

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

CONDUITE DU VÉHICULE

		Paragraphe	Pages
CHAPITRE I.	Introduction	1	5
— II.	Description et caractéristiques	2-3	9
— III.	Commandes et leur manœuvre	4-6	13
— IV.	Conduite dans des conditions exceptionnelles	7-10	21
— V.	Entretien préventif au 1 ^{er} échelon	11-15	27
— VI.	Graissage	16-17	35
— VII.	Lot de bord	18	49

DEUXIÈME PARTIE

ENTRETIEN DU VÉHICULE

CHAPITRE VIII.	Enregistrement des modifications	19	51
— IX.	Entretien préventif au 2 ^e échelon	20	53
— X.	Essai d'un véhicule neuf	21-23	67
— XI.	Lot d'entretien du matériel au 2 ^e échelon	24-25	71
— XII.	Dépannage	26-46	73
— XIII.	Moteur. Description, caractéristiques et montage sur le véhicule	47-56	99
— XIV.	Allumage	57-64	109
— XV.	Alimentation en essence, admission d'air et échappement	65-73	117
— XVI.	Refroidissement	74-81	127
— XVII.	Démarreur et son circuit	82-85	135
— XVIII.	Dynamo et son circuit	86-89	137
— XIX.	Batterie d'accumulateurs et circuit d'éclairage	90-101	141
— XX.	Embrayage	102-107	159

		Paragraphes	Pages
CHAPITRE XXI.	Boîte de vitesses	108-109	165
— XXII.	Boîte auxiliaire.	110-111	167
— XXIII.	Arbres de transmission et joints de cardan	112-115	169
— XXIV.	Pont avant	116-125	173
— XXV.	Pont arrière	126-132	181
— XXVI.	Freins	133-139	185
— XXVII.	Ressorts et amortisseurs	140-144	197
— XXVIII.	Direction	145-1A9	203
— XXIX.	Carrosserie et châssis	150-161	209
— XXX.	Dispositif antiparasite	162-165	215
— XXXI.	Expédition par voie ferrée et stockage temporaire	166-168	221
	Références.		

RÉPERTOIRE DES FIGURES

	Paragraphe	Page
Fig. 1. — Vue de trois quarts (avant gauche)	1	6
Fig. 2. — Vue de trois quarts (arrière droit)	1	6
Fig. 3. — Vue de profil (côté droit)	1	7
Fig. 4. — Vue de trois quarts (avant droit)	1	7
Fig. 5. — Appareils de contrôle et commandes	4	13
Fig. 6. — Différentes positions du commutateur principal d'éclairage	4	14
Fig. 7. — Plaque d'instructions	4	16
Fig. 8. — Chaîne de remorquage	6	18
Fig. 9. — Manipulation de la pompe à essence	7	24
Fig. 10. — Tableau de graissage du véhicule	16	38
Fig. 11. — Tableau de graissage de la remorque	16	40
Fig. 12. — Graissage du moteur et des batteries	17	43
Fig. 13. — Graissage des arbres de pédale et de la transmission	17	44
Fig. 14. — Graissage des ponts, roues, crochet d'attelage et boîtier de direction	17	45
Fig. 15. — Graissage de la direction et des ressorts	17	46
Fig. 16. — Graissage des amortisseurs et du maître-cylindre	17	47
Fig. 17. — Moteur (coupe longitudinale)	47	100
Fig. 18. — Moteur coupe transversale	48	101
Fig. 19. — Collecteurs	48	102
Fig. 20. — Collecteurs (vue éclatée)	49	103
Fig. 21. — Thermostat	50	104
Fig. 22. — Ordre de serrage des écrous de culasse	51	105
Fig. 23. — Plaque de visite des ressorts de soupapes; vue éclatée	52	105
Fig. 24. — Réglage des poussoirs de soupapes	53	106
Fig. 25. — Flotteur d'aspiration de la pompe à huile et carter d'huile	53	106
Fig. 26. — Filtre à huile; vue éclatée	55	107
Fig. 27. — Circuit d'allumage	57	109
Fig. 28. — Allumeur-bobine en place	59	111
Fig. 29. — Schéma ventilation, allumeur	59	112
Fig. 30. — Rupteur et bobine de l'allumeur	61	113
Fig. 31. — Dispositif d'alimentation en essence	65	117
Fig. 32. — Réglage du ralenti du carburateur	67	119
Fig. 33. — Filtre à air en place	68	120
Fig. 34. — Filtre à air; vue éclatée	68	120
Fig. 35. — Pompe à essence	69	121
Fig. 36. — Réservoir à essence	70	122
Fig. 37. — Réservoir à essence; vue éclatée	70	123
Fig. 38. — Filtre à essence; vue éclatée	71	124
Fig. 39. — Circuit de l'indicateur de niveau d'essence	72	125
Fig. 40. — Échappement	73	126
Fig. 41. — Dispositif de refroidissement	74	127
Fig. 42. — Tension des courroies de ventilateur	75	129
Fig. 43. — Culasse; vue éclatée	79	132
Fig. 44. — Circuit du démarreur	82	135
Fig. 45. — Circuit de charge	86	137
Fig. 46. — Dynamo et régulateur en place	88/89	139
Fig. 47. — Projecteur étanche; vue éclatée	94	145
Fig. 48. — Réglage des projecteurs	94	146
Fig. 49. — Feu de position avant (éclairage de black-out)	95	146
Fig. 50. — Feu de position B.O. avant; vue éclatée	95	147

	Paragraphe	Pages
Fig. 51. — Projecteur de black-out	96	148
Fig. 52. — Projecteur de black-out ; vue éclatée	96	148
Fig. 53. — Lanterne arrière	97	149
Fig. 54. — Lanterne arrière droit ; vue éclatée	97	150
Fig. 55. — Éclaireurs du tableau de bord ; vue éclatée	98	151
Fig. 56. — Commutateur principal d'éclairage	99	152
Fig. 57. — Interrupteur d'éclairage	100	153
Fig. 58. — Bornes de la prise de courant de la remorque	101	153
Fig. 59. — Prise de courant de la remorque ; vue éclatée	101	154
Fig. 60. — Schéma électrique	90	155
Fig. 61. — Embrayage ; vue en coupe	102	159
Fig. 62. — Commandes d'embrayage	102	160
Fig. 63. — Garde de la pédale de débrayage	104	161
Fig. 64. — Réglage des doigts de débrayage	106	162
Fig. 65. — Boîte auxiliaire en place	110	167
Fig. 66. — Commande de la boîte auxiliaire	110	168
Fig. 67. — Arbres de transmission et joints de cardan	112	169
Fig. 68. — Pont avant	116	173
Fig. 69. — Moyeu de roue avant	118	175
Fig. 70. — Démontage du plateau d'entraînement à l'aide de l'extracteur (41-P-2905-40)	118	175
Fig. 71. — Démontage de l'écrou de blocage à l'aide d'une clé spéciale (41-W-3825-200)	118	176
Fig. 72. — Joint d'étanchéité de carter de pivot de fusée	122	177
Fig. 73. — Pont arrière	126	181
Fig. 74. — Moyeu de la roue arrière	126	182
Fig. 75. — Dispositif de freinage au pied	133	186
Fig. 76. — Dispositif de freinage à main	133	187
Fig. 77. — Frein de roue	133	187
Fig. 78. — Réglage du frein de roue	135	189
Fig. 79. — Plateau de frein ; vue éclatée	135	190
Fig. 80. — Maître-cylindre	136	191
Fig. 81. — Cylindre de roue	137	192
Fig. 82. — Purge des freins	138	195
Fig. 83. — Frein de stationnement	139	196
Fig. 84. — Ressort avant gauche	140	197
Fig. 85. — Ressort arrière gauche	140	198
Fig. 86. — Axe du ressort arrière droit	142	199
Fig. 87. — Jumelle de ressort avant gauche	142	200
Fig. 88. — Amortisseur	144	201
Fig. 89. — Boîtier de direction	145	203
Fig. 90. — Barre de direction ; vue éclatée	145	204
Fig. 91. — Direction ; vue éclatée	145	205
Fig. 92. — Essuie-glace	154	211
Fig. 93. — Arrimage de la pelle et de la hache	158	213
Fig. 94. — Disposition des tresses d'antiparasitage et de masse (Straps)	164	217
Fig. 95. — Calage et arrimage du véhicule en vue de son expédition par voie ferrée	167	224

PREMIÈRE PARTIE

CONDUITE DU VÉHICULE

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

	Paragraphe
Objet	1

1. Objet.

A. La diffusion de la présente notice a pour but de renseigner et de guider le personnel chargé de l'utilisation et de l'entretien de ce matériel.

B. Cette notice contient une description du véhicule de 1/4 de tonne, à 4 roues motrices (Willys-Hotchkiss, modèle M 201), et des renseignements d'ordre technique nécessaires à l'identification, l'emploi et l'entretien du matériel. Elle est divisée en deux parties : la première partie (chap. I à VII) intéresse la conduite du véhicule ; la deuxième partie (chap. VIII à XXXI) traite des opérations réglementaires d'entretien, y compris l'anti-parasitage radio, l'expédition par voie ferrée et le stockage temporaire du matériel.

C. Chaque fois que la nature des réparations, des modifications ou des réglages dépasse la compétence ou les moyens de l'unité utilisatrice, celle-ci doit s'adresser à l'établissement de rattachement du Service du Matériel qui lui fournira le personnel spécialisé avec l'outillage nécessaire, ou lui donnera des instructions appropriées.

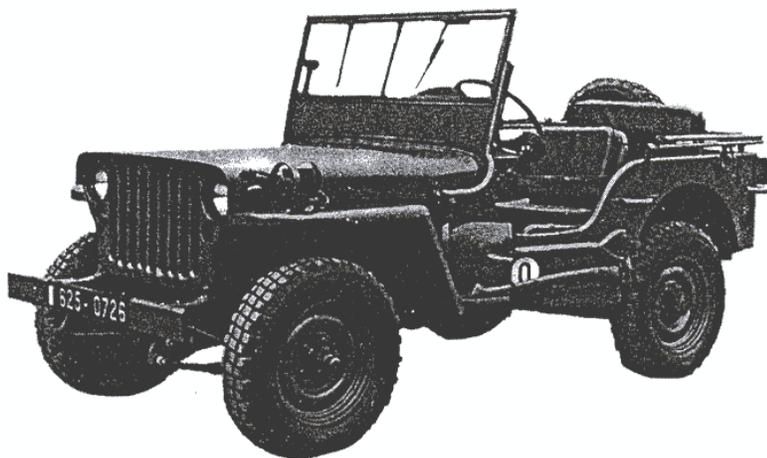


Figure 1. — Voiture de liaison de 1/4 de tonne, à 4 roues motrices
Vue de trois-quarts (avant gauche)

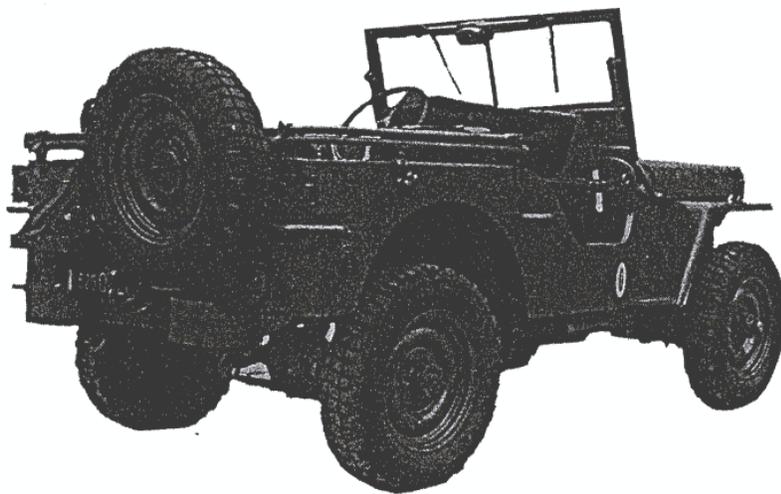


Figure 2. — Voiture de liaison de 1/4 de tonne, à 4 roues motrices
Vue de trois-quarts (arrière droit)

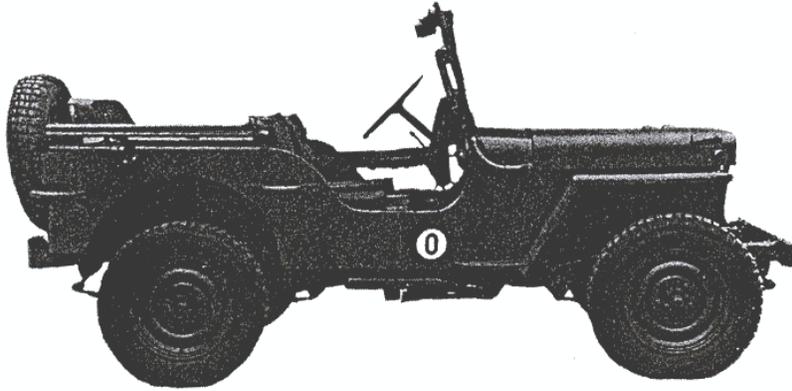


Figure 3. — Voiture de liaison de 1/4 de tonne, à 4 roues motrices
Vue de profil (côté droit)



Figure 4. — Voiture de liaison de 1/4 de tonne, à 4 roues motrices
Vue de trois-quarts (avant droit)

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

CHAPITRE II

DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES

	Paragraphe
Description	2
Caractéristiques	3

2. DESCRIPTION.

A. Type.

Ce véhicule à usage multiple, servant au transport du personnel ou du matériel, est particulièrement apte aux missions de reconnaissance et de liaison. Il est du type de 1/4 de tonne, et ses 4 roues sont motrices. Il possède un moteur à essence à 4 cylindres qui est placé sous le capot, à l'avant du véhicule. Il est muni d'une boîte de vitesses à 3 vitesses, et d'une boîte auxiliaire, qui permet les évolutions en terrain varié. La carrosserie est découverte. La capote est amovible. Le pare-brise peut être rabattu sur le capot ou son vitrage relevé vers l'extérieur. La roue de secours se trouve à l'arrière du véhicule où est fixé également le crochet de remorquage. Les caractéristiques du véhicule sont indiquées ci-dessous au paragraphe 3. L'aspect général du véhicule est donné aux figures 1 à 4.

B. Plaques d'identification.

Le numéro de série du châssis est indiqué sur une plaque d'identification placée sur le couvercle de la boîte à gants et est frappé sur la partie supérieure avant du longeron droit du châssis, à hauteur de la calandre.

Le numéro de série du moteur est indiqué sur une plaque d'identification qui se trouve sur le côté gauche du bloc-moteur, à l'extrémité inférieure avant, entre la pompe à essence et la pompe à huile.

Le numéro d'immatriculation est peint sur le pare-choc AV et sur la plaque arrière prévue à cet effet.

3. CARACTÉRISTIQUES.

	Mesures françaises	Mesures américaines
A. Caractéristiques du véhicule.		
Empattement	2,032 m	80 pouces
Longueur hors-tout	3,372 m	132 1/4 pouces
Largeur hors-tout	1,575 m	62 pouces
Hauteur hors-tout (capote levée)	1,772 m	69 3/4 pouces
Hauteur hors-tout (capote baissée)	1,302 m	52 pouces
Désignation U.S.A. des roues (diamètre x largeur)		16 x 4,50 E
Dimension des pneus	6,00 x 16	16 x 6 pouces
Pression des pneus, avant et arrière	2,100 kg/cm ²	35 livres par pouce carré

	Mesures françaises	Mesures américaines
Type des pneus : boue et neige.		
Nombre de plis des pneus	6	6
Voie avant	1,245 m	49 pouces
Voie arrière	1,245 m	49 pouces
Effectif de l'équipage	2	2
Nombre de passagers, y compris l'équipage	5	5
Poids mort (avec carburant et eau).	1 160 kg	2 558 livres
Poids en ordre de marche	1 530 kg	3 374 livres
Poids d'embarquement (sans carburant ni eau)	1 095 kg	2 414 livres
Poids brut	1 423 kg	3 190 livres
Charge utile (véhicule)	370 kg	816 livres
Charge utile (remorque).	453 kg	1 000 livres
Garde au sol.	22,2 cm	8 3/4 pouces
Hauteur du crochet d'attelage (en charge)	53 cm	21 pouces
Angle d'approche	45°	45°
Angle départ.	35°	35°
Dimensions d'expéditions :		
— volume	9,37 m ³	331 pieds cubes
— surface	5,3 m ²	57 pieds carrés
Type de carburant : essence.		
Indice d'octane : 68 minimum.		
 B. Performances.		
Vitesses maxima autorisées, sans démultiplication de la boîte auxiliaire :		
— troisième	105 km/h	65 mph
— deuxième	66 km/h	41 mph
— première	39 km/h	24 mph
— marche arrière	29 km/h	18 mph
Vitesses maxima autorisées, avec démultiplication de la boîte auxiliaire :		
— troisième	53 km/h	33 mph
— deuxième.	33 km/h	21 mph
— première	20 km/h	12 mph
— marche arrière	15 km/h	9 mph
Pente maxima	60 %	60 %
Rayon de braquage minimum :		
— droite	5,50 m	18 pieds
— gauche	5,50 m	18 pieds
Possibilité maxima de franchissement à gué	53 cm	21 pouces
Possibilité de remorquage :		
— avant	Nulle	
— arrière	Crochet d'attelage	
Résistance à la traction de la barre d'attelage.	875,5 kg	1 930 livres
Ralenti du moteur	600 tr/mn	600 rpm
Consommation de carburant (avec la multiplication maxima).	14 l aux 100 km	1 gallon aux 20 milles
Rayon d'action (avec nourriture de 20 l).	550 km	340 milles
 C. Capacités des réservoirs.		
Carter du moteur :		
— premier remplissage	4,75 l	5 qts
— pleins suivants	3,8 l	4 qts

	Mesures françaises	Mesures américaines
Boîte de vitesses	0,7 l	3/4 qt
Boîte auxiliaire	1,42 l	1 1/2 qt
Pont avant	1,18 l	1 1/4 qt
Pont arrière	1,18 l	1 1/4 qt
Joint de cardan de pont avant	0,23 l	1/4 qt
Boîtier de direction	0,23 l	1/4 qt
Filtre à air (bain d'huile)	0,59 l	5/8 qt
Réservoir d'essence	56,8 l	15 gallons
Radiateur	11,5 l	12 qts
Freins (hydrauliques)	0,23 l	1/4 qt

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

CHAPITRE III

COMMANDES ET LEUR MANŒUVRE

	Paragraphes
Appareils de contrôle et commandes	4
Conduite du véhicule	5
Remorquage du véhicule	6

4. APPAREILS DE CONTRÔLE ET COMMANDES.

A. Appareils de contrôle.

Tous ces appareils sont montés sur le tableau de bord du véhicule.

1) Ampèremètre (fig. 5-D).

L'ampèremètre indique la quantité de courant débitée par la dynamo lorsque la batterie est en charge, et la quantité de courant consommée quand le moteur tourne au ralenti ou est arrêté.

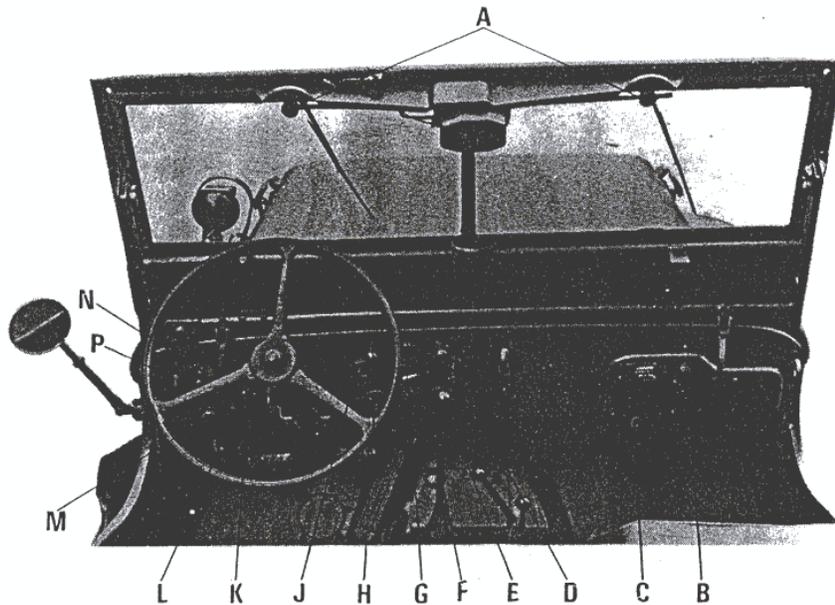


Figure 5. — Appareils de contrôle et commandes

- | | |
|---|--|
| A. Bouton de commande de l'essuie-glace. | H. Manomètre d'huile. |
| B. Plaque d'instructions. | J. Indicateur de niveau d'essence. |
| C. Interrupteur du circuit des batteries. | K. Interrupteur de l'éclairage du tableau de bord. |
| D. Ampèremètre. | L. Inverseur phare-code au pied. |
| E. Thermomètre. | M. Inverseur phare-lanterne à main. |
| F. Compteur de vitesses. | N. Commutateur d'éclairage. |
| G. Contacteur de démarreur. | P. Interrupteur d'essuie-glace. |

2) *Jauge de carburant* (fig. 5-J).

La jauge de carburant est un appareil électrique qui indique le niveau du carburant dans le réservoir, lorsqu'on met le contact.

3) *Manomètre d'huile* (fig. 5-H).

Le manomètre d'huile indique la pression d'huile lorsque le moteur tourne.

4) *Compteur de vitesse* (fig. 5-F).

Le compteur de vitesse indique la vitesse du véhicule en kilomètres à l'heure. Il est monté avec deux compteurs enregistreurs; le totalisateur supérieur enregistre le nombre total de kilomètres parcourus; le totalisateur inférieur enregistre la distance parcourue à chaque étape. Ce dernier peut être remis à zéro par un bouton moleté situé sur la glace de l'appareil.

5) *Thermomètre* (fig. 5-E).

Le thermomètre enregistre la température du liquide de refroidissement.

B. Commandes.

1) *Interrupteur du projecteur de black-out* (voir commutateur principal d'éclairage).

2) *Commutateur principal d'éclairage* (fig. 5-N).

Le commutateur se trouve sur le tableau de bord. Il commande tous les circuits d'éclairage, y compris celui du tableau de bord, du projecteur de black-out et des feux de stop.

Un coupe-circuit, monté sur le fil d'alimentation entre le commutateur et l'ampèremètre, ouvre le circuit lorsqu'un court-circuit se produit, et le ferme à nouveau quand l'élément thermostatique se refroidit.

Le commutateur du type rotatif permet cinq positions et comporte un verrou de sûreté placé au-dessus de la manette. Un index placé du côté opposé à la manette indique les positions enclenchées, sur une plaquette comportant une partie noire (repères ZÉRO — LA — PR LA) pour l'éclairage « Black-out » et une partie blanche (repères ZÉRO — ECL) pour l'éclairage « Service ».

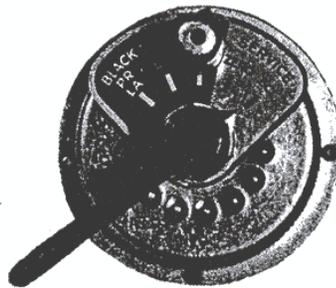


Figure 6. — Commutateur principal d'éclairage

FONCTIONNEMENT.

a. Manette au centre (index au repère ZÉRO, partie noire). Tous les appareils d'éclairage sont hors circuit, y compris le feu stop.

b. Manette au premier cran à gauche (index au repère ZÉRO, partie blanche) après pression sur le bouton de verrouillage, mise en circuit du feu stop « Service ».

c. Manette au deuxième cran à gauche (index au repère ECL, partie blanche), mise en circuit du feu stop et des feux AR « Service » et, par l'intermédiaire des contacteurs « Phare-code » et « Code-lanterne », mise en circuit des lanternes AV ou des projecteurs « Service ».

d. Manette au premier cran vers la droite (index au repère LA, partie noire), mise en circuit des feux de position AV et AR de B.O. et du feu de stop de B.O.

e. Manette au deuxième cran à droite (index au repère PR-LA, partie noire), mise en circuit des feux de position AV et AR de B.O. du feu de stop de B.O. et du projecteur de B.O.

NOTA. — Le verrouillage agit entre les repères LA et PR-LA de la partie noire (Black-out) et entre le repère ZÉRO (partie noire) et l'utilisation « Service » de l'éclairage. Il a pour but d'éviter la mise en circuit, par inadvertance, du projecteur B.O. lorsque les conditions tactiques l'interdisent ou de l'éclairage « Service » en zone de black-out.

3) *Commutateur phares-lanternes* (fig. 5-M).

Placé sous le commutateur principal d'éclairage, il permet, par simple pression de la main sur son embout, de passer de l'éclairage en phares ou codes à l'éclairage en lanternes, lorsque le commutateur principal est placé sur le repère ECL.

4) *Commutateur au pied phares-codes* (fig. 5-L).

Placé sur le plancher à gauche de la pédale de débrayage, il permet par pression du pied sur son embout, de passer de l'éclairage phares à l'éclairage codes, lorsque le commutateur principal est placé sur le repère ECL.

5) *Interrupteur d'éclairage du tableau de bord* (fig. 5-K).

Cet interrupteur est situé sur le tableau de bord. Il porte l'inscription TABLEAU. Il commande l'éclairage du tableau de bord et des commandes. Il ne fonctionne que lorsque le commutateur d'éclairage est placé sur le repère ECL.

6) *Frein à main.*

Pour serrer le frein à main, tirer sur la poignée située au centre du tableau de bord; l'amener à la position verticale, lorsque le véhicule est arrêté. Pour desserrer le frein, faire pivoter la poignée d'un quart de tour et repousser la poignée à fond.

7) *Vis de réglage du pare-brise.*

Les vis de réglage permettent de régler l'ouverture du pare-brise, en le maintenant sur les bras de fixation, situés à chaque extrémité du cadre du vitrage.

Pour ouvrir le pare-brise, desserrer les vis moletées et pousser la partie inférieure du vitrage vers l'avant, puis l'immobiliser en resserrant les vis moletées sur les bras de fixation.

8) *Verrous du pare-brise.*

Les verrous sont placés à la partie inférieure du pare-brise.

Pour le rabattre sur le capot, débloquer le pare-brise en décrochant les verrous; le maintenir ensuite en position basse, grâce aux verrous placés à cet effet, de part et d'autre du capot.

9) *Débrayage du ventilateur.*

N'est pas possible sur le véhicule M 201 — 24 V.

10) *Contacteur de démarreur* (fig. 5-G).

Il est placé au tableau de bord au-dessus du compteur de vitesse. Pour actionner le démarreur, appuyer du doigt au centre du protecteur caoutchouc.

IMPORTANT. — Cesser la pression dès que le moteur est lancé.

11) *Interrupteur d'essuie-glace* (fig. 5-P).

Ce contacteur à manette protégée par gaine caoutchouc, se trouve au tableau de bord à gauche du commutateur principal d'éclairage. Manette en position basse, le circuit est coupé. En levant la manette on met les essuie-glaces en action.

12) *Interrupteur du circuit des batteries* (fig. 5-C).

Il est placé à l'intérieur du véhicule à la partie inférieure droite du tablier d'auvent, au-dessus de sa jonction avec le plan incliné du plancher avant.

Le circuit est coupé lorsque la clé est à la position verticale. Pour établir le circuit, appuyer et tourner la clé dans le sens d'horloge.

Le passager devra éviter de le heurter du pied ceci pourrait en effet détériorer cet appareil ou couper le circuit ce qui stopperait inopinément le véhicule.

13) *Autres appareils et commandes.*

Les autres appareils et commandes sont du type classique.

5. CONDUITE DU VÉHICULE.

A. Instructions préliminaires.

Avant la mise en route du moteur, se conformer aux instructions du paragraphe 13.

B. Mise en route du moteur.

- 1) Mettre le levier de changement de vitesse au point mort (fig. 7).
- 2) Tirer l'accélérateur à main, de 20 à 25 mm.
- 3) Tirer à fond la commande starter. (Cette opération est inutile si le moteur est chaud.)
- 4) Mettre en circuit les batteries en tournant la clé de l'interrupteur (par. 4-B-12).
- 5) Mettre l'interrupteur d'allumage à la position marche.
- 6) Appuyer sur la pédale de débrayage ; la maintenir dans cette position jusqu'à la mise en route.
- 7) Appuyer du doigt sur le contacteur de démarrage. Cesser d'appuyer dès que le moteur a démarré.
- 8) Régler le starter et l'accélérateur à main pour obtenir un bon ralenti. Pousser à fond la commande de starter lorsque le moteur est chaud.
- 9) Consulter les appareils du tableau de bord. Lorsque le moteur est au ralenti le manomètre d'huile doit indiquer environ 1,5 kg/cm².
- 10) Consulter l'ampèremètre pour voir si la dynamo charge, et la jauge d'essence pour connaître la réserve de carburant.
- 11) Lorsque le moteur a tourné pendant quelques minutes, consulter le thermomètre ; la température normale de fonctionnement doit s'établir entre 70 à 85 °C.
- 12) En période de très basse température, se conformer aux instructions du paragraphe 7.

MINISTÈRE DES ARMÉES		Avant du véhicule		ATTENTION	
VOITURE DE LIAISON 1/4 TONNE "JEEP"		Boîte de vitesses	Boîte auxiliaire	Vitesse maxima autorisées sur route pour les combinaisons suivantes	
CONSTRUCTEUR HOTCHKISS		Pont AV	Réducteur	Boîte de vitesses	Boîte auxiliaire
TYPE M 201	24 VOLTS			en	en
CHARGE UTILE MAXI	363 kg			3ème vitesse	88 Km-h
POIDS MORT	1113 kg			2ème vitesse	59 Km-h
POIDS en CHARGE MAXI	1476 kg			1ère vitesse	35 Km-h
CHARGE MAXI REMORQUEE	750 kg			Marche RR	26 Km-h
HUILE MOTEUR D.C.E.A. 54 B.				Pour vidanger le circuit de refroidissement ouvrir le robinet de vidange situé à la partie inférieure gauche du radiateur et le robinet de vidange du bloc-cylindres situé sur le côté droit du moteur	
VOIR FICHE TECHNIQUE N° 277/AU		Eviter d'enclencher le pont AV sur les routes dures et sèches			
PRESSION DE GONFLAGE DES PNEUS		ATTENTION! Pour passer en réducteur, enclencher au préalable le pont AV.			
Se reporter au carnet de véhicule					

Figure 7. — Plaque d'instructions

C. Démarrage du véhicule.

- 1) Pour la conduite en plein jour, placer l'index du commutateur principal d'éclairage au repère ZÉRO pour permettre le fonctionnement du feu de stop normal (par. 4-B-2).
- 2) Amener le levier de commande de la boîte auxiliaire (levier de droite) en position arrière (marche normale), puis placer le levier de commande du pont avant (levier central) en position avant pour rendre le pont indépendant (fig. 7).
- 3) Appuyer sur la pédale de débrayage et amener le levier de changement de vitesse vers le conducteur, puis en arrière, pour engager la première vitesse (fig. 7).

4) Desserrer le frein à main.

5) Appuyer légèrement sur la pédale d'accélérateur pour élever le régime du moteur en même temps, laisser remonter lentement la pédale de débrayage. Accentuer la pression sur l'accélérateur au moment de l'embrayage et du démarrage.

NOTE. — Pour les opérations qui suivent, se conformer aux instructions du paragraphe 14.

6) Lorsque la vitesse est d'environ 16 km/h, appuyer sur la pédale de débrayage et abandonner, en même temps, la pédale d'accélérateur. Amener le levier de changement de vitesse au point mort, puis à la deuxième vitesse. Le double débrayage n'est pas nécessaire. Abandonner le débrayage et appuyer sur l'accélérateur.

7) Lorsque le véhicule a atteint une vitesse d'environ 32 km/h, procéder comme il a été indiqué ci-dessus pour passer en prise directe. Ramener directement vers l'arrière.

D. Descendre les vitesses.

Pour descendre les vitesses, procéder comme suit : appuyer franchement sur la pédale de débrayage, passer la vitesse immédiatement inférieure, augmenter le régime du moteur, abandonner progressivement la pédale de débrayage et accélérer. Quelle que soit la vitesse du véhicule, au moment où l'on désire descendre les vitesses, s'assurer avant d'embrayer que le régime du moteur correspond à la combinaison désirée. Ne pas attendre que le moteur commence à peiner pour descendre les vitesses.

E. Commande de la boîte auxiliaire (fig. 7).

La boîte auxiliaire permet de transmettre le mouvement à la fois au pont avant et au pont arrière. Elle permet, en outre, d'obtenir une gamme de vitesses supplémentaire, par démultiplication. Le choix de la vitesse à adopter est fonction de la route et du chargement.

Manœuvrer la boîte auxiliaire, en se conformant aux indications du schéma des vitesses et du tableau des vitesses autorisées (fig. 7).

La boîte des vitesses et la boîte auxiliaire sont indépendantes.

Le mouvement est transmis normalement au pont arrière ; il peut l'être à la fois aux ponts avant et arrière ; il ne peut l'être au pont avant uniquement.

1) *Enclenchement du pont avant.*

N'utiliser le pont avant qu'en terrain varié, sur les routes glissantes, dans les fortes pentes ou pour réaliser un puissant effort de traction. Libérer le pont avant dès que la conduite redevient normale.

a. Enclenchement du pont avant, avec boîte auxiliaire en prise normale.

Amener le levier de commande du pont avant (levier central), en position arrière enclenchée. Débrayer pour faciliter la manœuvre.

b. Dégagement du pont avant, avec la boîte auxiliaire en prise normale.

Amener le levier de commande du pont avant en position avant dégagé. Débrayer pour faciliter la manœuvre.

c. Dégagement du pont avant, avec boîte auxiliaire en petite vitesse.

1° Appuyer sur la pédale de débrayage puis amener le levier de commande de la boîte auxiliaire (levier de droite), en position arrière marche normale.

2° Amener le levier de commande du pont avant (levier central), en position avant (dégagé).

3° Laisser remonter la pédale de débrayage et porter le moteur au régime voulu.

2) *Mettre la boîte auxiliaire en prise démultipliée (petite vitesse).*

Pour mettre la boîte auxiliaire en prise démultipliée, il faut que le pont avant soit enclenché.

a. Enclencher le pont avant (sous-par. E-1 ci-dessus).

b. Appuyer sur la pédale de débrayage et amener le levier de commande de la boîte auxiliaire en position intermédiaire (PM).

- c. Lâcher la pédale de débrayage et accélérer.
 - d. Appuyer de nouveau sur la pédale de débrayage et amener le levier de commande de la boîte auxiliaire en position avant (petite vitesse).
 - e. Lâcher la pédale de débrayage et porter le moteur au régime voulu.
- 3) *Passer de la prise démultipliée (petite vitesse) à la prise normale (marche normale).*
Cette manœuvre peut être effectuée quelle que soit la vitesse du véhicule.
- a. Appuyer sur la pédale de débrayage et amener le levier de commande de la boîte auxiliaire en position arrière (marche normale).
 - b. Lâcher la pédale et porter le moteur au régime voulu.

F. Arrêt du véhicule.

Pour arrêter le véhicule, abandonner la pédale de l'accélérateur puis appuyer sur la pédale de frein.

1) Dès que la vitesse du véhicule décroît et que le moteur atteint son régime de ralenti, appuyer sur la pédale de débrayage et amener le levier de changement de vitesse au point mort [PM] (fig. 7).

2) Lorsque le véhicule est complètement arrêté, mettre le frein à main et abandonner les pédales de débrayage et de frein.

G. Marche arrière.

Pour passer en marche arrière, arrêter d'abord complètement le véhicule.

- 1) Appuyer sur la pédale de débrayage.
- 2) Amener le levier de changement de vitesse vers la gauche, puis en avant, en position de marche arrière (AR).
- 3) Embrayer doucement, et accélérer dès que le moteur a repris son régime normal.

H. Arrêt du moteur.

Pour arrêter le moteur, tourner l'interrupteur d'allumage en l'amenant à la position arrêt. Placer l'interrupteur du circuit des batteries à la position « Arrêt » lorsque le véhicule ne doit pas être réutilisé immédiatement.

NOTE. — Avant de mettre en service un véhicule neuf, ou sorti de révision générale, procéder aux essais, conformément aux instructions du chapitre X.

6. REMORQUAGE DU VÉHICULE.

A. Accrochage du câble de remorquage.

Pour effectuer le remorquage du véhicule, attacher le câble (chaîne ou corde), uniquement aux endroits où le pare-choc avant se raccorde aux longerons du châssis (fig. 8); faire

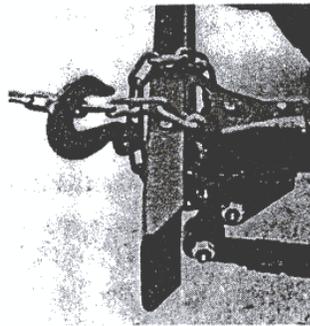


Figure 8. — Chaîne de remorquage

passer le câble par-dessus le pare-choc, juste à côté du longeron, puis le ramener par-devant, après avoir entouré le pare-choc; le faire passer, à nouveau, par-dessus le pare-choc, mais de l'autre côté du longeron, puis le ramener également par-devant, après avoir entouré une deuxième fois le pare-choc; accrocher ou lier.

B. Mise en route du moteur par remorquage.

Amener le levier de commande de la boîte auxiliaire en position arrière (marche normale) et le levier de commande du pont avant en position avant (dégagé). Débrayer et passer la troisième vitesse. Amener l'interrupteur du circuit des batteries et l'interrupteur d'allumage à la position marche, tirer la commande de starter (si le moteur est froid) et celle de l'accélérateur à main d'environ 2,5 cm (1 pouce); desserrer le frein à main. Le véhicule est, alors, prêt à être remorqué. Lorsque le véhicule commence à rouler, embrayer doucement. Dès que le moteur est en marche, régler les commandes de starter et d'accélérateur à main; débrayer, en évitant de heurter le véhicule remorqueur ou de passer sur le câble.

C. Remorquage d'un véhicule en panne.

En remorquant un véhicule endommagé, prendre soin de ne pas provoquer des dommages supplémentaires.

1) *Toutes les roues sont au contact du sol.*

a. Si la boîte auxiliaire n'est pas endommagée, la mettre au point mort ainsi que la boîte de vitesses; se conformer aux instructions des sous-paragraphes c, d, ci-dessous.

b. Si la boîte auxiliaire est endommagée, dégager les ponts avant et arrière en enlevant les brides des joints de cardans; ranger les cages et les chemins de roulement. Attacher solidement les arbres au châssis et enlever, éventuellement, le joint protège-poussière avec le joint coulissant. Ranger boulons, écrous, chemins et cages dans le vide-poche.

c. Si le différentiel du pont avant ou l'arbre de transmission avant est endommagé, démonter les chapes d'accouplement de l'arbre de transmission avant. Pour permettre au véhicule de rouler par ses propres moyens, pousser vers l'avant (dégagé), le levier de commande du pont avant (levier central).

d. Si le différentiel du pont arrière est endommagé, enlever les arbres du pont arrière; enlever l'arbre de transmission arrière, en démontant les étriers du joint de cardan arrière et les freins à ressort de la chape d'accouplement du joint de cardan avant, puis retirer les coupelles du chemin de roulement. Pour permettre au véhicule de rouler par ses propres moyens, tirer en arrière le levier de commande du pont avant (enclenché).

e. Si l'arbre du pont arrière est seul endommagé, l'enlever suivant les instructions du sous-paragraphe d, ci-dessus.

2) *Les roues avant ou les roues arrières ne sont pas au contact du sol.*

Avant de remorquer le véhicule, s'assurer que le levier de commande de la boîte auxiliaire est à la position intermédiaire (PM) et que le levier de commande du pont avant est à la position avant (dégagé).



CHAPITRE IV

CONDUITE DANS DES CONDITIONS EXCEPTIONNELLES

	Paragraphes
Températures très basses	7
Températures très élevées	8
Terrains sablonneux	9
Passage à gué ou immersion	10

7. TEMPÉRATURES TRÈS BASSES.

A. Objet.

Lorsque la température ambiante est inférieure à -18°C , le conducteur et le personnel chargé de l'entretien du véhicule doivent prendre des précautions particulières pour éviter une baisse de rendement, ou une indisponibilité totale du véhicule.

B. Stockage et manipulation de l'essence.

L'eau s'accumule dans les réservoirs et les nourrices, par condensation de l'humidité de l'air. Aux températures très basses, l'eau se transforme en cristaux de glace qui peuvent obstruer les canalisations d'essence et les gicleurs du carburateur, si les précautions suivantes ne sont pas prises :

1) Faire passer l'essence à travers un filtre susceptible de retenir l'eau (papier, etc.).

ATTENTION. — En versant l'essence, réaliser un contact métallique entre la nourrice et le réservoir, car l'écoulement de l'essence sur une surface fait naître un courant d'électricité qui peut provoquer une étincelle, si aucune prise de terre n'a été réalisée.

2) Autant que possible, maintenir toujours le réservoir plein. On réduit ainsi, au maximum, le volume d'air susceptible de provoquer le phénomène de condensation.

3) Lorsque le réservoir est plein, ajouter un quart de litre d'alcool dénaturé d'indice 3, pour diminuer les risques de gel.

4) Avant de remplir les nourrices, s'assurer qu'elles sont bien propres et exemptes de rouille.

5) Avant de remplir le réservoir, laisser reposer si possible, l'essence de la nourrice.

6) Les nourrices doivent fermer hermétiquement, pour éviter que la neige, la glace, les impuretés et autres corps étrangers n'y pénètrent.

7) Avant de faire les pleins, enlever la neige ou la glace qui recouvrirait les nourrices et le bouchon du réservoir.

C. Graissage.

1) *Boîte de vitesses et différentiel.*

Lorsque le moteur est chaud, embrayer et maintenir le moteur à un régime de ralenti accéléré pendant cinq minutes, ou jusqu'à ce que les vitesses puissent être engagées. Passer en première et faire rouler le véhicule pendant une centaine de mètres, en ayant soin de ne pas caler le moteur. On amènera ainsi le lubrifiant des engrenages à la température normale.

2) *Châssis.*

Graisser les divers points du châssis avec la graisse d'usage général n° 0.

3) *Points à graisser à la burette.*

Utiliser une huile légère, lubrifiante et préservatrice pour les points à graisser normalement à la burette avec de l'huile à moteur, lorsque la température s'élève au-dessus de -18°C (0°F).

D. Protection du dispositif de refroidissement.

1) *Utiliser une solution antigel.*

Lorsque la température est inférieure à 0°C ($+32^{\circ}\text{F}$), protéger le dispositif avec une solution antigel (du type éthylène-glycol) conformément aux instructions suivantes.

2) *Nettoyer le dispositif de refroidissement.*

Avant d'utiliser un antigel, nettoyer le dispositif de refroidissement; il ne doit rester aucune trace de rouille. Si le refroidissement a été nettoyé récemment, il suffira de le rincer abondamment. Dans le cas contraire, le nettoyer avec une solution appropriée.

3) *Obturer les fuites.*

Vérifier toutes les tubulures; les remplacer si elles sont détériorées. Vérifier les colliers de fixation des tubulures, les bouchons et les robinets de vidange; les resserrer s'il y a lieu. Obturer toutes les fuites de radiateur avant de verser l'antigel. S'assurer que les gaz d'échappement, ou l'air, ne pénètrent pas dans le dispositif de refroidissement.

4) *Introduire la solution antigel.*

Lorsque le dispositif de refroidissement est propre et étanche, le remplir d'eau au tiers de sa capacité. Puis, ajouter l'antigel dans les proportions désirées. Protéger le dispositif en fonction des prévisions de températures les plus basses et en majorant encore ces dernières d'au moins 5°C (10°F) au-dessous.

5) *Réchauffer le moteur.*

Après avoir versé la solution antigel, remplir d'eau le radiateur jusqu'à un niveau légèrement inférieur à celui du goulot de remplissage; mettre en route et amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.

6) *Vérifier la densité de la solution.*

Arrêter le moteur; mesurer la densité de la solution avec un densimètre; verser une nouvelle quantité d'antigel, s'il y a lieu.

7) *Vérification hebdomadaire.*

Chaque semaine, vérifier la solution antigel pour déterminer sa densité et sa couleur. Si elle est rouillée, vidanger et nettoyer complètement le dispositif de refroidissement; utiliser une nouvelle solution en l'amenant à la densité voulue.

ATTENTION.

a. Il est interdit d'utiliser un autre antigel que celui fourni par le Service des Essences des Armées.

b. La solution d'antigel doit toujours demeurer propre. N'utiliser que des récipients et de l'eau, exempts de poussière, de rouille, ou d'huile.

c. Le densimètre utilisé doit être précis. Vérifier son degré de précision en le plongeant dans un mélange comprenant une partie d'antigel pour deux parties d'eau. Le densimètre doit alors indiquer une densité correspondant à -18°C (0°F).

d. Ne pas répandre d'antigel sur les parties peintes.

E. Équipement électrique.

1) *Circuits.*

Examiner et nettoyer tous les circuits, surtout les bornes de batteries. S'assurer qu'il n'existe aucun court-circuit.

2) *Allumeur-bobine.*

Nettoyer parfaitement l'ensemble; nettoyer ou remplacer les contacts; les vérifier fréquemment. Par temps froid, des contacts légèrement piqués peuvent empêcher la mise en route du moteur.

S'assurer du bon fonctionnement de la bobine.

3) *Bougies.*

Nettoyer les bougies, les régler ou les remplacer au besoin. Si l'allumage est difficile, ramener l'écartement des électrodes de 0,55 à 0,45 mm. On obtiendra ainsi un meilleur allumage, surtout en période de baisse de tension.

4) *Calage de l'allumage.*

Vérifier soigneusement le calage de l'allumage. Veiller à ce que l'étincelle ait lieu en temps voulu, sans avance ou retard anormaux.

5) *Batteries d'accumulateurs.*

a. Le rendement des batteries diminue rapidement avec l'abaissement de la température et devient pratiquement nul à -40°C . Ne pas essayer de mettre en route avec une batterie qui a été soumise à une température inférieure à -35°C à moins qu'on ne l'ait réchauffée, ou qu'on puisse disposer d'une batterie de secours déjà chaude. Veiller à ce que la batterie soit toujours en pleine charge. Le pèse-acide doit indiquer une graduation sitée entre 1,275 et 1,300 (31,2 à 33,5 degrés Baumé). Une batterie bien chargée ne gèlera pas aux températures arctiques, mais une batterie déchargée gèlera et éclatera à -15°C .

b. Éviter de mettre de l'eau dans une batterie qui a été exposée à une température inférieure à -18°C , à moins qu'elle ne soit immédiatement rechargée. Sinon, l'eau gèlerait superficiellement avant d'avoir pu se mélanger à l'acide.

6) *Éclairage.*

Vérifier soigneusement toutes les lampes. S'assurer qu'il n'y a pas de court-circuit, ni d'humidité autour des douilles.

7) *Glace.*

Avant chaque départ, vérifier qu'il n'y a pas de glace sur les bougies, les circuits et les appareils électriques.

F. Mise en route, et fonctionnement du moteur.

1) *Démarrreur.*

Veiller à ce que le mécanisme d'entraînement du démarreur soit propre. Un excès de graisse ou de cambouis peut, soit empêcher l'engrènement du pignon d'entraînement (bendix) et de la couronne, soit les faire rester en prise après que le moteur ait été lancé. Dans ce dernier cas, le démarreur risque d'être gravement endommagé.

2) *Starter.*

Tirer à fond la commande de starter pour amener le mélange air-carburant aux proportions voulues pour la mise en route par temps froid. S'assurer que le starter ferme bien et qu'il fonctionne normalement.

3) *Carburateur et pompe à essence.*

Un bon carburateur, aux températures normales, peut se révéler défectueux aux basses températures. Dans la pompe à essence veiller à ce que les clapets et la membrane ne présentent aucune fuite, sinon le débit d'essence nécessaire à la mise en route par temps froid serait insuffisant lorsque le régime du moteur est réduit (30 à 60 tr/mn).

4) *Filtre à air.*

Aux températures inférieures à -18°C (0°F), éviter de mettre de l'huile dans les filtres à air. Celle-ci, en se solidifiant, gênerait le passage de l'air. Laver l'élément filtrant au solvant de nettoyage à sec, puis le sécher et le remonter. La formation de glace ou de givre sur les éléments filtrants peut provoquer une dépression anormale dans la tuyauterie d'arrivée d'air du carburateur et déterminer « l'étouffement » du moteur (mélange trop riche).

5) *Alimentation en essence.*

Démonter et nettoyer chaque jour la cuve de décantation, et les tamis, etc. (Effectuer chaque jour la vidange du logement du réservoir à essence pour en retirer l'eau et la boue.)

6) *Mise en route du moteur.*

Outre les prescriptions usuelles (par. 5-A et B), suivre les instructions complémentaires suivantes.

- a. Nettoyer et dégivrer les fils et l'extérieur des bougies.
- b. Vérifier que le bras du rupteur n'est pas bloqué sur son axe et nettoyer les vis platinées.
- c. S'assurer que le starter ferme complètement.
- d. Remplir la cuve du carburateur avec la pompe à main (fig. 9).
- e. Dégommer le moteur à la manivelle ou avec une batterie de secours.
- f. Si le manomètre n'indique aucune pression d'huile, arrêter le moteur.
- g. Embrayer pour réchauffer l'huile de la boîte de vitesses, avant d'essayer de faire rouler le véhicule.
- h. Vérifier le bon fonctionnement du moteur (par. 12-B 22).

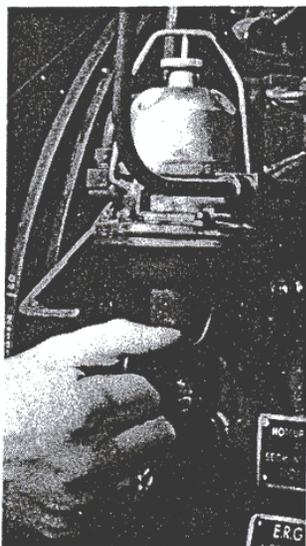


Figure 9. — Manipulation de la pompe à essence

G. *Châssis.*

1) *Segments de frein.*

Aux températures très basses, les segments de frein répondent difficilement, surtout sur les véhicules neufs. Avant de démarrer, réchauffer les segments avec une lampe à souder. Éviter de laisser les freins serrés, à l'arrêt, pour diminuer les risques de grippage (bloquer les roues ou immobiliser le véhicule par un procédé quelconque).

2) *Effet des basses températures sur les métaux.*

Examiner le véhicule fréquemment. Les métaux, aux températures très basses, résistent moins bien aux épreuves qui leur sont demandées (choc, torsion...). En terrain dur et gelé, le matériel supporte des efforts et des secousses pouvant provoquer la rupture des boulons ou le desserrage des écrous.

3) *Compteur de vitesse.*

Aux températures de -35°C (-30°F) et au-dessous, débrancher du moteur le câble du compteur de vitesse. En effet, à ces températures il arrive souvent que le câble ne puisse fonctionner convenablement ou même se rompre par suite d'une tension excessive provoquée par la viscosité de l'huile.

8. TEMPÉRATURES TRÈS ÉLEVÉES.

A. Protection du véhicule.

Aux températures très élevées, éviter, le plus possible, l'emploi continu des fortes démultiplications. Vérifier les niveaux de l'eau et de l'huile; les maintenir constamment élevés. Si le moteur cale, au départ, pour excès d'essence, tirer la commande d'accélérateur à main, pousser le bouton de starter et appuyer à nouveau sur le démarreur. Lorsque le moteur est en route, régler la commande d'accélérateur à main.

1) *Refroidissement.*

La rouille se forme beaucoup plus rapidement aux températures élevées. Utiliser une solution antirouille, nettoyer et laver fréquemment à grande eau le dispositif de refroidissement.

2) *Graissage.*

Procéder au graissage, propre aux températures très élevées (1, par. 8).

3) *Équipement électrique.*

Vérifier fréquemment le niveau de l'électrolyte (batteries). Le maintenir au-dessus des plaques, en ajoutant de l'eau. Par temps chaud et humide ou en cas de brusques changements de températures, vérifier, avant la mise en route, que les bougies, les circuits, l'intérieur et l'extérieur du chapeau de distribution ne possèdent aucune trace d'humidité.

9. TERRAIN SABLONNEUX.

A. Généralités.

Régler la pression des pneus en terrain désertique, suivant la nature du sable. Si celle-ci justifie l'emploi d'une démultiplication supplémentaire, régler l'allure du véhicule suivant les indications portées sur le tableau des vitesses autorisées (fig. 7).

B. Mise en marche du véhicule.

Pour démarrer dans du sable, du gravier ou sur un terrain mouvant, enclencher le pont avant (par. 5-E 1). Embrayer doucement pour éviter que les roues ne patinent et ne s'enlisent, sinon un remorquage ou un dépannage par treuil serait alors nécessaire.

C. Embrayage.

Ne pas embrayer brutalement pour « arracher » le véhicule en avant, surtout lorsqu'on peut être remorqué ou que l'on dispose d'un treuil. En emballant le moteur, on n'aboutit généralement qu'à enliser davantage les roues.

D. Filtre à air.

En terrain sablonneux, nettoyer plus souvent le filtre à air du carburateur. La fréquence du nettoyage est fonction de l'importance de l'encrassement causé par le sable.

E. Radiateur.

En terrain désertique, vérifier fréquemment le niveau du liquide de refroidissement et veiller à ce que les faisceaux du radiateur ne soient pas obstrués.

10. PASSAGE A GUÉ OU IMMERSION.

A. Inspection.

Après un débarquement ou une opération amphibie, examiner dès que possible le véhicule pour déceler l'eau qui a pu s'introduire dans le moteur, le dispositif d'alimentation en essence et la transmission.

1) *Moteur.*

Vidanger le carter d'huile. Si l'on y trouve de l'eau ou de la boue, rincer le moteur avec un mélange composé d'une partie d'huile à moteur SAE 10 et d'une partie de pétrole. Avant de mettre une nouvelle huile, nettoyer la chapelle des soupapes, vidanger et nettoyer le filtre à huile et mettre en place un nouvel élément filtrant.

2) *Alimentation en essence.*

Examiner la cuve du carburateur, les filtres, la pompe à essence, le filtre de la pompe, le réservoir et les canalisations. Nettoyer le filtre à air et changer l'huile.

3) *Transmission.*

Vérifier l'huile des ponts avant et arrière, des roulements de roues, de la boîte de vitesses et de la boîte auxiliaire pour déceler les traces de boue. Si l'on en trouve, renouveler l'huile après avoir nettoyé les diverses parties avec un mélange composé d'une partie d'huile à moteur SAE 10 et d'une partie de pétrole. Graisser les joints de cardan des arbres de transmission et les jumelles de ressort pour chasser l'eau qui pourrait endommager ces pièces.

CHAPITRE V

ENTRETIEN PRÉVENTIF AU PREMIER ÉCHELON

	Paragrapes
Objet	11
Visite avant le départ	12
Contrôle pendant la conduite	13
Visite pendant les haltes	14
Visite en fin d'étape et hebdomadaire	15

11. OBJET.

A. Pour obtenir un bon rendement mécanique, il est indispensable de procéder à des vérifications systématiques du véhicule, à intervalles réguliers, chaque jour de marche et également chaque semaine, de façon à prévenir ou à corriger les défauts de fonctionnement avant que ceux-ci ne provoquent de sérieuses avaries ou une indisponibilité totale du véhicule.

Le règlement prévoit des vérifications périodiques. Elles doivent être exécutées aux moments prescrits.

Celles qui font l'objet de ce chapitre sont à la charge du conducteur et de l'équipage; elles doivent être effectuées :

- avant la marche;
- pendant la marche;
- pendant les haltes;
- en fin d'étape;
- hebdomadairement.

B. L'examen général d'un organe porte également sur ses supports et ses accessoires. Il comprend, en principe, un essai probatoire qui a pour but de vérifier si l'organe est en bon état, correctement monté, soigneusement fixé, et si l'usure n'est pas excessive.

1) Pour vérifier qu'un organe est en bon état, on procède généralement à un examen visuel des parties externes. Il a notamment pour but de déterminer si l'ensemble a atteint les limites normales d'utilisation ou de sécurité.

Un organe en bon état ne doit pas être plié ou tordu, échauffé ou brûlé, brisé ou fêlé, dénudé ou usé, bosselé ou défoncé, déchiré ou coupé.

2) Pour vérifier qu'un organe est correctement monté, on procède également à un examen visuel des parties externes pour déceler les pièces qui ne sont pas dans leur position normale de montage.

3) Pour vérifier qu'un organe est soigneusement fixé, on procède à un examen visuel des parties externes, suivi d'un examen à la main ou à l'aide d'un outil.

Ne pas omettre, au cours de ces examens, les rondelles et écrous de blocage, les fils d'arrêt et les goupilles utilisés dans les montages.

4) L'usure excessive est celle qui atteint ou excède les limites normales d'utilisation. Elle est susceptible de provoquer l'indisponibilité du véhicule si on ne procède pas à un échange standard avant la prochaine vérification.

C. Les opérations d'entretien, qui ne sont pas du ressort du premier échelon, doivent faire, dès que possible, l'objet d'un compte rendu à l'autorité compétente.

12. VISITE AVANT LE DÉPART.

A. La visite prévue avant le départ consiste, tout d'abord, à vérifier que le véhicule n'a pas été endommagé ou saboté depuis la dernière visite en fin d'étape. Les servitudes d'emploi au combat ont pu en rendre, en effet, l'utilisation aléatoire pour l'avenir; le conducteur doit donc s'assurer, avant le départ, que le véhicule est susceptible de remplir les missions qui peuvent lui être demandées.

Cette vérification préliminaire est indispensable. On doit l'entreprendre même si elle ne peut être effectuée que partiellement en période critique.

B. Exécution.

L'entretien avant le départ consiste à examiner méthodiquement les organes énumérés ci-dessous, à remédier aux avaries constatées, ou à en rendre compte. Les travaux effectués doivent faire l'objet d'un compte rendu à l'autorité compétente.

1) Point 1. *Accidents ou avaries.* Examiner l'extérieur du véhicule, le moteur, les roues, les freins et la direction. Rechercher les avaries provoquées par la chute de décombres, les éclats d'obus, le sabotage, les collisions. Si les organes d'allumage sont mouillés, les sécher pour faciliter la mise en route.

2) Point 2. *Extincteur.* S'assurer que l'extincteur est plein, que le bec est propre et bien fixé.

3) Point 3. *Carburant, huile et eau.* Vérifier le réservoir d'essence, le carter d'huile et le radiateur; rechercher les fuites ou les traces de chocs. Faire éventuellement les pleins d'essence, d'huile et d'eau. Vérifier la densité de la solution antigel. En période d'utilisation de l'antigel, rendre compte des pertes anormales en eau, du radiateur.

4) Point 4. *Accessoires et commandes.* Vérifier que le carburateur, la dynamo, le régulateur, le démarreur et la pompe à eau sont correctement montés et fixés sur leurs supports. Rechercher les fuites du carburateur et de la pompe à eau.

5) Point 6. *Fuites en général.* Rechercher sur le sol et sous le véhicule les traces d'essence, d'eau, d'huile (freins hydrauliques, boîte de vitesses). Localiser l'origine de ces fuites, obturer ou rendre compte.

6) Point 7. *Réchauffement du moteur.* Mettre le moteur en route. Vérifier que l'engagement et le dégagement des pignons du démarreur se font correctement et sans bruit anormal; noter la vitesse de démarrage du moteur. Faire tourner le moteur à un ralenti suffisamment rapide, pour qu'il tourne régulièrement.

Procéder immédiatement aux opérations suivantes pendant que le moteur est réchauffé.

7) Point 8. *Starter.* A mesure que le moteur s'échauffe, régler le starter pour obtenir un bon fonctionnement et éviter la dilution de l'huile.

8) Point 9. *Appareils de contrôle.*

a. *Jauge d'essence.* La jauge d'essence doit indiquer approximativement la quantité de carburant qui se trouve dans le réservoir.

b. *Pression d'huile.* Au ralenti, la pression d'huile ne doit pas descendre au-dessous de 1 kg/cm²; elle doit osciller entre 2,8 et 3,2 kg/cm² à régime normal (conditions normales de température). Si au bout de 30 secondes, le manomètre n'enregistre aucune pression d'huile, arrêter le moteur et réparer ou sinon rendre compte.

c. *Thermomètre.* La température doit monter progressivement pendant la période de réchauffage. Les températures normales de fonctionnement varient entre 70 et 85°C.

d. *Ampèremètre.* Après la mise en route, l'ampèremètre doit indiquer une forte charge pendant un court instant, puis, une charge positive pour une vitesse supérieure à 20 à 25 km/h lorsque l'éclairage est éteint et que les feux de stop ne fonctionnent pas. Une charge nulle est normale lorsque l'éclairage est allumé et que les accessoires fonctionnent.

9) Point 10. *Avertisseur et essuie-glace.* Essayer l'avertisseur (si la situation tactique le permet), pour en vérifier le fonctionnement et la sonorité. Examiner les deux essuie-glace, pour vérifier leur montage et leur adhérence pendant tout le mouvement de balayage.

10) Point 11. *Pare-brise et rétroviseur.* Nettoyer le pare-brise et le rétroviseur, vérifier que vitrage et miroir ne sont pas falés, décolorés ou cassés. Régler le rétroviseur.

11) Point 12. *Éclairage.* Amener le commutateur principal d'éclairage et les interrupteurs à leurs différentes positions. Projecteurs, lampes, feux de stop et de position doivent fonctionner; s'assurer que les projecteurs et les catadioptrés sont montés et fixés sur leur support. Ils doivent être propres et en bon état. Essayer le contacteur au pied de « PHARE CODE », et le contacteur à main phare ou codes-lanternes.

12) Point 13. *Écrous des roues et des flasques.* Vérifier la présence et le serrage de tous les écrous de roues et des flasques.

13) Point 14. *Pneumatiques.* Mesurer la pression des pneus, si on en a le temps (y compris le pneu de la roue de secours). La pression normale est donnée par la FT 186 AU (pneus froids). Examiner la carcasse et la bande de roulement pour y déceler les coupures et les traces de choc. Retirer les objets incrustés dans la bande de roulement.

14) Point 15. *Suspension.* Examiner les ressorts pour y déceler les lames affaissées, cassées ou déplacées et les brides d'assemblage qui pourraient manquer.

15) Point 16. *Timonerie de direction.* Examiner le boîtier de direction, les barres de direction et d'accouplement, la bielle pendante. Vérifier leur état et leur fonctionnement. Vérifier le montage de la direction et le jeu du volant.

16) Point 17. *Ailes et pare-chocs.* Examiner les ailes et les pare-chocs; vérifier le montage et leur état.

17) Point 18. *Remorquage.* Vérifier l'état et le montage du crochet d'attelage. S'assurer que le dispositif de verrouillage fonctionne bien.

18) Point 19. *Carrosserie et chargement.* Examiner la carrosserie et éventuellement le chargement, au cas où ils seraient endommagés. S'assurer que le bouchon de vidange avant du coffrage inférieur du réservoir d'essence est en place. Vérifier que le bouchon de vidange arrière de ce coffrage se trouve dans le vide-poche.

ATTENTION. — Le bouchon de vidange arrière du coffrage inférieur du réservoir d'essence doit être mis en place avant de franchir un cours d'eau, à gué.

19) Point 20. *Désinfection.* Vérifier l'appareil de désinfection. Il doit être complètement chargé et fixé.

20) Point 21. *Outillage et équipement.* Vérifier qu'il ne manque aucun outil ni accessoire; ils doivent être convenablement rangés, et en bon état.

21) Point 22. *Permis de conduire.* Le conducteur doit avoir sur lui son permis de conduire.

22) Point 23. *Fonctionnement du moteur.* Accélérer, noter tous les bruits anormaux qui proviennent du moteur; ils sont l'indice de fuites à la compression ou à l'échappement, d'un mauvais état, montage, graissage, de certaines pièces ou d'un allumage défectueux.

23) Point 25. *Contrôle pendant la conduite.* Cet entretien doit commencer dès que le véhicule a démarré.

13. CONTRÔLE PENDANT LA CONDUITE.

A. Pendant que le véhicule roule, noter les bruits suspects, les indices d'avaries, les émanations anormales qui peuvent révéler un fonctionnement défectueux.

Être capable de déceler à l'odorat les pièces ou les ensembles surchauffés (dynamo, freins, embrayage), les vapeurs d'essence provenant d'une fuite du dispositif d'alimentation, les gaz d'échappement ou tous autres indices d'avarie.

L'usage des freins, du changement de vitesse, de la direction doit être considéré, chaque fois, comme une opération probatoire; tenir compte de tout fonctionnement anormal ou défectueux.

Surveiller fréquemment les appareils de contrôle. Noter rapidement les indications susceptibles de révéler un défaut possible de l'organe qu'ils contrôlent.

B. Exécution.

L'entretien pendant la conduite consiste à observer méthodiquement les organes énumérés ci-dessous et à noter tous les signes précurseurs de panne grave. Enregistrer les réparations simples à effectuer ou celles qui feront, dès que possible l'objet d'un compte rendu, en principe à la prochaine halte.

1) Point 27. *Freins à pied et à main.* Le frein à pied doit permettre un arrêt progressif du véhicule, sur une distance convenable et sans qu'il soit déporté. Lorsque le frein est serré, la pédale doit être aux deux tiers de sa course. Elle doit avoir une garde de 13 mm (1/2 pouce).

Le frein à main doit permettre d'immobiliser, en toute sécurité, le véhicule, sur une pente modérée. Lorsque le frein est serré, le levier doit être aux deux tiers de sa course. Le câble doit avoir 13 mm (1/2 pouce) de garde entre le cran de blocage et la partie inférieure de la gaine.

2) Point 28. *Embrayage.* L'embrayage doit fonctionner sans à coups, sans brouter, grincer ou patiner. La garde normale de la pédale de débrayage est de 20 mm (3/4 de pouce).

3) Point 29. *Boîte de vitesses.* Le changement de vitesse doit fonctionner sans à-coups. Les vitesses ne doivent pas sauter.

4) Point 30. *Boîte auxiliaire.* Le changement de vitesse doit fonctionner sans à-coups. Les vitesses ne doivent pas sauter.

5) Point 31. *Moteur et commandes.* Vérifier que le moteur répond bien aux commandes; porté à son maximum de puissance, il doit fonctionner sans bruit anormal, ni baisse de régime; l'allumage doit s'effectuer normalement; il ne doit y avoir aucun échauffement excessif, ni fumée exagérée à l'échappement.

En cas de parasitage radio, le conducteur et l'opérateur radio doivent rechercher ensemble l'origine des parasites (par. 178).

6) Point 32. *Appareils de contrôle.* Consulter fréquemment les appareils de contrôle pour vérifier leur fonctionnement.

a. *Jauge d'essence.* La jauge d'essence doit indiquer approximativement la quantité de carburant contenu dans le réservoir.

b. *Manomètre d'huile.* Lorsque le moteur tourne au ralenti, l'aiguille doit indiquer la graduation 1,5. Aux vitesses normales, elle doit osciller entre les graduations 2,8 et 3,2.

c. *Thermomètre.* Le thermomètre doit indiquer une température oscillant entre 65 à 80 °C dès que le moteur a atteint sa température normale de fonctionnement.

d. *Compteur de vitesse.* Le compteur de vitesse doit fonctionner sans bruit. L'aiguille doit indiquer la vitesse du véhicule, sans osciller. Les totalisateurs doivent enregistrer, respectivement, le kilométrage total et la distance parcourue à chaque étape.

e. *Ampèremètre.* L'ampèremètre doit indiquer :

— 0, lorsque les projecteurs sont allumés;

— une charge positive, lorsque les projecteurs sont éteints;

— une charge positive légèrement supérieure, quelques instants après la mise en route du moteur.

7) Point 33. *Direction.* Surveiller la direction. Le véhicule ne doit ni déporter, ni faire des embardées. Les roues ne doivent pas « flotter » (shimmy).

8) Point 34. *Châssis.* Noter les bruits suspects provenant des roues ou des ponts.

9) Point 35. *Carrosserie.* Noter l'affaissement des ressorts; vérifier l'arrimage et l'état de la capote et de la housse du pare-brise, si elles sont utilisées.

14. VISITE PENDANT LES HALTES.

A. On doit considérer cette visite comme un minimum indispensable, qui doit être effectué quelle que soit la situation tactique, et avant toute autre opération d'entretien.

B. Exécution.

L'entretien pendant les haltes consiste à rechercher la cause des défauts constatés en cours de route et à effectuer les opérations méthodiques indiquées ci-dessous. Les réparations qui n'ont pu être exécutées par l'unité doivent faire l'objet d'un compte rendu à l'autorité compétente.

1) Point 38. *Essence, huile et eau.*

Vérifier les niveaux de l'essence, de l'huile et du liquide de refroidissement; faire les pleins s'il y a lieu, au poste de ravitaillement le plus proche.

Une consommation excessive d'eau, en période d'utilisation de l'antigel, nécessite un contrôle fréquent de la densité de la solution; prévoir une réserve d'antigel.

2) Point 39. *Températures.* Contrôler à la main, l'échauffement des tambours de frein, des moyeux de roue, des boîtes de vitesses, et des ponts avant et arrière. S'assurer que les boîtes de vitesses ne présentent aucune fuite d'huile excessive.

3) Point 40. *Trous d'air et reniflards des ponts et de la boîte auxiliaire.* Nettoyer les trous d'air; vérifier qu'ils ne sont ni abîmés, ni bouchés.

4) Point 41. *Arbre de transmission.* Examiner l'arbre de transmission; déceler le jeu, les ou les fuites d'huile.

5) Point 42. *Suspension.* Déceler les lames de ressorts cassées, les brides de fixation et les étriers desserrés.

6) Point 43. *Direction.* Examiner les commandes de direction, bras et barres d'accouplement; vérifier leur état et leur jeu. Remédier aux défauts constatés pendant la marche.

7) Point 44. *Écrous de roue et de moyeu.* Vérifier que les écrous de roue et les chapeaux de moyeu ne manquent pas et sont correctement serrés.

8) Point 45. *Pneumatiques.* Vérifier l'état et le gonflage des pneumatiques, y compris celui de la roue de secours. Noter les coupures et retirer les corps étrangers de la bande de roulement.

9) Point 46. *Fuites en général.* Rechercher autour du moteur, sur le sol, et sous le véhicule les traces de fuites excessives. Localiser l'origine de ces fuites; effectuer les réparations nécessaires, ou rendre compte à l'autorité compétente.

10) Point 47. *Accessoires et courroies*

Vérifier le montage du ventilateur, de la pompe à eau et de la dynamo.

Les courroies du ventilateur doivent avoir une flèche de 10 mm, entre la poulie du ventilateur et celle de la dynamo. La vérifier par pression du doigt.

Si des phénomènes d'interférence radio-électriques ont été constatés en cours de route, examiner tous les organes munis d'un dispositif antiparasite, dynamo, régulateur de tension, boîte de jonction radio, bougies et allumeur. Contrôler l'usure des gaines, vérifier l'état des circuits, des branchements électriques et des montages.

11) Point 48. *Filtre à air.* En zone poussiéreuse, vérifier que l'huile de la cuve n'est pas encrassée. Nettoyer s'il y a lieu.

ATTENTION. — Après nettoyage, éviter de remettre de l'huile sur l'élément filtrant.

12) Point 49. *Ailes et pare-chocs.* Vérifier qu'ils ne présentent ni jeu, ni détérioration.

13) Point 50. *Remorquage.* Vérifier l'état du crochet d'attelage et de la douille de prise de courant (éclairage de la remorque).

14) Point 51. *Chargement et bâches.* Vérifier que le chargement du véhicule et de sa remorque n'a pas été modifié en cours de route. Les bâches doivent être en bon état et correctement montées.

15) Point 52. *Aspect général et glaces.* Nettoyer le pare-brise, le rétroviseur, les verres de projecteur. Vérifier que le véhicule n'a pas été endommagé.

15. VISITE EN FIN D'ÉTAPE ET VÉRIFICATION HEBDOMADAIRE.

A. La visite en fin d'étape est une opération très importante ; car, c'est en fin d'étape que le conducteur vérifie son véhicule pour déceler les défauts qui ont pu se manifester en cours de route et de réparer celles qui sont de sa compétence.

Les résultats de la visite doivent faire immédiatement l'objet d'un compte rendu à l'autorité compétente.

Si elle est effectuée correctement, le véhicule sera prêt à reprendre la route très rapidement. En outre, l'entretien avant le départ se réduira à vérifier que le véhicule se trouve dans l'état où il a été laissé après la visite en fin d'étape.

L'entretien en fin d'étape est obligatoire. Si la situation tactique l'impose, on peut cependant le limiter à l'entretien fondamental décrit au paragraphe « Visite pendant les haltes ».

B. Exécution.

Pour procéder à l'entretien en fin d'étape, le conducteur doit se remémorer et fixer son attention sur toutes les anomalies qu'il a constatées au cours des différents entretiens de la journée : avant le départ, pendant la marche et pendant les haltes.

La visite en fin d'étape comporte les vérifications et l'entretien des points énumérés ci-après.

Ceux qui sont marqués d'un astérisque (*), exigent un entretien hebdomadaire supplémentaire, dont le détail est donné à l'alinéa b de chacun des points intéressés.

1) Point 54. *Essence, huile et eau.* Vérifier les niveaux du liquide de refroidissement et de l'huile. Faire le plein du réservoir d'essence. Remplir les nourrices de secours. Lorsqu'on utilise de l'antigel, mesurer la densité du liquide de refroidissement à l'aide d'un densimètre ; plusieurs causes ont pu la modifier (évaporation, fuites...) La rétablir, s'il y a lieu, à son degré normal en ajoutant de l'antigel.

2) Point 55. *Fonctionnement du moteur.* Veiller aux ratés, aux retours du carburateurs, aux bruits et aux vibrations. Ils peuvent être l'indice de l'usure d'une pièce, du jeu d'un montage, d'un mauvais dosage du mélange air-essence, ou d'un allumage défectueux.

3) Point 56. *Appareils de contrôle.* Vérifier les appareils, l'état et le montage des circuits.

4) Point 57. *Avertisseur et essuie-glace.*

Si les conditions tactiques le permettent, vérifier la sonorité de l'avertisseur. Il doit être correctement monté et branché.

Vérifier le fonctionnement de l'essuie-glace. Il doit porter uniformément sur la vitre pendant toute sa course.

5) Point 58. *Pare-brise et rétroviseur.* Nettoyer le vitrage du pare-brise et le miroir de rétroviseur. Vérifier leur montage et leur état.

6) Point 59. *Éclairage et catadioptrés.* Vérifier le fonctionnement de l'éclairage, en manipulant le commutateur et les interrupteurs. Veiller notamment au feu de stop. Nettoyer les verres et les catadioptrés.

7) Point 60. *Extincteur.* Vérifier que l'extincteur est chargé, correctement nettoyé et solidement arrimé.

8) Point 61. *Appareil de désinfection.* Vérifier l'état et le montage de l'appareil.

9) Point 62. * *Batteries d'accumulateurs.*

a. Vérifier la propreté, le montage et l'étanchéité des batteries. Le niveau de l'électrolyte doit s'élever à 12,7 mm (1/2 pouce) au-dessus des plaques. Les bouchons doivent être en place et les orifices d'air débouchés. Nettoyer les câbles si cela est nécessaire.

b. Chaque semaine. Nettoyer le dessus de la batterie. Oter les bouchons de batterie et élever le niveau de l'eau à 12,7 mm (1/2 pouce) au-dessus des plaques (utiliser de l'eau distillée, sinon de l'eau propre).

ATTENTION. — Ne pas faire déborder. Si les bornes et les cosses sont oxydés, les nettoyer et les recouvrir d'une légère couche de graisse. Resserrer les cosses si cela est nécessaire. Resserrer également le dispositif de fixation. Nettoyer le support s'il est oxydé.

Les batteries de ce véhicule sont équipées de bornes type ARELCO. En remplir les cuvettes de l'huile épaisse.

10) Point 63. * *Organes divers et courroies.*

a. Vérifier la flèche des courroies de ventilateur, qui doit être de 1 cm et son degré d'usure. Les courroies ne doivent pas être élimées.

Le volet de la fenêtre de visite des repères de calage, doit être hermétiquement fermé.

b. Chaque semaine. Resserrer tous les organes tels que carburateur, dynamo, régulateur de tension, ventilateur, pompe à eau, et brides des tubulures; la courroie de ventilateur doit être ni élimée, ni usée, ni fendillée, ni huileuse.

11) Point 64. * *Circuits électriques.*

a. Vérifier la propreté, l'état, le montage et les branchements de tous les circuits d'allumage et d'éclairage.

b. Chaque semaine. Resserrer les branchements et les montages des appareils électriques. Veiller particulièrement aux dispositifs antiparasites de certains appareils électriques (condensateurs, tresses de masse, embouts de bougies et de l'allumeur).

12) Point 65. * *Filtre à air.*

a. L'huile de la cuve de filtre à air doit être à son niveau normal et relativement propre. Nettoyer l'élément et faire le plein de la cuve si cela est nécessaire.

ATTENTION. — Après nettoyage, éviter de remettre de l'huile sur l'élément filtrant.

b. Chaque semaine. Démonter, nettoyer, sécher l'élément filtrant et la cuve. La remplir jusqu'au niveau prescrit, environ 0,6 l (5/8 de quart). Après nettoyage, éviter de remettre de l'huile dans l'élément filtrant.

13) Point 66. * *Filtre à essence.*

a. Vérifier que le filtre à essence n'a pas de fuites.

b. Chaque semaine. Retirer le bouchon de la base du filtre monté sur le tablier. Évacuer l'eau et les dépôts. Veiller à ce que le bouchon soit revissé correctement et ne fuie pas.

14) Point 67. *Commandes du moteur.* Vérifier l'usure et le jeu des timoneries de commande.

15) Point 68. * *Pneumatiques.*

a. Vérifier l'état des pneumatiques (coupures ou usure anormale de la bande de roulement). Gonfler les pneus à 2,1 kg/cm² quand ils sont froids.

b. Chaque semaine. Remplacer les pneus qui ont atteint un degré d'usure excessive ou qui sont hors d'usage.

16) Point 69. * *Ressorts.*

a. Vérifier que les ressorts n'ont aucune lame affaissée, cassée ou déplacée, ni aucune bride d'assemblage ou jumelle de ressort desserrée ou perdue.

b. Chaque semaine. Régler l'alignement des ressorts; resserrer au besoin les brides et les jumelles.

17) Point 70. *Direction.* Vérifier la colonne, le boîtier, la bielle pendante, la barre de direction, le levier de braquage et les deux barres d'accouplement. Ils ne doivent pas être tordus, desserrés ou insuffisamment graissés.

18) Point 71. *Arbre de transmission.* L'arbre de transmission et les joints de cardan ne doivent avoir aucun jeu, aucune fuite de graisse, ni être détériorés.

19) Point 72. * *Reniflards des ponts et de la boîte auxiliaire.*

a. Vérifier l'état, la propreté et la fixation des reniflards.

b. Chaque semaine. Enlever, nettoyer et remplacer les reniflards.

20) Point 73. *Fuites en général.* Rechercher sous le capot et sous le véhicule les traces de fuite d'essence, d'huile, d'eau, ou de fluide de frein.

21) Point 74. *Engrenages.* Après refroidissement, vérifier les niveaux d'huile des engrenages (boîtes de vitesses, ponts). L'huile doit atteindre la partie inférieure de l'orifice de remplissage. Vérifier que les boîtes de vitesses n'ont pas de fuites.

22) Point 76. *Ailes et pare-choc.* Vérifier leur état et leur fixation.

23) Point 77. * *Remorquage.*

a. Vérifier l'état du crochet de remorquage et du système d'attelage de la remorque. Il ne doit y avoir aucun jeu.

b. Chaque semaine. Resserer les boulons de fixation du crochet d'attelage; le graisser, s'il y a lieu.

24) Point 78. *Carrosserie et bâche.* Examiner la carrosserie, la capote et la housse du pare-brise (usure et arrimage). Vérifier que l'orifice arrière de vidange placé sous le réservoir d'essence est ouvert, que le bouchon se trouve dans le vide-poche.

25) Point 82. * *Serrage des vis et écrous.*

a. Resserer les écrous de roues, les brides d'arbres de pont et les écrous des étriers de ressort.

b. Chaque semaine. Vérifier le serrage de tous les écrous et vis d'assemblage ou de fixation du véhicule; resserer, s'il y a lieu.

26) Point 83. * *Graissage.*

a. Graisser les jumelles de ressort et la timonerie de la direction, s'il y a lieu.

b. Chaque semaine. Graisser les points indiqués au tableau de graissage (p. 43, « graissage hebdomadaire »), de même que ceux dont le graissage se serait révélé utile à l'usage ou par suite des conditions particulières d'emploi. Suivre les règles de graissage les plus récentes.

27) Point 84. * *Nettoyer le moteur et le véhicule.*

a. Nettoyer l'intérieur de la carrosserie. Le puisard situé sous le réservoir d'essence doit être propre; il ne doit contenir ni eau, ni impuretés. Le moteur ne doit pas être recouvert d'une couche trop importante de boue et de cambouis.

b. Chaque semaine.

Laver le véhicule, si possible. Sinon essuyer soigneusement le moteur.

28) Point 85. *Outillage et accessoires.* S'assurer que tous les outils et accessoires du véhicule sont en place et en bon état.

CHAPITRE VI

GRAISSAGE

	Paragraphe
Tableau de graissage	16
Instructions détaillées	17

16. TABLEAU DE GRAISSAGE.

A. Effectuer le graissage du véhicule 1/4 de tonne, à 4 roues suivant les prescriptions du tableau de graissage.

B. Chaque véhicule est doté d'un tableau de graissage qui ne doit jamais le quitter. S'il n'en possède pas, l'unité utilisatrice doit immédiatement en faire la demande à l'établissement de rattachement du Service du Matériel.

C. Les instructions du tableau de graissage sont impératives pour tous les échelons d'entretien ; aucune modification ne doit leur être apportée.

D. La périodicité prescrite correspond aux conditions normales d'emploi. Réduire les délais dans les cas particuliers suivants :

- températures très élevées ou très basses ;
- allure vive sur de longs parcours ;
- terrain sablonneux ou poussiéreux ;
- passage à gué ou immersion ;
- exposition à l'humidité.

Toutes ces conditions ont pour effet de détruire rapidement les qualités protectrices du lubrifiant et de provoquer le mauvais fonctionnement ou la détérioration du matériel.

E. La légende du tableau de graissage indique les lubrifiants à employer.

En période de transition, il est indispensable de surveiller minutieusement le fonctionnement du véhicule pour déterminer avec précision le moment où il sera nécessaire de faire le changement d'huile. Prêter une attention particulière au démarrage. Un départ difficile est un indice de l'épaississement des lubrifiants, on doit donc les remplacer par ceux qui ont été prévus pour les températures inférieures. En principe, attendre que la température ambiante soit devenue constante pour faire le changement d'huile, à moins que des difficultés de fonctionnement n'apparaissent auparavant, par suite de la viscosité ou de la fluidité excessive des lubrifiants.

17. INSTRUCTIONS DÉTAILLÉES DE GRAISSAGE.

A. Matériel de graissage.

Prendre soin de nettoyer les appareils de graissage avant et après usage. Se servir des pistolets de graissage avec précaution, en veillant à ce que le lubrifiant soit correctement réparti.

B. Points de graissage.

1) Les cercles jaunes qui entourent les raccords, coupelles, graisseurs et trous d'huile, les rendent facilement repérables sur le véhicule. Avant le graissage, nettoyer les points d'application et leur pourtour.

**TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES LUBRIFIANTS
ET PRODUITS DIVERS SUIVANT LEUR APPELLATION RÉGLEMENTAIRE**

TABLEAU I. LUBRIFIANTS ET PRODUITS DIVERS FRANÇAIS

Appellation réglementaire complète	Spécification de référence	Appellation abrégée
Huile moteur minérale (grade 10)	DCEA 51	OM-40
Huile moteur minérale (grade 20)	DCEA 51	OM-60
Huile moteur minérale (grade 30)	DCEA 51	OM-110
Huile moteur détergente (grade 10 W)	DCEA 54 B	OMD-40
Huile moteur détergente (grade 20 W/30)	DCEA 54 B	OMD-60/110
Huile moteur détergente HP (grade 30)	DCEA 55 PS	OMD-110
Huile moteur détergente (grade 50)	DCEA 54 B	OMD-330
Huile engrenages extrême pression (grade 75 H)	DCEA 60 C	OEP-38
Huile engrenages extrême pression (grade 80 H)	DCEA 60 C	OEP-110
Huile engrenages extrême pression (grade 90 H)	DCEA 60 C	OEP-220
Huile engrenages extrême pression (grade 140 H)	DCEA 60 C	OEP-500
Huile transmission auto	DCEA 61 A	H. tr. auto
Graisse filante	DCEA 81 B	G. filante
Graisse automobile et armement (type I), molle	DCEA 78	G.A.A., type I
Graisse automobile et armement (type II), ferme	DCEA 78	G.A.A., type II
Graisse pour roulements de chars	DCEA 87 A	G. roul. ch.
Antigel auto	DCEA 65 C	Antigel
Huile à broches	DCEA 162 C	H. broche
Huile anticorrosive moyenne	DCEA 111 B	H. anticorr.
Huile minérale lubrifiante pour turbo-machines d'aviation	AIR 3515 A	H. 3515 A
Graisse graphitée (type I)	DCEA 79	G. graphitée
Graisse graphitée (type II)	DCEA 79	G. graphitée
Graisse consistante ordinaire	DCEA 82 B	G. ordinaire
Graisse pour armes, remplace G 406 (LG 380)	DCEA 70 B	G. Armes
Huile pour freins de tir « A »	DCEA 101 B	H. fr. tir A
Huile pour freins de tir « AB »	DCEA 101 B	H. fr. tir AB
Huile pour freins de tir « B »	DCEA 101 B	H. fr. tir B
Liquide pour freins auto	DCEA 99 C	L. fr. auto
Fluide de base minérale pour transmission hydraulique	AIR 3520	L. min. trans. fluid, hyd. min.
Huile stockage moteur (grade 30)	DCEA 180 A	H. Stockage
Produit de protection à film mou, applicable à froid	AIR 8132	P. St. 8132
Produit de stockage mi-dur, applicable à chaud	AIR 8135	P. St. 8135
Produit de protection mou, applicable à chaud	AIR 8136	P. St. 8136
Produit de protection externe	AIR 1502	P. prot. ext.
Pâte à joints	DCEA 86 C	Pâte joint
Vaseline minérale pure	AIR 3565	Vaseline
Vaseline graphitée	AIR 4247	G. antigrip.
Solvant de nettoyage (White spirit)	DCEA 202 B	Solv. de nettoy.
Trichloréthylène	DCEA 205 A	Trichlo
Perchloréthylène	DCEA 209	Perchlo
(1) Pour le moment uniquement utilisées par l'Armée française. * Produit non approvisionné mais disponible dans certains pays membres de l'O.T.A.N. qui ont adopté cette spécification. ** Spécification guide pour tous les pays membres de l'O.T.A.N.		

**TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES LUBRIFIANTS
ET PRODUITS DIVERS SUIVANT LEUR APPELLATION RÉGLEMENTAIRE**

TABLEAU II. LUBRIFIANTS ET PRODUITS DIVERS ÉTRANGERS

Numéro de code O.T.A.N.	Armée U.S.A.		Armée britannique Spécification	Observations
	Désignation	Spécification		
0-176 0-180 0-232 0-182 0-186 0-184	Lubricating Oil Engine, heavy duty (grade 10) Lubricating Oil Engine, heavy duty (grade 30) Lubricating Oil Engine, heavy duty (grade 30) Lubricating Oil Engine, heavy duty (grade 50) Lubricating Oil Gear, extreme pressure (grade 75) Lubricating Oil Gear, extreme pressure (grade 90)	MIL-L-2104 B*	DEF-2101 D (OMD-40) DEF-2101 D (OMD-110) DEF-2101 D (OMD-330) CS-3000 A (OEP-38) CS-3000 A (OEP-220) Ancienne OMD-500.	Remplace XG 360 (sera remplacée par DCEA 78-G 413, type I). (1) Remplace G 403 (XG 325). Remplace la XG 260 (après épousinement, sera remplacée par G 414).
G-413 G-414				Remplace AL-12.
S-750	Anti-freeze, automotive, engine	O-A-548 a (Amd 1, type I)		Remplace OM-13.
0-196 0-192 0-135	Lubricating Oil, general purpose, Light Lubricating Oil, general purpose, preservative medium Lubricating Oil, aircraft turbine engine	VV-L-820 b** MIL-L-3150 A (Amd 1)**	D. Eng. RD-2490 (issue 2)	(1) Remplace G 412 (XG 280). Remplace DCEA 82 A (LG 265), sera remplacée par DCEA 78, G 414, type II.
G-407 G-409				Sera remplacée par DCEA 78, type I ou type II suivant l'usage. Remplace « O » - OM-85. Remplace « F2 » - OM-50. Remplace « F » - OM-30.
H-542 H-515	Brake fluide automotive Hydraulic fluide, petroleum base	VV-B-680**	CS-3106 A (OX-8) DTD-585 (Amd 1) et (Amd 2)	Huile fluide pour amortisseurs (remplace OM-15).
C-642 C-620 C-627 C-629	Lubricating Oil, Engine preservative (grade 30) Corrosion preventive compound, soft film, cold application Corrosion preventive compound, soft film, hot application Corrosion preventive compound, hard film, cold application	MIL-L-21260 (grade 2**) MIL-C-16173 C (grade 2) MIL-C-11796 B (class. 3)		Sera remplacée par DCEA 54 B (10 W ou 20 W/30).
S-743 S-720 S-752	Petroleum technical Anti-seize compound, aircraft, graphite, petroleum White-spirit, type I	VV-P-236 MIL-T-5544 B (ASC) P-D-680 (Amd 1), type I	DEF-2333 (grade PX-7) DTD-392 A BS-245-1956 (Amd 2) Ancienn. PX-9 (remplace ELOX-51).	Ancienne appellation P.J.M. Ancienn. PX-7. Ancienn. ZX-13.

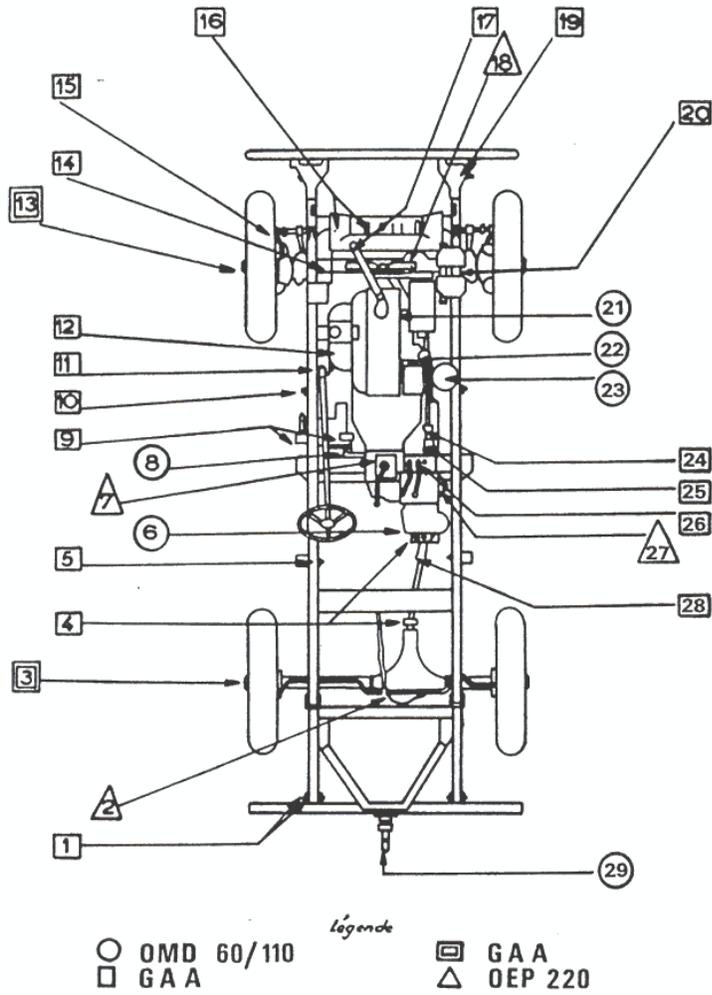


Figure 10. — Tableau de graissage du véhicule

VOITURE DE LIAISON DE 1/4 DE TONNE, 4 x 4, 24 VOLTS, HOTCHKISS LICENCE WILLYS

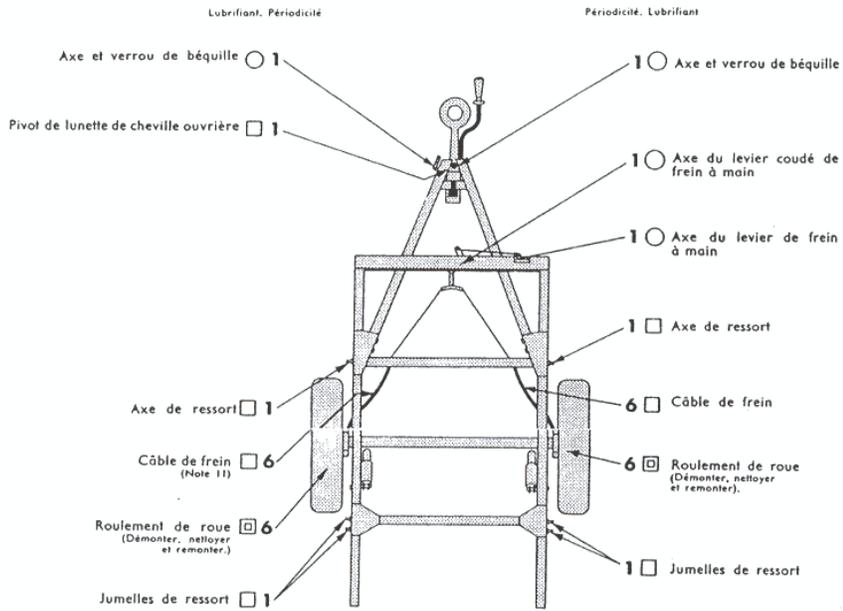
TABEAU DE GRAISSAGE

Numéros des points à traiter	Organes à traiter	Nombre de points à traiter	Lubrifiant à employer	Observations	Numéros des points à traiter	Organes à traiter	Nombre de points à traiter	Lubrifiant à employer	Observations
GRAISSAGE JOURNALIER					GRAISSAGE TOUS LES 2 500 KM				
21	Carter moteur	1	OMD 60/110	Vérifier et compléter le niveau si c'est nécessaire.	24-28	Joints coulissants sur arbres de transmission.	2	GAA	Avec le pistolet graisseur, jusqu'à ce que la graisse apparaisse à l'extrémité de la cannelure.
23	Filtre à air	1	OMD 60/110	Vérifier et compléter le niveau si c'est nécessaire.	26	Axe de levier de commande de la boîte auxiliaire.	1	GAA	Avec un pistolet graisseur.
GRAISSAGE HEBDOMADAIRE					29	Crochet d'attelage	2	OMD 60/110	Huiler avec une burette les axes, les articulations et les surfaces de frottement.
2-18	Différentiel avant et arrière	2	OEP 220	Vérifier les niveaux. Compléter si c'est nécessaire jusqu'au bouchon (huile chaude) ou à 1,5 cm au-dessous (huile froide). Nettoyer les évents et reniflards.	—	Filtre à huile	—	OMD 60/110	Drainer les dépôts.
7	Boîte de vitesses	1	OEP 220		—	Châssis	—	GAA OMD 60/110	Les graisseurs du type «Técalémit» sont à graisser ainsi que toutes les surfaces frottantes. Huiler les chapes et les goupilles.
27	Boîte auxiliaire	1	OEP 220		GRAISSAGE TOUS LES 2 500 KM				
23	Filtre à air	1	OMD 60/110	Vidanger. Laver l'élément filtrant et le faire sécher. Remplir à nouveau d'huile propre.	1-19	Jumelles de ressorts	8	GAA	Avec un pistolet graisseur.
GRAISSAGE TOUS LES 2 500 KM					4,25	Roulements à aiguilles des joints de cardan.	4	GAA	Avec un pistolet graisseur (jusqu'à ce que la graisse apparaisse aux croisillons).
1-19	Jumelles de ressorts	8	GAA	Avec un pistolet graisseur.	5-10	Axes des ressorts	4	GAA	Avec un pistolet graisseur.
4,25	Roulements à aiguilles des joints de cardan.	4	GAA	Avec un pistolet graisseur (jusqu'à ce que la graisse apparaisse aux croisillons).	6-8	Timoneries de carburateur, embrayage, freins, papillon des gaz et frein à main.	5	OMD 60/110	Avec la burette.
5-10	Axes des ressorts	4	GAA	Avec un pistolet graisseur.	9	Arbres des pédales de débrayage et de frein.	2	GAA	Avec le pistolet graisseur.
6-8	Timoneries de carburateur, embrayage, freins, papillon des gaz et frein à main.	5	OMD 60/110	Avec la burette.	11	Boîtier de direction	1	OEP 220	Enlever le bouchon du boîtier de direction et remplir lentement avec le pistolet graisseur jusqu'à ce que la graisse coule par la fente du tube de l'arbre de direction.
9	Arbres des pédales de débrayage et de frein.	2	GAA	Avec le pistolet graisseur.	12-14	Barre de direction	2	GAA	Avec le pistolet graisseur.
11	Boîtier de direction	1	OEP 220	Enlever le bouchon du boîtier de direction et remplir lentement avec le pistolet graisseur jusqu'à ce que la graisse coule par la fente du tube de l'arbre de direction.	15-16	Barres d'accouplement (articulations).	4	GAA	Avec un pistolet graisseur.
12-14	Barre de direction	2	GAA	Avec le pistolet graisseur.	—	Levier coude de direction	1	GAA	Avec un pistolet graisseur.
15-16	Barres d'accouplement (articulations).	4	GAA	Avec un pistolet graisseur.	20	Joints homocinétiques d'essieu avant.	2	GAA	Avec un pistolet graisseur, remplir doucement le boîtier jusqu'au niveau de l'orifice du bouchon.
—	Levier coude de direction	1	GAA	Avec un pistolet graisseur.	21	Carter moteur	—	OMD 60/110	Vidanger seulement lorsque le moteur est très chaud. Remplir à nouveau.
20	Joints homocinétiques d'essieu avant.	2	GAA	Avec un pistolet graisseur, remplir doucement le boîtier jusqu'au niveau de l'orifice du bouchon.	23	Filtre à air	1	OMD 60/110	Vidanger. Laver toutes les pièces. Remplir à nouveau avec de l'huile propre.
21	Carter moteur	—	OMD 60/110	Vidanger seulement lorsque le moteur est très chaud. Remplir à nouveau.	GRAISSAGE TOUS LES 10 000 KM				
23	Filtre à air	1	OMD 60/110	Vidanger. Laver toutes les pièces. Remplir à nouveau avec de l'huile propre.	3-13	Roulements de roues	4	GAA	Démonter, nettoyer les roulements, enrober de graisse et remonter.
GRAISSAGE TOUS LES 10 000 KM					2-18	Différentiel avant et arrière	2	OEP 220	Vidanger à chaud et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage.
3-13	Roulements de roues	4	GAA	Démonter, nettoyer les roulements, enrober de graisse et remonter.	7	Boîte de vitesses	1	OEP 220	
2-18	Différentiel avant et arrière	2	OEP 220	Vidanger à chaud et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage.	27	Boîte auxiliaire	1	OEP 220	
7	Boîte de vitesses	1	OEP 220	Vidanger à chaud et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage.	22	Distributeur	4	OMD 60/110 GAA	1. Avec une burette mettre quelques gouttes d'huile dans le graisseur. 2. Graisser légèrement la came du rupteur. 3. Graisser le bas du pivot du rupteur et la mèche feutrée du doigt de distribution avec une ou deux gouttes d'huile moteur.
27	Boîte auxiliaire	1	OEP 220	Vidanger à chaud et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage.	—	Filtre à huile	—	OMD 60/110	Vidanger le filtre, nettoyer l'intérieur et changer l'élément filtrant et les joints. Faire tourner le moteur quelques minutes et remplir jusqu'au repère « Full ».
22	Distributeur	4	OMD 60/110 GAA	1. Avec une burette mettre quelques gouttes d'huile dans le graisseur. 2. Graisser légèrement la came du rupteur. 3. Graisser le bas du pivot du rupteur et la mèche feutrée du doigt de distribution avec une ou deux gouttes d'huile moteur.	—	Câble du compteur de vitesse	1	GAA	Retirer le câble de sa gaine et l'enduire légèrement de graisse.
—	Filtre à huile	—	OMD 60/110	Vidanger le filtre, nettoyer l'intérieur et changer l'élément filtrant et les joints. Faire tourner le moteur quelques minutes et remplir jusqu'au repère « Full ».	REMARQUE. — Il existe deux bouchons rapides de vidange d'eau pour la caisse, placés sous la voiture, à l'avant et à l'arrière du redan de la carrosserie contenant le réservoir d'essence. Le bouchon arrière doit toujours être laissé ouvert pour éviter l'accumulation d'eau dans ce redan et l'attaque par la rouille du réservoir d'essence.				
—	Câble du compteur de vitesse	1	GAA	Retirer le câble de sa gaine et l'enduire légèrement de graisse.					

TABLEAU DE GRAISSAGE

Remorque de la voiture de liaison de 1:4 de tonne, 4 roues motrices (Willys-Hotchkiss)

NOTE. — Cf. Tableau de graissage du véhicule de liaison.



LEGENDE

Lubrifiants	Périodicité
○ — HUILE, moteur (sauf le carter)	2 500 km
□ — GRAISSE d'usage général GAA	10 000 km
◻ — GRAISSE d'usage général GAA	
◄ — FLUIDE de freins hydrauliques	
— HUILE lubrifiante, protectrice, spéciale.	

Figure 11. — Tableau de graissage de la remorque

2) S'il y a des dégorgeoirs, introduire la nouvelle graisse jusqu'à ce que l'ancienne ressorte par le dégorgeoir.

Les exceptions sont indiquées dans les notes du Tableau de Graissage.

C. Nettoyage.

Utiliser du solvant de nettoyage à sec ou du gasoil, pour nettoyer ou laver toutes les pièces. Il est interdit d'employer de l'essence. Après le lavage, sécher parfaitement toutes les pièces avant de procéder au graissage.

D. Instructions particulières sur le graissage de certaines pièces et ensembles.

Les instructions particulières suivantes complètent les notes du Tableau, sur le graissage de certaines pièces et ensembles. Ces notes renvoient aux paragraphes ci-dessous qui portent les mêmes numéros de référence.

1) *Graisseurs*. Les nettoyer avant d'effectuer le graissage. Graisser jusqu'à ce que la graisse déborde (sauf indication contraire).

ATTENTION. — Graisser les points du châssis après avoir lavé le véhicule et la remorque.

2) *Périodicité*. La périodicité prescrite correspond aux conditions normales d'emploi. Les conditions exceptionnelles dues à la vitesse, la chaleur, la pluie, le sable, la boue, la neige, l'état des routes, la poussière, etc., imposent une réduction des délais, d'environ 25 à 50 % et même davantage s'il y a lieu.

3) *Nettoyage*. Employer du solvant de nettoyage à sec ou du gasoil, pour nettoyer toutes les pièces. Ne jamais utiliser de l'essence. Attendre que les pièces soient parfaitement sèches avant d'effectuer un nouveau graissage.

4) *Filtre à air*. Vérifier, chaque jour, le niveau d'huile; le maintenir à hauteur du repère.

Tous les 2 500 km (1 000 milles), ou tous les jours (atmosphère très poussiéreuse), démonter et nettoyer toutes les pièces.

5) *Carter de moteur*. Effectuer la vidange lorsque le moteur est chaud. Remplir jusqu'au repère « FULL » (plein) de la jauge. Faire tourner le moteur pendant quelques minutes et vérifier le niveau d'huile.

ATTENTION. — S'assurer que le manomètre d'huile indique que l'huile circule.

6) *Filtre à huile*. Tous les 2 500 km, ou plus souvent, s'il y a lieu, vidanger le filtre, nettoyer l'intérieur et changer l'élément filtrant. Faire tourner le moteur pendant quelques minutes; vérifier le niveau du carter du moteur; ajouter de l'huile à moteur jusqu'au repère « FULL » (plein) de la jauge.

7) *Carter d'engrenages*.

Chaque semaine, vérifier le niveau des carters (véhicule en palier et moteur froid); ajouter de l'huile jusqu'au niveau du bouchon (s'il y a lieu).

Vidanger et faire le plein aux intervalles prescrits par le tableau, après avoir fait tourner le moteur.

8) *Roulements de cardan et de pivot de fusée de direction*.

Tous les 2 500 km, ôter le bouchon arrière du joint de cardan et ajouter de la graisse d'usage général, au-dessus de 0°C (+ 32°F), ou n° 0 au-dessous de 0°C (+ 32°F), jusqu'au niveau de l'orifice de graissage.

Tous les 10 000 km, nettoyer, sécher, vérifier et remplir jusqu'au niveau du bouchon.

a. Dévisser le raccord de la canalisation de frein hydraulique ainsi que le plateau support de frein, pour permettre le démontage de la fusée, de l'arbre de pont avant, au complet, et de l'articulation du joint du cadran. Prendre soin de ne pas abîmer le joint d'étanchéité d'huile du carter du pivot de fusée.

b. Nettoyer entièrement l'arbre de pont et le cardan, en le passant au solvant de nettoyage à sec. Sécher ensuite.

c. Nettoyer et replacer les roulements supérieurs et inférieurs de pivot de fusée à l'intérieur du carter de cadran et remonter l'ensemble.

9) *Joints de cadran et joints coulissants.* Mettre de la graisse d'usage général n° 1, au-dessus de 0 °C (+ 32 °F), ou n° 0, au-dessous de 0 °C (+ 32 °F), dans les joints de cardan jusqu'à ce qu'elle apparaisse aux croisillons, et dans le joint coulissant jusqu'à ce qu'elle apparaisse à l'extrémité de la cannelure. Utiliser uniquement un graisseur à main.

10) *Allumeur.* Lors d'un remplacement ou d'un réglage des contacts (environ tous les 10 000 km) changer le feutre de graissage extérieur de la came et mettre 1 ou 2 gouttes d'huile très fluide sur le feutre de graissage intérieur, après avoir déposé le doigt distributeur.

11) *Câbles de frein de la remorque.* Tous les 10 000 km, faire coulisser vers l'avant la gaine du câble de frein, le nettoyer et l'enduire de graisse d'usage général.

12) *Câble du compteur de vitesse.* Tous les 10 000 km, retirer le câble de sa gaine, et l'enduire légèrement de graisse d'usage général.

13) *Silent-blocs des amortisseurs.* Tous les 10 000 km, enduire les silent-blocs des amortisseurs uniquement avec du fluide de frein hydraulique.

ATTENTION. — Ne jamais utiliser d'huile.

14) *Points à huiler à la burette.* Tous les 2 500 km, huiler toutes les timoneries (carburateur, embrayage, freins, papillon de gaz), ainsi que le crochet d'attelage et le câble du frein à main.

15) *Points à ne pas graisser.*

Ce sont : la butée de débrayage, la pompe à eau, le ventilateur, les amortisseurs et les articulations, la gaine du câble de compteur de vitesse.

16) *Points réservés uniquement au personnel d'entretien du Service du Matériel.* Graissage du moteur d'essuie-glaces.

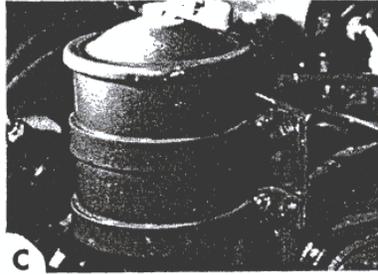
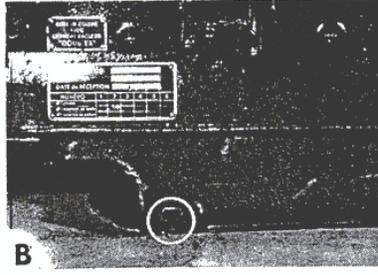
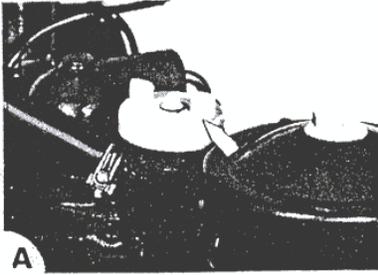
17) *Roulements de roues.* Enlever les roulements coniques de moyeu; laver la fusée et l'intérieur du moyeu. Examiner les chemins de roulement et les remplacer, s'il y a lieu. Enduire la fusée, l'intérieur du moyeu et le chapeau du moyeu avec de la graisse d'usage général, pour prévenir la rouille. L'épaisseur de la couche de graisse ne doit pas excéder 5 mm (1/16 de pouce). Laver les roulements coniques et graisser les joints étanches; les vérifier et les remplacer s'il y a lieu. Graisser les roulements avec de la graisse d'usage général, à l'aide d'une spatule ou à la main en tassant la graisse dans tous les espaces libres du roulement. Remonter immédiatement la roue en évitant la moindre trace de poussière dans les roulements. La graisse contenue dans les roulements suffit à assurer le graissage jusqu'à l'entretien suivant. Ne pas remplir le moyeu ou le chapeau de moyeu; l'excédent de graisse pourrait se déverser dans les tambours de frein.

E. Rapports et comptes rendus.

Si, malgré l'exécution rigoureuse des prescriptions réglementaires concernant le graissage et l'emploi des lubrifiants, des résultats satisfaisants n'ont pu être obtenus, adresser un compte rendu à l'établissement de rattachement du service du matériel.

F. Figures.

Les figures 12, 13, 14, 15 et 16 complètent les instructions contenues sur le tableau de graissage et dans les notes.

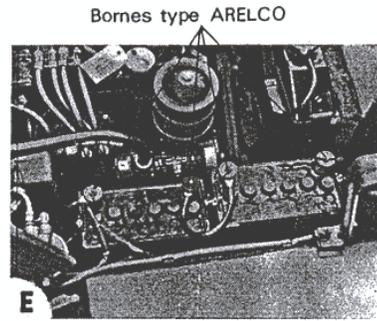
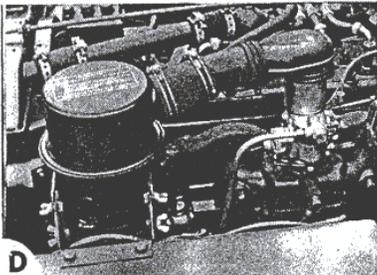


A. CARTER DU MOTEUR (point 22). Huile moteur. Jauge d'huile dans le tube de remplissage. Vérifier le niveau, au minimum chaque jour; il doit atteindre le repère FULL (plein), de la jauge.

Capacité du carter : environ (5 l) 5 quarts. Refaire le plein à environ (4 l) 4 quarts.

B. VIDANGE DU CARTER MOTEUR (point 22). Enlever le bouchon. Démontez au moins une fois par an, le carter d'huile et nettoyez le filtre du flotteur d'aspiration de la pompe à huile.

C. FILTRE A HUILE. Huile moteur. Pour le vidanger, enlever le bouchon de vidange. Pour remplacer l'élément filtrant, ôter le bouchon de vidange, le couvercle et l'élément. Après remontage, faire tourner le moteur pendant quelques minutes et remplir jusqu'au repère « FULL » (plein) de la jauge.

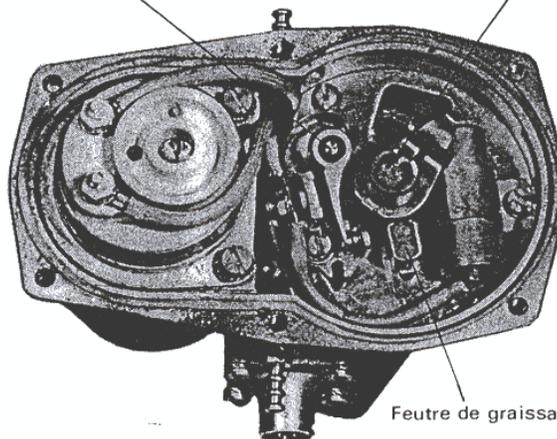


D. FILTRE A AIR (point 24). Huile moteur. Nettoyer le filtre et remplir la cuve jusqu'au niveau indiqué. Capacité du filtre 0,60 l (5/8 quart).

E. BATTERIES. Deux batteries, quatre bornes. Vérifier l'état. Démontez et nettoyez, s'il y a lieu. L'électrolyte doit recouvrir les plaques. Remplir les cuvettes des bornes ARELCO d'huile épaisse OEP 220.

Feutre du pivot de contact mobile (ne pas graisser)

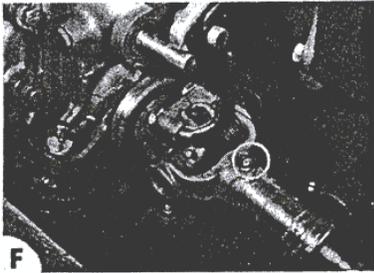
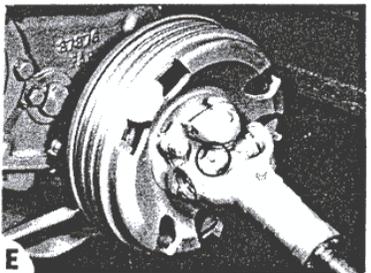
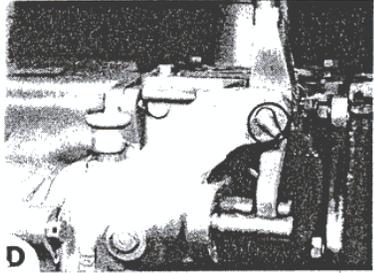
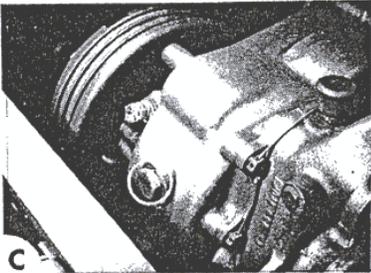
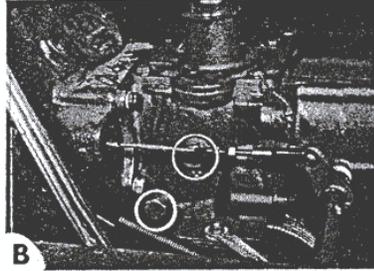
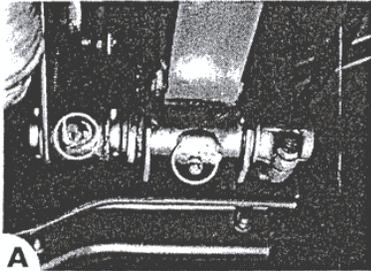
Feutre de graissage intérieur de la came



Feutre de graissage extérieur de la came

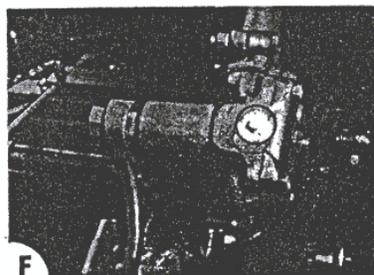
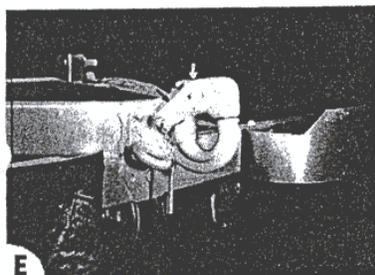
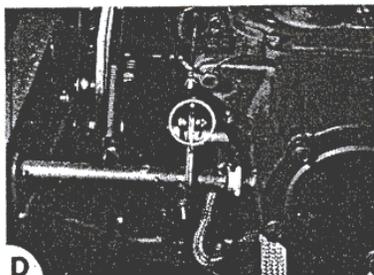
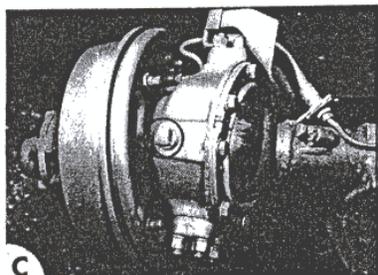
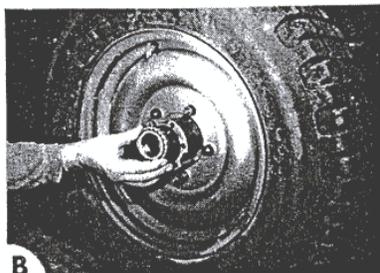
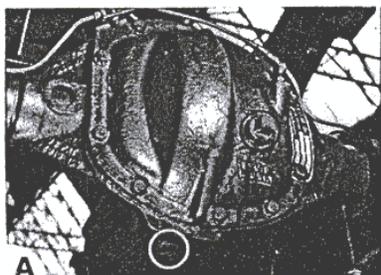
F. ALLUMEUR. Lors d'une vérification ou d'un remplacement des contacts, changer le feutre de graissage extérieur de la came et mettre 1 ou 2 gouttes d'huile sur le feutre de graissage intérieur.

Figure 12. — Graissage du moteur et des batteries



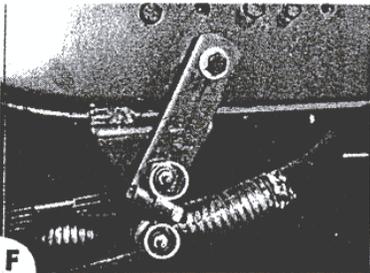
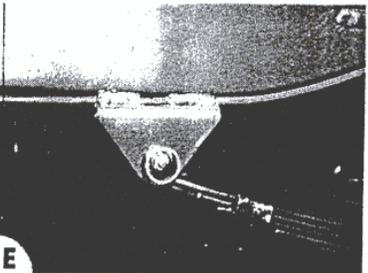
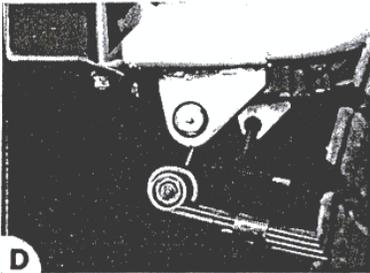
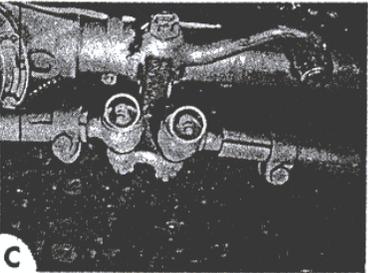
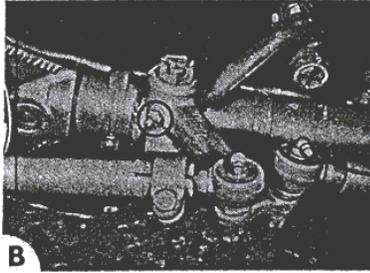
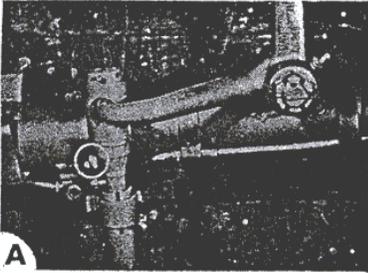
- A. ARBRE DES PÉDALES DE FREIN ET DE DÉBRAYAGE (point 9). Graisse □. Un arbre par pédale; deux graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.
- B. BOÎTE DE VITESSES (point 7). Huile de boîte. Deux bouchons (remplissage et vidange). Se servir d'une pompe à huile pour boîte de vitesses. Vidanger et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage. Capacité de la boîte : 0,65 l (3/4 qt).
- C. BOÎTE AUXILIAIRE (point 29). Huile de boîte. Deux bouchons (remplissage et vidange). Se servir d'une pompe à huile pour boîte de vitesses. Vidanger et remplir jusqu'à ce que le niveau atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage. Capacité de la boîte : 1,40 l (1 1/2 qt).
- D. ARBRE DES LEVIERS DE COMMANDE DE LA BOÎTE AUXILIAIRE (point 28). Graisse □. Un graisseur. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.
- E. JOINTS DE CARDAN (points 4-27). Graisse : quatre joints de cardan. Quatre graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression avec raccord. Attention : éviter d'utiliser un pistolet graisseur à haute pression, car il pourrait endommager les joints.
- F. JOINTS COULISSANTS (points 26-30). Graisse □. Deux joints coulissant, deux graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte par l'orifice de graissage.

Figure 13. — Graissage des arbres de pédale et de la transmission



- A. CARTERS DE PONT (points 2-18). Huile de pont. Deux carters, quatre bouchons (vidange et remplissage). Se servir d'une pompe à huile. Vidanger et remplir jusqu'à ce que le niveau de l'huile atteigne l'extrémité inférieure de l'orifice de remplissage. Capacité d'un carter : 1,21 (1 1/4 qt).
- B. ROULEMENTS DE ROUES (points 3-13). Graisse pour roulements. Quatre roues, huit roulements. Se servir d'un graisseur de roulements ou graisser à la main. Appliquer également la graisse sur le pourtour de la cuvette des roulements. Sortir le moyeu et le nettoyer. Vérifier les portées des roulements; introduire (80 g) 3 onces de graisse dans chaque moyeu.
- C. JOINTS HOMOCINÉTIQUES D'ESSIEU AVANT (point 20). Graisse □. Deux joints, deux bouchons. Se servir d'un pistolet de graissage à main et remplir doucement le boîtier jusqu'au niveau de l'orifice du bouchon.
- D. AXES DES CHAPES DE TRINGLERIE (points 6-8). Huile moteur. Se servir d'une burette et lubrifier convenablement les chapes de tringlerie.
- E. CROCHET D'ATTELAGE (point 31). Huile moteur; huiler avec une burette, les axes, les articulations et les surfaces de frottement.
- F. BOÎTIER DE DIRECTION (point 11). Huile de boîte. Un graisseur. Se servir d'un pistolet de graissage à main et introduire l'huile doucement jusqu'à ce que le boîtier soit plein.

Figure 14. — Graissage des ponts, roues, crochet d'attelage et boîtier de direction



A. ROTULE DE BARRE DE DIRECTION (points 12-14). Graisse □. Deux graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

B. LEVIER COUDE DE DIRECTION (point 17). Graisse □. Un graisseur. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

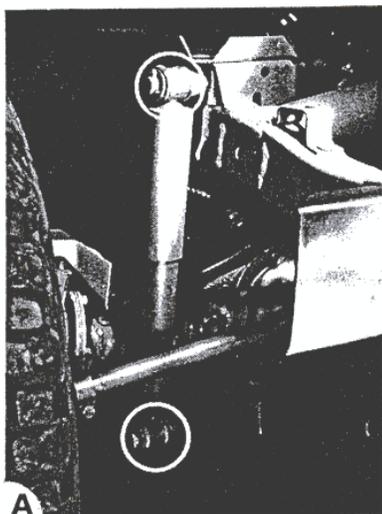
C. BARRE D'ACCOUPEMENT (points 15-16). Graisse □. Deux barres, quatre graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

D. JUMELLES DE RESSORT (points 1-19). Graisse □. Quatre jumelles, huit graisseurs. Se servir d'un pistolet à pression; graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

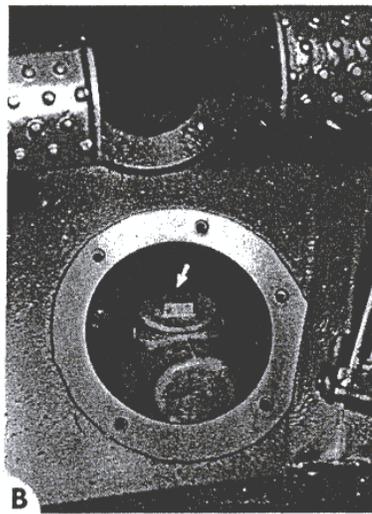
E. AXES DE RESSORT (points 5-10). Graisse □. Quatre axes, quatre graisseurs. Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

F. AXES DU RESSORT DE RÉACTION (point 10). Graisse □. Un graisseur (situé sur le ressort avant gauche des véhicules qui en sont dotés). Se servir d'un pistolet graisseur à pression et graisser jusqu'à ce que la graisse ressorte.

Figure 15. — Graissage de la direction et des ressorts



A. SILENT-BLOCS D'AMORTISSEURS. Liquide de frein. Quatre amortisseurs, huit silent-blocs. Enduire le caoutchouc de liquide de frein.



B. FREINS HYDRAULIQUES. Liquide de frein. Nettoyer le dessus du maître cylindre et ôter le bouchon. Remplir le réservoir jusqu'à ce que le niveau du liquide de frein soit à 0,5 cm (1/4 pouce) du couvercle.

Figure 16. — Graissage des amortisseurs et du maître-cylindre



CHAPITRE VII

LOT DE BORD

Outillage.....	Paragraphe 18
----------------	------------------

18. OUTILLAGE DU VÉHICULE.

A. Chaque véhicule possède un outillage identique (sauf dotation particulière). Cet outillage est énuméré dans le MAT 3606. Il n'existe qu'un exemplaire de chaque outil (sauf mention spéciale).



DEUXIÈME PARTIE

ENTRETIEN DU VÉHICULE

CHAPITRE VIII

ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS ET DES ÉCHANGES D'ENSEMBLES

	Paragraphe
Enregistrement des bulletins techniques de modification, et des échanges d'ensembles	19

19. ENREGISTREMENT DES « BULLETINS TECHNIQUES DE MODIFICATION » ET DES ÉCHANGES D'ENSEMBLES.

L'inscription des modifications et des échanges d'ensembles est faite sur le carnet du véhicule par l'établissement de réparation du Service du Matériel (3^e ou 4^e échelon).



CHAPITRE IX

ENTRETIEN PRÉVENTIF AU DEUXIÈME ÉCHELON

	Paragraphe
Opérations d'entretien préventif au 2 ^e échelon	20

20. OPÉRATIONS D'ENTRETIEN PRÉVENTIF AU 2^e ÉCHELON.

A. Les opérations d'entretien préventif au 2^e échelon intéressent tous les utilisateurs du matériel; elles comportent des vérifications et des réglages périodiques. Elles sont effectuées sous la responsabilité des chefs de corps, de service, ou d'unités élémentaires intéressées.

1) *Fréquence des opérations d'entretien.*

La fréquence prescrite correspond à un minimum indispensable en période d'utilisation normale des véhicules. Dans les conditions exceptionnelles d'emploi (températures extrêmes, terrain sablonneux, ou poussiéreux...), effectuer plus souvent les opérations d'entretien nécessaires.

2) *Participation du 1^{er} échelon.*

Les conducteurs doivent aider les mécaniciens à effectuer les travaux d'entretien périodique de 2^e échelon. Ils doivent présenter leur véhicule, dans un état de propreté tel que les opérations d'entretien n'en soient pas considérablement gênées (eau, boue, cambouis). Ils éviteront, cependant, de laver ou d'essuyer à fond leur véhicule, car certaines avaries (fêlures, fuites, pièces, ensembles desserrés ou déplacés...), apparaissent plus nettement lorsque les surfaces sont légèrement sales ou poussiéreuses.

3) *Instructions.*

Si les renseignements contenus dans le sous-paragraphe 4 (instructions générales), ou dans le sous-paragraphe 5 (instructions particulières), sont insuffisants pour effectuer correctement les travaux d'entretien préventifs ou les réparations nécessaires, se reporter aux chapitres correspondants de la notice technique, ou rendre compte à l'autorité compétente.

4) *Instructions générales.*

Ces instructions sont fondamentales; elles s'appliquent à toute opération d'entretien, y compris celles qui font l'objet d'instructions particulières (sous-par. 5).

NOTA. — Le personnel de 2^e échelon doit être entraîné à appliquer automatiquement ces instructions.

a. Après la pose d'un sous-ensemble neuf ou revisé (dépannage), vérifier la propreté, le montage, le graissage et le réglage de ce sous-ensemble.

b. Avant de poser un joint neuf d'étanchéité d'huile, enduire de lubrifiant la surface utile de la lèvre du joint.

Si le joint est en cuir, l'imprégner d'huile à moteur SAE 10 (si possible, chaude), pendant au moins trente minutes.

Assouplir soigneusement à la main la lèvre du joint, avant de le monter; la lèvre ne doit pas être détériorée (éraflures, matages).

c. L'examen général d'un organe porte également sur ses supports et ses articulations. Il comprend, en principe, un essai probatoire qui a pour but de vérifier si l'ensemble est en bon état, correctement monté, soigneusement fixé, et si l'usure n'est pas excessive.

1° Pour vérifier qu'un ensemble est en « bon état », on procède généralement à un examen visuel des parties externes. Il a, notamment, pour but de déterminer si l'ensemble a dépassé les limites normales d'utilisation ou de sécurité. Un ensemble en bon état ne doit pas être plié ou tordu, échauffé ou brûlé, brisé ou fêlé, dénudé ou usé, bosselé ou défoncé, déchiré ou coupé.

2° Pour vérifier qu'un ensemble est « correctement monté », on procède, également, à un examen visuel des parties externes pour déceler les pièces qui ne sont pas dans leur position normale de montage.

3° Pour vérifier qu'un ensemble est « soigneusement fixé », on procède à un examen visuel des parties externes, suivi d'un examen à la main ou à l'aide d'un outil (clé ou levier).

Ne pas omettre, au cours de cet examen, les supports, rondelles de blocage, contre-écrous, fils d'arrêt et goupilles, faisant partie de cet ensemble.

4° « L'usure excessive » est celle qui atteint ou excède les limites normales d'utilisation. Elle est susceptible de provoquer l'indisponibilité du véhicule si on ne procède pas à son échange avant la prochaine inspection prévue.

d. Entretiens spéciaux.

Les opérations spéciales d'entretien sont indiquées par répétition du numéro de nomenclature des pièces ou ensembles intéressés, dans les colonnes de périodicité, et à hauteur des instructions prescrivant un entretien spécial. Par exemple, la répétition d'un numéro de pièce dans une ou deux colonnes faisant face à la mention « resserrer » signifie que la pièce intéressée doit être effectivement resserrée.

Les opérations spéciales d'entretien comprennent :

1° Réglage.

Effectuer tous les réglages nécessaires conformément aux prescriptions de la notice technique de chaque véhicule, des notices spéciales ou suivant d'autres directives d'ordre général.

2° Nettoyage.

Nettoyer les pièces du véhicule avec du solvant de nettoyage, pour enlever l'excès de graisse, le cambouis et autres corps étrangers. Après nettoyage, rincer les pièces dans un liquide non pollué, et les sécher entièrement; veiller à ce qu'elles restent propres, jusqu'à la fin du remontage. Éviter de répandre du dissolvant sur les pièces en caoutchouc, ou tout autre corps qu'il pourrait endommager. Enlever la couche de graisse protégeant les pièces neuves, car elle n'est pas un lubrifiant approprié.

3° Graissage spécial.

Le graissage spécial s'applique à la fois :

- à des opérations de graissage, qui ne sont pas mentionnées dans le tableau de graissage du véhicule;
- à des organes qui y sont mentionnés, mais qui doivent subir, au moment des opérations normales d'entretien, un graissage spécial, lorsqu'une vérification ou un dépannage a nécessité leur démontage.

4° Entretien courant.

L'entretien courant consiste, généralement, à effectuer certaines opérations telles que :

- remplissage des batteries;
- vidange et plein d'huile des différents organes;
- échange de l'élément filtrant (filtre à l'huile).

5° Serrage.

Effectuer tous les serrages, en exerçant sur la clé un effort suffisant pour obtenir un serrage conforme aux données de la pratique courante.

Certains serrages doivent être obligatoirement effectués à l'aide d'une clé dynamométrique.

Éviter de trop serrer. Un serrage excessif peut arracher les filets, ou provoquer un phénomène de torsion.

Ne jamais oublier les rondelles, contre-écrous et goupilles fendues qui permettent de maintenir le serrage nécessaire.

e. Organisation du travail.

Il est parfois impossible d'effectuer en une seule fois toutes les opérations réglementaires d'entretien préventif. On fractionnera, alors, le travail de façon que toutes les opérations soient, si possible, terminées en une semaine. Saisir toutes les occasions (arrêts, étapes...), pour mener à bien ces opérations.

Si la situation tactique ne permet pas de respecter les délais impartis, traiter d'abord les pièces qui doivent subir un entretien spécial.

5) *Instructions particulières.*

Le tableau ci-après précise les opérations réglementaires d'entretien, pour chaque organe :

- après 2 500 km ;
- après 10 000 km.

Le côté gauche du tableau comporte deux colonnes où sont indiquées les opérations d'entretien à effectuer respectivement tous les 10 000 km, et tous les 2 500 km. Très souvent, une opération prévue dans une colonne, ne l'est pas dans l'autre. Pour déterminer les opérations à effectuer, lire de haut en bas la colonne intéressée ; puis à chaque numéro rencontré, se reporter aux indications mentionnées en regard.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
1	1
3	3
4	4

ESSAIS SUR ROUTE

NOTA. — Quand la situation tactique ne permet pas d'entreprendre des essais complets sur route, effectuer ceux qui exigent peu ou aucun déplacement du véhicule, points 3, 4, 5, 6, 9, 10 et 14. Procéder à des essais complets sur route (parcours de 8 à 16 km au maximum), et en terrain varié si possible.

Visite avant le départ. — Exécuter les opérations d'entretien avant le départ, conformément aux prescriptions du paragraphe 13.

Appareils de contrôle. — Consulter fréquemment les appareils de contrôle pendant l'essai sur route.

Ampèremètre. L'ampèremètre doit indiquer une forte charge, au démarrage, puis revenir à zéro ou indiquer une charge légèrement positive à une vitesse supérieure à 15 ou 20 km/h et sans éclairage. La charge zéro est normale lorsque les circuits électriques sont fermés.

Compteur de vitesse. Vérifier que le compteur de vitesse indique bien la vitesse du véhicule, qu'il fonctionne sans oscillation excessive et sans bruit, et que les totalisateurs enregistrent convenablement le kilométrage total et la distance parcourue à chaque étape.

Thermomètre. La température doit monter progressivement jusqu'à la température de fonctionnement 71 à 85 °C.

Jauge d'essence. La jauge d'essence doit indiquer la quantité approximative de carburant contenue dans le réservoir.

Avertisseur, rétroviseur et essuie-glace. — Si la situation tactique le permet, essayer l'avertisseur pour vérifier son fonctionnement et sa sonorité. Régler le rétroviseur, vérifier que le miroir n'est pas brisé, ni décoloré. L'essuie-glace doit pouvoir être maintenu en position haute lorsqu'il n'est pas utilisé. Vérifier l'état du balai. Il doit porter sur la vitre pendant toute sa course.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
13	13

Frein. — Essayer les freins. Ils doivent agir uniformément et sans à-coups. La course utile de la pédale ne doit pas être trop grande.

Le ressort de rappel doit retenir suffisamment la pédale lorsqu'on serre les freins, et lui permettre de revenir en place, lorsqu'on cesse l'action du pied. Les freins ne doivent pas grincer, ni exiger un effort excessif pour être mis en œuvre. Vérifier la garde de la pédale, qui ne doit pas excéder 12,7 mm (1/2 pouce).

Le frein à main doit permettre d'immobiliser, en toute sécurité, le véhicule, sur une pente modérée. Lorsque le frein est serré, le levier doit être aux deux tiers de sa course. Le câble doit avoir 12,7 mm (1/2 pouce) de garde entre le cran de blocage et la partie inférieure de la gaine.

Embrayage. — La pédale d'embrayage doit avoir une garde de 19,5 mm (3/4 de pouce). L'embrayage ne doit ni patiner, ni coller, ni brouter. Faire attention aux bruits qui pourraient indiquer une butée de débrayage ou un manchon de guidage défectueux ou mal graissés.

Boîte de vitesses et boîte auxiliaire. — Passer toutes les vitesses, enclencher et dégager le pont avant. La manœuvre des leviers doit s'effectuer sans effort, et permettre l'engagement d'une seule combinaison à la fois. Pour chaque combinaison, accélérer puis ralentir en notant les bruits anormaux, ou la tendance des leviers à revenir au point mort. Vérifier que les montages n'ont aucun jeu.

Direction. — Les engrenages ne doivent pas être grippés. Lorsque le véhicule roule en ligne droite, les roues ne doivent avoir aucun jeu excessif. Vérifier qu'il n'y a aucun mouvement de shimmy, ni flottement de roues. Le véhicule ne doit pas avoir tendance à déporter.

Moteur. — Au ralenti, le moteur doit tourner régulièrement, sans caler. Vérifier qu'il accélère bien et qu'il donne une bonne puissance à toutes les vitesses. Prêter attention aux détonations, cliquetis, ratés, retours au carburateur, explosions au silencieux et autres bruits qui peuvent indiquer la nécessité d'une réparation.

Bruits anormaux. — Noter tous les bruits qui peuvent révéler une pièce desserrée, endommagée ou défectueuse.

Températures. — Vérifier, à la main, l'échauffement des tambours de frein et des moyeux de roue. Un échauffement exagéré peut être l'indice du frottement des garnitures sur les tambours quand les freins sont desserrés, ou provenir d'un palier de roulement défectueux, mal graissé ou mal monté. Vérifier à la main l'échauffement des différentiels et des boîtes de vitesses. Il ne doit pas être excessif.

Note. — La boîte auxiliaire fonctionne à une température plus élevée que les autres boîtes.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
14	14
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20

Fuites. — Rechercher sous le véhicule les traces que le liquide de refroidissement, l'essence, l'huile, ou le liquide pour freins hydrauliques auraient laissées sur le sol.

Niveau d'huile (boîtes et ponts). Fuites. — Vérifier les niveaux de l'huile dans les boîtes de vitesses, et les différentiels. Déceler les fuites. A froid, le niveau normal doit atteindre le bouchon de remplissage.

S'il y a lieu de changer l'huile, vidanger puis refaire le plein conformément aux prescriptions du tableau de graissage (par. 18).

Capacités des carters :

- boîte de vitesses, 0,70 l (3/4 quart);
- boîte auxiliaire, 1,35 l (1 1/2 quart);
- différentiel avant, 1,15 l (1 1/4 quart);
- différentiel arrière, 1,15 l (1 1/4 quart).

TRAVAUX D'ENTRETIEN

Bruits anormaux. — Mettre le moteur en route, accélérer puis ralentir légèrement; écouter les bruits anormaux provenant du moteur.

Passer en prise directe, enclencher le pont avant, et porter le moteur à un régime de ralenti accéléré; noter les bruits anormaux, les vibrations et indices de jeu excessif, provenant de l'arbre de transmission, des joints de cardan, des roues et des essieux.

Culasse et joint de culasse. — Déceler les fêlures, les fuites d'eau ou d'air. Resserrer la culasse (uniquement, en cas de fuites et après exécution du point 21), avec une clé dynamométrique.

Resserrer les vis de culasse en exerçant un couple de 9 à 10 kgm (65 à 75 pied-livres).

Resserrer les écrous des goujons, en exerçant un couple de 8 à 9 kgm (60 à 65 pied-livres).

Respecter l'ordre prescrit (fig. 23).

S'assurer que la tresse d'antiparasitage reliant la culasse au tablier est en bon état et correctement montée.

Soupapes. — Ne régler les soupapes que si elles sont bruyantes.

Réglage. Mesurer le jeu et régler les soupapes. Les jeux normaux (soupape chaude ou froide) sont :

- soupape d'admission : 0,35 mm (0,014 pouce);
- soupape d'échappement : 0,35 mm (0,014 pouce).

Bougies. — Essuyer les bougies, sans les enlever; vérifier l'état de l'isolant et du joint (fêlures, fuites). Effectuer les réparations nécessaires.

Démonter et nettoyer les bougies et régler l'écartement des électrodes à 0,45 — 0,55 mm, en utilisant une jauge de réglage. Remplacer les bougies hors d'usage (isolant fêlé, excès de calamine, électrodes brûlées ou trop minces...), par des bougies de modèle réglementaire ABG 708 SR.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
21	21
22	22
23	23
23	
24	24
25	25

Compression. — Pour vérifier la compression, enlever toutes les bougies et ouvrir le papillon des gaz. Le taux normal de compression est d'environ 7,8 kg/cm² (110 livres par pouce-carré), lorsque le moteur tourne à la vitesse normale de rotation du démarreur. Elle ne doit pas descendre au-dessous de 5 kg/cm² (70 livres par pouce carré). La variation maxima de compression entre chaque cylindre ne doit pas excéder 0,70 kg/cm² (10 livres par pouce carré), sinon vérifier à nouveau les cylindres dont la compression est insuffisante et rendre compte. Enregistrer les résultats obtenus.

Batteries. — Examiner les bacs des batteries; déceler les fêlures et les fuites. Vérifier l'état et le montage des câbles des bornes de sortie, des cosses, et des dispositifs de fixation. Nettoyer la partie supérieure de la batterie. Contrôler la densité et la tension. Si la densité est inférieure à 26,6 degrés Baumé, la batterie doit être rechargée. Maintenir le niveau de l'électrolyte à 10 mm au-dessus des plaques.

Nettoyer les batteries et leurs supports. Repeindre les supports s'ils sont oxydés. Nettoyer les câbles, les bornes de sortie et les bouchons de remplissage. Ajouter de l'eau distillée ou eau de pluie jusqu'à 10 mm au-dessus des plaques.

NOTA. — Les batteries du véhicule 24 V comportant des bornes du type ARELCO, il convient de remplir les cuvettes de ces bornes avec de l'huile épaisse.

Carter du moteur. — Examiner le carter, le couvercle des soupapes, le carter de distribution et la cloche d'embrayage (carter du volant), pour déceler les fuites d'huile. Vérifier le niveau d'huile. Vidanger et refaire le plein d'huile, s'il y a lieu (tableau de graissage par. 17).

Attention. — Ne pas mettre en route le moteur avant d'avoir effectué le point 24.

Filtres à huile et tuyauterie. — Examiner filtres, tuyauteries et raccords; ils doivent être en bon état et n'avoir aucune fuite.

Entretien. Démonter et changer l'élément filtrant et les joints; nettoyer le boîtier. Faire le plein du carter moteur [4,730 l (5 quarts) si l'élément filtrant est neuf]. Vérifier à nouveau l'étanchéité des carters, pendant que le moteur tourne et contrôler le niveau d'huile, après arrêt du moteur.

Radiateur. — Examiner le radiateur, les tuyaux souples, le bouchon et les joints. Déceler les fuites.

Attention. — Le dispositif de refroidissement fonctionne sous une pression de 0,2 à 0,3 kg/cm² (3 1/4 à 4 1/4 livres par pouce carré). Faire attention en enlevant le bouchon. Examiner les faisceaux du radiateur et la calandre. L'air doit pouvoir circuler librement. Nettoyer, s'il y a lieu, en enlevant, poussière, insectes, et autres corps étrangers. Vérifier la concentration de la solution antigel (en fonction du climat). Examiner le liquide de refroidissement; il ne doit contenir aucune huile, rouille, ou matière étrangère. Nettoyer et rincer le radiateur, s'il y a lieu.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
25	
26	26
27	27
29	29
31	31
32	32
33	33
34	34

Attention. — Récupérer et filtrer le liquide de refroidissement s'il contient de l'antigel.

Ajouter de l'antirouille et de l'antigel, s'il y a lieu.

Serrage. Resserrer les colliers de fixation des tuyaux souples. Vérifier l'étanchéité du joint, et du bouchon de radiateur.

Pompe à eau et ventilateur. — Détendre la courroie de ventilateur. L'axe et le palier de la pompe à eau ne doivent avoir aucun jeu. Vérifier le montage, l'état et l'étanchéité de la pompe. Contrôler le montage du ventilateur et l'inclinaison de ses pales.

Dynamo. Démarreur et interrupteur d'allumage. — Vérifier l'état, la propreté, le montage de ces organes avec leurs circuits, notamment les condensateurs d'antiparasitage qui relient la dynamo et le démarreur à la masse et la mise à la masse des condensateurs.

Remplacer la dynamo ou le démarreur lorsque leur fonctionnement est défectueux.

Courroies de ventilateur et poulies. — Vérifier l'état ou le degré d'usure des courroies de ventilateur. Vérifier l'alignement des poulies. Elles ne doivent pas être fêlées. Remplacer ou régler la tension des courroies, s'il y a lieu. La flèche entre les poulies de dynamo et de ventilateur doit être de 10 mm.

Allumeur bobine. — Nettoyer et enlever le couvercle. Examiner le capuchon distributeur fixé dans le couvercle. Déceler les fêlures, les traces d'oxydation. Le doigt distributeur doit être propre, non fêlé et son éclateur non corrodé. Le plateau porteur doit être propre et les contacts ni brûlés ni piqués; leur écartement doit être de 0,35-0,45 mm. L'arbre et les cames ne doivent pas avoir un jeu excessif, les faire tourner en agissant sur le doigt distributeur puis laisser revenir pour s'assurer que le dispositif d'avance automatique n'est pas grippé.

Vérifier la propreté, le montage et les connexions de la bobine. Nettoyer et resserrer s'il y a lieu.

S'assurer du libre jeu du charbon de contact, le changer s'il est trop usé. Vérifier également le bon contact du ressort de sortie haute tension du secondaire de la bobine. S'assurer du libre passage de l'air dans les deux tubes d'entrée et de sortie du système de ventilation de l'allumeur.

NOTA. — Ce type d'allumeur ne nécessite pas de graissage.

Bobine et circuits (voir point 31 ci-dessus).

Collecteurs et thermostat. — Serrer les écrous des goujons de fixation entre 4,3 et 4,8 kgm (31 et 35 pied-livres). Veiller à l'étanchéité des joints. Le thermostat doit être libre et son ressort bilame en bon état.

Filtre à air. — Vérifier l'état et le montage du filtre à air. La cuve à huile doit être propre, sinon, enlever et nettoyer l'élément filtrant. Éviter, après nettoyage, de mettre de l'huile sur l'élément filtrant. Nettoyer la cuve à huile et faire le plein 0,6 l (5/8 quart).

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
	43
47	47

Carburateur. — S'assurer que le papillon des gaz et le starter s'ouvrent et se ferment complètement. Graisser les timoneries. Vérifier le degré d'usure des pièces.

Filtres à essence, tamis, tubulures. — Nettoyer le tamis de la pompe à essence; changer les joints; déceler les fuites. Retirer du filtre le disque filtrant. Le nettoyer ainsi que la cuve. Remonter en posant un joint neuf. Après remplissage, vérifier l'étanchéité.

Pompe à essence. — Vérifier l'étanchéité, le montage et la pression de la pompe. Lorsque le moteur tourne à un régime, correspondant pour le véhicule sur route, à une vitesse de 50 km/h (30 milles par heure), la pression de la pompe doit être de 0,2 à 0,3 kg/cm² (1 1/2 à 2 1/2 livres par pouce carré).

Démarrreur. — Mettre en route le moteur. Vérifier le fonctionnement et la vitesse d'entraînement du démarrreur; noter tous les bruits anormaux. Consulter l'ampèremètre et le manomètre d'huile. Leurs indications doivent être satisfaisantes.

Fuites. — Rechercher autour et sous le moteur les traces que les fuites d'huile, d'essence, d'eau, ou de liquide pour freins hydrauliques auraient laissées sur le châssis ou sur le sol.

Calage de l'allumage. — Vérifier le calage de l'allumage à l'aide de la lampe au néon. Vérifier le fonctionnement automatique de l'avance. Régler le calage, s'il y a lieu (par. 60).

Ralenti et dépression. — Amener le moteur à un régime de ralenti régulier. Le régler jusqu'à ce que la jauge de dépression indique en permanence une dépression maxima.

Régulateur. — Vérifier l'état du régulateur et de la tresse d'anti-parasitage. Vérifier le bon raccordement des prises étanches et le bon serrage du support.

Pneumatiques et jantes. — Vérifier la position correcte des valves et la présence des bouchons.

Examiner les pneumatiques. Déceler les coupures, les traces de chocs, les hernies, l'usure irrégulière ou excessive de la bande de roulement. Enlever les morceaux de verre, les clous, les pierres qui se seraient incrustés dans le caoutchouc.

Éviter de monter sur un même véhicule, des pneumatiques à sculptures orientées, et des pneumatiques à sculptures normales. Si l'on équipe le véhicule avec des pneumatiques à sculptures orientées (V), la partie ouverte du chevron doit rencontrer le sol en premier (roues avant), ou en dernier (roues arrière).

Avant de monter un pneumatique sur une roue, veiller à ce que la différence entre les circonférences intéressées n'excède pas 2 cm (trois quarts de pouce). Examiner la bande de roulement. Elle doit être du même type que celle des autres pneumatiques montés sur le véhicule. Effectuer ces vérifications après gonflage des pneumatiques, à une pression identique.

Vérifier l'état et le serrage de la jante. Resserrer soigneusement tous les écrous. Gonfler les pneumatiques à froid suivant les prescriptions de la FT 186 AU.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
48	48
49	49
	52
52	
53	53
53	

Freins arrière. — Enlever la graisse et la boue des tambours et des plateaux supports de frein. Les raccords de canalisations doivent être correctement fixés et n'avoir subi aucune détérioration.

Examiner l'extérieur des cylindres de roue. Vérifier leur état, leur montage et leur étanchéité.

Resserrer les boulons de montage des supports et des tambours de frein.

Segments de frein arrière. — Avant la vérification des 2 500 km, démonter la roue arrière. Vérifier que les rivets n'ont pas rayé les tambours. Si les garnitures de la roue arrière droite doivent être remplacées, démonter toutes les roues et vérifier toutes les garnitures.

Entretien. Démonter toutes les roues et les tambours de frein. Vérifier la propreté et le degré d'usure des garnitures. Les segments doivent être solidement maintenus et guidés par leurs pivots. Vérifier l'élasticité des ressorts de rappel. Graisser légèrement les pivots. Régler les segments :

— écartement entre le talon du segment et le tambour : 1/10 de mm (0,005 pouce);

— écartement entre la pointe du segment et le tambour : 2/10 de mm (0,008 pouce).

Roues arrière. — Vérifier l'état des roues, puis sans les démonter, vérifier le jeu, le graissage et l'état des roulements. Examiner le pourtour des chapeaux de moyeu, des supports et des tambours de frein.

Déceler les fuites d'huile, ou de fluide de freins hydrauliques.

Resserrer les écrous de fixation des chapeaux de moyeu et des roues.

Attention. — Si après immersion du véhicule, l'eau a pénétré à l'intérieur des roulements, vérifier si le lubrifiant du roulement de droite a été pollué. Effectuer les opérations prescrites pour l'entretien périodique des 10 000 km (démontage, nettoyage, regarnissage, réglage). Si le lubrifiant a été pollué, procéder de la même façon pour tous les autres roulements.

Nettoyage. Démonter les roulements et retirer les joints d'étanchéité; nettoyer, et déceler les avaries.

Graissage spécial. Remplir de graisse les roulements, poser un joint d'étanchéité neuf et régler les roulements.

Freins avant. — Les raccords de canalisation ne doivent pas glisser, fuir ou être endommagés. Vérifier l'état, le montage et l'étanchéité des cylindres de frein.

Tambours et supports de freins. Nettoyer soigneusement les tambours et les plateaux-supports de frein. Resserrer les écrous des plateaux-supports. Vérifier l'état, le serrage et le degré d'usure des tambours. Ils ne doivent être ni endommagés, ni rayés. Graisser légèrement les pivots de segment.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
54	
55	55
56	56
57	57
57	
58	58
60	60
60	
61	61
62	62
62	
63	63

Segments de freins avant. — Examiner les segments de frein, les garnitures et les pivots. Ils ne doivent pas être détériorés, ni avoir du jeu. Remplacer les pièces et les garnitures usées. Enlever la poussière des garnitures. Régler les segments de frein 0,12 mm (0,005 pouce) au talon et 0,20 mm (0,008 pouce) à la pointe.

Fusées de direction. — Vérifier l'état des logements des fusées et des joints d'étanchéité. L'huile ne doit pas être polluée. Remplir jusqu'à la partie inférieure de l'orifice.

Ressorts avant. — Vérifier l'état et l'alignement des ressorts avant : ils ne doivent pas être affaiblis. Vérifier l'usure des brides de ressort et des bagues d'axe de ressort. Resserrer uniformément les étriers. Vérifier l'usure des jumelles de ressorts et des boulons étoquiaux.

Direction. — Vérifier l'état, le montage et le serrage du boîtier de direction, de la bielle pendante, des bielles de direction, des barres d'accouplement, ainsi que de la barre de direction.

Serrage. Serrer écrous et vis (barres de direction et d'accouplement, bielle pendante, boîtier de direction, volant). Remplacer les joints cassés ou les pièces usées.

Amortisseurs avant. — Vérifier l'état et le serrage des amortisseurs.

S'assurer qu'il n'y a pas de fuites. Les silent-blocs ne doivent pas être détériorés. S'ils sont durs ou craquelés, les recouvrir d'une pellicule de liquide pour freins hydrauliques.

Note. — Si le cylindre présente des fuites, ou est endommagé, il doit être remplacé.

Roues avant. — Vérifier l'état, le serrage, le jeu longitudinal, et l'étanchéité des roues avant. Les faire tourner pour vérifier les roulements (bris, jeu, ou manque de lubrifiant).

Nettoyage et graissage. Démonter les roulements, les nettoyer et les examiner, puis les graisser et les remonter. Régler les roulements et vérifier le jeu de la roue, avant de retirer le cric.

Pont avant. — Vérifier l'état et l'étanchéité du pont avant. Vérifier le jeu en-bout et l'étanchéité du pignon d'attaque. Vérifier l'alignement apparent du pont avant. S'assurer que le trou évent n'est pas obstrué.

Arbre de transmission avant. — Vérifier l'état, le montage, le degré d'usure et l'étanchéité de l'arbre de transmission avant. Vérifier l'alignement, le degré d'usure et l'étanchéité des joints de cardan et des joints coulissants.

Serrage. Serrer les boulons des brides d'accouplement.

Supports du moteur. — Vérifier l'état et le serrage des supports du moteur, ainsi que ceux des dispositifs d'antiparasitage (tresses). Les silent-blocs doivent être au contact de leur surface d'appui. Serrer les supports avant, s'ils ont du jeu. Serrer les boulons des supports arrière avec une clé dynamométrique entre 5 et 6,5 kgm (38 et 42 pied-livres). Resserrer les supports des dispositifs d'antiparasitage.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
64	64
64	
65	65
65	
66	66
66	
67	67
71	71
71	
72	72
72	
73	73
73	
75	75

Frein à main. — Le tambour ne doit pas être rayé ni huileux. Les garnitures ne doivent pas être imprégnées d'huile, ni excessivement usées. Vérifier le fonctionnement du cliquet d'arrêt. Graisser l'extrémité supérieure de la gaine, du câble, avec de l'huile moteur.

Réglage. Réserver entre le tambour et les garnitures un jeu de 1/10 à 2/10 de mm (0,005 à 0,010 pouce). Lorsque les freins sont serrés, le levier doit être aux deux tiers de sa course. Le câble doit avoir un jeu de 18 mm (1/2 pouce), entre le cliquet d'arrêt et l'extrémité inférieure de sa gaine.

Pédale de débrayage. — La tringlerie d'embrayage doit être en bon état et solidement fixée. Le ressort de rappel doit agir efficacement.

La garde de la pédale doit être de 2 cm (3/4 pouce).

Réglage. Régler la garde de la pédale à 2 cm (3/4 pouce).

Pédale de frein. — Essayer la pédale de frein, la tringlerie doit être en bon état et correctement montée, le ressort de rappel doit agir efficacement. Lorsque les freins sont serrés, la pédale doit être aux deux tiers de sa course.

Réglage. Régler la garde de la pédale à 12,7 mm (1/2 pouce).

Maître cylindre de frein. — Vérifier l'état et le montage du maître cylindre. Vérifier l'état et la fixation de sa gaine d'étanchéité.

Vérifier le fonctionnement et le branchement de l'interrupteur du stop. Vérifier l'étanchéité des freins hydrauliques. Nettoyer l'orifice du bouchon de remplissage. Remplir le réservoir du maître cylindre jusqu'à 6 mm (1/4 pouce) au-dessous du bouchon de remplissage.

Boîte de vitesses. — Vérifier l'étanchéité des joints et des rondelles. Vérifier le jeu, le degré d'usure, le fonctionnement et le serrage de tous les organes.

Serrage. Resserrer les boulons et vis de montage.

Boîte auxiliaire. — Vérifier l'étanchéité des joints et des rondelles. Vérifier le jeu, le degré d'usure, le fonctionnement et le serrage de tous les organes. Nettoyer le trou évent.

Serrage. Resserrer les boulons, écrous et vis de montage.

Arbre de transmission arrière. — Enlever toutes les salissures qui se seraient déposées sur l'arbre et les joints de cardan. Vérifier l'alignement, l'usure et l'étanchéité des joints de cardan ainsi que des joints coulissants.

Serrage. Resserrer les boulons des brides d'accouplement.

Pont arrière. — Vérifier l'étanchéité du carter de pont arrière et le jeu de l'arbre porte-pignons ; il ne doit pas être excessif. Vérifier le serrage des vis du couvercle du carter de différentiel.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
77	77
78	78
80	80
81	81
82	82
82	
83	83
84	84
85	85
86	86
91	91

Ressorts arrière. — Vérifier l'alignement des lames de ressort ; il peut être modifié par la rupture d'un boulon étoquiau, ou le desserrage des brides ou des étriers. Resserrer, dans ce cas, les étriers, en exerçant un couple de 7 à 7,5 kgm (50 à 55 pied-livres).

Serrer l'écrou du boulon étoquiau, en exerçant un couple de 4 à 4,1 kgm (29 à 30 pied-livres).

Amortisseurs arrière. — (Amortisseurs avant n° 58.)

Châssis. — Examiner le châssis. Les longerons et les traverses ne doivent pas avoir de jeu. Resserrer les boulons. Si le châssis est tordu ou faussé, adresser un compte rendu à l'autorité supérieure.

Circuits gaines et viroles. — Vérifier les circuits (branchements) et les isolants (chocs). Vérifier l'état et le montage des gaines et des viroles.

Réservoir d'essence et tuyauteries. — Vérifier l'état, la fixation et l'étanchéité du réservoir et des tuyauteries. Examiner le bouchon du réservoir. Le joint ne doit pas être abîmé, ni l'orifice d'aération bouché.

Entretien. Élever, pendant un très court instant, le bouchon de vidange ; vidanger l'eau et les dépôts qui se seraient accumulés dans le réservoir.

Canalisations et raccords de freins. — Vérifier le montage, le degré d'usure et l'étanchéité des canalisations (fissures, usure locale...). Examiner les tuyaux souples et les raccords. Ils ne doivent pas être détériorés ou endommagés.

Collecteur d'échappement et silencieux. — Vérifier l'état, le montage et l'étanchéité du collecteur d'échappement et du silencieux (rouille, desserrage, détériorations, fuites). Le tuyau de sortie ne doit pas être obstrué.

Graissage du véhicule. — Graisser le véhicule conformément aux prescriptions du tableau de graissage (par. 17) de la présente notice.

Suivre les instructions les plus récentes concernant le graissage.

Pincement et butée de braquage. — Vérifier avec la jauge de pincement, le pincement des roues avant. Il doit varier entre 1,2 et 2,4 mm (3/64 et 3/32 pouce). Braquer complètement les roues avant vers la droite puis vers la gauche. Vérifier que les butées de braquage permettent aux pneumatiques d'être, dans cette position, libres de tout contact avec la carrosserie. Les butées de braquage ne doivent pas avoir de jeu.

Éclairage. — Vérifier le fonctionnement des interrupteurs des feux avant et arrière, des lampes de tableau de bord et des feux de black-out. Vérifier le fonctionnement du feu de stop en appuyant sur la pédale de frein. Vérifier le fonctionnement du phare-code, en appuyant sur le contacteur au pied. Examiner tous les feux. Ils doivent être propres, soigneusement fixés et en bon état ; les verres

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
91	
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
98	98
101	101
103	103
104	104

ne doivent pas être brisés, fêlés ou décolorés; les réflecteurs ne doivent pas être décolorés; l'éclairage de black-out doit être en bon état et les écrans posés convenablement.

Réglage. Régler les faisceaux des projecteurs.

Catadioptrés. — Vérifier la présence des catadioptrés. Ils doivent être propres et correctement fixés. Les remplacer s'ils sont fêlés ou cassés.

Pare-chocs avant et calandres. — Le pare-chocs avant et la calandre doivent être en place, en bon état et correctement montés.

Capot (charnières et verrous). — Verrouiller le capot, puis vérifier qu'il est correctement mis en place et maintenu dans cette position. Contrôler la présence des verrous et leur fixation; ils ne doivent pas être trop usés, ni tordus. Graisser légèrement les charnières et les verrous du capot. Vérifier les branchements des tresses d'antiparasitage qui relient le capot au tablier et à la calandre.

Aile avant. — Vérifier l'état de la fixation des ailes avant.

Carrosserie. — Les fermetures doivent pouvoir être manœuvrées sans difficulté et être graissées de façon appropriée. La capote doit être propre; elle ne doit pas être trouée, ni déchirée; les arceaux doivent être en bon état; aucun ne doit manquer. Le pare-brise ne doit pas être fêlé ni décoloré. Le cadre du pare-brise et ses verrous (fixation sur la capote) doivent être en bon état. Les sièges et leurs garnitures doivent être propres et en bon état. Les sangles de sécurité doivent être mises en place, soigneusement fixées et en bon état. Les bouchons de vidange de la caisse doivent être à demeure et en bon état.

Fusibles, barrettes ou boîtes de jonction. — Vérifier l'état du fusible thermique (30 A, commutateur principal d'éclairage); il ne doit pas être piqué, ni oxydé. Vérifier l'état et la fixation des dispositifs d'antiparasitage (tresses et, éventuellement, condensateur de la boîte de jonction).

Pare-chocs arrière et crochet de remorquage. — Vérifier l'état et la fixation du pare-chocs arrière et du crochet de remorquage. La goupille de verrouillage du crochet doit jouer librement et son verrouillage doit être sûr.

Peintures et marques d'identification. — Vérifier l'état de la peinture sur tout le véhicule; noter les parties brillantes qui pourraient provoquer des reflets. Les signes et numéros d'immatriculation des véhicules doivent être lisibles. Vérifier l'état et la fixation des plaques d'immatriculation.

Dispositifs d'antiparasitage (embouts, condensateurs et tresses de masse). — Vérifier l'état, la fixation et le branchement de tous les dispositifs qui n'ont pas été traités dans les opérations précédentes. Veiller à ce qu'aucun dispositif d'antiparasitage [tresses et rondelles-frein dentées (par. 163)], ne soit omis au cours de cette vérification; ils ne doivent pas être desserrés, ni abîmés; les surfaces de contact doivent être propres.

ENTRETIEN	
Tous les 10 000 km	Tous les 2 500 km
105	105
131	131
132	132
133	133
134	134

NOTA. — Si le véhicule donne naissance à des phénomènes d'interférences radio, procéder aux vérifications nécessaires, conformément aux prescriptions du paragraphe 178. Rendre compte si les phénomènes ne cessent pas, après :

- nettoyage et resserrage des appareils et des branchements;
- et remplacement des appareils d'antiparasitage défectueux.

Armement. — Vérifier l'état, la fixation et la propreté du support de carabine et de la gaine d'arme (s'il en existe).

Note. — L'armurier du corps et le sous-officier d'armement de l'unité ont, seuls, compétence pour effectuer les inspections ainsi que les travaux d'entretien et les réparations concernant les fusils, leurs accessoires et les gaines d'arme.

OUTILLAGE ET ACCESSOIRES

Outillage et accessoires. — Aucun outil de dépannage ou de parc, aucun accessoire ne doit manquer ; ils doivent tous être propres, prêts à servir et soigneusement rangés. Vérifier si les outils coupants sont affûtés. Tous les outils placés à l'extérieur du véhicule doivent être peints ou traités de façon à éviter la rouille et les reflets. Vérifier l'outillage à l'aide de l'état récapitulatif.

Extincteur. — Vérifier le chargement et le montage de l'extincteur d'incendie. Le bec doit être propre.

Nourrice et son support. — Vérifier l'état, l'étanchéité et la fixation de la nourrice. Le bouchon doit être retenu par une chaînette.

Essai final sur route. — Procéder à cet essai en effectuant à nouveau les opérations 2 à 16. Revérifier les niveaux d'huile et l'étanchéité des boîtes de vitesses, des arbres de transmission et des ponts. Effectuer l'essai sur le plus petit parcours qui permette d'obtenir des renseignements suffisants.

NOTA. — Remédier aux défauts constatés pendant l'essai final sur route, sinon rendre compte.

CHAPITRE X

ESSAIS D'UN VÉHICULE NEUF

	Paragraphes
Objet	21
Correction des défauts	22
Essais	23

21. Objet.

A. Lorsqu'une formation prend en compte un véhicule neuf ou sorti de révision générale, le deuxième échelon doit vérifier que ce véhicule est apte au service.

L'examen portera sur tous les organes, ensembles et sous-ensembles, outils et accessoires; ils doivent tous être en place, et correctement montés. De plus, il procédera à un essai sur route d'au moins 80 km (50 milles) conformément aux instructions du paragraphe 26 ci-dessous.

22. CORRECTION DES DÉFAUTS.

A. Les défauts, qui se révéleraient pendant l'essai, seront traités comme suit :

- 1) Corriger avant la mise en service, les défauts qui sont du ressort de l'échelon d'entretien de l'unité;
- 2) Rendre compte à l'échelon supérieur d'entretien, des défauts qui ne peuvent être corrigés par l'unité;
- 3) Signaler les défauts graves à l'organe distributeur.

23. ESSAIS.

A. Soins préliminaires.

1) *Extincteur.* Vérifier la présence et l'état de l'extincteur. Procéder à un essai rapide de son fonctionnement, puis l'arrimer solidement.

2) *Essence, huile et eau.* Remplir le réservoir d'essence. Vérifier le niveau d'huile du carter moteur, et celui du liquide de refroidissement; les amener à la hauteur prescrite, en ajoutant respectivement de l'huile et du liquide de refroidissement. Laisser un espace libre pour la dilatation des liquides. En période de gel, vérifier la densité de l'antigel; en ajouter s'il y a lieu, pour éviter que le dispositif de refroidissement ne gèle.

ATTENTION. — Avant de faire démarrer le véhicule, suivre les instructions éventuelles concernant l'huile du carter, et qui sont portées sur une étiquette fixée au bouchon de remplissage, ou au volant de la direction.

3) *Filtre à essence.* Vérifier l'étanchéité, l'état, les fixations et les raccords du filtre principal. Vidanger la cuve de décantation. Nettoyer l'élément filtrant et la cloche de la pompe à essence. S'ils contiennent une quantité appréciable de boue ou d'eau, enlever la cuve du filtre principal et la nettoyer, ainsi que l'élément filtrant, au solvant de nettoyage à sec. Vidanger également les saletés et l'eau déposées au fond du réservoir d'essence. Laisser couler jusqu'à ce que l'essence soit propre.

4) *Batterie d'accumulateurs.* Vérifier la tension de la batterie et la densité de l'électrolyte. Ajouter de l'eau pour amener le niveau de l'électrolyte à 13 mm (1/2 pouce) au-dessus des plaques.

5) *Filtre à air.* Vérifier l'état et la fixation du filtre à air du carburateur. Enlever et nettoyer au solvant de nettoyage à sec. Changer l'huile de la cuve et la remplir jusqu'au niveau indiqué; la remettre en place correctement. Vérifier l'état de la cuve à huile et des joints. Le raccord de la manche d'air doit être étanche.

6) *Organes auxiliaires et courroies.* Vérifier la fixation de tous les organes auxiliaires tels que : carburateur, dynamo, régulateur, démarreur, allumeur, pompe à eau, ventilateur et filtre à huile. Vérifier l'état des courroies (ventilateur et dynamo). Mesurer leur flèche par pression du doigt entre les poulies supérieures : elle doit être de 10 mm.

7) *Circuits électriques.* Vérifier l'état, les branchements et la fixation de tous les circuits (fils accessibles et gaines).

8) *Pneumatiques.* Vérifier tous les pneumatiques, y compris celui de la roue de secours (à froid). Les valves doivent être dans une position correcte; aucun bouchon de valve ne doit manquer; vérifier, à la main, leur serrage. Noter les détériorations subies par les pneumatiques, et enlever les corps étrangers qui se seraient incrustés dans la bande de roulement et dans la carcasse.

9) *Écrous* (roues et chapeau de moyeu). Vérifier la présence et le serrage de chaque écrou.

10) *Ailes et pare-chocs.* Vérifier l'état et la fixation des ailes et des pare-chocs.

11) *Crochet de remorquage.* Vérifier l'état et la fixation des manilles ainsi que du crochet de remorquage. Vérifier le fonctionnement du verrou.

12) *Carrosserie.* Vérifier la fixation de toutes les parties de la carrosserie. Vérifier l'état, le montage, la fixation ou le serrage des organes, des ferrures, des glaces, des sièges, des poignées et des courroies de sécurité, de la capote et de ses arceaux, des rideaux et du capot. La peinture ou le camouflage de la carrosserie ne doivent pas être recouverts de rouille. Éviter toutes les surfaces brillantes (reflets). Vérifier que les signes d'identification du véhicule sont lisibles.

13) *Graissage.* Effectuer un graissage complet du véhicule, conformément aux prescriptions périodiques du tableau de graissage (par. 18), à l'exception, cependant, des boîtes de vitesses, des roulements de roue, et des pièces déjà graissées, ou traitées conformément aux instructions des paragraphes précédents (1 à 12). Vérifier le niveau d'huile de tous les carters d'engrenages et ajouter de l'huile s'il y a lieu. Pour effectuer le changement d'huile, attendre que l'état de l'huile ou la température ambiante impose cette opération.

NOTE. — Pendant le graissage, effectuer les opérations 14 à 17.

14) *Ressorts et suspension.* Vérifier l'état, le montage, la fixation des ressorts avant et arrière ainsi que des amortisseurs. Les bagues et les axes de jumelles ne doivent avoir aucun jeu excessif, ni être endommagés.

15) *Direction.* Vérifier l'état et la fixation de toutes les bielles, barres et rotules; le boîtier de direction doit être solidement fixé et suffisamment étanche.

16) *Arbre de transmission.* Vérifier l'état, le montage, l'alignement, et la fixation de tous les arbres et joints de cardan. L'étanchéité doit être suffisante.

17) *Événements des ponts et de la boîte auxiliaire.* Vérifier l'état et la présence des événements de carter de pont et de la boîte auxiliaire; ils ne doivent pas être bouchés.

18) *Starter.* Examiner le starter, il doit s'ouvrir et se fermer complètement sous l'action du bouton de commande.

19) *Réchauffage du moteur.* Mettre le moteur en route. Le contacteur du démarreur doit fonctionner correctement, et le moteur ne doit éprouver aucune difficulté pour se mettre en route. Tirer l'accélérateur à main pour amener le moteur au régime de ralenti accéléré, pendant son réchauffage. Pousser, en même temps, le bouton de commande du starter pour éviter l'étouffement du moteur, et la dilution de l'huile.

20) *Appareils de contrôle.*

a. *Manomètre d'huile.* Immédiatement après le démarrage, vérifier que la pression d'huile est satisfaisante. La pression normale à plein régime est de 2,8 à 3,2 kg/cm² et, au ralenti, de 1,5 kg/cm². Arrêter le moteur si dans les trente premières secondes, le manomètre n'indique aucune pression.

b. *Ampèremètre.* L'ampèremètre doit indiquer une charge légèrement positive. Il peut indiquer une forte charge jusqu'à ce que la dynamo ait restitué à la batterie le courant nécessaire au démarrage.

c. *Thermomètre.* La température du moteur doit s'élever progressivement pendant la période de réchauffage, pour atteindre la température normale de fonctionnement 70 et 85 °C.

d. *Jauge d'essence.* La jauge doit indiquer 4/4 (plein) si le réservoir est plein.

21) *Commande du moteur.*

Vérifier que le moteur répond bien aux commandes et que celles-ci fonctionnent sans jeu, ni grippage excessif.

22) *Avertisseur et essuie-glace.* Vérifier l'état et la fixation de ces accessoires. Si la situation tactique le permet, essayer l'avertisseur pour vérifier son fonctionnement et sa sonorité. L'essuie-glace doit balayer entièrement et uniformément la vitre, pendant toute sa course.

23) *Vitres et rétroviseur.* Nettoyer toutes les vitres et le rétroviseur. Vérifier l'état et la fixation. Régler le rétroviseur.

24) *Éclairage et catadioptrés.* Nettoyer les verres; vérifier l'état et la fixation des feux. Si la situation tactique le permet, allumer et éteindre successivement tous les feux pour vérifier leur fonctionnement.

25) *Fuites en général.* Rechercher sous le véhicule et dans le logement du moteur les traces de fuites d'huile, d'essence, d'eau ou du liquide pour freins hydrauliques. Localiser la source de toutes ces fuites. Réparer ou rendre compte.

26) *Outils et accessoires.* Faire l'inventaire des outils et accessoires à l'aide des états récapitulatifs. Vérifier en même temps leur état, leur arrimage ou leur stockage.

B. *Essais sur route.*

Au cours de l'essai sur route, effectuer, successivement, les opérations indiquées ci-dessous (sous-par. 1 à 10 inclus).

Si le véhicule a déjà parcouru une étape d'au moins 80 km pour se rendre de l'établissement du matériel à l'unité utilisatrice, réduire l'essai sur route à un parcours strictement nécessaire pour procéder aux vérifications indiquées ci-dessous.

ATTENTION. — Éviter pendant les essais sur route, de rouler à des vitesses voisines des vitesses maxima autorisées.

1) *Appareils de contrôle.* Éviter de faire rouler le véhicule avant que le moteur n'ait atteint la température de 57 °C. Ne jamais dépasser la température critique 93 °C. Consulter l'ampèremètre, le thermomètre et la jauge d'essence; vérifier leur fonctionnement ainsi que celui du compteur de vitesse et des totalisateurs.

2) *Freins à pied et à main.* Essayer le frein à pied; il doit arrêter effectivement le véhicule sans déport, broutage, ni bruit. Vérifier que la pédale a bien 12 mm (1/2 pouce), de course libre avant de rencontrer la résistance de la tige de piston. Le frein à main doit immobiliser le véhicule sur une pente moyenne, en gardant un tiers de sa course en réserve.

ATTENTION. — Éviter l'utilisation prolongée des freins tant que les segments ne s'appliquent pas parfaitement contre les tambours.

3) *Embrayage.* Vérifier le fonctionnement de l'embrayage. Il ne doit y avoir aucun à-coups, grippage, broutage, ou grincement, au moment de l'embrayage, et aucun patinage après (véhicule chargé). Vérifier que le dégagement du pont avant s'effectue correctement.

ATTENTION. — Éviter de maintenir en permanence le pied sur la pédale de débrayage et d'utiliser brutalement ou sans nécessité un embrayage neuf.

4) *Boîte de vitesses et boîte auxiliaire.* Le passage d'une combinaison à une autre doit s'effectuer facilement et sans à-coup. Les pignons doivent engréner sans bruit excessif et rester en prise. Vérifier que le dégagement du pont avant s'effectue correctement.

5) *Direction.* Vérifier la souplesse et le jeu de la direction. Le véhicule ne doit pas avoir tendance à déporter ou à zigzaguer. Les roues ne doivent avoir aucun mouvement de flottement (shimmy). Vérifier la fixation de la colonne de direction, de l'emplanture (du volant), et du volant.

6) *Moteur.* Prêter attention à toute anomalie dans le fonctionnement du moteur ou à tout bruit anormal (manque de puissance, ou reprise insuffisante, retour de flamme, ratés, pertes de vitesse, échauffement excessif, ou fumée exagérée à l'échappement). Vérifier que le moteur répond correctement à l'action de toutes les commandes.

7) *Bruits anormaux.* Prêter attention, pendant tout l'essai sur route, à tous les bruits anormaux provenant de la carrosserie et de ses accessoires, des trains de roulement, de la suspension ou des roues; ils peuvent révéler le jeu excessif, le défaut, l'usure ou l'insuffisance de graissage d'une pièce, et également des pneus mal gonflés.

8) *Arrêter le véhicule tous les 15 km (10 milles)* et procéder aux opérations indiquées ci-dessous (sous-par. 9 et 10 ci-dessous).

9) *Températures.* Vérifier à la main, l'échauffement des tambours de frein et des moyeux de roue; il ne doit pas être excessif. Vérifier l'échauffement des boîtes de vitesses et des ponts ainsi que l'étanchéité de leurs bagues et évents. Les fuites de lubrifiant ne doivent pas être excessives.

NOTE. — La température de la boîte auxiliaire est normalement plus élevée que celle des autres carters d'engrenages.

10) *Fuites.* Après la mise en route du moteur, et fonctionnement sous pression des systèmes d'alimentation (carburant, huile et eau), rechercher les traces de fuites dans le compartiment du moteur et sous le véhicule.

C. A la fin de l'essai sur route, corriger, ou signaler les défauts constatés. Rendre compte de l'état général du véhicule.

CHAPITRE XI

LOTS D'ENTRETIEN DU MATÉRIEL AU DEUXIÈME ÉCHELON

	Paragraphes
Outillage standard et accessoires	24
Outillage spécial	25

24. OUTILLAGE STANDARD ET ACCESSOIRES.

A. L'outillage standard et les accessoires prévus pour le second échelon sont énumérés et précisés pour chaque formation, dans leur tableau de dotation organique ci-dessus (chap. VII).

25. OUTILLAGE SPÉCIAL.

A. L'outillage spécial prévu pour le second échelon (réparations du véhicule 1/4 tonne, à 4 roues motrices) est énuméré dans le MAT 2632.



CHAPITRE XII

DÉFECTUOSITÉS ET DÉPANNAGE

	Paragraphes
Généralités	26
Moteur	27
Embrayage	28
Alimentation en essence.	29
Admission et échappement	30
Dispositif de refroidissement	31
Allumage	32
Démarrreur et dynamo.	33
Boîte de vitesses	34
Boîte auxiliaire	35
Arbres de transmission	36
Pont avant	37
Pont arrière	38
Freins.	39
Roues, roulements et trains de roulement.	40
Ressorts et amortisseurs	41
Direction.	42
Carrosserie et châssis	43
Batterie et éclairage.	44
Antiparasitage	45
Appareils de contrôle	46

26. GÉNÉRALITÉS.

A. Le présent chapitre énumère les principales pannes qui peuvent affecter le véhicule, et indique les opérations de dépannage à effectuer. Ces renseignements aideront à déterminer la cause d'un fonctionnement défectueux. Chaque organe est traité séparément. Des numéros de référence permettent, lorsqu'aucune explication n'est donnée, de se reporter au paragraphe où l'on trouvera les renseignements nécessaires.

B. Les renseignements contenus dans ce chapitre ne sont valables que pour des conditions normales d'emploi. Dans le cas contraire, on a supposé que les précautions nécessaires avaient été prises conformément aux prescriptions du chapitre IV.

27. MOTEUR.

A. Recherche méthodique des pannes.

Rechercher les pannes selon la méthode générale suivante.

1) *Vérifier l'état mécanique.* Rechercher les pannes mécaniques provenant, notamment du moteur (pièces cassées ou défectueuses) ou des cylindres (compression).

2) *Vérifier le système d'allumage.* Débrancher le fil d'une bougie. Tenir l'extrémité du fil à environ 6 mm (1/4 de pouce) du bloc-cylindres. Vérifier la qualité de l'étincelle, pendant qu'un aide fait fonctionner le démarreur (après avoir mis le contact). Si aucune étincelle ne se produit, consulter l'ampèremètre, pour vérifier que le courant circule dans le circuit primaire. L'ampèremètre doit indiquer une légère décharge lorsque le démarreur fonctionne (le courant étant mis, et l'éclairage éteint).

S'il tend vers zéro lorsqu'on appuie sur le contacteur de démarrage, il indique que le dispositif de démarrage est défectueux ou que la batterie est déchargée.

3) *Vérifier le système d'alimentation en essence.* Vérifier que l'essence arrive au carburateur en actionnant le levier d'amorçage placé à l'arrière de la pompe à essence. Si l'on rencontre peu de résistance, cela indique que le carburateur est vide ou qu'il n'y a plus d'essence dans le réservoir (beaucoup de résistance indique que le carburateur est plein). En règle générale, un carburateur et un moteur noyés provoquent la mise en court-circuit des bougies.

B. Le démarreur n'entraîne pas le moteur.

1) *Le démarreur ne tourne pas.*

Cause probable	Remède possible
Interrupteur de batterie coupé.	Rétablir le circuit.
Batteries déchargées.	Remplacer ou charger les batteries (par. 92).
Les cosses des batteries ou les fils de masse sont desserrés ou oxydés.	Enlever, nettoyer et resserrer en place.
Le bendix ne se dégage pas automatiquement de la couronne dentée du volant.	Secouer le véhicule d'avant en arrière ou desserrer les vis de fixation du démarreur (par. 84).
Résistance excessive du moteur par suite de grippage ou d'huile impropre.	Changer la catégorie d'huile (par. 17); s'il y a grippage, rendre compte.
Mauvais contacts du contacteur du démarreur.	Remplacer le contacteur (par. 85).
Mauvais contacts aux bornes du solénoïde.	Nettoyer et resserrer.
Solénoïde défectueux.	Le remplacer.

2) *Le démarreur tourne mais n'entraîne pas le moteur lorsqu'on appuie sur le contacteur du démarreur.*

Solénoïde défectueux.	Le remplacer.
Le bendix n'entraîne pas la couronne dentée.	Démonter le démarreur et nettoyer le bendix (par. 95).

C. Le moteur ne part pas.

1) *Aucune étincelle.*

a. L'ampèremètre n'indique aucune décharge (l'aiguille est à 0) lorsque le contact est mis.

Manipulation défectueuse de l'interrupteur d'allumage.	Tourner à fond l'interrupteur.
L'interrupteur d'allumage est défectueux.	Remplacer l'interrupteur (par. 63).
Les fils du circuit primaire ou les câbles du démarreur sont cassés ou les branchements sont desserrés.	Réparer ou remplacer et resserrer.
L'enroulement primaire de la bobine de l'allumeur est coupé.	Changer la bobine (par. 61).
Les contacts du rupteur sont brûlés, piqués ou souillés.	Nettoyer ou remplacer, et régler (par. 59).
Les contacts du rupteur ne ferment pas.	Nettoyer et régler.
Les branchements des tresses de masse ou des câbles de batterie sont desserrés ou oxydés.	Nettoyer ou remplacer, et serrer.

b. L'ampèremètre n'indique aucune charge, ni décharge anormales.

Le ressort de contact reliant la bobine à l'allumeur est défectueux.	Réparer ou remplacer (par. 64).
Le circuit secondaire de la bobine est en court-circuit.	Remplacer la bobine (par. 61).
Le condensateur est en court-circuit.	Remplacer le condensateur (par. 59).
Le capuchon ou le doigt distributeur sont en court-circuit ou brûlés.	Remplacer la pièce (par. 59).
Les bougies, le capuchon distributeur ou les fils sont mouillés (court-circuit).	Sécher et nettoyer parfaitement.
Le réglage des électrodes des bougies est défectueux.	Régler à l'écartement convenable (par. 62).
Calage défectueux de l'allumage.	Caler correctement l'allumage (par. 60).
Intervention des câbles d'allumage au couvercle de l'allumeur.	Les brancher dans l'ordre convenable (par. 64).

c. L'ampèremètre indique une décharge anormale.

Court-circuit d'un fil reliant l'ampèremètre à l'interrupteur d'allumage ou à l'allumeur.	Réparer ou changer le fil.
Court-circuit de l'enroulement primaire de la bobine.	Changer la bobine (par. 61).
Court-circuit dans un condensateur d'antiparasitage.	Débrancher provisoirement et rendre compte.
Condensateur en court-circuit ou fil de condensateur rompu.	Réparer le fil ou remplacer le condensateur (par. 59).
Les contacts du rupteur ne s'ouvrent pas.	Nettoyer ou remplacer et mettre à l'écartement convenable (par. 58).
L'allumeur ne fait pas tourner la came qui commande l'ouverture des contacts.	Rendre compte.

2) *Étincelle insuffisante.*

Les contacts sont piqués ou brûlés.	Nettoyer ou remplacer et régler l'écartement (par. 59).
Le condensateur de l'allumeur a une capacité insuffisante.	Le remplacer (par. 59).
La tension du secondaire de la bobine est insuffisante.	La remplacer (par. 61).
Les branchements du circuit primaire sont desserrés.	Les resserrer.
Les câbles des bougies ou le capuchon distributeur sont endommagés.	Remplacer (par. 64).
Le doigt distributeur est brûlé ou cassé.	Le remplacer (par. 59).

3) *Bonne étincelle.*

Le réservoir d'essence est vide.	Faire le plein (par. 70).
Présence d'eau ou d'impuretés dans le carburateur, ou flotteur coincé.	Rendre compte.
Le carburateur et le moteur sont noyés (usage exagéré du starter).	Tirer l'accélérateur à main, lancer le moteur au démarreur; quand le moteur part, modérer l'accélération; laisser la commande du starter poussée à fond.

La commande de starter ne fonctionne pas normalement.

L'essence n'arrive pas au carburateur.

Réservoir et tuyauteries encrassés.

Tuyauteries écrasées.

Filtre à essence encrassé.

La pompe à essence ne débite pas.

Manque de compression.

Régler (par. 67).

Vérifier les tuyauteries (fissures, avaries, prise d'air entre le réservoir et la pompe à essence).

Débrancher les tuyauteries du réservoir, le vidanger et souffler dans les tuyauteries.

Réparer ou remplacer.

Démonter et nettoyer (par. 71).

Nettoyer le filtre; remplacer la pompe si elle ne fonctionne pas (par. 69).

Rendre compte.

4) Retour de flamme.

L'allumage est dérégulé.

Intervention des câbles reliant les bougies au couvercle de l'allumeur.

Le capuchon distributeur est fêlé ou en court-circuit.

Une soupape reste ouverte (manque de compression).

Régler l'allumage (par. 60).

Les brancher dans l'ordre convenable (par. 64).

Le remplacer (par. 59).

Rendre compte.

D. Le moteur tourne, mais avec des ratés et retours de flamme.

Température excessive du moteur.

Mauvais calage de l'allumage.

Intervention des fils de bougies dans le chapeau de distribution.

Présence d'eau ou d'impuretés dans le carburateur.

Réglage défectueux du carburateur.

Le niveau d'essence de la cuve du carburateur est trop bas.

Fonctionnement défectueux (gommage ou obturation incomplète), ou mauvais état d'une soupape (grillée ou piquée).

Excès de calamine dans les cylindres.

Ressorts de soupapes affaiblis.

Le thermostat ne fonctionne pas.

Pression insuffisante de la pompe à essence.

Le filtre à essence est encrassé.

Une tuyauterie d'essence est partiellement bouchée ou écrasée.

Fuite à la tubulure d'admission.

Le chapeau de distribution est fêlé ou en court-circuit.

Vérifier (sous-par. L ci-dessous).

Régler l'allumage (par. 60).

Les brancher dans l'ordre convenable (par. 64).

Nettoyer et régler (par. 67).

Régler le ralenti (par. 67).

Rendre compte.

Rendre compte.

Retirer la calamine (par. 51).

Rendre compte.

Le dégager et vérifier la position du ressort de rappel (par. 50).

Nettoyer le filtre, remplacer la pompe si elle est défectueuse (par. 69).

Démonter et nettoyer (par. 71).

Nettoyer ou réparer.

Vérifier les joints (par. 49).

Remplacer (par. 59).

E. Le moteur cale au ralenti.

Fermeture excessive du papillon des gaz du carburateur, ou mauvais dosage du mélange au ralenti.

Régler (par. 67).

Le starter du carburateur reste ouvert.
Présence d'eau ou d'impuretés dans le circuit de ralenti.

Fuite d'air à la tubulure d'admission.

Le thermostat est défectueux.

Bougies défectueuses, mauvais réglage des électrodes.

Excès d'avance à l'allumage.

Manque de compression.

Fuite d'eau à la culasse ou au joint de culasse.

La soupape d'aération du carter reste ouverte.

Régler le câble de commande.

Nettoyer le carburateur (par. 67).

Resserrer les écrous des goujons du collecteur ou changer les joints (par. 49).

Le dégager et régler (par. 50).

Nettoyer ou remplacer, régler l'écartement des électrodes (par. 62).

Régler (par. 60).

Rendre compte à l'autorité supérieure.

Remplacer le joint, ou rendre compte à l'autorité supérieure.

Nettoyer (par. 56).

F. Ratés à un ou plusieurs cylindres.

Bougies encrassées.

Bougies impropres.

Réglage défectueux des électrodes.

Isolant de bougie, fissuré.

Embouts d'antiparasitage des bougies ou de l'allumeur défectueux.

Fils de bougies à la masse.

Intervention des fils reliant les bougies au chapeau de distribution.

Chapeau de distribution ou doigt du distributeur brûlés ou cassés.

Soupape maintenue ouverte par son poussoir.

Compression insuffisante, panne de soupape.

Fuite au joint de culasse.

Bloc-cylindres fêlé ou poussoir de soupape cassé, ou écrou de poussoir cassé.

Nettoyer et régler, ou remplacer (par. 62).

Remplacer par des bougies du modèle approprié (par. 62).

Régler l'écartement (par. 62).

Remplacer la bougie (par. 62).

Les remplacer (par. 62).

Les remplacer.

Les brancher dans l'ordre convenable (par. 64).

Remplacer (par. 59).

Réparer (par. 53).

Rendre compte.

Remplacer le joint (par. 51).

Rendre compte.

G. Ralenti irrégulier.

Excès d'avance à l'allumage.

Bougies encrassées ou électrodes trop rapprochées.

Tension de la bobine ou capacité du condensateur insuffisante.

Vis platinées défectueuses (collées, souillées ou dérégées).

Doigt (rotor) ou chapeau de distribution fêlés ou brûlés.

Ressort de soupape affaibli ou cassé.

Fuite au joint de culasse.

Compression inégale des cylindres.

Isolement défectueux des fils du circuit secondaire ou des bougies (craquelures).

Présence d'eau ou d'impuretés dans le carburateur, ou niveau de la cuve impropre.

Réglage défectueux du carburateur ou du starter.

Régler l'avance (par. 60).

Nettoyer et régler (par. 62).

Remplacer (par. 61).

Régler ou remplacer (par. 59).

Remplacer (par. 59).

Rendre compte.

Remplacer (par. 51).

Rendre compte.

Remplacer.

Rendre compte.

Régler (par. 67).

La pompe à essence a une pression insuffisante.
La soupape d'aération du carter reste ouverte.
Fuite à la tubulure d'admission.

Nettoyer le filtre ou remplacer la pompe (par. 69).
Nettoyer (par. 56).
Resserrer les écrous des goujons de la tubulure
ou remplacer les joints (par. 49).

H. Mauvaises reprises.

Bougies encrassées ou écartement excessif des électrodes.

Nettoyer et régler l'écartement (par. 62).

Bougie impropre.

Remplacer par une bougie de modèle approprié (par. 62).

Tension de la bobine ou capacité du condensateur insuffisante.

Remplacer (par. 61).

Vis platinées défectueuses (collées, souillées ou dérégées).

Régler ou remplacer (par. 59).

Chapeau ou doigt du distributeur fêlé ou brûlé.

Remplacer (par. 59).

Chapeau de distribution, bougies ou fils, mouillés ou encrassés.

Nettoyer et sécher parfaitement.

Isolement défectueux des fils du circuit secondaire ou des bougies (craquelures).

Remplacer (par. 64).

Réglage défectueux du starter.

Régler (par. 67).

Pompe d'accélération du carburateur défectueuse, gicleurs encrassés, ou niveau de la cuve incorrect.

Rendre compte.

La pompe à essence ne débite plus.

Nettoyer le filtre; ou remplacer la pompe (par. 69).

Filtre à air encrassé.

Nettoyer et lubrifier à nouveau (par. 68).

Thermostat défectueux.

Vérifier et régler (par. 50).

Les soupapes ne s'ouvrent pas (ressorts de soupape affaiblis ou cassés).

Rendre compte.

Température excessive du moteur.

Vérification (sous-par. L ci-dessous).

Filtre à essence obstrué.

Démonter et nettoyer (par. 71).

I. Fonctionnement défectueux, à plein régime.

Vis platinées défectueuses (collées, dérégées, ou brûlées).

Nettoyer et régler (par. 59).

Ressort du linguet de rupteur affaibli.

Remplacer (par. 59).

Bougie impropre.

Remplacer par une bougie de modèle approprié (par. 62).

Jeu excessif de l'arbre de l'allumeur.

Remplacer l'allumeur (par. 59).

Bougies défectueuses (encrassées ou dérégées).

Nettoyer et régler ou remplacer (par. 62).

Tension de la bobine ou capacité du condensateur insuffisante.

Remplacer (par. 61).

Les soupapes restent fermées (ressort faible ou cassé).

Rendre compte.

L'essence ne parvient pas au carburateur.

Vérifier le système d'alimentation en essence (par. 66 A).

Thermostat défectueux.

Dégager et régler (par. 50).

Filtre à air encrassé.

Nettoyer et lubrifier à nouveau (par. 68).

Montage défectueux de la tige de commande du papillon des gaz.

Rendre compte.

J. Cliquetis.

Excès d'avance à l'allumage.
Blocage de l'avance automatique (à la position avance) ou ressort cassé.
Température excessive du moteur.
Excès de calamine dans les cylindres.
Thermostat défectueux.
Bougie impropre.

Carburant impropre ou arrivé au-delà des limites d'utilisation.

K. Manque de puissance.

Excès de retard à l'allumage.
Système d'allumage défectueux.
Carburant impropre ou arrivé au-delà des limites d'utilisation.
Fuites aux joints.
Température excessive du moteur.
Excès de calamine.
Moteur trop froid.

Graissage insuffisant ou lubrifiant impropre.
Système d'alimentation en huile défectueux.
Filtre à air encrassé.
Écartement excessif des électrodes de bougie.
Starter resté entrouvert ou papillon des gaz partiellement ouvert.
Le thermostat ne fonctionne pas.

Tuyau d'échappement ou silencieux endommagé ou obstrué.
Manque de compression (ressort de soupape cassé ou soupape grippée ou poussoirs déréglés).
Manque de carburant.

L. Le moteur chauffe.

Dispositif de refroidissement défectueux.

Fuite au radiateur ou à la pompe à eau.
Fuite au joint de culasse.
Tuyau souple du radiateur détérioré ou courroie du ventilateur endommagée.
Courroie de ventilateur détendue.

Fuites au bloc-cylindres, à la culasse, aux logements de bougies.

Régler l'avance (par. 60).
Remplacer l'allumeur (par. 59).

Vérifier (sous-par. L ci-dessous).
Démonter la culasse et nettoyer (par. 51).
Régler (par. 50).
La remplacer par une bougie de modèle approprié (par. 62).
Vidanger et utiliser un carburant approprié (par. 3).

Redonner de l'avance (par. 60).
Vérifier (par. C ci-dessus).
Utiliser un carburant approprié.

Remplacer.
Vérifier (sous-par. L ci-dessous).
Démonter la culasse et nettoyer (par. 51).
Vérifier le thermostat (par. 80) par temps froid, couvrir le radiateur.
Utiliser la qualité d'huile appropriée (par. 17).
Rendre compte.
Nettoyer; changer l'huile du carter (par. 68).
Régler l'écartement (par. 62).
Régler (par. 67).

Vérifier le fonctionnement de la soupape et la position du ressort (par. 50).
Réparer ou remplacer (par. 73).

Rendre compte.

Nettoyer les filtres (par. 71), vérifier la pompe à essence (par. 69) et le carburateur (par. 67).
Nettoyer s'il y a lieu (eau et impuretés).

Manque d'eau, circulation d'air insuffisante à travers le radiateur; nettoyer du côté moteur; faisceaux obstrués, nettoyer ou remplacer le radiateur (par. 76).
Remplacer (par. 77).
Resserrer ou remplacer le joint (par. 51).
Remplacer (par. 78).

Retendre, ou vérifier la fixation du bras support de la dynamo (par. 78).
Rendre compte.

Calage défectueux de l'allumage.
Silencieux endommagé, tuyau d'échappement tordu ou obstrué.
Excès de calamine dans les cylindres.
Graissage insuffisant ou lubrifiant impropre.
Filtre à air encrassé.
Thermostat et bouchon de radiateur défectueux.
Le système d'allumage ne fonctionne pas.
Turbine de la pompe à eau, cassée.
Manque de compression ou réglage des soupapes défectueuses.
Circulation d'huile défectueuse (filtre encrassé).

M. Consommation d'essence excessive.

Conduite aux vitesses maxima ou utilisation intempestive des grandes démultiplications.
Filtre à air encrassé.
Niveau d'essence trop élevé dans la cuve du carburateur. Manette des gaz ou pompe d'accélération mal réglées.
Fuites aux tuyauteries d'essence.
Température excessive du moteur.
Pièces usées ou cassées dans le carburateur.
Débit excessif de la pompe à essence ou fuite au diaphragme.
Moteur tournant froid.
Le thermostat ne fonctionne pas.
Starter restant partiellement ouvert.
Calage défectueux de l'allumage.
Blocage de l'avance automatique.
Fuite au joint de la cuve de la pompe à essence.
Manque de compression.
Blocage des commandes du carburateur.
Ralenti trop accéléré du moteur.
Bougies encrassées.
Tension de la bobine ou capacité du condensateur insuffisante.
Silencieux d'échappement obstrué ou tuyau d'échappement tordu.
Jeu aux fixations du moteur (vibrations du moteur et élévation du niveau de l'essence dans le carburateur).

N. Consommation d'huile excessive.

Conduite aux vitesses maxima ou utilisation intempestive des grandes démultiplications.
Fuites d'huile.
Huile diluée, ou de qualité impropre.

Régler (par. 60).
Réparer ou remplacer (par. 73).
Enlever la culasse et nettoyer (par. 51).
Utiliser une huile de la qualité appropriée (par. 17).
Le nettoyer et changer l'huile (par. 68).
Remplacer (par. 80).
Vérifier (par. C ci-dessus).
Remplacer la pompe (par. 77).
Rendre compte.
Vérifier (sous-par. P ci-dessous).
Modifier la façon de conduire.
Le nettoyer et changer l'huile (par. 68).
Rendre compte.
Resserrer ou remplacer.
Vérifier (sous-par. L ci-dessus).
Remplacer le carburateur (par. 67).
Remplacer la pompe à essence (par. 69).
Vérifier le thermostat (par. 80); couvrir le radiateur.
Libérer le ressort et le placer sur son support (par. 50).
Régler (par. 67).
Régler (par. 60).
Remplacer l'allumeur (par. 59).
Remplacer le joint (par. 69).
Rendre compte.
Débloquer et lubrifier.
Régler la vis de réglage du papillon des gaz (par. 67).
Nettoyer ou remplacer (par. 62).
Remplacer (par. 59).
Réparer ou remplacer (par. 73).
Resserrer, remplacer s'il y a lieu les pièces endommagées.

Modifier la façon de conduire.
Remplacer les joints défectueux.
Utiliser une huile de qualité appropriée (par. 17).

Moteur trop chaud provoquant une température et une fluidité excessive de l'huile.

Filtre à huile encrassé.

Pistons endommagés, segments ou retour d'huile du palier arrière; jeu excessif des tiges de soupapes d'admission, dans leurs guides; chemises de cylindres usées (rayées, ovalisées coniques); jeu excessif des paliers; mauvais équerrage des bielles.

O. Manque de compression.

Mauvais réglage des poussoirs de soupapes.

Soupapes non étanches, grillées ou collées; ressorts de soupape faibles ou cassés; tiges et guides de soupape usés; gorges de segments de piston usées ou segments usés, cassés ou collés; cylindres rayés ou usés à l'excès.

P. Pression d'huile anormalement basse.

Débit d'huile insuffisant.

Huile impropre ou diluée (écume aux vitesses élevées).

Température et fluidité excessive de l'huile.

Viscosité excessive de l'huile (fumée aux basses températures).

Réglage défectueux du flotteur de la prise d'huile ou fuite au joint.

Filtre à huile encrassé.

Fuite d'huile.

Pompe à huile défectueuse, ou clapet de réglage collé, ou ressort cassé.

Clapet de retenue du filtre à huile défectueux.

Pression d'huile excessive.

Q. Soupapes défectueuses.

Mauvais réglage des poussoirs.

Autres pannes.

R. Bruits anormaux du moteur.

Jeu du ventilateur, de la poulie de la courroie de ventilateur, ou du thermostat; bruits intenses des balais de la dynamo.

Fuites aux collecteurs (admission ou échappement), ou à leurs joints; fuites au joint de culasse ou aux bougies.

Température excessive du moteur; tuyau d'échappement obstrué.

Autres bruits anormaux.

Vérifier (sous-par. L ci-dessus).

Le nettoyer, remplacer l'élément filtrant (par. 55).

Rendre compte.

Régler (par. 53).

Rendre compte.

Vérifier le niveau d'huile.

Changer l'huile, vérifier l'aération du carter (par. 56); utiliser une sonde pour déceler la présence d'eau.

Vérifier (sous-par. L ci-dessus).

La diluer (par. 17).

Changer le joint, serrer (par. 54).

Enlever le carter d'huile et nettoyer le filtre (par. 54).

Localiser la fuite, et réparer.

Rendre compte.

Remplacer le filtre à huile (par. 55).

Clapet de réglage de la pompe à huile, collé ou dérégulé. Rendre compte.

Régler les poussoirs (par. 53).

Rendre compte.

Resserrer ou réparer.

Remplacer ou réparer (par. 49 et 51).

Déboucher le silencieux, par le tuyau de sortie; vérifier (sous-par. L ci-dessus).

Rendre compte.

28. EMBRAYAGE.

A. L'embrayage patine.

Déréglage de la pédale de débrayage.

Tringlerie de rappel grippée.

Surfaces de friction du disque d'embrayage brûlées ou usées, arrachées, ou imprégnées d'huile.

Ressort d'embrayage défectueux.

Plateau d'embrayage collé.

Régler la garde de la pédale (par. 104).

Graisser.

Remplacer le disque d'embrayage (par. 105 et 106).

Rendre compte.

Rendre compte.

B. L'embrayage bloque ou broute.

Grippage de la commande.

Jeu aux fixations du moteur.

Déréglage du câble de fixation du moteur.

Surfaces de friction du disque d'embrayage brûlées, usées, ou mal rivées; disque d'embrayage déformé; garnitures aplaties, ou usées; grippage sur le moyeu cannelé.

Surface du plateau mobile ou du volant rayée ou rugueuse; plateau mobile cassé; mauvais réglage du doigt d'embrayage; jeu excessif dans l'arbre d'entraînement.

Graisser.

Resserrer.

Régler. Tendre convenablement.

Remplacer le disque d'embrayage (par. 105 et 106).

Rendre compte.

C. L'embrayage grippe.

Garde excessive de la pédale.

Disque d'embrayage déformé; garnitures détériorées ou dérivées.

Plateau mobile déformé ou grippé dans le support; mauvais réglage du doigt d'embrayage; frottement excessif au coussinet du volant.

Régler la garde (par. 104).

Remplacer le plateau mobile (par. 105 et 106).

Rendre compte.

D. L'embrayage est bruyant.

Le ressort de rappel de la pédale de débrayage est cassé ou décroché.

Jeu à la fourchette de débrayage.

Les ressorts du plateau mobile sont cassés. Butée usée.

Disque d'embrayage usé ou ressorts de rappel cassés aux tenons d'entraînement; moyeu cannelé du disque d'embrayage usé; butée usée; doigts d'embrayage mal ajustés; manchon du volant usé.

Remplacer ou raccrocher.

Régler la garde de la pédale à 2 cm (3/4 pouce) (par. 104).

Remplacer (par. 105 et 106).

Rendre compte.

29. DISPOSITIF D'ALIMENTATION EN ESSENCE.

A. L'essence n'arrive pas au carburateur.

Aucune essence dans le réservoir.

Filtre à essence encrassé.

Remplir le réservoir.

Nettoyer le filtre (par. 71).

La pompe à essence ne fonctionne pas.
Prise d'air dans la tuyauterie reliant le réservoir à la pompe à essence.
Tuyauterie d'essence bouchée.
Bouchon de réservoir défectueux.

La remplacer.
Rechercher la fuite et réparer.
Débrancher et souffler dans les tuyauteries.
Changer le bouchon.

B. L'essence arrive au carburateur mais pas aux cylindres.

Le starter ne s'ouvre pas.
Les gicleurs sont bouchés.
Pointeau du carburateur coincé.

Graisser et vérifier la commande.
Remplacer le carburateur (par. 67).
Rendre compte.

C. Consommation d'essence élevée.

Moteur défectueux.
Viscosité excessive du lubrifiant du vilebrequin.
Pneux insuffisamment gonflés.
Véhicule surchargé.

Vérifier (par. 27 M ci-dessus).
Utiliser un lubrifiant approprié (par. 17).
Gonfler (par. 3).
Réduire, si possible, la charge à 600 livres (227 kg).

D. Pression d'essence insuffisante.

Prises d'air dans les tuyauteries d'essence.

Resserrer les raccords; réparer s'il y a lieu; resserrer à la main l'écrou de la cloche de pompe à essence.

Pompe à essence défectueuse; diaphragme cassé; fuites aux clapets; raccords défectueux.
Tuyauteries d'essence obstruées.

Remplacer la pompe à essence (par. 69).

Nettoyer ou remplacer les tuyauteries.

E. Le ralenti du moteur est trop accéléré.

Mauvais réglage du papillon des gaz.
La commande du papillon des gaz est bloquée.
Le ressort de rappel de la commande du papillon des gaz est faible.

Régler la vis de butée du papillon des gaz (par. 67).
Graisser.
Remplacer le ressort.

F. La jauge à essence ne fonctionne pas.

Mauvais branchement au tableau de bord ou à la jauge du réservoir.
Fonctionnement défectueux des appareils de contrôle (cadran du tableau de bord et jauge du réservoir).

Resserrer les branchements.

Remplacer (par. 70 et 72).

30. ADMISSION ET ÉCHAPPEMENT.

A. Admission.

Mauvaise étanchéité des joints; piqûres ou craquelures à la tubulure.
Fuite à l'orifice de ventilation du carter.

Remplacer (par. 49).

Remplacer (par. 56).

B. Échappement.

Mauvaise étanchéité des joints; piqûres ou craquelures au collecteur.	Remplacer (par. 49).
Fuite ou jeu du tuyau d'échappement et des raccords.	Réparer ou remplacer (par. 73).
Fuite ou bruit au silencieux.	Remplacer (par. 73).
L'échappement ou le silencieux sont obstrués; le tuyau d'échappement est tordu et le tuyau de sortie bouché.	Réparer ou remplacer les pièces endommagées.
Fonctionnement défectueux du thermostat (aucune reprise — lent réchauffage du moteur).	Débrancher; placer le ressort sur son support (par. 50).

31. DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT.

A. Température trop élevée.

Conditions anormales.	Vérifier (par. 27 L).
-----------------------	-----------------------

B. Perte de liquide de refroidissement.

Colliers de tuyau souple desserrés.	Resserrer.
Tuyau souple détérioré.	Remplacer.
Fuite au radiateur.	Remplacer (par. 76).
Bouchon de radiateur défectueux.	Remplacer.

C. Le moteur n'atteint pas sa température normale de fonctionnement.

Le thermostat reste ouvert.	Remplacer (par. 80).
Basse température ambiante.	Couvrir le radiateur. Se référer à la conduite dans des conditions exceptionnelles (par. 7).

D. Bruits divers.

Courroie de ventilateur élimée ou détendue.	Remplacer ou tendre (par. 78).
Pompe à eau défectueuse.	Remplacer (par. 77).
Dérèglement des pales du ventilateur.	Régler les pales.

32. ALLUMAGE.

A. Pannes au dispositif d'allumage.

Aucune étincelle.	Se référer au paragraphe 27 C (1).
Étincelle insuffisante.	Se référer au paragraphe 27 C (2).
Calage défectueux de l'allumage.	Régler l'avance (par. 60). Se référer au paragraphe 27 (J).
Humidité à l'intérieur de l'allumeur.	Sécher et nettoyer parfaitement avec un linge imprégné de tétrachlorure de carbone.
Interrupteur d'allumage à la position arrêt (circuit ouvert).	Tourner le bouton à la position marche (circuit fermé).
Fonctionnement défectueux de l'interrupteur (aucun contact).	Changer l'interrupteur (par. 63).

Câbles du secondaire ou du primaire débranchés, coupés ou à la masse.

Installation défectueuse des circuits primaire ou secondaire.

Les tresses d'antiparasitage reliant le moteur au châssis sont desserrées ou souillées.

Bobine défectueuse.

Allumeur défectueux.

Le condensateur d'antiparasitage est en court-circuit ou à la masse.

B. Pannes de la bobine.

Branchements desserrés; fil extérieur cassé ou souillé; bobine humide.

Panne à l'intérieur de la bobine.

C. Pannes de l'allumeur.

Contacts du rupteur encrassés, piqués ou dérégés. Ressort de rappel du linguet de rupteur, défectueux.

Contacts bloqués à l'ouverture.

Système d'avance automatique défectueux.

Capuchon ou doigt distributeur en court-circuit fêlé ou cassé.

Le doigt distributeur ne tourne pas.

Capuchon distributeur fêlé ou en court-circuit.

Condensateur ou raccord de condensateur défectueux.

D. Pannes de bougie.

Bougie fêlée, cassée, non étanche ou d'un modèle inapproprié.

Interversion des fils reliant les bougies au couvercle de l'allumeur.

Bougies encrassées, écartement défectueux des électrodes.

Isolant de la bougie fêlé ou cassé.

Ressorts de contact des câbles dans capuchon distributeur défectueux.

Réparer.

Vérifier avec le schéma de câblage (par 57); brancher correctement les câbles du secondaire sur le capuchon distributeur et aux bougies.

Nettoyer et resserrer.

Se référer au sous-paragraphe B ci-après.

Se référer au sous-paragraphe C ci-après.

Remplacer le condensateur d'antiparasitage (par. 64).

Nettoyer et resserrer ou réparer; sécher parfaitement.

Remplacer la bobine (par. 61).

Nettoyer ou remplacer, et régler (par. 59).

Remplacer le rupteur (par. 59).

Remplacer le rupteur.

Si l'avance automatique est grippée, changer l'allumeur (par. 59).

Remplacer la pièce défectueuse.

Rendre compte.

Remplacer (par. 59).

Remplacer le condensateur (par. 59).

Remplacer la bougie (par. 62).

Les brancher dans l'ordre convenable (par. 64).

Nettoyer ou remplacer; régler l'écartement (par 62).

Remplacer la bougie.

Remplacer (par. 59).

33. DÉMARREUR ET DYNAMO.

A. Pannes de démarreur.

1) *Le démarreur entraîne le moteur trop lentement.*

Viscosité excessive de l'huile du moteur.

Vidanger et mettre une huile appropriée à la saison (par. 17).

Batteries déchargées.

Élément de batterie en court-circuit.

Cosses de batteries oxydées, corrodées, ou tresses d'antiparasitage reliant le moteur au châssis souillées ou débranchées.

Collecteur encrassé.

Mauvais contact des balais.

Moteur du démarreur défectueux.

Contacteur de démarreur défectueux.

Solénoïde défectueux.

Recharger ou remplacer les batteries (par. 92).

Remplacer la batterie (par. 92).

Nettoyer, rebrancher ou remplacer (par. 92).

Remplacer le démarreur (par. 84).

Remplacer le démarreur (par. 84).

Remplacer le démarreur (par. 84).

Remplacer le contacteur (par. 85).

Remplacer (par. 84).

2) *Le démarreur n'entraîne pas le moteur.*

Viscosité excessive de l'huile moteur.

Vidanger et mettre une huile appropriée à la saison (par. 17).

Moteur de démarreur, solénoïde, contacteur du démarreur ou câbles défectueux; branchements desserrés.

Remplacer la pièce défectueuse, resserrer les branchements.

B. *Pannes de dynamo.*

1) *La dynamo ne débite pas.*

Dynamo défectueuse.

Remplacer la dynamo (par. 88).

Condensateur défectueux.

Remplacer (par. 88).

Régulateur de tension défectueux.

Remplacer (par. 89).

Connexion étanche défectueuse.

Resserrer ou remplacer.

2) *Le débit est faible ou irrégulier.*

Courroies de ventilateur détendues.

Les tendre (par. 78).

Régulateur de tension défectueux.

Remplacer (par. 89).

Connexion étanche du circuit de charge desserrée ou souillée.

Nettoyer et resserrer.

Tresse d'antiparasitage, reliant la dynamo ou le moteur à la masse, coupée.

Remplacer.

Dynamo défectueuse.

Remplacer.

3) *Débit excessif.*

Court-circuit entre l'inducteur et l'armature de l'induit.

Remplacer la dynamo (par. 88).

Régulateur de tension défectueux.

Remplacer le régulateur (par. 89).

4) *Bruit intempestif.*

Jeu à la poulie ou à la fixation de la dynamo.

Resserrer.

Roulements défectueux, balais portant mal, ou induit en contact avec les masses polaires.

Remplacer la dynamo (par. 88).

C. Pannes au régulateur de tension.

Tresse de masse du régulateur desserrée ou cassée.
Fixations ou branchements desserrés.
Intérieur du régulateur défectueux.

Resserrer ou remplacer.
Nettoyer et serrer.
Remplacer le régulateur (par. 89).

34. BOÎTE DE VITESSES.

A. Bruit intempestif.

Conduite défectueuse.
Graissage insuffisant.
Lubrifiant impropre.
Pignons ou roulements cassés ou usés; fourchettes faussées; cannelures des pignons usées.
Température excessive de la boîte de vitesses.

Modifier la façon de conduire (par. 5).
Ajouter de l'huile (par. 17).
Utiliser un lubrifiant approprié (par. 17).
Remplacer la boîte de vitesses.
Vérifier la catégorie de l'huile et faire le plein (par. 17).

B. Résistance à la manœuvre.

Le débrayage ne fonctionne pas.
Grippage du disque d'embrayage sur le moyeu cannelé, ou plateau mobile défectueux.
Le levier de changement de vitesse gripe dans le boîtier.
Les coulisseaux grippent dans le carter.
Jeu de la boîte de vitesses sur la cloche d'embrayage.
L'arbre d'embrayage est bloqué sur son support (bague d'embrayage), ou le boîtier de rotule est détérioré.

Régler la garde de la pédale (par. 104).
Rendre compte.
Graisser et dégager.
Rendre compte.
Resserrer.
Rendre compte.

C. Les pignons ne restent pas en prise.

Ressort du bonhomme d'arrêt cassé ou affaibli.
Le poussoir de verrouillage n'est pas à sa place.
Pignons ou roulements usés.
Fourchette faussée (engrènement imparfait des pignons).
Jeu de la boîte de vitesses sur la cloche d'embrayage.
Cloche d'embrayage endommagée.

Rendre compte.
Mettre en place le poussoir (par. 111).
Remplacer la boîte de vitesses.
Rendre compte.
Resserrer.
Rendre compte.

D. Fuites d'huile.

Bagues ou joints usés ou endommagés.
Excès d'huile.
Vis et écrous desserrés.

Rendre compte.
Drainer pour obtenir un niveau convenable.
Resserrer.

35. BOÎTE AUXILIAIRE.

A. Les pignons ne restent pas en prise.

Ressort du bonhomme d'arrêt défectueux ou cassé ; vitesse imparfaitement engagée ; fourchette faussée ; jeu latéral excessif du train baladeur (arbre secondaire).

Rendre compte.

Pièces usées ou endommagées.

Remplacer la boîte auxiliaire.

B. Résistance à la manœuvre.

Conduite défectueuse.

Suivre les règles normales de mise en œuvre (par. 5).

Manque d'huile.

Faire le plein.

Le levier grille sur l'arbre.

Graisser et débloquer le levier.

Le coulisseau grille dans son logement ; le bonhomme d'arrêt est rayé ou bloqué ; la fourchette est faussée ; pièces usées ou endommagées.

Rendre compte.

Pneus insuffisamment et inégalement gonflés ; pneus de modèles différents sur les roues avant et sur les roues arrière.

Vérifier et réparer.

C. Fuites d'huile.

Fuites aux bagues et aux joints.

Rendre compte.

Excès d'huile dans le carter.

Ramener l'huile au niveau convenable.

Évent supérieur de carter bouché.

Nettoyer.

D. Bruit intempestif.

Graissage insuffisant.

Faire le plein d'huile.

Huile impropre.

Vidanger et faire le plein avec une huile appropriée (par. 17).

Pignons ou roulements usés, déréglés ou endommagés.

Remplacer la boîte auxiliaire.

E. Température excessive.

Graissage insuffisant.

Faire le plein d'huile.

Évent supérieur de carter bouché.

Nettoyer.

Roulements trop serrés.

Rendre compte.

F. Jeu dans les engrenages.

Jeu de la chape du joint de cardan sur l'arbre de transmission.

Rendre compte.

Jeu de la boîte auxiliaire sur la boîte de vitesses ou sur les joints élastiques.

Resserrer.

Pièces usées ou endommagées.

Rendre compte.

36. ARBRES DE TRANSMISSION.

A. Vibration ou bruit intempestif.

Corps étranger autour de l'arbre.
Les joints de cardan ne sont pas dans le même plan.
Graissage insuffisant.
Pièces de joint de cardan usées ou arbre de transmission sauté.

Nettoyer.
Mettre les flèches face à face (joint coulissant et arbre de transmission) [par. 115].
Graisser (par. 17).
Remplacer l'arbre de transmission.

B. Fuites aux joints de cardan.

Excès d'huile.
Fuites aux joints d'huile.
Fuites au graisseur.

Lubrifier correctement (par. 17).
Rendre compte.
Remplacer le graisseur.

37. PONT AVANT.

A. Direction défectueuse.

Se référer au paragraphe 42.

B. Bruit ou jeu intempestif des pignons.

Rendre compte.

C. Arbre endommagé.

Remplacer l'arbre.

D. Usure anormale des pneus.

Gonfler les pneus (par. 12 B-13) éviter d'enclencher le pont avant, sauf cas de force majeure; corriger le pincement; si la chasse et le carrossage sont défectueux, rendre compte.

E. Fuites d'huile.

Remplacer les joints de rotule; se référer également au par. 38 C.

38. PONT ARRIÈRE.

A. Bruit ou jeu intempestif des pignons.

Rendre compte.

B. Arbre endommagé.

Remplacer l'arbre.

C. Fuites d'huile.

Vidanger l'excès d'huile; nettoyer l'évent du carter; remplacer les joints d'étanchéité des roulements de roues, enlever l'excès de graisse dans les moyeux; resserrer ou remplacer le joint du couvercle de carter.

39. FREINS.

A. Tous les freins grippent.

Mauvais réglage de la pédale.	Régler la garde de la pédale (par. 135).
Orifice du maître cylindre obstrué.	Remplacer (par. 137).
Ressort de rappel de la pédale cassé ou défectueux.	Remplacer.
Freins mal réglés.	Régler (par. 135).
Pièces en caoutchouc détériorées par introduction d'huile minérale dans le liquide de frein hydraulique.	Rendre compte.

B. Un seul frein grippe.

Réglage défectueux d'un segment de frein.	Régler convenablement (par. 135).
Pivot de segment grippé dans le segment.	Le débloquer et graisser légèrement.
Ressort de rappel du segment cassé ou défectueux.	Remplacer.
Raccord souple de canalisation de freins, obstrué ou aplati.	Remplacer.
Roulements de roue desserrés ou endommagés.	Resserrer ou remplacer (par. 118 et 129).
Pistons des cylindres de roue ou coupelles défectueuses.	Remplacer le cylindre de roue (par. 137).

C. Un frein bloque (le véhicule est déporté).

Pneus insuffisamment gonflés.	Gonfler (par. 12).
Usure inégale des pneumatiques.	Remplacer.
Jeu insuffisant du segment de frein ou montage défectueux du pivot.	Monter correctement (par. 135).
Brides d'essieu ou flasque support de frein desserrés.	Resserrer.
Grippage des segments de frein sur leur pivot.	Graisser légèrement.
Ressort de rappel de segment de frein défectueux ou cassé.	Remplacer le ressort.
Graisse ou fluide de frein sur les garnitures.	Réparer les fuites; nettoyer et remplacer les segments ainsi que les garnitures.
Garnitures ou trous de rivets encrassés.	Nettoyer avec une brosse métallique.
Tambours de frein rayés ou rugueux.	Remplacer les tambours, les segments et les garnitures.
Inversion des segments primaire et secondaire sur une roue.	Remettre les segments à leur place, et régler les freins (par. 135).
Garnitures de frein dissemblables sur les roues d'un même train.	Remplacer les segments et les garnitures sur les deux roues.
Roulements de roue desserrés ou cassés.	Resserrer ou remplacer (par. 118 et 129).
Canalisation de frein obstruée.	Nettoyer ou remplacer les canalisations (par. 139).

D. Freinage brutal après légère pression sur la pédale.

Réglage défectueux des segments de frein.	Régler correctement (par. 135).
Graisse ou liquide de frein sur les garnitures.	Réparer la fuite, nettoyer ou remplacer segments et garnitures.
Jeu de pivot de segment.	Remonter et serrer (par. 135).
Garnitures impropres.	Remplacer les segments et les garnitures (par. 135).

E. Freins bloqués.

La pédale de frein n'a pas assez de garde.
Purgeur du maître cylindre bouché.
Impuretés dans le liquide pour freins.
Cylindre de roue bloqué.
Freins gelés jusqu'au tambour (basses températures).

Régler la garde de la pédale (par. 135).
Remplacer le maître cylindre (par. 137).
Vidanger le dispositif de freinage (par. 138).
Remplacer le cylindre (par. 138).
Débloquer les freins en roulant.

F. Les freins grincent ou broutent.

Garnitures de freins usées.
Graisse ou liquide de frein sur les garnitures.
Montage défectueux des pivots de segments.
Segments de frein, tambours ou flasques faussés.
Brides ou jumelles de ressort desserrées.

Remplacer le segment et les garnitures (par. 135).
Réparer les fuites, nettoyer, remplacer les segments et les garnitures (par. 135).
Les monter correctement (par. 135).
Redresser ou remplacer.
Resserrer.

G. La pédale a une course excessive.

Garnitures usées.
Freins déréglés.
Mauvais réglage de la pédale.
Canalisation de frein percée ou sectionnée.
Niveau trop bas du liquide dans le maître cylindre ou présence d'air dans les canalisations.
Tambours de freins rayés.
Garnitures de frein impropres.
La pédale s'enfonce jusqu'au plancher (n'est pas reliée au maître cylindre).
Fuites aux coupelles de pistons dans le maître cylindre ou dans les cylindres de roues.

Remplacer les segments et les garnitures (par. 135).
Régler (par. 135).
Régler la pédale (par. 135).
Localiser la fuite et réparer.
Remplir le maître cylindre et purger les canalisations (par. 138).
Les remplacer (par. 121 et 132).
Remplacer par des segments et des garnitures appropriées.
La relier au maître cylindre ou changer la pièce défectueuse (par. 136).
Remplacer le cylindre défectueux.

H. Résistance excessive de la pédale.

Graisse ou liquide pour freins sur les garnitures; garnitures usées ou glacées.
Segments déformés ou garnitures de frein inappropriées.
Réglage défectueux des segments.
Tambours de frein rayés ou déformés.
Liquide pour freins inapproprié.
Canalisation principale obstruée.

Rechercher la cause et la supprimer, nettoyer et remplacer le segment et les garnitures (par. 135).
Remplacer les segments et les garnitures (par. 148).
Remonter les segments (par. 135).
Remplacer les pièces endommagées.
Nettoyer le dispositif de freinage et remplir avec un liquide approprié.
Localiser et réparer.

I. La pédale de frein n'offre aucune résistance.

Manque de liquide ou présence d'air dans le dispositif de freinage.
Montage défectueux d'un pivot de segment.

Remplir le maître cylindre et purger les canalisations (par. 136).
Monter correctement (par. 135).

J. Les freins ne fonctionnent pas. La pédale remonte.

Jeu excessif des segments de frein.	Régler les excentriques (par. 135).
Fuite au maître cylindre ou aux coupelles des pistons des cylindres de roue.	Remplacer le cylindre.
Fuites aux canalisations de frein ou aux raccords.	Localiser la fuite et resserrer ou remplacer.

K. La pédale s'enfonce lentement jusqu'au plancher lorsque l'on freine.

Fuites à la coupelle de piston du maître cylindre.	Remplacer le maître cylindre (par. 136).
Fuite à la canalisation ou au raccord.	Resserrer ou remplacer l'élément.

40. ROUES, ROULEMENTS DE ROUES ET TRAINS DE ROULEMENT.

A. Roues défectueuses.

Flottement des roues; roues voilées.	Vérifier le montage sur les moyeux; remplacer la roue voilée.
Jeu aux moyeux.	Resserrer.
Roue mal équilibrée.	Remonter convenablement le pneumatique.
Température excessive des roulements (déport du véhicule).	Régler (par. 118 et 129).
Inclinaison défectueuse des roues.	Se référer au paragraphe 125.
Usure excessive ou inégale des pneus.	Se référer au paragraphe 42.
Diamètre inégal des pneus avant (avant ou après usure).	Remplacer et réassortir les pneus.

41. RESSORTS ET AMORTISSEURS.

A. Ressorts cassés.

Conduite défectueuse du véhicule en terrain varié.	Suivre les règles normales de conduite, si possible (par. 5).
Véhicule surchargé.	Réduire la charge (par. 3).
Ressorts trop graissés.	Éviter de graisser à moins que les ressorts ne soient rouillés.
Brides de ressort perdues ou déplacées.	Réparer.
Boulons de jumelles ou d'axe de ressort trop serrés.	Resserrer et graisser.
Lame maîtresse de ressort cassée à une extrémité.	Remplacer le ressort (par. 143).
Brides d'essieu desserrées (ressort cassé au centre).	Resserrer les brides.
Amortisseurs non étanches ou endommagés.	Remplacer les amortisseurs (par. 144).
Freins ou embrayage grippés.	Réparer.

B. Ressorts bruyants.

Jumelles, axes ou douilles de ressort usés.	Remplacer les pièces usées (par. 142).
Brides de ressort desserrées sur l'essieu ou sur les lames.	Resserrer.
Attaches de ressort relâchées sur le cadre du châssis.	Rendre compte.

Jeu dans la douille des jumelles de ressort ; œil de ressort ouvert.

Remplacer le ressort (par. 143).

Aucun fluide dans les amortisseurs ; douille de l'axe de fixation de l'amortisseur usée.

Remplacer (par. 144).

C. Ressorts affaiblis.

Véhicule surchargé.

Réduire la charge (par. 3).

Ressorts trop graissés.

Ne graisser que si les ressorts sont rouillés.

Lames de ressort cassées.

Remplacer le ressort (par. 143).

Amortisseurs cassés ; fluide insuffisant.

Remplacer les amortisseurs (par. 146).

D. Ressorts trop souples.

Excès de lubrifiant (aplatissement des ressorts).

Éviter de graisser les ressorts.

Fluide insuffisant ; amortisseurs cassés.

Remplacer les amortisseurs (par. 144).

Brides de ressort endommagées ou perdues.

Remplacer.

Ressort cassé.

Remplacer le ressort (par. 143).

E. Ressorts trop durs.

Lames de ressort rouillées.

Graisser.

Axe de jumelle de ressort trop serré.

Desserrer et graisser.

F. Amortisseurs trop bruyants.

Silent-blocs usés.

Remplacer (par. 144).

Jeu dans la douille de l'axe de fixation.

Rendre compte.

L'amortisseur ne fonctionne plus.

Remplacer l'amortisseur (par. 144).

G. Amortisseur trop souple ou trop dur.

Amortisseur endommagé ou fluide insuffisant.

Remplacer l'amortisseur (par. 144).

42. DIRECTION.

A. Braquage difficile.

Graissage défectueux.

Graisser (par. 17).

Pression des pneumatiques insuffisante.

Gonfler les pneus (par. 12).

Articulations de direction trop serrées.

Desserrer (par. 146).

Pression de contact des pignons, excessive, parallélisme défectueux (carrossage ou chasse), ou châssis faussé.

Rendre compte.

Pincement défectueux des roues avant.

Régler (par. 125).

Direction faussée.

Redresser ou remplacer.

Montage défectueux du boîtier de direction.

Rendre compte.

B. Le véhicule ne se maintient pas en ligne droite.

Pincement défectueux.	Régler (par. 125).
Carrossage ou chasse défectueuse (essieu faussé).	Rendre compte.
Ressorts avant affaissés ou cassés.	Remplacer le ressort (par. 143).
Essieu déplacé (boulon étoquiau cassé).	Remplacer la pièce.
Brides de ressorts desserrées ou perdues.	Resserrer ou remplacer.
Jumelles ou boulons de ressort desserrés ou usés.	Remplacer ou serrer à nouveau.
Pression inégale des pneumatiques.	Vérifier et gonfler (par. 12).
Jeu dans les articulations ou dans les roulements de fusée.	Graisser et régler (par. 146).
Jeu dans les roulements de roues.	Régler (par. 118 et 129).
Amortisseurs défectueux.	Remplacer (par. 144).
Jeu ou usure dans le boîtier de direction.	Graisser et ajuster.
Boîtier de la direction desserré.	Resserrer.
Jeu de la bielle pendante.	Resserrer.

C. Oscillation de la direction (shimmy à allure modérée).

Jeu dans les articulations de la direction.	Régler.
Brides de ressort ou jumelles desserrées.	Régler (par. 118).
Fixation défectueuse du pont avant sur la suspension (boulon étoquiau cassé).	Régler.
Pincement insuffisant.	Régler ou remplacer.
Chasse défectueuse ou essieu faussé.	Remplacer le boulon.
Boîtier de direction usé ou mal réglé.	Régler (par. 125).
Jeu exagéré de la roue ou des roulements de fusée.	Rendre compte.

D. Oscillations (shimmy) ou blocage de la direction, aux grandes vitesses (voir par. C ci-dessus).

Pression des pneus trop basse ou inégale.	Gonfler les pneus (par. 12).
Roues et pneumatiques mal équilibrés.	Vérifier le montage des pneus; rendre compte de tout autre défaut.
Jeu aux roues, aux pneumatiques; réglage défectueux du carrossage.	Rendre compte.
Ressorts avant affaissés ou cassés.	Remplacer le ressort (par. 143).
Levier d'accouplement faussé.	Rendre compte.
Amortisseurs inopérants.	Remplacer.
Jeu dans la fixation du boîtier de direction sur le châssis.	Resserrer.
Ressorts avant trop souples.	Éviter de graisser les ressorts.
Axes, jumelles et douilles de ressort usés.	Remplacer les éléments (par. 142).
Trompettes de pont endommagées.	Rendre compte.
Barre de direction mal réglée.	Régler (par. 147).

E. Flottement des roues (grande vitesse).

Roues et pneumatiques mal équilibrés.	Vérifier le montage des pneus; rendre compte de tout autre défaut.
Usure inégale des pneus.	Intervertir les pneus.
Amortisseurs inopérants.	Remplacer (par. 144).

F. Le véhicule déporte.

Pression inégale des pneumatiques.	Gonfler les pneus (par. 12).
Carrossage ou chasse inégale (essieu faussé).	Rendre compte.
Pneus dépareillés, neufs ou usagés sur le train avant.	Permuter les pneus.
Roulements de roues trop serrés.	Régler (par. 118 et 129).
Levier d'attaque ou articulations faussés.	Redresser ou remplacer.
Un frein grippé.	Régler les freins (par. 135).

G. Le véhicule n'absorbe pas les cahots de la route.

Articulation de direction trop serrée.	Régler (par. 146).
Ressorts trop flexibles.	Éviter de graisser.
Jeu dans les roulements de roues.	Régler.
Jeu de la bielle pendante ou dans sa fixation.	Resserrer.
Jeu dans le boîtier de direction.	Rendre compte.
Amortisseurs défectueux.	Remplacer (par. 144).

H. Affaissement de la direction.

Boîtier de direction desserré sur le châssis.	Resserrer.
Lames de ressort avant cassées.	Remplacer.
Axes, jumelles ou douilles de ressort usés.	Remplacer.
Jeu dans les attaches de ressort sur le châssis.	Rendre compte.
Brides de ressort desserrées, cassées ou perdues.	Serrer ou remplacer.
Boulon étoquiau cassé et brides desserrées.	Remplacer.
Trompettes de pont endommagées.	Rendre compte.

I. Braquage inégal (à droite et à gauche).

Bielle pendante mal montée sur le boîtier de direction.	Déposer et remonter correctement (par. 149).
Bielle de direction faussée.	Redresser ou remplacer.
Barre de direction mal réglée.	Régler (par. 147).

43. CARROSSERIE ET CHÂSSIS.

A. Carrosserie.

Coussins endommagés ou usés.	Remplacer.
Ailes, calandre, capot, support de nourrice, sièges, capote, pare-brise endommagés.	Remplacer; rendre compte.
Essui-glace défectueux.	Réparer ou remplacer.

B. Châssis.

Pare-chocs, crochet d'attelage endommagés.	Remplacer, rendre compte.
Châssis endommagé.	Rendre compte.

44. BATTERIES ET ÉCLAIRAGE.

A. Batteries.

Niveau de l'électrolyte trop bas.

Ajouter de l'eau et amener le niveau de l'électrolyte au-dessus des plaques; s'assurer que le bac n'est pas fissuré.

Élément de batterie en court-circuit.

Remplacer la batterie (par. 92).

Dynamo ne charge pas.

Vérifier la dynamo, la courroie de ventilateur (par. 87).

Branchements desserrés ou souillés; câbles coupés.

Nettoyer et resserrer les branchements, remplacer les câbles.

Usage excessif du démarreur.

Mettre au point le moteur et charger la batterie.

Batterie à plat ou usage excessif de l'éclairage.

Remplacer ou recharger la batterie.

Température excessive de la batterie.

Rechercher les courts-circuits; la dynamo ne doit pas avoir un débit excessif.

Bacs déformés ou soufflés.

Vérifier s'il n'y a aucune surcharge ou serrage excessif des vis de fixation.

B. Interrupteur.

Branchements desserrés ou souillés, fils coupés.

Nettoyer et resserrer; remplacer les fils coupés.

Défaut interne.

Remplacer l'interrupteur.

C. Fusible (disjoncteur).

Vis platinées souillées.

Nettoyer.

Autres défauts.

Remplacer l'ensemble (par. 99).

D. Circuits électriques.

Branchements desserrés ou souillés; bornes cassées ou fils coupés.

Nettoyer, resserrer ou remplacer.

E. L'éclairage ne fonctionne pas.

L'interrupteur n'est pas engagé à fond.

Tourner l'interrupteur à fond.

Branchements desserrés ou souillés; bornes cassées ou fils coupés.

Nettoyer, resserrer, remplacer ou réparer les fils ou les bornes.

Court-circuit dans les circuits ou circuits ouverts.

Localiser et réparer.

Lampes des projecteurs (d'éclairage normal et de black-out), des feux arrière et des stop grillées.

Remplacer les lampes défectueuses (par. 91).

Lampes des feux de position avant grillées.

Changer les lampes.

F. Éclairage insuffisant.

Branchements desserrés ou souillés ou mauvais contact à la masse.

Nettoyer et resserrer.

Fils à la masse.

Mauvais contact de l'interrupteur.

Réglage défectueux des projecteurs.

Localiser le court-circuit et remplacer (par. 93).

Remplacer l'interrupteur.

Régler les projecteurs (par. 94).

G. L'éclairage de la remorque ne fonctionne pas.

Aucun courant.

Resserrer les fils, les brancher aux bornes appropriées.

H. Avertisseur défectueux.

Circuits desserrés ou souillés.

L'avertisseur fonctionne sans qu'on puisse l'arrêter (court-circuit dans le fil reliant l'avertisseur au bouton de commande).

L'avertisseur n'a pas la sonorité voulue.

Défaut interne.

Batterie à plat.

Nettoyer, resserrer.

Remplacer le fil.

Vérifier les contacts ; resserrer les vis du couvercle et du support ; nettoyer et resserrer les branchements desserrés ou souillés.

Remplacer l'avertisseur.

Charger ou remplacer la batterie.

45. ANTIPARASITAGE.

A. Interférences radioélectriques.

Allumage défectueux.

Vérifier l'allumeur, les bougies et leurs câbles blindés. Vérifier les isolants du circuit secondaire. Resserrer les branchements sur les bougies et le couvercle de l'allumeur. Remplacer les interrupteurs ou les appareils de contrôle défectueux (par. 164).

Dynamo défectueuse.

Resserrer les tresses d'antiparasitage du régulateur et de la dynamo. Remplacer la dynamo, s'il y a lieu. Vérifier la charge des batteries. Des batteries déchargées provoquent un courant de charge élevé (par. 164).

Bruits intermittents.

Serrer ou nettoyer les rondelles-frein de mise à la masse. Placer les rondelles-frein correctement (par. 164). Resserrer les tresses de masse. Resserrer les boulons de fixation des ailes et du radiateur.

46. APPAREILS DE CONTRÔLE.

A. Appareils défectueux.

Branchements desserrés ou souillés.

Défauts internes.

Câble du compteur de vitesse coupé.

Nettoyer et resserrer.

Remplacer l'appareil.

Remplacer (par. 152).



CHAPITRE XIII

ENTRETIEN ET RÉGLAGE SUR PLACE DU MOTEUR

	Paragraphes
Description et caractéristiques	47
Mise au point du moteur	48
Tubulure d'admission et collecteur d'échappement	49
Thermostat	50
Joint de culasse	51
Joint de la plaque de visite des soupapes	52
Réglage des poussoirs de soupapes	53
Joint du carter d'huile	54
Filtre à huile	55
Dispositif de ventilation du carter moteur	56

47. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description (fig. 17 et 18).

Le moteur est du modèle classique (4 cylindres en L, combustion interne); il constitue avec l'embrayage, la boîte de vitesses et la boîte auxiliaire, un bloc moteur dont la fixation est assurée en quatre points du châssis. Pour l'identification se référer au paragraphe 2-B.

B. Caractéristiques.

Type	Cylindres en L
Nombre de cylindres	4

	Unités françaises	Unités anglo-saxonnes
Alésage	79,4 mm	3 1/8 pouces
Course	111,13 mm	4 3/8 pouces
Cylindrée	2 200 cm ³	134,2 pouces cub.
Taux de compression	6,48 à 1	6,48 à 1
Puissance nette au frein (à 3 600 tr/mn)	52 CV	51,5 HP
Compression (à 185 tr/mn)	7,7 kg/cm ²	110 livres par pouce carré
Puissance fiscale	13 CV	
Couple maximum	13 kgm	95 pieds-livres
Ordre d'allumage des cylindres	1-3-4-2	1-3-4-2
Jeu des poussoirs de soupapes; admission et échappement (à chaud comme à froid)	0,35 mm	0,014 pouce

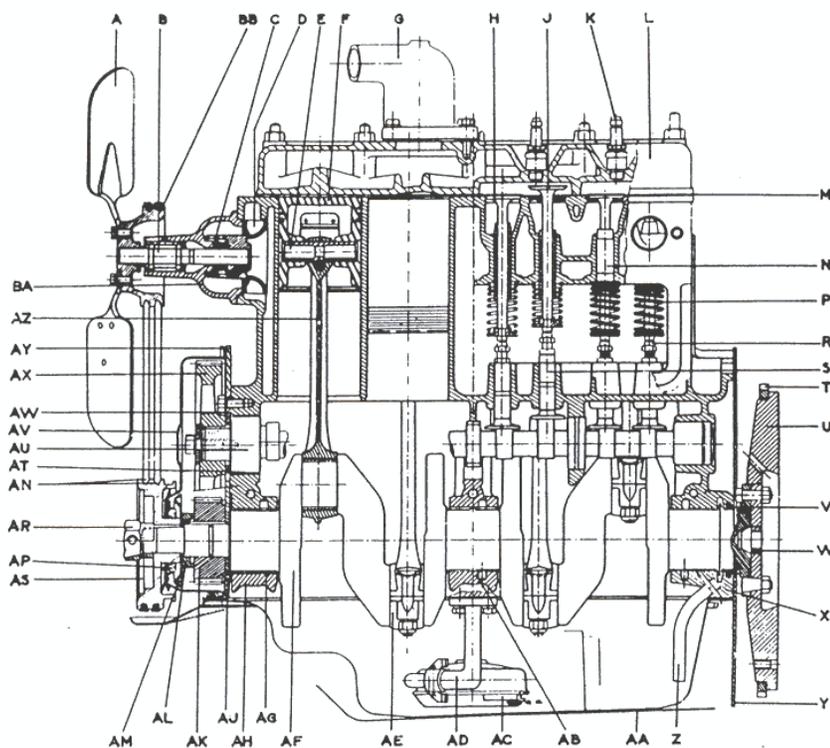


Figure 17. — Moteur (coupe longitudinale)

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| A. Ventilateur. | U. Volant moteur. | AM. Défecteur. |
| B. Axe de pompe à eau. | V. Joint de sortie AR du vilebrequin. | AN. Courroies. |
| C. Joint de pompe à eau. | W. Bague de queue d'arbre primaire. | AP. Joint de sortie AV de vilebrequin. |
| D. Turbine de pompe à eau. | X. Palier AR de vilebrequin. | AR. Écrou de branchement de la manivelle de lancement. |
| E. Axe de piston. | Y. Plaque AR du vilebrequin. | AS. Poulie de vilebrequin 2 gorges. |
| F. Piston. | Z. Tube de retour d'huile. | AT. Palier AV d'arbre à cames. |
| G. Logement du thermostat. | AA. Cuvette inférieure. | AV. Couvercle de distribution. |
| H. Soupape d'échappement. | AB. Palier central de vilebrequin. | AU. Arbre à cames. |
| J. Soupape d'admission. | AC. Floteur d'aspiration d'huile. | AW. Bride AV de l'arbre à cames. |
| K. Bougie à raccord étanche. | AD. Pipe d'aspiration d'huile. | AX. Pignon de l'arbre à cames. |
| L. Culasse. | AE. Chapeau de tête de bielle. | AY. Plaque AV du bloc cylindre. |
| M. Joint de culasse. | AF. Vilebrequin. | AZ. Bielle. |
| N. Guide de soupape. | AG. Coussinet de palier AV de vilebrequin. | BA. Corps de pompe à eau. |
| P. Ressort de soupape. | AH. Palier AV de vilebrequin. | BB. Poulie de pompe à eau 2 gorges. |
| R. Vis de réglage de poussoir. | AJ. Rondelle de butée AV de vilebrequin. | |
| S. Poussoir. | AK. Pignon d'entraînement de distribution. | |
| T. Couronne de démarreur. | AL. Entretoise. | |

48. MISE AU POINT DU MOTEUR.

A. Méthode à suivre.

- 1) Effectuer les opérations d'entretien et de réglage énumérées au paragraphe 15.
- 2) Démonter les bougies et les nettoyer. Régler l'écartement des électrodes (par. 62).

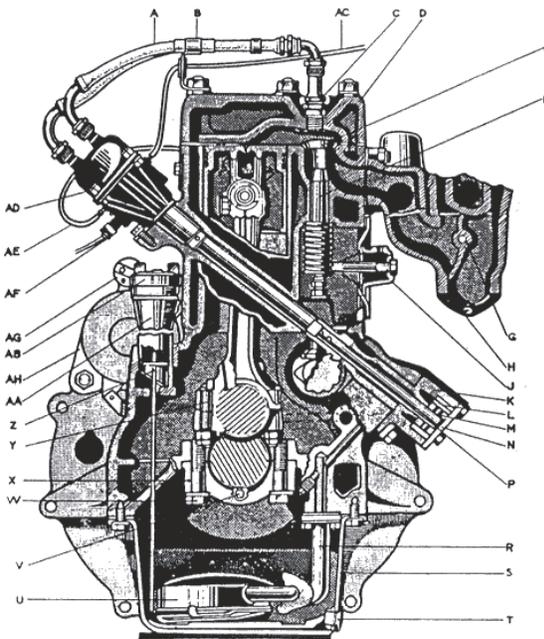


Figure 18. — Moteur coupe transversale

- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| A. Câble blindé étanche de bougie. | M. Rotor de pompe à huile. | Z. Jauge d'huile. |
| B. Support des câbles de bougies. | N. Couvercle de pompe à huile. | AA. Tube de remplissage d'huile. |
| C. Bougie. | P. Arbre de pompe à huile. | AB. Couvercle de remplissage d'huile. |
| D. Culasse. | R. Support du flotteur. | AC. Tuyau de ventilation de l'allumeur vers le conduit d'air. |
| E. Soupape. | S. Cuvette inférieure d'huile. | AD. Allumeur bobine. |
| F. Guide-soupape. | T. Bouchon de vidange. | AE. Tuyau de ventilation de l'allumeur vers le couvercle des poussoirs. |
| G. Volet de réchauffage. | U. Flotteur d'aspiration d'huile. | AF. Raccord étanche d'arrivée de courant à l'allumeur bobine. |
| H. Collecteur d'échappement. | V. Ergot de centrage du coussinet de palier. | AG. Solénoïde du démarreur. |
| J. Cloche de ventilation. | W. Vis de fixation de chapeau de palier. | AH. Démarreur. |
| K. Corps de pompe à huile. | X. Chapeau de palier de vilebrequin. | |
| L. Couronne de pompe à huile. | Y. Vis de chapeau de bielle. | |

3) Mesurer la compression des cylindres avec un compressiomètre. L'appareil doit indiquer une compression d'au moins 5 kg/cm^2 (70 livres par pouce carré). Les différences de compression entre les cylindres doivent être inférieures à $0,7 \text{ kg/cm}^2$ (10 livres par pouce carré). La compression normale est d'environ $7,7 \text{ kg/cm}^2$ (110 livres par pouce carré) à la vitesse de démarrage. Si les compressions sont insuffisantes, rendre compte.

4) Vérifier l'état et le serrage de la tresse de masse qui se trouve à l'avant et à gauche du moteur.

5) Enlever le chapeau et le doigt du distributeur. Vérifier leur état. Nettoyer ou remplacer les vis platinées du rupteur et régler leur écartement (par. 59).

6) Vérifier l'allumage (par. 60).

7) Vérifier le jeu des poussoirs de soupapes (par. 53).

8) Remonter les bougies et l'allumeur; mettre le moteur en route en le laissant tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement; régler la vis de butée du

papillon des gaz pour obtenir un ralenti de 600 tr/mn, qui correspond à une vitesse du véhicule de 13 km/h.

9) Régler la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le moteur tourne sans à-coups. Si l'essence n'atteint pas son niveau normal dans la cuve du carburateur, et que la pompe ou la commande d'accélération nécessitent une mise au point, rendre compte.

10) Resserrer les boulons et les écrous de culasse à l'aide d'une clé dynamométrique (par. 51).

11) Vérifier le fonctionnement du thermostat (par. 50).

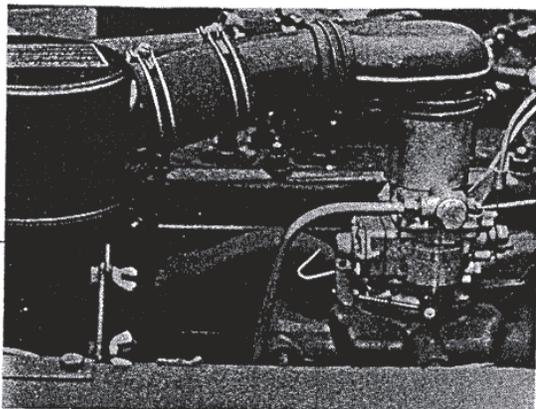


Figure 19. — Collecteurs

49. TUBULURE D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT.

A. Description.

La tubulure d'admission et le collecteur d'échappement (fig. 19 à 20) sont fixés l'un à l'autre par quatre boulons; ils forment un ensemble auquel s'ajoute un thermostat qui régularise la température dans la tubulure d'admission (par. 50).

B. Dépose de la tubulure d'admission et du collecteur d'échappement.

Enlever le raccord du filtre à air, placé au sommet du carburateur, et débrancher du carburateur les commandes de l'accélérateur, du papillon des gaz et du starter; débrancher la tuyauterie de la pompe à essence et du carburateur. Dévisser les deux écrous fixant le carburateur à la tubulure d'admission, et enlever le carburateur ainsi que le crochet de ressort de rappel de l'accélérateur. Desserrer l'écrou avant de la plaque de visite des soupapes, pour éviter de forcer le tube de ventilation du carter, puis enlever ce dernier. Débrancher le tuyau d'échappement du collecteur. Enlever tous les écrous et toutes les rondelles-frein des goujons fixant le collecteur au bloc-cylindres; démonter l'ensemble de la tubulure et du collecteur, et le clapet de ventilation.

C. Séparer la tubulure d'admission du collecteur d'échappement.

Enlever les quatre boulons d'assemblage de la tubulure d'admission et du collecteur d'échappement et leur joint d'étanchéité.

D. Assembler la tubulure d'admission et le collecteur d'échappement.

Fixer provisoirement la tubulure d'admission au collecteur d'échappement (mettre un joint neuf). Attendre que la tubulure et le collecteur soient montés sur le bloc-cylindres pour serrer à fond les boulons d'assemblage de la tubulure et du collecteur. Remonter le clapet de ventilation.

E. Pose de la tubulure d'admission et du collecteur et du collecteur d'échappement.

Nettoyer les surfaces de contact de la tubulure et du collecteur et du bloc-cylindres. Mettre un joint neuf sur les goujons du bloc-cylindres et remonter la tubulure et le collecteur. Poser les rondelles-frein et les écrous, en présentant la face convexe des rondelles vers le collecteur et en serrant uniformément les écrous; exercer un couple de serrage de 4,3 à 4,8 kgm (31 à 35 pieds-livres), à l'aide d'une clé dynamométrique. Serrer à fond les quatre boulons fixant la tubulure d'admission au collecteur d'échappement. Fixer le tuyau d'échappement au collecteur après avoir mis un joint neuf et en serrant le boulon et l'écrou. Monter le tube de ventilation, et serrer le boulon avant de la plaque de visite des soupapes. Monter le carburateur, le crochet de ressort et le ressort de rappel de l'accélérateur. Brancher la tuyauterie d'essence au carburateur et à la pompe à essence. Brancher sur le carburateur la commande de l'accélérateur, du papillon de gaz et du starter. Pousser à fond les boutons de commande du tableau de bord (papillon des gaz fermé et starter entièrement fermé). Monter sur le carburateur le raccord du filtre à air. Manipuler le levier d'amorçage de la pompe à essence pour amener l'essence au carburateur, puis mettre le moteur en route et vérifier l'étanchéité des joints.

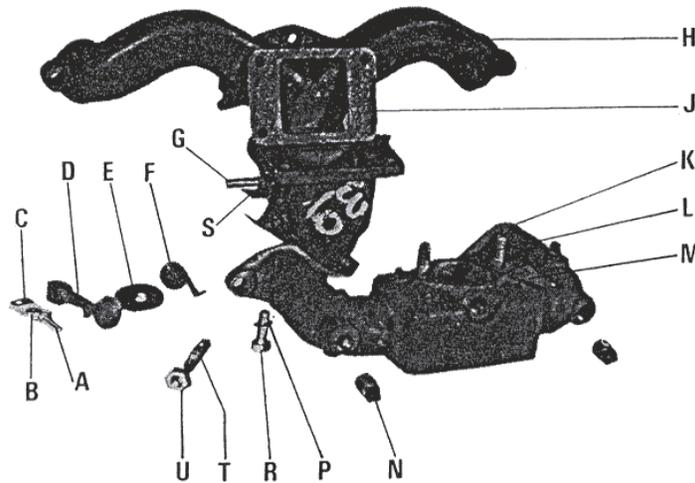


Figure 20. — Collecteurs (vue éclatée)

- | | |
|--|---|
| <p>A. Vis de serrage du contrepois.
 B. Écrou de vis de serrage du contrepois du volet de réchauffage.
 C. Clavette de l'axe du contrepois.
 D. Contrepois du volet de réchauffage.
 E. Rondelle de maintien du ressort.
 F. Ressort bilame.
 G. Axe du volet de réchauffage.
 H. Collecteur d'échappement.
 J. Joint entre les 2 collecteurs.</p> | <p>K. Collecteur d'admission.
 L. Goujon de fixation du carburateur.
 M. Patte d'accrochage du ressort de rappel de commande d'accélérateur.
 N. Bouchon de prises d'air.
 P. Rondelle frein des vis ci-dessous.
 R. Vis d'assemblage des collecteurs.
 S. Butée du ressort.
 T. Goujon de fixation du tube d'échappement.
 U. Écrou du goujon ci-dessus.</p> |
|--|---|

50. THERMOSTAT.

A. Description.

La soupape du thermostat (fig. 20 et 21) est commandée automatiquement par un ressort bilame; elle permet, au cours de la période de réchauffage du moteur, de détourner les gaz brûlés sur la partie centrale de la tubulure d'admission.

NOTE. — Le thermostat fait partie intégrante du collecteur d'échappement (montage par. 49).

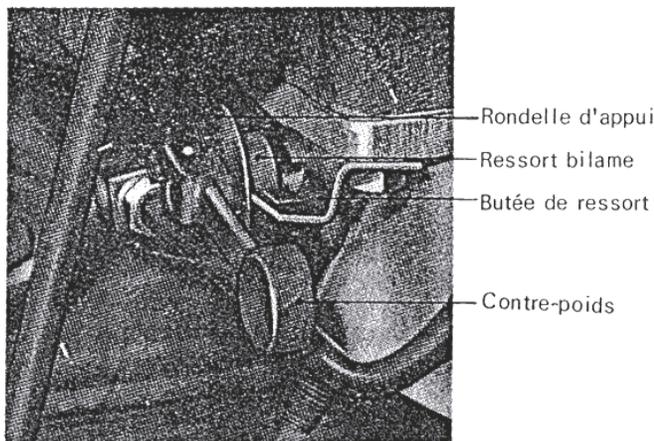


Figure 21. — Thermostat

51. JOINT DE CULASSE.

A. Dépose.

Vidanger le dispositif de refroidissement en ouvrant le robinet de vidange situé à la partie inférieure, à gauche et à l'avant du radiateur. Si l'on utilise de l'antigel, recueillir le liquide dans un récipient pour pouvoir l'utiliser à nouveau.

Débrancher les fils de bougie en dévissant les connexions étanches sur les bougies et sur le couvercle de l'allumeur. Débrancher le tuyau de ventilation de la prise sur tube conduit d'air du filtre et du raccord de ventilation sur boîtier d'allumeur. Débrancher le fil du transmetteur de température d'eau et dévisser le transmetteur.

Dévisser les écrous des goujons du bloc moteur fixant le support des fils de bougies, enlever le support et le faisceau de fils.

Enlever la tuyauterie supérieure et les raccords souples de la circulation d'eau. Débrancher la tuyauterie supérieure du filtre à huile, dévisser les deux écrous qui fixent le filtre au moteur et enlever le filtre. Enlever tous les écrous des goujons de la culasse. Démontez la tresse de masse et la culasse en prenant soin de ne pas endommager la tuyauterie de filtre à huile et enlever le joint.

B. Pose.

Nettoyer soigneusement la culasse, les têtes de piston et le bloc-cylindre. Enduire les deux faces du joint de culasse d'une légère couche d'huile moteur propre, le placer sur le bloc-cylindre en utilisant comme guide, les goujons centraux des séries Avant et Arrière. Poser la culasse.

ATTENTION. — Éviter de détériorer le tube de remplissage d'huile. Brancher la tresse de masse à l'arrière, monter le filtre à huile et le support des fils de bougie. Placer les écrous des goujons de la culasse. Les serrer uniformément en suivant l'ordre prescrit à la figure 22, et en exerçant à l'aide d'une clé dynamométrique un couple de serrage de 8,3 à 9 kgm. Brancher le tuyau du filtre à huile, revisser les connexions étanches des fils de bougie sur les bougies et le couvercle de l'allumeur en s'assurant de la présence du joint sur les connexions.

Brancher les deux extrémités du tuyau de ventilation de l'allumeur, visser le transmetteur de température d'eau, en s'assurant de la présence du joint et brancher le fil. Monter la tuyauterie supérieure de circulation d'eau, resserrer les colliers des tuyaux souples et fermer le robinet de vidange. Faire le plein du dispositif de refroidissement, en prenant soin d'ajouter de l'antigel s'il y a lieu (par. 7). Mettre en route le moteur et vérifier l'étanchéité du dispositif de refroidissement. Le niveau du liquide de refroidissement ne doit pas baisser.

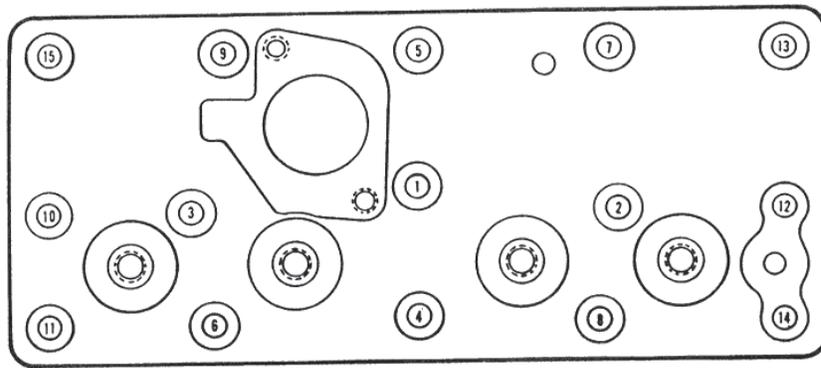


Figure 22. — Ordre de serrage des écrous de culasse

52. JOINT DE LA PLAQUE DE VISITE DE SOUPAPES.

A. Dépose.

Enlever le boulon de la plaque de visite de soupapes (fig. 23). Séparer les tubes de ventilation du carter et de l'allumeur du raccord à trois voies et les déposer; enlever la cloche et le tamis. Dévisser le boulon arrière de la plaque de visite de soupapes et faire glisser la plaque vers l'avant en la faisant monter derrière la pompe à essence. Mettre le joint au rebut.

B. Pose.

Nettoyer la plaque et la portée du joint sur le bloc-cylindre. Faire adhérer le joint de liège et la plaque avec de l'hermétique. Monter le couvercle sur le bloc-cylindre en le glissant vers l'arrière et par-dessus la pompe à essence. Placer le boulon arrière de la plaque et le joint en cuivre, en évitant de les serrer. Placer le boulon avant de la plaque et le joint en cuivre, avec le couvercle du dispositif de ventilation du carter, son tamis et son joint. Fixer les tubes de ventilation au raccord à trois voies et serrer uniformément les deux boulons de la plaque de visite. Mettre en route le moteur et vérifier qu'il n'y a aucune fuite d'huile.

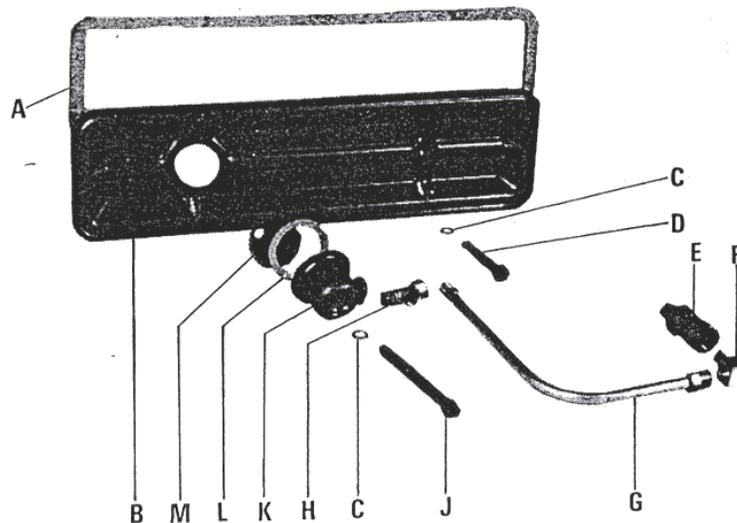


Figure 23. — Plaque de visite des ressorts de soupapes; vue éclatée

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| A. Joint de plaque. | E. Clapet de ventilation. | J. Vis longue de fixation de plaque. |
| B. Plaque de visite. | F. Raccord coudé. | K. Cloche du conduit de ventilation. |
| C. Rondelle joint de vis. | G. Tubulure de ventilation. | L. Joint de cloche du conduit. |
| D. Vis courte de fixation de plaque. | H. Raccord coudé. | M. Tamis du conduit de ventilation. |

53. RÉGLAGE DES POUSSOIRS DE SOUPAPES.

A. Réglage.

Retirer la plaque de visite des soupapes (par. 52). Régler à 0,35 mm (0,014 pouce), les vis de réglage (froides ou chaudes) des poussoirs (fig. 24), en partant du cylindre n° 1 et lorsque le piston est au point mort haut; régler ensuite les poussoirs dans l'ordre d'allumage des cylindres (par. 57 B) en tournant le vilebrequin d'un demi-tour pour chaque cylindre.

NOTA. — Les poussoirs de soupapes reposent ainsi sur le talon de la came. Après avoir effectué le réglage, remonter la plaque de visite des soupapes (par. 52).

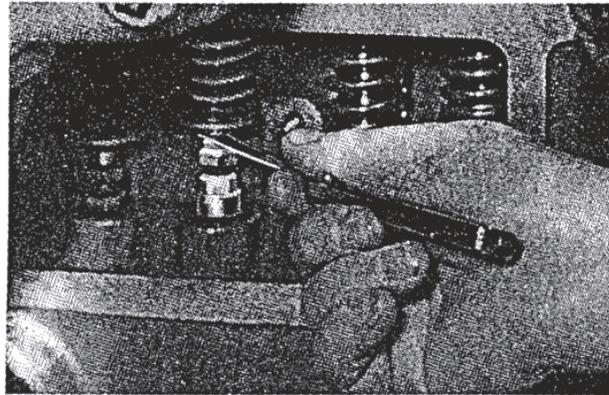


Figure 24. — Réglage des poussoirs de soupapes

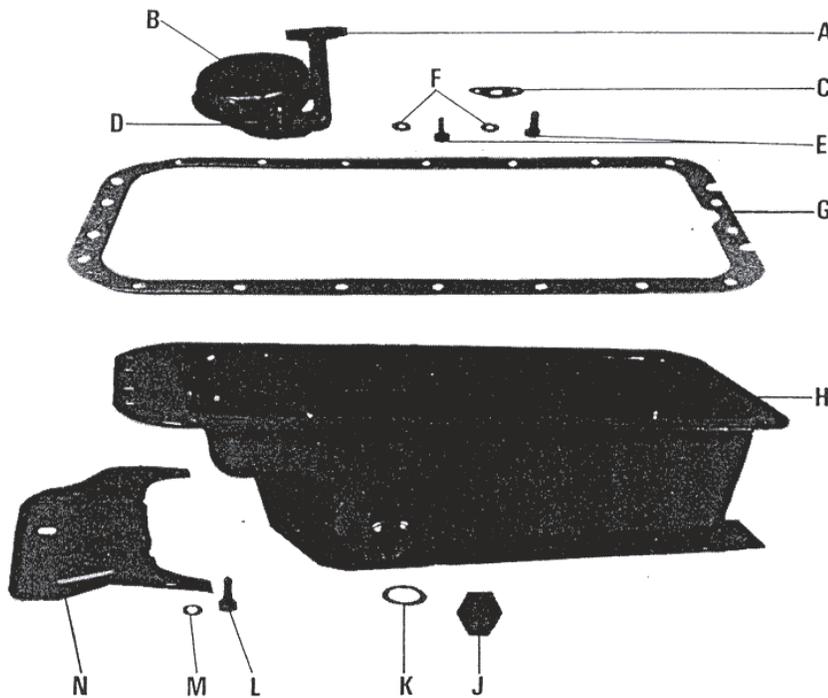


Figure 25. — Flotteur d'aspiration de la pompe à huile et carter d'huile

- | | | |
|--|---|---|
| A. Pipe d'aspiration d'huile. | E. Vis de fixation de la pipe. | J. Bouchon de vidange. |
| B. Flotteur d'aspiration d'huile. | F. Rondelles frein. | K. Joint du bouchon. |
| C. Joint de pipe d'aspiration d'huile. | G. Joint de cuvette inférieure d'huile. | L. Vis de fixation de la cuvette. |
| D. Goupille d'arrêt du flotteur. | H. Cuvette d'huile. | M. Rondelle frein des vis ci-dessous. |
| | | N. Protecteur de poulie de vilebrequin. |

54. JOINT DU CARTER D'HUILE.

A. Dépose.

Vidanger l'huile en enlevant le bouchon de vidange situé à la partie inférieure gauche du carter d'huile (fig. 25). Dévisser les boulons du carter d'huile, en prenant soin de ne pas perdre les entretoises placées sous la tôle de protection de la courroie de ventilateur. Enlever le carter d'huile, puis enlever le joint.

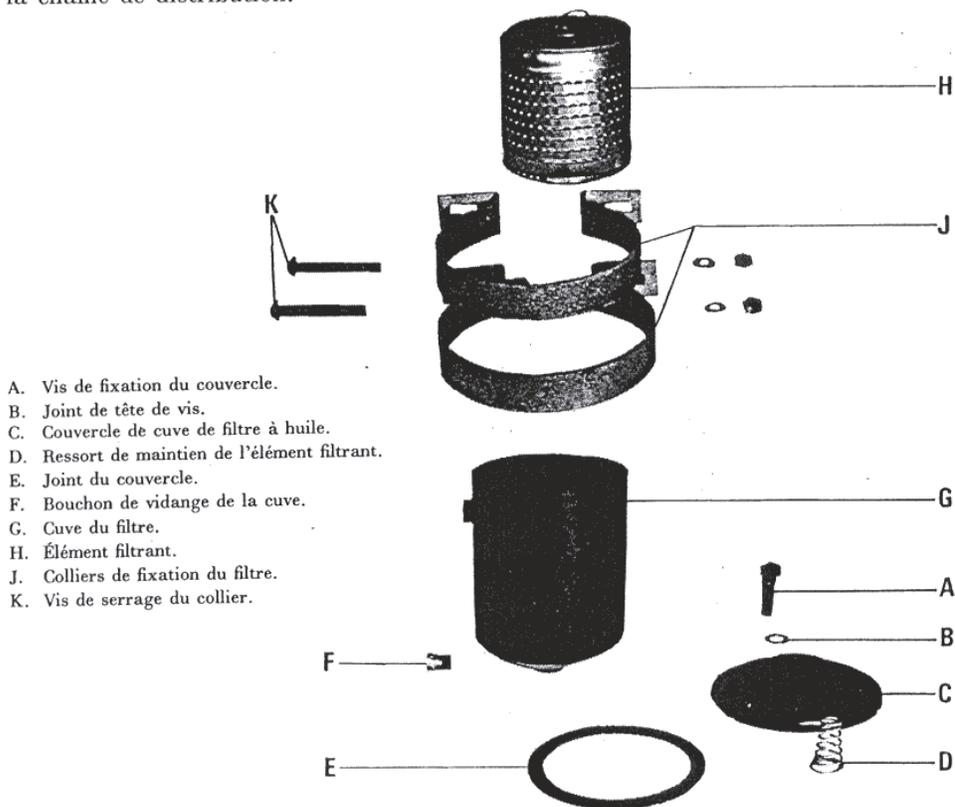
B. Pose.

Nettoyer parfaitement le carter d'huile. Vérifier l'état de la crépine; si elle est sale, la nettoyer au dissolvant. Nettoyer les surfaces (carter d'huile et carter moteur) où repose le joint; le faire adhérer au carter d'huile avec de l'hermétique. Remonter le carter d'huile et placer les boulons. S'assurer que toutes les entretoises placées sous la tôle de protection de la courroie de ventilateur sont à leur place et serrer uniformément tous les boulons, en exerçant à l'aide d'une clé dynamométrique un couple de 1,4 à 1,9 kgm (10 à 14 pieds-livres).

55. FILTRE A HUILE.

A. Description.

Le filtre à huile, du type militaire classique, est situé à l'avant et à droite du moteur. Une partie seulement de l'huile débitée par la pompe dans le dispositif de graissage traverse le filtre. L'élément filtrant est une pièce cylindrique démontable, qui doit être changée tous les 10 000 km, ou plus souvent si l'huile s'encrasse rapidement. La tuyauterie d'entrée située au sommet du filtre est reliée à la tuyauterie de distribution d'huile par un raccord qui se trouve sur le côté gauche et en avant du moteur. La tuyauterie de sortie est branchée sur le carter de la chaîne de distribution.



- A. Vis de fixation du couvercle.
- B. Joint de tête de vis.
- C. Couvercle de cuve de filtre à huile.
- D. Ressort de maintien de l'élément filtrant.
- E. Joint du couvercle.
- F. Bouchon de vidange de la cuve.
- G. Cuve du filtre.
- H. Élément filtrant.
- J. Colliers de fixation du filtre.
- K. Vis de serrage du collier.

Figure 26. — Filtre à huile; vue éclatée

B. Dépose de l'élément filtrant.

Dévisser le boulon du couvercle et enlever le couvercle, en prenant soin de ne pas endommager le joint (fig. 26). Enlever le bouchon de vidange à la partie inférieure du filtre pour vidanger le filtre, puis extraire l'élément filtrant.

C. Pose de l'élément filtrant.

Nettoyer entièrement le filtre. Remettre le bouchon de vidange et placer un nouvel élément filtrant. Vérifier l'état du joint du couvercle, et le remplacer s'il y a lieu. Mettre le couvercle et serrer son boulon. Mettre le moteur en route et vérifier l'étanchéité du filtre. Ajouter suffisamment d'huile dans le carter pour amener le niveau à hauteur du repère « FULL » (plein) de la jauge.

D. Dépose du filtre.

Vidanger le filtre en retirant le bouchon de vidange situé à la partie inférieure. Débrancher les tuyauteries supérieures et inférieures du filtre. Dévisser les quatre boulons qui maintiennent le filtre sur son support et démonter le filtre. Enlever les raccords en prenant soin de ne pas les déformer, puis remettre le bouchon de vidange.

E. Pose du filtre.

Poser les raccords en prenant soin de ne pas les abîmer. Monter le filtre, son support, et serrer les boulons. Brancher les tuyauteries en prenant soin de ne pas forcer les filetages. Mettre le moteur en route. Vérifier l'étanchéité du filtre et le niveau d'huile du carter. Faire le plein jusqu'au repère « FULL » de la jauge.

56. SYSTÈME DE VENTILATION DU CARTER-MOTEUR.

A. Description.

Le système de ventilation du carter est situé au centre de la tubulure d'admission; il se compose d'un clapet à ressort qui fonctionne par dépression aérodynamique. Le clapet se ferme quand le moteur est au ralenti (dépression élevée dans la tubulure d'admission). Quand la vitesse du moteur s'accroît, la dépression diminue, et le clapet s'ouvre, permettant à l'air frais d'être aspiré vers le filtre à air, puis dirigé dans le tuyau de remplissage d'huile, pour ventiler le carter moteur. Si le clapet ne se ferme pas convenablement, le fonctionnement du moteur en sera affecté de la même façon que s'il y avait une fuite à la tubulure d'admission.

B. Dépose du clapet de ventilation.

Débrancher la tubulure de ventilation du carter du raccord trois voies et du raccord du clapet, et la déposer. Enlever le clapet du collecteur.

C. Vérification du clapet.

Placer le clapet dans un étau et démonter la partie supérieure. Nettoyer le clapet et son siège.

Remonter la partie supérieure en s'assurant du libre coulissement du ressort.

D. Pose.

Revisser le clapet dans le collecteur. Raccorder la tubulure sur le raccord trois voies et le raccord du clapet.

CHAPITRE XIV

L'ALLUMAGE

	Paragraphes
Description et caractéristiques	57
Entretien	58
Allumeur	59
Calage de l'allumage	60
Bobine	61
Bougies	62
Interrupteur d'allumage	63
Circuits électriques d'allumage	64

57. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES.

A. Description.

Le dispositif d'allumage (fig. 27) fonctionne sous une tension de 24 V. Il comprend : les bougies blindées étanches, les circuits basse tension et les circuits blindés étanches haute tension, l'allumeur avec bobine incorporée et un interrupteur qui le relie à l'installation électrique du véhicule.

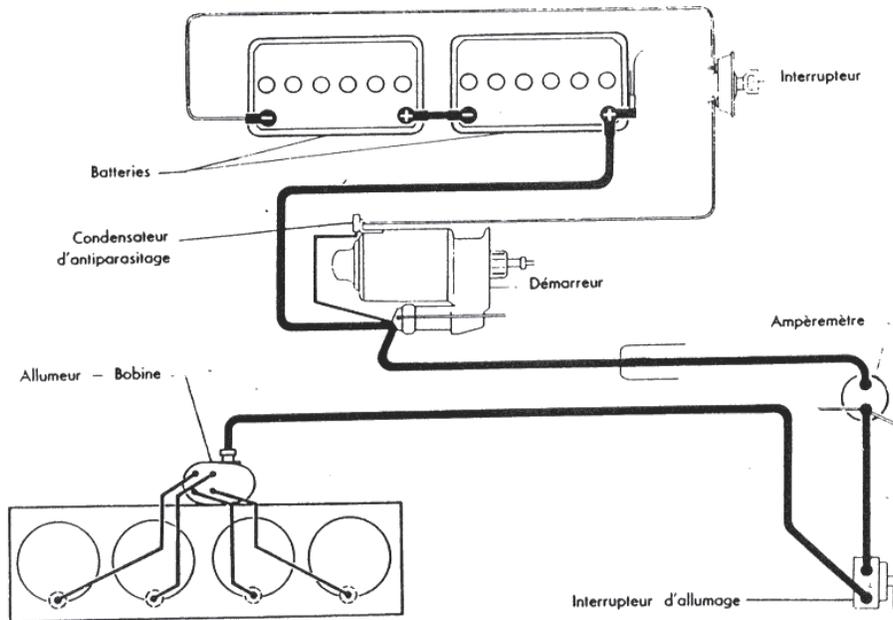


Figure 27. — Circuit d'allumage

Les fils de haute et de basse tension (secondaire et primaire) constituent deux circuits distincts dont l'action réciproque donne naissance au courant de haute tension, nécessaire au jaillissement de l'étincelle (électrodes des bougies) dans les chambres de combustion, et à l'inflammation du mélange gazeux.

Lorsque l'interrupteur est à la position « ON » (marche), et que les contacts du rupteur sont en contact, le courant circule dans le circuit primaire de la bobine et y détermine un champ magnétique puissant. Lorsque les contacts du rupteur s'écartent l'un de l'autre, le champ magnétique décroît brusquement et un courant de haute tension prend naissance dans le circuit secondaire de la bobine. Un phénomène identique se produit à chaque ouverture des contacts. Le courant de haute tension est dirigé, au moment voulu, sur les bougies, par le doigt distributeur, le chapeau distributeur et les fils du secondaire. Pour éviter que les contacts ne soient brûlés, au moment de leur ouverture, par l'étincelle produite par l'extra-courant de rupture, un condensateur est installé en parallèle sur le circuit des contacts. Le rôle du condensateur est d'absorber l'extra-courant de rupture jusqu'à ce que l'écartement des contacts ne permette plus le jaillissement d'une étincelle. Le condensateur renvoie, ensuite, ce courant à l'enroulement primaire de la bobine; il précipite la chute du champ magnétique et renforce, en conséquence, le courant de haute tension destiné aux bougies.

B. Caractéristiques.

Allumeur.

Marque et modèle	ABG - AL 4 D 1
Dispositif d'avance automatique	Centrifuge
Sens de rotation	Sens inverse d'horloge
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Écartement des contacts	0,35 à 0,45 mm
Capacité du condensateur	0,18 à 0,26 μ F

Bobine (incorporée à l'allumeur).

Marque et modèle	ABG
Tension	24 V

Bougies.

Marque et modèle	ABG - 708 SR blindée, antiparasitée
Filetage	14 mm
Écartement des électrodes	0,45 - 0,55 mm
Couple de serrage.	5 kgm

Fils d'allumage.

Du type blindé avec prises étanches de raccordement.

C. Vérifications.

Les procédés indiqués ci-après permettent de rechercher les pannes du dispositif d'allumage sans avoir recours aux outils de dépannage.

1) Vérifier, d'abord, l'éclat des projecteurs puis faire fonctionner le démarreur, pour vérifier l'état de la batterie et des circuits jusqu'à l'ampèremètre.

2) Débrancher un fil de bougie; tenir son extrémité à environ 9,5 mm (3/8 de pouce) d'une partie métallique et dénudée du moteur; mettre l'interrupteur d'allumage à la position marche et faire tourner le moteur. Une étincelle doit se produire nettement; si elle est faible ou inexistante, suivre les instructions suivantes.

3) Enlever le couvercle de l'allumeur et le capuchon distributeur et faire tourner le moteur jusqu'à ce que les contacts soient entièrement joints; mettre l'interrupteur d'allumage à la position marche; brancher l'extrémité d'un fil du secondaire de la bobine et le tenir à environ 9,5 mm du bloc-cylindre, et écarter les contacts du rupteur, avec les doigts ou en tournant la came. S'il se produit une bonne étincelle, la panne se situe dans le capuchon distributeur, dans

le doigt distributeur ou dans les fils. Vérifier que le capuchon et le doigt distributeur n'ont aucune fissure ou aucun dépôt de charbon. Vérifier que les fils ne sont pas en court-circuit.

4) Écarter les contacts du rupteur. Le jaillissement d'une étincelle indiquera que le courant y parvient. S'il ne s'en produit aucune, débrancher le condensateur et renouveler l'opération précédente. S'il se produit une étincelle, le condensateur est défectueux et doit être remplacé. Si aucune étincelle ne se produit, vérifier l'état du circuit primaire, en suivant les indications suivantes.

5) Débrancher de la bobine le fil de l'interrupteur d'allumage et frotter l'extrémité du fil contre le boîtier de l'allumeur. Le jaillissement d'étincelles indique que le courant parvient jusqu'à la bobine, mais que celle-ci est défectueuse. La remplacer. S'il ne se produit aucune étincelle, vérifier, en remontant jusqu'à l'ampèremètre, que les fils ne sont pas coupés ou débranchés.

58. ENTRETIEN.

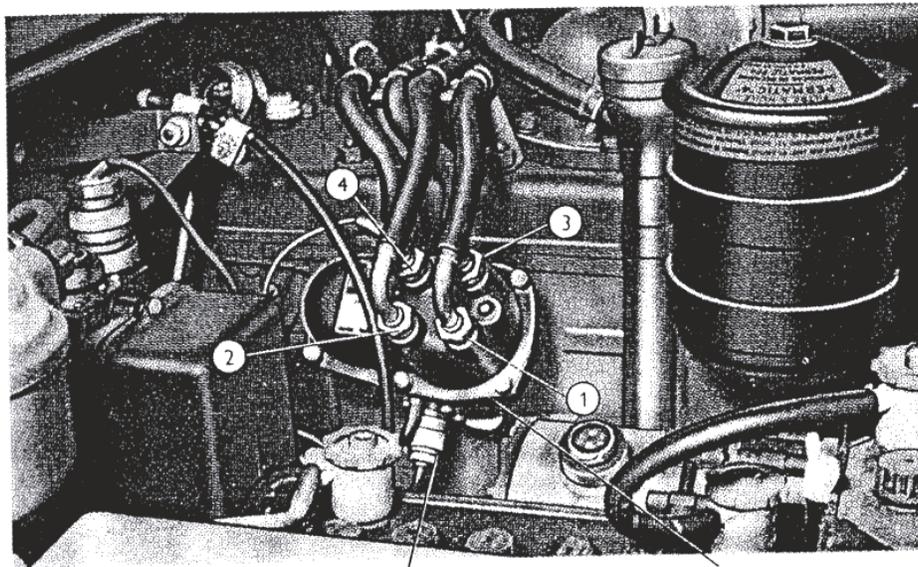
Lors d'un remplacement ou d'un réglage des contacts, changer le feutre de graissage extérieur de la came et mettre une ou deux gouttes d'huile très fluide sur le feutre de graissage intérieur après avoir déposé le doigt distributeur.

Vérifier le montage des connexions étanches des fils de bougies sur les bougies et sur le couvercle de l'allumeur. S'assurer de la présence et de l'état du joint de chaque connexion. Vérifier le contact entre les extrémités des câbles de bougies et les ressorts de contact des bougies étanches et des sorties étanches haute tension du couvercle de l'allumeur. Veiller au parfait état de propreté du capuchon distributeur et sa bonne fixation à l'intérieur du couvercle. Remplacer les câbles ou fils présentant des traces de frottement profondes ou des fissures. Nettoyer et régler l'écartement des électrodes des bougies (0,45 à 0,55 mm) et des contacts (0,35 à 0,45 mm) du rupteur.

59. ALLUMEUR.

A. Description.

L'allumeur (fig. 28) est monté sur le côté droit du moteur. Un dispositif d'avance à l'allumage fonctionne automatiquement grâce à l'action de deux masselottes qui règlent mécaniquement l'avance en fonction de la vitesse du moteur. Le mouvement est transmis à l'allumeur par un arbre relié au pignon de l'arbre à cames.



Arrivée du courant primaire

Allumeur-bobine

Figure 28. — Allumeur-bobine, en place

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.

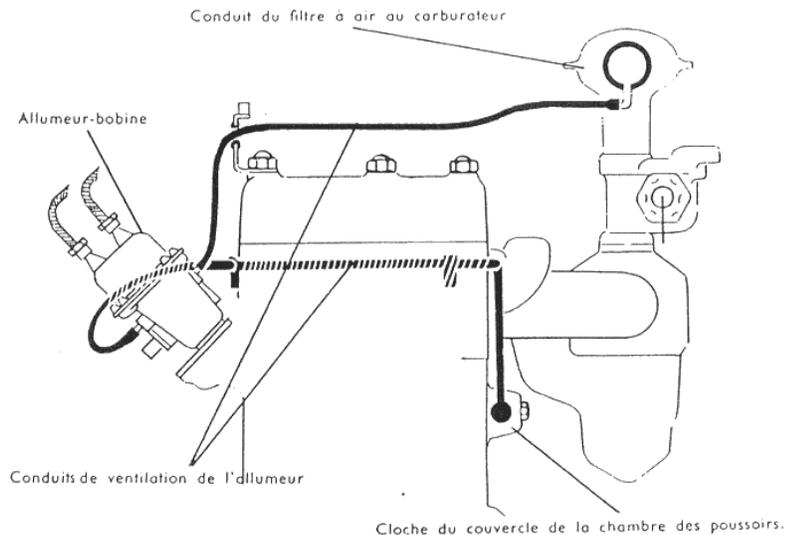


Figure 29. — Schéma de la ventilation de l'allumeur

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.

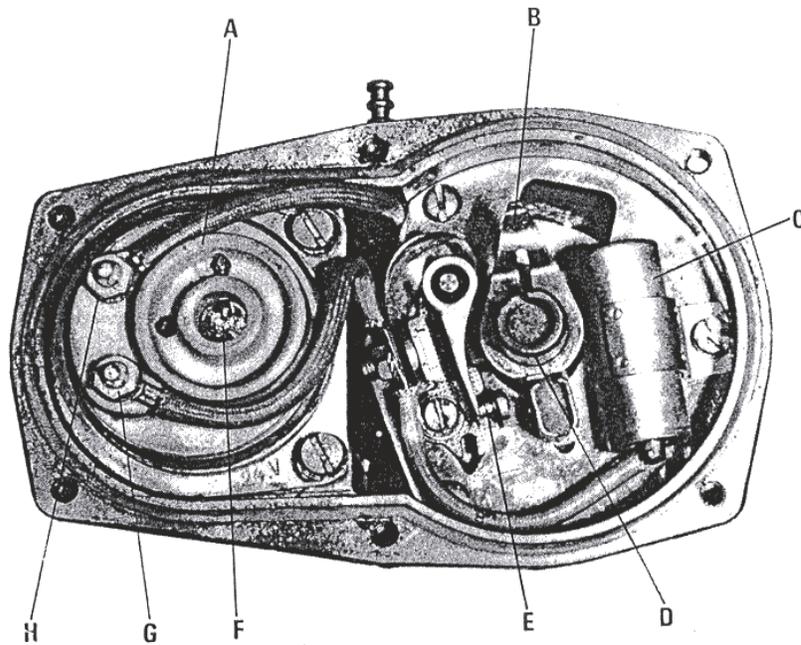


Figure 30. — Rupteur et bobine de l'allumeur

- | | |
|------------------|--|
| 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

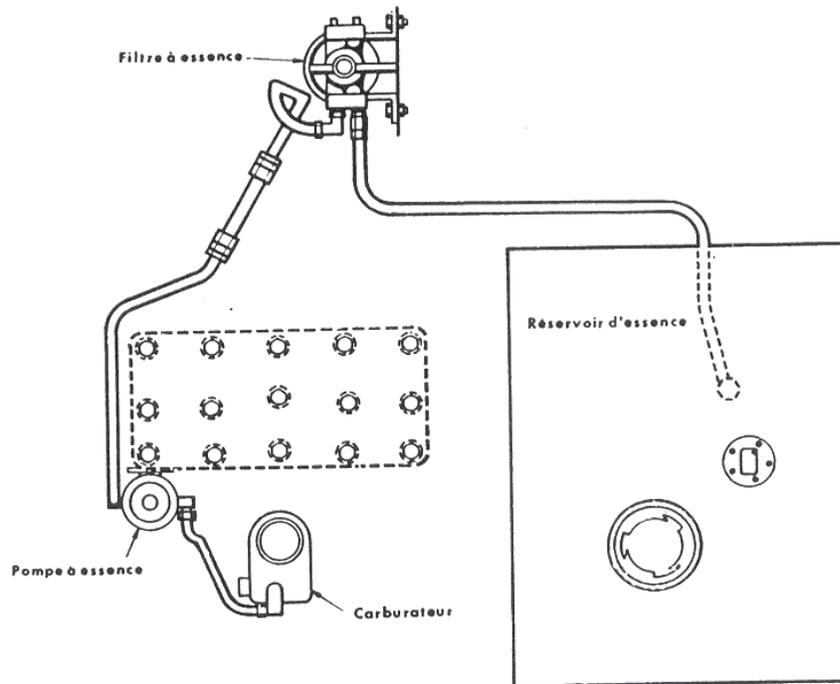


Figure 31. — Dispositif d'alimentation en essence

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.

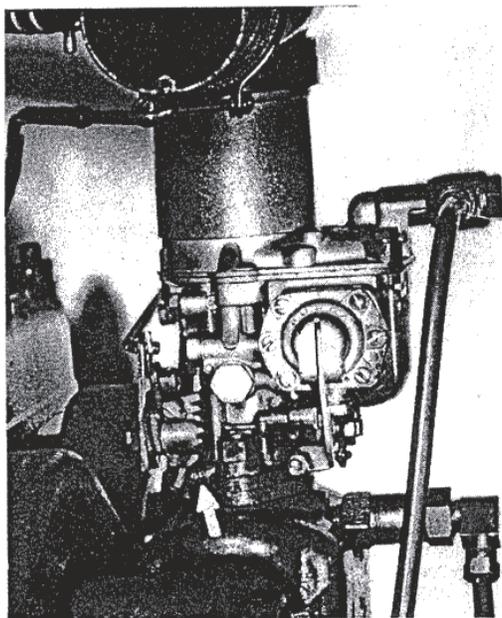


Figure 32. — Réglage du ralenti du carburateur

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.

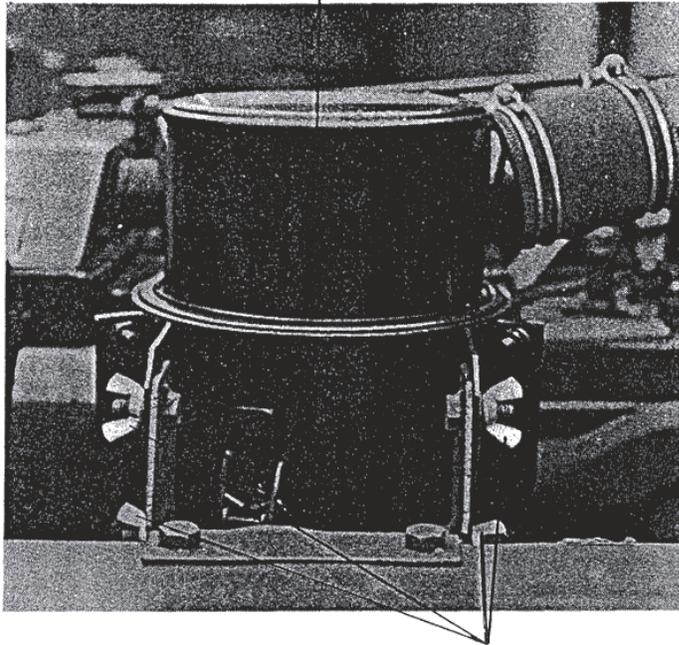
Vérifier l'état des joints entre le carburateur et la tubulure d'admission ; poser de nouveaux joints, s'il y a lieu. Monter l'attache du ressort de rappel et les écrous de la bride du carburateur. Serrer uniformément chaque écrou. Brancher la tige de commande du papillon des gaz, les câbles de commande 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

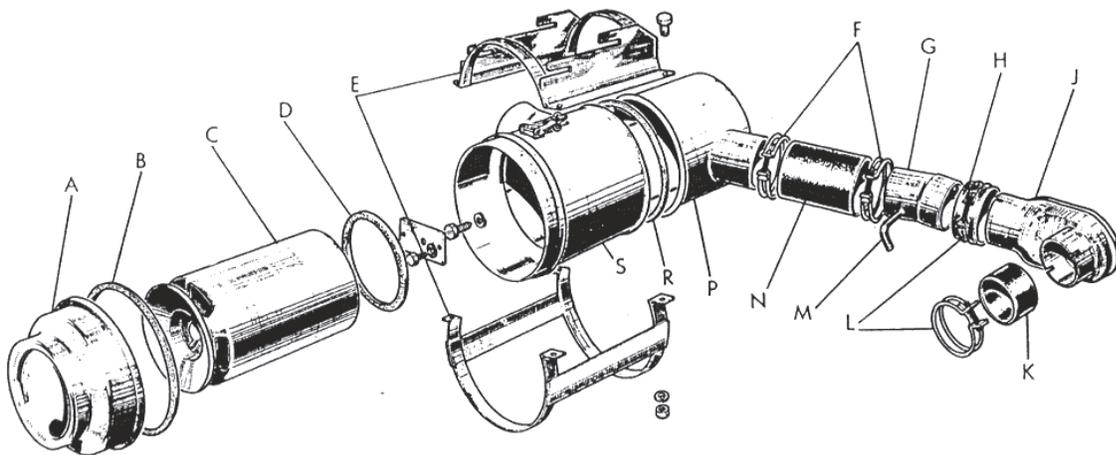


Figure 34. — Filtre à air (vue éclatée)

- 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. Couverture 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.

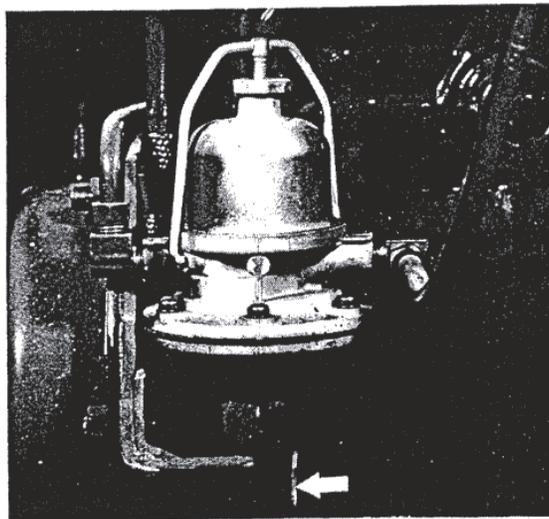


Figure 35. — Pompe à essence

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.

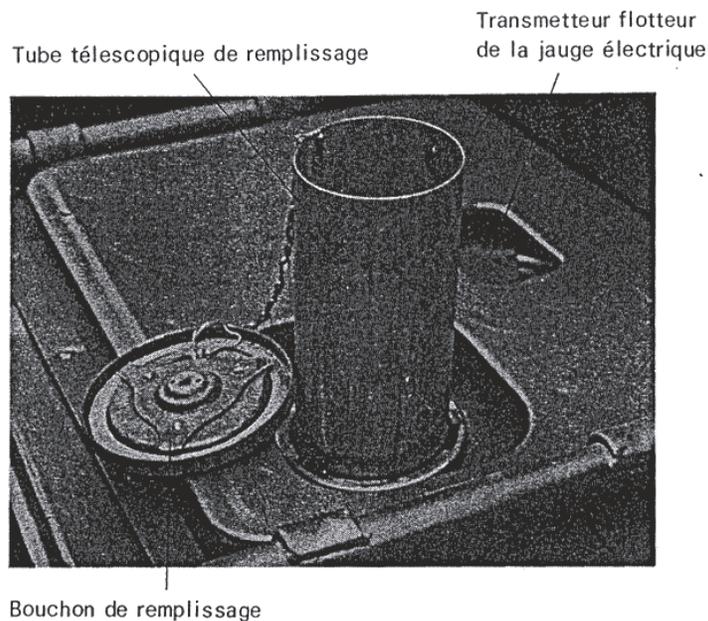


Figure 36. — Réservoir à essence

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.

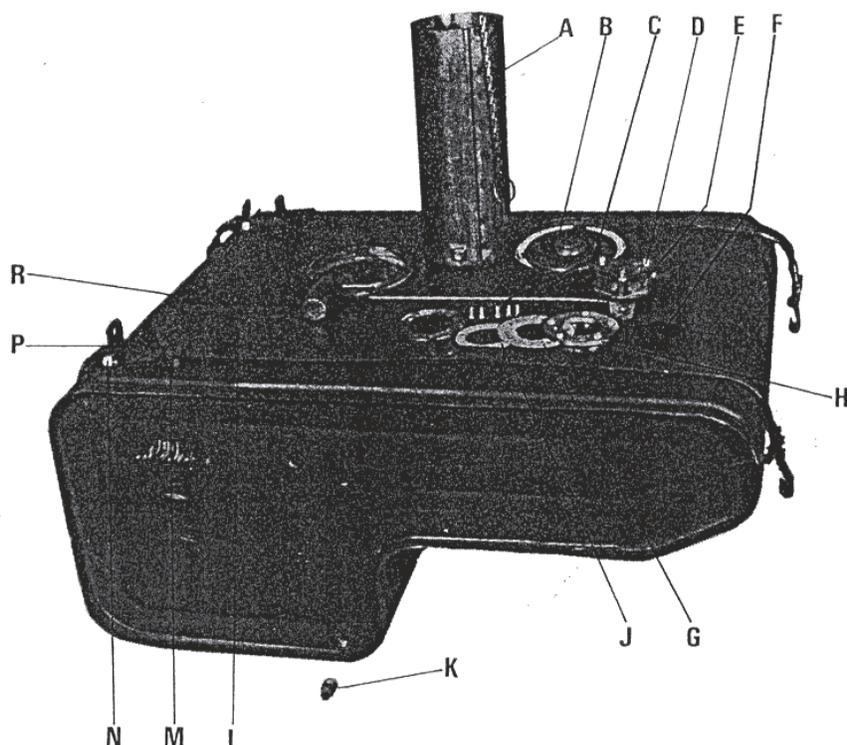


Figure 37. — Réservoir à essence; vue éclatée

- | | |
|---|---|
| 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.

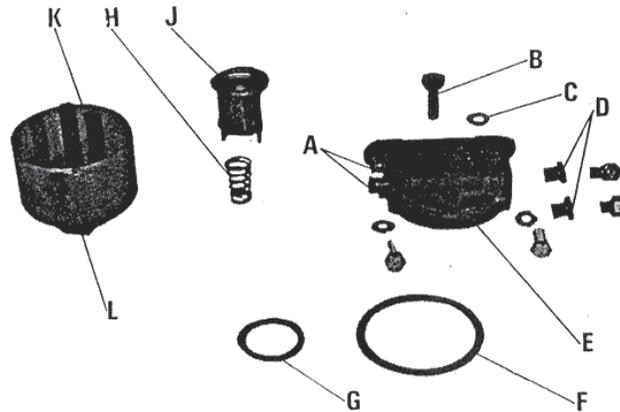


Figure 38. — Filtre à essence; vue éclatée

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 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.

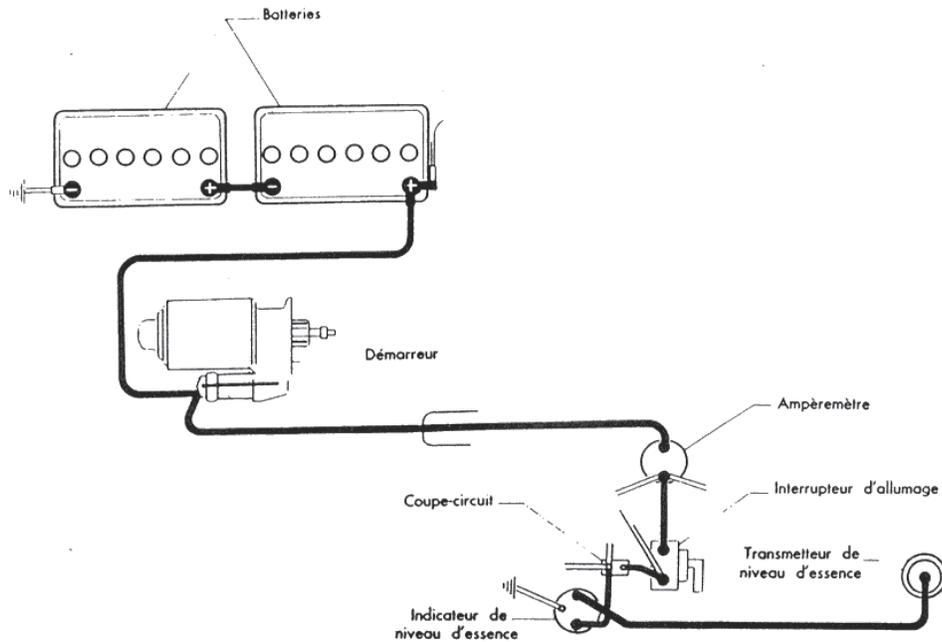


Figure 39. — Circuit de l'indicateur de niveau d'essence

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.

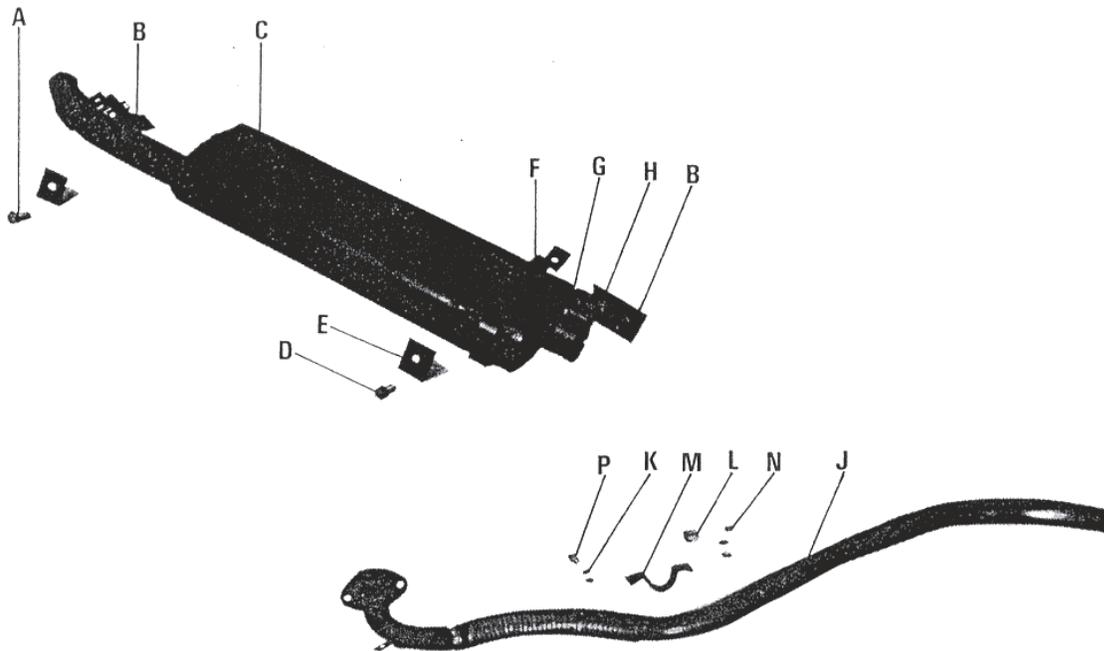


Figure 40. — Échappement

- | | |
|---|---|
| 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

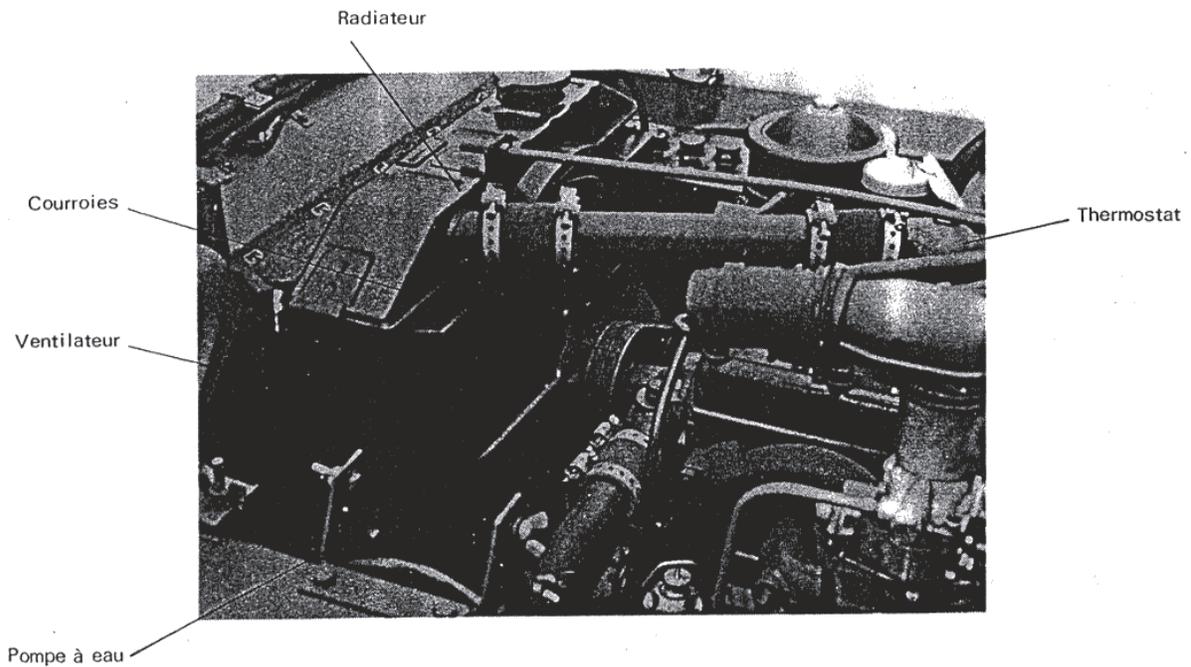


Figure 41. — Dispositif de refroidissement

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) Tendrer 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).

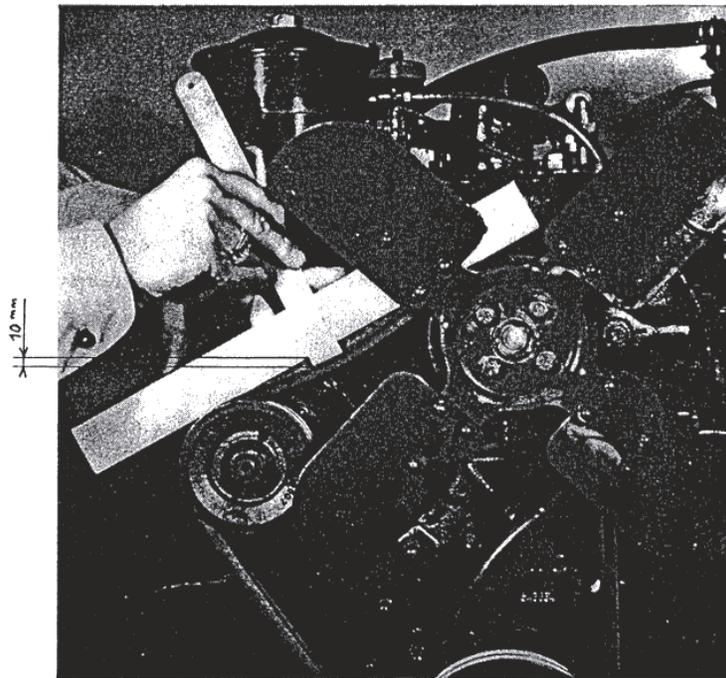


Figure 42. — Tension des courroies de dynamo et ventilateur

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 antirouille 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.

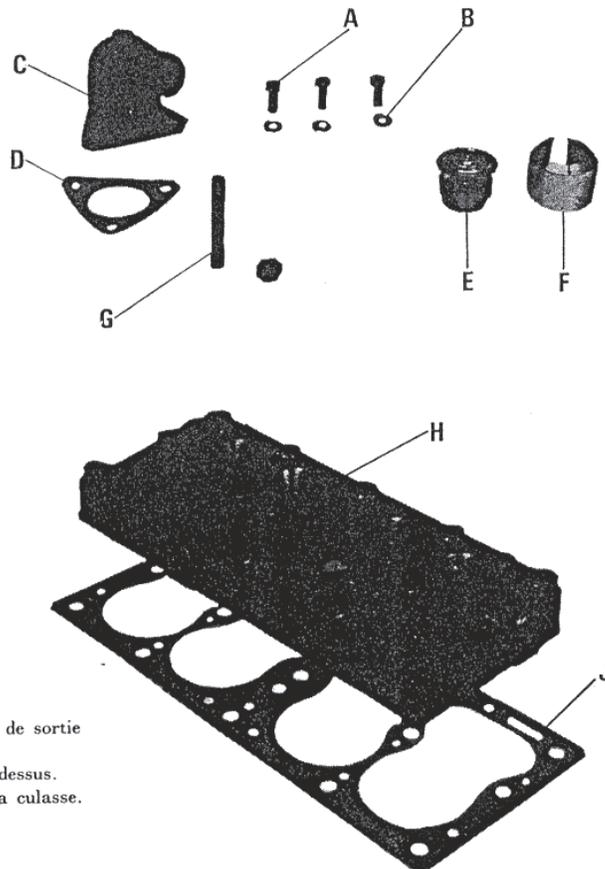
Le ventilateur a quatre pales de 38 cm (15 pouces) [fig 41]; il aspire à travers les faisceaux du radiateur; il est monté sur l'extrémité antérieure de l'arbre de la pompe à eau et est entraîné par le vilebrequin au moyen de la courroie qui entraîne également la dynamo.

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.

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

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.

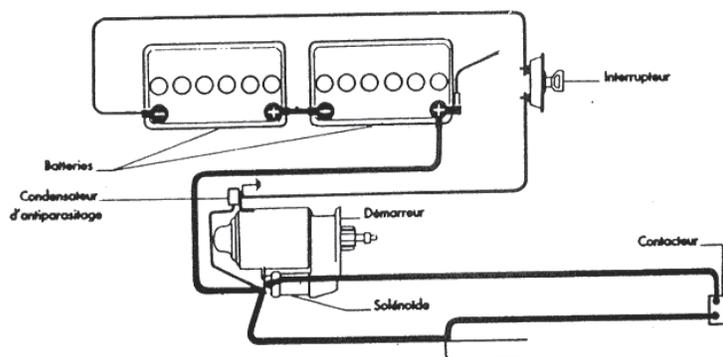


Figure 44. — Circuit du démarrage

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.

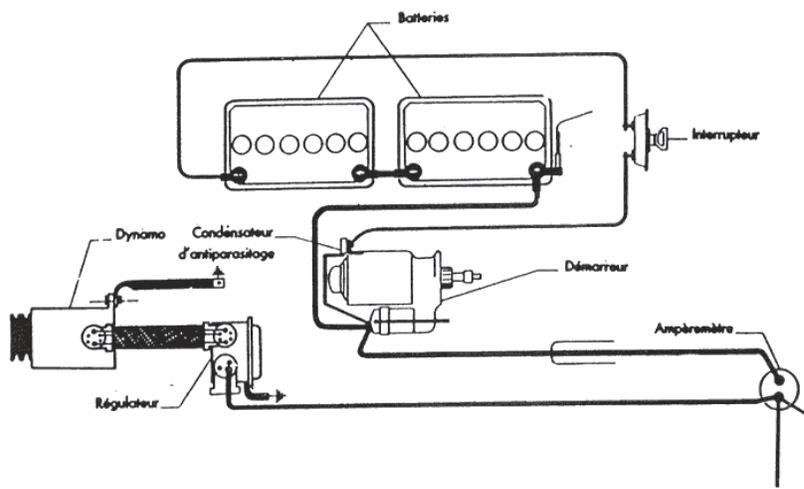


Figure 45. — Circuit de charge

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.

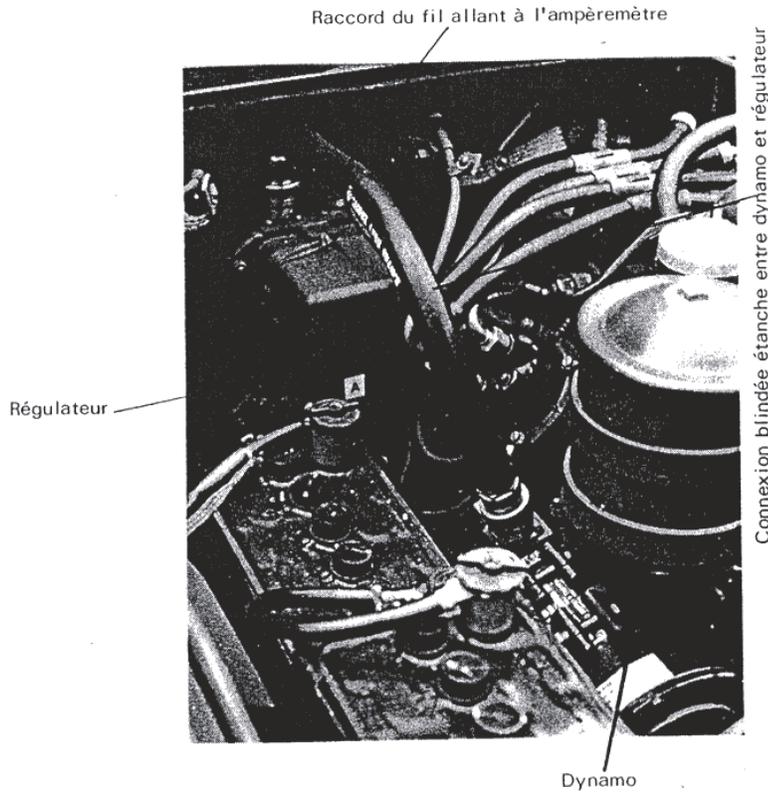


Figure 46. — Dynamo et régulateur en place

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'avant; 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'ampèremètre. 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 dé clic. (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'ampèremètre.

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 n° 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
Black-out	Éclaireur de tableau	24 V	3 W, culot BA 95
	Éclaireur de plaque AR	24 V	5 W, culot BA 15 s
	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'écartier 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).

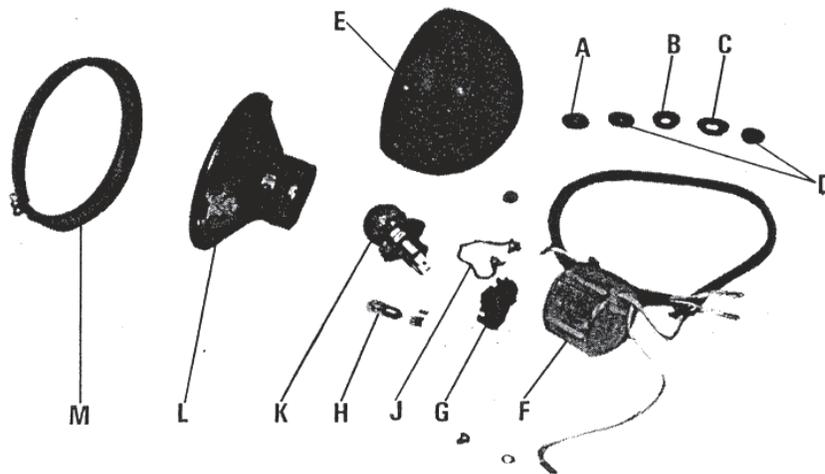


Figure 47. — Projecteur du type étanche (vue éclatée)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 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.

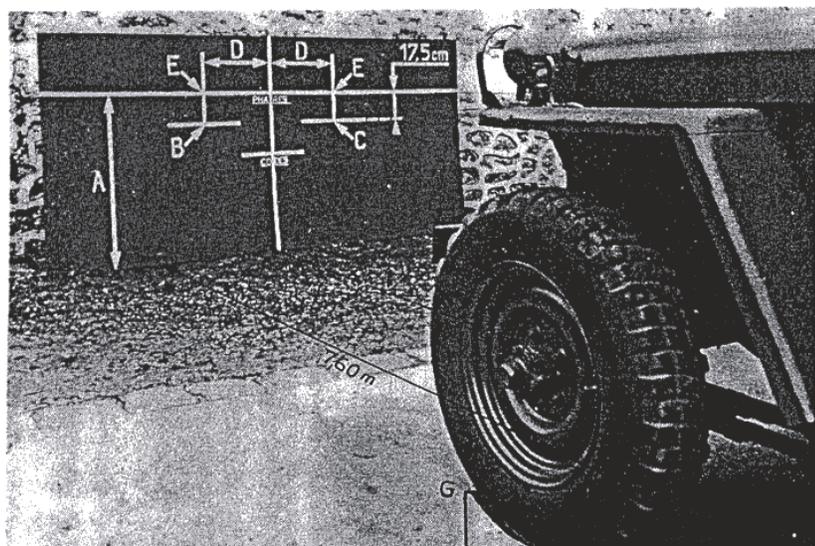


Figure 48. — Réglage des projecteurs

- 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.

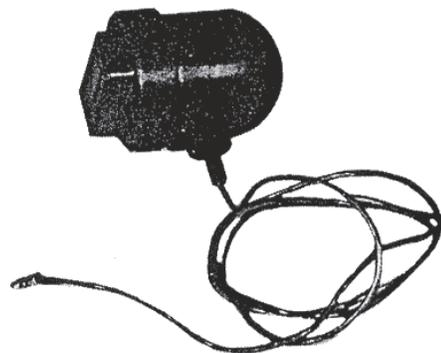


Figure 49. — Feu de position avant (éclairage de blackout)

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.

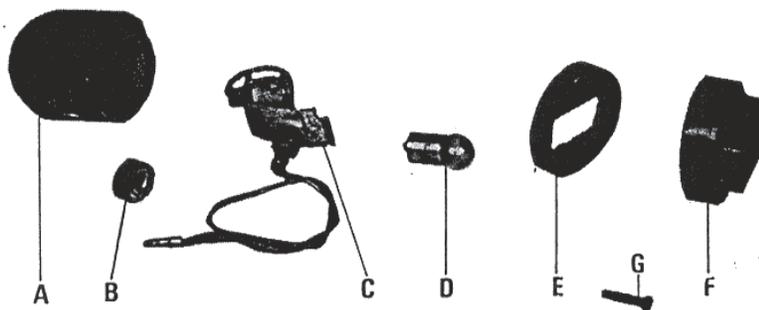


Figure 50. — Feu de position B.O. avant; vue éclatée

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 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 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.

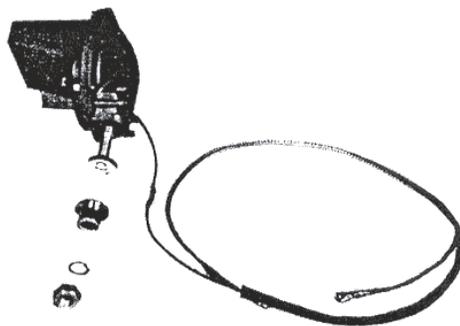


Figure 51. — Projecteur de black-out

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.

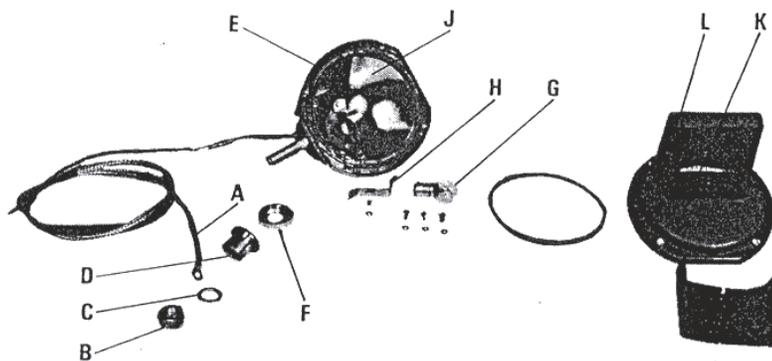


Figure 52. — Projecteur de black-out; vue éclatée

- | | |
|-------------------------------|--|
| 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.

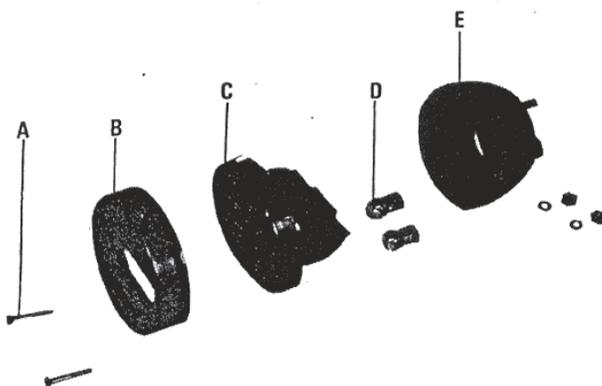


Figure 54. — Lanterne arrière droite ; vue éclatée

- 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.

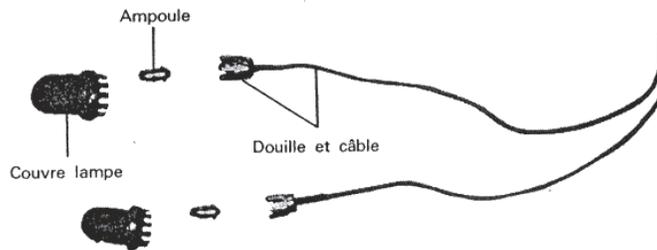


Figure 55. — Éclaireurs du tableau de bord; vue éclatée

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
	Commutateur à feu AR « service » et éclairage plaque de police	Bleu
HT	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).

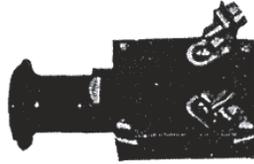


Figure 57. — Interrupteur d'éclairage

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.

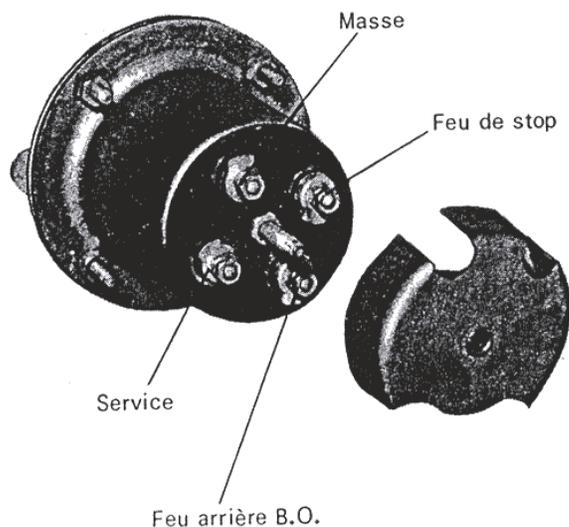


Figure 58. — Bornes de la prise de courant de la remorque

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.

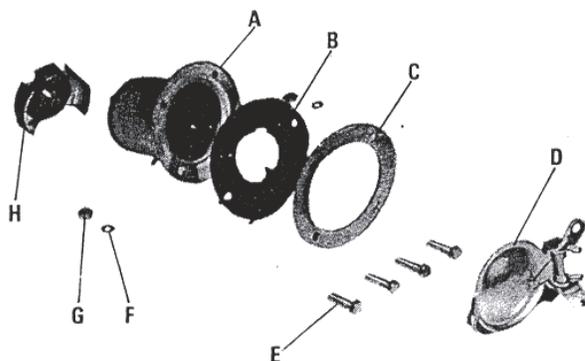


Figure 59. — Prise de courant de la remorque; vue éclatée

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 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.

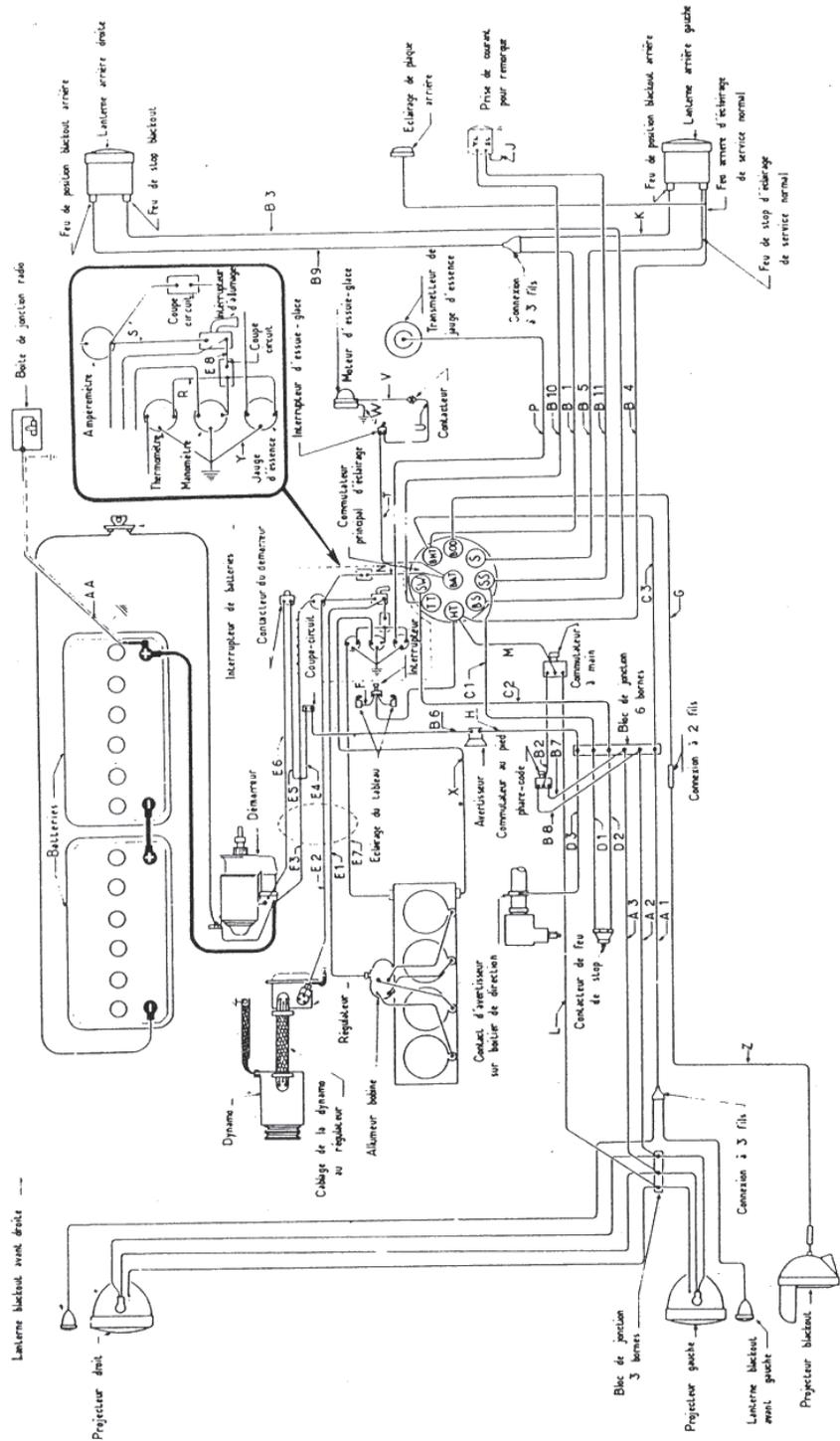


Figure 60. — Schéma électrique

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	A1	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noirs.
A2 : du bloc de jonction trois bornes des projecteurs (phare) au bloc de jonction six bornes	A2	20/10 (12)	Rouge, 2 tr. blanches.
A3 : du bloc de jonction des projecteurs (code) au bloc de jonction des câbles	A3	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.	B1	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noirs.
B2 : de l'inverseur au pied à l'inverseur à main (H).	B2	20/10 (14)	Bleu, 3 tr. blanches.
B3 : du commutateur, borne « BS » aux feux AR stop B.O.	B3	16/10 (14)	Blanc, 2 tr. noirs.
B4 : du commutateur, borne « HT », au feu AR service, à l'interrupteur d'éclairage tableau de bord et éclairage de plaque de police	B4	16/10 (14)	Bleu, 2 tr. blanches.
B5 : du commutateur, borne « S », au stop service.	B5	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. blanches.
B6 : du coupe-circuit de l'avertisseur	B6		Noir, 2 tr. rouges.
B7 : du bloc de jonction, six bornes à l'inverseur au pied, borne « L »	B7	16/10 (14)	Noir, 2 tr. blanches.
B8 : du bloc de jonction, six bornes à l'inverseur au pied, borne « H »	B8	20/10 (12)	Rouge, 3 tr. blanches.
B9 : de la connexion trois fils au feu AR B.O.	B9	16/10 (14)	Jaune, 2 tr. noirs.
B10 : du commutateur, borne « TT », à la prise de remorque, borne « TL »	B10	16/10 (14)	Vert, 2 tr. noirs.
B11 : du commutateur, borne « SS », à la prise de remorque, borne « TL »	B11	16/10 (14)	Rouge, 2 tr. noirs.

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

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

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

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

	FIL	TAILLE	COULEUR
E. Faisceau des circuits électriques du châssis (côté droit).			
E1 : du bloc allumeur-bobine au contacteur d'allumage			Noir, 2 tr. blanches.
E2 : du régulateur à l'ampèremètre			Rouge, 3 tr. blanches.
E3 : du démarreur à l'ampèremètre	E3		Noir, 3 tr. blanches.
E4 : de l'épissure E3 au coupe-circuit d'avertisseur	E4		Bleu.
E5 : de l'épissure E3 au contacteur de démarreur	E5		Noir.
E6 : du contacteur de démarreur au démarreur	E6		Noir, 1 tr. blanche.
E7 : du transmetteur au récepteur du thermomètre d'eau	E7		Jaune.
E8 : de l'interrupteur d'allumage au coupe-circuit de jauge électrique	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'essuie-glace			Noir, 2 tr. blanches.
U. Fil d'alimentation du contact inférieur articulé d'essuie-glace			Noir.
V. Fil du contact supérieur au moteur essuie-glace			Noir.

	FIL	TAILLE	COULEUR
W. Fil de masse du moteur d'essuié-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

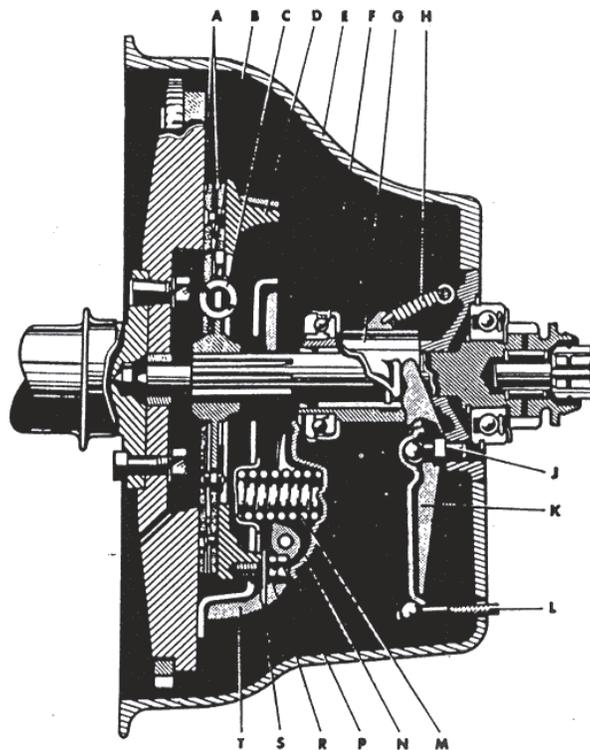


Figure 61. — Embrayage (vue en coupe)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 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).

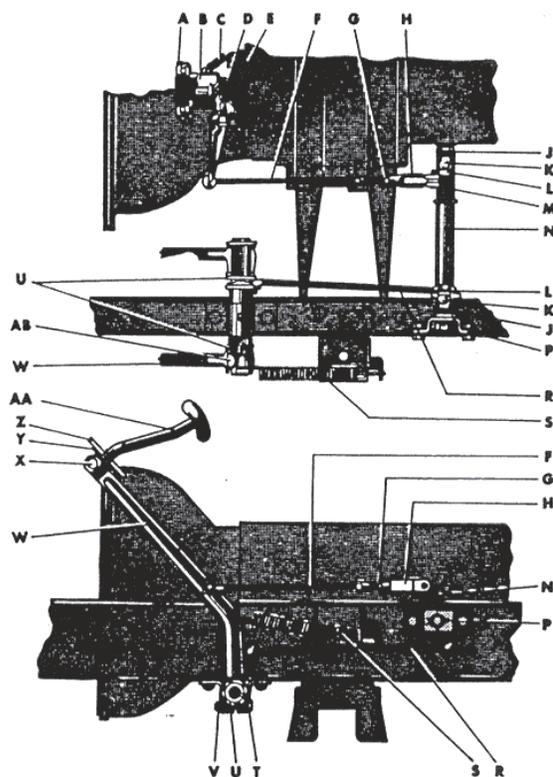


Figure 62. — Commandes d'embrayage

- A. Butée à bille.
- B. Support de butée.
- C. Ressort de rappel de la butée.
- D. Levier de commande.
- E. Rotule pivot du levier.
- F. Câble de commande.
- G. Contre-écrou.
- H. Chape du câble.
- J. Joint.
- K. Rotule pivot du palonnier.
- L. Feutre.
- M. Ressort de maintien latéral.
- N. Palonnier.

- P. Support de la rotule gauche sur le longeron.
- R. Tige de commande.
- S. Ressort de rappel de commande.
- T. Vis de serrage de la pédale de débrayage sur son arbre.
- U. Rondelle d'appui latéral.
- V. Goupille d'arrêt de la rondelle.
- W. Levier de la pédale d'embrayage.
- X. Vis de serrage de la tige du patin.
- Y. Ressort de butée.
- Z. Tampon de butée.
- AA. Tige et patin de pédale.
- AB. Clavette de la pédale sur son arbre.

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 3406.

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	A 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.

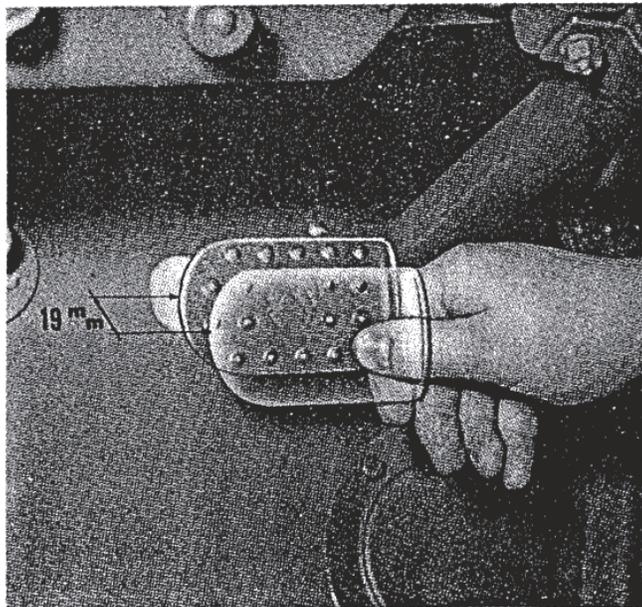


Figure 63. — Garde de la pédale de débrayage

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. Démonter 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.

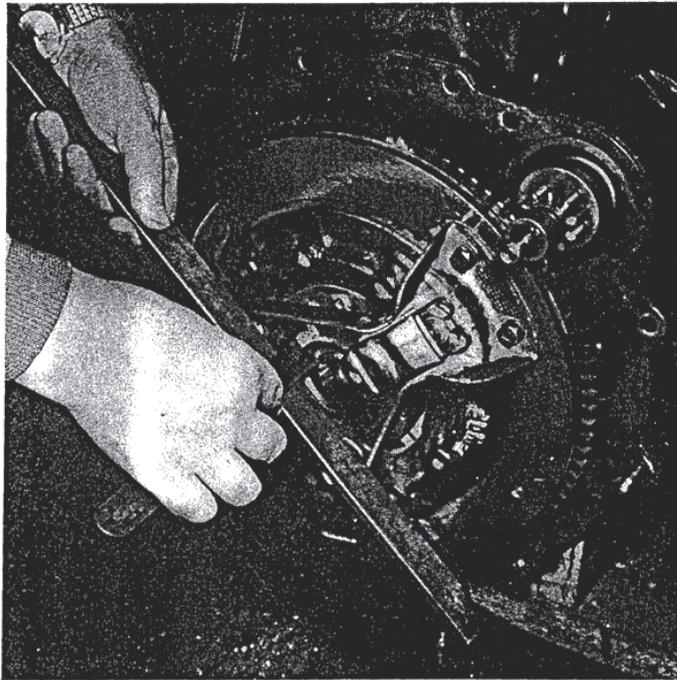


Figure 64. — Réglage des doigts de débrayage

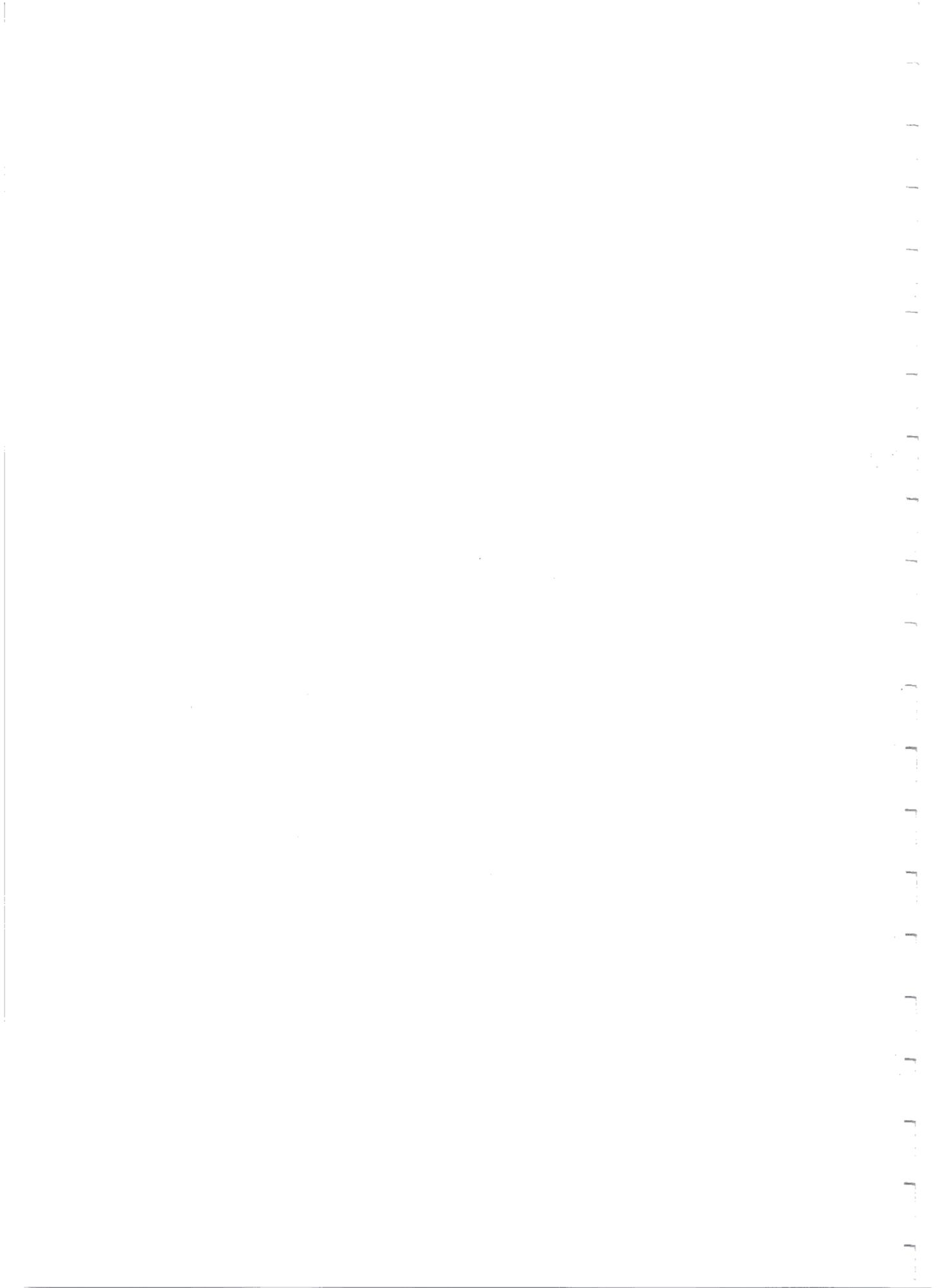
107. BUTÉE DE DÉBRAYAGE.

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. Démontez et nettoyez 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

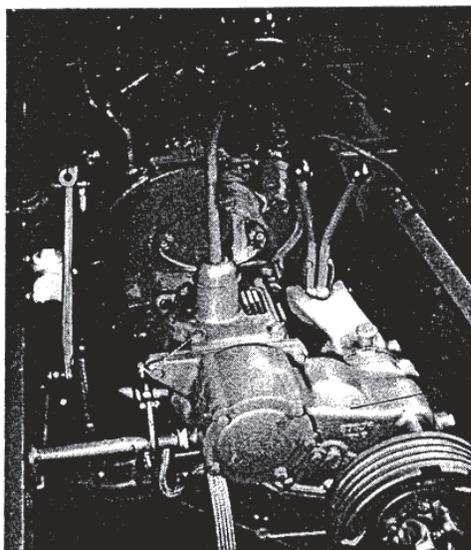
	Paragraphes
Description et caractéristiques	110
Entretien	111

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.



Boîte auxiliaire

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.

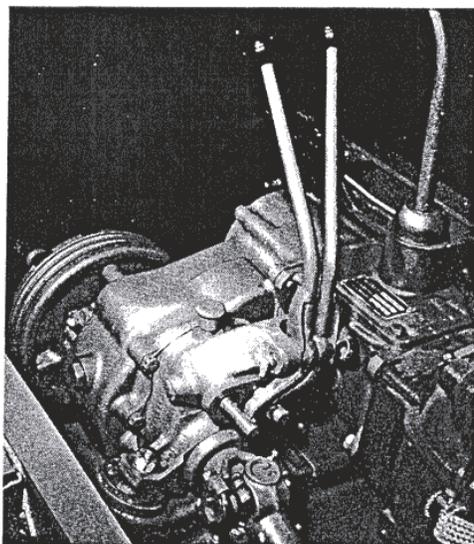


Figure 66. — Commande de la boîte auxiliaire

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 jones.

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

	Paragraphes
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.

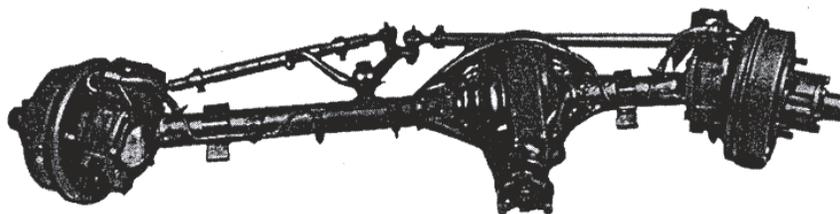


Figure 68. — Pont avant

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.

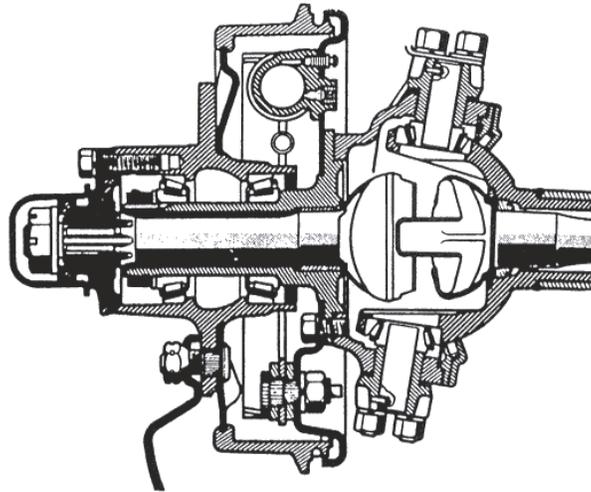


Figure 69. — Moyeu de roue avant

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.

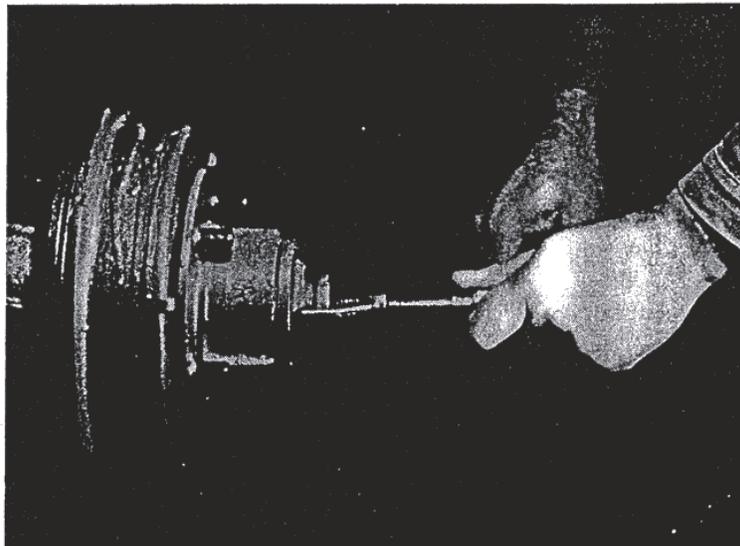


Figure 70. — Démontage du plateau d'entraînement à l'aide de l'extracteur (41-P-2905-40)



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).

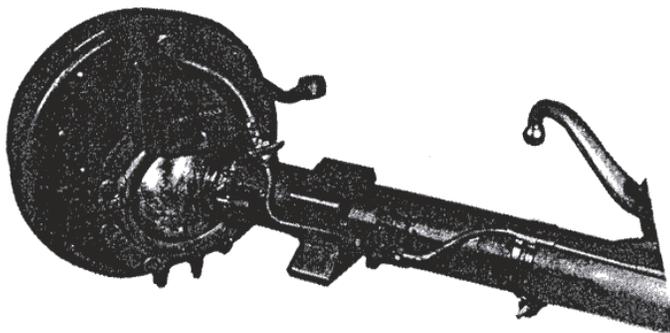


Figure 72. — Joint d'étanchéité de carter de pivot de fusée

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.

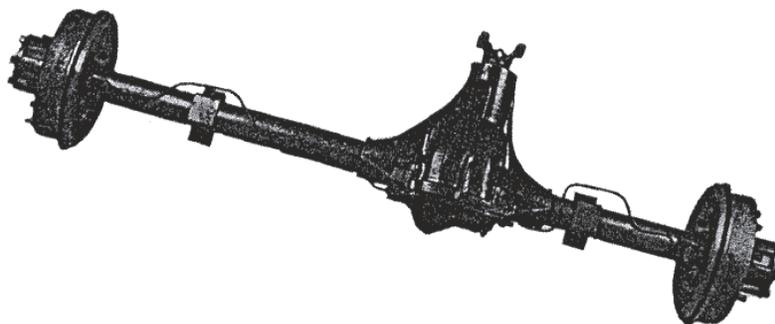


Figure 73. — Pont arrière

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 flottement 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

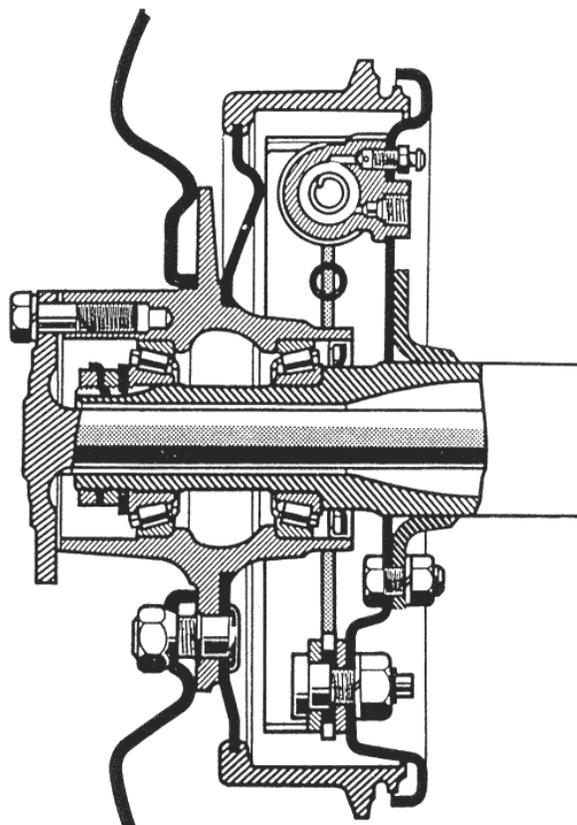


Figure 74. — Moyeu de la roue arrière

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)

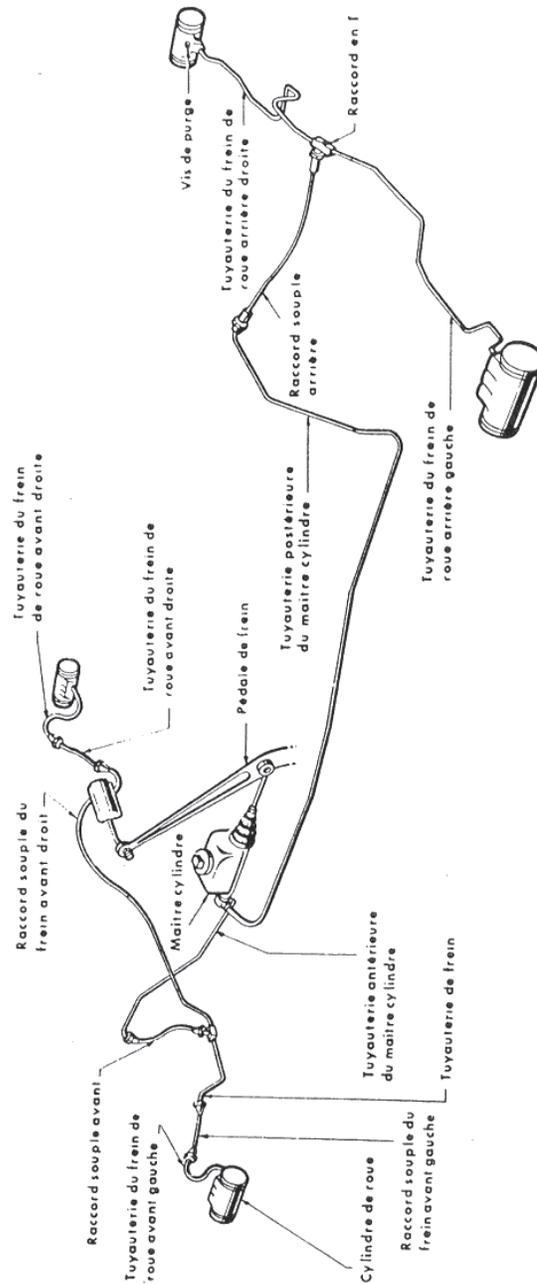


Figure 75. — Dispositif de freinage au pied

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)

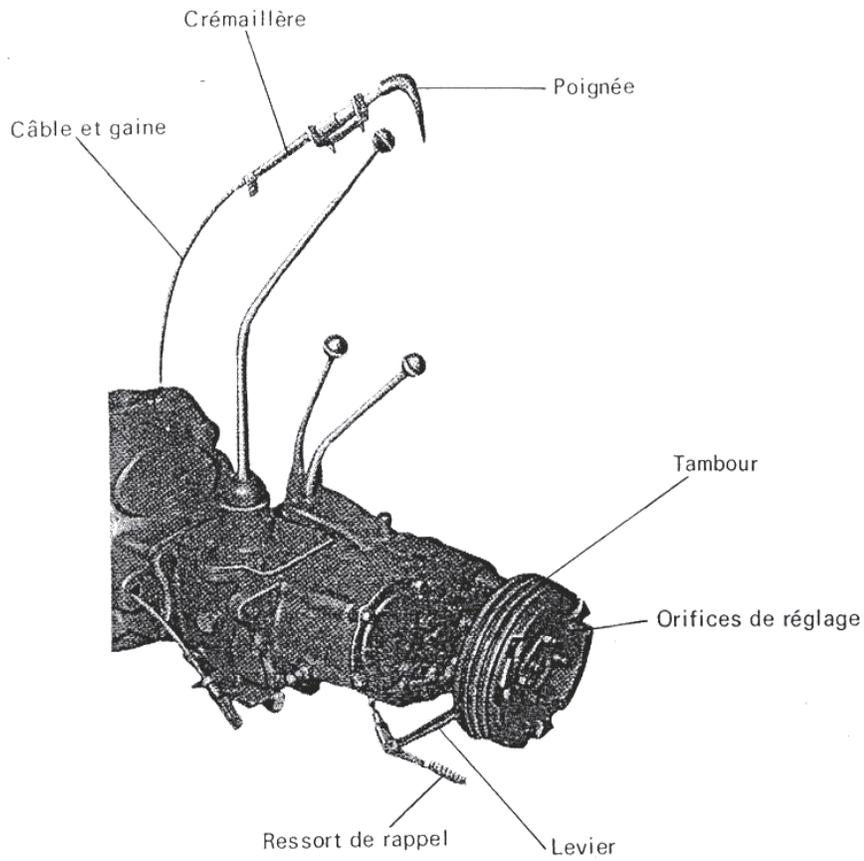


Figure 76. — Dispositif de freinage à main

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.

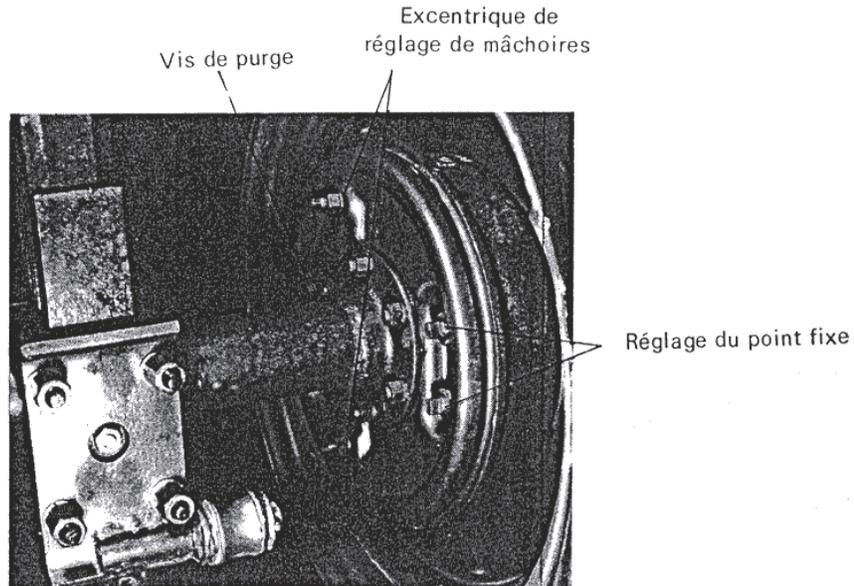


Figure 78. — Réglage du frein de roue

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).

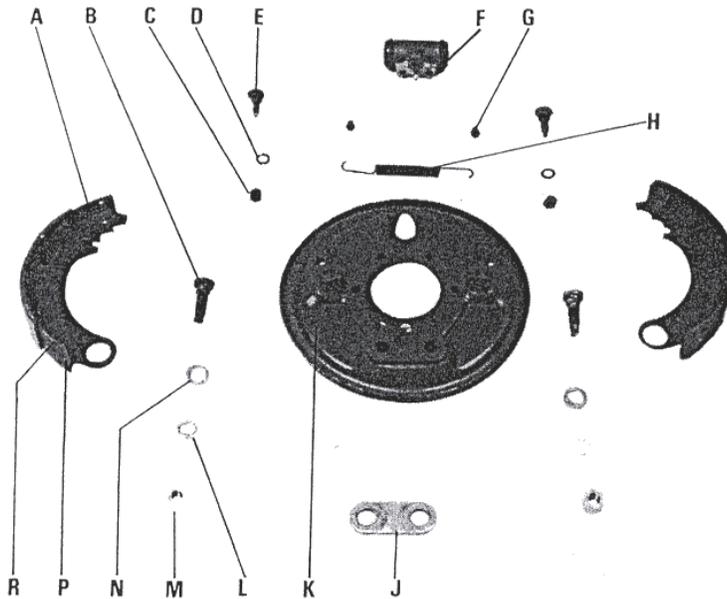


Figure 79. — Plateau de frein (vue éclatée)

- | | |
|---|---|
| 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.

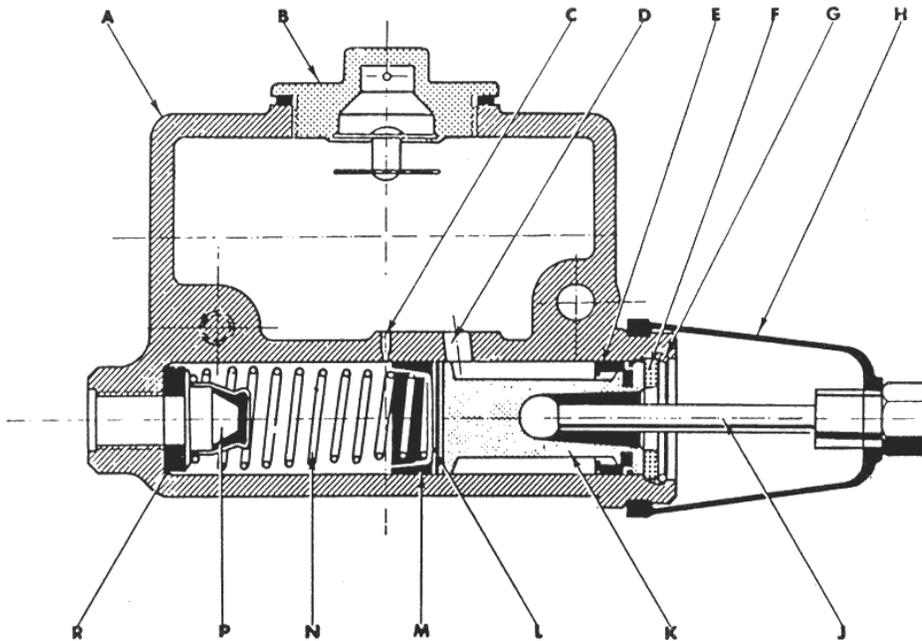


Figure 80. — Maître cylindre

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 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).

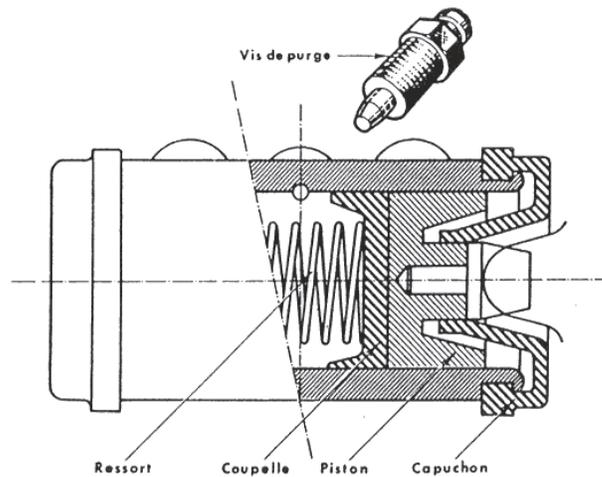


Figure 81. — Cylindre de roue

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.

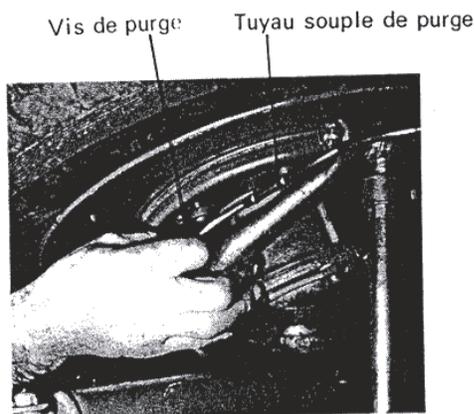


Figure 82. — Purge des freins

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.

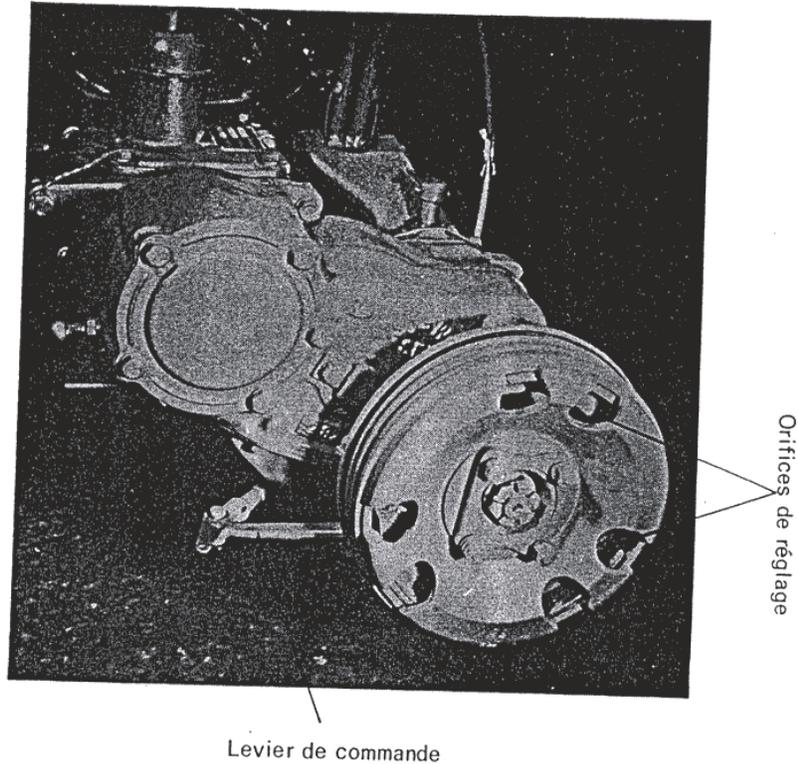


Figure 83. — Frein de stationnement

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.

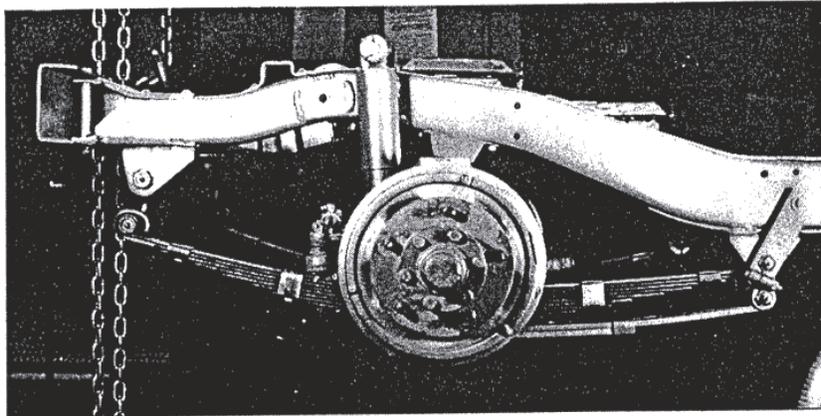


Figure 84. — Ressort avant gauche

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.

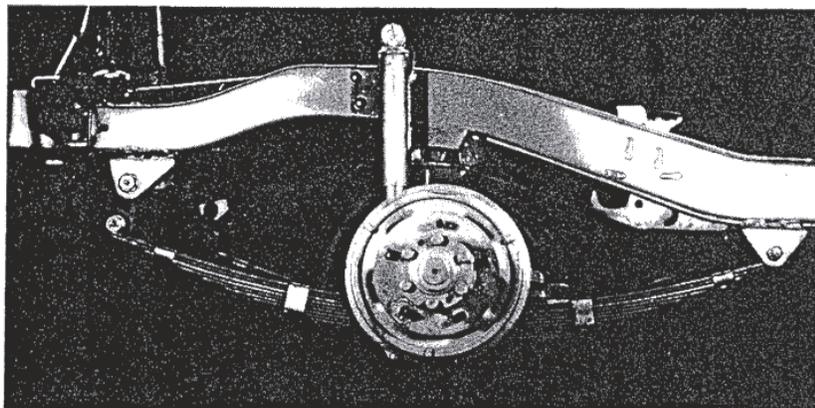


Figure 85. — Ressort arrière gauche

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.

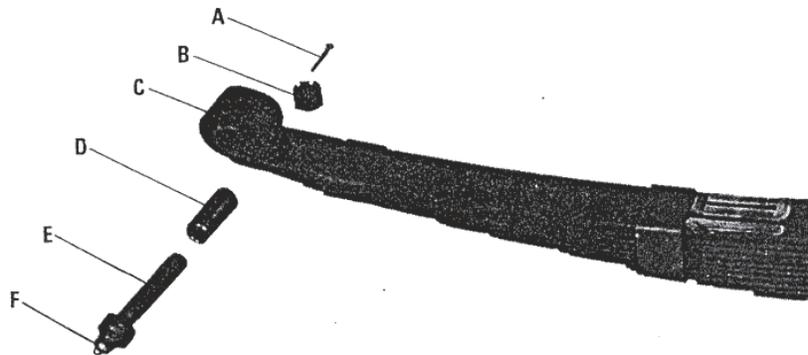


Figure 86. — Axe du ressort arrière droit

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. Goupille d'arrêt d'écrou. | D. Bague de pivot de l'axe. |
| B. Écrou de l'axe. | E. Axe. |
| C. Ressort. | 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.

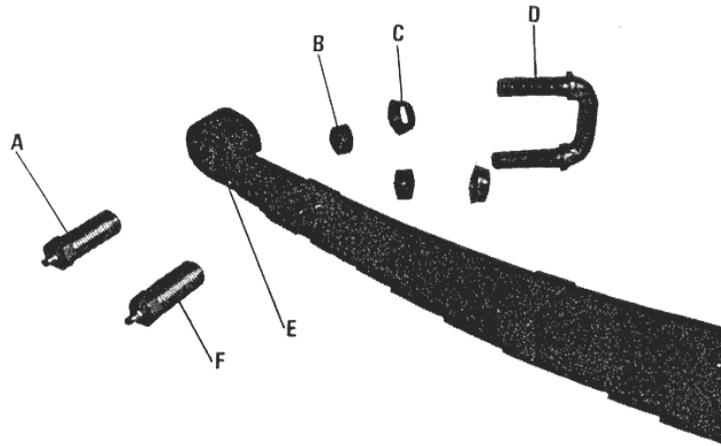


Figure 87. — Jumelle de ressort avant gauche

- | | |
|--|--|
| 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. Démontez 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. Démontez 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.

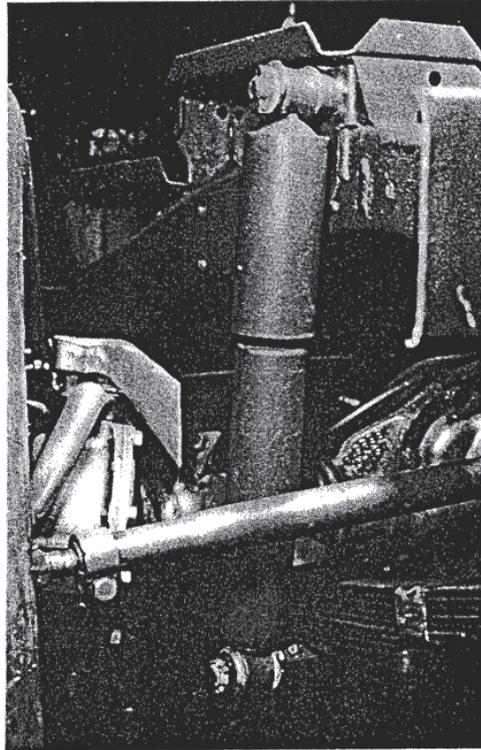


Figure 88. — Amortisseur



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).

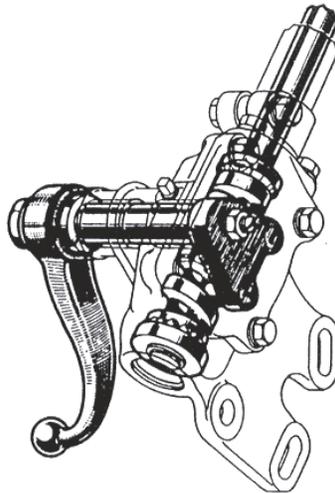


Figure 89. — Boîtier de direction

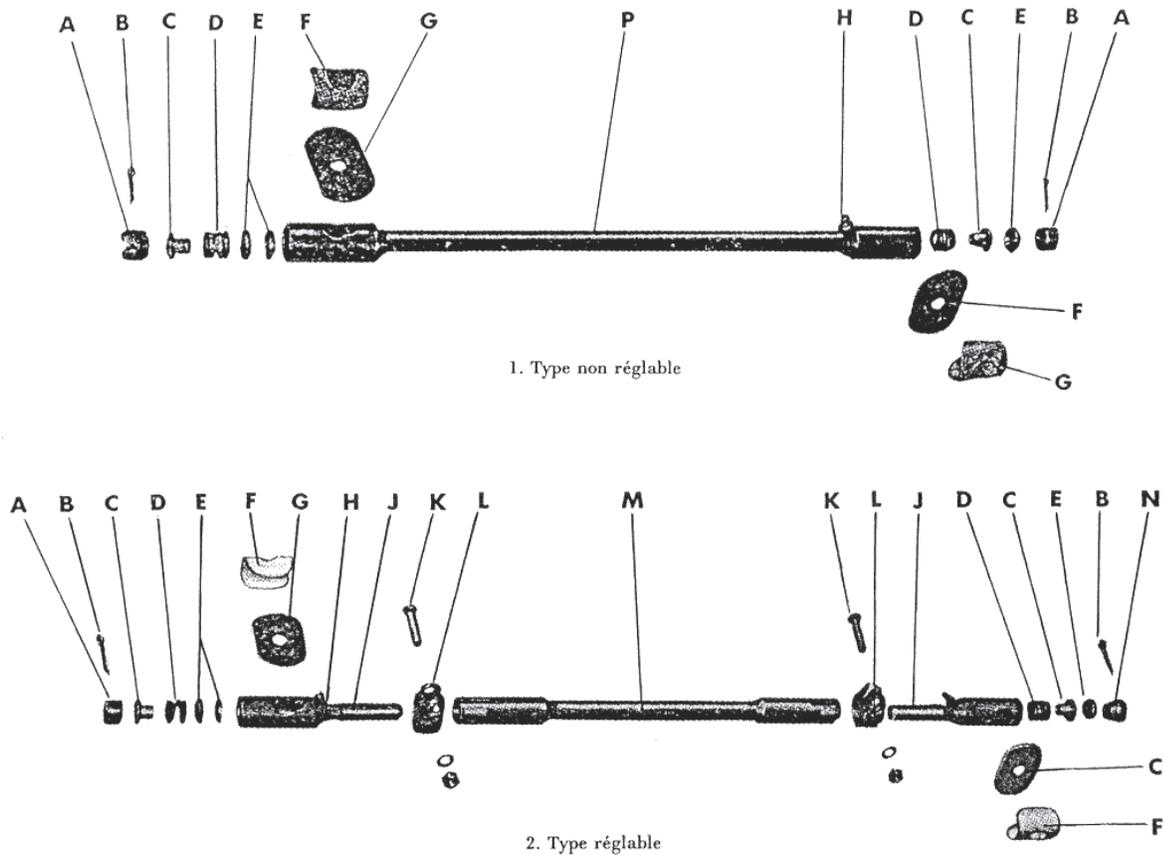


Figure 90. — Barre de direction (vue éclatée)

- | | |
|--|---|
| <p>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.</p> | <p>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.</p> |
|--|---|

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

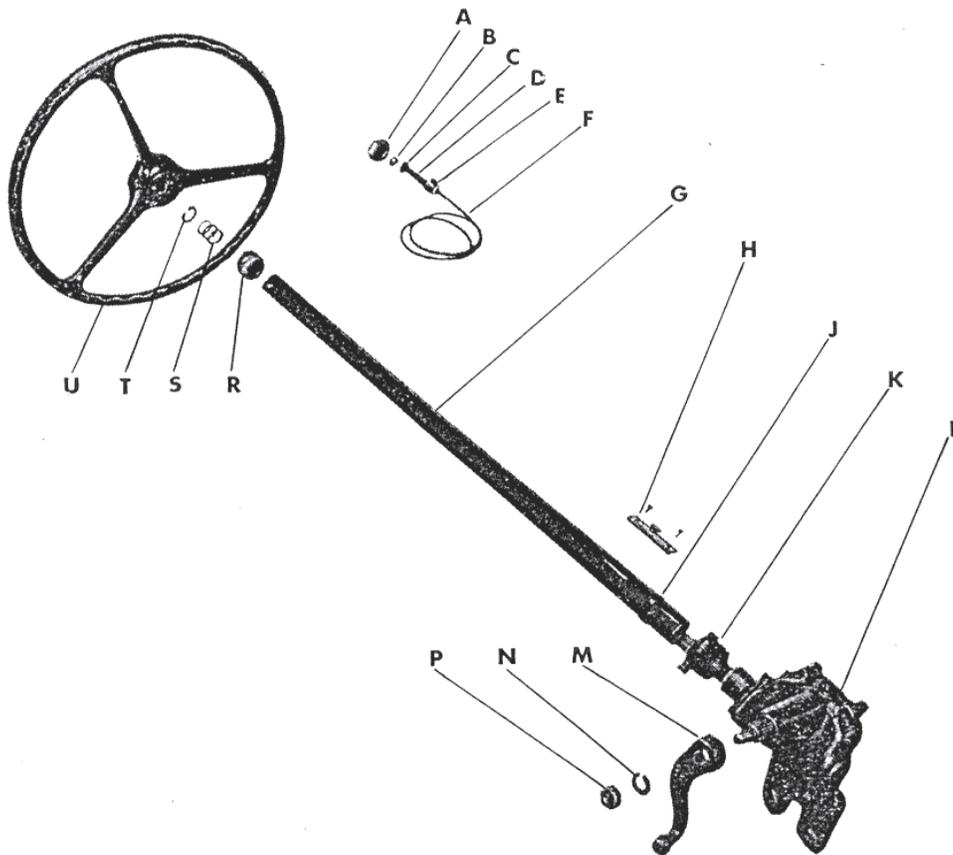


Figure 91. — Direction; vue éclatée

- | | |
|---|--|
| 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.

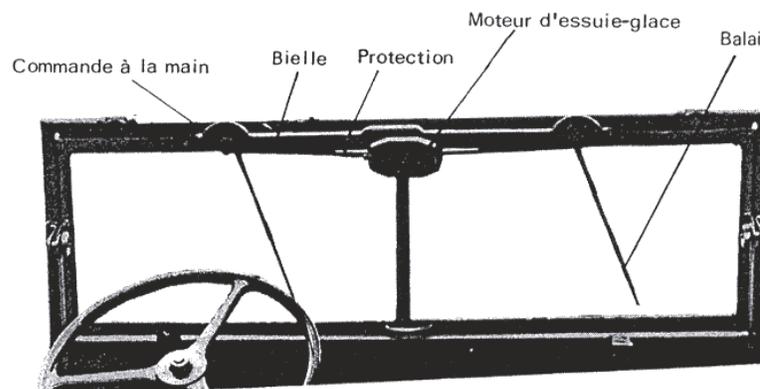


Figure 92. — Essuie-glace

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.

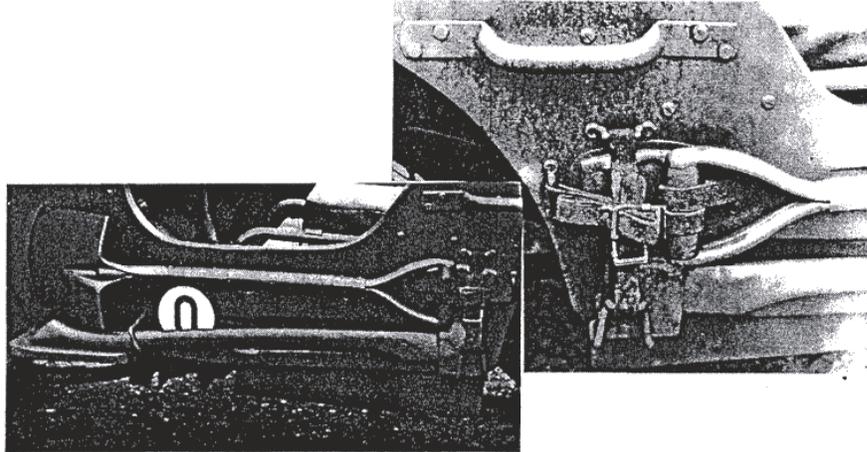


Figure 93. — Arrimage de la pelle et de la hache

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 parasite.

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 parasiteurs (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.

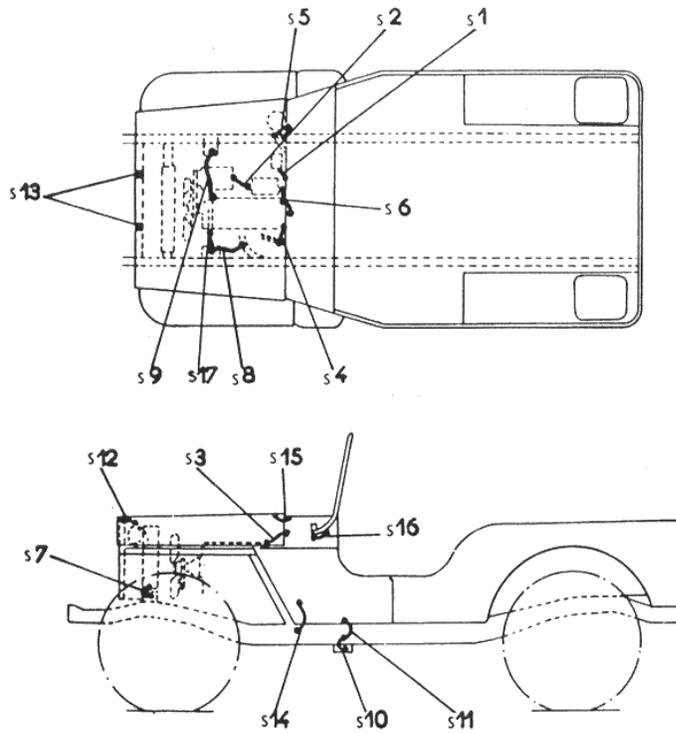


Figure 94. — Disposition des tresses d'antiparasitage et de masse

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
		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 jarrettière 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.

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

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 grue, 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 fils 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.

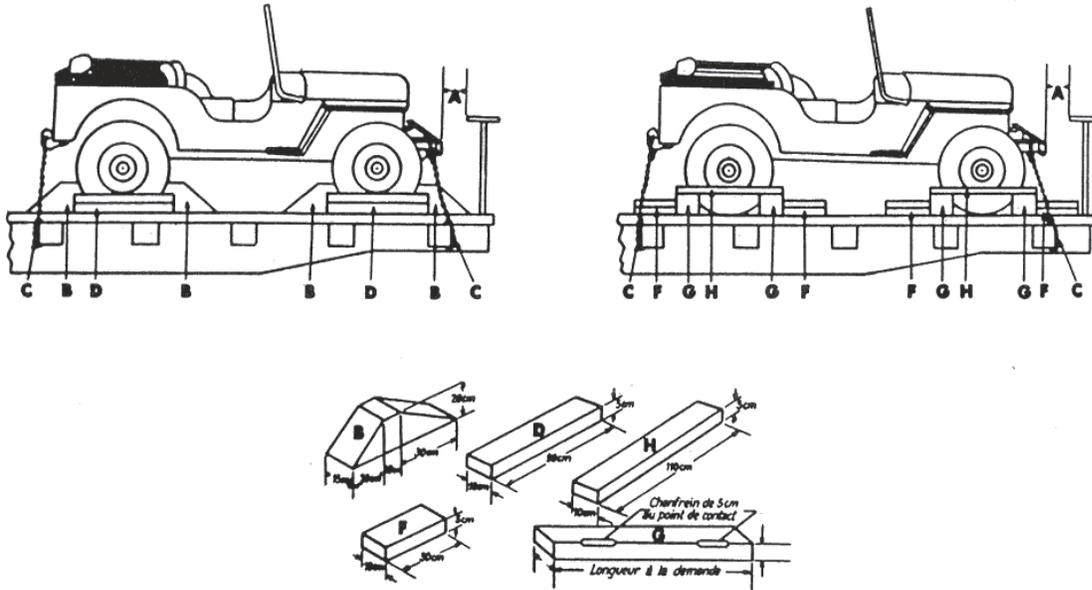


Figure 95. — Calage et arrimage du véhicule en vue de son expédition par voie ferrée

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	132,25 pouces
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

