cette position (récupérer le liquide de frein).
7. Détacher le tirant Bowden pour la manette de gaz, du levier inférieur et l'extraire du collier sur le bloc-moteur.
8. Détacher de la pédale, la timonerie d'accélérateur (tête à rotule).
9. Détacher dans le plancher la poignée pour renversement des réservoirs de carburant.
10. Dévisser au milieu du véhicule le recouvrement de plancher pour le groupe des leviers de commande et le déposer en le faisant passer par-dessus les leviers. A cet effet, dévisser les deux boutons en tête des leviers.
11. Vidanger l'eau de refroidissement (si possible la récupérer pour pouvoir la réutiliser).
12. Détacher le tuyau de jonction entre le thermostat et le réservoir compensateur d'eau (enlever le collier de serrage).
13. Déposer le radiateur.

14. Dévisser et enlever du carburateur et du filtre à air la conduite d'aspiration d'air.
15. Dévisser de la gauche du moteur la conduite du télé-thermomètre, extraire la cartouche de mesurage.
16. Détacher la fixation AR de transition de la timonerie de frein à main aux tirants Bowden (voir figure 26, page 52).
17. Détacher du carburateur le tirant Bowden pour le tiroir du starter.
18. Détacher deux conduites de la bobine d'allumage au distributeur d'allumage et ce, de la manière suivante : conduite de haute tension du distributeur d'allumage, et conduite primaire menant au rupteur, de la bobine d'allumage.
19. Dévisser la spirale du tachymètre.
20. Débrancher le pôle positif de la batterie et du commutateur principal de batterie sous le plancher de la cabine de conduite.
21. Détacher du boîtier de direction le boîtier de l'avertisseur sonore, y compris son support de fixation, et l'extraire après avoir débranché les conduites de l'avertisseur. Les conduites restent branchées de l'autre côté.
22. Sur la boîte à fusibles, détacher de 9 bornes le faisceau de câbles allant vers l'arrière. Pour éviter plus tard toute confusion lors du remontage, nous recommandons de fixer une bande de carton aux extrémités des câbles.
23. Détacher trois connexions de la dynamo.
24. Détacher deux connexions du démarreur (conduites de commande).
25. Détacher la conduite de mesurage de la pression d'huile sur le filtre à huile.
26. Déposer le volant. A cette fin, extraire le commutateur-poussoir en caoutchouc, débrancher la conduite et dévisser l'écrou hexagonal au moyen d'une clé-tube. Chasser ensuite le volant au moyen d'un extracteur (employer un anneau de pression spécial).
27. Lorsque le plateau est monté, il est nécessaire de déposer la direction entière avec le levier de direction. A cette fin, dégoupiller l'écrou du goujon de portée, le dévisser et chasser le goujon.  
(Attention! Retenir la direction!) Extraire la direction complète vers le **bas**.
28. Dévisser les vis de fixation entre la cabine de conduite et le cadre, soit une vis à l'avant au milieu du véhicule et deux vis à droite et deux à gauche sur les consoles du cadre.
29. Soulever la cabine de conduite soit avec une grue, soit la faire soulever par cinq personnes (poids, env. 175 kg) et la déposer sur des chevalets préparés d'avance. La dépose du plateau facilite nettement la dépose de la carrosserie.  
La repose s'effectue en sens inverse.

## II. Dépose du moteur

1. Déposer la carrosserie (cabine de conduite) selon les indications ci-avant.
2. Détacher les deux jonctions à brides du tuyau d'échappement (6 vis).
3. Dévisser du robinet inverseur la tubulure entre le robinet et la pompe d'alimentation.
4. Dévisser le collier de fixation de la spirale du tachymètre au moteur.

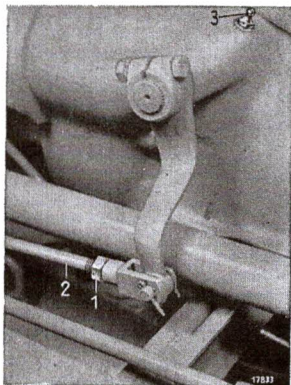
5. Enlever le tuyau d'eau de refroidissement sur la droite du moteur en passant par-dessus la dynamo, après avoir détaché le collier de fixation.
6. Détacher et enlever la tringlerie d'accélération entre le carburateur et l'arbre transversal d'actionnement.
7. Dévisser du démarreur, à droite du moteur, la connexion du câble de batterie. Déposer le démarreur.
8. Détacher la timonerie d'embrayage du levier de débrayage.
9. Détacher de la traverse de cadre AV le support AV du moteur (deux vis avec tôle d'arrêt).
10. Entourer le moteur d'un dispositif spécial de levage ou d'une chaîne (câble métallique) et l'accrocher à l'appareil de levage (protéger les endroits fragiles avec des cales de bois).  
Soulever lentement le moteur jusqu'à ce que le rebord inférieur du carter d'huile se trouve à hauteur de la traverse du cadre. La boîte de vitesses pivote alors autour du logement AR de transmission, et les deux raccords dans les croisillons se relâchent. Procéder à cette opération avec beaucoup de prudence et en observant constamment si tous les points saillants ont bien été pris en considération. Une fois la hauteur nécessaire obtenue, glisser une latte de bois de 3,5 à 4 cm d'épaisseur sur la traverse qui passe par-dessous le carter d'embrayage (faire attention, ne pas coincer la latte!). **Ne plus faire descendre maintenant l'appareil de levage du moteur.**
11. Dans cette position, dévisser toutes les vis de la bride du carter d'embrayage. Veiller à ce que les deux bras d'appui entre le carter d'huile et le carter d'embrayage soient également détachés.
12. Extraire le moteur par l'avant en tenant compte que l'arbre primaire de la boîte de vitesses pénètre d'environ 150 mm dans l'embrayage et le volant-moteur. Tant que l'arbre n'est pas entièrement libéré du moteur, le moteur ne doit être ni soulevé, ni baissé, ni basculé de côté. Ensuite, déposer le moteur en un endroit approprié.
13. Au besoin, l'embrayage peut être séparé du moteur.
14. La repose s'effectue en sens inverse de la dépose. Veiller tout particulièrement à bien introduire les deux goupilles d'ajustage entre le moteur et le carter d'embrayage. Il convient encore d'observer les points suivants :
  - a) Vérifier si le moteur peut vibrer en souplesse et sans tension avec le système d'échappement.
  - b) Contrôler la garde de la pédale d'embrayage (35 mm), au besoin la régler.
  - c) Faire le plein d'huile-moteur.
  - d) Faire le plein d'eau de refroidissement.
15. Faire tourner le moteur et contrôler le siège de tous les raccords, ainsi que l'étanchéité et le fonctionnement du moteur.

## B. Embrayage

### Réglage de l'embrayage

La garde de la pédale d'embrayage, mesurée sur le rebord supérieur de la plaque de pédale, doit être au moins de 35 mm jusqu'à l'entrée en action de la pression d'embrayage, c'est-à-dire jusqu'à l'entrée en contact de la bague de frottement en graphite avec la bague de débrayage. La position de repos de la pédale d'embrayage est limitée par une butée.

Selon les dernières expériences acquises, la garde effective de la pédale d'embrayage ne peut être mesurée que lorsque le **moteur tourne**, alors que le réglage de sa timonerie est entrepris lorsque le moteur est arrêté. Procéder à un deuxième contrôle lorsque le moteur tourne.



Pour le réglage, extraire la cheville à l'extrémité AV ou AR de la barre de traction d'embrayage, dévisser le contre-écrou de la tête à fourche, modifier la longueur de la barre de traction en faisant tourner la tête à fourche, l'arrêter de nouveau par le contre-écrou, l'accrocher et l'arrêter.

Fig. 16 Réglage de l'embrayage

- 1 = Ecrou de fixation
- 2 = Barre de traction d'embrayage
- 3 = Point de graissage pour l'arbre d'embrayage

### Dérangements de l'embrayage

Si l'on constate que, lorsqu'on accélère, le régime du moteur augmente sans que la vitesse du véhicule augmente, c'est que l'embrayage patine. A la rigueur on peut conduire le véhicule lentement jusqu'à l'atelier de réparation le plus proche, en accélérant juste assez pour que l'embrayage ne patine pas : ce cela est ci presque toujours possible lorsqu'on passe à une vitesse inférieure. Les causes du patinage de l'embrayage peuvent être les suivantes :

1. **La garde de la pédale d'embrayage n'est pas correcte**, la régler.
2. **L'embrayage est huileux** : si l'embrayage n'est que peu huileux, le laisser patiner. Mais s'il y a beaucoup d'huile, démonter l'embrayage et le nettoyer.
3. **Endommagement de la garniture d'embrayage** ou de l'embrayage même. Y faire remédier de préférence dans un atelier de réparation.

### Dépose de l'embrayage

Dans les véhicules tous-terrains le disque d'entraînement de l'embrayage est soumis à des efforts particulièrement durs et de ce fait à une usure augmentée. Si le remplace-

ment du disque est alors devenu nécessaire, il n'est pas utile de déposer la cabine de conduite. Il suffit d'accrocher le moteur à un appareil de levage spécial et de le mouvoir dans le véhicule vers l'avant, après avoir effectué les préparatifs nécessaires, jusqu'à ce que l'embrayage puisse être déposé.

### Opérations à effectuer :

1. Débrancher le câble positif de la batterie ou fermer le commutateur principal de la batterie.
2. Déposer le radiateur et le ventilateur, détacher les durites de la tubulure d'eau au réservoir compensateur d'eau.
3. Retirer le revêtement intérieur du moteur (côté conducteur) ainsi que la tôle de plancher au-dessus du carter d'embrayage. Décrocher les portières, déposer le pare-prise et rabattre la capote.
4. Dévisser l'arbre de tachymètre de la boîte de vitesses.
5. Débrancher le câble de la bobine d'allumage, du distributeur, de la dynamo et du démarreur.
6. Déposer le démarreur.
7. Dévisser des collecteurs d'échappement les tuyaux d'échappement (brides de jonction) et détacher la pipe d'admission au-dessus du carburateur.
8. Dévisser la cuve du filtre à huile et dévisser la conduite d'huile menant au manomètre.
9. Dévisser la conduite d'alimentation du robinet inverseur.
10. Décrocher la timonerie d'embrayage.
11. Détacher la tringlerie de gaz à main.
12. Dévisser le couvercle de culasse.
13. Visser l'appareil spécial de levage du moteur et accrocher le moteur à un palan ou une grue et le soulever légèrement.
14. Glisser des lattes de bois d'appui entre la traverse du cadre et le carter d'embrayage (faire attention de ne pas les coincer). **Dès lors l'appareil de levage du moteur ne doit plus être descendu.**
15. Détacher le logement AV du moteur à l'avant sur la traverse du cadre.
16. Dévisser les vis de jonction entre le carter du moteur et le carter d'embrayage.
17. Soulever et bouger légèrement le moteur et le pousser jusqu'à la grille du radiateur. L'arbre primaire de la boîte de vitesses est alors suffisamment sorti de l'embrayage pour que l'embrayage puisse être dévissé et remplacé.
18. Dévisser l'embrayage du volant-moteur (12 vis hexagonales) et le déposer avec le disque d'entraînement. Dévisser à cet effet les vis de fixation en croix et régulièrement afin d'éviter une charge excessive de la plaque d'arrêt. Contrôler si le volant-moteur ne présente ni fissures ni taches de brûlures en sa surface d'embrayage.
19. Vérifier le roulement (pour l'arbre primaire de la boîte de vitesses) sur le vilebrequin et, au besoin, le remplacer.

20. Contrôler le siège coulissant du disque d'entraîneur et de l'arbre primaire de la boîte de vitesses (le disque d'entraîneur doit pouvoir se laisser mouvoir facilement).
21. Vérifier le disque d'entraîneur. Si la garniture est trop usée, il faut monter un nouveau disque.
22. Vérifier les roulements à billes des bagues de débrayage, au besoin les remplacer.
23. Le remontage de l'embrayage s'effectue en sens inverse du démontage. A cet effet, il faut disposer d'un mandrin de centrage qui sera d'abord introduit dans le disque d'entraîneur puis dans le logement de l'arbre primaire de la boîte de vitesses (figure 17).

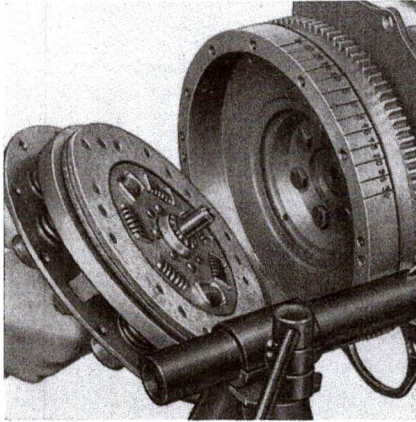


Fig. 17 (seulement le principe)

Lors de la pose du disque d'entraîneur, enduire d'un mélange d'huile épaisse et de graphite les cannelures et le roulement à billes dans la bague de débrayage. Eviter de graisser excessivement, ce qui pourrait provoquer l'engrassement et le patinage de la garniture. Lors de la pose du disque d'entraîneur, veiller à ce que le côté ouvert soit dirigé vers le moteur. Monter ensuite l'embrayage. Lors du serrage des vis hexagonales, vérifier toujours de nouveau au mandrin de centrage si ce dernier coulisse encore facilement et si l'embrayage est bien centré. Retirer ensuite le mandrin de centrage.

24. La repose du moteur s'effectue en sens inverse de sa dépose. L'introduction du profil cannelé peut être facilitée par la mise sur cric d'une roue AR et par la mise en prise de la 6<sup>e</sup> vitesse; bouger ensuite légèrement la roue AR montée sur cric. Lors de la fixation par bride du carter d'embrayage, veiller à ce que les deux goupilles cylindriques pour la tôle intermédiaire et le carter d'embrayage soient bien enfoncées. Vérifier si le moteur peut osciller légèrement et sans tension avec le système d'échappement.
25. Régler l'embrayage.
26. Monter le radiateur et le ventilateur.
27. Mettre le moteur en ordre de marche, le faire tourner et contrôler tous les raccords, l'étanchéité et le fonctionnement. Faire un essai sur route du véhicule.



## C. Boîte de vitesses et ponts

### Graissage de la boîte de vitesses

N'utiliser que les sortes d'huiles prescrites! Faire régulièrement le plein et procéder régulièrement à la vidange (voir schéma d'entretien). Une huile trop épaisse gêne le passage des vitesses, oppose une résistance accrue à la marche et graisse moins bien. La jauge d'huile est accessible par une ouverture ronde pratiquée dans le plancher de la carrosserie et qui sert simultanément à faire le plein. Le niveau d'huile ne peut être mesuré avec exactitude que lorsque la jauge d'huile a été préalablement essuyée.

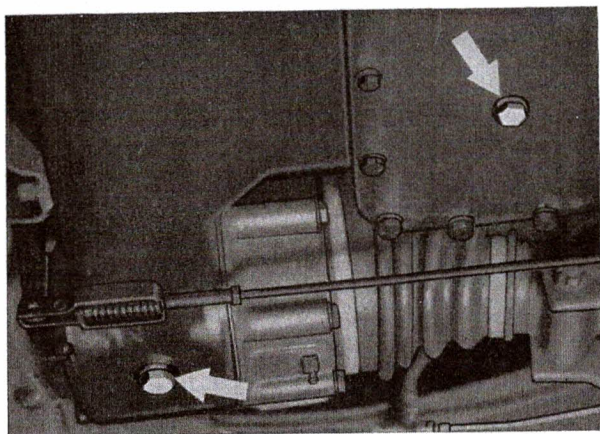


Fig. 18 2 bouchons de vidange au fond de la boîte de vitesses

### Ne pas remplir au-dessus du repère supérieur de la jauge!

Pour effectuer la vidange d'huile, veiller à ce que les deux bouchons soient ouverts; un seul bouchon permet seulement d'évacuer à peu près la moitié de l'ancienne huile (figure 18).

### Graissage des tractions AV et AR

Les bouchons de remplissage et de vidange se trouvent sur les parties frontales des carters des ponts. Le niveau d'huile doit atteindre la partie inférieure du rebord des goulots de remplissage. **Nettoyer soigneusement** les bouchons de remplissage et leurs abords avant de les dévisser.

### Pannes de la boîte de vitesses et des ponts

a) **Boîte de vitesses!** Des dérangements de la boîte de vitesses, tels qu'une marche excessivement bruyante ou le passage difficile des différentes vitesses etc., obligent presque toujours à ouvrir la boîte et à tenter de déceler la cause de cette anomalie

après avoir déposé la plaque de guidage de passage des vitesses. Comparer aussi, en figure 19, le mouvement des différentes vitesses. Pour la pose de la plaque de guidage il faut posséder des connaissances spéciales des divers éléments de changement de vitesses. Il faut donc agir avec prudence et confier ces travaux à un mécanicien spécialisé.

La dépose de la boîte de vitesses, lorsqu'elle est visiblement endommagée (boîte cassée p. ex.), peut être effectuée sans outils spéciaux.

Des bagues d'étanchéité des arbres qui seraient défectueuses peuvent être remplacées après démontage de l'arbre en question, sans qu'il soit nécessaire de déposer la boîte de vitesses. Mais il faut toutefois disposer à cette fin d'outils spéciaux.

- b) **Ponts.** En général, tout dérangement d'un pont est grave et exige la dépose de l'essieu en question. Il convient alors de tenir compte du fait qu'un démontage partiel non compétent, par exemple l'extraction des engrenages réducteurs des roues avec l'essieu sans assurer l'arrêt préalable du crabot du verrou de différentiel, peut provoquer de très graves endommagements. De tels travaux doivent être seulement confiés à des mécaniciens compétents. Dans tous les cas, il faut confier les ponts endommagés par accident à un atelier du P.A.A. pour contrôle et mesurage selon prescriptions. Les bagues d'étanchéité d'essieu, qui seraient abîmées dans les engrenages réducteurs des roues, peuvent être remplacées sans dépose des essieux au moyen d'un outillage spécial.

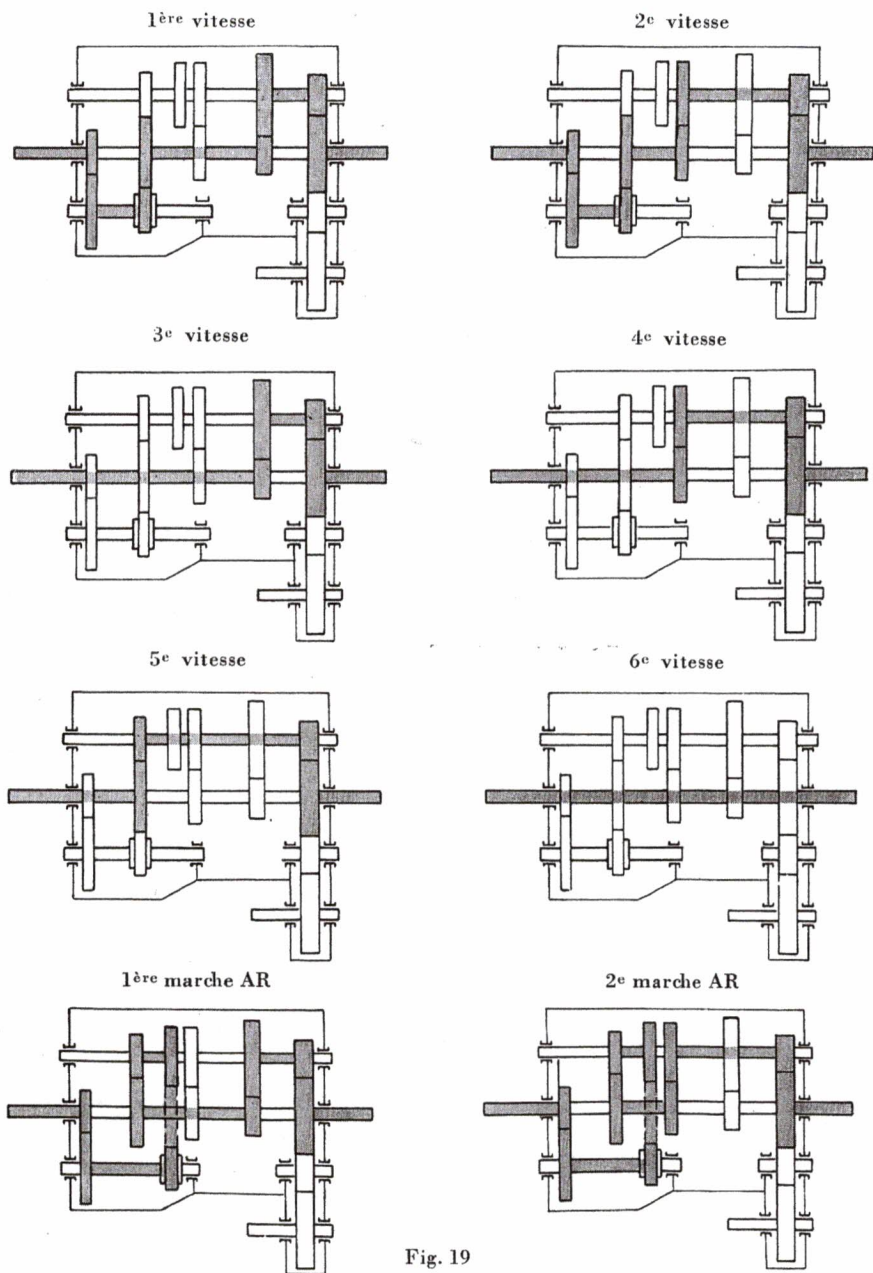


Fig. 19

Le mouvement dans la boîte de vitesses

## Dépose de la boîte de vitesses

La boîte de vitesses ne peut être déposée que simultanément avec le moteur (bloc moteur, figure 20). Il faut donc d'abord procéder aux travaux indiqués en page 35 pour la cabine de conduite, et aux points 1 à 9 en page 36 pour la dépose du moteur. Puis opérer comme suit :

1. Déposer le pont AV selon les instructions données en page 45.
2. Suspendre sous légère tension le bloc-moteur-boîte de vitesses dans un appareil spécial de lavage ou au moyen d'un câble métallique. Protéger les endroits fragiles avec des lattes de bois.
3. Détacher le raccordement au pont AR selon les indications en page 46.
4. Si le véhicule est muni d'arbres de prise de force, dévisser ces derniers de la bride des transmissions spéciales.
5. Dévisser de la boîte de vitesses l'arbre pour le tachymètre.
6. Dévisser de la pièce de distribution sur la traverse de cadre la conduite de pression d'huile pour le frein AR. Récupérer le liquide de frein.
7. Dévisser trois vis de fixation de la suspension AR du bloc-moteur boîte de vitesses (sur la traverse du cadre) - (faire attention aux rondelles et bagues d'arrêt).
8. Soulever avec précaution le bloc-moteur - boîte de vitesses et contrôler si tous les points de raccordement ont été détachés.
9. Poser le bloc complet sur une embase appropriée.
10. Dévisser les cinq vis de jonction entre la boîte de vitesses et le carter d'embrayage.

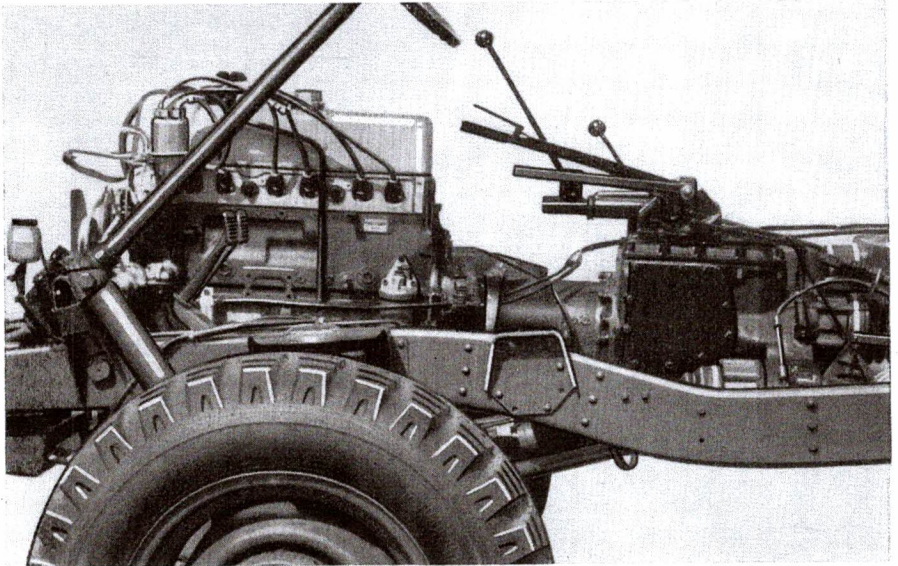


Fig. 20 Bloc-moteur-boîte de vitesses

11. Extraire maintenant la boîte de vitesses avec précaution vers l'arrière et la déposer sur un chevalet spécial de montage préparé d'avance. Tenir alors compte des points suivants :  
L'arbre primaire de la boîte de vitesses fait saillie d'environ 120 mm dans l'embrayage et dans le roulement à billes AV jusqu'au vilebrequin du moteur. Il faut donc, lors de l'extraction, opérer tout à fait horizontalement, sans basculer ni coincer.
12. La repose s'effectue en sens inverse de la dépose, qu'il s'agisse de la même boîte ou d'une boîte d'échange. Observer alors les points suivants :
  - a) Lors de la pose d'une boîte d'échange, éliminer proprement le produit de conservation (antirouille) du profil cannelé de l'arbre primaire et du bout d'arbre pour le roulement à billes. Graisser le profil cannelé avec graisse haute pression No. Art. 264.243.
  - b) Les trois vis de fixation AR sur le tube de portée du bloc-moteur-boîte de vitesses ne doivent être serrées que lorsque la boîte de vitesses est bien vissée avec le carter d'embrayage. Poser alors les rondelles de garniture comme elles étaient lors de la dépose, puis contrôler la position du bloc à sa suspension AV. Il faut que la suspension AV du moteur soit verticale. Au besoin, remplacer les rondelles de garniture par d'autres plus ou moins épaisses. Les vis doivent être resserrées après une courte durée de service du véhicule et vérifiées à l'occasion de futures inspections.
13. Faire le plein d'huile transmission «Universal» de la boîte de vitesses, jusqu'à ce que le niveau de l'huile se situe entre les deux repères de la jauge d'huile (huile pour engrenage SAE 80).
14. Purger les conduites des freins.
15. Remonter les ponts.
16. Faire tourner le moteur et vérifier tous les raccords, l'étanchéité et le fonctionnement.

### **Dépose du pont AV** (les roues restent montées)

#### **Opérations à effectuer :**

1. Placer une cale de bois devant et derrière les roues AR.
2. Détacher la tige de direction du levier de direction. Dégoupiller l'écran crénelé du pivot sphérique et le dévisser. Chasser le pivot sphérique au moyen d'une cloche extractrice.
3. Détacher le tuyau de frein de la pièce distributrice. Récupérer le liquide de frein qui s'en échappe.
4. Détacher la tringlerie d'actionnement du verrou de différentiel AV, sur l'essieu AV.
5. Déposer le bras de fusée du cadre, à l'avant gauche. Dévisser et retirer la vis AM 15×1, 5×80. Lors du remontage, observer pour cette vis un couple de serrage de 17 kgm.
6. Dévisser l'amortisseur des deux côtés (seulement la fixation supérieure).
7. Si le véhicule est muni d'une prise de force AR, débrider cette dernière de la boîte de vitesses (ceci est nécessaire, afin de pouvoir débrider le boîtier de rotule de poussée de la boîte de vitesses).

8. Détacher le manchon de caoutchouc du boîtier AV de rotule de poussée AV.
9. Dévisser le boîtier de rotule de poussée de la boîte de vitesses (6 vis hexagonales); faire attention à la rondelle d'épaisseur dans le boîtier.
10. Suspendre le véhicule à l'avant par les longerons du châssis, au palan.
11. Dévisser des deux côtés les vis de fixation des ressorts (seulement en bas).
12. Extraire vers l'avant, le pont AV.
13. Vérifier le croisillon encore fixé par bride à la boîte de vitesses, au besoin le déposer et le remplacer.
14. La repose s'effectue en sens inverse de la dépose. Si un pont d'échange standard est monté, éliminer la cannelure de l'arbre primaire du produit antirouille et la graisser.
15. Si lors de la dépose, un jeu a été constaté dans la rotule de poussée, il faut le régler par le choix approprié de la bague compensatrice. A cet effet, monter séparément le tube de poussée avec une bague plus épaisse (10 épaisseurs au choix). L'épaisseur de la bague est bonne lorsque le tube de poussée se laisse encore tout juste mouvoir à la main quand le boîtier de rotule de poussée est serré.
16. Une fois le montage terminé, deux personnes doivent procéder au réglage du verrou de différentiel (pont AR et AV). Détacher la tige de traction du paquet de ressort. Monter la roue AV droite sur cric (pour le pont AV, la roue AR gauche). Tirer la tige de traction en faisant opérer simultanément un mouvement à la roue, et enclencher ainsi le verrou de différentiel. Lorsque l'on tire la tige de traction, veiller à ne pas extraire le paquet de ressort. Lorsque le levier d'actionnement est enclenché, introduire le goujon de goupillage sans le fixer. Compenser toute divergence en vissant ou dévissant le paquet de ressort.  
Pour plus de sécurité, continuer encore à tourner le paquet de ressort de trois tours afin que la tige de traction soit encore sous tension lorsque le verrou est enclenché. Pour le contrôle, sortir encore une fois le goujon de goupillage lorsque le levier d'actionnement est hors prise, serrer lentement la tige de traction (en faisant constamment tourner la roue) jusqu'à ce que l'entrée en contact des crabots de verrouillage soit perceptible. En cette position, l'orifice du goujon doit déjà avoir dépassé de 3 mm environ le contre-orifice. Si cela n'est pas le cas, rechercher la longueur de tige appropriée en comparant avec le premier réglage (voir ci-avant). Une fois le réglage terminé, arrêter le goujon de goupillage et bien serrer le contre-écrou.
17. Purger les freins. Au besoin, faire le plein de liquide de frein.
18. Vérifier le pincement et le régler.

### **Dépose du pont AR**

(Pour la dépose du bloc moteur-boîte de vitesses, ne procéder qu'aux opérations 1 à 6. Les roues restent montées.)

#### **Opérations à effectuer :**

1. Enlever la roue de secours après avoir retiré les deux vis à crochet.
2. Détacher de la pièce de distribution la tringlerie de frein à main aux tirants Bowden.

3. Détacher la conduite de pression d'huile du boîtier de rotule de poussée. Protéger des deux côtés le filetage contre l'encrassement.
4. Séparer du levier intermédiaire la tringlerie pour le verrou de différentiel.
5. Dévisser le support pour les tirants Bowden du frein à main sur le boîtier de la rotule de poussée.
6. Détacher le boîtier de rotule de poussée (6 vis), le repousser et détacher le croisillon de la bride de transmission (6 vis).
7. Détacher les deux amortisseurs de leur fixation supérieure.
8. Détacher les ressorts AR de l'essieu.
9. Dévisser le bras de fusée du support de cadre. Lors du remontage observer un couple de serrage de 17 kgm.
10. Soulever au palan le cadre du véhicule de manière que les ressorts soient libérés.
11. Extraire le pont par l'arrière et le poser par son boîtier de rotule de poussée sur un chevalet préparé d'avance. Lors de la dépose et repose, la boîte de vitesses doit être au point mort, et la traction sur toutes les roues hors prise. La repose s'effectue en sens inverse. Observer alors les points suivants :
12. Introduire d'abord l'arbre à cardans dans le tube de poussée jusqu'à ce que le moyeu cannelé de jonction ait pris dans la commande de traction. Puis introduire tout le pont et visser et arrêter le croisillon et la rotule de poussée.
13. Pour visser les ressorts, veiller à ce que le ressort auxiliaire soit exactement dirigé vers le plateau inférieur. La direction peut être corrigée par un mouvement de rotation donnée au ressort.
14. Purger le frein hydraulique une fois qu'il est raccordé.
15. Régler de nouveau le frein à main et le verrou de différentiel. Voir point 16 en page 46.
16. Graisser la rotule de poussée.

## D. Direction

### Vérification de la timonerie de direction et du parallélisme

Vérifier de temps à autre le siège des rotules de direction et des têtes de barre d'accouplement. Le cas échéant, resserrer l'écrou crénelé et le regoupiller.

Le cache-poussière des rotules doit toujours être en bon état. Mesurer à intervalle régulier la distance entre jante et paroi de jante, à hauteur du milieu des roues AV, donc le parallélisme. Répéter le mesurage lorsque les roues AV ont été braquées de 180°. Au besoin régler la barre d'accouplement en conséquence. Valeur nominale 0-4 mm. Régler de manière à obtenir dans la mesure du possible la valeur inférieure.

### Vérification et graissage de la direction

Le jeu de la direction, au volant de direction, ne doit pas être trop important (max. 30 mm). Il est provoqué par un excès de jeu dans la timonerie ou par un mauvais siège de la tige de direction ou encore par des rotules ayant un trop grand jeu. Le niveau d'huile dans le boîtier de direction doit être vérifié et complété au besoin (huile transmission «Universal»). Par temps de pluie ou lorsque le véhicule a dû traverser de l'eau, graisser le boîtier de direction plus souvent qu'aux intervalles prescrits.

## Dépose de la direction

### Opérations à effectuer :

1. Déposer le bouton d'avertisseur.
2. Débrancher le câble.
3. Dévisser l'écrou hexagonal (clé-tube hexagonale, ouverture 32) et le retirer.
4. Déposer le volant de direction en se servant d'un extracteur usuel à deux bras et de l'anneau spécial. Lors de la dépose du volant, veiller à ne pas perdre la clavette Woodruff logée sur la colonne de direction.
5. Débrancher le câble de l'avertisseur sonore (marquer le câble) et déposer l'avertisseur.
6. Dévisser les tôles de pédalier et les déposer.
7. Si le véhicule est muni d'un arbre de prise de force AV, dévisser le palier de la prise de force et repousser de côté le palier avec l'arbre (à droite, vu dans le sens de la marche).
8. Déposer le levier de direction, dégoupiller l'écrou et le dévisser, chasser le levier de direction (au besoin avec la tige de direction). Utiliser un dispositif extracteur à cet effet. Attention! Ne pas endommager l'arbre de direction avec la denture cannelée. Auparavant, marquer au poinçon la denture crénelée de l'arbre de direction et du levier de direction afin qu'il ne soit pas nécessaire de procéder de nouveau au réglage lors du remontage de la direction.
9. Dévisser la vis de serrage de réglage de direction. A cet effet, dévisser la vis inférieure de jonction entre le boîtier de direction et le support de direction.
10. Dévisser et retirer la vis supérieure de jonction sur la bride et dévisser également la vis de serrage sur le support de direction.
11. Dégoupiller et dévisser l'écrou du goujon de portée, chasser le goujon (Attention : maintenir la direction).
12. Extraire la direction complète **par le bas**. Déposer le support de l'arbre de direction si une direction de rechange doit être montée.
13. La repose s'effectue en sens inverse de la dépose. Lors de la repose du goujon de portée, enduire ce dernier de graisse au graphite. Serrer avec minutie toutes les vis de fixation. La vis de serrage du support d'arbre de direction doit être serrée à un couple de 14 kgm. Comme il est facilement possible de coincer l'arbre de direction lors du serrage, il faut, durant le serrage, vérifier constamment la mobilité du volant de direction. L'écrou du goujon de portée doit être serrée à un couple de  $55 \pm 5$  kgm avant d'être goupillé.

### **Indications pour le montage d'une direction d'échange standard.**

Verser de l'huile transmission «Universal» préchauffée et résistant au froid dans la direction, deux heures avant de la monter dans le véhicule. Après le plein d'huile, bien refermer le bouchon du goulot de remplissage.

14. Vérification du trajet de direction. Le braquage de la direction est de  $75^\circ$ . Le volant fait 5,75 tours. Au besoin fixer la position médiane au moyen de la vis de contrôle 186 589 00 23.



## E. Système de freinage

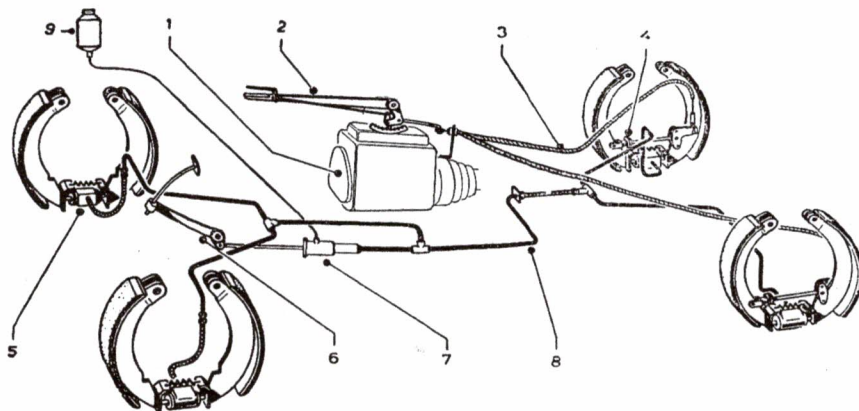


Fig. 21 Système de freinage (principe)

- |                            |                                       |                                   |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 = Boîte de vitesses      | 4 = Pignon de réglage de frein à main | 7 = Maître-cylindre de frein      |
| 2 = Frein à main           | 5 = Cylindre de frein de roue         | 8 = Conduite hydraulique de frein |
| 3 = Tirant du frein à main | 6 = Frein à pied                      | 9 = Récipient compensateur        |

### Purge du système de freinage

Si la pédale de frein se laisse enfoncer sans résistance perceptible, il y a de l'air dans le système de frein. Il faut purger immédiatement comme indiqué ci-après. (Deux personnes sont nécessaires pour ce travail.) Les indications ci-après sont données pour le cas où l'atelier ne dispose pas d'appareil spécial. Remplir toujours de nouveau aux  $\frac{3}{4}$  le récipient compensateur pendant la purge. Ne pas déposer le tamis.

Retirer le capuchon de protection en caoutchouc du maître-cylindre de frein. Brancher le tuyau de purge et plonger l'extrémité du tuyau dans un récipient de verre rempli à moitié de liquide de frein. Ouvrir de  $\frac{1}{2}$  tour la vis de purge au moyen d'une clé annulaire et enfoncer la pédale d'un coup sec et rapide. L'air s'échappe par le tuyau. Maintenir le récipient aussi haut que possible pour faciliter l'évacuation d'air. Refermer la vis et lâcher la pédale.

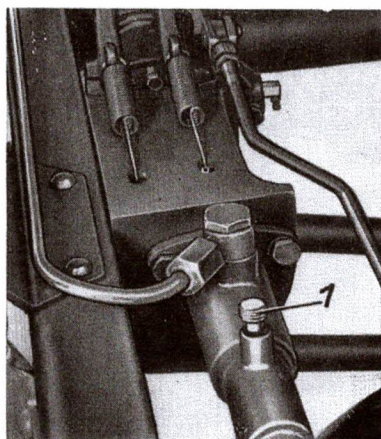


Fig. 22a Maître-cylindre de frein

- 1 = Principe de purge

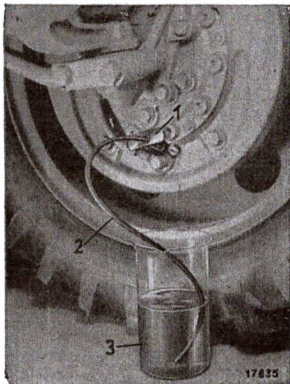


Fig. 22b Purge du système de freinage

- 1 = Clé-tube
- 2 = Tuyau de purge
- 3 = Récipient de verre pour liquide de frein

Lors du montage du nouveau tuyau de frein, veiller à ce que les endroits de raccordement soient impeccablement propres. Lors du serrage des raccords filetés, ne pas tordre le tuyau. Veiller à ce que les tuyaux de frein ne frottent pas contre l'articulation de commande et ne se coincent pas lors du braquage des roues.

Bien resserrer les raccords. Faire de nouveau le plein de liquide de frein et purger le système de freinage comme indiqué dans l'alinéa «Purge du système de freinage».

Attention! Ne pas peindre les tuyaux de frein, car la peinture les rend cassants et ils perdent leur élasticité.

Ne pas non plus les nettoyer avec de l'essence, du benzol, du pétrole, de la glycérine ou des huiles minérales. Il convient donc de faire attention lorsque la voiture est arrosée d'un de ces liquides. Eliminer la crasse uniquement au moyen d'eau.

### Vérifier le réglage de la pédale de frein

Lorsque la pédale de frein est en position de repos, sa garde, mesurée sur la plaque de la pédale, doit être d'environ 10 mm jusqu'au point d'entrée en action du frein.

Le piston du maître-cylindre se trouve alors en sa position initiale et libère l'orifice compensateur par lequel le liquide des cylindres des roues revient au réservoir lorsque le frein est relâché. Si cet orifice n'est entièrement libéré, le frein ne peut pas se relâcher entièrement.

### Réglage des mâchoires de frein

Plus les garnitures des freins sont usées, plus la garde de la pédale augmente. Lorsqu'elle est trop importante, régler les mâchoires de frein lorsque les tambours de frein sont froids.

Répéter cette opération jusqu'à ce qu'il ne se forme plus aucune bulle d'air dans le liquide. Lorsque la pédale de frein est enfoncée pour la dernière fois, la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la vis de purge soit bien fermée; puis le tuyau de purge peut être enlevé. Remettre ensuite le capuchon de protection en caoutchouc. Procéder de même manière aux roues AV et AR.

**Procéder avec une minutie particulière à la purge du système de freinage!**

### Vérification du système de freinage

Tout tuyau de frein qui n'est plus étanche doit être immédiatement remplacé. Récupérer auparavant le liquide frein dans un récipient très propre en le filtrant par un tissu filtrant.

Tourner l'excentrique de réglage jusqu'à ce que les mâchoires entrent en contact avec les tambours. Le sens de rotation est juste lorsque la clé adaptée verticalement vers le bas fait le même mouvement que celui désiré pour la mâchoire. P. ex.: mouvement de clé vers l'extérieur = mâchoire vers l'extérieur. Tourner de nouveau en arrière jusqu'à ce que les mâchoires puissent tout juste encore se laisser tourner.

A titre de contrôle, vérifier, après un trajet assez important sur route sans freinage, si les tambours de frein ne sont pas devenus chauds.

Une fois que les possibilités de réglage sont épuisées, les garnitures sont entièrement usées et doivent être renouvelées.

### Dépose des tambours de frein

Placer le cric toujours sous les trompettes du pont et jamais sous le carter central du pont. Après avoir dévissé les écrous des roues on peut déposer les roues.

Pour parvenir aux freins, dévisser deux vis noyées et déposer les tambours. Au besoin, se servir deux vis de dépose M 10 qui ne doivent pas avoir d'extrémité pointue ou ronde, mais une extrémité plate.

### Vérification des garnitures de frein

Pour ne pas mettre en danger la sécurité de service du véhicule, il faut vérifier régulièrement l'état des garnitures de frein après avoir déposé les tambours. Si les têtes de rivets sont déjà usées, il faut remplacer les garnitures de frein.

### Réglage du frein à main

Pour régler le frein à main il est toujours nécessaire de régler d'abord le frein à pied comme décrit ci-avant. Si les excentriques ont été réglés jusqu'au point où les tambours de frein se laissent encore tout juste tourner, il faut tourner le pivot de la bague

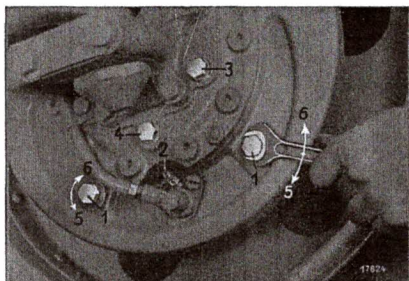


Fig. 23 Réglage des mâchoires de frein

- 1 = Excentrique de réglage pour les mâchoires de frein
- 2 = Point de purge sur le cylindre de frein
- 3 = Ouverture de remplissage d'huile vers l'engrenage réducteur de roue
- 4 = Ouverture de vidange d'huile vers l'engrenage réducteur de roue
- 5 = Desserrer l'excentrique
- 6 = Régler l'excentrique

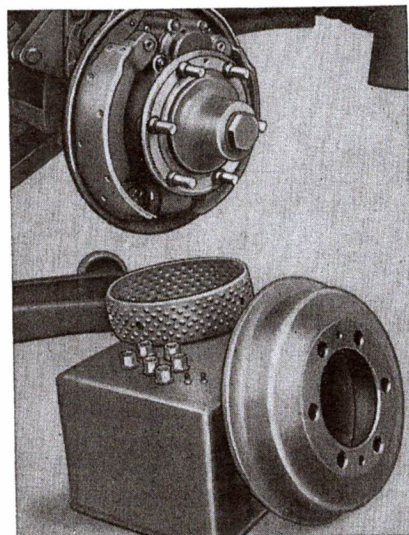
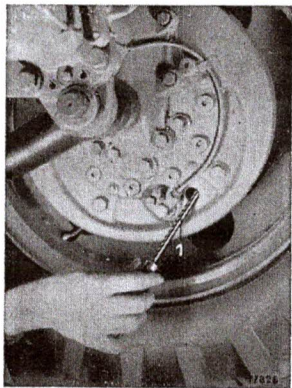


Fig. 24 Tambour de frein déposé

crénelée au moyen d'un tournevis jusqu'à ce que les mâchoires touchent également les tambours. Tourner de nouveau en sens inverse jusqu'à ce que les tambours tournent librement. Pour ce réglage il est utile de séparer d'abord la jonction entre le tirant Bowden et le levier de frein à main (Figure 25).



Le cliquet d'arrêt du levier de frein à main doit se trouver dans le deuxième cran du secteur denté lorsque le frein est relâché, c'est-à-dire que le frein ne doit commencer à entrer en action qu'à partir du troisième cran. Si la course à vide du levier de frein à main est trop importante et que l'action de freinage n'est de ce fait plus suffisante, il faut régler le frein. Normalement, le frein à main devrait être entièrement serré lorsque le cliquet est dans le 5° cran.

Fig. 25 Réglage du frein à main

1 = Régler à la bague crénelée au moyen d'un tournevis (filetage à droite: mouvement de la main de bas en haut correspond au mouvement de réglage).

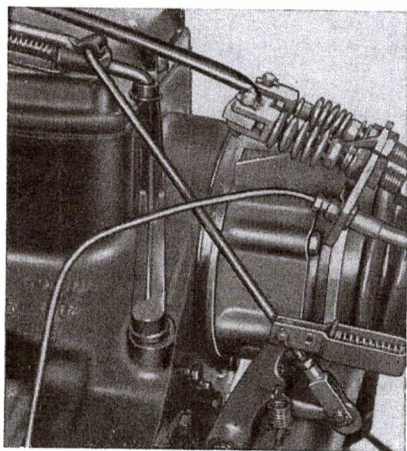


Fig. 26 Tringlerie du frein à main et des verrous de différentiels

Par principe, le réglage doit être **d'abord** effectué sur les **mâchoires de frein**. C'est seulement lorsque ce réglage ne donne plus de résultat satisfaisant que l'on pourra régler à la tringlerie en desserrant les contre-écrous de fixation des tirants Bowden (Figure 26).

### Graissage de la tringlerie à main et du pédalier

Toutes les articulations de tringlerie, ainsi que les leviers de commande et les pédales, doivent pouvoir se manoeuvrer facilement. A cet effet, les maintenir toujours bien propres et les graisser régulièrement à la presse ou à la burette.

Graisser plus souvent, lorsque le véhicule a été en service sous la pluie ou a traversé de l'eau.

### Pannes du système de freinage

Lors de l'essai des freins qui doit avoir lieu avant chaque départ, la pédale doit offrir un point de résistance si le système de freinage est en bon état, si non la défektivité se manifestera sous l'une des formes décrites ci-après :

a) **La pédale s'enfonce à fond — lentement ou rapidement**

Causes possibles :

1. Un cylindre de roue ou une conduite n'est pas étanche. Resserrer les raccords aux endroits où les conduites présentent des traces de fuite ou bien remettre le véhicule à un atelier du P.A.A.
2. Le maître-cylindre est défectueux, ce qui n'est pas visible de l'extérieur. Il ne peut être remis en état que dans un atelier du P.A.A.

b) **La pédale s'enfonce complètement en offrant une résistance élastique et sensible.**

Il y a de l'air dans les conduites; purger et refaire le plein de liquide de frein.

**Après une longue descente, la pédale s'enfonce complètement.** Lâcher alors brusquement la pédale et l'enfoncer rapidement deux ou trois fois de suite; la résistance doit de nouveau se faire sentir. Si malgré cela les freins n'attaquent pas, arrêter le véhicule à l'aide du frein à main et, si besoin est, en passant à une vitesse inférieure.

Vérifier s'il s'agit des pannes décrites sous a) ou b) et régler les freins: faire vérifier les freins aussi rapidement que possible dans un atelier du P.A.A.

Lorsque le véhicule a traversé un terrain marécageux, des restes de boue ont pu s'accumuler dans les tambours des freins. Cette boue durcit ensuite une fois que l'eau s'est écoulée, et si la quantité de boue est importante, il peut en résulter des dérangements du système de freinage. Donc, après un tel service, déposer les tambours de frein et laver le système de frein.

## **F. Equipement électrique**

### **Vérification de la dynamo**

Couper le courant au commutateur principal de batterie afin que l'équipement électrique soit sans courant; vérifier si les charbons sont en parfait état. A cet effet, déposer la bande de fermeture, soulever les ressorts des charbons avec un crochet et vérifier si les charbons se laissent facilement mouvoir dans leurs glissières.

Si les charbons sont encrassés ou coincés, les nettoyer avec un chiffon propre imbibé d'essence. Ne pas travailler avec de la toile émeri, un couteau ou une lime sur les surfaces lisses des charbons. Si un charbon est usé ou endommagé, le remplacer.

Le collecteur doit présenter une surface lisse et régulière, exempte de fissure, et de couleur gris-noir. De plus il ne doit y avoir ni huile ni graisse. Les lames isolantes du collecteur ne doivent pas être encrassées. Si le collecteur est sale, le nettoyer avec un chiffon propre imbibé d'essence. Lorsque le collecteur est fissuré et ovalisé, le faire remettre en état sans un atelier du P.A.A. équipé en conséquence. N'y travailler en aucun cas avec une lime ou de la toile émeri. Il n'est pas nécessaire de graisser les paliers (voir le chapitre «Démarrateur»).

## Vérification de la courroie trapézoïdale de la dynamo

Si cette courroie présente des traces d'usure, la remplacer immédiatement.

La courroie ne doit pas présenter de tension excessive ou insuffisante. Il faut donc vérifier régulièrement la tension de la courroie : sous la pression du pouce la courroie doit se déplacer de la verticale d'environ 5 mm au moins, et pas de plus que 10 mm. Si ce n'est pas le cas, régler la tension.

Réglage : dévisser le contre-écrou du support de dynamo et basculer la dynamo au moyen de la vis de réglage jusqu'à obtention de la bonne tension de la courroie. Resserrer les vis. Procéder de même manière pour la pose d'une nouvelle courroie. Attention ! Ne pas appuyer la courroie sur la poulie avec un tournevis ou un autre outil semblable qui endommagerait la courroie. Après une durée de service d'environ 15 minutes, retendre de nouveau la courroie qui s'étend encore un peu pendant ces premières minutes.

## Conjoncteur-disjoncteur et témoin de charge

Le conjoncteur-disjoncteur ne nécessite aucun entretien. S'il est endommagé il faut le remplacer. Ne procéder en aucun cas à une modification du réglage du conjoncteur-disjoncteur. Lorsque la clé de contact est mise et que le moteur est arrêté, la lampe-témoin de charge doit s'allumer; le cas échéant, remplacer l'ampoule si elle est défectueuse. Si le témoin de charge s'allume en cours de route, en rechercher immédiatement la cause et y remédier. Les causes peuvent être : courroie de ventilateur détendue ou déchirée. Câble de dynamo mal raccordé.

## Vérification et graissage du démarreur

Les paliers du démarreur ne nécessitent pas de graissage particulier. Ils contiennent de la graisse consistante. Il ne faut donc pas les traiter avec des produits dissolvants de nettoyage. Nettoyer et Vérifier les charbons et le collecteur comme décrit ci-avant pour la dynamo. Nettoyer occasionnellement le pignon du démarreur et la couronne du volant-moteur et graisser légèrement.

## Vérification de la batterie (accumulateur)

La batterie doit toujours être propre et sèche. En contrôler régulièrement le niveau et la densité de l'électrolyte ainsi que sa tension. Ne la nettoyer que lorsque son bouchon de fermeture est vissé afin qu'aucun corps étranger ne puisse parvenir à l'intérieur de la batterie. Les trous d'air dans les bouchons de fermeture doivent toujours être ouverts afin que lors de la charge de la batterie en service, les gaz puissent s'échapper.

Pour éclairer la batterie, ne pas employer de **flamme découverte** car il y a danger d'explosion, mais seulement une lampe électrique. L'acide dans chaque cellule doit se situer à environ 10 à 12 mm au-dessus du rebord supérieur des plaques.

Ne faire le plein qu'avec de l'eau distillée (L'eau s'évapore lors de la charge en service). Après avoir rempli d'eau distillée, mesurer le niveau de l'électrolyte seulement environ 1/2 heure après la recharge, car c'est alors seulement que la mesure est juste.

Si de l'acide s'est écoulé, ne le remplacer qu'avec de l'acide chimiquement pur de la même densité que celle de l'acide précédent. Faire procéder à ces travaux dans un atelier du P.A.A.

**Ne pas utiliser d'entonnoir en métal pour le remplissage d'acide ou d'eau distillée. Lors du remplissage d'acide concentré, verser toujours l'acide dans l'eau et jamais inversement!**

L'état de la batterie se reconnaît à la densité de l'électrolyte.

Densité de l'électrolyte	Etat de charge
1.285 $\approx$ 32° Bé	Batterie bien chargée
1.20 $\approx$ 24° Bé	Batterie à moitié chargée
1.12 $\approx$ 16° Bé	Batterie vide, charger immédiatement

Le courant de charge ne doit pas dépasser  $\frac{1}{10}$  de la capacité de la batterie. La batterie est chargée lorsque toutes les cellules ont un même dégagement vif de gaz. Avant tout travail sur l'installation électrique, couper le courant au commutateur principal de la batterie ou débrancher le câble positif de la batterie. A cause du danger de court-circuit, ne pas déposer d'objets conducteurs (outils) sur la batterie.

## Branchement de la batterie

Avant de brancher la batterie, il est recommandable de bien nettoyer avec de l'alcool ou de la potasse de soude les bornes de connexion des câbles. Les bornes disloquées, encrassées ou oxydées sont souvent causes d'un mauvais fonctionnement de l'installation électrique. L'oxydation peut être entravée par un graissage régulier des bornes avec de la graisse anti-acide (après le serrage). **L'intérieur des bornes de pôle ne doit pas être traité à la graisse anti-acide!**

Attention! Lorsque l'on branche la batterie, ne pas confondre les pôles positif et négatif (qui sont marqués). Lors de la dépose et repose de la batterie éviter de **produire des étincelles**. Danger d'explosion!

## Vérification de l'orientation des phares

(instructions pour le cas où un appareil spécial ne serait pas disponible)

Placer le **véhicule chargé normalement** sur un terrain plant à 5 m de distance d'un mur vertical, perpendiculaire au véhicule. Vérifier régulièrement l'orientation des phares.

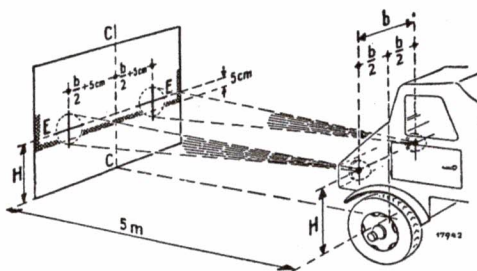


Fig. 27 Réglage de l'orientation des phares

## Réglage des phares-route

Marquer sur le mur à hauteur «H» deux croix de réglage «E» qui indiquent le milieu du faisceau lumineux des phares. «H» est la hauteur du point médian des glaces de phares au-dessus du sol. L'écartement des croix doit être de 10 cm plus grand que l'écartement «b» des milieux des phares.

Mettre les phares-route en circuit et les orienter de manière que chaque faisceau lumineux coïncide à la croix correspondante au mur (**lorsque le véhicule n'est pas chargé, les taches lumineuses doivent être de 5 cm plus bas que les croix**). Vérifier séparément chaque phare en recouvrant celui qui n'est pas vérifié ainsi que toutes les autres lampes. Lorsque l'orientation des phares n'est pas juste, il faut la régler.

## Vérification des phares-code

Marquer sur le mur une limite «lumière-ombre» à 5 cm sous le milieu des phares. Vérifier chaque phare séparément en recouvrant l'autre phare qui n'est pas vérifié. Après avoir mis en circuit les phares-code, vérifier si la limite «lumière-ombre» se trouve sur le mur sous la ligne de réglage marquée ou correspond à cette dernière. Si cette prescription du code de la route n'est pas remplie, il faut régler les phares en conséquence.

## Phare de camouflage

Tout comme pour les phares-code, on marque sur le mur une limite «lumière-ombre» à 8,5-9 cm sous la ligne de réglage. La divergence latérale ne peut, également pour le phare de camouflage, pas dépasser 5 cm de chaque côté, comme l'indique la figure 27.



## Plan du circuit électrique

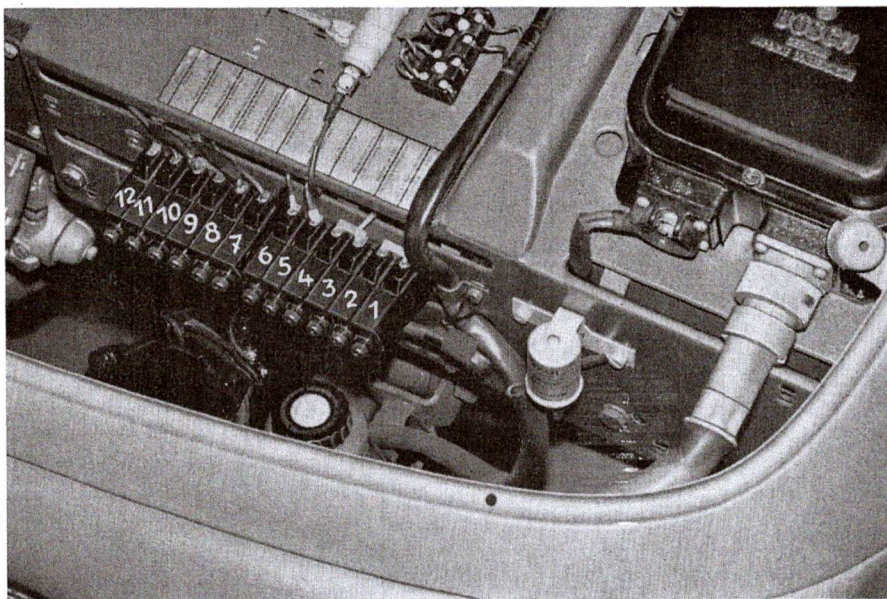


Fig. 28 fusible automatique

No. de l'automate:      circuit pour :

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 = Feu de position et feu AR gauche | 7 = Phare de camouflage                  |
| 2 = Feu de position et feu AR droit  | 8 = Prise de courant et tableau à cartes |
| 3 = Phare code gauche                | 9 = Essuie-glace et indicateur d'essence |
| 4 = Phare code droit                 | 10 = Chauffage et avertisseur            |
| 5 = Phare route gauche               | 11 = Feu de stop et clignoteurs          |
| 6 = Phare route droit                | 12 = Réserve                             |

Cosses 1-10 et 12: fusibles automatique 8 Amp

Cosses 11:            fusible automatique 4 Amp

## Remplacement d'une ampoule de phare

Dévisser la vis de la grille de protection. Basculer la grille de protection vers l'extérieur et la déposer. Dévisser la vis du phare. Basculer quelque peu l'élément du phare et le décrocher. Retirer la douille de l'ampoule du réflecteur et sortir l'ampoule de la douille en la tournant sur la gauche. Poser la nouvelle ampoule de même manière en la tournant à droite jusqu'à butée dans la douille.

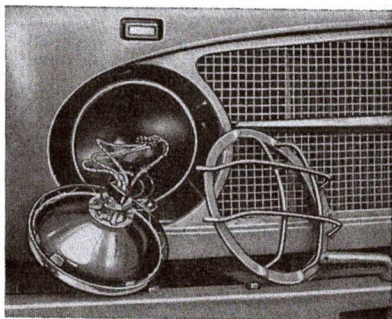


Fig. 29 Ouvrir le phare  
(Figure = modèle 404.111)

Ne pas nettoyer le réflecteur des phares. Tout contact endommage la surface miroitante polie. N'ouvrir le phare que pour remplacer une ampoule défectueuse.

**Lors du remplacement d'une ampoule, ne pas travailler avec des mains sales ou huileuses, car sous l'effet de la chaleur, l'huile s'évapore, se dépose sur le réflecteur et le ternit, de sorte que la puissance d'éclairage en est nettement affaiblie.**

### Tableau des ampoules

Endroit	Forme du socle	Watts
Projecteur principal	P 45 r*	50/50
Phare de camouflage		35
Feux d'encombrement (veilleuse)	BA 9 s	3
Phare antibrouillard	BA 20 s	35
Clignoteurs	BA 15 s	20
Lampes d'éclairage des instruments et lampes-témoins	BA 9 s	3
Lampe d'éclairage de cartes	BA 9 s	3
Eclairage intérieur de la cabine (équipement spécial)	S 8	7
Feux AR	BA 15 s	7
Feux de stop	BA 15 s	20
Feu de camouflage		
AR et de stop	BA 9 s	3

### Pannes de l'équipement électrique

Tous les fusibles automatiques se trouvent à l'avant sur le caisson gauche. Les causes d'une défectuosité d'un appareil électrique peuvent être les suivantes :

1. Mauvais contact à une connexion : resserrer les bornes.
2. Mise à la masse dans une conduite: rechercher si le faisceau de câbles présente des endroits usés par frottement.

3. L'appareil même ou l'ampoule est défectueux : confier de préférence la réparation à un atelier du P.A.A.

En surcharge le bouton rouge des fusibles automatique doit être enlevé.

Pour le replacer, contrôler le circuit et pousser le bouton rouge à fond, c'est-à-dire jusqu'à la butée.

### Plan du circuit électrique

1a = feu clignoteur et d'encombrement gauche	22 = commutateur pour feu de stop
1b = feu clignoteur et d'encombrement droit	23 = commutateur pour l'éclairage
2a = phare route gauche	24 = commutateur principal pour batterie
2b = phare route droit	25 = commutateur pour démarreur
3 = projecteur de camouflage	26 = clé d'allumage
4 = Lampe de tableau à cartes avec boîte à fiches	27 = témoin de dynamo
5 = essuie-glace	28 = batteries
6 = avertisseur sonore	29 = démarreur
7 = éclairage des instruments	30 = régulateur de dynamo
8 = commutateur des clignoteurs	30a = câble de jonction pour régulateur de dynamo
9 = commande des clignoteurs	31 = dynamo
10 = témoin des clignoteurs	32 = prise de courant 7-polaire
11 = câbles d'allumage au moteur	33 = clignoteur, feu de stop, feu AR avec AR de camouflage
12 = distributeur d'allumage	34 = clignoteur, feu de stop, feu AR, éclairage de la plaque matricule, avec feu AR de camouflage
13 = bobine d'allumage	35 = dimensions à l'arrière du cadre
14 = déparasiteur	36 = dimensions au milieu du cadre
15 = pré-résistance	37 = dimensions à la carrosserie
16 = Lampe de contrôle phare route	a = câbles connectés
17 = chauffage (équipement spécial)	b = câbles non connectés, la fin se trouve dans un tuyau isolant
18 = fusibles automatiques	c = équipement spécial
19 = commutateur pour projecteur de camouflage	
20 = interrupteur code au pied	
21 = indicateur pour essence	

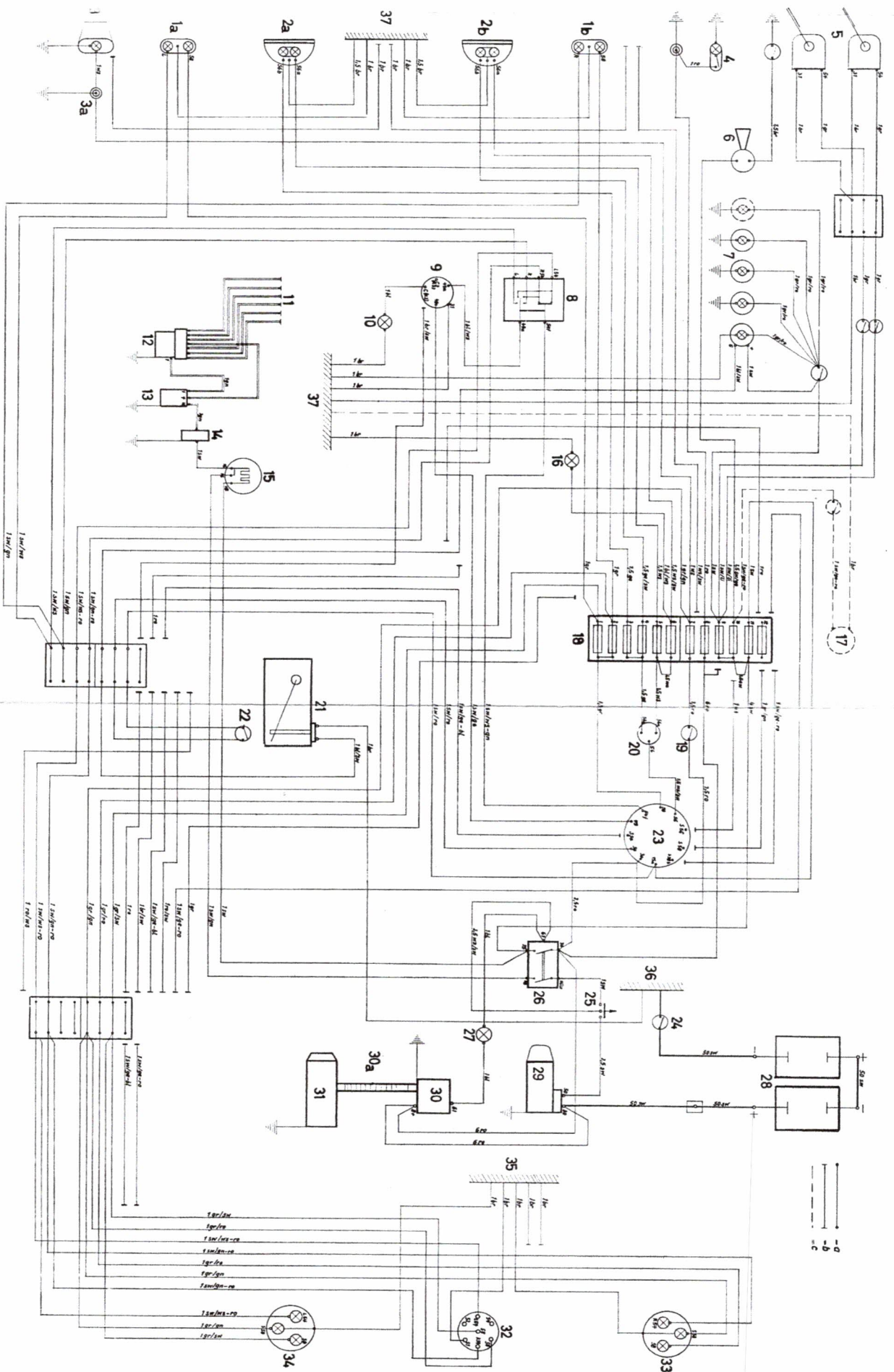


Fig. 30 Schéma de câblage

## I. Mesures à prendre avant l'immobilisation prolongée des véhicules

Vidanger l'huile se trouvant dans le carter-moteur pendant qu'elle est chaude et la remplacer par de l'huile fraîche.

Après le plein, faire tourner le moteur durant environ 5 minutes afin que l'huile fraîche parvienne dans tout le circuit d'huile.

Ajouter environ 1 % d'huile anti-corrosive (soluble à l'eau) à l'eau de refroidissement et faire tourner le moteur un moment afin que l'huile anti-corrosive se répartisse dans tout le système de refroidissement. Vidanger ensuite l'eau de refroidissement, dévisser les bougies d'allumage, injecter dans chaque cylindre de 3 à 4 cm<sup>3</sup> d'huile anti-corrosive ou un mélange d'huile-moteur et de pétrole (1:1). Faire effectuer quelques tours au moteur et revisser les bougies d'allumage. Lorsque le véhicule doit rester immobilisé durant une longue période, monter le véhicule sur cric afin de décharger ses pneus et placer des cales ou chevalets à l'avant et à l'arrière sous le cadre du châssis. La pression des pneus du véhicule monté sur chevalet doit être au moins de 0,5 à 1 kg/cm<sup>2</sup>. Vérifier au gonflement. Ne pas oublier la roue de secours!

Enfoncer de moitié la pédale d'embrayage et la bloquer en cette position avec une latte appropriée de bois. Ainsi la garniture d'embrayage ne risque pas de coller. Faire le plein des réservoirs de carburant, ce qui empêche la formation de dépôts de condensation et de rouille.

Nettoyer le moteur et le châssis à l'extérieur et **vaporiser de l'huile anti-corrosive** également aux endroits difficilement accessibles.

Les batteries qui ne sont pas en service doivent être entretenues régulièrement. Si on omet de les entretenir, elles sont rapidement **inutilisables**. Déposer la batterie et la confier à une station d'entretien.

Graisser tous les points de graissage du véhicule avant son immobilisation. Procéder de temps en temps à un contrôle général de tout le véhicule. Au besoin, éliminer immédiatement les défauts éventuels.

# K. Données techniques et indications de réglage

## Données techniques — Groupe moteur

DB Type M 180/II-U	Modèle de construction
	Forme . . . . .
	en ligne/vertical
	4 temps (moteur à essence)
6	Nombre de cylindres
80×72,8	Alésage et course (mm)
2195 (2171 selon formule fiscale)	Cylindrée effective (cm <sup>3</sup> )
7,1	Taux de compression
} (8,5 à 10 kg/cm <sup>2</sup> (normal) { 5,5 à 6 kg/cm <sup>2</sup> (limite inférieure)	Compression à régime de démarrage
	et papillon d'étranglement ouvert
cnv. 4000	Régime (t/min à 90 km/h)
5500	Régime maximum (t/min) *
80 à 4850	Puissance du moteur (CV à t/min) ** selon DIN
15 à 2800	Couple-moteur (kgm à t/min)
	Paliers de vilebrequin . . . . .
	lisses multimétaux
	Consistants de bielles . . . . .
	lisses multimétaux
	Disposition des soupapes . . . . .
	en tête
0,08	Admission . . . . .
0,15	Echappement . . . . .
	Temps de distribution pour vérifications à jeu
	de soupape de 0,4 mm
12° avant PMH	Ouverture d'admission . . . . .
44° après PMB	Fermeture d'admission . . . . .
51° avant PMB	Ouverture d'échappement . . . . .
15° après PMH	Fermeture d'échappement . . . . .
	Ordre d'allumage (cyl. 1 près du radiateur)
1-5-3-6-2-4	
2° avant PMH	Calage d'allumage (distributeur sur avance)
	Réglage du point d'allumage . . . . .
	Ecartement des contacts (mm) dans le
0,3-0,4	distributeur d'allumage . . . . .
Bern ED 175/15/3m5	Bougies d'allumage (déparasitage sur courte
	distance)
Bosch WC 175 ERT 27	
0,4	Ecartement des électrodes (mm) des bougies . . . . .
Bosch ZV/JBM 6 R 2 m k	Distributeur d'allumage . . . . .
Bosch ZS/KAM 24/2	Bobine d'allumage . . . . .
Bosch EGE 1/24 R 301	Démarrateur . . . . .

\* Le régime maximum ne signifie pas vitesse maximum, mais uniquement que le moteur peut être porté brièvement à ce régime indiqué sans en souffrir. Le régime du moteur à vitesse maximum est plus bas (env. 4600 t/min).

\*\* La puissance indiquée en CV est effectivement disponible à l'embrayage après déduction de la puissance absorbée par les auxiliaires.

Dynamo	Bosch LJ/GQ 600/24/1300 R 6
Conjoncteur-déjoncteur	Bosch RS/WCM 600/24/1
Pompe d'alimentation	Solex, Type PE 10284 d
Pression de pompe à régime de démarrage,	
côté aspiration	230-305 mm Hg
côté refoulement	0,12-0,16 kg/cm <sup>2</sup>
Carburateur	Zenith double inversé 32 NDIX
à pompe mécanique de reprise	
26	
Gicleur principal	140
Ajustage d'automatité	210
Tube d'émulsion	4 N
Gicleur de ralenti	55
Gicleur d'air de ralenti	140
Gicleur de pompe	55
3	
Tube d'injection, long	3
Gicleur de carburant de starter	100
5	
Calibreur d'air de starter	5
Pointeau de flotteur	200
Soupape de surpression, courte	100
10°	
Papillon d'étranglement avec orifice de 1,5 φ	10°
1,2/1,0	
Niveau de carburant (mesuré sous pression	
de pompe de 1,8 m colonne d'eau)	17,3+1
Débit de pompe	1,5+0,2 cm <sup>3</sup> /course
BF 329-13	
LOZ 4,5-624	
FL 7095/4 (treillis d'acier)	
à fente FO 256/4 (Knecht)	
à fente OH 7,20-07 (Mann & Hummel)	
Réfrigérant de l'huile	
(échangeur de température huile-eau)	
du moteur	
Circulation d'eau par pompe, thermostat	
à conduite by-pass, ventilateur	
75-95° (normale 80)	
1-3 kg/cm <sup>2</sup> (min. 0,75 kg/cm <sup>2</sup> au ralenti)	
Lubrification	
par pompe à engrainage	
Consommation étalonée de carburant	(DIN 7030)
19,5 litres/100 km	
Consommation d'huile-moteur	0,2 litre/100 km

### Réglage du carburateur

**Dimensions du moteur :**

Longueur du moteur (mm) . . . . . env. 910 avec le ventilateur  
 Largeur du moteur (mm) . . . . . env. 550  
 Hauteur du moteur (mm) . . . . . env. 750

**Couples de serrage :**

Boulons de culasse, moteur froid . . . . . 8 kgm  
 Boulons de culasse, moteur chaud . . . . . 9 kgm  
 Vis à rotule des culbuteurs . . . . . 1,5 kgm min.  
 Bougies d'allumage . . . . . 4 kgm  
 Vis pour le volant-moteur (vis d'allongement) . 6 kgm  
 Vis d'allongement pour fixation du contrepois sur le vilebrequin . . . . . 22 kgm

**Données techniques — Groupe embrayage**

Embrayage monodisque à sec . . . . . Fichtel & Sachs

**Garniture :**

selon le catalogue des pièces de rechange  
 voir chapitre Embrayage

Réglage de l'embrayage . . . . . voir chapitre Embrayage  
 Balourd admis de l'embrayage . . . . . 20 cmg

Epaisseur du disque d'entraînement (mm)  
 pressé . . . . . 9,1-9,4  
 non-pressé . . . . . 10,3-10,6

Epaisseur de la garniture d'embrayage . . . . . 3,5 mm  
 Voile admis du disque d'entraînement . . . . . 0,5 mm

**Puissance et amortissement du ressort de torsion**

Couple de butée . . . . . 16 kgm  
 Angle de butée . . . . . ± 5° 15'

Couple de frottement . . . . . 1,5-2 kgm

Ressorts de pression d'embrayage . . . . .  
 6 ressorts (blanc) de chacun 75+5 kg de puissance  
 3 ressorts (jaunes) de chacun 61,5+2,5 kg de puissance

Pression de débrayage (ped sur la pédale) . . 10-15 kg  
 Garde de la pédale d'embrayage . . . . . 35 mm

**Données techniques — Groupe Boite de vitesses**

Boite de vitesses . . . . . DB à 6 vitesses (entièrement synchronisées)

Vitesse max. aux différents rapports (valeurs arr.) 1<sup>re</sup> vit. 8 km/h

2<sup>o</sup> vit. 15 km/h  
 3<sup>o</sup> vit. 27 km/h  
 4<sup>o</sup> vit. 50 km/h  
 5<sup>o</sup> vit. 80 km/h  
 6<sup>o</sup> vit. 95 km/h  
 1<sup>re</sup> marche AR 6 km/h  
 2<sup>o</sup> marche AR 11 km/h



Poids à vide du véhicule selon DIN 70 020 avec un conducteur, soit 75 kg . . . . . 2900 kg  
 Poids total admis . . . . . 4400 kg  
 Poids total admis pour carrosseries spéciales . . . . . 4750 kg

**Poids**

Empatement . . . . . 2900 mm  
 Voie AV . . . . . 1630 mm  
 Voie AR . . . . . 1630 mm  
 Diamètre minimum de virage . . . . . 13,5 m  
 Diamètre minimum de braquage . . . . . 12,1 m  
 Longueur hors tout . . . . . 5000 mm  
 Largeur hors tout . . . . . 2050 mm  
 Hauteur hors tout avec capote (à vide) . . . . . 2740 mm  
 Garde au sol sous les différentiels . . . . . 400 mm  
 Garde au sol sous les essieux . . . . . 470 mm  
 Garde au sol sous le carter d'embrayage . . . . . 410 mm  
 Profondeur de passage à gùe . . . . . env. 800 mm  
 Marchie surmontable . . . . . env. 400 mm  
 Longueur du plateau (intérieure) . . . . . 2955 mm  
 Largeur du plateau (intérieure) . . . . . 1944 mm  
 Hauteur du plateau (intérieure) . . . . . 1500 mm  
 Hauteur de chargement au sol . . . . . 1045 mm  
 Hauteur de l'attelage de remorque (chargé) . . . . . env. 730 mm  
 Places assises dans la cabine de conduite . . . . . 1/1  
 Angle de porte à faux AV/AR . . . . . 45°/46°  
 Angle d'inclinaison lateral . . . . . 42°

**Dimensions du chassis**

**Données techniques — Groupe chassis**

Puissance au crochet (effort continu) . . . . . 2800 kg

Puissance maximum de pousée aux différents vitesses . . . . .	Vitesse	(kg)	3300	1850	1000	500	280	150
		I	II	III	IV	V	VI	

Rampe maximum gravie aux différentes vitesses . . . . . 1<sup>re</sup> vit. 70,0%  
 2<sup>e</sup> vit. 45,0%  
 3<sup>e</sup> vit. 23,0%  
 4<sup>e</sup> vit. 11,5%  
 5<sup>e</sup> vit. 6,5%  
 6<sup>e</sup> vit. 3,5%

Charge utile . . . . . 1500 kg  
 Charge sur pont  
 AV, max. . . . . 2100 kg  
 AR, max. . . . . 2500 kg

**Roues**

Jantes . . . . .  
 roue-disques à jantes larges . . . . . 9×20  
 Dimension des jantes . . . . .  
 (profondeur d'emboutissement 58 mm) . . . . . 10-20  
 Dimensions des pneus . . . . .

**Pression des pneus**

Pneus AV, véhicule vide . . . . . 2,00 kg/cm<sup>2</sup>  
 véhicule chargé . . . . . 2,25 kg/cm<sup>2</sup>  
 Pneus AR, véhicule vide . . . . . 2,00 kg/cm<sup>2</sup>  
 véhicule chargé . . . . . 2,25 kg/cm<sup>2</sup>  
 Pression pour tous-terrains  
 jusqu'à 25 km/h . . . . . 1,0 kg/cm<sup>2</sup>  
 plus de 25 km/h . . . . . 1,5-2,0 kg/cm<sup>2</sup> } pour tous les pneus

**Position des roues AV**

Carrossage . . . . . 1° 45'  
 Pincement . . . . . 0-4 mm en charge  
 Chasse (valeur moyenne selon charge) . . . . . 2-5°  
 Inclinaison des pivots de fusées . . . . . 10°

**Équipement électrique** (étanche à la lance et déparasité sur courte distance)  
 Batterie (tension/capacité) . . . . . 2 × 12 volts = 24 volts/60 Ah

**Indications de réglage et de montage — Groupe châssis**

**Couples de serrage pour les ponts**

Ecrou de fixation de la barre de poussée sur le palier d'appui . . . . . 7,5-8 kgm  
 Vis de fixation de la grande couronne au carter du différentiel . . . . . 7-8 kgm  
 Ecrou à rainure sur la queue du pignon conique des hexagonales pour bras de fusée et boîtier de jonction au pont . . . . . 24,0 kgm  
 Vis de fixation de bras de fusée . . . . . 17,0 kgm  
 Vis d'arrêt de roue . . . . . 75-100 kgm  
 Vis de fixation d'amortisseur . . . . . 12-14 kgm

## Amortisseurs télescopiques

Marque	Stabilus et Boge
Désignation (AV et AR)	Stabilus T 50 × 240 ou Boge ATP 40/15-350
Modèle spécial (soulèvement AR)	Stabilus T 70 × 240

## Ressorts

Ressorts AV	2 ressorts hélicoïdaux	Longueur détendue du ressort	282 ± 5 mm
		Friction de ressort pour 100 kg de charge	12,0 mm
Ressorts AR	2 ressorts hélicoïdaux avec 2 ressorts auxiliaires	Longueur détendue du ressort principal	350 ± 5 mm
		Friction de ressort pour 100 kg de charge	16,7 mm
		Longueur détendue du ressort auxiliaire	210 ± 3 mm
		Friction de ressort pour 100 kg de charge	7,65 mm

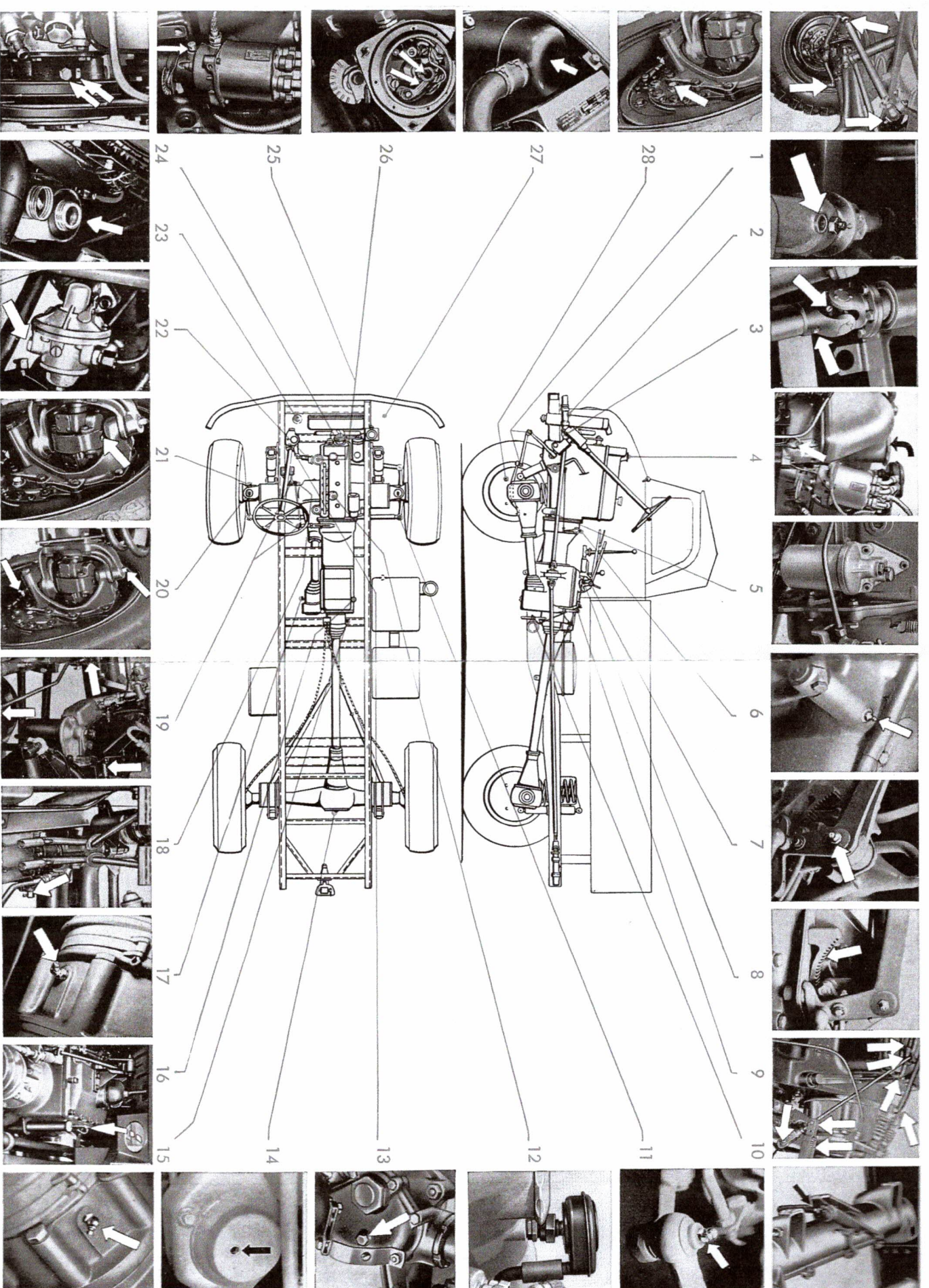
## Freins

Frein à pied (marque ATE)	• système hydraulique agissant sur les quatre roues
Surface efficace de freinage par roue	• 422 cm <sup>2</sup>
Maître-cylindre de frein	• A 74042-239
Jeu entre tige de pression et piston du maître-cylindre de frein	• min. 1 mm
Garde de la pédale de frein, mesurée sur la plaque de pédale	• 10 mm
Frein à main	• mécanique, sur les roues AR
Réglage	• Voir chapitre «Freins»

## Direction

Direction à broche (à billes circulantes)	• Daimler-Benz L 2
Jeu sur le volant	• 20-30 mm
Volant	• Pétri 450 φ
Démultiplication	• 1:29,7, soit 5,75 tours de volant pour un déplacement du levier de direction de 75°
Broche de direction	• filetage à gauche, à pas de 5° 39'
Couples de serrage pour boulon de direction	• 55 ± 5 kgm

**Plan de graissage** (Les numéros à ceux du plan de graissage)



## G. Entretien du véhicule

### 1. Entretien extérieur

L'entretien de l'UNIMOG-S comporte également le lavage régulier du véhicule.

En service normal il faudrait y procéder au moins une fois par semaine.

Ne pas faire tourner le moteur pendant le lavage afin que le moteur n'aspire pas d'eau. Pour protéger les appareils logés dans le compartiment du moteur qui ne supportent pas les trop forts jets d'eau, il faut laisser le capot-moteur fermé et ne nettoyer le compartiment du moteur qu'à l'eau sans jet.

Pour éviter la formation de condensation de l'eau à l'intérieur des appareils et instruments, ne procéder au lavage que lorsque le véhicule est bien refroidi.

Vaporiser sur toutes les parties du châssis, également aux endroits difficilement accessibles, de l'huile anti-corrosive, de cheminement ou d'aspersion, avec ou sans addition de graphite, environ tous les 4000 km. Au moins tous les six-mois l'UNIMOG-S devra être soumis à un nettoyage complet suivi de retouche de toute les parties détériorées de la peinture. Ne jamais nettoyer le véhicule à sec afin de ne pas rayer la peinture, car ces rayures entraînent la détérioration de la peinture.

Ne pas chercher de donner de l'éclat au vernis en le passant à l'huile brute ou à la graisse : ce procédé détruit rapidement la peinture.

**Huiler de temps à autre à la burette :** les charnières et les poussoirs des portières, les pènes, les fermetures du capot, ainsi que les charnières et les loquets des ridelles.

### 2. Entretien des pneus

L'entretien des pneus comporte, outre le contrôle régulier de la pression des pneus, l'intervention des roues, y compris de la roue de secours.

A cette occasion, vérifier minutieusement si les pneus ne présentent aucun endommagement, et au besoin, les remplacer.

Ci-après description du montage exact des pneus.

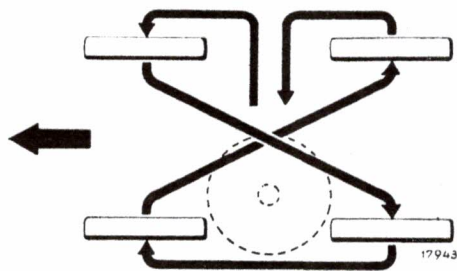


Fig. 31 Intervention des roues

## Instructions de montage

pour les pneus de 10 - 20 sur jante à base creuse 9 × 20

### Montage

L'emplacement sur lequel est fait le montage doit être propre. Lorsque le montage est effectué à l'air libre, il est utile de recouvrir le sol d'une bâche ou de quelques planches, afin que ni sable, ni gravier, ni terre ne puissent parvenir entre l'enveloppe, la chambre à air et la jante.

Saupoudrer la chambre à air vide de talc et la poser dans l'enveloppe de manière que la valve pointe obliquement vers le haut. Veiller aussi à ce que la position de la valve coïncide avec le point rouge de l'enveloppe (voir figure 1).

Poser la roue à terre de manière que la valve pointe vers le haut.

Pour faciliter le montage et protéger le pneu, mouiller le talon de pneu et le rebord de jante avec de l'eau ou de l'eau savonneuse. Poser ensuite l'enveloppe avec la chambre à air sur la roue, de sorte que la valve de la chambre à air soit placée devant le trou de la valve dans la jante. Au moyen d'un tube de prolongement de valve, maintenir la valve dans son trou (voir figure 2). Remarquer particulièrement la rallonge de valve montrée sur la photo.

Tirer le talon inférieur aussi loin que possible, à la main, par-dessus le rebord de jante (voir figure 3).





Avant de soulever le reste du talon par-dessus le rebord de jante au moyen du levier de montage, il est utile d'extraire à cet endroit la chambre à air de l'enveloppe jusqu'à ce qu'elle ne risque plus d'être endommagée (figure 4). Puis remettre la chambre à air en place dans le pneu et gonfler légèrement jusqu'à ce que la chambre à air remplisse tout juste le pneu.



La pose du deuxième talon commence en face de la valve. A cet effet, soulever le talon par-dessus le rebord de jante au moyen du levier de montage.



Monter avec les deux pieds sur le pneu (figure 5) ce qui fait pénétrer le talon dans le creux de jante, puis, avec 2 leviers de montage, faire passer peu à peu le talon sur le rebord de jante, vers la valve (figure 6). Le pneu est bien posé sur la jante lorsque la ligne-repère sur le pourtour, autour du talon, est concentrique au rebord de jante.

Gonfler d'abord le pneu à 3,5 kgs/cm<sup>2</sup> (afin que les talons prennent bien appui sur l'épaule de jante), puis gonfler à la pression prescrite. Au début du gonflage, veiller à ce que la chambre à air ne soit pas coincée entre le talon du pneu et l'épaule de jante.

## Démontage

Dévisser l'élément à ressort de la valve au moyen du capuchon à fente et laisser s'échapper tout l'air du pneu avant de commencer le démontage.

Tourner la roue avec le pneu de manière que la valve pointe vers le bas et chasser le talon peu à peu du rebord de jante au moyen de deux leviers de montage (figure A). Dans les ateliers on peut également employer à cet effet, pour faciliter le travail, un instrument de démontage (hydraulique ou pince) ou un bras de levier approprié dont une des extrémités est ancrée au chevalet ou à la table de montage. S'appuyer sur le pneu (figure B), ce qui presse le talon du pneu vers le bas, puis passer des cales de bois entre le talon du pneu et le rebord de jante.

Retourner la roue avec le pneu et chasser également le deuxième talon de pneu de la jante de la même façon que le premier.

Se mettre debout sur le pneu, en face de la valve, ce qui enfonce un côté du talon dans le creux de la jante, puis soulever par-dessus le rebord de jante avec deux leviers de montage en commençant par le côté de la valve (figure C).







Maintenir un levier de montage avec le pied et chasser peu à peu le talon de la jante avec le deuxième levier (figure D).



Sortir la chambre à air. A cet effet, une deuxième personne doit soulever le talon déjà déposé et maintenir le pneu. Autant que possible, la chambre à air doit être saisie par en-dessous (ne pas tirer la valve) afin qu'elle ne soit pas endommagée. Revisser le ressort dans la valve.

Relever la roue avec le pneu, glisser entre le talon et le rebord de jante un levier de montage d'environ 1 m. Une deuxième personne chasse définitivement le pneu de la roue en le frappant avec un marteau de caoutchouc (figure E).

Le montage et le démontage est beaucoup plus facile et s'opère beaucoup plus rapidement lorsque l'on utilise à cet effet un chevalet de montage qui peut être fabriqué sur place à peu de frais. Un chevalet de montage est en tout cas rentable pour un atelier, car il peut aussi être employé pour des pneus et roues d'autres dimensions. Le chevalet doit avoir une hauteur de 35 cm et offrir la possibilité de visser la roue librement, sans que le rebord inférieur de jante ne repose sur la table du chevalet. Les opérations doivent être effectuées en principe dans l'ordre décrit ci-avant pour le démontage et remontage opéré par terre.

## H. Plan d'entretien

Les travaux de graissage et d'entretien prescrits à intervalles réguliers doivent être effectués selon le plan d'entretien ci-dessous. A titre récapitulatif, nous donnons ci-après un schéma des points de graissage illustré avec les explications nécessaires. Les points de graissage et de contrôle du plan illustré ci-contre se rapportent aux travaux désignés par les numéros correspondants des figures. Les travaux marqués d'un point noir dans les colonnes sont à effectuer selon le plan ci-après.

Les travaux marqués de ● dans les colonnes sont à exécuter selon le plan ci-après:

500 kms colonne E 1	52.000 kms colonne A
2.000 kms colonne E 2	56.000 kms colonne B
4.000 kms colonne A	60.000 kms colonne A
8.000 kms colonne B	64.000 kms colonne C
12.000 kms colonne A	68.000 kms colonne A
16.000 kms colonne C	72.000 kms colonne B
20.000 kms colonne A	76.000 kms colonne A
24.000 kms colonne B	80.000 kms colonne C
28.000 kms colonne A	84.000 kms colonne A
32.000 kms colonne C	88.000 kms colonne B
36.000 kms colonne A	92.000 kms colonne A
40.000 kms colonne B	96.000 kms colonne C
44.000 kms colonne A	100.000 kms colonne A
48.000 kms colonne C	

Les opérations suivantes doivent être effectuées selon besoin, en dehors du plan normal :

1. Vérification du niveau d'huile-moteur, au besoin faire le plein.
2. Vérification de la pression des pneus.
3. Resserrage des écrous des roues environ 50 km après un changement de roue.
4. Purge d'eau du système à air comprimé (si le véhicule en est équipé).

Les véhicules qui sont seulement à disposition sans avoir à parcourir régulièrement de longs parcours sont dans une situation particulière. Dans de tels cas, il convient de procéder au moins une fois par an à la vidange d'huile du moteur, de la boîte de vitesses et des ponts. Il est utile de procéder à ces vidanges à la fin de l'hiver.

# Travaux d'entretien

Opérations à effectuer :	Fig. No.	Entretien				
		E 1	E 2	A	B	C
<b>Moteur</b>						
Vidange d'huile du moteur, lavage du filtre** . . . . .	5	*	●	●	●	●
Resserrage des boulons de culasse . . . . .		●				
Vérification du jeu des soupapes . . . . .		●	●		●	●
Nettoyage du filtre à carburant . . . . .		●	●	●	●	●
Nettoyage du tamis de la pompe d'alimentation . . . . .		●			●	●
Remplacement de l'élément (papier) du filtre à huile (toutes les 2 vidanges) . . . . .			●		●	●
Vidange d'huile dans le compresseur (si le véhicule en est équipé) . . . . .			●	●	●	●
Resserrage des raccords des conduites d'admission et d'échappement . . . . .			●		●	●
Vidange d'huile dans le filtre à air d'admission . . . . .	27			●	●	●
Lavage du filtre de reniflard du carter-vilebrequin . . . . .	12			●	●	●
Pompe d'alimentation, vidange de l'eau de condensation . . . . .	22			●	●	●
Nettoyage des bougies, vérification de l'écartement des électrodes . . . . .				●	●	
Rendre sa mobilité à l'axe du papillon de chauffage (ne pas utiliser d'huile à cet effet) . . . . .				●	●	●
Vérification de la tension de la courroie de dynamo . . . . .				●	●	●
Vérification du niveau d'huile dans la pompe à eau . . . . .	24				●	●
Vérification du niveau d'huile dans le système de ventilation (2) . . . . .					●	●
Nettoyage du distributeur d'allumage, vérification des plots de rupteur, remplissage d'huile-moteur dans l'huileur. Graissage de la mèche de feutre, vérifica- tion du coussin de graisse . . . . .	25, 26				●	●
Echange des bougies d'allumage . . . . .						●
Pompe d'alimentation, resserrage des vis . . . . .						●
Tirant de starter, quelques gouttes d'huile . . . . .						●
Nettoyage du carburateur . . . . .						●
<b>Châssis</b>						
Vérifier le système de freinage, y compris le niveau de liquide de frein . . . . .	23	●	●	●	●	●
Resserrage des vis de fixation des bras de fusée et de la boîte de vitesses . . . . .		●		●	●	●
Resserrage des vis de jonction entre l'engrenage réduc- teur des roues et la fusée d'essieu, entre le carter de pont et le carter intermédiaire, ainsi que de la fixation des ressorts (pont AR et AV) . . . . .		●	●			●

\* Echange de l'élément du filtre par un élément No. 000 184 43 25  
 \*\* Remplacer l'élément (papier) toutes les 2 vidanges

Opérations à effectuer :	Fig. No.	Entretien				
		E1	E2	A	B	C
Vérification de la garde de la pédale d'embrayage . .		•	•	•	•	•
Vérification du réglage des verrous des différentiels . .			•	•	•	•
Vidange d'huile de la boîte de vitesses . . . . .			•			•
Vérification du niveau d'huile dans la boîte de vitesses	16			•	•	
Vidange d'huile dans les carters des ponts et des engrenages réducteurs des roues (pont AV et AR, chacun 3) . . . . .			•			•
Vérification du niveau d'huile dans les carters des ponts et des engrenages réducteurs des roues . . . .	14, 28			•	•	
Graisser les boîtiers des rotules de poussée (2) . . . .	15, 17			•	•	•
Graisser les fusées en haut et en bas ainsi que les arbres à cardans des ponts (4 chacun) . . . . .	20, 21			•	•	•
Graisser la tringlerie de direction (6) . . . . .	1, 11			•	•	•
Graisser toutes les articulations et tous les graisseurs des leviers de manoeuvre et du pédalier . . . . .	6-10 18, 19			•	•	•
Graisser les articulations des arbres de prise de force (6) (si le véhicule en est équipé) . . . . .	3			•	•	•
Intervertir les roues, vérifier le parallélisme . . . . .				•	•	•
Vaporiser le dessous du châssis . . . . .				•	•	•
Vérifier le niveau d'huile dans le boîtier de direction .	13				•	•
Vérifier le niveau d'huile dans les logements des arbres de prise de force (si le véhicule en est équipé) . . . .	2				•	•
Vérifier le fonctionnement et l'étanchéité du système de frein de remorque à air comprimé . . . . .					•	•
Vérifier le siège du levier de direction et la course à vide du volant de direction . . . . .			•		•	•
Vérifier les amortisseurs des essieux et celui de direction . . . . .					•	•
Nettoyer les mâchoires de freins et vérifier les garnitures . . . . .					•	•
<b>Équipement électrique</b>						
Vérifier le niveau et la densité de l'électrolyte nettoyer les bornes de batterie et les graisser . . . . .				•	•	•
Vérifier le fonctionnement des appareils et instruments électriques . . . . .					•	•
Vérifier l'orientation des phares . . . . .					•	•
Vérifier les fusibles et la fixation des connexions des conduites . . . . .						•
<b>Carrosserie</b>						
Graisser toutes les articulations et toutes les charnières de la carrosserie ainsi que l'attelage de remorque . .					•	•
Vérifier le serrage des vis de fixation de la cabine de conduite et du plateau . . . . .						•