

La partie inférieure de l'arbre d'allumeur présente un joint tournevis qui doit être convenablement relié à l'arbre de la pompe à huile, afin que ces deux arbres soient rendus solidaires. Un ressort-guide permet d'éviter un battement entre l'arbre d'allumeur et le pignon de la pompe à huile de même qu'un fonctionnement irrégulier du moteur.

Ce type d'allumeur étanche est ventilé par deux conduits, l'un le reliant à la chambre des pousoirs de soupape, l'autre à la tubulure d'arrivée d'air au carburateur (fig. 29).

B. Dépose.

Dévisser les connexions étanches des fils de bougies sur le couvercle de l'allumeur, débrancher la prise étanche d'arrivée du courant primaire, et séparer les tubulures caoutchouc des deux raccords de ventilation sur boîtier. Enlever la vis et la rondelle de fixation de l'allumeur sur bloc-cylindre et retirer l'ensemble.

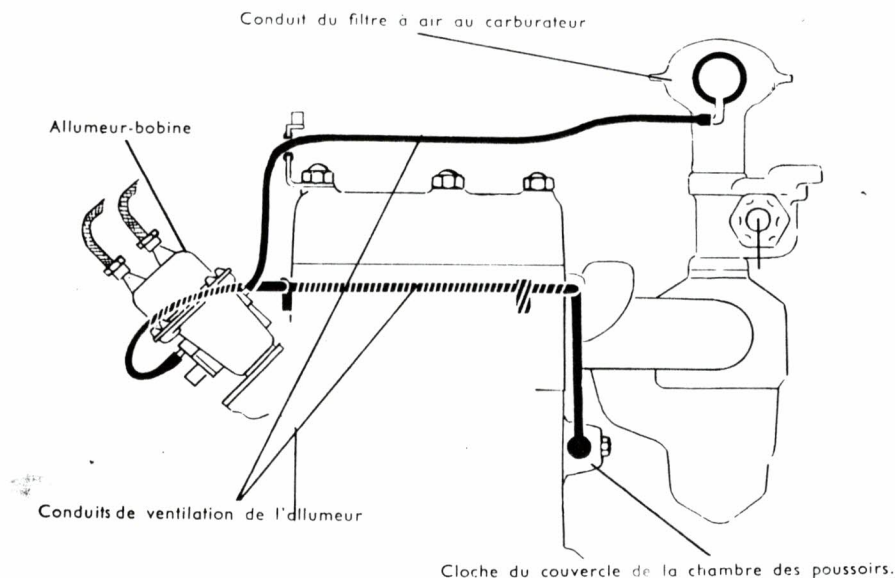


Figure 29. — Schéma de la ventilation de l'allumeur

C. Pose.

Enlever le couvercle de l'allumeur. Introduire l'allumeur en s'assurant de la présence et de l'état du joint d'étanchéité de l'emmanchement dans le bloc-cylindre, et du ressort-guide. Faire pivoter le doigt distributeur jusqu'à ce que le tournevis de l'arbre d'allumeur s'engage correctement dans le logement prévu dans le pignon de la pompe à huile. On sent une certaine résistance lorsque le tournevis s'engage dans ce logement. Cette résistance est due à la friction du ressort-guide monté sur la partie inférieure de l'arbre de l'allumeur. Mettre en place, sans serrer la vis et la rondelle de fixation de la bride sur bloc-cylindre. Brancher la prise étanche d'arrivée de courant primaire. Régler le calage de l'allumage (par. 60) et bloquer l'allumeur. Mettre en place le couvercle de l'allumeur en s'assurant de la présence et de l'état du joint d'étanchéité et de la tresse de masse. Brancher les tubulaires caoutchouc de ventilation sur les raccords du boîtier et les fils de bougie sur le couvercle de l'allumeur.

D. Contacts du rupteur.

1) Réglage de l'écartement.

Dévisser les six vis fixant le couvercle de l'allumeur. Démontez le doigt distributeur. Faire tourner le moteur à la manivelle jusqu'à ce que le toucheau du linguet du rupteur se trouve en contact de l'une des rampes de la came. Desserrer la vis de blocage et tourner la vis excentrique de réglage jusqu'à ce que l'écartement des contacts soit de 0,35 à 0,45 mm (mesurer avec une jauge d'épaisseur). Serrer la vis de blocage et vérifier à nouveau l'écartement. Remettre en place le doigt, puis le couvercle de l'allumeur. Bien raccorder les câbles sur le couvercle de l'allumeur.

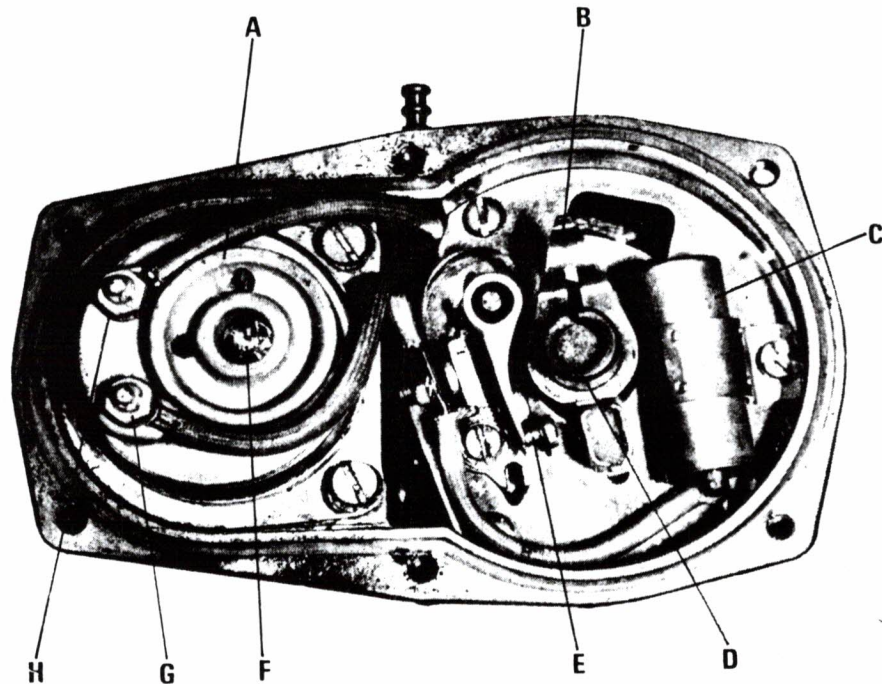


Figure 30. — Rupteur et bobine de l'allumeur

- | | |
|------------------|--|
| A. Bobine. | E. Rupteur. |
| B. Parafoudre. | F. Sortie du circuit haute tension (secondaire). |
| C. Condensateur. | G. Arrivée du courant au circuit basse tension (primaire). |
| D. Cames. | H. Sortie du circuit primaire vers le rupteur. |

2) Dépose.

Dévisser les six vis et retirer le couvercle de l'allumeur. Déposer le doigt distributeur et le parafoudre. Dévisser l'écrou de fixation du fil de condensateur et de sortie du circuit primaire de la bobine, pour dégager le ressort du linguet de rupteur. Enlever le linguet de rupteur. Enlever la vis de fixation du contact fixe, et la déposer. Ne pas égarer l'excentrique.

3) Pose.

Placer sur le plateau porte-rupteur de l'allumeur l'excentrique et le contact fixe, et les maintenir en place au moyen de la vis sans la serrer. Placer le linguet (contact mobile) sur son pivot et en engager le ressort sur la vis de borne. Connecter le fil du condensateur et le fil de sortie du circuit primaire de la bobine à la vis de borne, placer la rondelle-frein et serrer l'écrou. Régler l'écartement des contacts en se référant au sous-paragraphe 1 ci-dessus.

E. Condensateur.

1) Description.

Le condensateur est fixé par une vis sur le plateau de l'allumeur et relié aux contacts par un fil flexible. Le rôle du condensateur est d'absorber temporairement tout courant qui aurait tendance à créer une étincelle entre les contacts au moment de leur ouverture. Le condensateur doit être soigneusement fixé sur le plateau de l'allumeur et le fil doit être en bon état. Se référer au paragraphe 57-C. « Vérifications ». Vérifier la capacité du condensateur avec un appareil de contrôle approprié, si l'on en possède.

2) Dépose.

Enlever les six vis de fixation du couvercle de l'allumeur et retirer ce dernier. Démontez le doigt distributeur: Enlever la vis de fixation du condensateur sur le plateau. Dévisser l'écrou qui tient le fil du condensateur et enlever le condensateur.

3) Pose.

Placer le condensateur sur le plateau et le fixer avec la vis de fixation. Brancher le fil.

NOTA. — Vérifier que la position des contacts n'a pas été modifiée. Monter le doigt distributeur et le couvercle de l'allumeur.

60. CALAGE DE L'ALLUMAGE.

A. Calage de l'allumage sans la lampe au néon (stroboscope).

Enlever le chapeau de distributeur. Faire tourner le moteur à la manivelle jusqu'à ce que le piston du cylindre n° 1 soit à la position d'allumage (le doigt du distributeur est dirigé vers la partie inférieure et antérieure de l'allumeur).

Placer le repère de la poulie du vilebrequin devant le repère « A » de la plaquette située sur le carter des pignons de distribution.

Desserrer l'écrou du collier fixant le distributeur sur le bloc. Tourner le corps de l'allumeur jusqu'à ce que les vis platinées commencent à s'écarter et resserrer l'écrou fixant l'allumeur au moteur.

Remettre le chapeau de distributeur en place.

B. Calage de l'allumage avec la lampe au néon (stroboscope).

Brancher un des fils de lampe au néon à la bougie n° 1 (sans enlever son fil de haute tension) et mettre le deuxième à la masse sur le véhicule.

Mettre le moteur en route et le faire tourner au ralenti. Tenir la lampe au néon de façon qu'elle éclaire la plaquette gravée du carter de distribution et la base de la poulie de vilebrequin.

Vérifier que le repère de la poulie coïncide alors avec le repère « A » tracé sur la plaquette. Si les repères ne coïncident pas, desserrer l'écrou du collier de serrage de l'allumeur et faire tourner le corps de l'allumeur dans le sens voulu pour que les repères coïncident.

NOTE. — Resserrer l'écrou du collier de serrage de l'allumeur. Accélérer la vitesse du moteur et vérifier avec la lampe la position des repères. Ils doivent être décalés, si le dispositif d'avance automatique fonctionne convenablement.

61. BOBINE.

A. Description.

La bobine d'allumage est incorporée à l'allumeur. Une des bornes de son circuit primaire est reliée à l'interrupteur d'allumage par l'intermédiaire d'une prise étanche montée sur le boîtier de l'allumeur. La deuxième borne est reliée au rupteur. La sortie de son circuit secondaire haute tension est reliée au charbon de contact du doigt distributeur par un ressort et une connexion noyée dans le capuchon distributeur de l'allumeur.

La bobine d'allumeur transforme le courant primaire (basse tension) fourni par les batteries et la dynamo en un courant secondaire (haute tension) nécessaire à la production de l'étincelle entre les électrodes des bougies.

B. Dépose.

Enlever le couvercle de l'allumeur. Débrancher les fils des bornes du circuit primaire. Enlever les deux vis et rondelles de fixation de la bobine sur l'allumeur et retirer la bobine.

C. Pose.

Introduire la bobine dans le boîtier de l'allumeur et la fixer à l'aide des deux vis et rondelles.

Brancher les fils du circuit primaire en reliant celui venant de la prise étanche à la borne positive et celui allant au rupteur à la borne négative. Remettre le couvercle de l'allumeur en veillant à ce que le ressort du capuchon distributeur soit bien en contact avec la sortie du secondaire de la bobine et le charbon avec le doigt distributeur.

62. BOUGIES.

A. Description.

Les bougies sont situées à la partie supérieure et sur le côté gauche de la culasse. Sur ce type de moteur, elles doivent être montées avec un joint spécial épais de 4 mm en cuivre rouge. Le type de joint métalloplastique ordinaire est à proscrire (risque de contact de l'électrode avec les soupapes à régime élevé). Ce joint, en effet, non seulement assure l'étanchéité et la transmission de la chaleur, mais il fait également office d'entretoise. Ce type de bougie est antiparasité et comporte à la partie supérieure un filetage qui permet sa connexion étanche avec le raccord fileté femelle du câble. Le contact entre l'électrode centrale de la bougie et le fil d'arrivée est assuré par un ressort inclus dans le corps de la bougie.

B. Réglage.

Pour régler l'écartement des électrodes, manipuler uniquement les électrodes latérales. Vérifier avec une jauge d'épaisseur que l'écartement de chacune d'elles est de 0,45 à 0,55 mm.

C. Dépose.

Pour éviter de détériorer la porcelaine, démonter la bougie avec la clé à bougie du lot de bord.

D. Pose.

Poser des joints de bougies neufs spéciaux, si l'on en possède; serrer l'embase des bougies avec un couple maximum de 5 kgm.

63. INTERRUPTEUR D'ALLUMAGE.

A. Utilisation.

Tourner le commutateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour le mettre à la position marche.

B. Dépose.

Mettre l'interrupteur des batteries à la position arrêt. Dévisser l'écrou de fixation situé sur le devant du tableau de bord, et déposer l'interrupteur d'allumage. Débrancher les fils.

C. Pose.

Brancher les fils aux bornes de l'interrupteur sans les intervertir, puis monter l'interrupteur dans le logement qui lui est réservé sur le tableau de bord; visser et serrer soigneusement l'écrou de fixation.

64. CIRCUITS ÉLECTRIQUES D'ALLUMAGE.

A. Description.

Les fils de basse et haute tension constituent les circuits électriques d'allumage (fig. 27). Les fils de basse tension (ou primaire) font parvenir le courant de l'interrupteur d'allumage (circuit électrique du véhicule) à la bobine, et de la bobine au rupteur de l'allumeur; les fils haute tension de l'allumeur aux bougies. Ces derniers sont blindés et étanches.

B. Dépose.

Circuit primaire. — Le fil de l'interrupteur d'allumage fait partie d'un faisceau de cinq fils reliant entre eux, ou au tableau de bord, les appareils situés sur la partie droite du moteur.

Pour la dépose du faisceau, mettre l'interrupteur du circuit de batterie sur la position « arrêt ». Débrancher les fils des bornes des appareils du tableau de bord et des appareils

suivants : régulateur, démarreur, contact de démarreur, coupe-circuit de jauge essence, transmetteur du thermomètre et prise étanche d'arrivée sur boîtier d'allumeur. Enlever les crochets qui retiennent le faisceau et enlever celui-ci.

Circuit secondaire. — Repérer la borne du couvercle de l'allumeur correspondant au cylindre n° 1. Dévisser les connexions étanches des bornes du couvercle et des bougies et enlever les fils des agrafes de leur support.

C. Pose.

Circuit primaire. — Introduire le fil d'arrivée de courant primaire dans le faisceau D. Remettre celui-ci dans les crochets de fixation. Brancher les fils de faisceau sur les bornes des appareils du tableau de bord et sur les appareils détaillés au paragraphe B « Dépose ».

Circuit secondaire. — Remettre les fils de bougie dans les agrafes du support. Monter les connexions étanches sur le couvercle de l'allumeur, en commençant par la bougie n° 1 à la borne repérée à l'opération B « Dépose ». Brancher les fils sur leur bougie respective en se référant à l'ordre d'allumage (par. 57-B). S'assurer de la pression et de l'état des ressorts de contact et des joints sur toutes les connexions.

CHAPITRE XV

ALIMENTATION EN ESSENCE. — ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT

	Paragraphes
Description et caractéristiques	65
Entretien	66
Carburateur	67
Filtre à air	68
Pompe à essence	69
Réservoir d'essence	70
Filtre à essence	71
Jauge à essence	72
Échappement	73

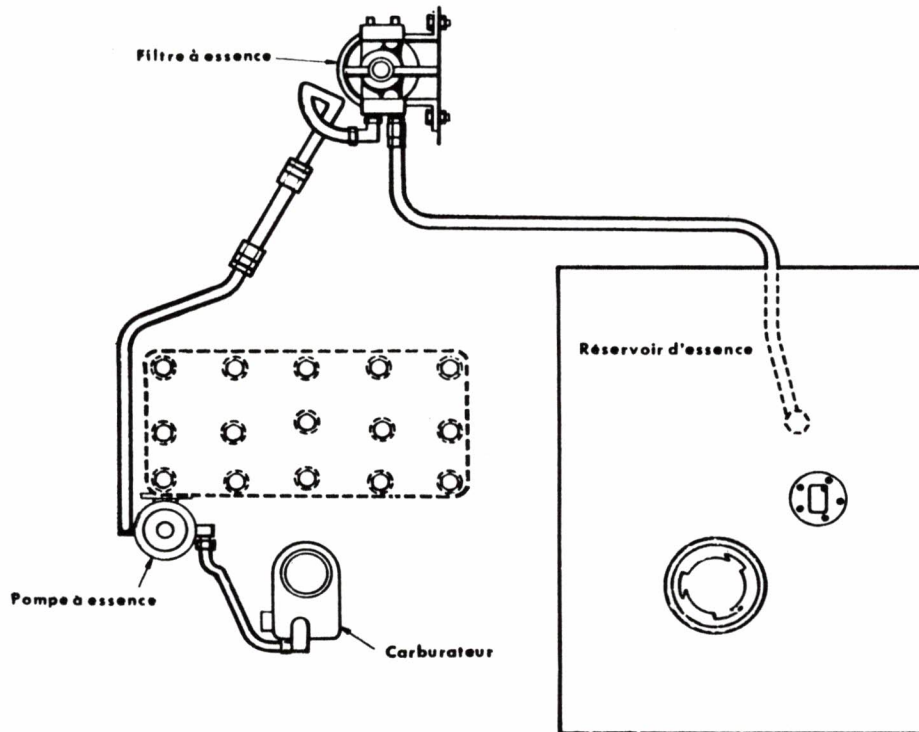


Figure 31. — Dispositif d'alimentation en essence

65. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le dispositif d'alimentation en essence (fig. 31) comprend le réservoir, les tuyauteries, le filtre, la pompe, le carburateur et le filtre à air; il comporte également une jauge d'essence électrique dont le cadran (récepteur électro-magnétique), est monté sur le tableau de bord et est relié par un fil unique au rhéostat (transmetteur-flotteur) du réservoir.

B. Caractéristiques.

Carburateur	Solex 32 PBIC
Filtre à air	Permatic
Pompe à essence	A C 1538312
Pression statique de la pompe à essence (à 1 800 tr/mn).	0,315 kg/cm ² (4,5 livres par pouce carré)
Capacité du réservoir d'essence.	57 l (15 gallons)
Filtre à essence	Type T 2 — AC 1595848
Jauge d'essence	Électrique

C. Fonctionnement.

La pompe (montée à l'avant et à gauche du moteur) aspire l'essence du réservoir, et la fait monter, après filtrage, dans la cuve du carburateur. Le pointeau du flotteur en règle l'admission.

Le carburateur permet le dosage convenable de l'essence avec l'air, aspiré par les pistons, après barbotage dans un filtre à bain d'huile.

Vérifier et nettoyer périodiquement le dispositif d'alimentation en essence (par. 15).

Vérifier l'étanchéité des raccords et les resserrer, s'il y a lieu.

Changer les tuyauteries tordues ou endommagées.

66. ENTRETIEN.

A. L'entretien du carburateur se borne au réglage du ralenti. Vérifier l'étanchéité des tuyauteries d'essence et des pipes d'admission d'air. Vérifier le serrage des vis de fixation (starter et du papillon des gaz...).

Tenir propre l'extérieur du carburateur. Graisser toutes les timoneries, à intervalles réguliers; elles doivent fonctionner aisément.

B. L'entretien du filtre à air comprend une vérification périodique du niveau et de l'état de l'huile. Tenir propre l'élément filtrant. Vérifier le serrage des vis et des brides de fixation.

C. L'entretien de la pompe à essence consiste en un nettoyage périodique du filtre. Vérifier le serrage des vis de montage et des raccords de tuyauterie d'essence. Si la pompe à essence est défectueuse, la changer entièrement.

D. Vidanger périodiquement le réservoir d'essence, pour enlever l'eau et les impuretés. Vérifier le serrage de tous les raccords et boulons de fixation. Tenir propre le bouchon de remplissage. Vérifier le siège du joint. Nettoyer régulièrement le filtre du tuyau de remplissage.

E. Nettoyer le filtre à essence à intervalles réguliers. Remplacer le joint s'il est endommagé. Vérifier le serrage de tous les raccords et boulons de fixation.

F. L'entretien de la jauge d'essence se borne à la vérification du serrage des vis de fixation. Remplacer les fils endommagés ou élimés. Vérifier la propreté et la fixation des circuits électriques. Si la jauge d'essence est défectueuse, la remplacer entièrement.

67. CARBURATEUR.

A. Description.

Le carburateur (fig. 32) est du type inversé classique, à tube unique, pompe d'accélération commandée par le papillon des gaz et correcteur complémentaire de richesse. Le carburateur est

un instrument de précision qui permet le dosage convenable du mélange air-essence à tous les régimes du moteur et pendant les périodes critiques de fonctionnement.

B. Réglage.

La vis de réglage du ralenti (fig. 32) est la seule pièce du carburateur, à régler. Pour obtenir un premier réglage succinct, tourner la vis de réglage vers la droite, et visser à fond sans bloquer la vis sur son siège, puis tourner la vis d'un à deux tours vers la gauche. Pour terminer le réglage, laisser chauffer le moteur et manipuler la vis jusqu'à ce que le moteur tourne régulièrement. Régler la butée du papillon des gaz, de façon à ce que le ralenti du moteur atteigne 600 tr/mn, soit une vitesse de 12 km/h pour le véhicule. Remplacer le carburateur s'il nécessite d'autres opérations d'entretien.

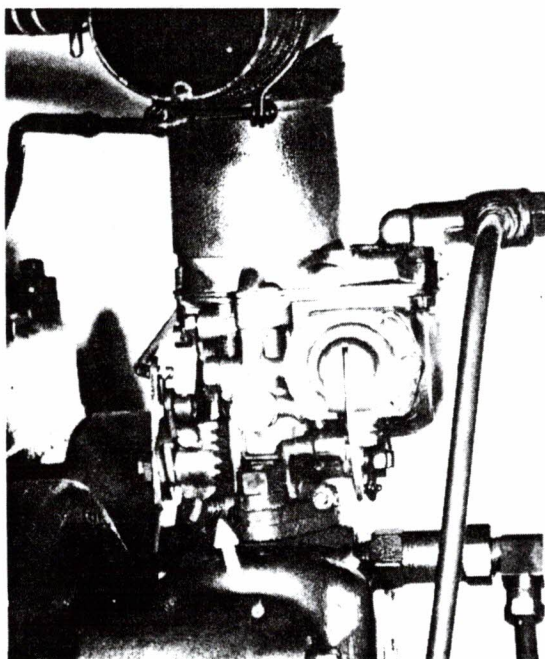


Figure 32. — Réglage du ralenti du carburateur

C. Dépose.

Desserrer le collier de serrage de l'entrée d'air et celui du raccord flexible de filtre à air, et enlever l'entrée d'air. Enlever les câbles de commande du papillon des gaz et du starter. Détacher la tige de commande du levier du papillon des gaz. Débrancher du carburateur la tuyauterie d'essence. Enlever les écrous de la bride de carburateur et l'attache du ressort de rappel puis le carburateur.

D. Pose.

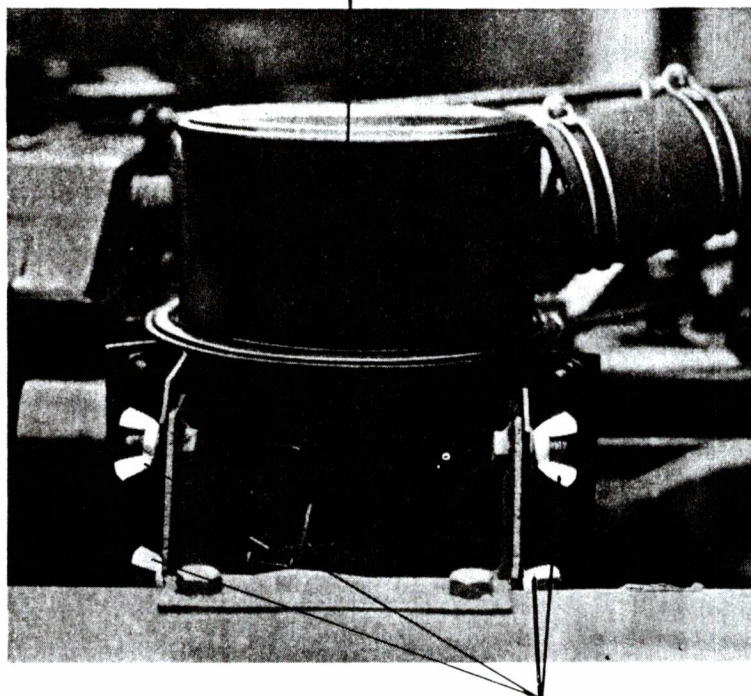
Vérifier l'état des joints entre le carburateur et la tubulure d'admission; poser de nouveaux joints, s'il y a lieu. Monter l'attache du ressort de rappel et les écrous de la bride du carburateur. Serrer uniformément chaque écrou. Brancher la tige de commande du papillon des gaz, les câbles de commande du papillon des gaz et du starter. Poser l'entrée d'air et resserrer les vis des colliers de serrage. Régler le carburateur (sous-par. B, ci-dessus).

68. FILTRE A AIR.

A. Description.

Le filtre à air (fig. 33) est un épurateur à bain d'huile; il est monté sur le tablier d'aile gauche. L'air pénètre par l'orifice inférieur du corps, passe sur la surface de l'huile contenue dans la cuve

Filtre à air



Ecrous à oreilles de fixation du filtre sur son support

Figure 33. — Filtre à air en place

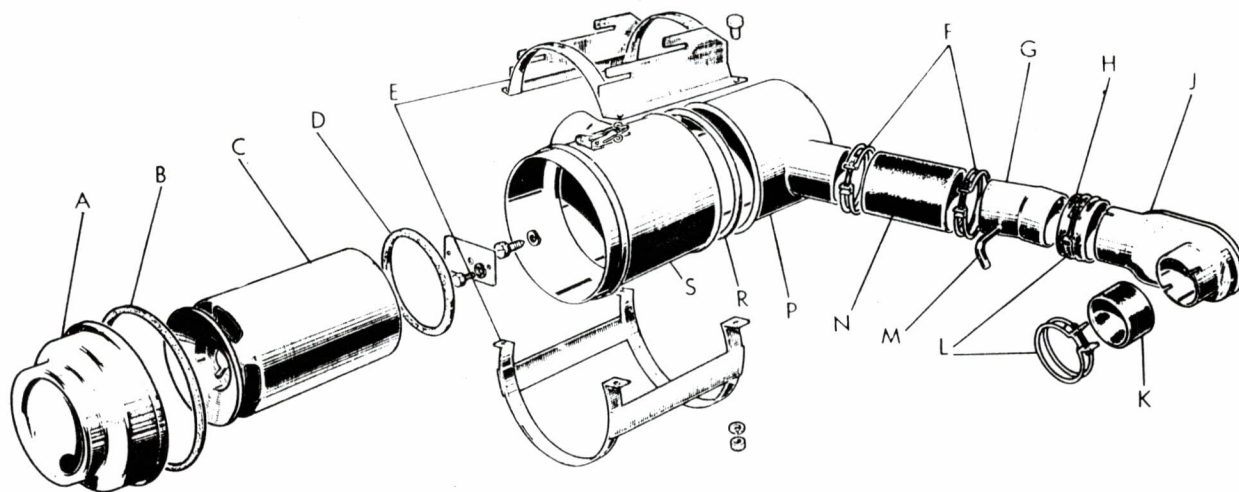


Figure 34. — Filtre à air (vue éclatée)

- A. Cuve inférieure d'huile.
- B. Joint de la cuve.
- C. Élément filtrant.
- D. Joint de l'élément.
- E. Collier de fixation.
- F. Collier à vis papillon.
- G. Tube conduite d'air.
- H. Manchon.

- J. Pipe de raccordement sur carburateur.
- K. Manchon.
- L. Collier.
- M. Raccordement du tuyau de ventilation de l'allumeur.
- N. Manchon.
- P. Couvercle du filtre.
- R. Joint du couvercle.
- S. Corps du filtre.

inférieure, pour remonter dans l'élément filtrant et arrive au carburateur par l'orifice supérieur, la tuyauterie et la pipe de raccordement.

Pour l'entretien du filtre, se référer au sous-paragraphe D ci-dessous.

B. Dépose et entretien du filtre à air.

Desserrer les colliers du manchon flexible de raccordement du filtre et glisser le manchon vers la droite sur le tube conduit d'air. Desserrer de quelques tours les quatre écrous à oreilles fixant le filtre sur son support et retirer le filtre en le levant. Le maintenir en position verticale.

Rabattre les deux crochets à ressort (fig. 34) et séparer la cuve d'huile du corps. Desserrer la vis à oreilles centrale et retirer l'élément filtrant.

Plonger l'élément filtrant dans du dissolvant pour enlever les impuretés puis sécher à l'air comprimé.

C. Pose.

S'assurer de la présence et de l'état des joints liège. Introduire l'élément filtrant dans le corps et serrer la vis à oreilles centrale. Nettoyer la cuve d'huile et la remplir au niveau indiqué. La fixer en place sur le corps au moyen des deux crochets. Maintenir le filtre verticalement et le monter sur son support. Serrer les quatre écrous à oreilles. Repousser le manchon flexible vers la gauche et resserrer les deux colliers en place.

69. POMPE A ESSENCE.

A. Description.

La pompe à essence (fig. 35) est située sur le côté droit et à l'avant du moteur ; c'est une pompe à membrane, qui fonctionne par l'intermédiaire d'un levier mû par un excentrique de l'arbre à cames du moteur. Il existe un levier à main, à l'arrière de la pompe, qui permet de l'amorcer. Rabattre le levier à main pour que l'arbre à cames puisse mettre en œuvre la pompe. Un filtre est monté à l'intérieur de la cloche de la pompe ; le nettoyer régulièrement (sous-par. B, ci-dessous).

B. Nettoyage du filtre.

Dévisser l'écrou moleté de l'étrier de fixation de la cloche, rabattre l'étrier et ôter la cloche. Nettoyer le filtre au dissolvant et à la brosse fine. Sécher à l'air comprimé. Envoyer un peu d'air comprimé dans la cuve, et remettre le filtre en place. Mettre un nouveau joint ou utiliser le joint précédent s'il est encore en bon état. Remonter la cloche, remettre l'étrier et serrer soigneusement l'écrou moleté.

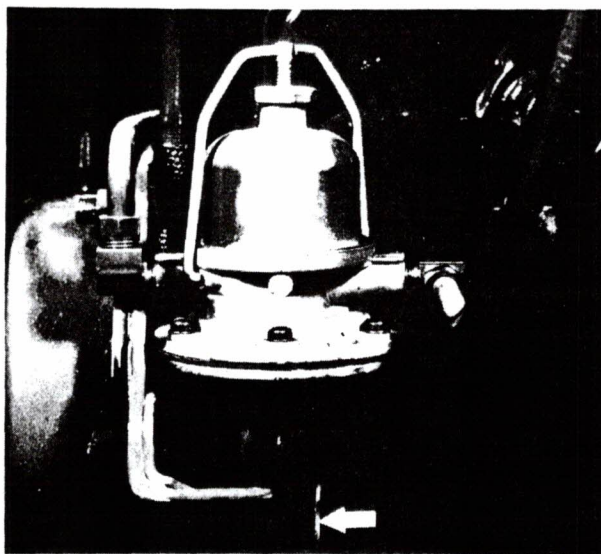


Figure 35. — Pompe à essence

C. Dépose.

Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de sortie, dévisser les deux boulons fixant la pompe au moteur et enlever la pompe.

D. Pose.

Fixer la pompe sur le carter du moteur au moyen des deux boulons. Vérifier le joint et le remplacer, s'il y a lieu. Brancher les tuyauteries d'arrivée et de sortie et serrer. Amorcer la pompe au moyen du levier à main. Mettre le moteur en marche et vérifier l'étanchéité des branchements.

70. RÉSERVOIR D'ESSENCE.

A. Description.

Le réservoir d'essence (fig. 36) est placé sous le siège du conducteur. Un tube télescopique facilite le remplissage du réservoir avec une nourrice. Enlever le bouchon de remplissage, et tirer le tube télescopique en le tournant à droite, pour le bloquer. Pour l'enlever, le tourner vers la gauche et le rentrer.

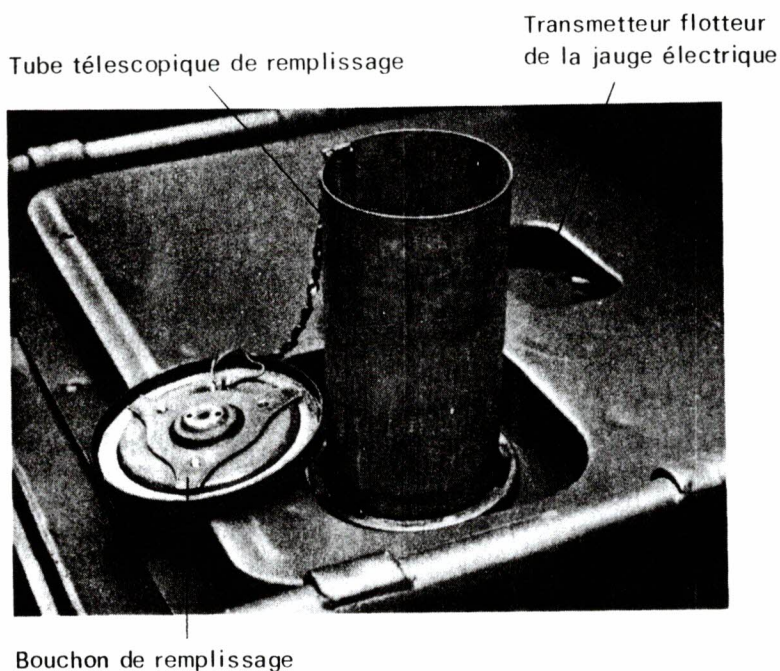


Figure 36. — Réservoir à essence

B. Dépose.

Vidanger le réservoir en enlevant le bouchon de vidange placé sur le côté gauche du réservoir. Enlever les boulons des pieds avant et du flasque arrière du siège, puis soulever le siège. Enlever le bouchon de remplissage. Débrancher le fil de la jauge à essence et enlever la jauge, en dévissant cinq vis. Débrancher du réservoir la tuyauterie qui passe sous le véhicule. Enlever le boulon qui fixe le réservoir à la carrosserie (logement de la roue). Enlever les boulons des brides de fixation et déposer le réservoir.

C. Pose.

Nettoyer le logement du réservoir et remettre le réservoir en place. Fixer les brides et revisser les boulons. Raccorder la tuyauterie d'essence au réservoir. Introduire la jauge à essence dans le réservoir et brancher le fil de la jauge. Remettre le siège en place et le fixer en serrant les boulons des pieds avant ceux du flasque arrière du siège. Remplir le réservoir, placer le bouchon de remplissage et vérifier l'étanchéité du réservoir et des tuyauteries.

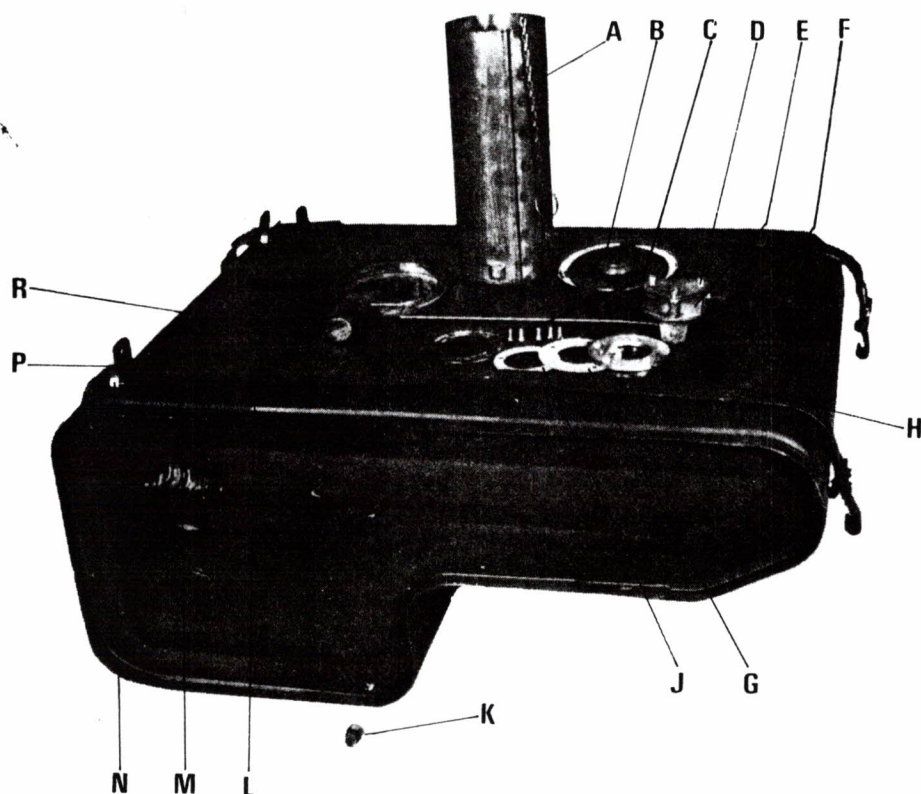


Figure 37. — Réservoir à essence ; vue éclatée

- | | |
|---|---|
| A. Tube de remplissage. | H. Joint entre plaque du transmetteur et réservoir. |
| B. Bouchon du réservoir. | J. Joint entre transmetteur et plaque. |
| C. Vis de fixation de la plaque du transmetteur sur le réservoir. | K. Bouchon de vidange. |
| D. Vis de fixation du transmetteur sur la plaque. | L. Sangle de fixation (longue). |
| E. Transmetteur-flotteur de la jauge. | M. Vis de sangle. |
| F. Protecteur de borne de transmetteur. | N. Écrou de la vis de sangle. |
| G. Plaque de fixation du transmetteur. | P. Sangle de fixation (courte). |
| | R. Réservoir d'essence. |

71. FILTRE A ESSENCE.

A. Description.

Le filtre à essence (fig. 38) se compose d'un élément filtrant (colonne de rondelles) et d'une cuve à décantation et est destiné à retenir les impuretés solides ainsi que l'eau ; il est placé entre le réservoir d'essence et la pompe, et est monté sur le côté avant droit du tablier. Pour l'entretien du filtre se reporter à l'entretien préventif (par. 15).

B. Nettoyage du filtre.

Dévisser le bouchon de vidange et laisser le filtre se vider dans un récipient.

NOTA. — Éviter de répandre de l'essence sur le démarreur.

Dévisser le boulon de la cloche ; enlever la cuve et l'élément filtrant. Éviter d'endommager le joint de la cuve. Retirer de la cuve l'élément filtrant ; le nettoyer entièrement au dissolvant. Vérifier qu'il ne reste aucune impureté entre les rondelles. Sécher l'élément à l'air comprimé ; la pression utilisée ne doit pas être trop élevée. Laver la cuve et la sécher avec un linge propre. Poser dans la cuve le ressort de l'élément filtrant et l'élément filtrant. Vérifier l'état des joints de l'élément filtrant, de la cuve et du boulon de la cloche ; les remplacer s'ils sont endommagés. Placer les joints et remonter la cuve avec la cloche. Visser le boulon de la cloche ; placer le joint et serrer. Mettre le bouchon de vidange.

Mettre en route le moteur ; le laisser tourner quelques minutes, puis l'arrêter et vérifier qu'il n'y a aucune fuite.

C. Dépose.

Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de sortie du filtre. Ouvrir le vide-poche pour enlever les écrous de fixation, puis retirer le filtre.

D. Pose.

Introduire les boulons de fixation dans le support du filtre, et monter le filtre sur le tablier. Visser les écrous sur les boulons par la boîte à gants. Raccorder les tuyauteries d'entrée et de sortie. Mettre en route le moteur ; le laisser tourner quelques minutes, puis l'arrêter et vérifier qu'il n'y a aucune fuite.

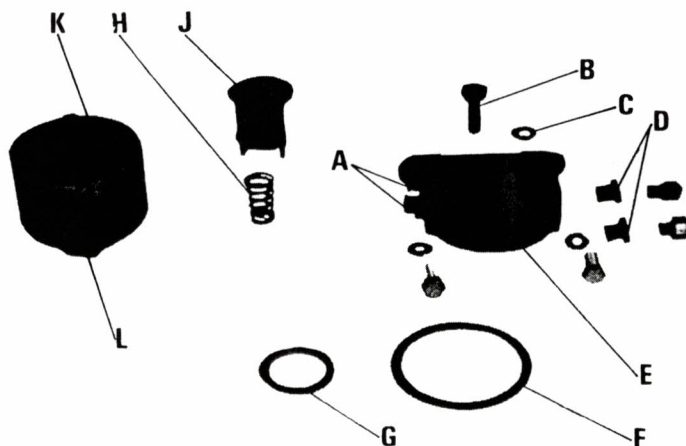


Figure 38. — Filtre à essence ; vue éclatée

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| A. Bouchons. | G. Joint de l'élément filtrant. |
| B. Vis de fixation de la cuve. | H. Ressort de maintien de l'élément. |
| C. Joint de la vis. | J. Élément filtrant. |
| D. Raccords des tubulures. | K. Cuve du filtre. |
| E. Couvercle support du filtre. | L. Bouchon de vidange de cuve. |
| F. Joint entre couvercle et cuve. | |

72. JAUGE D'ESSENCE.

A. Description.

La jauge d'essence se compose d'un récepteur électro-magnétique, monté sur le tableau de bord et d'un transmetteur logé dans le réservoir. Le transmetteur se compose d'un flotteur et d'un rhéostat 24 volts. Le flotteur transmet au rhéostat les différents niveaux de l'essence. Le rhéostat les communique au récepteur. La jauge ne fonctionne qu'avec l'interrupteur d'allumage à la position marche. Se référer au circuit électrique de la jauge à essence (fig. 39).

B. Dépose du transmetteur-flotteur.

Dévisser les boulons des pieds avant et du flasque arrière du siège. Enlever le siège. Débrancher le fil électrique de la jauge à essence et enlever le transmetteur-flotteur en dévissant les cinq vis.

C. Pose du transmetteur-flotteur.

Vérifier le joint et le remplacer s'il est défectueux. Mettre en place le transmetteur-flotteur et le fixer en vissant les cinq vis. Brancher le fil électrique à la jauge d'essence. Vérifier le fonctionnement de la jauge en mettant l'interrupteur d'allumage à la position marche. Le cadran doit indiquer la quantité de carburant contenue dans le réservoir. Mettre l'interrupteur à la position arrêt. Replacer le siège et le fixer au moyen des boulons des pieds avant et du flasque arrière.

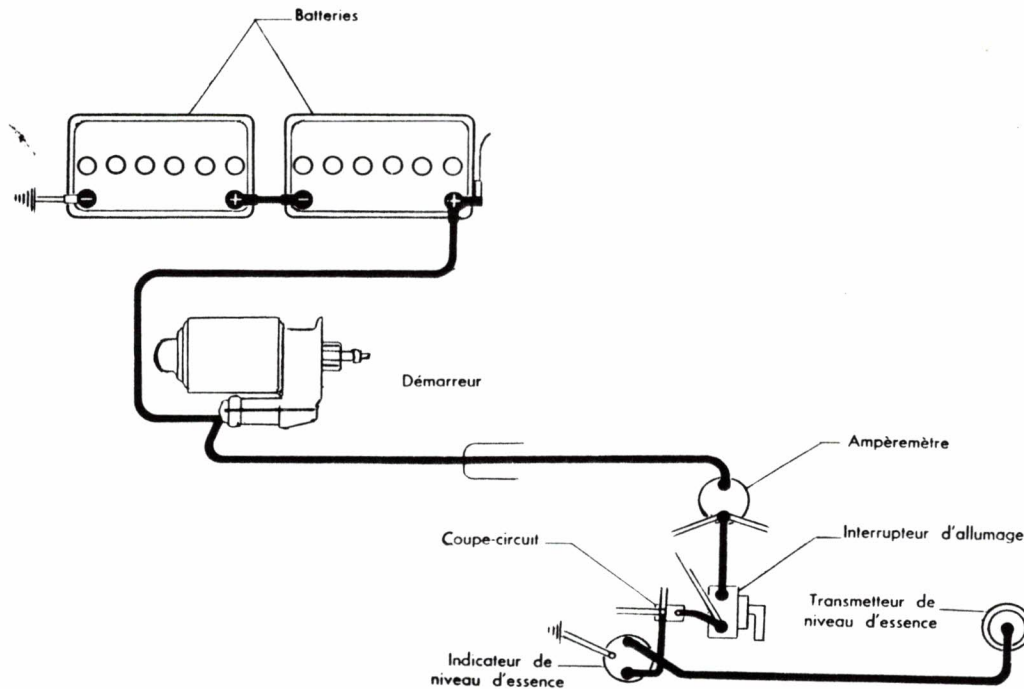


Figure 39. — Circuit de l'indicateur de niveau d'essence

D. Dépose du récepteur (tableau de bord).

Mettre l'interrupteur du circuit de batteries à la position « arrêt ». Débrancher les fils des bornes, à l'arrière du récepteur, enlever les deux écrous de fixation. Enlever la bride et retirer l'indicateur par le devant du tableau de bord.

E. Pose du récepteur (tableau de bord).

Monter l'indicateur sur le tableau de bord avec sa bride, ses boulons, ses écrous de fixation. Le placer correctement dans son logement et serrer les écrous de fixation. Brancher les fils sans les intervertir (le fil transmetteur sur la borne Jaune; le fil de l'interrupteur d'allumage sur la borne Violet, le fil de masse à la borne inférieure centrale. Vérifier le fonctionnement.

73. ÉCHAPPEMENT.

A. Description.

Le dispositif d'échappement (fig. 40) se compose d'un tuyau qui passe sous le véhicule (encombrement minimum) pour aboutir à un silencieux (pot d'échappement) situé sous le côté droit de la carrosserie. Le tuyau d'échappement possède une partie souple pour éviter de transmettre au châssis les vibrations du moteur. Le silencieux est monté sur des supports munis de joints plastiques.

B. Dépose du tuyau d'échappement.

Retirer les trois boulons qui maintiennent la plaque de garde du tuyau d'échappement sur le côté droit du châssis et enlever la plaque. Retirer les deux boulons de la plaque coulissante placée sous la boîte des vitesses et maintenue sur le tuyau d'échappement par un collier de fixation. Desserrer le collier de tuyau d'échappement (à l'avant du silencieux). Enlever le boulon et la vis du flasque reliant le tuyau au collecteur d'échappement. Laisser tomber la partie antérieure du tuyau d'échappement et le retirer par le côté gauche du véhicule. Jeter le joint.

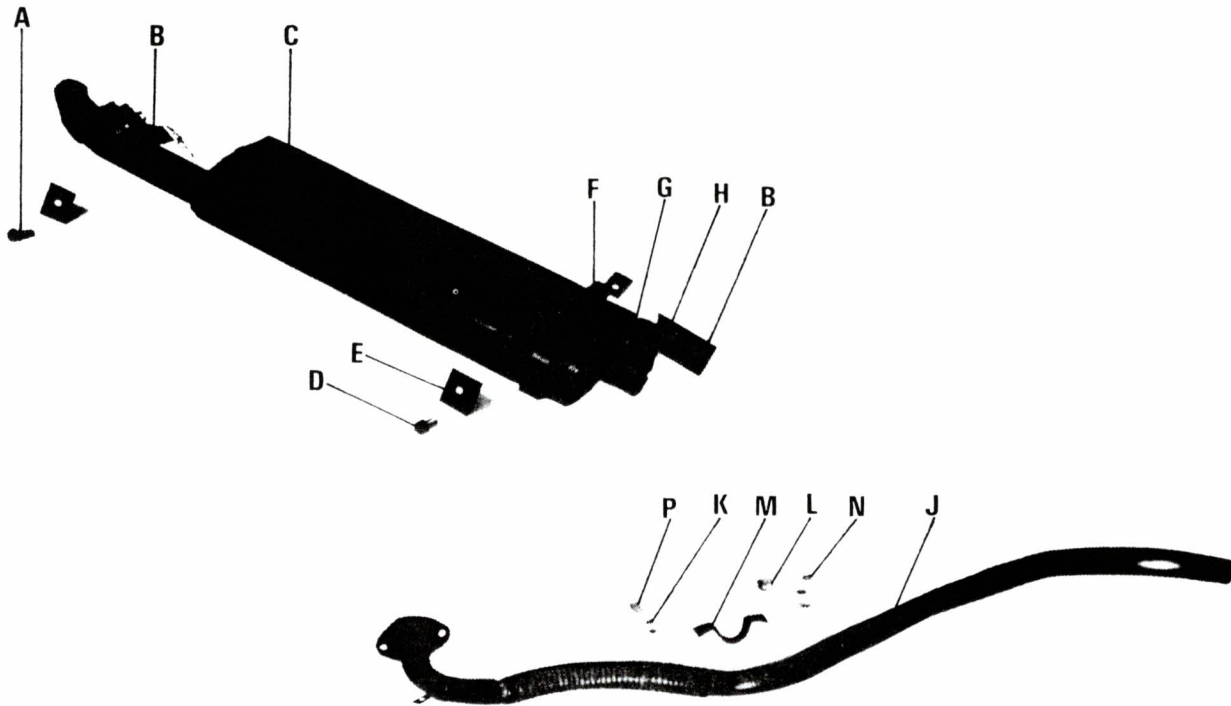


Figure 40. — Échappement

- | | |
|---|---|
| A. Vis de fixation du tube de sortie. | J. Tube d'échappement. |
| B. Brides en caoutchouc des fixations AV et AR du silencieux. | K. Rondelle plate des vis ci-dessous. |
| C. Silencieux. | L. Écrou des vis ci-dessous. |
| D. Vis de fixation du silencieux. | M. Bride de la fixation du tube d'échappement. |
| E. Plaquette de serrage des brides en caoutchouc. | N. Rondelle frein des vis ci-dessous. |
| F. Collier de fixation du silencieux. | P. Vis de fixation de la bride du tube d'échappement sur la |
| G. Bride du collier ci-dessus. | plaque protectrice de la transmission. |
| H. Vis de fixation des brides. | |

C. Pose du tuyau d'échappement.

Mettre le tuyau en place et introduire la partie postérieure dans le silencieux. Poser le joint du collecteur d'échappement et relier le tuyau au collecteur en serrant uniformément vis et écrou. Serrer le collier de tuyau et fixer la plaque de garde, en serrant ses trois boulons.

D. Dépose du silencieux.

Pour démonter le silencieux, desserrer le collier de tuyau d'échappement. Enlever le boulon du support antérieur de silencieux et celui du support de tuyau de sortie. Enlever le silencieux, puis la bretelle de silencieux et le collier de tuyau de sortie.

E. Pose du silencieux.

Monter sans serrer le collier de tuyau de sortie et la bretelle de silencieux. Assembler le silencieux et le tuyau d'échappement. Introduire le boulon dans le collier de tuyau de sortie et dans le support élastique; serrer le boulon. Introduire le boulon dans la bretelle de silencieux et dans le support élastique; serrer le boulon ainsi que le collier de tuyau.

CHAPITRE XVI

DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT

	Paragraphes
Description et caractéristiques	74
Entretien	75
Radiateur	76
Pompe à eau	77
Courroie de ventilateur	78
Ventilateur	79
Thermostat	80
Thermomètre	81

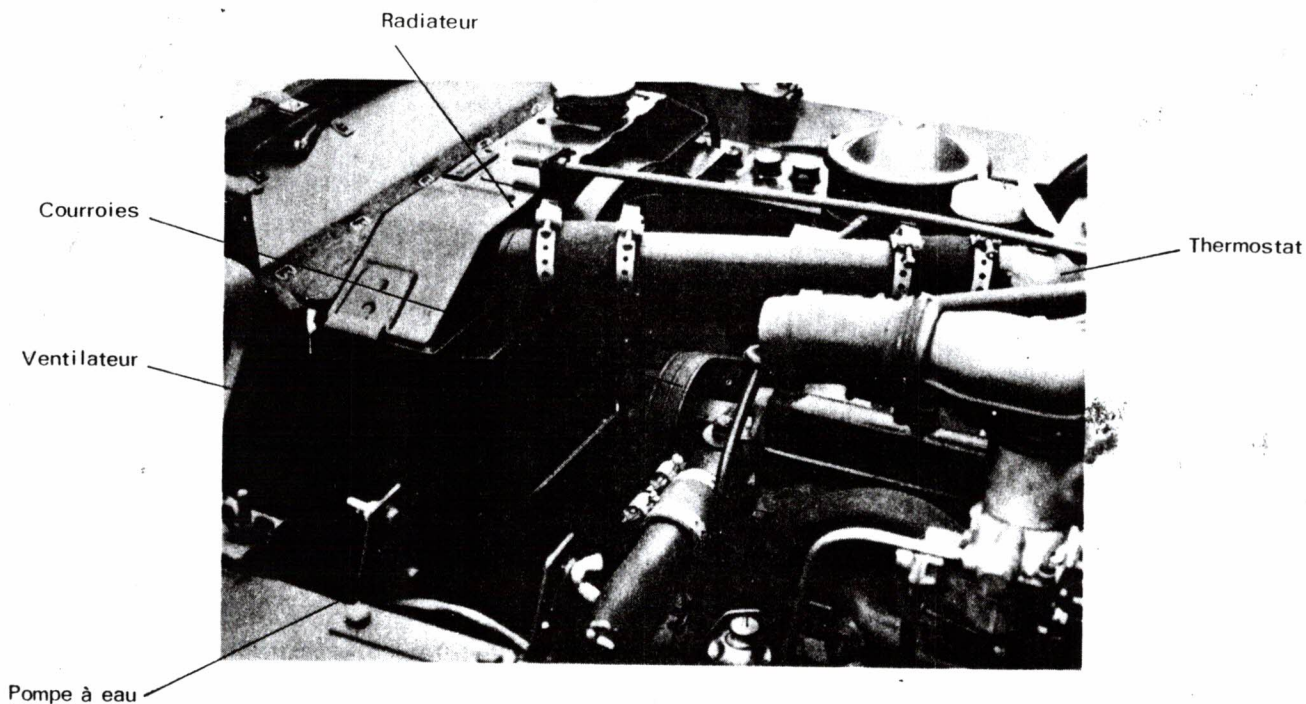


Figure 41. — Dispositif de refroidissement

74. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le dispositif de refroidissement (fig. 41) comprend le radiateur et son bouchon (type à pression), le ventilateur et sa courroie, la pompe à eau, le thermostat et son thermomètre. Le dispositif de refroidissement est étanche et fonctionne sous pression lorsque le moteur est chaud; il maintient automatiquement le moteur à la température appropriée (s'il fonctionne convenablement). L'orifice de remplissage se trouve sur le radiateur, à la partie supérieure, à droite. Il existe deux robinets de vidange, l'un à l'extrémité inférieure gauche du radiateur, et l'autre à l'extrémité antérieure droite du bloc-cylindres. Lorsque le dispositif fonctionne, la pompe aspire à travers un tuyau souple le liquide de refroidissement qui se trouve à la partie inférieure du radiateur et le fait parvenir dans le bloc-cylindres après passage dans le thermostat puis le renvoie dans le radiateur; il y est refroidi par l'air ambiant aspiré à travers les faisceaux du radiateur par le ventilateur. La capacité du dispositif de refroidissement est de 11,5 l (12 quarts).

B. Caractéristiques.

Dispositif de refroidissement	Unités françaises	Unités anglo-saxonnes
Capacité	11,5 l	12 quarts
Radiateur :		
Type	Tubes et ailettes	
Bouchon de remplissage	A pression	
Pompe à eau :		
Type	Centrifuge	
Entraînement	Courroies de ventilateur	
Roulements	A billes et à graissage permanent	
Courroie de ventilateur :		
Type	Section en trapèze	
Longueur	1,11 m	
Largeur	10 mm	
Angle des côtés du trapèze	36°	
Quantité	2	
Ventilateur :		
Pales	4	
Diamètre	38 cm	15 pouces
Thermostat :		
Début d'ouverture	63 à 68 °C	145 à 155 °F
Pleine ouverture	77 °C	170 °F
Thermomètre	A transmetteur électrique	

75. ENTRETIEN.

A. Vérifier le dispositif de refroidissement conformément aux instructions des paragraphes 12 et 15 (Entretien préventif au premier échelon). Vidanger le dispositif conformément aux instructions de la plaque du tableau de bord (fig. 7). L'entretien général du dispositif de refroidissement comprend les opérations méthodiques suivantes :

1) Maintenir une quantité d'eau suffisante dans le dispositif de refroidissement. Utiliser de l'eau propre et ajouter un antirouille réglementaire. Si la température ambiante est inférieure à 32 °F (0 °C), ajouter une quantité convenable de solution antigel (par. 7).

2) A chaque apparition de rouille ou de tartre, vidanger, rincer et remplir le dispositif de refroidissement avec une nouvelle solution. Le nettoyer à chaque changement de saison, ainsi qu'avant et après utilisation d'une solution antigel.

3) Si le moteur chauffe exagérément par suite d'un manque d'eau dans le dispositif de refroidissement, éviter de verser de l'eau froide dans le radiateur, avant que le moteur ne soit refroidi. Mettre le moteur en route et remplir lentement le dispositif pour ne pas endommager le bloc-cylindres ou la culasse.

4) Éviter de faire déborder le radiateur. Le remplir jusqu'à la partie inférieure du déflecteur, visible par l'orifice de remplissage.

5) Vérifier l'étanchéité de la culasse, de la pompe à eau, des colliers de tuyau souple et des raccords. Remplacer les tuyaux souples endommagés ou percés.

6) Tendre la courroie de ventilateur ou la remplacer s'il y a lieu.

7) S'assurer périodiquement qu'il n'y a aucune prise d'air, ni fuite des gaz d'échappement dans le dispositif de refroidissement (sous-par. C et D ci-dessous).

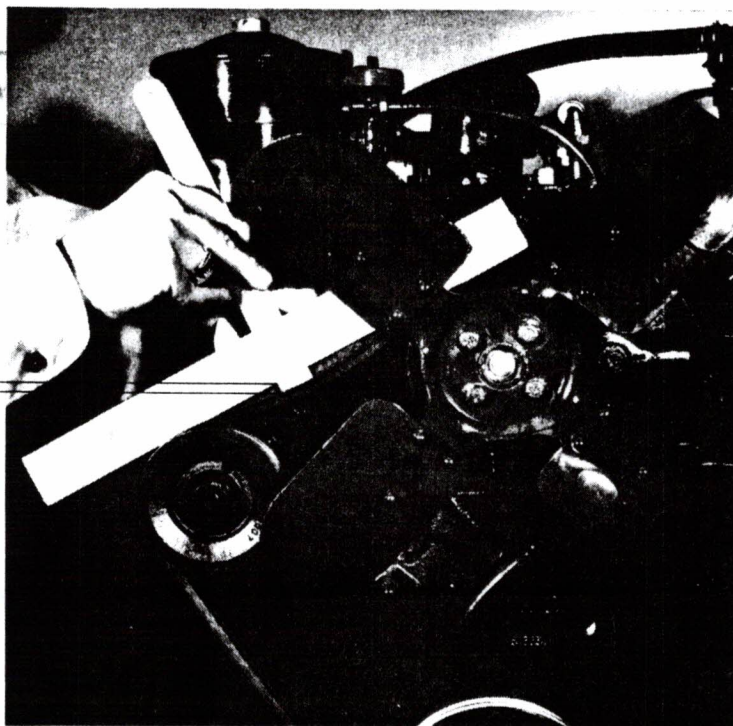


Figure 42. — Tension des courroies de dynamo et ventilateur

B. Vidange et remplissage du dispositif de refroidissement.

1) Lorsqu'il y a lieu de vidanger le dispositif de refroidissement, ouvrir les robinets de vidange à l'extrémité inférieure gauche du radiateur et à l'extrémité antérieure droite du bloc-cylindres. Enlever le bouchon à pression du radiateur pour éviter une dépression qui générerait l'écoulement normal de l'eau. Recueillir le liquide dans un récipient propre (s'il doit être utilisé à nouveau). Attacher au volant de direction un écriteau portant la mention : **ATTENTION!** « SANS EAU » (si le remplissage du dispositif n'a pas été effectué).

2) Avant remplissage, fermer soigneusement les deux robinets de vidange. Utiliser si possible de l'eau propre et de préférence de l'eau contenant une faible proportion d'alcali ou un produit antirouille et détartrant. Remplir le radiateur par l'orifice de remplissage jusqu'à la partie inférieure du déflecteur visible par l'orifice de remplissage. Placer le bouchon du radiateur et visser en tournant dans le sens d'horloge. Mettre le moteur en route et le laisser chauffer. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et le compléter, s'il y a lieu.

C. Recherche des prises d'air.

Cette recherche a pour but de déterminer la présence d'air dans le dispositif de refroidissement. L'air peut y pénétrer pour les raisons suivantes :

- hauteur insuffisante du niveau de l'eau dans le radiateur ;
- fuite à la pompe à eau ;
- colliers de serrage de tuyau souple desserrés.

Pour rechercher les prises d'air, remplir le radiateur jusqu'à la partie inférieure du déflecteur. Remplacer le bouchon à pression par un bouchon ordinaire et le serrer hermétiquement. Brancher un tube de caoutchouc à la partie inférieure du tuyau de trop plein. Brancher hermétiquement. Faire tourner le moteur à une vitesse modérée jusqu'à ce qu'il soit chaud (boîte de vitesses au point mort). Plonger l'extrémité du tube de caoutchouc dans un récipient en verre rempli d'eau. Observer, sans modifier la vitesse du moteur, l'apparition de bulles d'air dans l'eau. Une apparition continue indique que l'air pénètre dans le liquide de refroidissement. Rechercher la cause parmi celles énumérées ci-dessus et réparer.

D. Recherche des fuites de gaz d'échappement.

Cette recherche a pour but de déterminer la présence de gaz brûlés dans le dispositif de refroidissement. Les gaz brûlés peuvent y pénétrer pour les raisons suivantes :

- fuite au bloc-cylindres ;
- fuite à la culasse ;
- fuite au joint.

NOTA. — Effectuer cette recherche lorsque le moteur est froid. Enlever la courroie de ventilateur. Ouvrir le robinet de vidange du radiateur et laisser couler jusqu'à ce que le niveau du liquide de refroidissement soit au-dessous de la canalisation d'eau de la culasse.

NOTA. — Pour vérifier ce niveau, desserrer les trois vis maintenant la canalisation d'eau à la culasse (fig. 43).

Enlever la canalisation et remplir la culasse de liquide jusqu'à ce que le niveau atteigne sa partie supérieure. Mettre la boîte de vitesses au point mort et le moteur en route. Appuyer brusquement et à plusieurs reprises sur la pédale d'accélérateur. L'apparition de bulles d'air dans l'eau indique une fuite au bloc-cylindres, à la culasse ou au joint. Remplacer le joint, s'il est défectueux. Pour les autres causes, rendre compte à l'autorité supérieure.

E. Nettoyage et rinçage.

Ces opérations ont pour but d'éliminer les particules de rouille. Faire tourner le moteur à une vitesse modérée pour brasser les particules de rouille. Vidanger le dispositif de refroidissement. Fermer les robinets de vidange et remplir le dispositif avec une solution de nettoyage appropriée. Remettre le bouchon du radiateur. Faire tourner le moteur conformément au mode d'emploi de la solution de nettoyage utilisée. Arrêter le moteur et vidanger complètement le dispositif de refroidissement en ouvrant les deux robinets de vidange. Pour rincer le dispositif, fermer les robinets de vidange, remplir d'eau, faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud, ou faire circuler dans le dispositif un courant d'eau, puis vidanger complètement. Fermer les robinets de vidange, remplir d'eau, en ajoutant un anti-rouille et un détartrant. Ces produits doivent être renouvelés périodiquement pour que la protection soit efficace.

76. RADIATEUR.

A. Description.

Le radiateur (fig. 41) se compose d'un faisceau de tubes à ailettes, d'un réservoir supérieur (remplissage), et d'un réservoir inférieur (décantation). Il est monté à l'avant comme sur tous les véhicules courants.

Le bouchon de remplissage (à pression) permet, en maintenant une pression de 0,3 kg/cm² (4 1/4 livres par pouce carré) à l'intérieur du dispositif, d'accroître le rendement du moteur et d'éviter l'évaporation du liquide de refroidissement. Lorsque le moteur est chaud, laisser la pression se détendre, en tournant légèrement le bouchon, avant de l'enlever.

B. Dépose.

Dévisser le bouchon du radiateur. Ouvrir les robinets de vidange pour vidanger le dispositif de refroidissement. Dévisser l'écrou de la tringle de fixation du radiateur à son extrémité antérieure. Débrancher les tuyaux souples, du radiateur et de la pompe à eau. Dévisser les deux écrous de fixation du radiateur; enlever le radiateur, puis le robinet de vidange et les tampons amortisseurs.

C. Pose.

Placer le robinet de vidange et poser les tampons amortisseurs. Monter le radiateur.

NOTA. — Enduire d'une légère couche de graisse les raccords de tuyau souple pour faciliter le montage.

Monter la tringle de fixation et serrer l'écrou. Resserrer les colliers de tuyau souple. Serrer les écrous de fixation et brancher la tresse d'antiparasitage. Remplir le radiateur, mettre le bouchon et vérifier l'étanchéité du dispositif. Mettre le moteur en route; vérifier le niveau du liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud; le compléter, s'il y a lieu.

77. POMPE A EAU.

A. Description.

La pompe à eau (fig. 41) du type centrifuge, est située à l'avant du bloc-cylindres. Le roulement à double rangée de billes est solidaire de l'arbre de pompe à eau, et est enrobé de lubrifiant après usinage. Aucun graissage n'est nécessaire. Un presse-étoupe évite les fuites d'eau et n'exige aucun entretien. La pompe à eau, comme la dynamo et le ventilateur, est entraînée par le vilebrequin (poulie de ventilateur) au moyen d'une courroie.

B. Dépose.

Ouvrir les robinets de vidange du radiateur et du bloc-cylindres. Enlever le bouchon du radiateur. Amener le bras-support de dynamo en position haute pour détendre la courroie de ventilateur, et la retirer. Desserrer le collier de tuyau souple de la pompe et démonter le tuyau. Enlever les vis de pales de ventilateur. Démonter la pompe en enlevant les vis qui la maintiennent au bloc-cylindres.

C. Pose.

Vérifier l'état du joint entre la pompe à eau et le bloc-cylindres. Le remplacer s'il est endommagé. Monter la pompe sur le bloc-cylindres et les pales de ventilateur, en serrant leurs vis de fixation. Monter la courroie de ventilateur et amener le bras-support de dynamo à sa position normale. Brancher le tuyau souple. Remplir le radiateur, mettre le bouchon, et vérifier l'étanchéité. Mettre le moteur en route et vérifier le niveau du liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud.

78. COURROIE DE VENTILATEUR.

A. Description.

Les courroies de ventilateur (fig. 42) ont une section en V; elles entraînent le ventilateur, la pompe à eau et la dynamo. Les régler convenablement pour obtenir un bon rendement et un long usage. Éviter de les tendre à l'excès, sinon la pompe à eau et les roulements de la dynamo seraient rapidement hors d'usage.

B. Dépose.

Desserrer la vis serrant le bras tendeur sur la patte de la dynamo et pousser la dynamo au plus près du moteur. Enlever les courroies de leurs poulies (dynamo, pompe à eau et vilebrequin) et les faire passer au-dessus des pales du ventilateur.

C. Pose et réglage.

Poser les courroies sur les poulies du ventilateur et du vilebrequin puis sur la poulie de la dynamo. Pour régler la tension des courroies de ventilateur, desserrer l'écrou du bras-support et déplacer la dynamo jusqu'à ce que la courroie ait une flèche de 10 mm entre la poulie de ventilateur et la poulie de la dynamo (fig. 42) puis resserrer l'écrou.

79. VENTILATEUR.

A. Description.

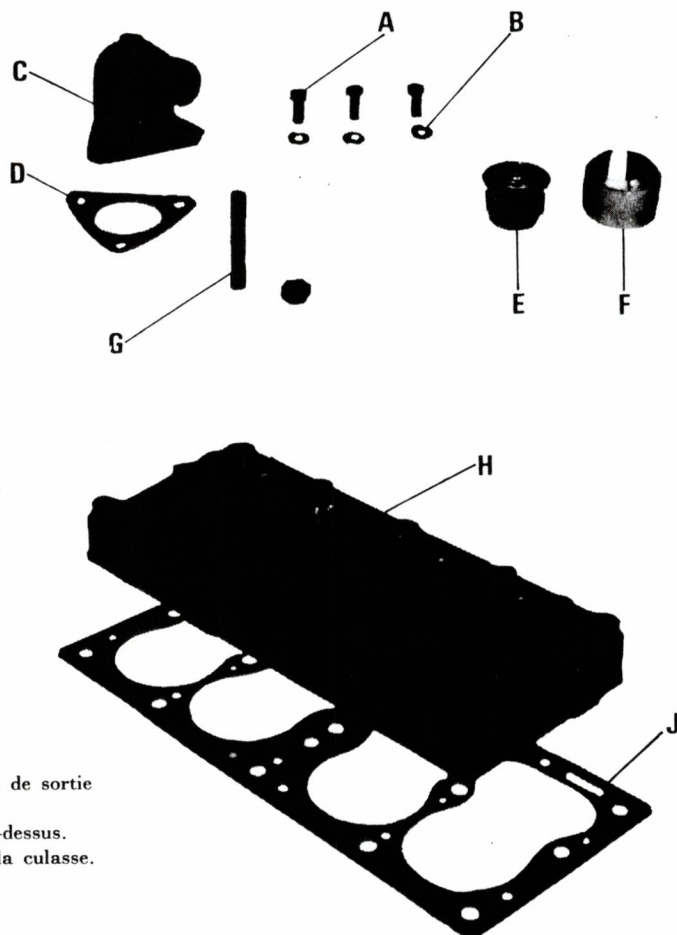
Le ventilateur a quatre pales de 38 cm (15 pouces) [fig 41]; il aspire à travers les faisceaux du radiateur; il est monté sur l'extrémité antérieure de l'arbre de la pompe à eau et est entraîné par le vilebrequin au moyen de la courroie qui entraîne également la dynamo.

B. Dépose.

Dévisser les quatre écrous qui fixent le ventilateur sur sa poulie et retirer le ventilateur.

C. Pose.

Monter le ventilateur sur la poulie, placer les quatre écrous et serrer.



- A. Vis de fixation de la pipe de sortie d'eau de la culasse.
- B. Rondelle frein des vis ci-dessus.
- C. Pipe de sortie d'eau de la culasse.
- D. Joint de la pipe.
- E. Thermostat.
- F. Support du thermostat.
- G. Goujon de fixation de culasse.
- H. Culasse.
- J. Joint de culasse.

Figure 43. — Culasse (vue éclatée)

80. THERMOSTAT.

A. Description.

Le thermostat (fig. 41), du type à soufflet, est placé dans le coude du tuyau d'évacuation d'eau de la culasse; il s'ouvre lorsque la température de l'eau atteint 60 à 68 °C (140 à 155 °F), pour prendre une position d'équilibre lorsque la température est de 77 °C (170 °F).

B. Dépose.

Vidanger le dispositif de refroidissement en ouvrant le robinet de vidange du radiateur. Desserrer le collier du tuyau souple de la culasse, dévisser les trois écrous et enlever le coude. Démontez le thermostat en tirant l'anneau qui le maintient dans le tuyau d'évacuation d'eau de la culasse (fig. 43).

C. Pose.

Placer le thermostat dans le coude du tuyau d'évacuation d'eau, en dirigeant les soufflets vers le bas (le liquide de refroidissement peut ainsi atteindre les soufflets et faire fonctionner la soupape). Poser l'anneau de blocage avec le bord à collet contre le thermostat. Vérifier l'état du joint et de la culasse. Poser un joint neuf, s'il y a lieu. Introduire le coude du tuyau d'évacuation d'eau dans le raccord du tuyau souple. Fermer le robinet de vidange du radiateur et remplir le dispositif de refroidissement en y ajoutant de l'antigel, s'il y a lieu. Mettre le moteur en route et vérifier l'étanchéité des raccords lorsque le moteur est chaud.

81. THERMOMÈTRE.

A. Description.

Le thermomètre (fig. 5) du type JAEGER se compose d'un transmetteur étanche à plongeur, monté sur le côté droit de la culasse, d'un récepteur monté sur le tableau de bord et d'un fil entre transmetteur et récepteur (inclus dans le faisceau D).

B. Dépose du transmetteur.

Mettre l'interrupteur du circuit de batterie à la position « arrêt ». Vidanger le dispositif de refroidissement. Débrancher le fil de la borne, dévisser le transmetteur.

C. Dépose du récepteur.

Mettre l'interrupteur du circuit de batterie à la position « arrêt ». Débrancher les fils des bornes, dévisser les écrous de fixation, enlever la bride et retirer le récepteur par l'avant du tableau de bord.

D. Pose du transmetteur.

Visser le transmetteur dans le filetage prévu à cet effet sur le côté droit de la culasse, en s'assurant de la présence et de l'état du joint métalloplastique. Changer celui-ci s'il y a lieu. Brancher le fil sur la borne.

E. Pose du récepteur.

Monter le récepteur par l'avant du tableau de bord, poser la bride et les écrous et rondelles de fixation. S'assurer de sa position correcte et serrer les écrous. Brancher les fils; fil du transmetteur à la borne « MARRON », fil de l'interrupteur d'allumage à la borne « VIOLET » et fil de masse à la borne inférieure centrale.

CHAPITRE XVII

DÉMARREUR ET SON CIRCUIT

	Paragraphes
Description et caractéristiques	82
Entretien	83
Démarrreur	84
Contacteur du démarrage	85

82. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le circuit du démarrage (fig. 44) fonctionne sous une tension de 24 V. Il comprend : le contacteur du démarrage et ses fils de liaison, le démarrage et son solénoïde, le câble d'alimentation du démarrage, les deux batteries 12 V et leur câble de liaison, les câbles de masse et l'interrupteur du circuit des batteries.

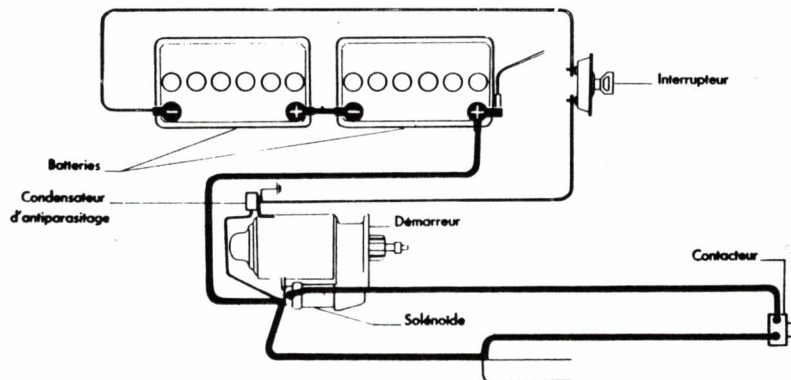


Figure 44. — Circuit du démarrage

L'interrupteur du circuit de batteries à la position « marche », en appuyant sur le contacteur monté sur le tableau de bord, on transmet le courant des batteries vers le solénoïde du démarrage qui lance le moteur électrique et engrène le lanceur avec la couronne dentée du volant. Le lanceur est repoussé dès que le moteur tourne à un régime supérieur à celui du démarrage, mais ne reprend sa position initiale qu'au moment où cesse la pression exercée sur le contacteur.

B. Caractéristiques.

Tension	24 V
<i>Démarrreur :</i>	
Marque et modèle	Ducellier 6090 A
Paliers	3
Balais	2
Commande	Par solénoïde

83. ENTRETIEN.

A. Vérifier le serrage des vis de fixation. Les cosses des fils doivent être en bon état, propres et serrées. Vérifier régulièrement l'état des batteries, car elles font partie du circuit du démarreur. Nettoyer régulièrement le dispositif de lancement du démarreur (par. 84).

84. DÉMARREUR.

A. Description.

Le démarreur est monté sur le côté postérieur droit du moteur. Il fonctionne sous une tension de 24 V et comporte deux balais. Le pignon d'entraînement de la couronne dentée du volant moteur est commandé par un solénoïde par l'intermédiaire d'une fourchette. Le solénoïde, lorsqu'il reçoit le courant d'excitation du contacteur monté sur le tableau de bord, entraîne la fourchette et établit le contact du circuit d'alimentation du moteur électrique du démarreur.

NOTA. — Dès le démarrage du moteur du véhicule, il est recommandé de cesser le contact d'excitation du solénoïde; car bien que le pignon d'entraînement soit dégagé automatiquement de la couronne dentée du volant moteur lorsqu'elle tourne, il ne serait pas ramené à la position de repos et reviendrait heurter la denture de la couronne.

B. Dépose.

Débrancher les connexions des bornes du solénoïde du démarreur. Enlever les vis de fixation de la patte sur le support avant et du boîtier sur la tôle plate arrière du moteur. Déposer le démarreur en le tirant vers l'avant.

C. Pose.

Nettoyer le lanceur sans le huiler. Mettre le démarreur en place en engageant l'extrémité de l'arbre du rotor dans le palier du carter d'embrayage. Mettre les vis et rondelles de fixation sur la plaque arrière du moteur et sur le support avant. Brancher les connexions aux bornes du solénoïde sans oublier celle du condensateur à la borne positive.

85. CONTACTEUR DU DÉMARREUR.

A. Description.

Le contacteur du démarreur du type étanche est situé sur le tableau de bord au-dessus du compteur kilométrique. Il suffit d'appuyer au centre du capuchon caoutchouc de protection pour fermer le circuit et actionner le démarreur.

B. Dépose.

Couper le circuit des batteries au moyen de l'interrupteur prévu à cet effet. Débrancher les fils des connexions du contacteur. Dévisser l'écrou de fixation situé derrière le tableau de bord et déposer le contacteur en le tirant par devant le tableau.

C. Pose.

Placer le contacteur dans son logement en y engageant le capuchon de caoutchouc. Serrer l'écrou derrière le tableau de bord. Brancher les fils. Rétablir le contact du circuit des batteries et vérifier le bon fonctionnement.

CHAPITRE XVIII

DYNAMO ET SON CIRCUIT

	Paragraphes
Description et caractéristiques	86
Entretien	87
Dynamo	88
Régulateur	89

86. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le circuit de charge (fig. 45) fonctionne sous une tension de 24 V. Il comprend : la dynamo, le régulateur, leur câble étanche et blindé de liaison, l'ampèremètre, les batteries et leurs connexions. Se référer pour les batteries et le circuit d'éclairage au paragraphe 90. Le circuit de charge alimente les batteries et les maintient chargées; il débite le courant nécessaire à l'allumage, à l'éclairage et autres accessoires lorsque la vitesse du moteur atteint un régime déterminé.

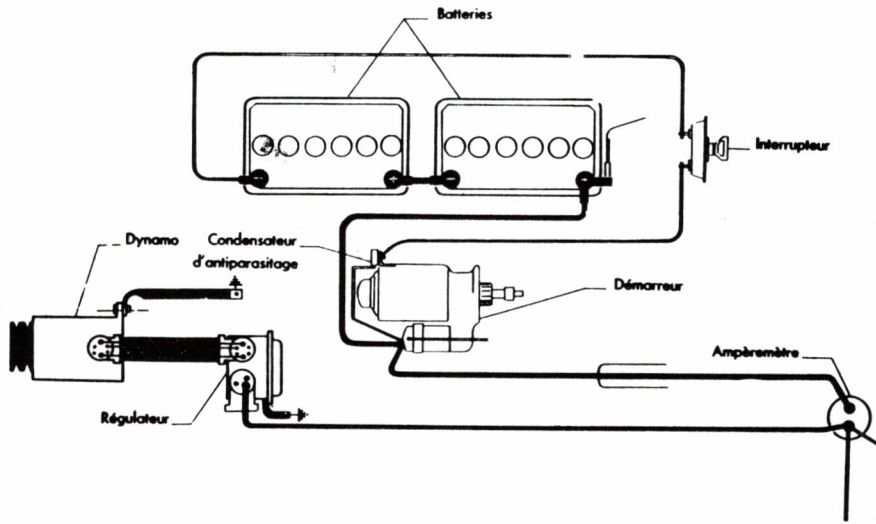


Figure 45. — Circuit de charge

B. Caractéristiques.

Tension	24-28,5 V
<i>Dynamo :</i>	
Marque et modèle	Paris-Rhône G 15 R 51 ou G 15 R 55, 600 W
Borne de mise à la masse	Négative
Débit après régulation	22 A
Rotation (observation effectuée du côté de la poulie d'entraînement)	Sens de rotation d'horloge
Régulation	Régulateur de tension et d'intensité
Balais	2
Débit	22 A, sous tension de 28,5 V à 1 800 tr/mn
<i>Régulateur :</i>	
Marque et modèle	Paris-Rhône ZT 3115 A
Type	A tension et intensité
Tension	24-27,6 V
Intensité	22 A
Borne de mise à la masse	Négative

87. ENTRETIEN.

A. Tendre convenablement les courroies d'entraînement de la dynamo. Vérifier les écrous de fixation et le montage du support sur le moteur. Vérifier l'état, la propreté et le serrage des raccords. Remplacer les connexions lorsque leur isolant est détérioré. Vérifier la propreté et le branchement des tresses d'antiparasitage. En cas de panne rendre compte.

88. DYNAMO.

A. Description.

La dynamo blindée étanche est montée sur le côté droit et antérieur du moteur (fig. 46). Elle fournit une tension de 24-28,5 V et possède deux balais. Une partie du courant produit dans l'induit est envoyée à l'inducteur (excitation shunt). La dynamo tourne dans le sens d'horloge (observation effectuée du côté de la poulie d'entraînement); elle a un débit maximum de 22 ampères (après régulation).

B. Dépose.

Desserrer le boulon du bras-support de dynamo et déposer les courroies en les faisant glisser hors des gorges de la poulie. Débrancher le raccord du câble blindé de connexion avec le régulateur en tournant la bague moletée dans le sens inverse d'horloge et retirer la prise. Dévisser les deux boulons des colliers de la dynamo et enlever la dynamo.

C. Pose.

Placer la dynamo dans son berceau sur son ergot de positionnement et serrer les colliers de maintien. Mettre le boulon de fixation de la patte sur le tendeur avec ses rondelles sans le bloquer. Replacer les courroies d'entraînement et en régler la tension (par. 78-C). Bloquer le boulon de la patte sur le tendeur. Brancher la prise de la connexion du régulateur en plaçant l'ergot de positionnement convenablement et tourner la bague moletée dans le sens d'horloge jusqu'à l'obtention du déclic. (S'assurer de la présence et de l'état du manchon d'étanchéité de cette prise.)

Faire tourner le moteur et vérifier l'intensité du courant de charge à l'ampèremètre du tableau de bord.

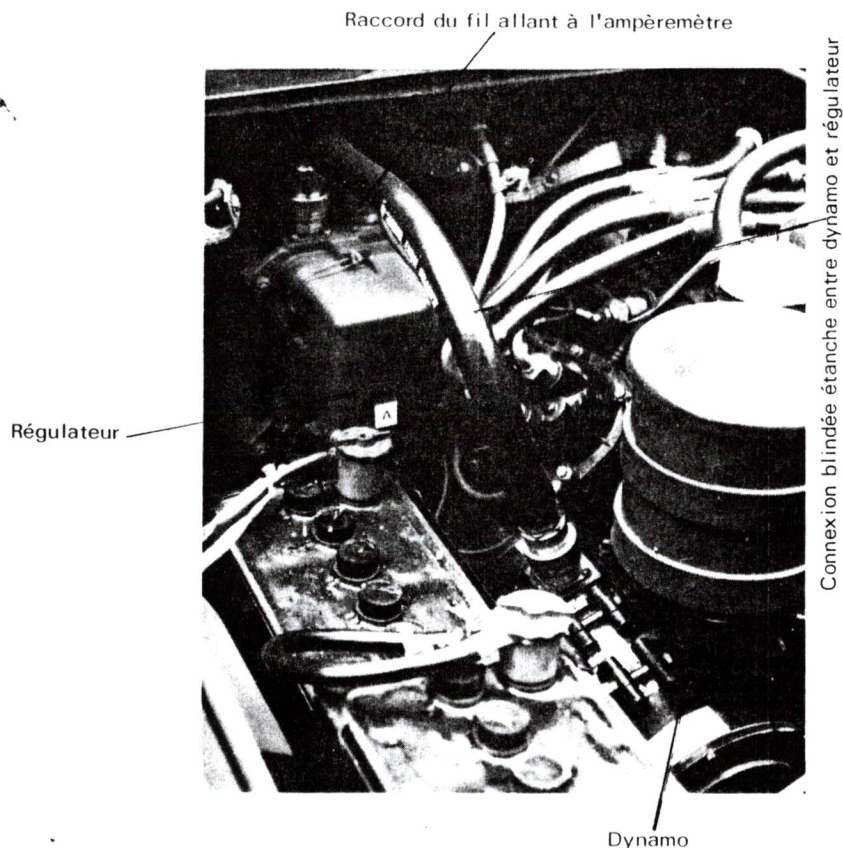


Figure 46. — Dynamo et régulateur en place

89. RÉGULATEUR.

A. Description.

Le régulateur (fig. 46) règle automatiquement la tension de la dynamo en fonction de la quantité de courant à fournir au réseau. Le débit s'accroît lorsque la batterie est déchargée, pour décroître lorsqu'elle est complètement rechargée. On évite dans ce dernier cas la formation d'un courant de surcharge. Le régulateur est monté sous le capot sur le côté droit du tablier d'auvent; c'est un instrument de précision scellé par le constructeur. Il est interdit de chercher à le régler. Le régulateur se compose de trois pièces distinctes : le disjoncteur, le régulateur de tension et le régulateur d'intensité.

Le disjoncteur ferme automatiquement le circuit reliant la dynamo à la batterie lorsque la tension de la dynamo dépasse celle de la batterie et l'ouvre dans le cas contraire.

Le régulateur de tension évite que la dynamo ne débite un courant dont la tension serait supérieure à celle prévue pour le réseau.

Le régulateur d'intensité règle le débit de la dynamo (ampérage) de façon qu'elle maintienne constamment la batterie en charge (à condition que le moteur tourne à une vitesse suffisante) et également qu'elle ne soit pas endommagée par un courant de surcharge.

En cas de mauvais fonctionnement changer l'appareil complet.

B. Dépose.

Mettre l'interrupteur du circuit des batteries sur la position « arrêt ». Débrancher le raccord du câble blindé de connexion avec la dynamo en tournant la bague moletée dans le

sens inverse d'horloge et retirer la prise. Débrancher de même le raccord du fil allant à l'ampère-mètre. Enlever les vis de fixation de la tresse de masse. Enlever les quatre vis de fixation du régulateur sur son support et déposer le régulateur.

C. Pose.

Fixer le régulateur sur son support au tablier d'auvent au moyen de quatre vis. Fixer la tresse de masse avec ses vis et rondelles-frein. Raccorder à la prise supérieure la connexion à la dynamo en plaçant l'ergot de positionnement convenablement et tourner la bague moletée dans le sens d'horloge jusqu'à obtention du déclic. (S'assurer de la présence et de l'état du manchon d'étanchéité de ce raccordement.) Raccorder à la prise latérale le fil allant à l'ampère-mètre.

Faire tourner le moteur et vérifier l'intensité du courant de charge à l'ampèremètre du tableau de bord.

CHAPITRE XIX

BATTERIE D'ACCUMULATEURS ET CIRCUIT D'ÉCLAIRAGE

	Paragraphes
Description et caractéristiques	90
Entretien	91
Batteries d'accumulateurs	92
Câblage électrique	93
Projecteurs d'éclairage normal	94
Feux de position avant	95
Projecteurs de black-out	96
Feux arrière et feux de stop	97
Éclairage du tableau de bord	98
Commutateur principal d'éclairage	99
Interrupteur d'éclairage du tableau de bord et du projecteur de black-out	100
Prise de courant de la remorque	101

90. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le circuit d'éclairage (voir schéma électrique fig. 60) fonctionne sous une tension de 24 V. Le courant est fourni par deux batteries à six éléments. Le circuit comprend : deux projecteurs d'éclairage normal, deux feux de position avant, un projecteur de black-out, des lanternes arrière, des feux de stop (éclairage normal et de black-out), deux lampes pour l'éclairage du tableau de bord, une lampe pour l'éclairage de la plaque de police, des interrupteurs et le câblage d'alimentation des appareils. L'ensemble du circuit est commandé par un commutateur principal d'éclairage monté sur le tableau de bord; placé à une position convenable (fig. 6 et 56), il permet de faire fonctionner l'interrupteur des lampes de tableau de bord. Un disjoncteur thermostatique, monté sur l'alimentation du commutateur, ouvre immédiatement le circuit quand un court-circuit se produit.

B. Caractéristiques.

Batteries.

Type	2 HN
Tension	24 V
Capacité en ampères-heure (par batterie)	45 Ah
Longueur	260 mm
Largeur	134 mm
Hauteur	227 mm

Canalisations électriques.

Tension	24 V
Schéma de montage	(voir fig. 60)

Éclairage.

		Ampoule	
Normal	Projecteur phare-code	24 V	36/36 W, jaune, culot BA 21 d (montée jusqu'au véhicule n° 10 460)
		24 V	50/50 W, jaune, culot 45 t 41 (montée depuis véhicule R 10 461)
	Lanterne des projecteurs	24 V	5 W, type navette (montée jusqu'au véhicule n° 10 460)
		24 V	2,7 W, culot BA 9 s (montée depuis véhicule n° 10 461)
	Lanterne AR et Stop	24 V	5/20 W, culot BA 15 d
Éclaireur de tableau	24 V	3 W, culot BA 95	
Éclaireur de plaque AR	24 V	5 W, culot BA 15 s	
Black-out	Projecteur d'aile.		
	Lanternes AV et AR	24 V	5 W, culot BA 15 s

Prise de courant de la remorque.

Marque	Scintex
Modèle de la douille	N° 3604
Modèle de la fiche	N° 3544
Plaque d'indication du voltage	24 V

91. ENTRETIEN.

Vérifier périodiquement le niveau de l'électrolyte dans les batteries. Les bacs doivent rester propres. Tous les bouchons doivent être serrés et les trous d'aération non obstrués. Vérifier la propreté et le serrage des cosses et des bornes. Nettoyer le support des batteries pour éviter qu'il ne se corrode. Vérifier la propreté et le serrage de tous les boulons et écrous de fixation des appareils d'éclairage. Les verres et les réflecteurs doivent être propres et fixés solidement. Vérifier le réglage des faisceaux lumineux. Nettoyer et resserrer les branchements électriques, s'il y a lieu. Remplacer tous les fils endommagés ou élimés. Vérifier la propreté et la fixation des tresses d'antiparasitage.

Ce véhicule est équipé de batteries avec des bornes du type ARELCO. Mettre de l'huile épaisse dans les cuvettes après avoir dévissé les molettes formant couvercle et remettre ces molettes en place.

NOTA. — Les bouchons de remplissage des batteries sont du type étanche à l'immersion. Ne les remplacer que par des bouchons du même type.

92. BATTERIES D'ACCUMULATEURS.

A. Description.

Les batteries sont montées sous le côté droit du capot. Les deux batteries, fournissant une tension de 24 V (12 V par batterie), possèdent une capacité totale de 45 Ah (batteries en série). Elles sont composées chacune de six éléments couplés.

Les batteries sont montées en série par l'intermédiaire d'un câble de liaison réunissant la borne positive de l'une à la borne négative de l'autre. La borne négative restée libre est mise à la masse par l'intermédiaire de deux câbles et d'un interrupteur à clé fixe.

Recharger les batteries lorsque la densité de l'électrolyte est inférieure ou égale à 21 degrés Baumé, aux températures normales. Elles sont complètement chargées lorsque la densité de l'électrolyte atteint 31,5° à 32,5°.

B. Dépose.

Mettre l'interrupteur du circuit des batteries à la position arrêt et lever le capot. Dévisser les couvercles des bornes ARELCO des batteries. Débrancher les câbles et retirer des bornes les douilles coniques, les embouts filetés et les cuvettes plastiques. Dévisser les écrous papillons des tiges de maintien des cadres et recueillir les rondelles plates.

Enlever les cadres et déposer les batteries.

C. Pose.

Placer les batteries sur leurs supports de façon à ce que les bornes positives soient vers l'arrière du véhicule. Placer les cadres en y engageant les tiges de maintien. Placer des rondelles plates et serrer les écrous à oreilles de ces tiges.

Nettoyer les bornes, embouts et cosses.

Placer les cuvettes plastiques rouges aux bornes positives et vertes aux bornes négatives. Enfoncer ensuite les embouts filetés sur leurs bornes respectives (les bornes positives ont une plus grosse section que les bornes négatives) et placer les douilles coniques. Remplir les cuvettes d'huile épaisse. Brancher le câble de liaison des batteries entre les bornes les plus proches, celui du démarreur et celui de la boîte radio à la borne positive de la batterie arrière, enfin celui de l'interrupteur du circuit de masse à la borne négative de la batterie avant.

Visser les couvercles aux bornes de couleur correspondante, en appuyant pour bien enfoncer les cônes.

Vérifier le niveau de l'électrolyte (1 cm au-dessus des plaques).

Mettre l'interrupteur du circuit de masse à la position « marche » et vérifier le bon fonctionnement en actionnant le démarreur.

Fermer le capot.

D. Interrupteur du circuit des batteries.

Il est situé à l'intérieur du véhicule à la partie inférieure droite du tablier d'auvent au-dessus du plan incliné du plancher avant.

Il comporte une clé fixe qui coupe le circuit lorsqu'elle est verticale et l'établit lorsqu'elle est placée horizontalement.

Dépose.

Débrancher les câbles des bornes, enlever les deux vis de fixation sur le tablier d'auvent et retirer l'interrupteur en le tirant à l'extérieur du tablier.

Pose.

Placer l'interrupteur dans son logement après s'être assuré du bon état du joint. Le fixer au moyen des deux vis et rondelles-frein. Brancher les câbles dans la position convenable.

93. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE.

A. Description.

Se référer au schéma de câblage électrique du véhicule, page 155 et figure 56.

La liaison des pôles de même nom est effectuée, d'une part, au moyen d'un fil isolé, et d'autre part, par la masse métallique de la voiture (conducteur de retour, borne négative de la batterie). Le câblage électrique comprend des faisceaux et des fils de différentes couleurs (voir fig. 60 et légende annexe).

B. Dépose.

Pour démonter un fil, tourner la clé de l'interrupteur du circuit de masse de la batterie à la position « arrêt ». Repérer l'emplacement du fil et le débrancher. Desserrer les colliers du faisceau et retirer le fil.

C. Pose.

Vérifier soigneusement l'ordre et le serrage des branchements (fils et faisceaux). Placer ensuite les colliers de fixation.

94. PROJECTEURS D'ÉCLAIRAGE NORMAL.

A. Description.

Les deux projecteurs montés à l'avant du véhicule sont protégés par la calandre.

Chaque projecteur est monté sur un support à charnière articulé à la calandre et maintenu aux ailes par un écrou à oreilles. En desserrant cet écrou on peut faire basculer le projecteur vers l'arrière et l'utiliser pour éclairer le moteur en cas de panne.

1) *Projecteurs du type non étanche* (montés jusqu'au véhicule n° 10460).

Ces projecteurs sont équipés chacun d'une lampe phare-code jaune à culot BA 21 d de 24 V à 2 filaments 36/36 W et d'une ampoule de lanterne du type navette 24 V 5 W.

2) *Projecteurs du type étanche* (fig. 47 ci-après) [montés depuis le véhicule n° 10461].

Ces projecteurs sont équipés chacun d'une lampe phare-code jaune du type faisceau européen unifié, à culot P 45 t 41 de 24 V à 2 filaments 50/50 W et d'une ampoule de lanterne du type « SATEL » à culot BA 9 S à 1 filament de 24 V 5 W.

B. Dépose des lampes.

1) *Projecteurs du type non étanche.*

Desserrer la vis de la porte du projecteur. Enlever l'ensemble verre-réfecteur du boîtier. Déposer le porte-lampe en le tournant à gauche. Déposer la lampe jaune en appuyant et tournant à gauche.

Pour déposer la lampe type navette, il suffit d'écarter légèrement son support à ressort.

2) *Projecteurs du type étanche.*

Desserrer la vis de la porte du projecteur. Enlever l'ensemble verre-réfecteur du boîtier. Retirer le capuchon en matière plastique. Débrancher le connecteur en le tirant. Enlever le jonc de maintien de la lampe dans l'ensemble verre-réfecteur et retirer celle-ci. Pour déposer la lampe de son support appuyer en tournant à gauche et la retirer.

C. Pose des lampes.

1) *Projecteurs du type non étanche.*

Placer la lampe jaune sur le porte-lampe de façon que les plots soient bien en contact avec les deux languettes, lorsqu'elle est enfoncée et tournée à droite. Placer la lampe navette en écartant son support. Remonter le porte-lampe en le tournant à droite.

Replacer l'ensemble verre et réflecteur en positionnant son ergot. Replacer la porte et serrer sa vis.

2) *Projecteurs du type étanche.*

Placer la lampe jaune dans l'ensemble verre-réfecteur en positionnant son ergot. Placer le jonc d'arrêt. Brancher le connecteur sur les broches de la lampe jaune.

Recouvrir le tout du capuchon d'étanchéité en l'enfonçant soigneusement. Replacer l'ensemble verre-réfecteur en positionnant son ergot. Replacer la porte et serrer sa vis.

D. Dépose d'un projecteur.

1) *Projecteur du type non étanche.*

Débrancher du bloc de jonction (face intérieure de l'aile) le faisceau du projecteur. Enlever les agrafes qui le maintiennent sur la calandre. Enlever l'écrou qui fixe le projecteur sur son support. Desserrer l'écrou à oreilles qui fixe le support à l'aile. Soulever le support et déposer le projecteur.

2) *Projecteur du type étanche.*

Débrancher les fiches de raccordement du faisceau du projecteur au faisceau de liaison venant du bloc de jonction et procéder ensuite comme pour la dépose du projecteur du type non étanche.

E. **Pose d'un projecteur.**

1) *Projecteur du type non étanche.*

Monter le projecteur sur son support sans oublier de placer la tresse d'antiparasitage et, de part et d'autre, les rondelles-frein à double denture, avant de serrer l'écrou. Fixer le faisceau par ses agrafes à la calandre et le brancher au bloc de jonction en faisant correspondre la couleur des fils avec celle des fils d'arrivée.

Abaisser le support et le fixer en serrant l'écrou à oreilles. Régler le projecteur (sous-par. F).

2) *Projecteur du type étanche.*

Monter le projecteur sur son support en plaçant les demi-rotules de part et d'autre du support et serrer l'écrou sur sa rondelle-frein. Placer ensuite la tresse d'antiparasitage avec, de part et d'autre, une rondelle-frein à double denture et la serrer au moyen du second écrou.

Fixer le faisceau par ses agrafes à la calandre et le raccorder au faisceau de liaison venant du bloc de jonction en branchant les fiches de façon que les couleurs correspondent.

Abaisser le support et le fixer en serrant l'écrou à oreilles. Régler le projecteur (sous-par. F).

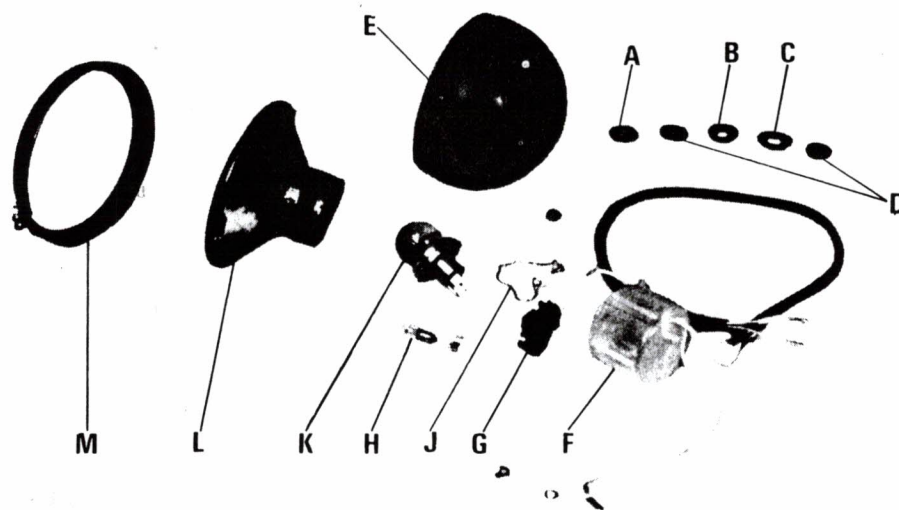


Figure 47. — Projecteur du type étanche (vue éclatée)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| G. Connecteur. | A. Écrou de la fixation. |
| H. Ampoule de lanterne. | B. Demi-rotule supérieure. |
| J. Jonc d'arrêt de lampe. | C. Virole. |
| K. Lampe de phare-code. | D. Demi-rotule inférieure. |
| L. Réflecteur et glace. | E. Boîtier de phare. |
| M. Porte de phare. | F. Connexion étanche et faisceau. |

F. Réglage des projecteurs sur un écran ou sur un mur (fig. 48).

NOTA. — Centrer le véhicule sur l'écran à l'aide d'un trait placé au milieu de l'écran. Tracer deux lignes verticales de part et d'autre de ce trait à une distance égale à celle comprise entre l'axe de la voiture et le centre de chacun des projecteurs. Tracer une ligne horizontale à une hauteur inférieure de 17,5 cm (7 pouces) à celle du centre des projecteurs. Gonfler tous les pneus à la pression recommandée (par. 3). Manœuvrer le véhicule de façon que les projecteurs soient à 7,60 m (25 pieds) de l'écran et l'axe du véhicule dans l'alignement du trait. Déterminer l'axe du véhicule en se plaçant à l'arrière et en regardant à travers le pare-brise et le long du capot. Allumer les projecteurs et en marquer un. Observer la projection du faisceau lumineux sur l'écran. Régler le projecteur de façon que le centre de la zone d'éclairage maximale soit à l'intersection des lignes verticale et horizontale. Serrer l'écrou de fixation du projecteur. Recouvrir le projecteur qui a été réglé et régler l'autre identiquement.

95. FEUX DE POSITION AVANT.

A. Description.

Les deux feux avant de black-out (fig. 49) sont munis de verres qui ne laissent passer que les rayons lumineux horizontaux. Pour les allumer, amener le commutateur principal d'éclairage à la position « Black-out ». Les feux de position sont montés avec des ampoules de 24 V 5 W.

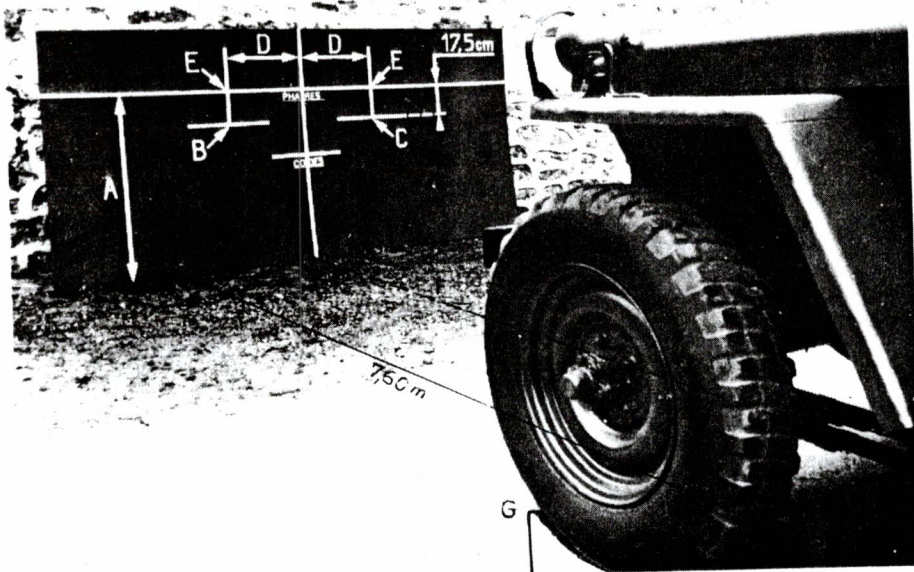


Figure 48. — Réglage des projecteurs

- A. Distance égale à celle du centre de l'ampoule au sol.
- B. Centre du faisceau de phare gauche.
- C. Centre du faisceau de phare droit.
- D. Distance d'un faisceau de phare par rapport à l'axe de la voiture.
- E. Point de la plus grande intensité de lumière.
- F. Axe de la voiture.
- G. Cale.

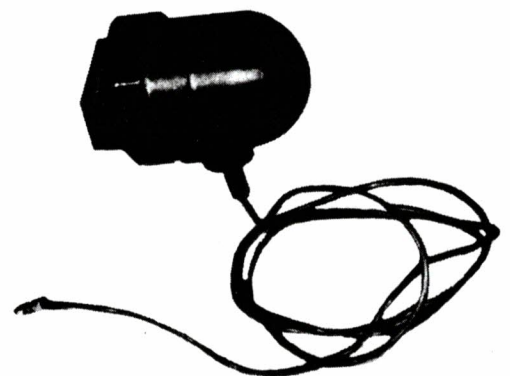


Figure 49. — Feu de position avant (éclairage de blackout)

B. Dépose de la lampe.

Démonter la porte du feu de position avant, en enlevant la vis de fermeture inférieure et en tirant vers l'extérieur la partie inférieure de la porte (fig. 50).

NOTE. — La porte et le verre forment un ensemble. Pour démonter la lampe, l'enfoncer dans sa douille et la faire pivoter vers la gauche.

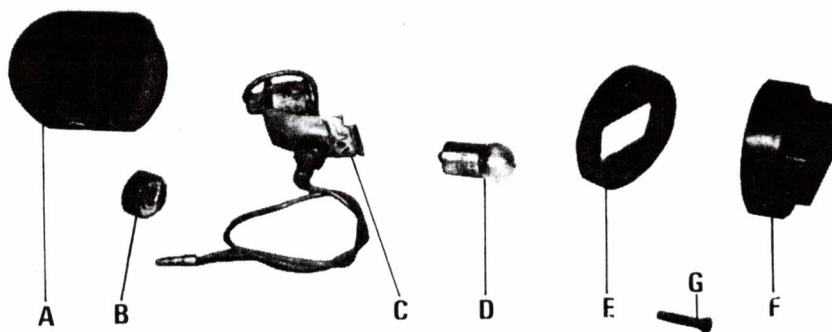


Figure 50. — Feu de position B.O. avant; vue éclatée

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| A. Boîtier du feu de position B.O. | E. Joint de porte. |
| B. Entretoise de fixation. | F. Porte du feu de position B.O. |
| C. Support d'ampoule avec fil. | G. Vis de fixation de porte. |
| D. Ampoule. | |

C. Pose de la lampe.

Introduire la lampe dans sa douille, l'enfoncer et la faire pivoter vers la droite. Remplacer le joint de la porte s'il est endommagé. Remonter la porte et serrer la vis de fermeture.

D. Dépose du feu de position avant.

Débrancher le fil électrique de la prise de courant qui se trouve juste derrière le feu de position gauche. (Enlever les trois colliers qui maintiennent le circuit du feu de position avant droit sur la partie inférieure de la calandre.) Démonter le feu de position, en enlevant par l'arrière l'écrou de fixation.

E. Pose du feu de position avant.

Monter le feu de position en serrant l'écrou de fixation (attacher les trois colliers du feu de position droit). Brancher le fil à la prise de courant.

96. PROJECTEUR DE BLACK-OUT.

A. Description.

Le projecteur de black-out (fig. 51) projette la lumière en faisceau horizontal qui ne laisse aucune trace lumineuse sur la route, mais permet d'éclairer tout objet vertical. Le projecteur est monté sur l'aile avant gauche, et est commandé par un bouton du tableau de bord qui porte l'inscription PHARE B.O.; il ne fonctionne que lorsque le commutateur principal d'éclairage est à la position de black-out.

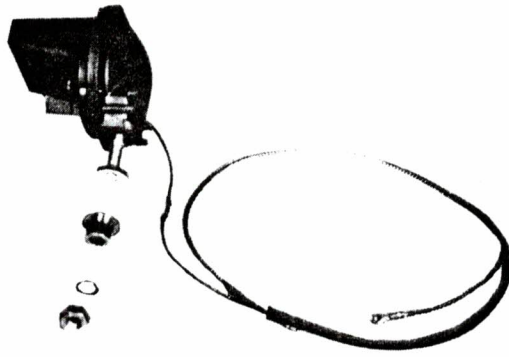


Figure 51. — Projecteur de black-out

B. Dépose de l'ampoule du réflecteur et du verre.

Pour démonter la porte du projecteur de black-out (fig. 52), enlever la vis de fermeture inférieure, tirer vers l'extérieur la partie inférieure de la porte. Retirer le porte-lampe en le tournant légèrement à gauche et retirer l'ampoule de même. Pour déposer le réflecteur et le verre enlever les quatre barrettes à ressort qui les fixent à la porte.

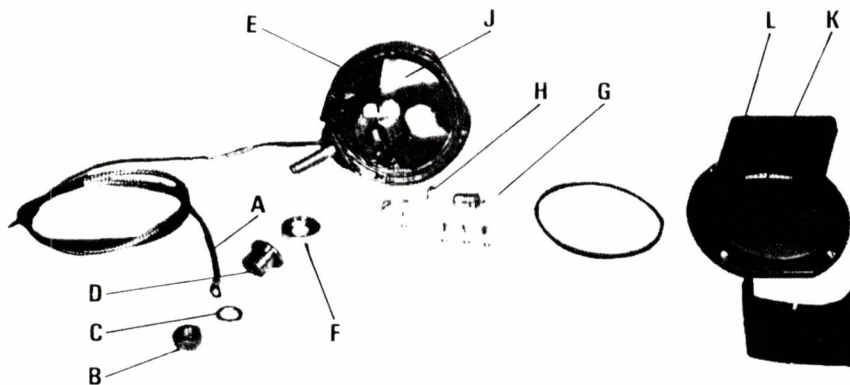


Figure 52. — Projecteur de black-out ; vue éclatée

- | | |
|-------------------------------|--|
| A. Fil d'alimentation. | G. Ampoule. |
| B. Écrou de vis de fixation. | H. Barrettes de retenue du réflecteur. |
| C. Rondelle-frein. | J. Réflecteur. |
| D. Entretoise de fixation. | K. Verre. |
| E. Boîtier du projecteur B.O. | L. Visière. |
| F. Support d'ampoule. | |

C. Pose de l'ampoule, du réflecteur et du verre.

Monter l'ampoule en la tournant légèrement à droite. Monter le porte-lampe en positionnant l'ergot. Assembler ensuite avec le corps du projecteur et serrer la vis de la porte.

Si le réflecteur et le verre et la visière ont été déposés les replacer sur la porte et les maintenir au moyen des barrettes placées à intervalle égal.

D. Dépose du projecteur de black-out.

Débrancher le fil du tablier. Enlever les trois colliers qui maintiennent le fil, et tirer sur le fil en le faisant passer à travers l'aile.

Démonter le projecteur en dévissant l'écrou de fixation inférieur.

E. Pose du projecteur de black-out.

Monter le projecteur sur son support en serrant l'écrou. Faire passer le fil à travers l'aile. Attacher les trois colliers et brancher le fil au tablier.

F. Réglage.

Pour régler le projecteur, charger le véhicule et le mettre en palier. Placer contre le projecteur un bâton long de 1,20 m (4 pieds), appuyé sur le sol, et tenu verticalement. Indiquer sur le bâton l'emplacement de la tache lumineuse. Porter le bâton à 3 m (10 pieds) devant le projecteur. La tache lumineuse doit être à 52 mm (2,1 pouces) au-dessous du repère.

97. FEUX ARRIÈRE ET FEUX DE STOP.

A. Description.

Les feux arrière et les feux de stop (fig. 53) sont montés aux extrémités du panneau arrière de la carrosserie, et sont groupés en deux lanternes distinctes. Chaque lanterne se compose de deux ensembles particuliers.

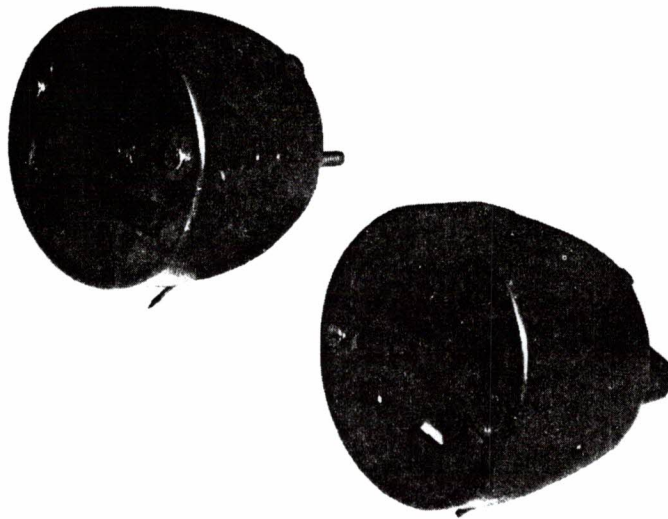


Figure 53. — Lanternes arrière

La lanterne de gauche comprend :

- dans sa partie supérieure, un feu arrière d'éclairage normal et un feu de stop d'éclairage normal, éclairés par une lampe de 24 V 5-20W ;
- dans sa partie inférieure, un feu de position arrière de black-out éclairé par une lampe de 24 V 5 W.

La lanterne droite comprend :

- dans sa partie supérieure, un feu de stop de black-out éclairé par une lampe de 24 V 5 W ;
- dans sa partie inférieure, un feu de position arrière de black-out éclairé par une lampe de 24 V 5 W.

Ces appareils sont commandés par le commutateur principal d'éclairage.

B. Dépose d'une ampoule.

Démonter la porte (fig. 54) en enlevant les vis de fermeture. Démonter l'ensemble du support des verres en le tirant droit en arrière. Enlever les ampoules en les tournant à gauche.

C. Pose d'une ampoule.

Vérifier que l'ampoule est du modèle approprié. L'introduire dans son logement. Monter le support de verres, la porte et serrer les vis de fermeture.

ATTENTION. — L'ampoule de feu de stop est à deux plots. Vérifier son montage correct, la lumière la plus forte doit être donnée par le feu de stop.

D. Dépose d'une lanterne.

Atteindre la prise de courant sous la carrosserie et la débrancher; la démonter en l'enfonçant dans sa douille et en la faisant pivoter dans le sens inverse d'horloge. Démonter la lanterne en enlevant les deux écrous qui la maintiennent sur son support.

E. Pose d'une lanterne.

Monter la lanterne et la fixer sur son support avec les écrous. Brancher les prises de courant. Introduire la prise à double contact dans la douille supérieure de la lanterne de gauche. Amener le commutateur principal d'éclairage à la position de black-out et vérifier que le feu de position arrière de black-out (partie inférieure de la lanterne) s'allume, sinon intervertir les prises de courant.

F. Éclaireur de la plaque de police arrière.

a. Description.

L'éclaireur de la plaque de police est monté sur le panneau arrière de la carrosserie sous le support de la nourrice de secours. Il se compose d'un socle, d'un joint et d'un couvercle avec transparent. Il est équipé d'une lampe de 24 V 5 W à deux ergots.

b. Dépose de la lampe.

Enlever les deux vis de fixation du couvercle et le retirer. Sortir la lampe en la tournant vers la gauche.

c. Pose de la lampe.

S'assurer du type de l'ampoule; l'introduire dans son logement en la tournant vers la droite. Replacer le couvercle et le fixer avec les deux vis en s'assurant que le joint est bien en place.

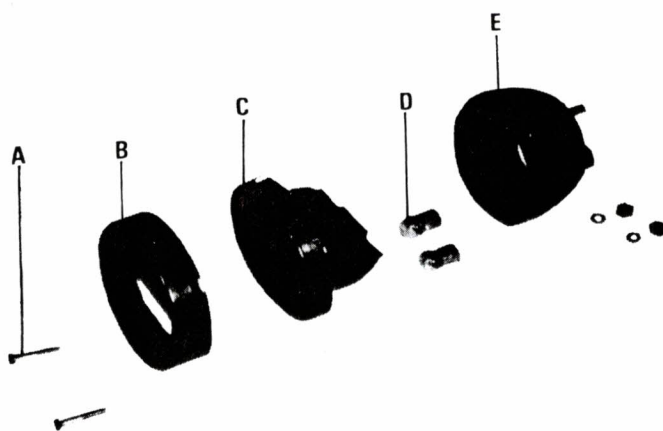


Figure 51. — Lanterne arrière droite; vue éclatée

- A. Vis de fixation de porte de lanterne.
- B. Porte de lanterne AR droite.
- C. Verres et intérieur de lanterne.
- D. Ampoules.
- E. Boîtier de lanterne.

98. ÉCLAIRAGE DU TABLEAU DE BORD.

A. Description.

Les deux éclaireurs destinés à l'éclairage des appareils du tableau de bord (fig. 55) sont montés au-dessus des appareils et à l'extérieur du tableau; ils sont commandés par l'interrupteur d'éclairage du tableau de bord, lorsque le commutateur principal d'éclairage est à la position d'éclairage normal.

Ils sont équipés de lampes 24 V 3 W.

B. Dépose de la lampe.

Dégager le couvre-lampe en introduisant un outil pointu derrière sa collerette (fig. 55). Extraire la douille du couvre-lampe. Pour démonter l'ampoule, l'enfoncer dans la douille en la tournant dans le sens de rotation inverse d'horloge.

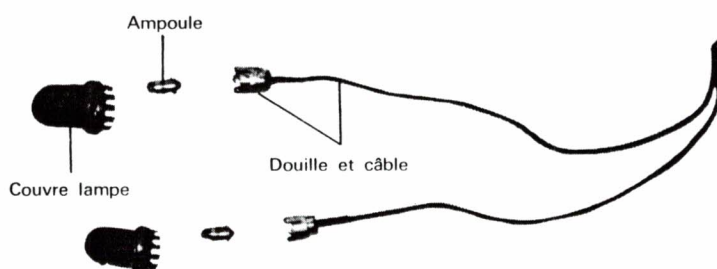


Figure 55. — Éclaireurs du tableau de bord; vue éclatée

C. Pose de la lampe.

Enfoncer la lampe dans sa douille en tournant dans le sens d'horloge. Introduire la douille dans le couvre-lampe et enfoncer ce dernier dans le manchon de fixation.

D. Dépose de la lampe d'éclairage du tableau de bord.

Débrancher le fil derrière l'interrupteur et démonter suivant les indications du sous-paragraphe B ci-dessus. Retirer les fils et les douilles des deux lampes, en les faisant passer sous le tableau de bord.

E. Pose de la lampe d'éclairage du tableau de bord.

Brancher l'extrémité du fil à l'interrupteur d'éclairage et introduire les douilles dans leur logement. Montrer la lampe suivant les indications du sous-paragraphe C ci-dessus.

99. COMMUTATEUR PRINCIPAL D'ÉCLAIRAGE.

A. Description.

Le commutateur principal d'éclairage, monté sur le tableau de bord, à gauche du volant est du type rotatif, à manette. Ce commutateur commande le circuit d'éclairage du véhicule et peut être amené à cinq positions différentes.

1) Manette au centre.

Tous les appareils d'éclairage sont hors circuit.

2) Manette à droite.

Repère LA de la plaquette. Mise en circuit des feux de position AV et AR B.O. du feu de stop B.O.

3) *Manette à droite.*

Repère PR-LA de la plaquette. Mise en circuit des feux de position AV et AR B.O. du feu de stop B.O. et du projecteur B.O.

4) *Manette à gauche.*

Repère ZÉRO de la plaquette. Mise en circuit du feu de stop « Service ».

5) *Manette à gauche.*

Repère ECL de la plaquette. Mise en circuit des feux de position AR et du feu stop « Service » et, par l'intermédiaire des contacteurs « Phare-code » et « Code-lanterne », mise en circuit des feux de position AV ou des projecteurs « Service ».



Figure 56. — Commutateur principal d'éclairage (vue de face et de dos)

B. Dépose.

Couper, au moyen de l'interrupteur, le circuit des batteries. Enlever la vis de la manette de commande du commutateur. Déposer cette manette. Dévisser l'écrou central de fixation. Enlever la rondelle-frein et la plaquette. Retirer le commutateur par derrière le tableau de bord. Déconnecter les fils de liaison en prenant soin de les repérer.

C. Pose.

Brancher les fils aux bornes en évitant de les intervertir.

NOTA. — Chaque borne a une marque particulière pour faciliter son identification. Brancher le tableau de bord, placer la plaquette indicatrice, la rondelle-frein et serrer l'écrou central. Placer la manette de façon que le perçage de sa vis coïncide avec le perçage de l'axe et visser la vis à fond.

Borne	Circuit	Couleur du fil
BAT	Commutateur à ampèremètre	Noir
	Commutateur à contacteur essuie-glace	Noir, 2 tr. blanches
BHT	Commutateur à bloc de jonction 6 bornes (feux AV B.O.)	Jaune, 2 tr. noires.
	Commutateur à connexion de feux AR B.O.	Jaune, 2 tr. noires
BOD	Commutateur à projecteur B.O.	Noir, 2 tr. blanches
S	Commutateur à stop « service »	Rouge, 2 tr. blanches
SS	Commutateur à prise de courant remorque	Rouge, 2 tr. noires
BS	Commutateur à stop B.O.	Blanc, 2 tr. noires
HT	Commutateur à feu AR « service » et éclairer plaque de police	Bleu
	Commutateur au contact « phare-code »	Noir, 2 tr. blanches
	Commutateur à contacteur éclairage tableau de bord	Bleu
TT	Commutateur à prise de courant remorque	Vert, 2 tr. noires
SW	Commutateur à bloc de jonction 6 bornes (contacteur stop)	Vert, 2 tr. noires

100. INTERRUPTEUR D'ÉCLAIRAGE DU TABLEAU DE BORD.

A. Description.

L'interrupteur d'éclairage du tableau de bord est du type à tirette (fig. 57). L'interrupteur d'éclairage du tableau de bord porte l'indication « TABLEAU » (éclairage du tableau de bord). L'interrupteur du tableau de bord ne commande les lampes du tableau de bord qu'après mise du commutateur principal à la position d'éclairage normal (ECL de la plaquette).

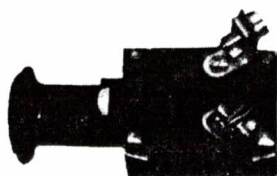


Figure 57. — Interrupteur d'éclairage

B. Dépose.

Débrancher de la batterie le câble de masse (mesure de précaution). Desserrer la vis de blocage du bouton de l'interrupteur et dévisser le bouton. Dévisser l'écrou de fixation et démonter l'interrupteur par l'arrière du tableau de bord. Dévisser les bornes et débrancher les fils.

C. Pose.

Brancher les fils sur l'interrupteur; le monter sur le tableau de bord en serrant son écrou de fixation. Visser le bouton et le fixer à demeure avec sa vis de blocage. L'inscription portée sur le bouton doit être orientée correctement.

101. PRISE DE COURANT DE LA REMORQUE.

A. Description.

La prise de courant de la remorque est montée sur le côté gauche du panneau arrière de la carrosserie (fig. 2). Le commutateur principal d'éclairage commande le circuit de la prise et des feux de la remorque.

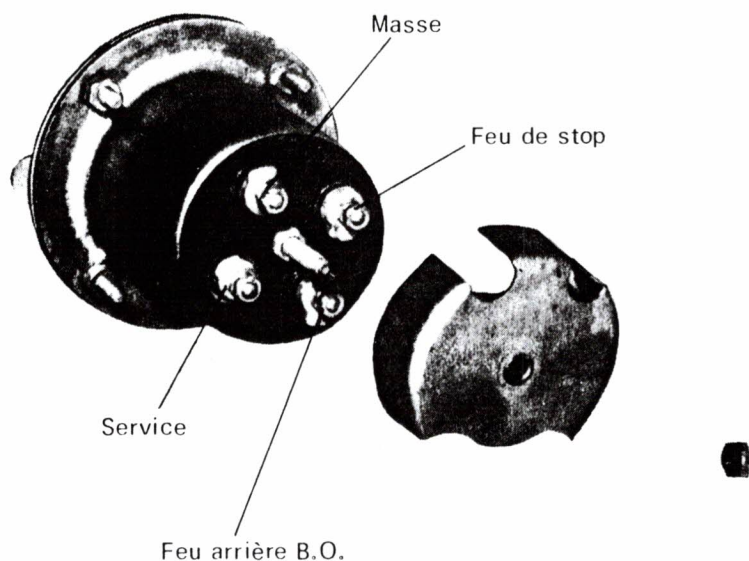


Figure 58. — Bornes de la prise de courant de la remorque

NOTA. — Une plaquette indicatrice de la tension 24 V du circuit électrique du véhicule placée sous le couvercle de la prise indique à l'utilisateur que seule une remorque équipée de lampes 24 V peut être branchée sur ce véhicule.

B. Dépose.

Enlever l'outillage contenu dans le compartiment arrière gauche.

Desserrer la vis supérieure du couvercle de protection et démonter le couvercle. Enlever les quatre boulons qui maintiennent la prise de courant sur le panneau de la carrosserie. Extraire la prise de courant et enlever le couvercle des bornes. Débrancher les fils en repérant leur emplacement.

C. Pose.

Brancher les fils aux bornes.

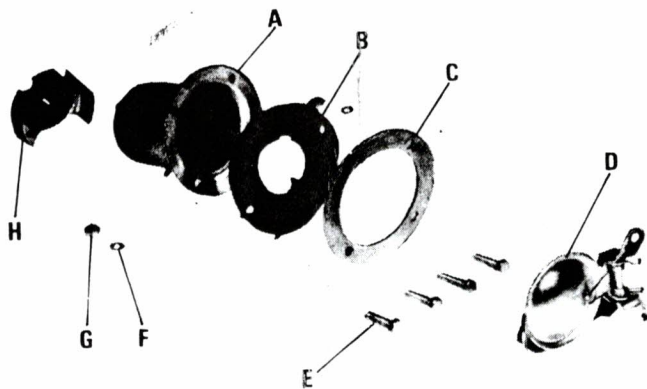


Figure 59. — Prise de courant de la remorque; vue éclatée

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| A. Boîtier de prise de remorque. | E. Vis de fixation. |
| B. Joint du couvercle. | F. Rondelle-frein de la vis. |
| C. Anneau de serrage du joint. | G. Écrou. |
| D. Couvercle. | H. Protecteur des bornes. |

NOTA. — Brancher le fil vert à la borne « TL » (feu arrière), le fil rouge à la borne « SL » (feu de stoé), la petite fiche du fil noir à la borne « GR » (masse). Monter le couvercle des bornes. Pour monter la prise de courant dans la carrosserie, placer les deux longues vis de montage dans la charnière du couvercle de la prise de courant. Placer sur les vis l'anneau de fixation du cache-poussière, puis le cache-poussière avec sa rainure diamétralement opposée à la charnière. Monter le couvercle en le plaçant contre la surface externe du panneau de la carrosserie et en faisant passer les deux vis de montage dans les trous supérieurs du couvercle (ouverture vers le haut). Placer les deux rondelles de frein de chaque vis. Monter la douille avec sa rainure en-dessous et visser sans serrer les écrous avec leurs rondelles-frein.

NOTA. — Monter convenablement les rondelles-frein dentées pour réaliser un bon contact avec la masse. Introduire les boulons inférieurs avec leurs rondelles-frein. Brancher le fil de masse au boulon inférieur et serrer les quatre écrous qui fixent la prise de courant au panneau de la carrosserie. Terminer le montage en serrant la vis de fixation du couvercle de protection.

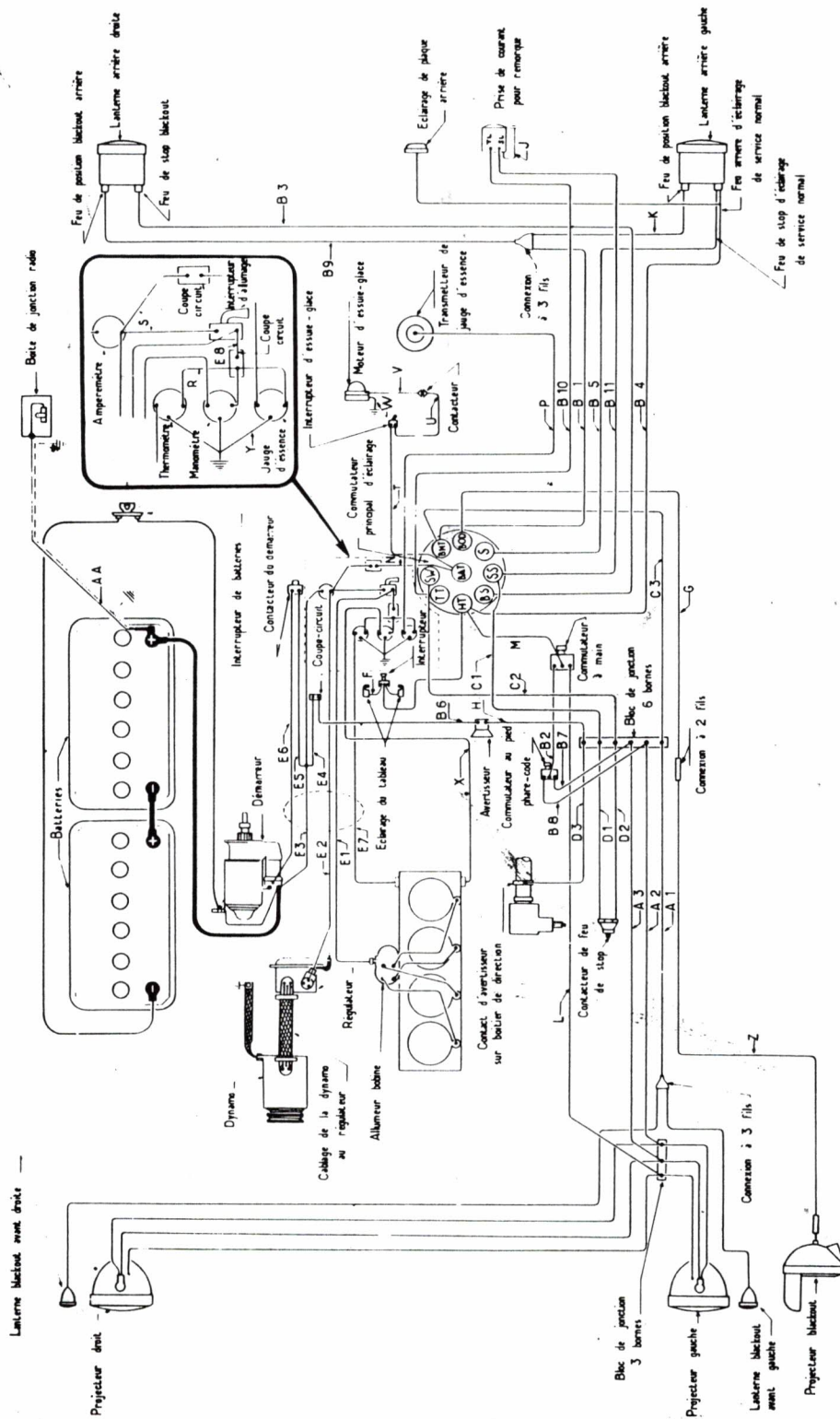


Figure 60. — Schéma électrique

A. Faisceau entre bloc de jonction des câbles et bloc de jonction des projecteurs.

FIL	TAILLE	COULEUR
A1 : de la connexion des lanternes AV B.O. au bloc de jonction six bornes	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noires.
A2 : du bloc de jonction trois bornes des projecteurs (phare) au bloc de jonction six bornes	20/10 (12)	Rouge, 2 tr. blanches.
A3 : du bloc de jonction des projecteurs (code) au bloc de jonction des câbles	16/10 (14)	Noir, 2 tr. blanches.

B. Faisceau des circuits électriques de la carrosserie (faisceau long).

B1 : du commutateur, borne « BHT », à la connexion trois fils de feu de positions AR B.O.	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noires.
B2 : de l'inverseur au pied à l'inverseur à main (H).	20/10 (14)	Bleu, 3 tr. blanches.
B3 : du commutateur, borne « BS » aux feux AR stop B.O.	16/10 (14)	Blanc, 2 tr. noires.
B4 : du commutateur, borne « HT », au feu AR service, à l'interrupteur d'éclairage tableau de bord et éclairateur de plaque de police	16/10 (14)	Bleu, 2 tr. blanches.
B5 : du commutateur, borne « S », au stop service.	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. blanches.
B6 : du coupe-circuit de l'avertisseur à l'avertisseur		Noir, 2 tr. rouges.
B7 : du bloc de jonction, six bornes à l'inverseur au pied, borne « L »	16/10 (14)	Noir, 2 tr. blanches.
B8 : du bloc de jonction, six bornes à l'inverseur au pied, borne « H »	20/10 (12)	Rouge, 3 tr. blanches.
B9 : de la connexion trois fils au feu AR B.O.	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noires.
B10 : du commutateur, borne « TT », à la prise de remorque, borne « TL »	16/10 (14)	Vert, 2 tr. noires.
B11 : du commutateur, borne « SS », à la prise de remorque, borne « TL »	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. noires.

C. Faisceau des circuits électriques de la carrosserie (faisceau court).

C1 : du bloc de jonction six bornes au commutateur d'éclairage, borne « SS »	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. blanches.
C2 : du bloc de jonction six bornes au commutateur d'éclairage, borne « SW »	16/10 (14)	Vert, 2 tr. noires.
C3 : du bloc de jonction six bornes au commutateur d'éclairage, borne « BHT »	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noires.

D. Faisceau des circuits électriques du châssis (côté gauche).

D1 : du contacteur de stop au bloc de jonction (6 bornes)	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. blanches.
D2 : du contacteur de stop au bloc de jonction (6 bornes)	16/10 (14)	Vert, 2 tr. noires.
D3 : du contacteur d'avertisseur sur colonne de direction au bloc de jonction (6 bornes)		Noir, 2 tr. blanches.

	FIL	TAILLE	COULEUR
E. Faisceau des circuits électriques du châssis (côté droit).			
E1			Noir, 2 tr. blanches.
E2			Rouge, 3 tr. blanches.
E3			Noir, 3 tr. blanches.
E4			Bleu.
E5			Noir.
E6			Noir, 1 tr. blanche.
E7			Jaune.
E8			Noir, 2 tr. blanches.
F.	Fil d'alimentation des lampes de tableau de bord	F	Noir, 2 tr. blanches.
G.	Fil du commutateur à la connexion du projecteur B.O.D.	G	Noir, 2 tr. blanches.
H.	Fil de l'avertisseur au bloc de jonction (6 bornes)	H	Noir, 2 tr. blanches.
J.	Fil de masse de prise de courant pour remorque	J	Noir, 2 tr. blanches.
K.	Fil de la connexion du feu AR G B.O.	K	Jaune, 2 tr. noires.
L.	Fil d'alimentation des lanternes AV service	L	Jaune.
M.	Fil du commutateur rotatif à l'inverseur des projecteurs	M	Noir, 2 tr. blanches.
N.	Fil d'alimentation du commutateur rotatif	N	Noir.
P.	Fil du transmetteur au récepteur de niveau d'essence	P	Noir, 2 tr. blanches.
R.	Faisceau d'alimentation jauge essence, thermomètre et indicateur de pression d'huile	R	Noir.
S.	Fil de l'ampèremètre au contact d'allumage		Rouge, 3 tr. blanches.
T.	Fil d'alimentation de l'interrupteur d'essui-glace		Noir, 2 tr. blanches.
U.	Fil d'alimentation du contact inférieur articulé d'essui-glace		Noir.
V.	Fil du contact supérieur au moteur essui-glace		Noir.

	FIL	TAILLE	COULEUR
W. Fil de masse du moteur d'essuie-glace			Noir.
X. Fil du transmetteur au récepteur de pression d'huile			Noir.
Y. Faisceau de mise à la masse des récepteurs de jauge essence, du thermomètre et de l'indicateur de pression d'huile	Y		Noir.
Z. Canalisation du projecteur de conduite B.O.	Z		Noir, 2 tr. jaunes.
AA. Câble d'alimentation de boîte radio	AA		Câble blindé.

NOTA. — Depuis le véhicule n° 10461 il a été monté des projecteurs d'un modèle étanche dont le raccordement au bloc de jonction à trois bornes est réalisé par un faisceau intermédiaire. Les trois fils de ce faisceau sont connectés à ceux des faisceaux des projecteurs par des fiches.

CHAPITRE XX

EMBRAYAGE

	Paragraphes
Description et caractéristiques	102
Entretien	103
Réglage de la pédale	104
Dépose	105
Pose	106
Butée de débrayage	107

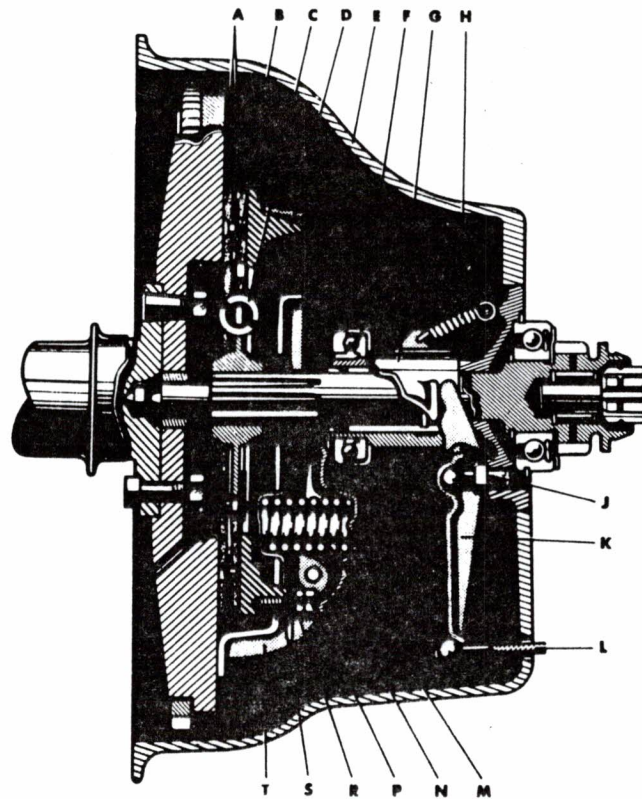


Figure 61. — Embayage (vue en coupe)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| A. Garnitures d'embrayage. | K. Levier de commande. |
| B. Disque d'embrayage. | L. Câble de commande. |
| C. Ressort amortisseur du disque. | M. Ressort de pression. |
| D. Plateau de pression. | N. Levier de pression. |
| E. Cloche d'embrayage. | P. Vis de réglage du plateau. |
| F. Butée à bille. | R. Écrou de blocage. |
| G. Support de butée. | S. Ressort de rappel du plateau. |
| H. Ressort de rappel de la butée. | T. Support du mécanisme. |
| J. Rotule du levier. | |

102. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

L'embrayage monodisque et à friction (fig. 61) fonctionne à sec; il est monté entre le moteur et la boîte de vitesses; il se compose essentiellement d'un disque d'embrayage (comportant un antivibreux à ressort central) et d'un plateau mobile boulonné sur le volant. La manœuvre du disque d'embrayage permet de coupler ou de désaccoupler progressivement le moteur à la transmission; elle est réalisée par l'action de la butée de débrayage sur 3 leviers (doigts à bascule). La butée de débrayage reçoit l'effort de la pédale de débrayage par l'intermédiaire d'une tige et d'un câble.

L'embrayage n'exige qu'un seul réglage : celui de la course libre de la pédale. Pour éviter l'usure des surfaces de friction régler la course libre de la pédale à 2 cm [3/4 de pouce] (fig. 63).

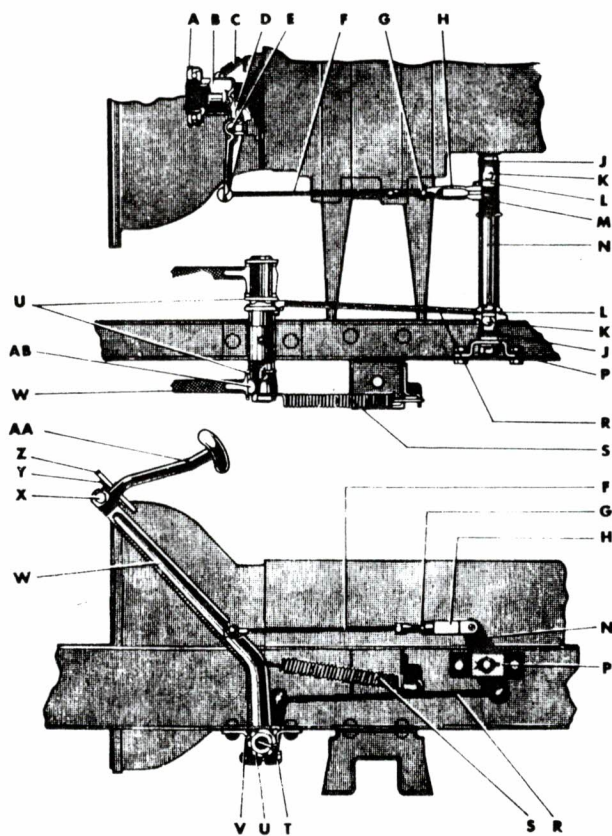


Figure 62. — Commandes d'embrayage

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A. Butée à bille. | P. Support de la rotule gauche sur le longeron. |
| B. Support de butée. | R. Tige de commande. |
| C. Ressort de rappel de la butée. | S. Ressort de rappel de commande. |
| D. Levier de commande. | T. Vis de serrage de la pédale de débrayage sur son arbre. |
| E. Rotule pivot du levier. | U. Rondelle d'appui latéral. |
| F. Câble de commande. | V. Goupille d'arrêt de la rondelle. |
| G. Contre-écrou. | W. Levier de la pédale d'embrayage. |
| H. Chape du câble. | X. Vis de serrage de la tige du patin. |
| J. Joint. | Y. Ressort de butée. |
| K. Rotule pivot du palonnier. | Z. Tampon de butée. |
| L. Feutre. | AA. Tige et patin de pédale. |
| M. Ressort de maintien latéral. | AB. Clavette de la pédale sur son arbre. |
| N. Palonnier. | |

B. Caractéristiques.

Du véhicule n° ... au véhicule numéro de châssis 3406.

Disque d'embrayage :	
Fabricant	Auburn (USA)
Diamètre intérieur de garniture	136,5 mm (5 3/8 pouces)
Diamètre extérieur de garniture	215,9 mm (8 1/2 pouces)
Épaisseur en place sous charge	7,82 à 7,44 mm (0,307 pouces)
Nombre de ressorts amortisseurs	5 (encagés)
Plateau d'embrayage :	
Fabricant	Ferodo
Diamètre intérieur	127 mm (5 pouces)
Diamètre extérieur	216,7 mm (8,532 pouces)

Depuis le véhicule numéro de châssis 3106.

Disque d'embrayage :	
Fabricant	Ferodo
Diamètre intérieur des garnitures	130 mm (5,119 pouces)
Diamètre extérieur des garnitures	215 mm (8,465 pouces)
Épaisseur en place sous charge	8,1 ± 0,3 mm (0,318 pouce)
Nombre de ressorts amortisseurs	4
Plateau d'embrayage :	
Fabricant	Ferodo
Diamètre intérieur	127 mm (5 pouces)
Diamètre extérieur	216,7 mm (8,532 pouces)

Type de la butée de débrayage	Λ billes autolubrifiées
Diamètre intérieur de l'évidement du volant	15,95 mm (0,628 pouce)
Réglage de la pédale de débrayage (course libre)	19 mm (3/4 de pouce)

103. ENTRETIEN.

A. Les opérations d'entretien n'intéressent que la pédale de débrayage. Vérifier périodiquement sa course libre (usure des surfaces de friction). Si l'embrayage grippe ou patine, rendre compte.

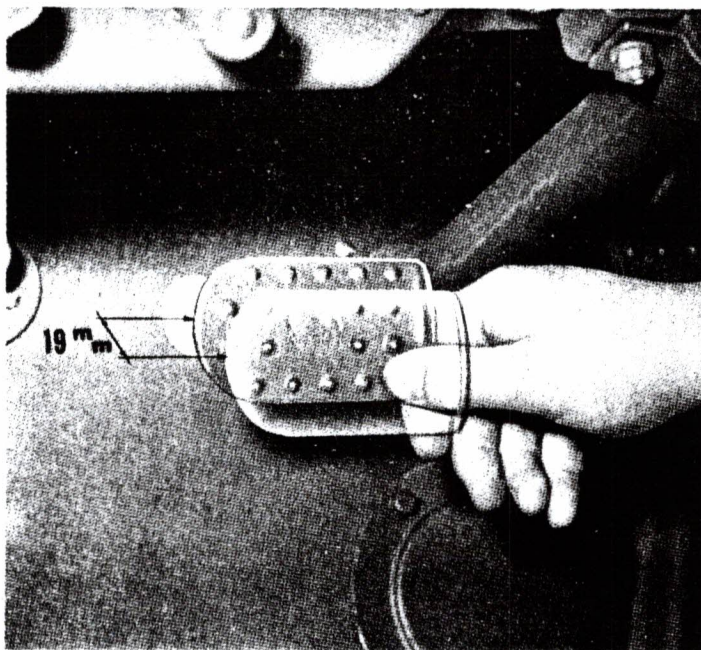


Figure 63. — Garde de la pédale de débrayage

104. RÉGLAGE DE LA PÉDALE DE DÉBRAYAGE.

A. Desserrer l'écrou de verrouillage de la chape de réglage du câble de commande d'embrayage (fig. 62 et 63). Dévisser la chape à l'aide d'une clé jusqu'à ce que la pédale ait une course de 2 cm (3/4 de pouce). Serrer l'écrou de verrouillage.

105. DÉPOSE.

A. Démontez l'ensemble du moteur ou l'ensemble des boîtes de vitesses.

NOTA. — Déposer de préférence l'ensemble moteur.

B. Tracer des points de repères sur le plateau mobile et sur le volant pour faciliter leur assemblage. Desserrer uniformément et enlever les boulons qui maintiennent le plateau mobile sur volant. Enlever le plateau d'embrayage. Enlever le disque mobile.

106. POSE.

A. Nettoyer le volant et l'embrayage. Enduire d'une légère couche de graisse fluide l'évidement du volant qui sert de manchon-guide à l'arbre d'embrayage. Placer le disque d'embrayage contre le volant en dirigeant la partie la plus courte du moyeu vers le volant. Monter le plateau mobile en évitant de serrer exagérément les boulons. Centrer le disque d'embrayage à l'aide de l'arbre d'embrayage ou d'un arbre pilote, et serrer uniformément les boulons du plateau mobile. Enlever l'arbre pilote et vérifier le réglage des doigts à bascule (fig. 64); ils doivent être réglés à 2,14 cm (27/32 de pouce). Effectuer le réglage en desserrant le contre-écrou des vis de réglage, et en faisant pivoter celles-ci jusqu'à ce que la distance entre le face d'appui des doigts (contacts avec la butée de débrayage) et la surface du support d'embrayage soit de 2,14 cm (27/32 de pouce). Serrer les contre-écrous. Monter le moteur ou l'ensemble de la boîte de vitesses et de la boîte auxiliaire.



Figure 64. — Réglage des doigts de débrayage

107. BUTÉE DE DÉBRAYAGE.

A. Dépose.

Déposer le moteur suivant les prescriptions du paragraphe 60. Atteindre la butée de débrayage, puis décrocher le ressort de rappel du manchon mobile et extraire l'ensemble butée-manchon mobile (fig. 61). Appuyer sur le manchon mobile pour le dégager de la butée.

B. Pose.

Introduire le manchon dans la butée. Faire glisser la butée et le manchon jusqu'à la cage du roulement de la boîte de vitesses. Monter la fourchette de débrayage sur son axe et accrocher le ressort au manchon mobile.

CHAPITRE XXI

BOÎTE DE VITESSES

	Paragraphes
Description et caractéristiques	108
Entretien	109

108. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

La boîte de vitesses est une boîte sélective du type synchronesch, à trois vitesses dont la seconde et la troisième sont synchronisées; elle est montée dans le bloc moteur entre le carter, l'embrayage et la boîte auxiliaire. La troisième vitesse réalise la prise directe. Toutes les autres vitesses s'obtiennent par l'intermédiaire de pignons de dimensions variées qui donnent les démultiplications voulues. La commande des vitesses se fait à l'aide d'un levier monté sur la boîte de vitesses et se prolongeant au-delà du plancher pour être manœuvré à la droite du conducteur. Pour la commande des vitesses, se référer au paragraphe 5-C.

B. Caractéristiques.

Marque et modèle	Hotchkiss
Type	Synchronesch
Vitesses	3 vitesses de marche avant 1 vitesse de marche arrière
Valeur des démultiplications :	
— première	2,665 à 1
— seconde	1,564 à 1
— troisième (prise directe)	1 à 1
— marche arrière	E,554
Capacité en huile	0,7 l (3/4 quart)
Catégorie d'huile à utiliser	Par. 18

109. ENTRETIEN.

A. Vérifier périodiquement le niveau d'huile de la boîte de vitesses et le serrage des boulons de fixation. Démonter et nettoyer la rotule du levier de changement de vitesse chaque fois que cette opération est nécessaire. Vérifier la propreté et le branchement de toutes les tresses d'antiparasitage. Maintenir propre l'évent d'aération du carter. Si les pignons fonctionnent bruyamment, rendre compte.

CHAPITRE XXII

BOÎTE AUXILIAIRE

	Paragraphes
Description et caractéristiques	110
Entretien	111

110. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

La boîte auxiliaire (fig. 65) est montée à l'arrière de la boîte de vitesses ; elle est destinée à assurer :

- une gamme supplémentaire de vitesses (par démultiplication des vitesses normales) ;
- l'enclenchement ou le dégagement du pont avant moteur.

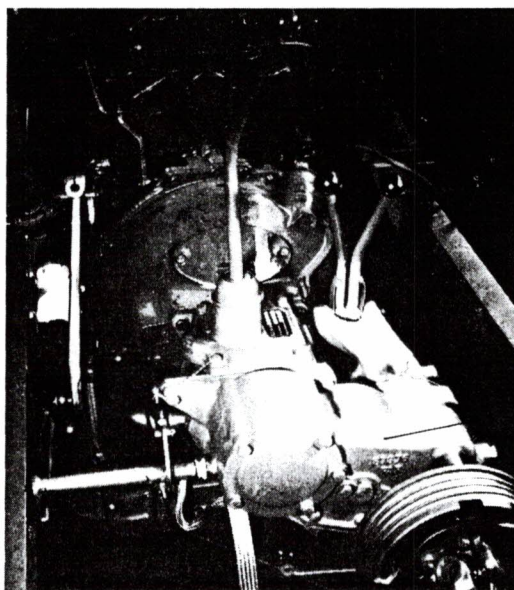


Figure 65. — Boîte auxiliaire en place

La boîte auxiliaire est commandée par deux leviers montés à la partie supérieure de la boîte (fig. 66). Une ouverture pour prise de force est située à l'arrière, juste derrière l'arbre primaire. Le logement de l'arbre de transmission du pont arrière contient le pignon d'entraînement du compteur de vitesse. Le frein à main est fixé sur le côté opposé aux leviers.

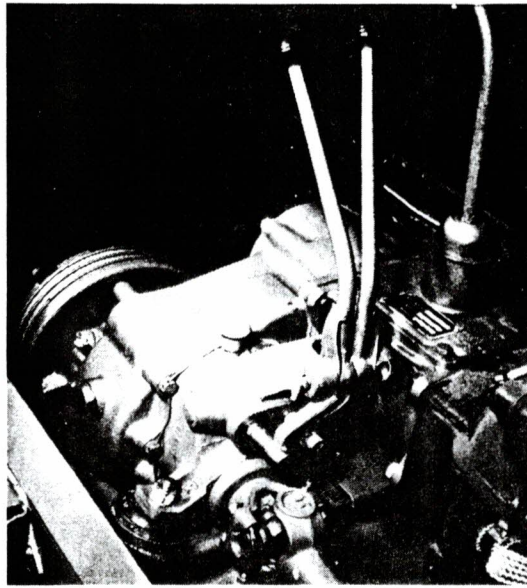


Figure 66. — Commande de la boîte auxiliaire

B. Caractéristiques.

Modèle	} Non renforcé monté jusqu'au véhicule numéro (de châssis) 1055. Renforcé monté depuis numéro (de châssis) 1056.
Valeur des démultiplications :	
— en prise normale (marche normale)	1 à 1
— en réduction (petite vitesse).	1,97 à 1
Nombre de dents du compteur de vitesse :	
— vis sans fin.	4
— pignon entraîné.	14
Capacité en huile	1,42 l (1 1/2 quart)

111. ENTRETIEN.

A. Lubrifier périodiquement la boîte. Vérifier le serrage :

- de tous les boulons de montage;
- de la chape du joint de cardan;
- des écrous des brides d'accouplement.

Vérifier la propreté et le branchement de la tresse d'antiparasitage.

Vérifier le serrage des bouchons de vidange et de remplissage.

Si les pignons ne restent pas en prise ou fonctionnent bruyamment, rendre compte.

CHAPITRE XXIII

ARBRES DE TRANSMISSION ET JOINTS DE CARDAN

	<i>Paragraphes</i>
Description et caractéristiques	112
Entretien	113
Dépose	114
Pose	115

112. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Chaque pont est relié aux boîtes de vitesses par un arbre de transmission. Chaque arbre est muni de deux joints de cardan (fig. 67). Un joint coulissant cannelé est monté à l'arrière de l'arbre avant et à l'avant de l'arbre arrière.

NOTA. — Des flèches sont gravées sur les deux parties du joint coulissant (arbre cannelé et manchon de chape) pour faciliter le montage; elles doivent être toutes dans un même plan (fig. 67).



Arbre de transmission arrière



Arbre de transmission avant

Figure 67. — Arbres de transmission et joints de cardan

L'arbre de transmission qui relie la boîte auxiliaire au pont avant est muni à chaque extrémité de joints de cardan fixés par des étriers aux chapes.

L'arbre de transmission arrière est relié au pont arrière avec un joint de cardan « à étriers », et à la boîte avec un joint de cardan arrêtés dans la chape par des joncs.

Les roulements des croisillons sont « à aiguilles ». Les graisser avec un graisseur à pression en faisant pénétrer le lubrifiant dans les canalisations en X prévues à cet effet. Se référer aux instructions sur le graissage (par. 17).

B. Caractéristiques.

Arbres de transmission :

Marque	Spicer
Longueurs (d'axe à axe des joints) :	
— arbre de transmission avant	55,3 cm (21 25/32 pouces)
— arbre de transmission arrière	54,9 cm (21 5/8 pouces)

Joint de cardan avant (arbre avant) :

Type	A frein à ressort et à étriers
Modèle	1268

Joint de cardan arrière (arbre avant) :

Type	A frein à ressort et à étriers
Modèle	1261

Joint de cardan avant (arbre arrière) :

Type	A frein à ressort
Modèle	1261

Joint de cardan arrière (arbre arrière) :

Type	A frein à ressort et à étriers
Modèle	1268

113. ENTRETIEN.

A. Graisser périodiquement les joints de cardan et les arbres.

Vérifier le serrage des boulons et des écrous de fixation.

Les chapes d'accouplement des joints de cardan (avant et arrière) doivent être montées dans le même plan.

Les circlips doivent être solidement bloqués dans leurs gorges.

Vérifier l'étanchéité des joints des croisillons.

Serrer uniformément les étriers.

114. DÉPOSE.

A. Arbre de transmission avant.

Démonter la plaque de garde du tuyau d'échappement.

Retirer les boulons de fixation des étriers de la chape du joint sur la boîte auxiliaire.

Démonter ensemble l'arbre de transmission et les joints de cardan.

B. Arbre de transmission arrière.

Enlever les quatre boulons de fixation de la chape d'accouplement du joint de cardan avant.

Démonter du joint de cardan arrière les deux étriers de la chape d'accouplement sur le pont arrière.

Enlever ensemble l'arbre de transmission et les joints de cardan.

115. POSE.

A. Arbre de transmission avant.

Monter ensemble sur le véhicule l'arbre de transmission et les joints de cardan. Monter les étriers sur le pont et sur la boîte auxiliaire.

NOTE. — Serrer uniformément les étriers.

Monter la plaque de garde du tuyau d'échappement. Graisser les joints de cardan (par. 17-C).

B. Arbre de transmission arrière.

Monter ensemble l'arbre de transmission et les joints de cardan.

Monter les étriers sur le joint de cardan arrière et serrer de façon uniforme.

Monter sur la boîte auxiliaire la chape d'accouplement du joint de cardan avant en serrant les quatre boulons.

Graisser les joints de cardan (par. 17-C).

CHAPITRE XXIV

PONT AVANT

	Paragraphe
Description et caractéristiques.....	116
Entretien.....	117
Roulements de roues.....	118
Joint d'étanchéité de roue.....	119
Moyeu de roue.....	120
Tambour de frein.....	121
Joint d'étanchéité de carter de pivot de fusée.....	122
Barre d'accouplement.....	123
Levier coudé de direction.....	124
Parallélisme des roues.....	125

116. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le pont avant (fig. 69) est à « flottement intégral ». Il contient le mécanisme d'entraînement des roues avant et un différentiel à démultiplication unique, à deux pignons et à engrenage hypoïde.

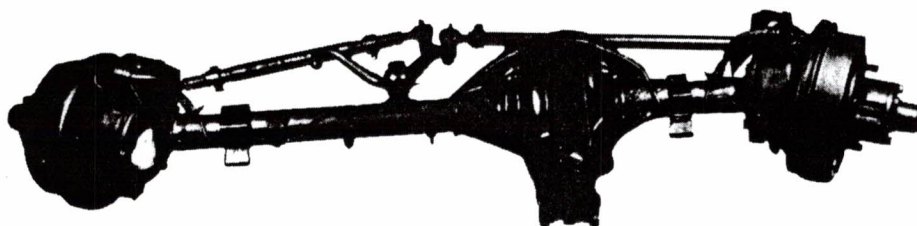


Figure 68. — Pont avant

Le carter du différentiel est déporté vers la droite pour que l'axe de transmission passe à droite du moteur et qu'il soit ainsi monté à une hauteur suffisante du sol. Un couvercle permet un accès facile au différentiel.

Les roues avant sont entraînées par les demi-arbres; chacun d'entre eux est muni d'un joint homocinétique maintenu dans une trompette montée sur le côté du carter de différentiel.

Le différentiel du pont avant est identique à celui du pont arrière.

Le mouvement est transmis de la boîte auxiliaire au pont avant par un arbre de transmission. Un des leviers de la boîte auxiliaire permet au conducteur d'enclencher ou de dégager le pont avant.

B. Caractéristiques.

Marque	Hotchkiss
Valeur de la démultiplication	4,88 à 1
Type	A flottement intégral
Garde au sol (arbre de transmission)	21,5 cm (8 7/16 pouces)
Type du différentiel	A 2 pignons
Renvoi d'angle	A engrenage hypoïde
Roulements du différentiel	A rouleaux coniques
Angle de braquage	26°
<i>Barres d'accouplement :</i>	
Nombre	2
Longueur de la barre de droite (de centre à centre)	61,60 cm (24 1/4 pouces)
Longueur de la barre de gauche (de centre à centre)	44,05 cm (17 11/16 pouces)
<i>Réglage de la direction :</i>	
Inclinaison	7 1/2°
Carrossage	1 1/2°
Chasse	3°
Pincement	1,19 à 2,38 mm (3/64 à 2/32 de pouce)
<i>Roulement :</i>	
Sortie du différentiel	A rouleaux coniques
Arbre de pignon d'attaque	A rouleaux coniques
Moyeu de roue	A rouleaux coniques
Pivot de fusée	A rouleaux coniques
Levier coudé de direction	A rouleaux coniques
Capacité en lubrifiant	1,180 l (1 1/4 quart).

117. ENTRETIEN.

A. Remédier à toute fuite d'huile. Graisser le carter de différentiel, le boîtier de direction, les roulements de roues et la direction (par. 17).

Vérifier la propreté de l'évent d'aération et le réglage des roulements de roues (par. 118).

Remplacer les tambours de frein, les moyeux et les barres de direction quand ces pièces sont endommagées (par. 123).

Vérifier périodiquement le pincement des roues et les régler, s'il y a lieu (par. 125). Vérifier le serrage de tous les boulons de fixation.

Rendre compte de toute anomalie dans le carrossage et la chasse des roues, ou de tout bruit anormal.

118. ROULEMENTS DE ROUES.

A. Réglage.

Soulever l'avant du véhicule pour que les roues ne reposent plus sur le sol. Chasser le chapeau de moyeu (fig. 69).

Enlever la goupille, l'écrou et la rondelle frein de demi-arbre de roue.

Enlever les boulons de fixation du flasque d'entraînement de moyeu, et retirer le flasque avec un chasse-moyeu (fig. 70).

NOTE. — Éviter de perdre les rondelles fendues du flasque.

Redresser la languette de la rondelle frein et dégager l'écrou. Enlever l'écrou de blocage avec la clé tubulaire (fig. 71). Enlever la rondelle frein.

Faire tourner la roue et serrer l'écrou de roulement de roue jusqu'à ce que la roue grippe. Dévisser l'écrou d'environ un sixième de tour (ou plus s'il y a lieu) jusqu'à ce que la roue tourne sans difficulté. Remettre la rondelle frein contre l'écrou de blocage.

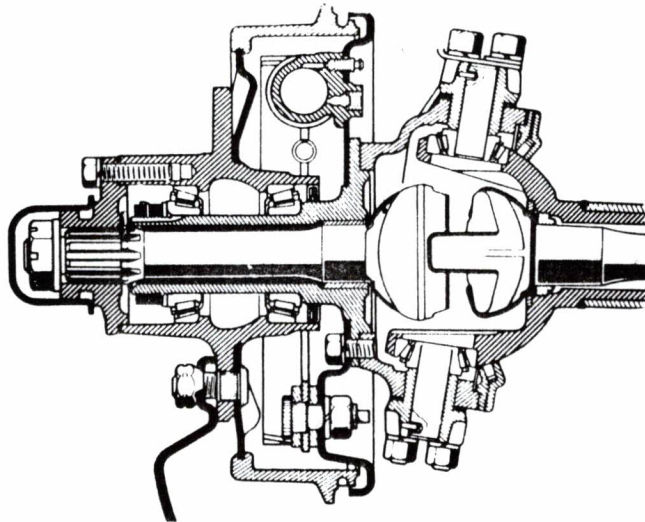


Figure 69. — Moyeu de roue avant

NOTE. — Recourber la languette de la rondelle frein sur l'écrou de blocage.

Vérifier le réglage des roulements en saisissant l'avant et l'arrière d'un pneu et en le secouant latéralement. On doit sentir un jeu à peine perceptible dans les roulements.

Poser les rondelles fendues et le flasque. Vérifier le jeu en bout de l'arbre d'essieu en serrant l'écrou du flasque et sans mettre la rondelle frein.

Pousser la roue à fond vers la gauche et vers la droite; faire une marque au poinçon sur l'extrémité inférieure ou supérieure du demi-arbre.

Dévisser l'écrou en bout d'axe jusqu'à ce que la cale d'épaisseur réglée à 1,27 mm (0,05 pouce) puisse être insérée entre l'écrou et le moyeu. Frapper sur l'extrémité du demi-arbre avec un marteau de cuivre. L'arbre s'enfoncera d'une quantité égale à la valeur de son jeu.

Mesurer la distance entre l'écrou et le flasque; en déduire 1,27 mm (0,05 pouce) pour en obtenir le jeu longitudinal. Si le résultat obtenu est inférieur à 0,38 mm (0,015 pouce) ou supérieur à 0,89 mm (0,035 pouce), modifier l'épaisseur de la cale. Poser la rondelle-frein, l'écrou et la goupille de demi-arbre. Monter un chapeau de moyeu neuf.

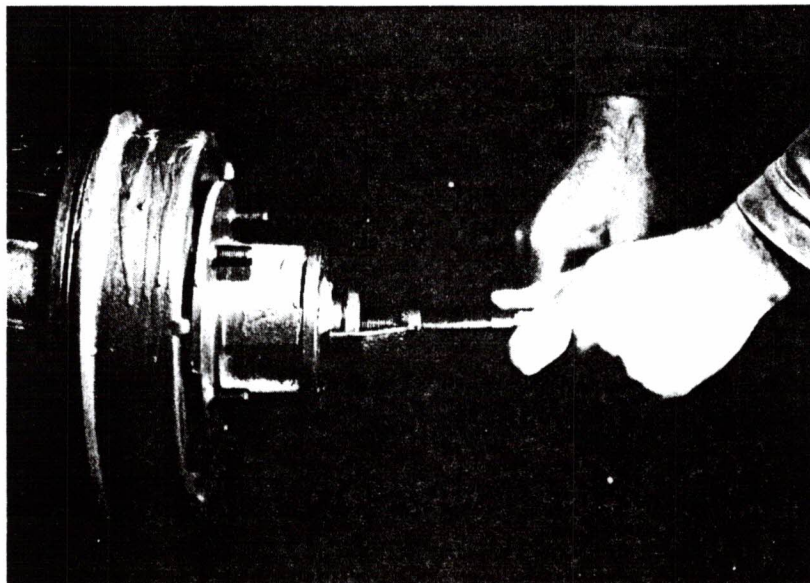


Figure 70. — Démontage du plateau d'entraînement à l'aide de l'extracteur (41-P-2905-40)

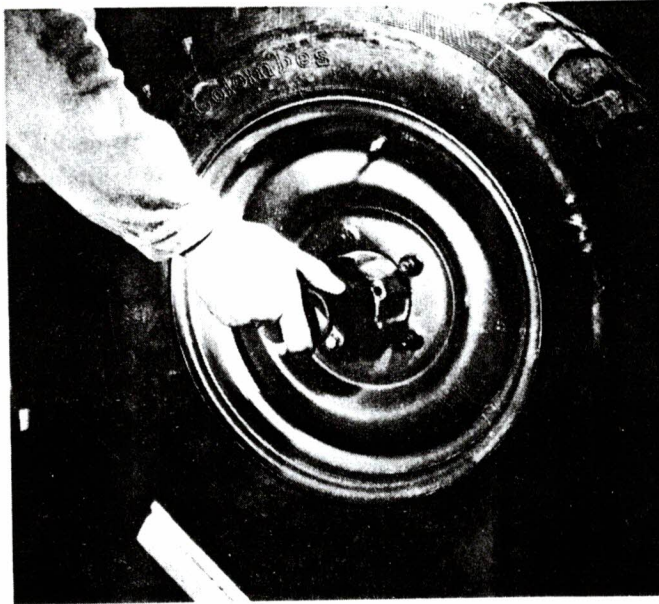


Figure 71. — Démontage de l'écrou de blocage à l'aide d'une clé spéciale (41-W-3825-200)

B. Dépose.

Desserrer les écrous des goujons de roue.

NOTE. — Les goujons de roue sont filetés à gauche sur les roues gauches. Soulever l'avant du véhicule pour que les roues ne reposent pas sur le sol.

Enlever les écrous des goujons de roue et dégager les roues.

Tirer le chapeau du moyeu de roue.

Enlever la goupille fendue, enlever l'écrou et la rondelle du demi-arbre.

Enlever les vis du flasque d'entraînement et retirer le flasque avec un chasse-moyeu.

NOTE. — Éviter de perdre les rondelles fendues du flasque.

Écarter de l'écrou de blocage la languette de la rondelle frein en l'abaissant, retirer l'écrou et sa rondelle frein ainsi que l'écrou du roulement et sa rondelle frein.

Secouer la roue jusqu'à ce que le roulement extérieur se dégage du moyeu, et démonter complètement la roue en la soulevant. Chasser le roulement intérieur avec le joint d'étanchéité d'huile. Retourner la roue et extraire la bague extérieure du roulement.

Enlever la graisse se trouvant dans le moyeu, et laver toutes les pièces dans du solvant de nettoyage à sec.

C. Pose.

Monter à force les bagues de roulement dans le moyeu. Enduire d'une couche de 1,6 mm (1/16 pouce) de graisse l'intérieur du moyeu.

Graisser parfaitement le cône de roulement intérieur et les rouleaux.

NOTE. — Enrober entièrement de graisse les rouleaux et la cuvette du roulement.

Monter le roulement dans le moyeu. Monter à force dans le moyeu le joint d'étanchéité d'huile (avec la languette du joint dirigée vers le roulement), en évitant qu'il ne dépasse à une extrémité.

NOTE. — Avant de monter le joint, le tremper dans l'huile pour assouplir le cuir.

Graisser le cône de roulement extérieur et les rouleaux. Monter la roue sur le moyeu. Monter le roulement extérieur, la rondelle de blocage et l'écrou.

Régler les roulements de roue, et terminer le montage suivant les indications du sous-paragraphe A, ci-dessus.

119. JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE ROUE.

A. Dépose.

Pour le démontage se reporter au paragraphe 118-B.

B. Pose.

Pour le montage se référer au paragraphe 118-C.

120. MOYEU DE ROUE.

A. Dépose.

Démonter la roue et le moyeu (par. 118-B). Soutenir le tambour de frein par l'intérieur du moyeu et extraire les goujons. Démontez le tambour frein.

B. Pose.

Monter le tambour de frein sur le moyeu. Poser des goujons de roue neufs.

NOTE. — Les goujons filetés à gauche sont utilisés pour les roues gauches du véhicule.

Soutenir les goujons et le mandrin contre l'orifice conique du moyeu. Poser le moyeu sur l'essieu et monter la roue (par. 118-C).

121. TAMBOURS DE FREIN.

A. Dépose.

Pour le démontage se reporter au paragraphe 120-A.

B. Pose.

Pour le montage se reporter au paragraphe 120-B. Pour le réglage des freins se reporter au paragraphe 135.

122. JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE CARTER DE PIVOT DE FUSÉE.

A. Dépose.

Soulever l'avant du véhicule. Enlever les vis qui maintiennent en place le joint d'étanchéité d'huile et enlever les deux moitiés du joint (fig. 72).

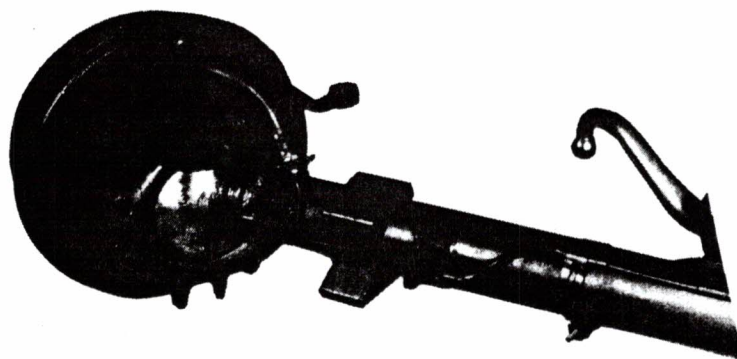


Figure 72. — Joint d'étanchéité de carter de pivot de fusée

B. Pose.

NOTE. — Avant de poser un joint d'étanchéité neuf, polir la surface sphérique du corps de pivot avec une toile abrasive à l'oxyde d'alumine. Graisser cette surface sphérique ainsi que le joint d'étanchéité.

Monter le joint de façon que les bords soient assemblés parfaitement, et serrer.

Vérifier le niveau de lubrifiant dans le logement de la fusée et faire le plein, s'il y a lieu (par. 17).

123. BARRE D'ACCOUPEMENT.

A. Dépose.

Enlever les goupilles et les écrous des extrémités de la barre d'accouplement (fig. 68). Dégager du levier d'accouplement les extrémités de la barre d'accouplement. Démonter les protège-poussière et leurs ressorts.

B. Pose.

Monter les protège-poussière et leurs ressorts sur les extrémités de la barre d'accouplement. Monter ces extrémités sur les leviers d'accouplement et sur le levier coudé de direction et les fixer avec écrous et goupilles. Vérifier le parallélisme des roues et régler, s'il y a lieu (par. 125).

124. LEVIER COUDÉ DE DIRECTION.

A. Dépose.

Retirer la goupille de l'extrémité antérieure de la barre de direction.

Enlever le bouchon de réglage à fente (siège de rotule).

Soulever la barre de direction pour la dégager de la rotule du levier coudé.

Enlever les goupilles et les écrous qui relient les extrémités de la barre d'accouplement au levier coudé. Dégager du levier coudé les extrémités des barres d'accouplement.

NOTE. — Éviter de perdre les protège-poussière et leurs ressorts.

Enlever la goupille de l'axe du levier coudé, l'écrou, le protège-poussière et la rondelle de poussée. Démonter le levier coudé.

Nettoyer toutes les pièces dans du solvant de nettoyage à sec.

Pour démonter l'axe du levier coudé :

- enlever la rondelle de poussée ;
- chasser vers la roue avant gauche la goupille conique de blocage ;
- chasser l'axe hors de l'écrou en le dirigeant vers le haut.

B. Pose.

Si le levier coudé a été démonté, introduire son axe dans le pont avec la fente au niveau de l'orifice de la goupille conique.

Introduire la goupille conique dans son logement en évitant qu'elle ne dépasse de l'extrémité la plus évasée.

Poser la rondelle de poussée sur le goujon. Graisser les rouleaux de roulement et monter celui-ci sur le goujon.

Poser la rondelle de poussée, le protège-poussière, l'écrou, la goupille, et monter la barre de direction.

Monter les extrémités des barres d'accouplement sur le bras du levier coudé et les fixer avec écrou et goupille.

Vérifier le pincement des roues avant et le régler, s'il y a lieu (par. 125).

125. PARALLÉLISME DES ROUES.

A. Chasse et carrossage.

La chasse est l'angle que fait le plan de l'axe de pivot de fusée avec le plan vertical.

Le carrossage est l'angle que fait le plan de l'axe de fusée avec le plan horizontal.

Si la chasse ou le carrossage sont défectueux, rendre compte.

B. Pincement.

Le pincement est la différence d'écartement qu'il y a entre les extrémités avant et arrière des roues directrices.

Pour régler le pincement :

- orienter le bras antérieur du levier coudé perpendiculairement au pont avant ;
- placer un cordeau ou une règle le long de la surface externe des roues gauches pour repérer leur alignement ;
- orienter la roue avant gauche parallèlement à l'axe du véhicule en réglant la barre d'accouplement gauche ;
- vérifier de la même façon l'orientation de la roue droite en maintenant le bras antérieur du levier coudé perpendiculaire au pont avant.

Régler le pincement entre 1,19 à 2,38 mm (3/64 et 3/32 de pouce), en raccourcissant la barre d'accouplement droite d'environ un tour.

CHAPITRE XXV

PONT ARRIÈRE

	Paragraphes
Description et caractéristiques	126
Entretien	127
Demi-arbre de roue	128
Roulements de roue	129
Joint d'étanchéité de roue	130
Moyeu de roue	131
Tambour de frein	132

126. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le pont arrière (fig. 73) est « à flottement intégral »; il contient un mécanisme d'entraînement avec un différentiel à démultiplication unique, à deux pignons, et à engrenage hypoïde.

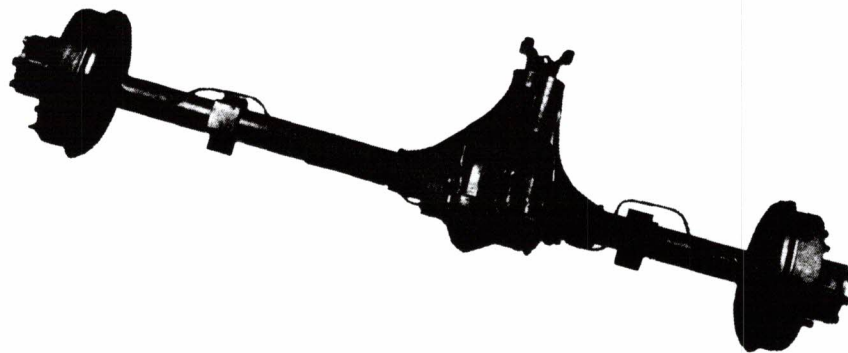


Figure 73. — Pont arrière

Le carter du différentiel est déporté vers la droite pour que le pont, l'arbre de transmission et la boîte auxiliaire soient dans un même plan. Une trappe permet un accès facile au différentiel.

Les demi-arbres de roues sont cannelés à une de leurs extrémités pour pouvoir s'emmancher dans les planétaires du différentiel; ils portent à leur extrémité opposée des flasques d'entraînement sur lesquels se fixent les moyeux des roues arrière.

Le réglage des roulements de roues s'effectue au moyen de deux écrous placés en bout des demi-arbres.

B. Caractéristiques.

Marque	Hotchkiss
Valeur de la démultiplication	4,88 à 1
Type	A flottage intégral
Garde au sol (arbre de transmission)	21,5 cm (8 7/16 pouces)
Type du différentiel	A deux pignons
Roulements du différentiel	A rouleaux coniques

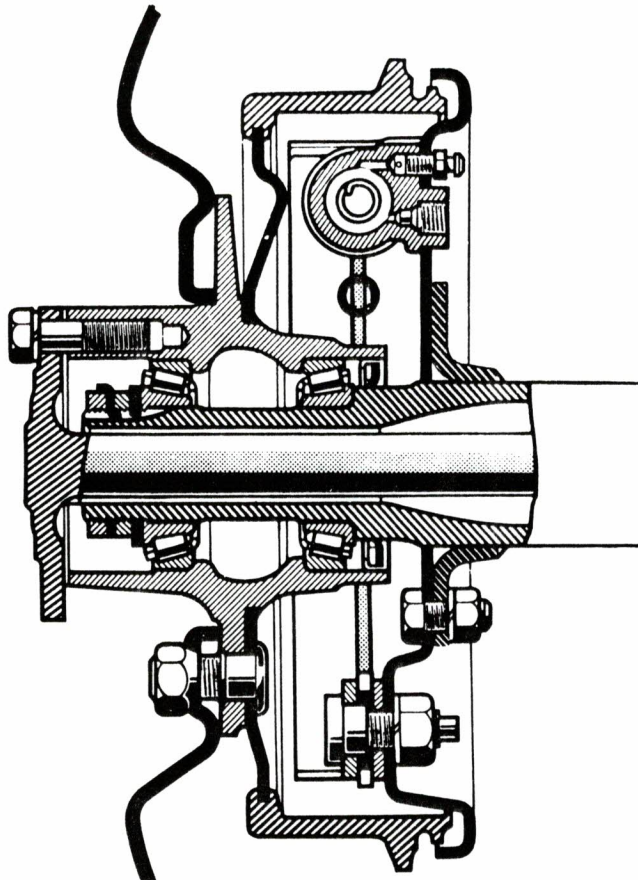


Figure 74. — Moyeu de la roue arrière

127. ENTRETIEN.

- A. Remédier à toute fuite d'huile. Graisser le pont et les roulements de roues (par. 17).
- Vérifier la propreté de l'évent d'aération et le réglage des roulements de roues (par. 129).
- Remplacer les tambours de frein et les moyeux de roues quand ces pièces sont endommagées (par. 131).
- Vérifier le serrage de tous les boulons de fixation.
- Rendre compte de tout bruit anormal.

128. DEMI-ARBRE DE ROUE.

A. Dépose.

Démonter du flasque d'entraînement les brides de fixation et les rondelles frein. Extraire le demi-arbre (fig. 74) et enlever le joint de flasque.

B. Pose.

Poser un joint de flasque neuf. Introduire le demi-arbre dans le carter de pont en l'emmanchant dans le planétaire du différentiel. Prendre garde de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile à l'intérieur du carter de pont. Poser les vis de fixation et les rondelles frein du flasque de demi-arbre, et serrer soigneusement.

129. ROULEMENTS DE ROUES.

A. Réglage.

Placer le cric sous le carter de pont. Soulever la roue jusqu'à ce que le pneu ne repose plus sur le sol.

Démonter le demi-arbre de roue (par. 128-A). Écarter de l'écrou la languette de la rondelle frein et dévisser l'écrou avec une clé tubulaire (fig. 71). Enlever la rondelle frein.

Faire tourner la roue et serrer l'écrou du roulement de roue jusqu'à ce que la roue commence à gripper. Desserrer l'écrou d'un sixième de tour (ou davantage, s'il y a lieu) jusqu'à ce que la roue tourne sans difficulté. Poser la rondelle frein et l'écrou de blocage.

NOTA. — Recourber la languette de la rondelle frein sur l'écrou.

Vérifier le réglage en secouant la roue. Monter le demi-arbre (par. 128-B). Faire reposer le véhicule sur le sol.

B. Dépose.

Desserrer les écrous des goujons de roues.

NOTA. — Les goujons de roues sont filetés à gauche sur les roues gauches.

Soulever le véhicule jusqu'à ce que le pneu ne repose plus sur le sol.

Enlever les écrous des goujons de roues et dégager les roues.

Démonter le demi-arbre de roue (par. 128-A). Écarter de l'écrou de blocage la languette de la rondelle frein et enlever l'écrou avec une clé tubulaire (fig. 71). Enlever la rondelle frein. Enlever l'écrou de réglage du roulement et sa rondelle frein.

Secouer la roue jusqu'à ce que le roulement externe se dégage du moyeu et démonter complètement la roue en la soulevant. Chasser ou extraire à force du moyeu de roue le roulement intérieur et le joint d'étanchéité d'huile. Chasser ou extraire à force du moyeu les bagues de roulement.

Enlever la graisse du moyeu et nettoyer toutes les pièces dans du solvant de nettoyage à sec. Vérifier l'état et le degré d'usure des pièces; les remplacer, s'il y a lieu.

C. Pose.

Introduire à force les bagues de roulements dans le moyeu. Enduire d'une couche de 1,6 mm (1/16 pouce) de graisse l'intérieur du moyeu pour l'empêcher de rouiller. Graisser parfaitement le cône de roulement interne et les rouleaux du roulement.

NOTE. — Remplir de graisse la cuvette de roulement.

Monter le roulement dans le moyeu. Introduire le joint d'étanchéité d'huile dans le moyeu (avec la languette du joint vers le roulement) en évitant qu'il ne dépasse à une extrémité.

NOTE. — Avant de monter le joint, le tremper dans l'huile pour assouplir le cuir.

Graisser le cône de roulement extérieur et les rouleaux de roulement. Monter la roue sur l'essieu. Monter le roulement extérieur, la rondelle frein et l'écrou.

Régler les roulements et terminer le montage suivant les indications du paragraphe 129-A.

130. JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE ROUES.

A. **Dépose** (par. 129-B).

B. **Pose** (par. 129-C).

131. MOYEU DE ROUE.

A. **Dépose.**

Démonter la roue et le moyeu suivant les indications du paragraphe 129-B. Séparer du moyeu le tambour de frein en soutenant le tambour de frein à hauteur du moyeu et en retirant les goujons.

B. **Pose.**

Monter le tambour de frein sur le moyeu. Poser des goujons de roues neufs.

NOTE. — Les goujons filetés à gauche sont destinés aux roues gauches. Soutenir les goujons et le mandrin contre l'orifice conique du moyeu. Poser le moyeu sur l'essieu et monter la roue (par. 129-C). Serrer soigneusement les écrous des goujons de roue. Vérifier le fonctionnement des freins.

132. TAMBOUR DE FREIN.

A. **Dépose** (par. 131-A).

B. **Pose** (par. 131-B).

CHAPITRE XXVI

FREINS

	Paragraphes
Description et caractéristiques	133
Entretien et réglage	134
Frein à pied	135
Maître cylindre	136
Cylindre de roue	137
Canalisations de frein à pied (tuyaux flexibles et raccords souples)	138
Frein de stationnement	139

133. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le véhicule est muni de deux systèmes de frein. Le frein à pied est à commande hydraulique et agit sur les quatre roues (fig. 75). Le frein à main est à commande mécanique, et est monté à l'arrière de la boîte auxiliaire (fig. 76).

Les freins à pieds sont à deux segments et à deux points fixes. L'action du pied sur la pédale des freins est transmise mécaniquement au piston du maître cylindre qui envoie, sous pression, un liquide spécial dans les tuyauteries des cylindres de roues, où le liquide pénètre entre deux pistons opposés et de même diamètre. La pression du liquide provoque l'écartement des pistons, ceux-ci transmettent le mouvement aux segments qui s'appliquent contre les tambours. Lorsque l'action du pied sur la pédale cesse, le liquide revient en arrière par les tuyauteries, au maître cylindre. Des dispositifs de réglage sont prévus pour compenser l'usure des garnitures de frein.

Le frein à main sert à immobiliser le véhicule en stationnement, ou peut être utilisé comme frein de secours. Il est commandé par un levier qui est monté au milieu du tableau de bord. L'effort de traction exercé sur le levier est transmis par l'intermédiaire d'un câble flexible sous gaine, à un ensemble de deux mâchoires intérieures (frein type Bendix) montées à l'arrière de la boîte auxiliaire; la longueur du câble de frein ne doit pas être modifiée. Si un réglage se révèle nécessaire, remplacer les mâchoires, car leurs garnitures doivent être usées. Des écrous de réglage permettent d'ajuster les mâchoires et la course libre du levier.

B. Caractéristiques.

Freins à pieds.

Type	Sur quatre roues, hydrauliques
Dimensions	22,5 × 4,3 cm (9 × 1 3/4 pouce)
Capacité en liquide	0,25 l (1/4 quart)

Maître cylindre.

Type	A cuve
Dimensions	2,5 cm (1 pouce)

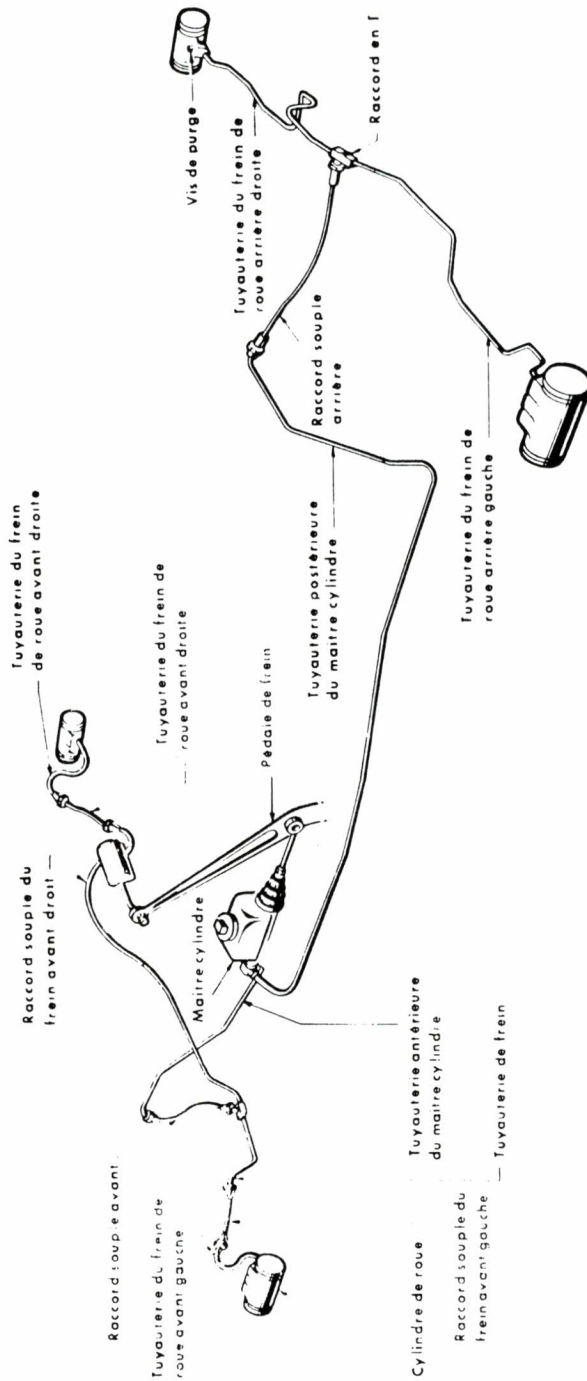


Figure 75. — Dispositif de freinage au pied

Cylindres de roues.

Type	A alésage cylindrique
Dimensions :	
— avant	2,5 cm (1 pouce)
— arrière	1,8 cm (3/4 pouce)

Segments.

Longueur des garnitures :	
— mâchoire avant (moulée)	25,9 cm (10 7/32 pouces)
— mâchoire arrière (moulée)	16,5 cm (6 39/64 pouces)
Largeur	4,3 cm (1 3/4 pouce)
Épaisseur	0,45 cm (3/16 pouce)

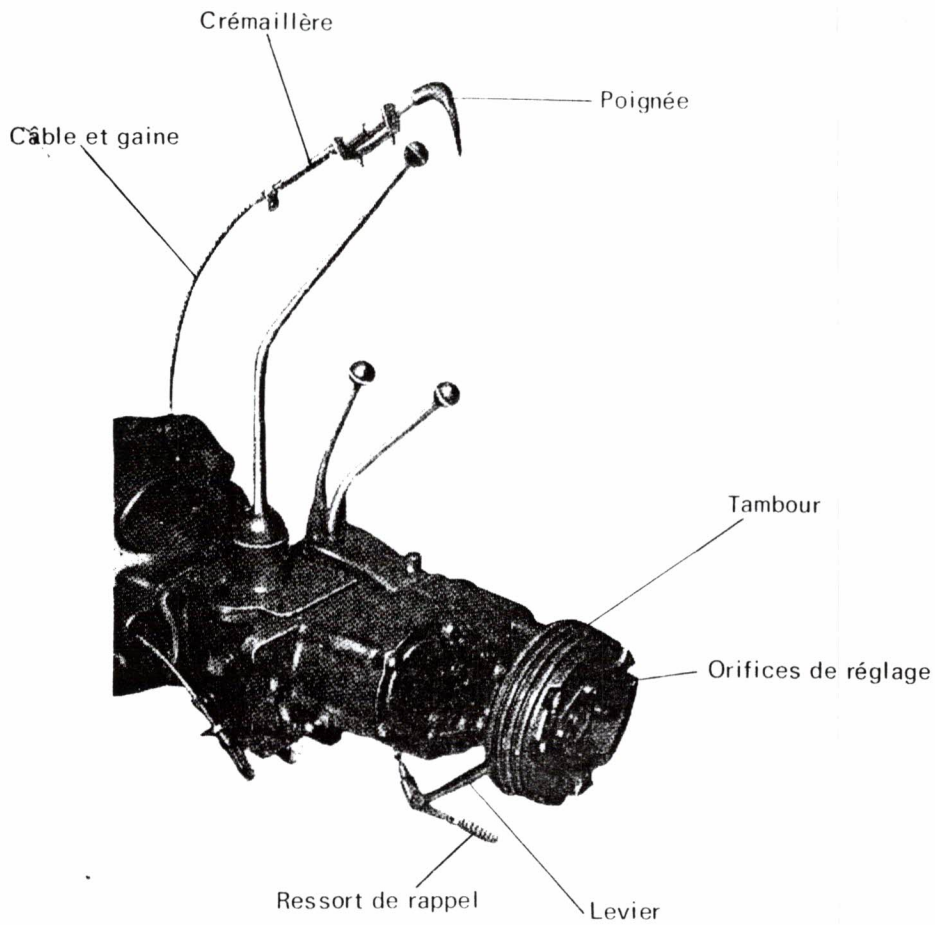


Figure 76. — Dispositif de freinage à main

Frein à main.

Type	Bendix
Longueur des garnitures	206 mm (8 1/8 pouces)
Largeur	45 mm (1,760 pouce)
Épaisseur	5,5 mm (0,211 pouce)

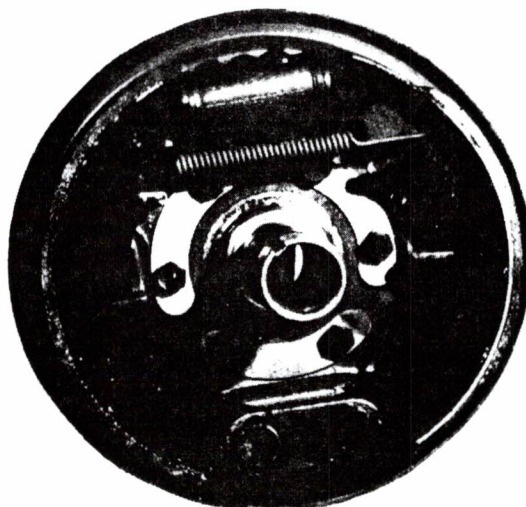


Figure 77. — Frein de roue

134. ENTRETIEN ET RÉGLAGE.

A. Entretien.

Vérifier périodiquement le niveau du liquide dans le maître cylindre; le maintenir toujours élevé pour éviter que l'air ne pénètre dans les tuyauteries.

Vérifier le réglage des roulements de roue et des freins; il doit permettre l'arrêt instantané du véhicule en cas d'urgence.

Vérifier l'étanchéité et le serrage de toutes les tuyauteries (tuyaux et raccords).

Remplacer les tambours de freins rayés et les garnitures imbibées d'huile.

Après un démontage de roues, nettoyer les tambours de frein.

Les écrous de blocage des pivots fixes et des boulons de réglage d'excentrique, les vis du plateau de frein et de l'étrier du ressort de suspension doivent être toujours serrés.

La pédale de frein doit avoir une course libre de 1,3 cm (1/2 pouce), pour éviter que les mâchoires ne frottent contre les tambours lorsque les freins sont desserrés.

La manœuvre de la timonerie de frein doit s'effectuer sans difficulté; la vérifier périodiquement.

B. Réglage.

Régler la course libre de la pédale frein à 1,3 cm (1/2 pouce), en allongeant ou en raccourcissant la longueur de la tige de commande du piston du maître cylindre. Lorsque la pédale arrive près du plancher (usure excessive des garnitures), suivre les indications du paragraphe 135. Le frein de stationnement peut être réglé de trois façons différentes (par. 139).

135. FREINS A PIED.

A. Réglage sommaire.

Régler la course libre de la pédale à 1,3 cm (1/2 pouce) en augmentant ou en diminuant la longueur de la tige de commande du piston du maître cylindre. Serrer soigneusement l'écrou de blocage. Soulever le véhicule jusqu'à ce que les pneus ne reposent plus sur le sol.

NOTA. — Éviter de régler les freins lorsque les tambours sont chauds.

Desserrer l'écrou de blocage de l'excentrique de mâchoire avant de l'un des freins (fig. 78). Maintenir l'excentrique avec une clé, le manche de la clé tourné vers le haut. Faire tourner la roue, et diriger le manche de la clé vers la jante (vers l'avant) jusqu'à ce que la roue tourne librement. Maintenir la clé sur l'excentrique en serrant l'écrou de blocage.

Desserrer l'écrou de blocage de l'excentrique de mâchoire arrière. Maintenir l'excentrique avec une clé, son manche étant tourné vers le haut. Faire tourner la roue, et tourner la clé vers la jante (vers l'arrière) jusqu'à ce que le frein frotte. Tourner la clé dans l'autre sens jusqu'à ce que la roue tourne librement. Maintenir la clé sur l'excentrique et serrer l'écrou de blocage.

Effectuer le même réglage sur les autres freins.

Refaire le plein de liquide dans le maître cylindre (par. 136).

Faire reposer le véhicule sur le sol.

Vérifier les freins en appuyant sur la pédale.

B. Réglage avec cales d'épaisseur.

Régler la course libre de la pédale à 1,3 cm (1/2 pouce) en augmentant ou en diminuant la longueur de la tige de commande du piston du maître cylindre. Serrer soigneusement l'écrou de blocage. Soulever le véhicule jusqu'à ce que les pneus ne reposent plus sur le sol.

NOTA. — Éviter de régler les freins lorsque les tambours sont chauds.

Enlever les écrous des goujons de roue, et démonter les roues.

Introduire une cale d'épaisseur réglée à 0,02 cm (0,008 pouce) par le trou de visite du tambour de frein, et faire tourner le tambour jusqu'à ce que la partie supérieure (pointe) de la garniture avant arrive à hauteur de la cale d'épaisseur.

NOTA. — Vérifier le jeu à l'extrémité de la garniture; il doit être de 2,5 cm (1 pouce).

Desserrer l'écrou de blocage de l'excentrique de mâchoire avant. Maintenir l'excentrique avec une clé, le manche de la clé tourné vers le haut, et diriger le manche vers la jante (en avant) jusqu'à ce que la cale d'épaisseur indique un jeu de 0,02 cm (0,008 pouce).

Maintenir la clé sur l'excentrique et serrer l'écrou de blocage. Faire tourner le tambour jusqu'à ce que la partie supérieure (pointe) de la garniture arrière arrive à hauteur de la cale d'épaisseur.

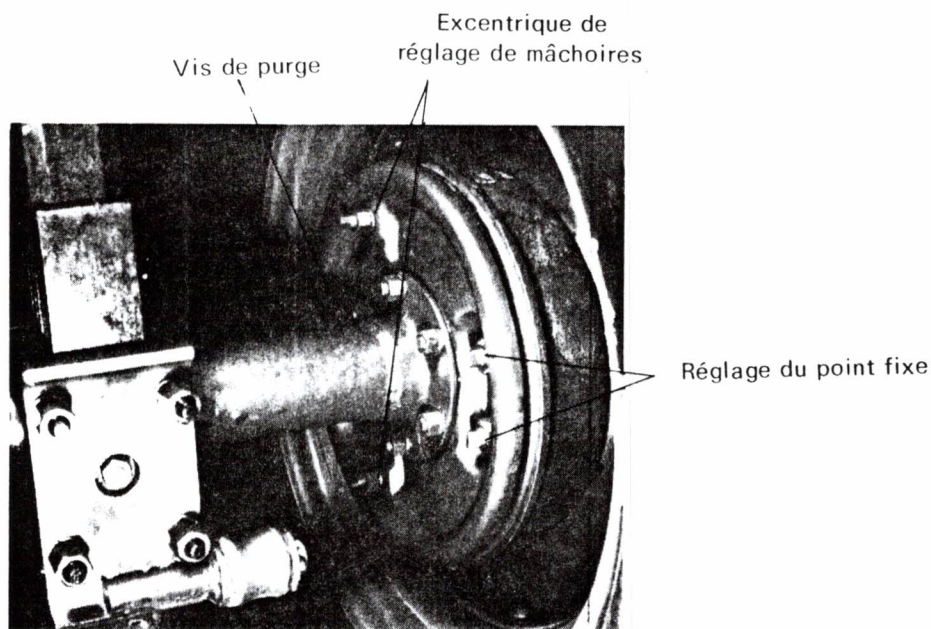


Figure 7B. — Réglage du frein de roue

Desserrer l'écrou de blocage de l'excentrique sur la mâchoire arrière. Maintenir l'excentrique avec une clé, le manche tourné vers le haut et diriger la poignée vers la jante (vers l'arrière) jusqu'à ce que la cale d'épaisseur indique un jeu de 0,02 cm (0,008 pouce).

Maintenir la clé sur l'excentrique et resserrer l'écrou de blocage.

Retirer la cale de 0,02 cm (0,008 pouce), et en introduire une réglée à 0,013 cm (0,005 pouce), par le trou de visite.

Faire tourner le tambour jusqu'à ce que l'extrémité inférieure (talon) de la garniture avant arrive à hauteur de la cale d'épaisseur.

Desserrer l'écrou de blocage de l'axe pivot (point fixe) de mâchoire avant. Maintenir l'axe pivot avec une clé, le manche tourné vers le bas, et graver des points de repère sur les extrémités opposées des axes pivot. Diriger la clé vers la jante (vers l'avant) jusqu'à ce que la cale d'épaisseur indique un jeu de 0,013 cm (0,0005 pouce).

Maintenir l'axe pivot et resserrer l'écrou de blocage.

Faire tourner le tambour jusqu'à ce que la partie inférieure de la garniture arrière arrive à hauteur de la cale d'épaisseur.

Desserrer l'écrou de blocage de l'axe pivot de mâchoire arrière. Maintenir l'axe-pivot avec une clé, le manche tourné vers le bas, et graver des points repères sur les extrémités opposées des axes pivot. Diriger le manche de la clé vers la jante (vers l'arrière) jusqu'à ce que la cale d'épaisseur indique un jeu 0,013 cm (0,005 pouce).

Maintenir l'axe pivot et resserrer l'écrou de blocage.

Effectuer le même réglage sur les 3 autres freins.

Vérifier le niveau du liquide dans le maître cylindre (par. 136).

Vérifier les freins en appuyant sur la pédale. Si la pédale n'offre aucune résistance purger les freins (par. 138).

Remonter la roue et faire reposer le véhicule sur le sol.

C. Dépose des segments et des garnitures.

Soulever le véhicule. Démontez les moyeux de roues (par. 118 et 129). Desserrer les écrous de blocage des excentriques (fig. 79).

Tourner l'excentrique de manière que le côté opposé à la came soit contre les mâchoires.

Comprimer les pistons de cylindre de roue à l'aide d'une pince à six ressorts. Démontez du flasque du tambour les écrous et les rondelles frein des axes pivot, les axes pivot et leur plaque support.

Démontez les mâchoires, puis la came de l'axe pivot.

Vérifier l'étanchéité du cylindre de roue. S'il y a à l'extérieur des traces de fuites de liquide, remplacer le cylindre (par. 137).

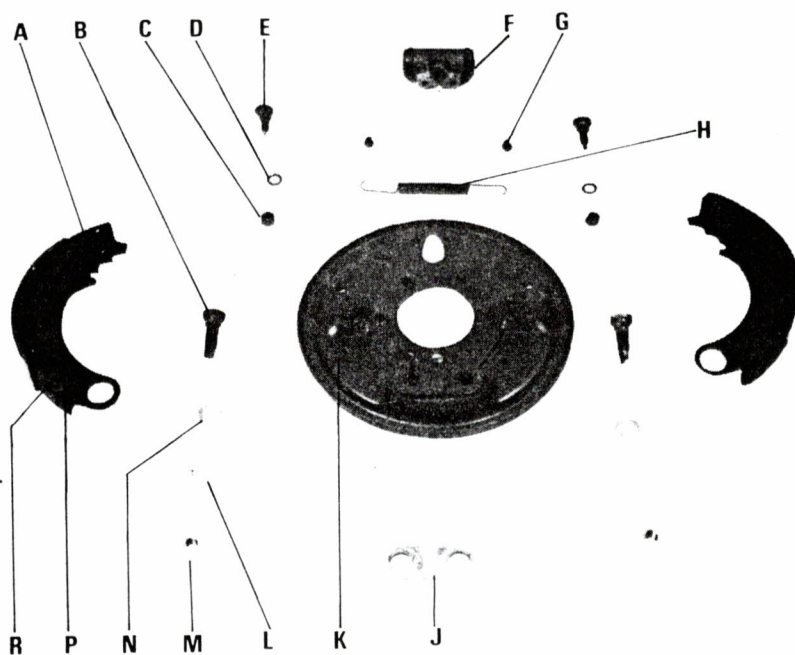


Figure 79. — Plateau de frein (vue éclatée)

- | | |
|---|---|
| A. Mâchoire garnie. | J. Bride des points fixes. |
| B. Axe de point fixe de mâchoire. | K. Plateau de frein. |
| C. Écrou de l'excentrique de butée. | L. Rondelles frein d'écrou d'axe de point fixe. |
| D. Rondelle frein de l'écrou ci-dessus. | M. Écrou d'axe de point fixe. |
| E. Excentrique de butée de mâchoire. | N. Came de réglage du point fixe. |
| F. Cylindre de roue. | P. Garniture de mâchoire. |
| G. Vis de fixation du cylindre de roue. | R. Rivet de fixation de garniture. |
| H. Ressort de rappel des mâchoires. | |

D. Pose des mâchoires et des garnitures.

Monter la came dans les mâchoires. Monter la plaque support en face du logement des axes pivot, mettre les axes pivot en place sur les mâchoires et monter l'ensemble sur le flasque.

NOTA. — La garniture la plus longue est celle de la mâchoire avant.

Monter le ressort de rappel et enlever la pince à ressort comprimant les pistons du cylindre de roue. Placer les écrous et rondelles frein des axes pivot.

NOTA. — Amener face à face les points de repère gravés aux extrémités des axes pivot en faisant pivoter les axes. Éviter de bloquer les écrous des axes.

Monter les moyeux (par. 118 et 129).

Effectuer le réglage complet des freins (par. 135-B).

136. MAÎTRE CYLINDRE.

A. Dépose.

Soulever le capot et débrancher le fil de masse de la batterie.

Enlever les deux boulons de fixation de la plaque de protection du maître cylindre et démonter cette plaque.

Débrancher les fils des bornes de l'interrupteur de feu de stop, et démonter l'interrupteur.

Enlever l'écrou du raccord de sortie. Dévisser le boulon antérieur fixant le maître cylindre au châssis. Dévisser l'écrou du boulon postérieur de fixation du maître cylindre. Démonter la goupille fendue de l'axe reliant la tige de commande du maître cylindre à la pédale de frein. Démonter le manchon protège-poussière du maître cylindre (fig. 80).

Démonter le maître cylindre et sa tige de commande. Séparer celle-ci du maître cylindre.

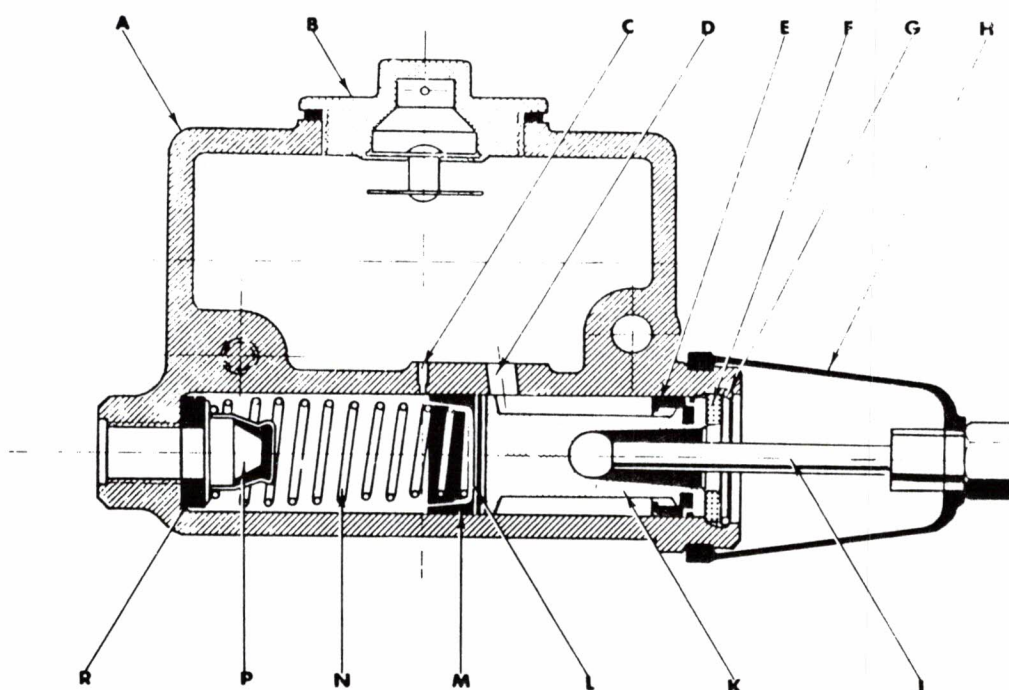


Figure 80. — Maître cylindre

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| A. Réservoir. | J. Tige de poussée. |
| B. Bouchon de remplissage. | K. Piston. |
| C. Orifice du by-pass. | L. Renfort de coupelle primaire. |
| D. Orifice d'admission. | M. Coupelle primaire. |
| E. Coupelle secondaire. | N. Ressort. |
| F. Rondelle d'arrêt du piston. | P. Soupape. |
| G. Jonc d'arrêt du piston. | R. Joint de soupape. |
| H. Capuchon de protection. | |

B. Pose.

Remplir le cylindre de liquide. Monter la tige de commande et le boulon postérieur de fixation sur le maître cylindre. Monter le maître cylindre sur le châssis, la tige de commande sur la chape de la pédale. Arrêter l'axe d'articulation sur la pédale avec une goupille fendue.

Introduire dans le cylindre la tige de commande. Poser le boulon antérieur de fixation du maître cylindre et bloquer le boulon postérieur.

Monter le manchon protège-poussière du maître cylindre (l'orifice de vidange dirigé vers le bas).

Poser l'écrou du raccord de sortie. Monter l'interrupteur de stop et brancher les fils sur ses bornes. Fixer la plaque de protection du maître cylindre à l'aide de deux boulons. Purger les freins (par. 138).

Brancher le fil de masse de la batterie.

Baisser le capot et le verrouiller.

137. CYLINDRE DE ROUE.

A. Dépose.

Soulever le véhicule jusqu'à ce que les pneus ne reposent plus sur le sol. Démontez la roue et le moyeu (par. 118 et 129). Enlever le ressort de rappel des segments. Écarter les segments pour les dégager du cylindre. Débrancher la tuyauterie du flasque de frein. Enlever les deux vis fixant le cylindre sur le flasque, puis démonter le cylindre.

B. Pose.

Monter le cylindre sur le flasque et le fixer par deux vis munies de rondelles de blocage. Brancher la tuyauterie. Faire pénétrer l'extrémité des segments dans les rainures des pistons du cylindre (fig. 81).

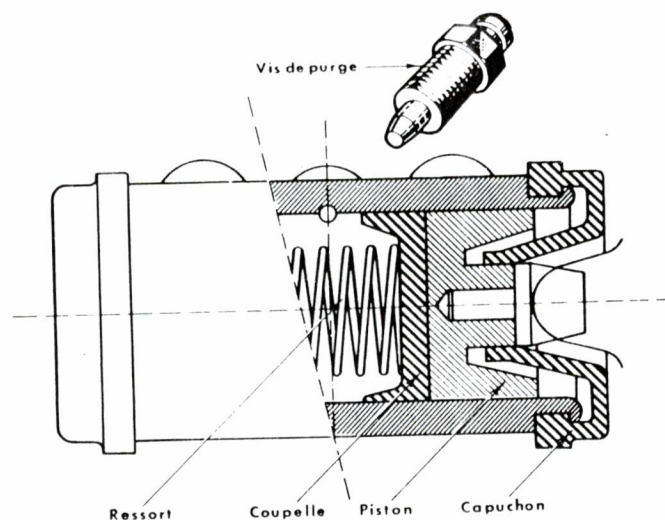


Figure 81. — Cylindre de roue

Poser le ressort de rappel des segments. Monter la roue et le moyeu (par. 118 et 129). Purger le frein (par. 138).

Vérifier les freins en appuyant sur la pédale ; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

Faire reposer le véhicule sur le sol.

138. TUYAUTERIES DE FREINS A PIED (TUYAUX FLEXIBLES ET RACCORDS SOUPLES).

A. Dépose des raccords de la tuyauterie des roues avant.

Débrancher les deux extrémités de la tuyauterie. Chasser avec un tournevis les colliers de fixation montés à chaque extrémité des raccords souples, puis enlever les raccords.

B. Pose des raccords souples de la tuyauterie des roues avant.

Monter les raccords sur leurs supports et les brancher à la tuyauterie avec leurs colliers de fixation. Brancher les extrémités de la tuyauterie aux roues. Purger les freins avant. Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins (sous-par. S ci-dessous).

C. Dépose du raccord reliant la tuyauterie des roues avant à la tuyauterie antérieure du maître cylindre.

Débrancher du support du châssis la tuyauterie antérieure du maître cylindre et l'extrémité supérieure du raccord en desserrant avec un tournevis le verrou à ressort du raccord.

Dévisser du branchement en T du pont avant l'extrémité du raccord.

Enlever le raccord.

D. Pose du raccord reliant la tuyauterie des roues avant à la tuyauterie antérieure du maître cylindre.

Visser l'extrémité inférieure du raccord dans le branchement en T du pont avant.

Brancher sur le support du châssis l'extrémité supérieure du raccord en la fixant avec son verrou à ressort, puis la tuyauterie antérieure du maître cylindre.

Purger les deux freins avant (sous-par. S ci-dessous).

Appuyer sur la pédale de frein; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

E. Dépose du raccord reliant la tuyauterie des roues arrière à la tuyauterie postérieure du maître cylindre.

Débrancher du support du châssis, la tuyauterie postérieure du maître cylindre et l'extrémité du raccord, en desserrant avec un tournevis le verrou à ressort du raccord.

Dévisser du branchement en T du pont arrière, l'autre extrémité du raccord.

Enlever le raccord.

F. Pose du raccord reliant la tuyauterie des roues arrière à la tuyauterie postérieure du maître cylindre.

Visser l'extrémité du raccord dans le branchement en T du pont.

Brancher sur le support du châssis l'autre extrémité du raccord en le fixant avec son verrou à ressort, puis la tuyauterie postérieure du maître cylindre.

Purger les deux freins arrière (sous-par. S ci-dessous).

Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

G. Dépose de la tuyauterie antérieure du maître cylindre.

Démonter le crochet de fixation de la tuyauterie au châssis.

Débrancher la tuyauterie, à chacune de ses extrémités (raccord et maître cylindre).

Enlever la tuyauterie.

H. Pose de la tuyauterie antérieure du maître cylindre.

Brancher la tuyauterie sur le maître cylindre, puis sur le raccord la reliant à la tuyauterie des roues avant.

Monter sur le châssis le crochet de fixation de la tuyauterie.

Purger les freins avant (sous-par. S ci-dessous).

Appuyer sur la pédale de frein; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

I. Dépose de la tuyauterie postérieure du maître cylindre.

Démonter les crochets de fixation situés sous la traverse arrière et sur le longeron du châssis.

Démonter la plaque de protection du maître cylindre.
Débrancher la tuyauterie à chacune de ses extrémités (raccord E et maître cylindre).
Retirer la tuyauterie par l'arrière du véhicule.

J. Pose de la tuyauterie postérieure du maître cylindre.

Placer la tuyauterie sur le longeron du châssis et la brancher au maître cylindre.
Monter la plaque de protection du maître cylindre.
Placer la tuyauterie sous la traverse arrière du châssis, et la brancher au raccord souple.
Monter les crochets de tuyauterie sur le longeron de la traverse arrière du châssis.
Purger les freins arrière (par. S ci-dessous).
Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

K. Dépose de la tuyauterie, entre branchement en T et raccord de roue avant gauche.

Dévisser la tuyauterie du branchement en T du pont avant et la débrancher du raccord de la roue avant gauche.
Enlever la tuyauterie.

L. Pose de la tuyauterie entre branchement en T et raccord de roue avant gauche.

Visser la tuyauterie dans le branchement en T, puis la brancher au raccord de la roue avant gauche.
Purger le frein gauche (sous-par. S ci-dessous).
Appuyer sur la pédale de frein; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

M. Dépose de la tuyauterie entre branchement en T et raccord de roue avant droite.

Enlever les crochets et les colliers de fixation sur le pont avant.
Dévisser la tuyauterie du branchement en T et la débrancher du raccord de roue avant droite.
Enlever la tuyauterie.

N. Pose de la tuyauterie entre branchement en T et raccord de roue avant droite.

Visser la tuyauterie sur le branchement en T, puis la brancher au raccord de roue avant droite.
Placer les crochets et les colliers de fixation sur le pont avant.
Purger le frein avant droit (sous-par. S ci-dessous).
Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

O. Dépose des tuyauteries entre cylindres de roue et raccords de roue avant.

Les débrancher des raccords de roue avant, puis des cylindres correspondants et les enlever.

P. Pose des tuyauteries entre cylindres de roue et raccords de roue avant.

Les brancher aux cylindres de roue avant, puis aux raccords correspondants. Purger les freins (sous-par. S ci-dessous).
Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

Q. Dépose de la tuyauterie entre branchement en T et raccord de roue arrière droite.

Dévisser la tuyauterie de branchement en T, puis la débrancher du cylindre de roue.
Démonter le collier de fixation sur le pont arrière.
Incurver légèrement la tuyauterie et l'enlever.

R. Pose de la tuyauterie entre branchement en T et raccord de roue arrière droite.

Brancher la tuyauterie au cylindre de roue, puis la visser au branchement en T.

Monter le collier de fixation sur le pont.

Purger le frein (sous-par. S ci-dessous).

Appuyer sur la pédale; si elle n'offre aucune résistance, purger tous les freins.

S. Purge des freins.

Démonter la trappe de visite du maître cylindre en enlevant les vis de fixation qui la maintiennent au plancher (entre les pédales).

Atteindre par l'orifice le bouchon de remplissage du maître cylindre. Nettoyer le bouchon ainsi que son pourtour. Enlever le bouchon et remplir de fluide le maître cylindre. Remettre provisoirement le bouchon.

Nettoyer les purgeurs de tous les cylindres de roues (fig. 82).

Brancher une des extrémités du tuyau flexible de purge (raccord) à la vis de purge du cylindre de la roue arrière droite, et placer l'autre extrémité dans une bouteille ou un récipient de verre contenant du liquide de frein (le tube doit plonger dans le fluide). Faire pivoter de 3/4 de tour la vis de purge. Appuyer avec la main sur la pédale, puis la laisser revenir lentement. Recommencer l'opération jusqu'à ce qu'il n'apparaisse plus de bulles d'air à l'extrémité du tuyau purgeur. Serrer la vis de purge et débrancher le tuyau.

Effectuer la même opération avec le frein avant droit, le frein arrière gauche et le frein avant gauche.

Faire le plein du maître cylindre. Remonter le bouchon de remplissage et la trappe de visite.

Vis de purge Tuyau souple de purge

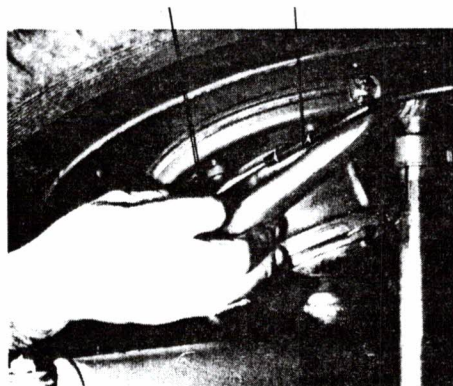


Figure 82. — Purge des freins

139. FREIN DE STATIONNEMENT.

A. Réglage.

Pousser la poignée de frein à main (frein desserré). Vérifier les articulations du frein; le câble doit être desserré et jouer librement.

Par une des ouvertures pratiquées dans le tambour, introduire une cale de 0,13 mm (0,005 pouce) d'épaisseur entre la garniture de mâchoire et la surface de freinage du tambour.

Par une autre ouverture du tambour tourner la petite roue dentée correspondant à la mâchoire à régler jusqu'à ce que la cale de réglage soit légèrement pincée.

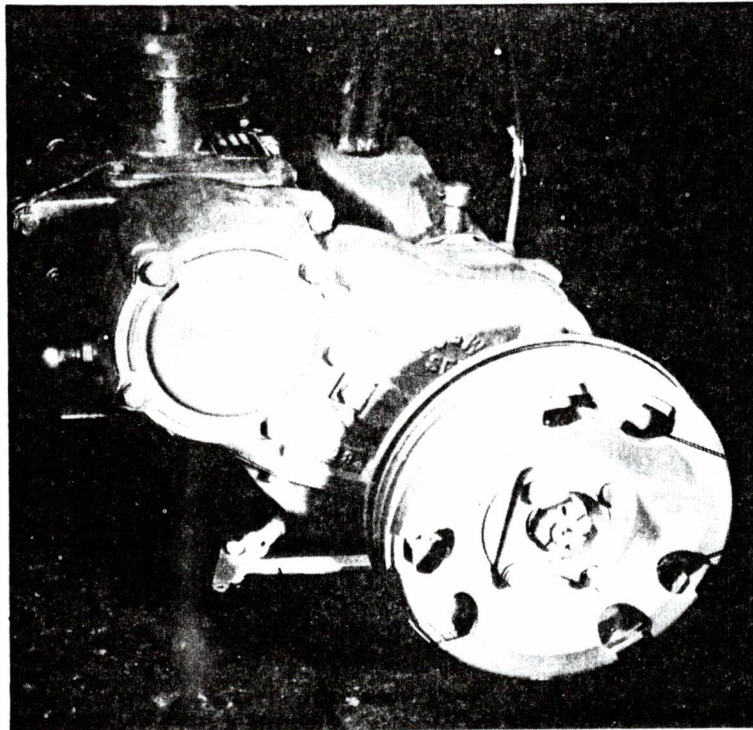
Retirer la cale et procéder de même pour l'autre mâchoire.

B. Dépose des mâchoires.

Enlever les quatre écrous qui fixent la chape de l'arbre de transmission arrière à la flasque de sortie de mouvement de la boîte de transfert.

Enlever la goupille et l'écrou central de serrage de cette flasque ; la retirer avec le tambour.

Enlever les ressorts de rappel et les mâchoires de frein.



Orifices de réglage

Levier de commande

Figure 83. — Frein de stationnement

C. Pose des mâchoires.

Remettre les mâchoires et leurs ressorts de rappel en place.

Placer la flasque sur ses cannelures avec le tambour et les quatre vis. Serrer l'écrou au centre de la flasque, mettre la goupille d'arrêt.

Replacer la chape de l'arbre de transmission.

Remettre les grower et les écrous.

Procéder ensuite au réglage des mâchoires comme indiqué au paragraphe A.

CHAPITRE XXVII

RESSORTS ET AMORTISSEURS

	Paragraphes
Description et caractéristiques	140
Entretien	141
Jumelles et axes	142
Ressorts	143
Amortisseurs	144

140. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Les ressorts (fig. 84 et 85) sont constitués par des lames de forme semi-elliptique; les extrémités de la seconde lame sont enroulées autour de l'œil de la lame maîtresse.

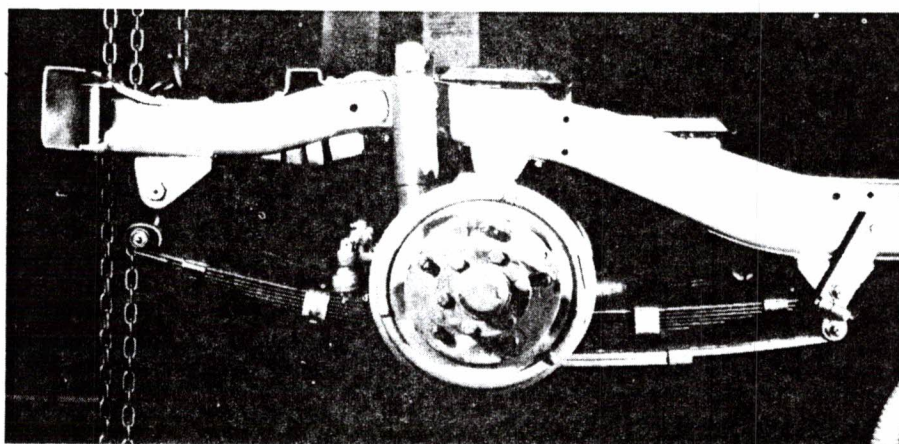


Figure 84. — Ressort avant gauche

Les deux ressorts avant ont un aspect extérieur identique, mais leur capacité de charge est différente. Le ressort de gauche porte la lettre « L » peinte à l'extrémité avant de la face inférieure de la seconde lame.

Les lames sont assemblées entre elles par quatre étriers; ceux-ci évitent le glissement latéral des lames et leur permettent d'absorber ensemble les effets des irrégularités du sol.

Une bielle oscillante (jumelle) est montée à l'extrémité antérieure du ressort avant et à l'extrémité postérieure du raccord arrière. Un axe de pivot relie l'extrémité opposée au châssis.

Les jumelles se composent de deux axes en forme d'« U », et de deux douilles, également filetées mais en sens inverse. Monter les axes et les douilles filetées à gauche dans l'œil du ressort avant gauche et dans celui du ressort arrière droit. Les jumelles à filetage à gauche ont un petit épaulement venu de fonderie, à l'arrière de l'axe inférieur. Les douilles à filetage à gauche ont une gorge circulaire autour de la tête hexagonale.

Le ressort avant gauche est muni d'un ressort spécial destiné à absorber les efforts de torsion (stabilisation du pont avant en terrain varié).

Le véhicule est équipé avec des amortisseurs hydrauliques de forme cylindrique. Le piston de l'amortisseur est relié directement au cadre, et le cylindre, à l'essieu. L'amortisseur est à double effet.

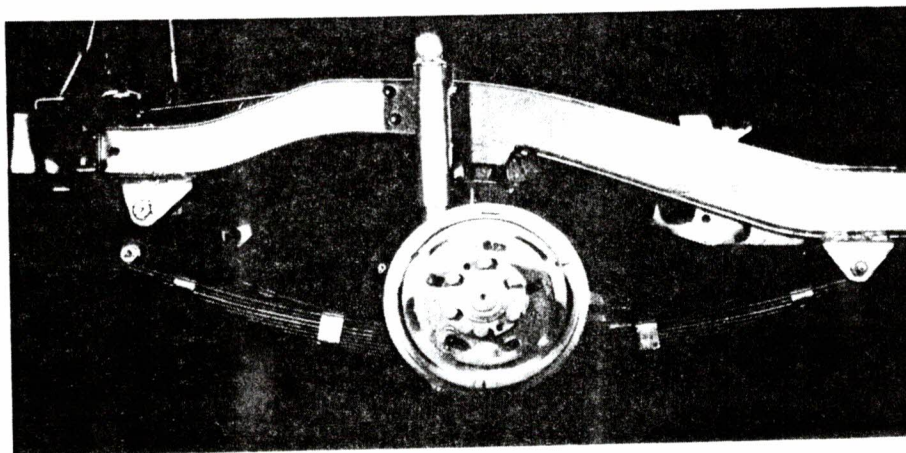


Figure 85. — Ressort arrière gauche

B. Caractéristiques.

Ressorts avant.

Longueur (d'axe en axe des pivots)	90,6 cm (36 1/4 pouces)
Largeur	4,3 cm (1 3/4 pouce)
Nombre de lames	10
Boulon étoquiau	au centre
Œil avec bague	à l'arrière

Ressorts arrière.

Longueur (d'axe en axe des pivots)	1,05 m (42 pouces)
Largeur	4,3 cm (1 3/4 pouce)
Nombre de lames	11
Boulon étoquiau	au centre
Œil avec bague	à l'avant

Amortisseurs.

Type	Hydraulique
Action	à double effet

Longueur.

— amortisseur comprimé (essieu avant)	26,4 cm (10 9/16 pouces)
— amortisseur comprimé (essieu arrière)	29 cm (11 9/16 pouces)
— amortisseur détendu (essieu avant)	40,3 cm (16 1/8 pouces)
— amortisseur détendu (essieu arrière)	45,3 cm (18 1/8 pouces)
Montage	Sur silent-blocs

141. ENTRETIEN.

A. Vérifier périodiquement les ressorts et les amortisseurs conformément aux instructions du paragraphe 20 (entretien préventif au deuxième échelon).

Graisser les ressorts pour éviter leur rupture et pour prévenir l'usure excessive des axes et des jumelles (par. 17).

Les douilles de pivot et les jumelles doivent pivoter librement.

Régler les amortisseurs conformément aux prescriptions du paragraphe 144.

Remplacer les silent-blocs usés ou endommagés (par. 144).

142. JUMELLES ET AXES DE RESSORT.

A. Dépose d'un axe de ressort.

Soulever le châssis du véhicule jusqu'à ce que les pneus affleurent le sol. Tirer la goupille fendue de l'écrou de l'axe pivot de ressort. Dévisser l'écrou et chasser l'axe (fig. 86).

B. Pose d'un axe de ressort.

Amener l'œil du ressort à hauteur des orifices du support de ressort du châssis. Introduire l'axe pivot dans son logement avec la rainure de graissage dirigée vers le haut. Placer l'écrou et la goupille fendue. Graisser avec un pistolet à haute pression. Faire reposer le véhicule sur le sol.

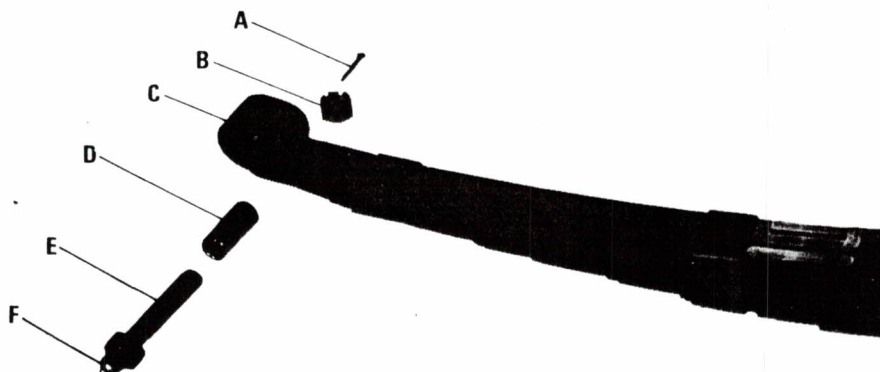


Figure 86. — Axe du ressort arrière droit

A. Goupille d'arrêt d'écrou.
B. Écrou de l'axe.
C. Ressort.

D. Bague de pivot de l'axe.
E. Axe.
F. Graisseur.

C. Dépose d'une jumelle.

Soulever le châssis du véhicule jusqu'à ce que les pneus affleurent le sol. Enlever les douilles de jumelle (fig. 87).

NOTA. — Monter les axes de jumelles sur le ressort avant gauche et sur le ressort arrière droit avec des douilles à filetage à gauche.

D. Pose d'une jumelle.

Engager le joint d'étanchéité et sa bague de retenue sur l'extrémité filetée de la jumelle, puis les pousser jusqu'à l'épaulement. Introduire la jumelle dans le support du châssis et dans

l'œil du ressort en faisant attention au sens du filetage. Tenir la jumelle contre le châssis et introduire la douille supérieure; la visser sur la moitié de sa longueur, puis engager la douille inférieure en tenant la jumelle contre l'œil de ressort. Visser cette douille sur la moitié de sa longueur, puis serrer les deux douilles successivement jusqu'à ce que la douille inférieure soit à 0,08 cm (1/32 de pouce) de l'œil de ressort.

Graisser les douilles et vérifier le fonctionnement de la jumelle; son mouvement doit être libre. Dans le cas contraire, retirer les douilles et recommencer l'opération.

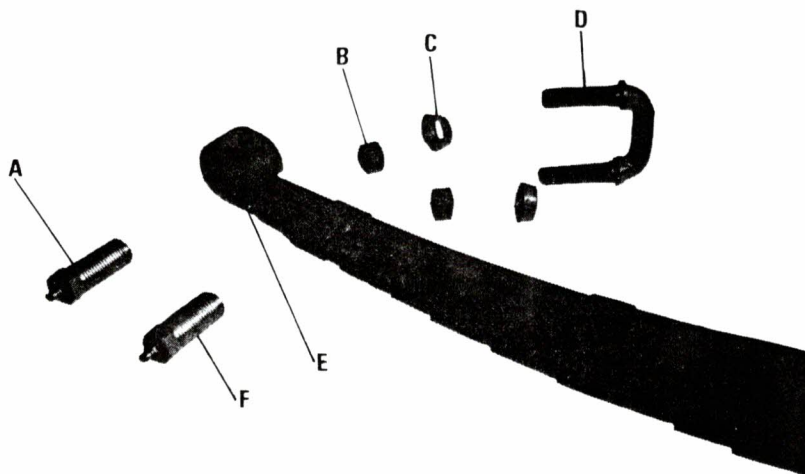


Figure 87. — Jumelle de ressort avant gauche

- | | |
|--|--|
| A. Douille de jumelle (filetage à droite). | D. Jumelle en U. |
| B. Joint. | E. Ressort. |
| C. Cuvette du joint. | F. Douille de jumelle (filetage à gauche). |

143. RESSORTS.

A. Dépose.

Démonter la jumelle et l'axe pivot du ressort (par. 142). Enlever les quatre écrous et rondelles frein des boulons étrier de fixation du ressort sur le pont. Démonter la plaque ressort (ou le ressort de torsion) et son axe, puis le ressort lui-même.

B. Pose.

Monter l'axe (par. 142-B) et la jumelle du ressort (par. 142-D). Soulever le véhicule et engager le boulon étoquiau dans le patin de ressort monté sur le pont. Monter les étriers de fixation avec leurs écrous.

NOTA. — Serrer les écrous à l'aide d'une clé dynamométrique en exerçant un couple de serrage de :

- environ 7 kgm (50 à 55 pied-livres), pour les écrous d'étriers de fixation;
- environ 4 kgm (27 à 30 pied-livres), pour les écrous d'axe pivot de ressort;
- environ 9 kgm (60 à 65 pied-livres), pour les écrous d'axes de ressort de torsion.

144. AMORTISSEURS.

A. Dépose.

Retirer les goupilles fendues qui maintiennent les rondelles supérieures contre les silent-blocs des douilles de fixation. Enlever les rondelles. Démonter les amortisseurs et les silent-blocs (fig. 88).

B. Pose.

Monter les silent-blocs intérieurs sur les deux axes de support. Monter l'amortisseur, puis les silent-blocs extérieurs, les rondelles plates et la goupille fendue. (Se servir d'un compresseur 41-C-2554-400.) Écarter les extrémités de la goupille pour maintenir en place la rondelle.

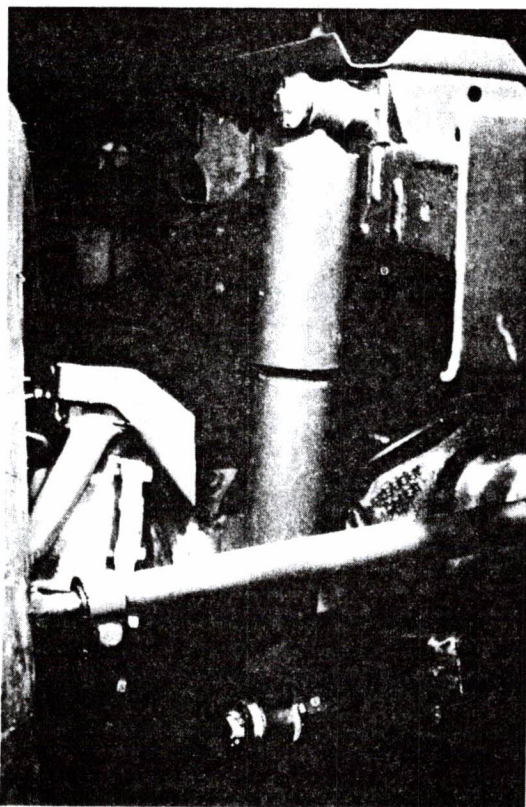


Figure 88. — Amortisseur

CHAPITRE XXVIII

DIRECTION

	Paragraphes
Description et caractéristiques	145
Entretien.	146
Barre de direction	147
Volant de direction.	148
Bielle pendante	149

145. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

La direction (fig. 89 et 91) de type classique est montée sur le longeron gauche du châssis, et est reliée au levier coudé de direction (pont avant) par une bielle pendante et une barre de direction (fig. 90).

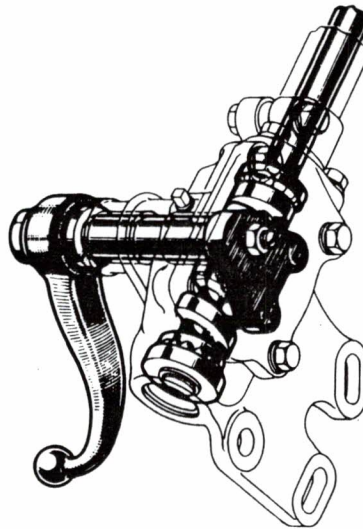


Figure 89. — Boîtier de direction

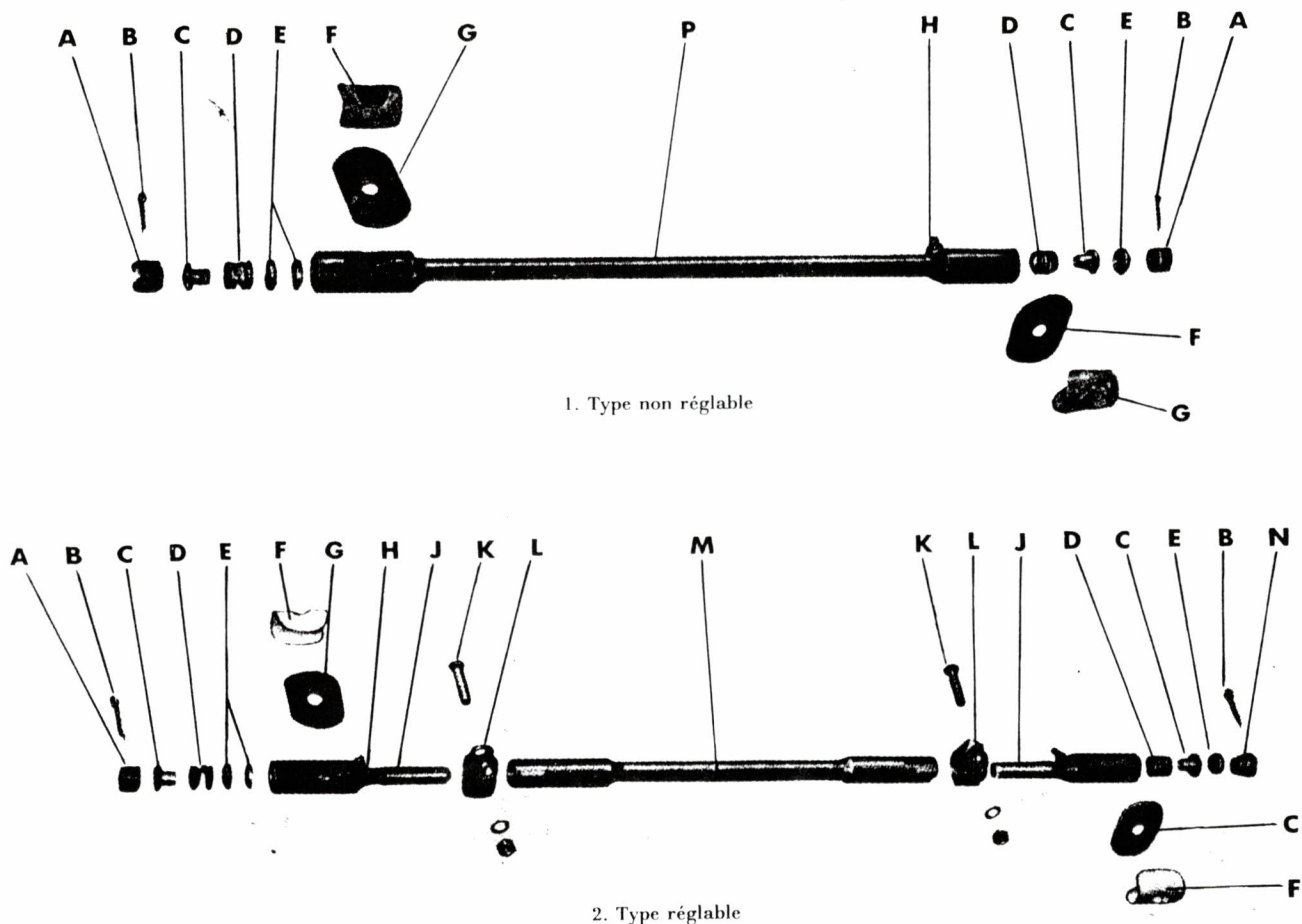


Figure 90. — Barre de direction (vue éclatée)

- A. Bouchon de serrage de rotule.
- B. Goupille d'arrêt des bouchons.
- C. Siège de ressort.
- D. Ressort de pression des cuvettes.
- E. Cuvette de rotule.
- F. Manchon de retenue du joint.
- G. Joint de rotule.
- H. Graisseur.
- J. Cage de rotule pour barre réglable.
- K. Boulon du collier.
- L. Collier de serrage des cages de rotule sur la barre réglable.
- M. Corps de la barre réglable.
- N. Bouchon avec cuvette de serrage de rotule.
- P. Corps de la barre non réglable.

Le boîtier de direction est constitué par un levier à deux doigts, se déplaçant le long d'une rampe hélicoïdale à pas variable.
 Le volant, du type sécurité, comporte trois bras et a un diamètre de 43 cm (17 1/4 pouces).
 La barre de direction, à rotules, est réglable.

B. Caractéristiques.

Marque et modèle	Ross T-12
Type	A rampe hélicoïdale et à levier à deux doigts
Valeur des démultiplications	Variable; 14-12-14 à 1
Volant	A 3 bras, du type sécurité; 43 cm (17 1/4 pouces) de diamètre

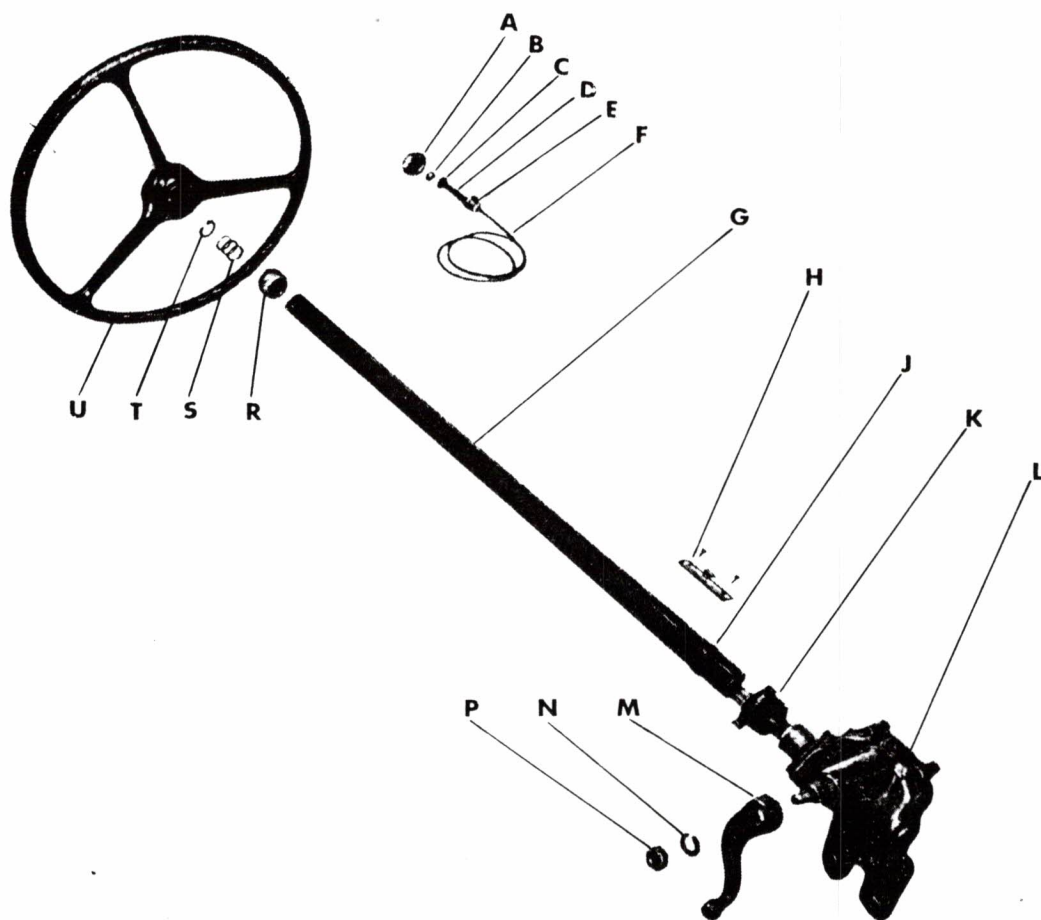


Figure 91. — Direction; vue éclatée

- | | |
|---|--|
| A. Écrou de fixation du volant. | K. Collier de serrage de la colonne. |
| B. Bouton d'avertisseur. | L. Boîtier de direction. |
| C. Contact d'avertisseur. | M. Levier de direction. |
| D. Ressort du bouton. | N. Rondelle frein de l'écrou ci-dessous. |
| E. Douille du ressort. | P. Écrou de serrage du levier. |
| F. Fil du contact d'avertisseur. | R. Roulement de l'arbre de direction. |
| G. Colonne de direction. | S. Ressort du roulement. |
| H. Balai contact d'avertisseur. | T. Jonc d'arrêt. |
| J. Collier d'obturation du trou de graissage. | U. Volant de direction. |

146. ENTRETIEN.

A. Vérifier et lubrifier périodiquement le mécanisme de la direction, y compris la bielle pendante et la barre de direction. Effectuer les opérations d'entretien conformément aux instructions des paragraphes 17 et 20.

La recherche des pannes se fait de la manière suivante :

- 1) Gonfler uniformément les pneumatiques et placer le véhicule sur une surface horizontale;
- 2) Vérifier le jeu des axes de fusée et des roulements de roue;
- 3) Noter le voilage des roues;
- 4) Noter l'affaissement des ressorts;
- 5) Vérifier les freins et les amortisseurs;
- 6) Vérifier l'ensemble direction-barre de direction;

- 7) Vérifier le pincement ;
- 8) Vérifier l'ouverture des roues dans les virages ;
- 9) Vérifier la voie des ponts avant et arrière ;
- 10) Vérifier l'alignement du châssis.

B. Rendre compte si, malgré ces vérifications et réglages, la direction présente encore des anomalies ; celles-ci peuvent provenir, en effet, de l'orientation défectueuse des axes de pivotement, des fusées (chasse, carrossage, inclinaison), ou d'un mauvais équilibrage des roues.

147. BARRE DE DIRECTION.

A. Dépose.

Retirer la goupille fendue, à chaque extrémité de la barre de direction. Dévisser les bouchons et enlever la barre.

B. Pose.

Monter la barre de direction sur le levier coudé du pont avant, en dirigeant le graisseur vers la droite, et en posant le bouchon de sécurité, le ressort et le disque à rotule.

Monter le bouchon de réglage en le serrant, puis en le desserrant d'un demi-tour sur la rotule et en le bloquant avec une goupille fendue.

Introduire le siège de rotule dans l'autre extrémité de la barre. Monter celle-ci sur la bielle pendante, puis, successivement, le second siège de rotule, le ressort, le bouchon de sécurité et le bouchon de réglage ; serrer, puis desserrer le bouchon de réglage d'un demi-tour et le bloquer avec une goupille fendue.

Graisser avec un pistolet graisseur à haute pression.

NOTA. — A partir du véhicule n° de châssis 1056 la barre de direction est réglable en longueur. Les extrémités formant cage de rotules sont vissées dans la tige de la barre. Ceci permet un réglage plus facile de la direction sur son point dur lorsque le véhicule roule en ligne droite.

148. VOLANT DE DIRECTION.

A. Dépose.

Soulever le capot. Débrancher de la colonne de direction le câble de l'avertisseur, et isoler son extrémité avec du ruban adhésif (aucun contact avec la masse). Démonter l'écrou du volant et le bouton de l'avertisseur. Démonter le volant au moyen d'un extracteur.

B. Pose.

Orienter les roues en ligne droite. Orienter le volant en plaçant verticalement un de ses bras au-dessus de la colonne de direction, puis monter le volant sur la colonne.

Poser le bouton de l'avertisseur et l'écrou de volant. Enlever le ruban adhésif du câble d'avertisseur et brancher le câble à la colonne de direction.

Essayer l'avertisseur et baisser le capot.

149. BIELLE PENDANTE.

A. Dépose.

Enlever l'écrou de la bielle pendante et sa rondelle frein. Démonter la bielle avec un extracteur, ou en procédant comme suit.

Enfoncer un ciseau entre la bielle et la partie antérieure du boîtier de direction.

Taper avec une barre sur l'extrémité postérieure de la bielle, pour la faire glisser hors du filetage.

Enlever la goupille fendue de l'extrémité arrière de la barre de direction, et enlever le bouchon de réglage.

Séparer la barre de direction de la rotule de la bielle pendante.

B. Pose.

Tourner le volant au maximum vers la droite, puis compter les tours nécessaires pour l'amener à la position opposée (gauche).

Ramener le volant vers la droite en le faisant tourner de la moitié du nombre total de tours.

Monter la barre de direction sur la bielle pendante (par. 147).

Orienter les roues en ligne droite et monter la bielle sur le boîtier de direction.

Monter la rondelle frein et l'écrou en le serrant soigneusement.

Introduire le lubrifiant dans le graisseur de la barre de direction.

CHAPITRE XXIX

CARROSSERIE ET CHASSIS

	Paragraphes
Description et caractéristiques	150
Entretien	151
Appareils de contrôle	152
Sièges et coussins	153
Essuie-glace	154
Pare-brise	155
Capote	156
Porte-carabine	157
Pelle et hache	158
Capot	159
Calandre	160
Ailes	161

150. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le véhicule est à caisse ouverte (fig. 1 à 4); sa plaque d'identification est montée sur le tableau de bord (fig. 5 et 7); l'intérieur est aménagé pour recevoir deux sièges avant (individuels, à cadre tubulaire) et un siège arrière.

Le coussin du siège avant gauche est démontable (remplissage du réservoir d'essence); le siège avant droit peut basculer vers l'avant (stockage de la capote, des rideaux, des housses de pare-brise et de projecteur) et le siège arrière est amovible (accès à la pompe à pneumatiques).

Les outils et accessoires sont rangés dans deux coffres situés à l'arrière et de chaque côté de la carrosserie.

Un essuie-glace électrique est monté sur le pare-brise; le vitrage peut être ouvert vers l'avant et le pare-brise rabattu sur le capot.

L'extincteur et le rétroviseur (réglable) sont montés sur le côté gauche de l'auvent.

Les voies d'accès sont protégées par des sangles de sécurité.

Le porte-carabine est monté à la partie inférieure du pare-brise, au-dessus du tableau de bord. La pelle et la hache sont maintenues par une sangle et une gaine sur le côté gauche de la carrosserie.

Des poignées sont montées sur chaque côté de la carrosserie pour faciliter son démontage du châssis.

Le réservoir d'essence est placé dans un puisard (plancher), sous le siège du conducteur.

La capote est soutenue par des montants que l'on peut rabattre le long de la carrosserie, de manière à former une rampe d'appui.

Le support de nourrice, la prise de courant de la remorque et la roue de secours (avec pneumatiques) sont montés sur le panneau arrière de la carrosserie.

Le châssis a cinq traverses. Une plate-forme de mitrailleuse est montée sur l'avant-dernière traverse arrière. Des longerons renforcés, type caisson, assurent au châssis un maximum de rigidité.

Le véhicule est protégé par des pare-chocs avant et arrière, et par une calandre de radiateur.

Un crochet d'attelage à l'arrière permet de tirer une remorque.

B. Caractéristiques.

Type de carrosserie	Découverte
Pare-brise	Rabattable
Place du conducteur	A gauche
Traverses	5
Type de châssis	Abaisé à l'avant et à l'arrière

151. ENTRETIEN.

- A. L'entretien général de la carrosserie comprend :
- le resserrage périodique de toutes les pièces qui ont du jeu ;
 - le graissage des surfaces de friction.

Maintenir la carrosserie en état de propreté. Effectuer les raccords de peinture nécessaires.

Nettoyer le puisard du réservoir d'essence. Il ne doit contenir aucune impureté, ni pierres, ni eau. Monter le couvercle de l'orifice de vidange avant pour le protéger de la boue et de l'eau projetées par la roue avant. Ranger dans le vide-poche le couvercle de l'orifice de vidange arrière (le monter uniquement pour les franchissements de cours d'eau).

Vidanger la caisse en cas d'inondation en enlevant les bouchons de vidange placés sur le plancher à côté de l'auvent.

L'entretien du châssis comprend essentiellement le graissage judicieux des points d'attache des différents organes au châssis.

152. APPAREILS DE CONTRÔLE.

NOTA. — La dépose et la pose des divers appareils de contrôle s'effectuent suivant une méthode identique, précisée ci-dessous.

A. Dépose.

Mettre à la position « arrêt » l'interrupteur du circuit des batteries. Déconnecter les fils ou les câbles. Enlever les deux écrous de fixation de la bride de serrage et retirer l'appareil à déposer par l'avant du tableau de bord.

B. Pose.

Monter l'appareil sur le tableau, puis la bride de serrage et ses écrous de fixation. Brancher les câbles ou les fils.

153. SIÈGES ET COUSSINS.

A. Dépose des coussins et des dossiers de siège.

Démonter les coussins des sièges avant en dévissant les cinq vis qui les fixent à l'arrière de leur cadre tubulaire.

Démonter les dossiers des sièges avant en dévissant les dix vis qui les fixent au cadre tubulaire.

Démonter le coussin du siège arrière en soulevant sa partie postérieure et en dévissant les cinq vis qui le fixent à l'avant de son cadre tubulaire.

Démonter le dossier du siège arrière en dévissant les cinq vis supérieures et les deux vis inférieures qui le fixent au cadre tubulaire.

B. Pose des coussins et des dossiers de siège.

Monter le dossier du siège arrière en posant les deux vis inférieures, puis les cinq vis supérieures.

Monter le coussin du siège arrière en le retournant pour poser ses cinq vis de fixation. Rabattre le coussin sur le cadre tubulaire.

Monter les dossiers, puis les coussins des sièges avant en posant leur vis de fixation. Mettre le dossier avant en place, et poser les vis. Mettre en place les coussins, et poser les vis.

C. Dépose des sièges avant.

Enlever les trois vis qui fixent le cadre du dossier sur le plancher, et le boulon qui fixe le siège sur le logement de la roue arrière. Enlever les deux boulons qui fixent la partie antérieure du cadre tubulaire au plancher et retirer le siège.

D. Pose des sièges avant.

Monter le siège en posant les boulons de fixation à l'avant du siège, puis les vis et boulons retenant le dossier au plancher et au logement de la roue.

E. Pose du siège arrière.

Plier le siège arrière en amenant le coussin contre le dossier. Enlever le boulon qui fixe le support du siège arrière au coffre à outils. Enlever, du même côté, les deux boulons du support de dossier. Soulever l'extrémité du siège et le retirer.

F. Pose du siège arrière.

Placer le siège sur ses supports. Monter les supports avec leurs boulons.

154. ESSUIE-GLACE.

A. Dépose du moteur d'essuie-glace.

Débrancher le fil d'alimentation et le fil de masse en tirant les fiches de raccordement. Enlever la goupille qui retient les deux bielles de commande des balais sur leur manneton. Enlever les deux vis de fixation au pare-brise du support de moteur d'essuie-glace.

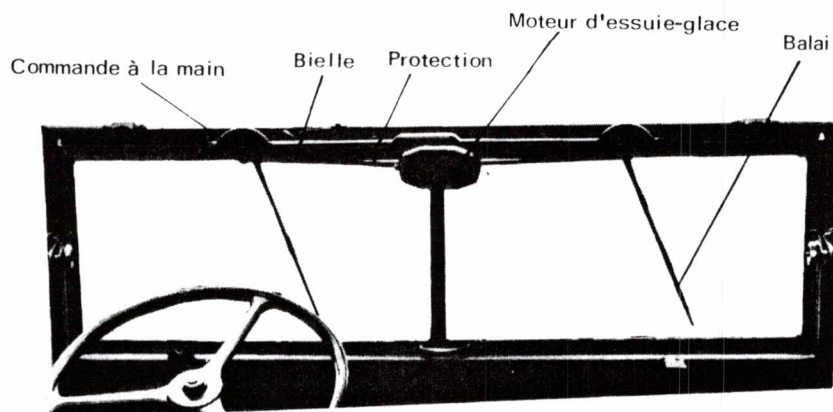


Figure 92. — Essuie-glace

B. Pose du moteur d'essuie-glace.

Fixer le moteur au pare-brise au moyen des deux vis du support.

Placer les deux bielles sur leur manneton et les arrêter au moyen d'une goupille. Brancher la fiche du fil d'alimentation sur la fiche mâle inférieure du moteur et celle du fil de masse sur la fiche mâle supérieure.

155. PARE-BRISE.

A. Dépose.

Décrocher du tableau de bord les verrous de pare-brise (fig. 5). Dévisser les écrous à oreilles des côtés de l'auvent, et démonter le pare-brise en le soulevant.

B. Pose.

Monter le pare-brise en vissant les écrous à oreilles des côtés de l'auvent et en le verrouillant sur le tableau de bord.

156. CAPOTE.

A. Pose.

Desserrer les deux écrous à oreilles des supports pivotants (fig. 4). Dégager du support avant, les arceaux tubulaires, en les tirant vers l'arrière. Monter les extrémités antérieures dans les supports arrière, et serrer les écrous à oreilles. Laisser l'arceau avant retomber sur les sièges. Retirer la capote de dessous le siège avant droit. Fixer la capote aux attaches du pare-brise; l'étaler par-dessus l'arceau et la laisser redescendre jusqu'au panneau arrière de la carrosserie. Mettre les courroies dans les boucles métalliques, et les fixer au panneau de la carrosserie. Étendre la capote et boucler les courroies. Soulever l'arceau avant et le mettre à hauteur des passants d'arceau. Ramener les passants et presser les boutons pression. Fixer également les rideaux à l'aide de boutons pression.

B. Dépose.

Démonter les rideaux en tirant sur les boutons pression. Tirer sur les boutons pression des passants d'arceau, et abaisser l'arceau avant sur le siège avant. Déboucler les courroies de la capote sur le panneau arrière de la carrosserie, défaire la capote du sommet du pare-brise et l'enlever. Plier la capote sur le panneau arrière de la carrosserie, défaire la capote du sommet du pare-brise et l'enlever. Plier la capote et la ranger sous le siège avant droit. Desserrer les écrous à oreilles de la partie supérieure des supports arrière. Ramener l'arceau avant contre l'arceau arrière. Dégager les arceaux des supports arrière, et introduire leurs extrémités inférieures dans les supports avant. Serrer les écrous de support arrière.

157. PORTE-CARABINE.

A. Dépose.

Faire pivoter le butoir de carabine vers la droite, à l'extrémité droite du support, et dégager la carabine. Enlever les deux boulons maintenant le porte-carabine au panneau inférieur du pare-brise, et retirer le porte-carabine (fig. 5).

B. Pose.

Monter le porte-carabine sur le panneau du pare-brise, l'emplacement de la crosse vers la gauche. Introduire les boulons et serrer à fond. Faire pivoter le butoir vers la droite. Introduire la crosse de la carabine dans la partie gauche du support (le canon dirigé vers le haut). Pousser la carabine vers le haut jusqu'à résistance du ressort, et tourner le butoir à gauche, sous la carabine.

158. PELLE ET HACHE.

A. Dépose.

Desserrer les courroies, et retirer successivement la pelle et la hache.

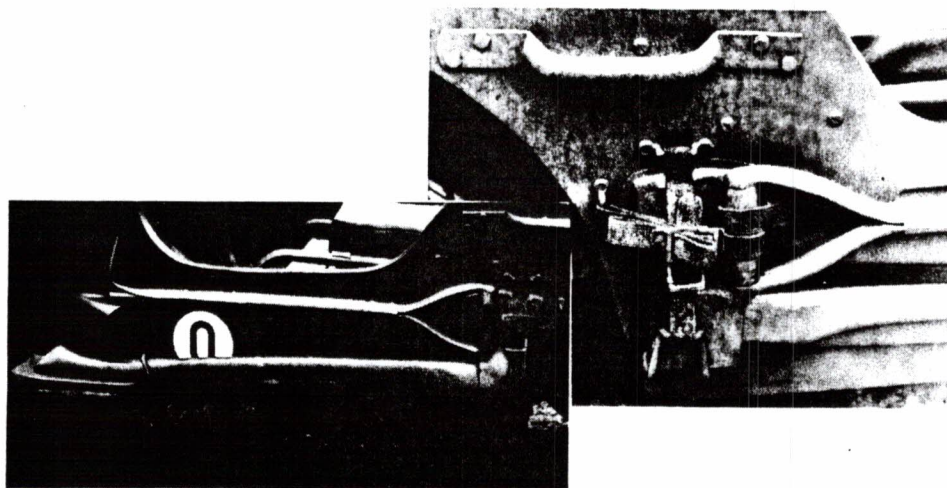


Figure 93. — Arrimage de la pelle et de la hache

B. Pose.

Tourner le tranchant ou la lame de la hache vers le haut et placer le manche dans le collier avant. Introduire la lame dans la gaine. Relever le collier sous la tête de la hache, et l'attacher. Tourner la face convexe de la pelle contre l'auvent et la glisser dans la courroie de l'auvent. Faire passer la sangle en étoffe dans l'évidement du manche, puis sous la poignée de manche, en remontant vers la carrosserie pour la glisser dans l'anneau-pontet; la faire repasser dans l'évidement du manche, puis sous la poignée pour la boucler.

NOTE. — Cette fixation permettra de maintenir la pelle dans la courroie de l'auvent (fig. 93).

159. Capot.

A. Dépose.

Décrocher le capot et le rabattre contre le pare-brise. Enlever les vis de sa charnière sur l'auvent, et débrancher la tresse d'antiparasitage, enlever aussi la gouttière de capot.

B. Pose.

Monter le capot en plaçant la gouttière et les vis de charnière sans les serrer.

NOTA. — Monter en dernier lieu et dans l'ordre indiqué ci-dessous, les vis de masse.

Placer une rondelle plate sur la vis; passer la vis à travers la tresse d'antiparasitage; poser la rondelle plate. Placer une rondelle entre la charnière et le capot. Introduire la vis dans la charnière et la serrer sur l'auvent. Baisser le capot pour vérifier le montage. Soulever le capot et serrer les vis. Abaisser le capot et l'accrocher de chaque côté.

160. CALANDRE.

A. Dépose.

Soulever le capot. Dévisser les boulons de charnière des projecteurs. Enlever les crochets de fixation des fils de projecteur sur la calandre. Retirer le crochet de fixation des fils de feux de

position avant sur l'aile antérieure gauche et y débrancher les fils de la douille coulissante. Démonter la calandre en enlevant les boulons qui la fixent à l'aile. Retirer les fils des feux de position avant, les crochets de fixation et la gaine. Enlever les écrans de protection en caoutchouc, les écrous et les rondelles des feux de position avant. Démonter les appareils électriques et leurs fils.

B. Pose.

Monter à la fois sur la calandre, les feux de position avant, l'entretoise et le câblage électrique. Poser les rondelles et les écrous. Monter les écrous de protection en caoutchouc et la gaine des fils. Poser les crochets de fixation sur la gaine et sur la calandre. Introduire les boulons de châssis dans la calandre et monter la calandre sur le châssis; la placer contre l'aile; placer les écrous des boulons de châssis, puis serrer les boulons d'aile. Poser les boulons de charnière des projecteurs et monter les crochets de fixation des fils de projecteur sur la calandre. Poser le crochet de fixation des fils de feux de position avant sur l'aile. Brancher les fils à la douille coulissante. Vérifier les différents appareils électriques. Abaisser le capot et l'accrocher.

161. AILES.

A. Dépose de l'aile avant droite.

Soulever le capot. Desserrer l'écrou à oreilles du support de projecteur et le faire basculer en arrière. Débrancher le câble de masse des batteries et déposer ses colliers de maintien sur l'aile. Enlever le collier de fixation de la tuyauterie d'essence sur l'aile. Enlever le dispositif de fixation du capot. Retirer les boulons fixant l'aile à la calandre. Enlever les boulons de fixation de l'aile sur le support, la carrosserie et le châssis. Déposer l'aile.

B. Pose de l'aile avant droite.

Monter l'aile sur le châssis. Poser d'abord le boulon qui la fixe à la carrosserie, puis celui qui la fixe à la calandre; poser ensuite les autres boulons et les serrer tous. Poser le collier de fixation de la tuyauterie d'essence. Brancher le câble des batteries et le fixer sur l'aile par ses colliers. Monter le projecteur en serrant son écrou à oreilles. Monter les crochets de fixation du capot. Abaisser ce dernier et l'accrocher.

C. Dépose de l'aile avant gauche.

Enlever l'extincteur de son support.

Retirer les trois boulons du support de projecteur de black-out. Retirer de l'aile le passe-fil du câble de projecteur de black-out, ainsi que ses colliers de fixation. Enlever la barrette de jonction de l'aile. Retirer les crochets de fixation du capot. Retirer le boulon fixant l'aile au

Soulever le capot. Desserrer les colliers du manchon flexible du conduit du filtre à air. Faire glisser ce manchon vers la droite. Desserrer les écrous papillon fixant le filtre à air sur son châssis. Enlever les boulons fixant l'aile au support de la calandre, à la carrosserie et au châssis. Déposer l'aile.

D. Pose de l'aile avant gauche.

Monter l'aile sur le châssis. Poser le boulon supérieur de la calandre. Placer en les serrant tous les boulons de l'aile. Monter sur l'aile les colliers de fixation des fils de l'éclairage avant et la barrette de jonction. Passer le câble du projecteur de black-out à travers son passe-fil dans l'aile. Placer les trois boulons du support du projecteur de black-out sur l'aile. Brancher les fils à la barrette de jonction du tablier. Poser le support de filtre à air et l'assurer en serrant les quatre boulons et écrous de fixation. Remettre le filtre sur le support et bloquer les quatre écrous à oreilles. Remettre le manchon sur l'orifice de sortie du filtre et serrer les colliers. Poser les crochets de fixation du capot. Rabattre le support de projecteur et le fixer à l'aide d'un écrou à oreilles. Vérifier les différents appareils d'éclairage. Abaisser le capot et l'accrocher. Replacer l'extincteur sur son support.

CHAPITRE XXX

DISPOSITIFS D'ANTIPARASITAGE

	Paragraphes
Description	162
Caractéristiques	163
Recherche méthodique des parasites	164
Entretien	165

162. DESCRIPTION.

A. Description.

L'antiparasitage a pour but de supprimer ou de réduire l'intensité des perturbations radio-électriques qui gênent la réception ou qui permettent à des appareils de détection de repérer la position du véhicule. Ces perturbations (ou ondes de fréquence radio) sont provoquées par les décharges d'électricité statique entre pièces métalliques contiguës ou peuvent être causées par les circuits électriques, lorsque le moteur du véhicule est en marche; elles se manifestent sous forme de parasites dans les récepteurs radio montés à bord ou installés à proximité du véhicule.

Toute perturbation dans le circuit électrique (en particulier dans le dispositif d'allumage, bougies, vis platinés, balai de la dynamo...) crée, en effet, un champ électrique qui donne naissance à des parasites. La nature du bruit perçu à la réception permet généralement de déceler la source de leur émission.

L'antiparasitage consiste donc à neutraliser les parasites à la source même de leur émission, ou à les mettre hors de portée de l'antenne du récepteur de bord.

L'antiparasitage du présent véhicule est assuré par :

- des résistances spéciales, dénommées « embouts d'antiparasitage », insérées dans les conducteurs d'allumage aussi près que possible des points d'éclatement des étincelles;
- la mise à la masse du capot et des pièces métalliques contiguës au moteur, au moyen de rondelles frein indesserrables à denture interne et externe, et de tresses d'antiparasitage. Le capot forme avec les côtés de la carrosserie une cage dans laquelle les ondes de fréquence radio sont enfermées sans pouvoir se propager jusqu'à l'antenne réceptrice;
- des condensateurs de « découplage » chargés de dériver directement à la masse, aux points même où ils prennent naissance, les parasites créés par l'appareillage électrique.

NOTE. — Monter les condensateurs et les tresses d'antiparasitage en plaçant les rondelles frein indesserrables entre les pièces à mettre à la masse, et en nettoyant les parties étamées (éviter de les peindre).

Ces procédés permettent de relier convenablement les différents appareils d'antiparasitage et de neutraliser le courant parasitaire.

Les appareils d'antiparasitage n'ont aucune action sur le rendement du moteur, lorsqu'ils sont en bon état.

Trois circuits sont le siège d'interférences radio-électriques :

- l'allumage (y compris la bobine, l'allumeur et les bougies);
- le circuit de charge (y compris la dynamo et le régulateur);
- le câblage électrique.

163. CARACTÉRISTIQUES.

A. Allumage (circuit de haute et basse tension).

a. *Allumeur-bobine.*

Le boîtier entièrement métallique de l'allumeur forme un blindage d'antiparasitage. Des tresses serties dans le couvercle et le boîtier assurent un bon contact entre les différentes pièces.

Un filtre est incorporé à la prise étanche d'arrivée de courant primaire à la bobine dans le boîtier de l'allumeur.

b. *Bougies.*

Elles sont du type blindé permettant leur raccordement à l'allumeur par une connexion antiparasitée par blindage (type N.F.L. 86350).

B. Circuits de charge (dynamo, régulateur, ampèremètre et batterie).

1) L'antiparasitage de la dynamo est assuré par une connexion blindée la reliant par des raccords blindés au régulateur.

2) L'antiparasitage du régulateur est assuré par un filtre dans le boîtier scellé de l'appareil.

C. Circuits divers.

1) L'antiparasitage du moteur d'essuie-glace est réalisé par un filtre incorporé au boîtier de l'appareil qui est relié à la masse du cadre du pare-brise.

2) L'antiparasitage du démarreur est réalisé par un condensateur branché sur la borne d'arrivée.

D. Mises à la masse (voir fig. 94).

164. RECHERCHE MÉTHODIQUE DES PARASITES.

A. Généralités.

Les perturbations électriques qui donnent naissance à des parasites peuvent provenir :

- du desserrage des connexions des différents circuits;
- de l'état défectueux des filtres;
- de l'état défectueux des éléments constituant les ensembles parasites (dynamo, régulateur, etc.);
- de la mauvaise continuité de masse.

La recherche méthodique, proposée ci-dessous, permet de déceler l'origine des parasites. Utiliser l'équipement radio de bord comme appareil de détection (localisation des perturbations) et comme instrument de contrôle (vérification des réparations effectuées et de l'efficacité des dispositifs antiparasites). Utiliser celui d'un autre véhicule si le premier ne dispose d'aucun équipement radio. Placer les véhicules à 3 m de distance l'un de l'autre. Effectuer la recherche en collaboration avec l'opérateur radio.

Pour déceler l'origine des bruits, effectuer les opérations suivantes :

- 1) Faire tourner le moteur en écoutant la radio. Un cliquetis régulier, variant avec la vitesse du moteur et disparaissant dès que l'on coupe l'allumage, est imputable au dispositif d'allumage;
- 2) Un cliquetis irrégulier continuant lorsque l'allumage a été coupé et avant que le moteur ne s'arrête complètement, est imputable au régulateur;
- 3) Un sirénage variant avec la vitesse du moteur et se prolongeant quelques secondes lorsque l'allumage a été coupé et avant que le moteur ne s'arrête complètement, est imputable à la dynamo.

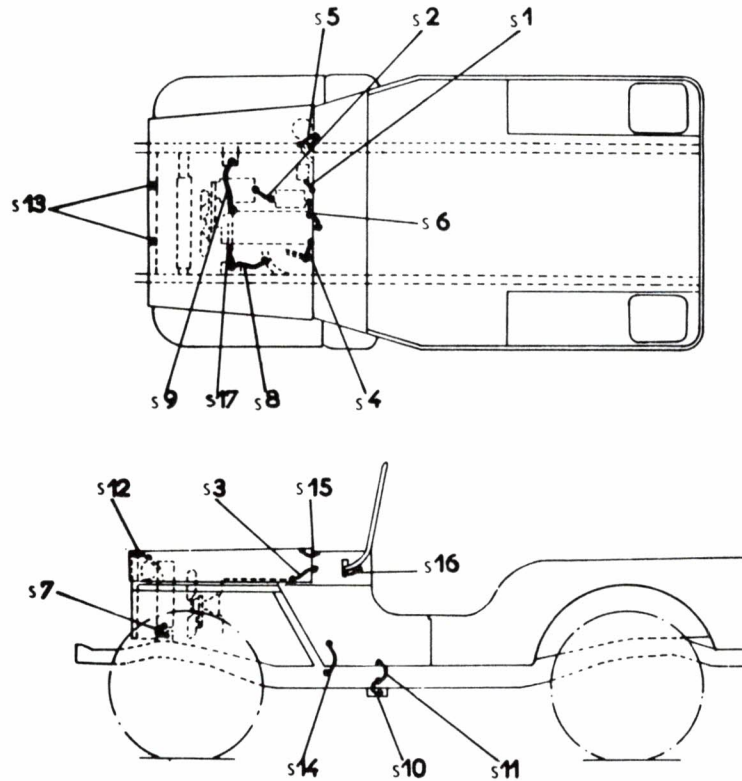


Figure 94. — Disposition des tresses d'antiparasitage et de masse

Repère	Emplacement	Nomenclature	Norme SEFT 006 A de janvier 1968	Quantité
S1	Du régulateur au tablier d'auvent : — 24 V Marchal 20-0100	F 1109 20-0100		1
		— 24 V P. Rhône 55 254 bis	6150 14 232 3721	1
S2	De la dynamo au support	6150 14 242 2940	JA 10 C 10	1
S3	De la culasse au tablier d'auvent	6150 14 242 2939	JA 12 C 8	1
S4	Des commandes de gaz et starter au tablier d'auvent	6150 14 242 2963	JA 8 C 6	1
S5	Des tubulures d'essence au tablier d'auvent	6150 14 242 2963	JA 8 C 6	2
S6	Des commandes de frein à main et compteur de vitesses au tablier d'auvent.	6150 14 224 6749		1
S7	De la traverse avant au radiateur	6150 14 242 2939	JA 12 C 8	1
S8	Du tube d'échappement	6150 14 227 3655	JA 8 C 8	1
S9	Entre moteur côté D et support AV moteur	6150 14 242 2927	JA 8 E 10	1
S10	De la B.V. à la traverse centrale	6150 14 242 2928	JA 10 E 10	1
S11	Entre B.T. et plancher	6150 14 242 2949	JA 10 G 8	1
S12	Des supports de phare G et D à la grille de radiateur	F 3000 000 483 005 M		2
S13	Spéciale du capot à la grille du radiateur	6150 14 224 6748		2
S14	De la plaque AR du moteur au longeron D du cadre	F 3000 000 485 005 M		1
S15	Entre capot et tablier d'auvent	6150 14 227 3655	JA 8 C 8	2
S16	Du châssis de pare-brise à l'auvent.	6150 14 242 2963	JA 8 C 6	1
S17	De la plaque AV moteur au support AV G	F 3000 000 482 005 M		1

B. Parasites imputables au circuit d'allumage.

1) S'assurer que le dispositif d'allumage fonctionne normalement (chap. XIV). L'écartement anormal des électrodes de bougies, le réglage défectueux des vis platinées ou le mauvais état de l'allumeur exercent une influence sur le fonctionnement du dispositif d'antiparasitage.

2) Vérifier les connexions des bougies; remplacer celles qui seraient endommagées. Leurs raccords doivent être vissés soigneusement.

3) Vérifier et resserrer toutes les tresses d'antiparasitage du compartiment du moteur.

4) Vérifier le filtre d'arrivée du circuit primaire à l'allumeur.

C. Parasites imputables au régulateur.

1) Vérifier tous les circuits aboutissant au régulateur.

2) Les boulons de montage de la jarretière d'antiparasitage doivent être serrés soigneusement et les rondelles-frein correctement montées.

3) Les boulons de montage du régulateur doivent être soigneusement serrés et les rondelles de blocage correctement montées.

D. Parasites imputables à la dynamo.

1) Le contact des balais peut provoquer des étincelles trop importantes. Changer alors la dynamo.

2) Vérifier le montage des raccords de la connexion de la dynamo au régulateur.

3) Vérifier la tresse de masse.

E. Parasites imputables à divers circuits (poste radio et contacteur du démarreur).

1) Vérifier le montage du condensateur sur chaque circuit; serrer et vérifier si le bruit persiste.

2) Remplacer le condensateur.

3) Vérifier si le bruit persiste. (Disparition à l'arrêt.)

F. Émission de parasites, uniquement lorsque le véhicule est en mouvement (disparition à l'arrêt).

1) Vérifier et serrer les tresses d'antiparasitage de la carrosserie (fig. 94).

2) Vérifier et resserrer toutes les rondelles-frein (fig. 94).

3) Vérifier si le bruit persiste.

165. ENTRETIEN.

A. Généralités.

Effectuer l'entretien général des dispositifs d'antiparasitage (par. 20-A 5) [point 104] en même temps que l'entretien des différents organes du véhicule et notamment des bougies, de l'allumeur et de son circuit, du dispositif d'avance à l'allumage, des interrupteurs (branchements desserrés) et des batteries (leur décharge provoque un courant de charge d'intensité élevée).

B. Circuit d'allumage.

Vérifier l'état des embouts intérieurs des raccordements des connexions de bougies. Ces embouts doivent être soigneusement fixés aux extrémités des fils, enfoncés correctement dans leur logement et maintenus propres. Les raccords doivent être soigneusement serrés.

C. Circuit de charge.

1) Vérifier la propreté et l'état des bornes des raccords de la connexion de la dynamo au régulateur. Brancher les raccords convenablement.

2) Vérifier l'état et le serrage de la tresse de masse du régulateur. Vérifier la propreté et l'état des bornes des raccords des connexions et leur branchement convenablement.

3) Dépose et échange des batteries; se référer au paragraphe 92.

D. Circuits divers (moteur d'essuie-glace et démarreur).

Vérifier le bon état et le raccordement des fiches d'alimentation du moteur d'essuie-glace. Serrer soigneusement la vis du fil de masse avec la rondelle frein sous la tête de la vis. Le condensateur du circuit de démarrage est monté au support du démarreur et est branché à la borne d'alimentation de ce dernier; des rondelles frein (denture interne-externe) sont placées de part et d'autre de la patte du condensateur à sa fixation sur le support inférieur du démarreur. Vérifier leur bon serrage.

E. Mise à la masse.

Les branchements de mise à la masse (fig. 94) doivent être propres et serrés. Les surfaces étamées doivent être propres (ne pas les recouvrir de peinture). Les rondelles freins (denture interne-externe) qui assurent le contact doivent être placées entre les pièces à mettre à la masse.

CHAPITRE XXXI

STOCKAGE TEMPORAIRE ET EXPÉDITION PAR VOIE FERRÉE

	Paragraphe
Instructions générales	166
Préparation du véhicule pour le stockage temporaire ou l'expédition sur le territoire métropolitain	167
Expédition par voie ferrée (chargement, calage, arrimage)	168

166. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES.

A. La préparation du véhicule en vue de son expédition à l'intérieur de la métropole, ou de son stockage temporaire est identique.

La préparation du véhicule en vue de son expédition par voie ferrée comprend les règles relatives au chargement et au déchargement, au calage et à l'arrimage du véhicule sur les wagons de marchandises, à leur capacité de chargement, à l'encombrement, au poids et à tous autres renseignements nécessaires à la préparation judicieuse de l'expédition du véhicule par voie ferrée.

167. PRÉPARATION DU VÉHICULE POUR LE STOCKAGE TEMPORAIRE OU L'EXPÉDITION SUR LE TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN.

A. Les véhicules stockés temporairement ou acheminés par voie ferrée à l'intérieur de la métropole, sont susceptibles d'être immobilisés pendant trente jours au maximum; ils doivent cependant être capables d'être mis en service immédiatement.

Si, après expédition par voie ferrée, les véhicules doivent être stockés pour une durée indéterminée, la préparation nécessaire sera effectuée au lieu de destination.

B. Lorsque les véhicules sont destinés à être stockés temporairement (sous une aire couverte ou en plein air), prendre les précautions suivantes.

1) *Graissage.*

Graisser le véhicule complètement (par. 17).

2) *Dispositif de refroidissement.*

Si les prévisions de température pendant la période de stockage temporaire ou d'expédition rendent nécessaire l'emploi d'un antigel, vérifier la concentration de la solution à l'aide d'un densimètre. Son degré doit correspondre aux précisions de températures les plus basses pendant la période considérée.

Vérifier l'étanchéité du dispositif de refroidissement.

3) *Batterie.*

Vérifier l'état de la batterie; les bornes ne doivent pas être oxydées. Effectuer les opérations nécessaires (par. 92).

4) *Pneumatiques.*

Nettoyer, vérifier et gonfler correctement tous les pneumatiques. Remplacer par des pneus en bon état ceux qui ont besoin d'être rechapés ou réparés. Éviter de stocker le véhicule sur un plancher, sur du mâchefer ou sur des surfaces souillées d'huile ou de graisse. Nettoyer immédiatement tout pneumatique qui aurait été souillé par de l'huile, de la graisse, de l'essence, ou du pétrole.

5) *Essai sur route.*

Après avoir graissé le véhicule, vérifier le dispositif de refroidissement, la batterie et les pneumatiques. Contrôler l'état général du véhicule en lui faisant subir un essai sur route sur une distance d'au moins 8 km.

Effectuer les réparations nécessaires avant de stocker le véhicule, sinon les mentionner sur une étiquette fixée au volant, et rendre compte de l'état du véhicule.

6) *Réservoirs d'essence.*

Il n'est pas nécessaire d'effectuer la vidange des réservoirs d'essence pour l'expédition à l'intérieur du territoire métropolitain, à moins que des arrêtés ou des règlements locaux contre l'incendie ne la prescrivent pour le stockage dans certains cantonnements.

7) *Carrosserie. Accessoires. Outillage.*

Enlever à la toile abrasive fine toute trace de rouille apparente.

Effectuer les raccords de peinture nécessaires (protection des surfaces métalliques ou en bois).

Revêtir d'une couche d'huile protectrice (médium) les surfaces en métal poli susceptibles de rouiller (câbles de treuil, chaînes).

Monter la capote et les rideaux ; fermer le vitrage du pare-brise.

Vérifier le montage et la fixation des bâches et des housses.

Laisser en place les outils et accessoires du lot de bord (outils de dépannage ou de parc), les chaînes d'adhérence et les extincteurs.

8) *Visite hebdomadaire.*

Effectuer immédiatement avant l'expédition ou le stockage temporaire une inspection systématique du véhicule pour vérifier que toutes les opérations prescrites (ci-dessus) ont été effectivement accomplies, et que le véhicule est prêt à être mis immédiatement en service. Établir un relevé de toutes les pièces manquantes ou endommagées, et l'attacher au volant. Se référer au paragraphe 12 « Visite avant le départ ».

9) *Moteur.*

Pour préparer le moteur, en vue du stockage :

- démonter le filtre à air du carburateur ;
- mettre en route le moteur et régler le papillon des gaz pour obtenir un ralenti accéléré ;
- verser dans le diffuseur du carburateur une pinte (0,475 l) d'huile protectrice (AXS-674 médium) en évitant de faire caler le moteur ; couper aussitôt après l'allumage ;
- maintenir l'allumage coupé, et ouvrir en grand le papillon des gaz. Faire accomplir au moteur cinq tours complets au moyen du démarreur, ou avec la manivelle ; sinon débrancher et mettre à la masse le fil de haute tension avant de faire tourner le moteur à l'aide du démarreur ;
- remonter le filtre à air.

10) *Freins.*

Desserrer les freins et caler les roues.

C. *Visite en cours de stockage temporaire.*

Vérifier chaque semaine l'état des pneumatiques et de la batterie des véhicules stockés temporairement. Si l'on prévoit une température inférieure à 0 °C, éviter d'ajouter de l'eau dans la batterie avant de la recharger (la démonter, ou la recharger avec un chargeur mobile ; éviter de la recharger en faisant tourner le moteur).

168. CHARGEMENT, CALAGE ET ARRIMAGE EN VUE DE L'EXPÉDITION PAR VOIE FERRÉE.

A. Préparation.

La préparation des véhicules en vue de leur expédition en territoire métropolitain (par. 167) comprend, en outre, les opérations suivantes.

1) *Carrosserie.*

Recouvrir le véhicule avec la bâche du lot de bord.

2) *Pneumatiques.*

Gonfler les pneumatiques à une pression supérieure de 0,35 à 0,7 kg/cm² (5 à 10 livres par pouce carré) à la pression normale.

3) *Batterie.*

Mettre la batterie hors circuit pour éviter sa décharge par sabotage ou accident en débranchant le câble positif, et en maintenant son extrémité avec du ruban adhésif hors de contact avec la batterie.

4) *Freins.*

Serrer les freins et mettre en première, après avoir amarré le véhicule; le volant de freinage du wagon doit être à 15 cm (6 pouces) au moins du véhicule (fig. 101-A). Répartir les véhicules sur le wagon de manière à ce que le chargement soit équilibré.

5) Tous les wagons transportant des véhicules militaires doivent porter la mention « NE PAS TAMPONNER ».

6) Les différents types de wagons à utiliser sont les suivants : wagons plats, wagons couverts à portes (en bouts ou latérales), tombereaux à extrémités rabattables (U.S.A.).

Choisir le type de wagons qui convient le mieux.

B. Moyens de chargement.

Autant que possible, embarquer et débarquer les véhicules par leurs propres moyens, en utilisant les quais en bout et les passerelles volantes. Grâce à celles-ci, le véhicule peut passer d'un wagon au suivant, et se déplacer sur toute la longueur du train. A défaut de quais en bout, en construire un de circonstance en utilisant des traverses de chemin de fer. Se servir d'une gurie, pour embarquer un véhicule dans un wagon tombereau dont les extrémités ne sont pas rabattables.

Se servir d'un rouleur pour mettre en place un véhicule dans un wagon couvert à porte latérale.

C. Arrimage et calage des véhicules.

L'arrimage et le calage ont pour but d'éviter le déplacement du véhicule par rapport aux trois dimensions suivantes : longueur, largeur et hauteur. Les deux méthodes réglementaires d'arrimage et de calage des véhicules sur wagons sont indiquées ci-dessous (pour les véhicules à roues jumelées, appliquer les cales uniquement sur les roues extérieures du jumelage).

1) *Première méthode (fig. 95).*

Mettre huit cales « B », dont l'une à l'avant et l'autre à l'arrière de chaque roue. Clouer au plancher le talon de chaque cale avec cinq pointes de 62 g (40 penny), et la partie du bloc qui se trouve sous la surface de roulement avec deux pointes de 62 g (40 penny).

Placer deux cales « D » contre l'extérieur de chaque roue. Clouer au plancher la cale inférieure avec trois pointes de 62 g (40 penny) et la cale supérieure sur la première avec trois pointes de 62 g (40 penny).

Passer un filin d'acier « C » (4 brins, 2 enroulements, n° 8), autour du support de pare-chocs avant, puis l'accrocher au support de ridelles du wagon.

Opérer de la même manière à l'arrière (orifice du pare-chocs arrière) et de l'autre côté du véhicule. Serrer soigneusement les filins pour éviter qu'ils ne se détendent.

Si l'on utilise un wagon couvert, arrimer le véhicule de la même façon, mais attacher les filins au plancher à l'aide de plaques de blocage ou d'ancrage. Cet arrimage est superflu quand le transport est assuré sur tombereaux U.S.A.

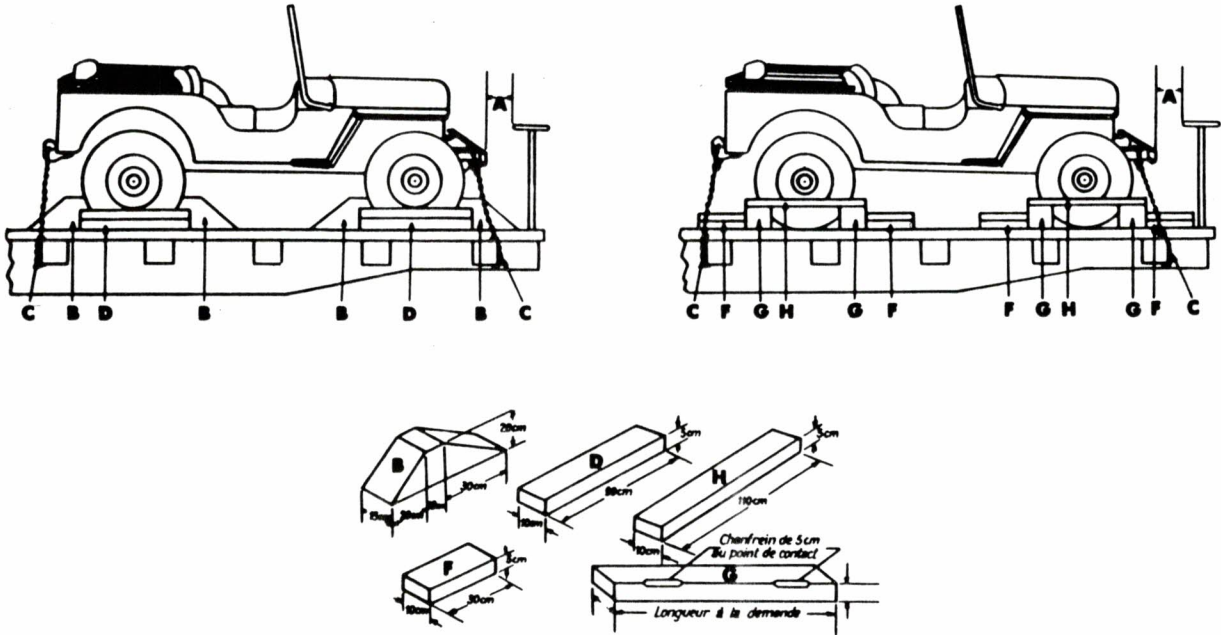


Figure 95. — Calage et arrimage du véhicule en vue de son expédition par voie ferrée

2) *Deuxième méthode* (fig. 95).

Placer quatre cales « G », dont une à l'avant et une à l'arrière de chaque paire de roues. La largeur de ces cales doit être au moins supérieure de 20 cm (8 pouces) à la largeur hors-tout du véhicule sur le plancher du wagon.

Disposer seize cales « F », dont deux contre les cales « G » à l'avant de chaque roue, et deux contre les cales « G » à l'arrière de chaque roue.

Clouer au plancher le tasseau inférieur avec trois pointes de 62 g (40 penny), puis le tasseau supérieur sur le premier avec trois pointes de 62 g (40 penny).

Fixer quatre tasseaux « H » à l'extérieur de chaque roue et à l'extrémité de chaque cale « G » avec deux pointes de 62 g (40 penny), puis passer comme dans la première méthode un filin d'acier « C » (4 brins, 2 enroulements, n° 8) autour du support de pare-chocs avant et dans l'orifice du pare-chocs arrière.

D. Renseignements pour l'expédition.

	Mesures françaises	Mesures anglo-saxonnes
	Longueur hors-tout	3,35 m
Largeur hors-tout	1,575 m	62 pouces
Hauteur capote baissée	1,302 m	52 pouces
Poids d'expédition	1 112 kg	2 453 livres U.S.
Surface de wagon occupée (environ)	5,295 m ²	57 pieds carrés
Volume (environ)	9,37 m ³	331 pieds cubiques
Pression exercée.	22 kg/cm ²	4 1/2 livres par pouce carré