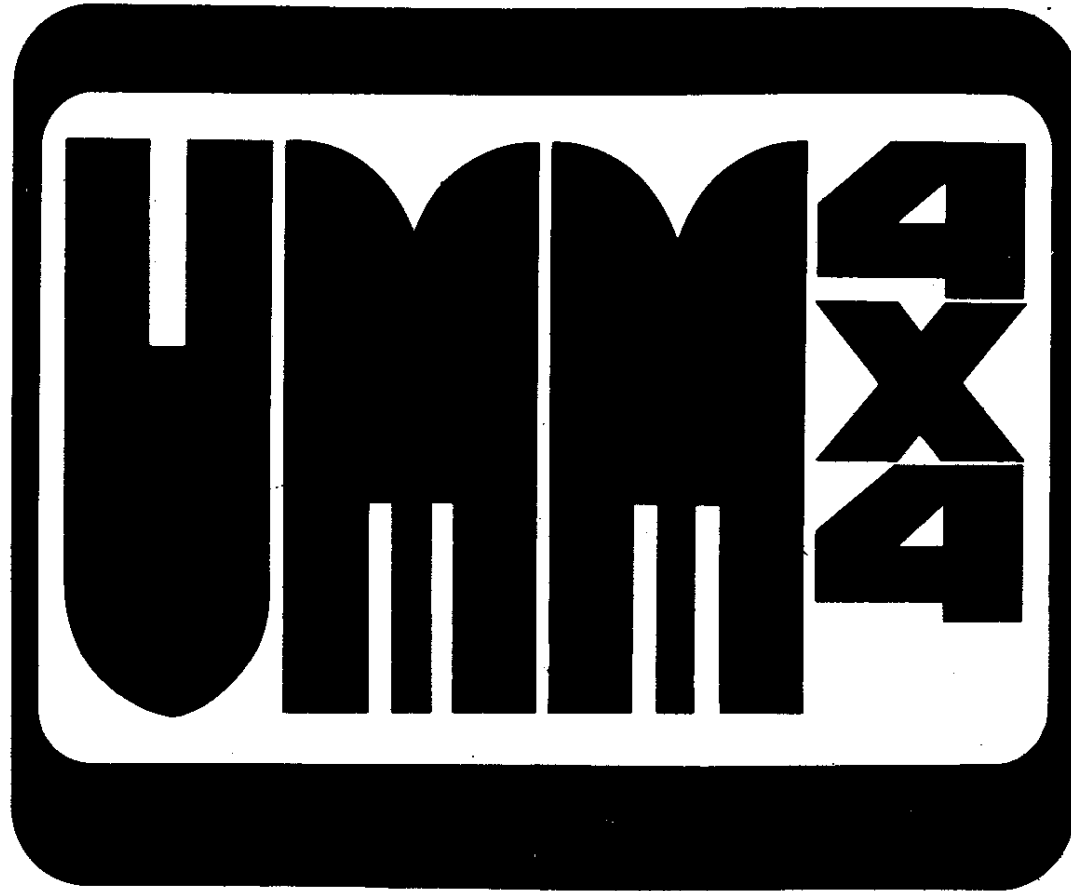


**MANUEL
DE CONDUITE ET
D' ENTRETIEN**



***très
important***

Les indications de ce manuel sont données pour vous permettre d'obtenir toute satisfaction

Les quelques instants d'attention apportés à sa lecture peuvent vous permettre d'éviter de longues heures d'immobilisation.

GARANTIE

6 mois pour les pièces à partir de la mise en service.

L'application de la garantie est conditionnée à l'exécution de la révision des 1000 km.

Tout recours en garantie ne sera accepté que si les consignes de conduite, d'entretien et de réglages périodiques ont été correctement suivies.

En cas de réparation, exigez que celle-ci soit exécutée avec des **PIÈCES D'ORIGINE**

L'emploi de pièces mécaniques, d'organes ou d'éléments adaptables, ne pouvant répondre aux mêmes critères dimensionnels et mécaniques que les pièces d'origine entraîne automatiquement la déchéance de la garantie.

Dans votre correspondance et pour toute commande de pièces de rechange, n'oubliez jamais d'indiquer le type de votre moteur et son numéro de série. Ce numéro se trouve sur le bossage du bloc-cylindres et sur la plaque de licence, fixée en bas du bloc-cylindres.

UMM-4x4

À VOTRE SERVICE POUR DES
ANNÉES DE SATISFACTION



***index des
renseignements***

Accumulateurs	22-27	Culbuteurs	19
Alternateur	28	Distribution	42
Amorçage des circuits	30-31	Entretien (tableau)	23
Antigel	24	Filtre à air	22-27
Arrêt du moteur	14	Filtre à combustible	20-32
Bougies de préchauffage	28-42	Filtre à huile	17
Capacités des organes	7	Huile-moteur	17-24
Caractéristiques	5-6	Injecteurs	29
Caractéristiques spéciales	38 à 42	Mise en marche-moteur	13
Circuit de refroidissement	24-25-26	Moteur	4
Combustible	29	Pompe d'injection	29-33-38 à 41
Conseils pratiques	24-37	Pompe à vide	28
Contrôle de marche	14	Réglages	22-33-34
Couples de serrage	43	Remplissage de gas-oil	29
Courrois d'entraînement	22	Rodage	15
Culasse	18	Schéme électrique	45-46

**caractéristiques
moteurs**
(4.88 ; 4.90 ; 4.94)

Bloc-cylindres	monobloc en fonte.		
Vilebrequin	en acier forgé, traité par induction, portée à 5 paliers (4 cyl.), butée au palier central.		
Bielles	en acier forgé traité.		
Coussinets	ligne d'arbre et bielles du type mince à revêtement aluminium-étain.		
Chemises	amovibles de type humide (4.88-4.90)		
Pistons	alliage léger à faible coefficient de dilatation.		
Culasse	alliage léger, à chambres de turbulence.		
Arbre à cames	en fonte spéciale à 3 paliers.		
Soupapes	en tête, commandées par culbuteurs.		
Distribution	commandée par pignons ou chaîne.		
Graissage	sous pression, par pompe à engrenages.		
Refroidissement	par eau, circulation par pompe centrifuge.		
Types de moteur	4.88	4.90	4.94
Alésage (mm)	88	90	94
Course (mm)	80	83	83
Cylindrée (cm ³)	1946	2112	2304
Rapport volumétrique	21,4/1	22,4/1	22,2/1
Cycle de fonctionnement ..	4 temps (ordre 1-3-4-2)		
Cylindres	4 disposition en ligne		
Puissance fiscale	8 ch	8 ch	9 ch

**caractéristiques
ponts**

**caractéristiques
boîte
vitesses**

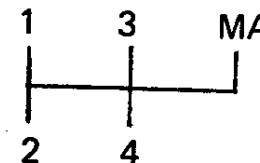
	RAPPORTS	DENTS
AV.	5,38	43/8
AR	5,38	43/8

AUTO-BLOCANT AR	AV	AR
Capacité de charge	1135 kg	1590 kg
Couple maximum	310 m kg	610 m kg
Couple maximum en utilisation continue	80 m kg	150 m kg
Poids	45 kg (env.)	59 Kg (env.)

Le M.A. possède un système de sécurité. Pour son enclenchement ou désengagement pousser le levier vers la droite.

4 VITESSES + M.A.

RAPPORTS	OPTIONNEL	COUPLE 20 m/kg
1ère — 3,841/1	4,583/1	
● 2 — 1,934/1	2,550/1	
● 3 — 1,343/1	1,343/1	
● 4 — 1,000/1	1,000/1	
M.A. — 5,041/1	6,001/1	
● SYNCHRONISÉS		



PRÉPARÉE POUR RECEVOIR PRISE DE FORCE AV. OU AR.

caractéristiques boîte auxiliaire

BOÎTE AUXILIAIRE 2 VITESSES
ROUTE ET RÉDUITE

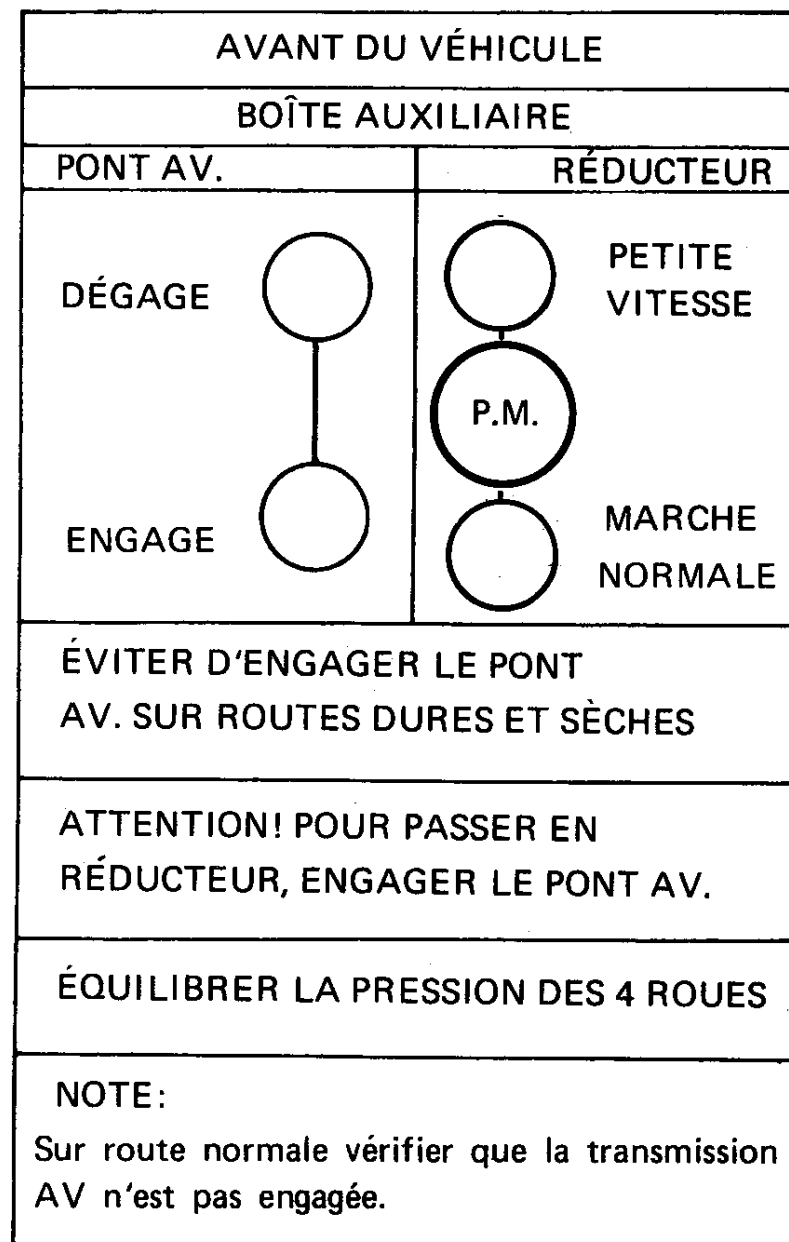
PERFORMANCES AVEC LA BOITE NORMALE

RAPPORTS MOTEUR-ROUES:

VITESSES	1 ^{ere}	2	3 ^e	4 ^e	AR
SANS RÉDUCTION	20,66/1	10,40/1	7,23/1	5,38/1	27,12/1
AVEC RÉDUCTION	41,87/1	21,08/1	14,64/1	10,90/1	54,95/1

VITESSE À 1000 Tr/mn. EN Km/H. (pneum. 650x16)

SANS RÉDUCTION	6,62	13,15	18,94	25,44	5,05
AVEC RÉDUCTON	3,27	6,49	9,35	12,55	2,49
VITESSE MAXI. 110Km/H					



**contenances
et
types**

	Contenance	Marque	Type
Moteur	5,5l - 6l*	Mobil	Delavac 1230
Boîte de vitesses	1,5 l	Mobil	HD-80 W 90
Transfert	2l	Mobil	HD-80 W 90
Pont AV	1l	Mobil	HD-80 W 90
Pont AR	1,5l	Mobil	HD-80 W 90
Direction	0,3l	Mobil	HD-80 W 90
Circuit de freinage	0,6l	Lockheed	HD-55
Circuit de refroid	10l env.		
Réservoir carburant	70l env.		
* Avec remplacement de filtre			

générales

CHASSIS-CARROSSERIE: Châssis en tube rectangulaire de 120 x 60 mm en 4 mm épaisseur, renforcé par 3 traverses, plus pare-chocs AV et AR, boulonnés directement sur le châssis.

Carrosserie en tôle, entièrement soudée au châssis

MOTEUR: Diesel 4 cylindres, type INDENOR XDP4/90 ou XD2P4/94

Puissance fiscale: 8 CV ou 9 CV

Cylindrée: 2112 cc ou 2304 cc

Alésage course: 90 x 83 mm ou 94 x 83 mm

Taux de compression: 22,4 à 1 ou 22,2 à 1

Puissance maximum: 62 CV ou 67 CV à 4500 tr/mn DIN

Couple maximum: 12,3 ou 13,7 mkg à 2200 tr/mn.

Alimentation électrique: 12 volts 95 amp/h.

Alternateur: 500 W

Contenance carter d'huile: 5 litres (env.)

Contenance réservoir carburant: 70 litres (env.)

EMBRAYAGE: Type monodisc à sec

Diamètre: 241 mm (9,5")

BOITE DE TRANSFERT: Transmission à deux rapports: route et réduit

Rapport réduit: 1-2,026

SUSPENSIONS AV ET AR: Ressorts: à lames semi-elliptiques

Amortisseurs: télescopiques double effet à gas AV et AR

FREINS: Hydrauliques à tambour AV et AR

Diamètre des tambours: 280 mm

Surface de freinage: 1.140 cm²

Frein à main: agissant sur les roues AR

DIRECTION: GEMMER à vis et galet à pas variable.

Démultiplication: 20,4/1

Rayon de braquage: 5,26 m

ÉQUIPEMENT EN SÉRIE: Portes acier avec vitres coulissantes.

Traitement antirouille

Chauffage.

Lave-glaces / Essuie-glaces.

Warning.

Pneus renforcés 650 x 16 ou 700 x 16.

Crochet et prise fixe remorque.

Sièges latéraux.

Bâches.

ÉQUIPEMENTS EN OPTION: Phare de manœuvre.

Sièges suspendus, avec amortisseurs hydrauliques et régulation de poids. (optionel)

Hard-top.

Treuil AV et AR 3 tonnes.

Prise de force.

Équipement incendie

Équipement «Break».

Remorque 1000 kg.

Dispositif hydraulique permettant le montage AR des équipements suivants: lame niveleuse, pelle excavatrice, tarière.

DIMENSIONS ET POIDS – mks

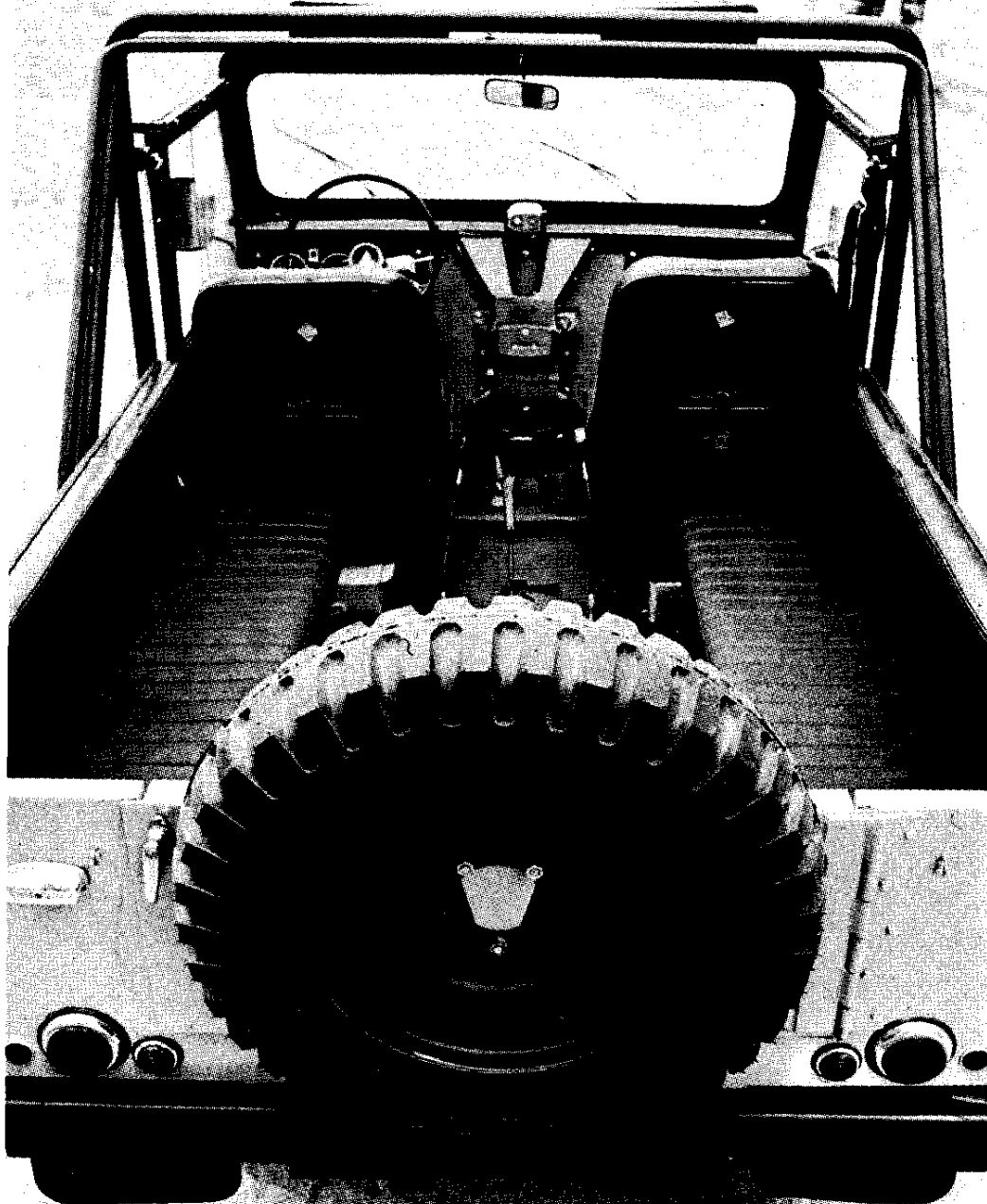
Versions	TRACTEUR	RANDONNEUR	ENTREPRENEUR
Empattement	2,040 m	2,040 m	2,525 m
Voie avant	1,340 m	1,340 m	1,340 m
Voie arrière	1,270 m	1,270 m	1,270 m
Longueur hors tout	3,390 m	3,390 m	3,850 m
Largeur hors tout	1,480 m	1,480 m	1,570 m
Hauteur hors tout	1,970 m	1,970 m	2,030 m
Largeur entre caissons des roues	0,930 m	0,930 m	0,910 m
Longueur de plateau utilisable	1,130 m	1,130 m	1,540 m
Garde au sol	0,230 m	0,230 m	0,230 m
Porte-à-faux avant	0,640 m	0,640 m	0,640 m
Porte-à-faux arrière	0,700 m	0,700 m	0,700 m
Vitesse maximum	100 Km/h	130 Km/h	130 Km/h
Poids à vide	1 400 Kg	1 400 Kg	1 500 Kg
Charge maximum	1 200 Kg	1 200 Kg	1 100 Kg
Poids total en charge	2 600 Kg	2 600 Kg	2 600 Kg

**caractéristiques
générales**

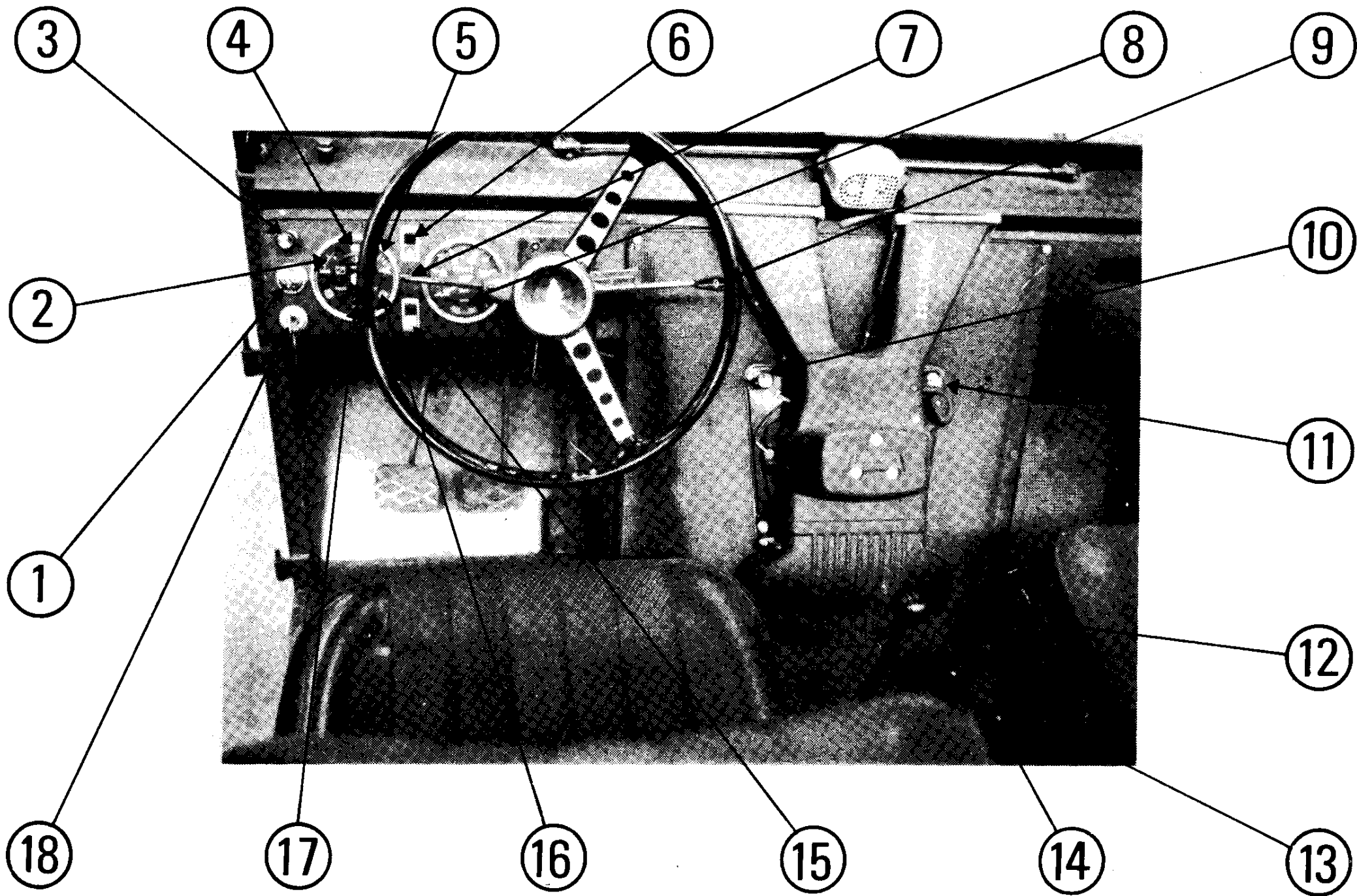
**identité
du
véhicule**

N° moteur – Porté sur le côté gauche du bloc cylindres.

N° véhicule – Frappé à froid sur le longeron AV droit du châssis et porté sur la plaque de constructeur.



*détails
de l'intérieur
du véhicule*



légende

- 1 Résistance témoin
- 2 Voltmètre thermique
- 3 Commande d'essuie-vitre et lave-vitre
- 4 Témoin des phares
- 5 Niveau de carburant
- 6 Interrupteur de signal de détresse
- 7 Indicateur de direction
- 8 Compteur
- 9 Éclairage et avertisseur
- 10 Arrête moteur
- 11 Robinet de chauffage
- 12 Levier vitesses
- 13 Levier pont AV
- 14 Levier vitesse réduite et normale
- 15 Commande de chauffage-aération
- 16 Témoin de pression d'huile moteur
- 17 Indicateur de température
- 18 Contact, pré-chauffage et démarreur

mise en service

1 VÉRIFIER

2 DÉMARRAGE

Les niveaux

d'huile dans le carter.
d'eau dans le circuit de refroidissement.
de carburant (gas-oil).
d'électrolyte dans la batterie.

Moteur froid

Tourner à fond, vers la droite, la commande de ralenti accéléré, en appuyant sur l'accélérateur pour la soulager (si cette commande existe).

Maintenir l'accélérateur à fond de course.

S'assurer que le bouton de stop est bien repoussé.

Introduire la clé dans le contacteur (position **zéro**).

Tourner la clé à fond vers la droite, en position préchauffage (position **2**).

La maintenir dans cette position jusqu'à incandescence de la résistance témoin (4) ou l'allumage du voyant (entre 40 et 70 seconds suivant l'ambiance).

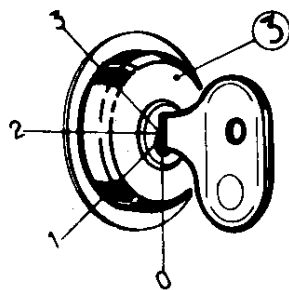
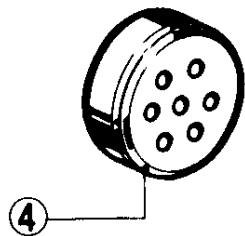
Enfoncer la clé et continuer à tourner (position **3**) de manière à actionner le démarreur.

Dès que le moteur tourne, relâcher la clé qui revient automatiquement en position **1** (contact).

Ne pas actionner le démarreur plus de 15 secondes; si le moteur ne part pas ou côle, recommencer le préchauffage.

Chauffer progressivement le moteur, attendre qu'il ait atteint sa température avant de demander la pleine puissance.

Ramener le ralenti accéléré en position minimum.



***mise en
service***

3 CONTRÔLER

4 ARRÊT

Moteur chaud

Processus identique, mais:
ne pas utiliser le ralenti accéléré.
ne préchauffer que quelques secondes.

L'extinction du voyant rouge de pression d'huile (ou la montée de l'aiguille du manomètre); en cas d'anomalie, arrêter le moteur immédiatement et en rechercher la cause.

La charge de la batterie par le voyant (extinction) ou l'ampèremètre.

Tirer à fond le bouton de stop; l'arrivée de gas-oil est interrompue et le moteur s'arrête.

Couper le contact (position **1**) et retirer la clé.

Les voyants doivent s'éteindre.

- NE JAMAIS EMBALLER UN MOTEUR FROID.
- NE JAMAIS LE LAISSER TOURNER AVEC UNE PRESSION D'HUILE INSUFFISANTE.

Un moteur neuf doit être ménagé pendant les premières heures de marche.

En particulier, pendant les premiers 1000 km, c'est-à-dire avant la première révision, ne jamais dépasser les trois-quarts de régime et ne jamais demander la pleine puissance.

Vérifier fréquemment les niveaux d'huile et d'eau, À FROID, et les compléter si nécessaire.

NE JAMAIS DÉPASSER le niveau d'huile maxi, l'huile en excédent serait consommée inutilement.

Lors d'un remplissage d'huile, attendre au moins une demi-heure avant de contrôler la jauge, de manière à ce que l'huile ait eu le temps de descendre dans le carter.

Un contrôle de consommation d'huile pendant la période de rodage n'a aucune signification, car celle-ci est très différente d'un moteur à l'autre.

Par contre, après rodage, celle-ci doit en utilisation normale être inférieure à:

1,5 litres aux 1000 km.

rodage

PÉRIODE DE RODAGE

Pendant les premiers 1000 kilomètres ne demandez plus que trois-quarts de la puissance maxi du moteur.

Entre 1000 et 2000 kilomètres ménagez encore la voiture. Le rodage progressif du véhicule est important.

Durant les premiers 1000 kilomètres, la vitesse maximum ne devra pas excéder:

MARCHE NORMALE

- 1 – 15 km/h
- 2 – 30 Kkm/h
- 3 – 60 km/h
- 4 – 75 km/h

VITESSE RÉDUITE

- 1 – 7 km/h
- 2 – 15 km/h
- 3 – 30 km/h
- 4 – 45 km/h

vérifications

1 000 km

Vidanger et remplacer:

l'huile de la boîte de vitesses
l'huile de la boîte de transfert
l'huile du pont AV.
l'huile du pont AR.

Graisser:

Rotules des barres de direction – 4 graisseurs
Arbre de transmission AV – 3 graisseurs
Arbre de transmission AR – 3 graisseurs
axe des leviers de boîte de transfert – 1 graisseur

Vérifier:

Pression de gonflage des pneumatiques
Réglage du train AV.

**CES OPÉRATIONS SONT INDISPENSABLES
POUR L'APPLICATION DE LA GARANTIE**

vérifications
1 000 km

A – OPÉRATIONS À EFFECTUER SUR MOTEUR CHAUD

Huile moteur

Dévisser le bouchon de vidange.

Laisser égoutter.

Replacer le bouchon et faire le plein avec une huile détergente, monograde.

SAE 30: au-dessus de + 15° C.

SAE 20: entre – 7° C et + 15° C.

SAE 10: en-dessous de – 7° C.

Filtre à huile

Monter une cartouche. Easy-change neuve, référencée: 0120200000

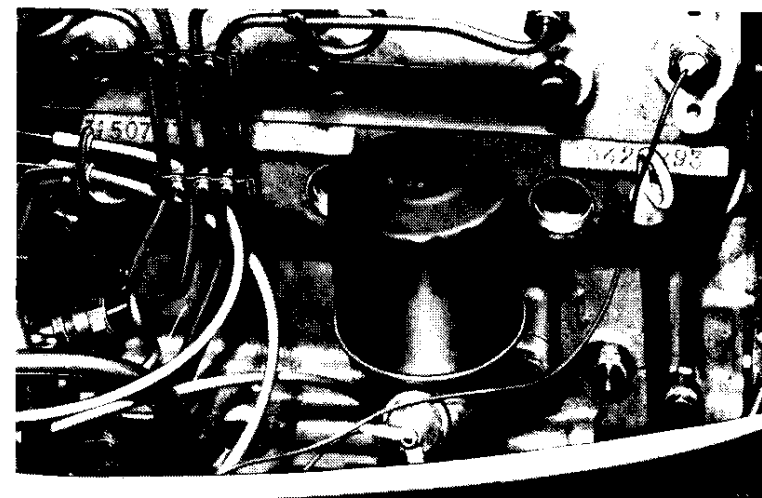
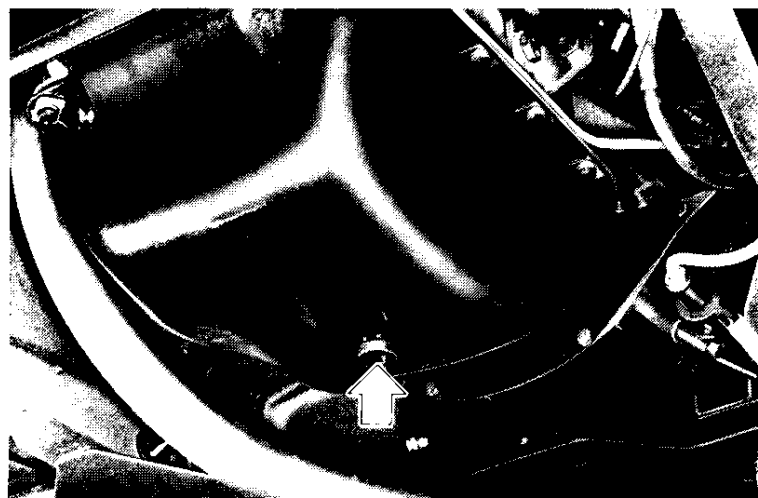
Attention: mettre de l'huile moteur sur le joint de la cartouche.

La visser à la main jusqu'à contact avec le corps d'épurateur.

Continuer à visser à la main pendant 3/4 de tour.

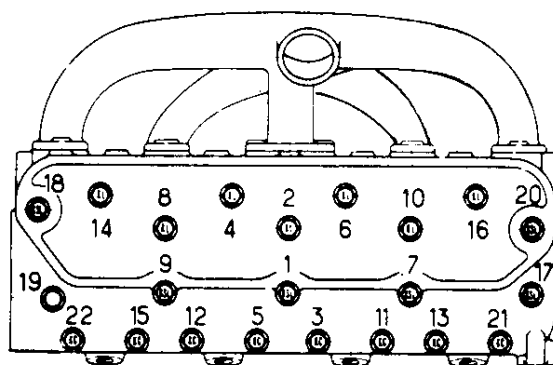
Ne pas utiliser de clé pour MONTER la cartouche.

**CES OPÉRATIONS SONT INDISPENSABLES
POUR L'APPLICATION DE LA GARANTIE**



vérifications
1 000 km

B – OPÉRATION À EFFECTUER SUR MOTEUR FROID



Soit après 6 heures d'arrêt minimum.

RESSERRAGE DES VIS FIXANT LA CULASSE

Vérifier le tarage de la clé dynamométrique.

Dans l'ordre indiqué sur le schéma à côté.

1.^{er} temps: desserrer chaque vis d'un quart de tour et la resserrer à $7 \pm 0,5$ mkg ou DaNm.

2.^e temps: répéter intégralement l'opération du 1.^{er} temps.

Cette répétition est indispensable à la mise en place du joint qui est très souple.

ATTENTION →

TRÈS IMPORTANT →

NE JAMAIS resserrer la culasse après la vérification des 1000 km, même si une perte de couple est constatée.

vérifications
1 000 km

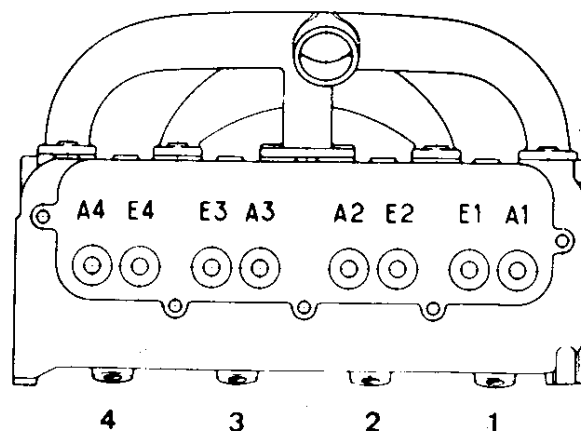
C – OPÉRATION À EFFECTUER SUR MOTEUR FROID

à effectuer **APRÈS** le resserrage de la culasse..

VÉRIFIER ET RÉGLER LES JEUX DE CULBUTEURS.
CULBUTEURS.

$$\text{ÉCHAPPEMENT} = 0,25 \begin{matrix} + 0,05 \\ + 0 \end{matrix}$$

Mettre en bascule les culbuteurs	Régler les culbuteurs du
1 ^{er} cylindre	4 ^e cylindre
2 ^e cylindre	3 ^e cylindre
3 ^e cylindre	2 ^e cylindre
4 ^e cylindre	1 ^{er} cylindre



NOTA: Le cylindre n.° 1 est situé du côté du volant.

**Questo documento è stato
scaricato GRATUITAMENTE
Da www.iw1axr.eu/auto.htm**

**Questo documento è stato
scaricato GRATUITAMENTE
Da www.iw1axr.eu/auto.htm**

**Questo documento è stato
scaricato GRATUITAMENTE
Da www.iw1axr.eu/auto.htm**

**Questo documento è stato
scaricato GRATUITAMENTE
Da www.iw1axr.eu/auto.htm**

vérifications **1 000 km**

D – PURGE DU FILTRE À GAS-OIL

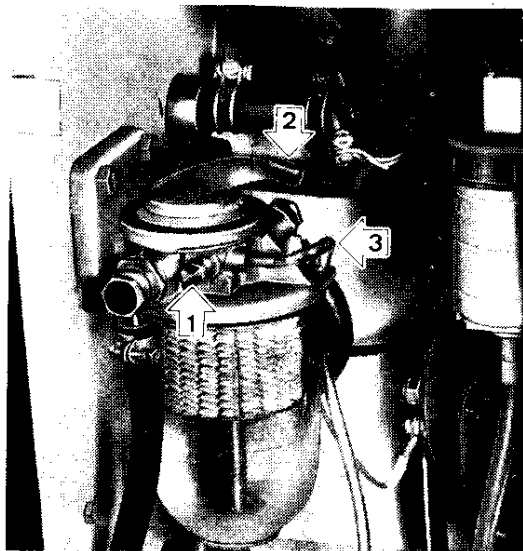
Équipement BOSCH

Dévisser la vis pointeau **1**.

Actionner le levier d'amorçage **2**.
L'eau décantée s'écoule par le tube **3**.

Lorsque l'eau est évacuée, serrer la vis pointeau **1**.

Arrêter de pomper lorsque vous sentirez une résistance à la poignée **2**.



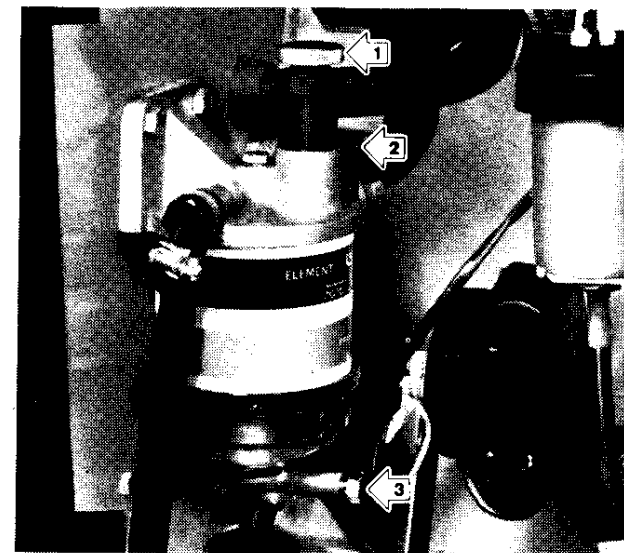
Équipement ROTO-DIESEL

Dévisser la vis de purge **2** (sur le raccord de sortie) et le robinet pointeau **3**.

Lorsque l'eau décantée est complètement évacuée, fermer le robinet **3**.

Dévisser la poignée **1** de la pompe d'amorçage et pomper jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulles par la vis de purge **2**.

Bloquer la vis de purge et revisser la poignée de la pompe d'amorçage.



vérifications **1 000 km**

Boîtier de direction

À la révision des 1000 premiers km et ensuite tous 2500 km ou tous les mois:

Resserrer les fixations du boîtier, contrôler le niveau d'huile et compléter si nécessaire par le bouchon de remplissage situé du côté gauche du boîtier.

Si l'appoint est trop important, rechercher la cause de la fuite et faire effectuer la réparation éventuelle.

Reservoir du liquide de circuit de freinage

Tous les mois ou 2 500 km.

Controler les niveaux, les compléter si nécessaire jusqu'au repère gradué sur les réservoirs. Si l'appoint est trop important, rechercher les fuites éventuelles aux maître-cylindre, aux cylindres des roues et aux raccords des tuyauteries du circuit.

Tous les 20 000 km ou chaque année: Echanger le liquide et purger le circuit de freinage.

vérifications
1 000 km

E – CONTRÔLES MOTEUR

1) SERRAGES DES FIXATIONS DE:

rampe de culbuteurs
pompe d'injection
brides d'injecteurs
barrette de raidissement des tubes d'injection
tuyauteries d'alimentation et d'injection
collecteurs d'admission et d'échappement
connexions des bougies de préchauffage
dynamo ou alternateur
socle d'épurateur d'huile.

2) TENSION DES COURROIES:

remplacer toute courroie usée ou détériorée.

3) FILTRE À AIR:

nettoyer le filtre à air en suivant les indications portées sur le corps de celui-ci.

4) NIVEAU D'EAU:

A - avec radiateur seul:
il doit se situer à 5 cm en-dessous du bouchon de remplissage; tout excès d'eau sera évacué lorsque le moteur sera chaud.

B - avec boîte de dégazage ou vase d'expansion:
ajuster le niveau, À FROID, entre MINI et MAXI. (Voir photo)

5) BATTERIE:

niveau d'électrolyte dans la batterie:
celui-ci doit se situer au-dessus des plaques. N'AJOUTER QUE DE L'EAU DISTILLÉE.

6) BORNES:

serrage des bornes de batterie, démarreur, alternateur.

entretien périodique

FRÉQUENCE

tous les jours

tous les 2500 km

tous les 5000 km

tous les 20 000 km

En cas d'utilisation intensive à démarrages fréquents en petits parcours, à températures basses, doubler la fréquence des vidanges et changements de cartouches d'huile et de gas-oil.

En cas d'utilisation en atmosphère poussiéreuse, entretenir quotidiennement le filtre à air.

* Attention: L'entretien des filtres à air sec à élément papier doit être fait en suivant scrupuleusement les indications du fabricant.

OPÉRATIONS À EFFECTUER

Vérifier les niveaux d'eau et d'huile.
Contrôler et purger le filtre à gas-oil.

Vidanger et remplacer l'huile-moteur.
Vérifier les niveaux de: boîte de vitesses
boîte de transfert
Pont AV.
Pont AR.
Boîtier de direction
Liquide de freinage

Vérifier la tension des courroies.

Graissage complet.

Purger le filtre à gas-oil.

Contrôler le niveau d'électrolyte de la batterie. Nettoyer les faisceaux du radiateur.

Vérifier le gonflage des pneumatiques.

Exécuter les opérations des 2500 km.

Changer la cartouche EASY-CHANGE.

Filtre à air sec: nettoyer la cartouche ou la remplacer*.

Filtre à bain d'huile: changer l'huile.

Permuter les roues.

Exécuter les opérations des 5000 km.

Vérifier et régler les jeux des culbuteurs.

Remplacer la cartouche du filtre à gas-oil: réf. 0240400000

Purger le réservoir de combustible.

Vérifier l'étanchéité du circuit de combustible.

Vérifier le niveau de la pompe à vide.

Vidanger et remplacer l'huile de: Boîte de vitesses

Boîte de transfert

Pont AV.

Pont AR.

Circuit de freinage

Régler le train AV.

conseils pratiques

HUILE

La vérification du niveau d'huile doit s'effectuer MOTEUR FROID ou après au moins une demi-heure d'arrêt. Celui-ci doit TOUJOURS être situé entre les niveaux MINI et MAXI.

L'appoint d'huile entre deux vidanges est une opération normale d'entretien.

Les opérations de vidange et de remplissage se font toujours sur moteur chaud.

Attention l'entretien des filtres à air sec à élément papier doit être fait en suivant scrupuleusement les indications du fabricant.

CIRCUIT DE REFROIDIS- SEMENT

AU DÉBUT DE LA PÉRIODE FROIDE: Vidanger, rincer, puis remplir le circuit de refroidissement avec un mélange d'eau et antigel

À LA FIN DE LA PÉRIODE FROIDE: Vidanger, rincer, puis remplir le circuit avec de l'eau pure.

NE JAMAIS INTRODUIRE D'EAU FROIDE DANS UN MOTEUR CHAUD, MÊME SI CELUI-CI CONTINUE À TOURNER.

VIDANGE DU CIRCUIT DE REFROIDIS- SEMENT

Cette vidange ne doit être effectuée que lors du rinçage annuel ou pour réparation.

Le cas échéant, récupérer le mélange antigel.

Sur véhicule, mettre le climatiseur en position «chaud».

Retirer le bouchon, de remplissage du radiateur-et éventuellement celui du vase d'expansion ou de la boîte de dégazage.

Retirer le bouchon fileté se trouvant à l'arrière du bloc cylindres (côté droit ou gauche suivant adaptation).

Ouvrir le robinet du bas de radiateur.

S'assurer que la vidange se fait normalement.

conseils pratiques

REPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDIS- SEMENT

**(Ouvrir totalement
la commande de
chauffage)**

CIRCUIT AVEC BOÎTE DE DÉGAZAGE

Remplir le circuit par le radiateur, remettre le bouchon.

Continuer le remplissage par la boîte de dégazage jusqu'au repère MAXI.

Faire tourner le moteur jusqu'à l'ouverture du thermostat.

Contrôler le niveau dans la boîte, A FROID.



***conseils
pratiques***

THERMOSTAT

Pour que le moteur atteigne rapidement sa température normale de fonctionnement, le circuit d'eau est équipé d'un thermostat ne s'ouvrant qu'à une température déterminée. Ce thermostat a été étudié avec précision pour votre moteur selon votre adaptation et ne doit JAMAIS être enlevé.

Réf. du thermostat: 0321400000

NE JAMAIS UTILISER DE THERMOSTAT ADAPTABLE.

**conseils
pratiques**

ACCUMULATEURS

Vérifier le niveau de l'électrolyte qui doit être maintenu à 1 cm au-dessus des plaques.

S'il est nécessaire de parfaire le niveau, ajouter exclusivement de l'eau distillée.

En cas d'arrêt ou de stockage prolongé, une charge mensuelle de compensation est indispensable pour conserver à la batterie toute sa puissance.

Cette charge s'applique comme suit:

6 heures au 1/10 de la capacité de la batterie.

Pendant la charge, ne pas dépasser 55 °C.

La batterie est correctement chargée lorsque la densité atteint 31 ± 1 ° Baumé, avec bouillonnement.

En-dessous de 10 ° Baumé, la batterie n'est pas récupérable.

Qu'il soit du type sec ou à bain d'huile, il est à surveiller attentivement. La vie de votre moteur dépend en grande partie de lui.

Pour les filtres du type sec, à cartouche papier plié, consommable, mais nettoyable, ne pas dépasser le nombre de nettoyages prévus par le fabricant. Dans le doute, REMPLACER l'élément.

La fréquence des nettoyages, remplacement des cartouches, renouvellement du bain d'huile dépend essentiellement de la poussière en suspens dans l'atmosphère. Ne pas hésiter à doubler ou plus les fréquences d'entretien indiquées.

Surveiller l'état du tuyau entre filtre et admission.

**LA GARANTIE EST REFUSÉE EN CAS D'USURE CONSÉ-
CUTIVE A UN DÉFAUT DE FILTRATION.**

FILTRE À AIR

TRÈS IMPORTANT

conseils pratiques

ALTERNATEUR

L'alternateur ne demande aucun entretien mais exige des précautions:

Ne jamais débrancher le circuit alternateur-batterie lorsque le moteur tourne.

Pour charger la batterie déconnecter le câble aux deux bornes.
Ne jamais mettre le fil «E \bar{X} C» regulateur alternateur à la masse.
Ne jamais laisser la clé en position «CONTACT»; moteur arrêté.

POMPE À VIDE

Sur véhicule avec freins assistés uniquement
Pour vérifier le niveau:

Placer à la partie supérieure, dans l'axe de la pompe, le repère **1** du flasque de fixation de poulie pour amener le piston au point mort haut.

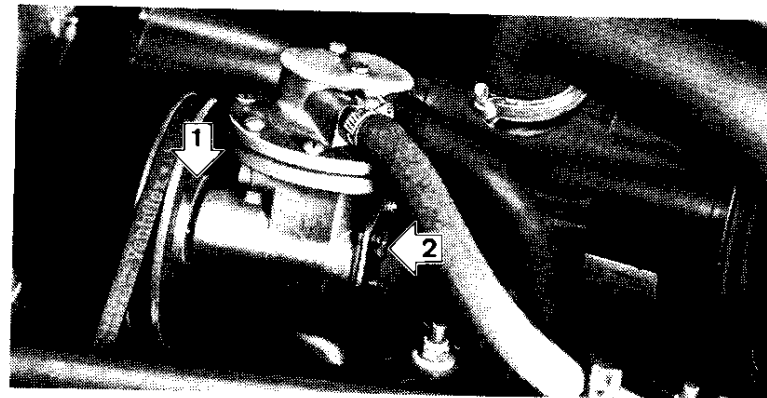
Vérifier et compléter le niveau (bouchon **2**).

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Pendant le préchauffage

Si la résistance témoin rougit faiblement, la résistance d'une des bougies est grillée: la remplacer.

Si la résistance témoin devient rapidement incandescente, une des bougies est en court-circuit. La remplacer pour éviter de griller la résistance témoin.



conseils pratiques

REPLISSAGE DE GAS-OIL

Veillez à ne pas laisser introduire d'essence ou d'eau dans le réservoir. Cela entraînerait la nécessité de le vidanger et de purger les tuyauteries pour éviter le grippage de la pompe d'injection et la détérioration du moteur.

Afin de réduire, en hiver, les incidents dus à la congélation, il est possible, lorsque la température descend en-dessous de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ d'ajouter au carburant du pétrole lampant.

Ne jamais dépasser la proportion de 20% de pétrole.

Surveiller de près le niveau de carburant dans le réservoir: en cas d'arrêt par manque de combustible, une purge complète des circuits est indispensable pour permettre de redémarrer.

POMPE D'INJECTION

Elle ne nécessite aucun entretien, ni graissage. Surveiller attentivement le serrage des tuyauteries pour éviter toute prise d'air qui provoquerait des consommations excessives et des incidents de fonctionnement.

INJECTEURS

En cas de difficultés fréquentes de démarrage, de bruits ou de fumée noire à l'échappement, faire contrôler les injecteurs par un agent BOSCH ou ROTO-DIESEL.

Au remontage, remplacer obligatoirement le joint cuivre épaisseur 2,2 mm - Réf. 0220500000

Attention: Le montage d'un injecteur ou d'un porte-injecteur ne correspondant pas au type de pompe pour laquelle il est prévu, provoque une consommation anormale, des fumées à l'échappement et entraîne la destruction rapide de l'injecteur et du moteur.

conseils pratiques

AMORÇAGE DES CIRCUITS DE COMBUSTIBLE

Équipement BOSCH EP/VM

Faire le plein du réservoir.

Dévisser de quelques tours la vis 1 de purge du filtre à combustible.

Actionner le levier 2 jusqu'à ce que le combustible sorte par le tube de purge 3 sans aucune bulle d'air.

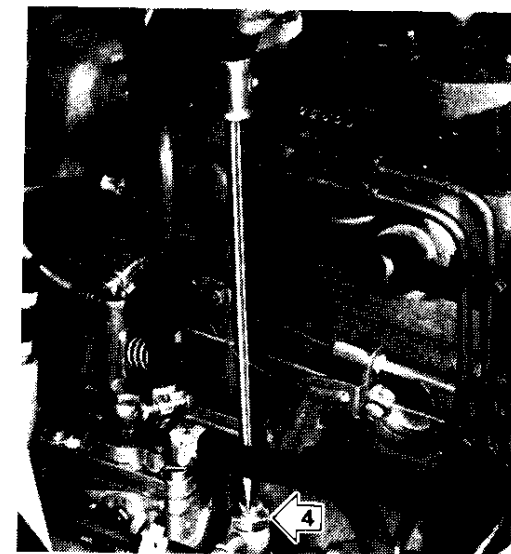
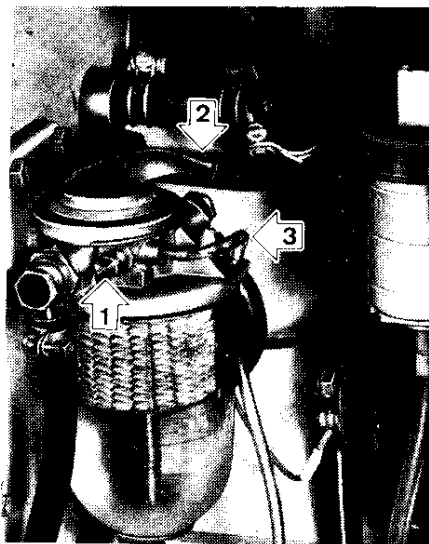
Resserrer la vis 1, desserrer de quelques tours la vis de purge 4 de la pompe d'injection et continuer à pomper jusqu'à ce que le combustible sorte sans aucune bulle d'air.

Resserrer la vis 4.

Préchauffer 60 secondes: le moteur doit démarrer normalement.

Équipement BOSCH EP/VA

Purger le filtre qui est identique à celui de la pompe EP/VM. La purge de la pompe se fait automatiquement pendant que l'on actionne le démarreur.



AMORÇAGE DES CIRCUITS DE COMBUSTIBLE

conseils pratiques

Équipement ROTO-DIESEL

Faire le plein du réservoir.

Desserrer de quelques tours la vis:

2 de purge du filtre (sur raccord de sortie).

3 du corps de pompe d'injection.

4 du raccord de refoulement (cyl. 4).

Desserrer la poignée **1** de la pompe d'amorçage et pomper jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulles par la vis **2**.

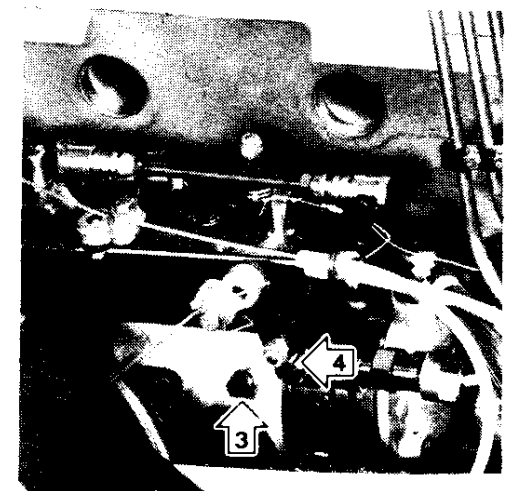
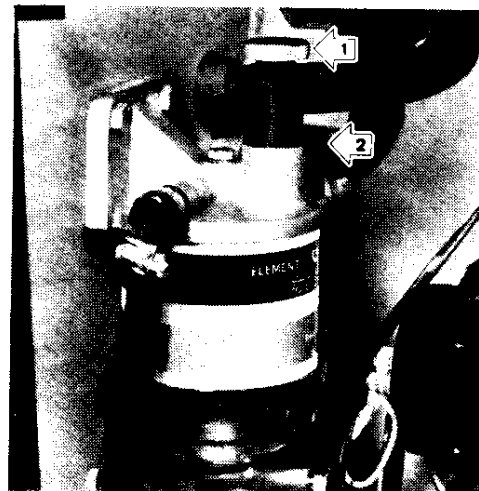
Resserrer la vis de purge **2** et continuer à pomper jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulles par la vis **3**.

Resserrer la vis **3** et la poignée **1** de la pompe d'amorçage.

Faire tourner le démarreur en accélérant à fond jusqu'à la sortie franche du combustible par la vis de purge **4**. Resserrer cette vis.

Préchauffer 60 secondes, accélérer à fond: le moteur doit démarrer normalement.

Dans le cas de filtre sans pompe d'amorçage, actionner la pompe d'alimentation située sur le bloc cylindres.



**conseils
pratiques**

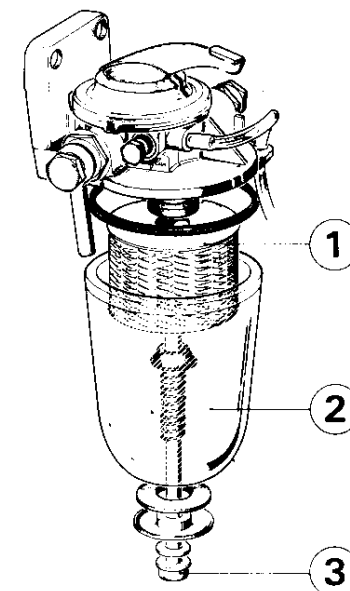
**REPLACEMENT
DE LA
CARTOUCHE**

Équipement BOSCH

Dévisser la vis centrale **3**.

Retirer la cuve **2** et la nettoyer au gas-oil.

Remplacer la cartouche **1** et monter des joints neufs.



Équipement ROTO-DIESEL

Dévisser la vis centrale **1**.

Retirer:

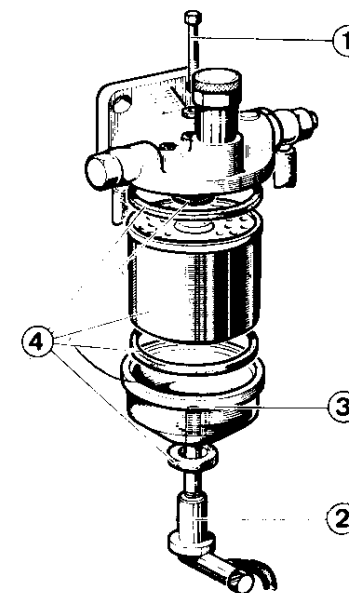
le raccord inférieur **2**.

le fond de cuve **3**.

la cartouche **4** et les joints

Nettoyer la cuve au gas-oil.

Remplacer la cartouche et monter des joints neufs.



conseils pratiques

RÉGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION

RÉGLAGE DU RALENTI (moteur chaud)

Les réglages de débit et de vitesse maximum sont plombés et ne peuvent être dépomblés que par un agent BOSCH ou ROTO-DIESEL.

Seul le ralenti peut être réglé:

Toute modification de réglage peut amener la détérioration rapide du moteur et entraîne la perte immédiate de la garantie.

Pompe d'injection BOSCH EP/VM

Libérer le câble d'accélérateur.

Desserrer le contre-écrou et visser la vis-butée **1** de ralenti-accélééré de plusieurs tours.

Desserrer l'écrou-borgne **2** en maintenant l'axe de réglage **3** avec une clé plate de 7 mm.

Régler le ralenti par l'axe de réglage entre 650 et 700 tr/mm (sens d'horloge pour accélérer).

Maintenir l'axe et serrer l'écrou-borgne **2**.

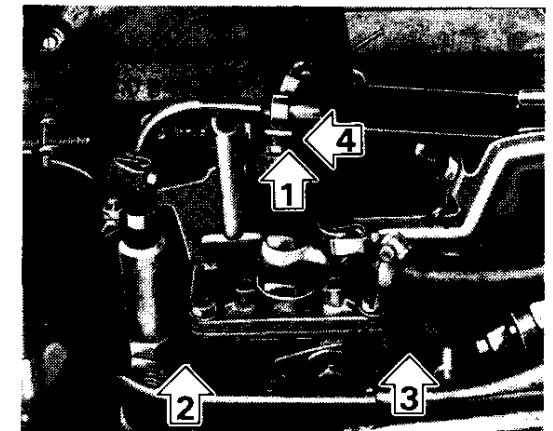
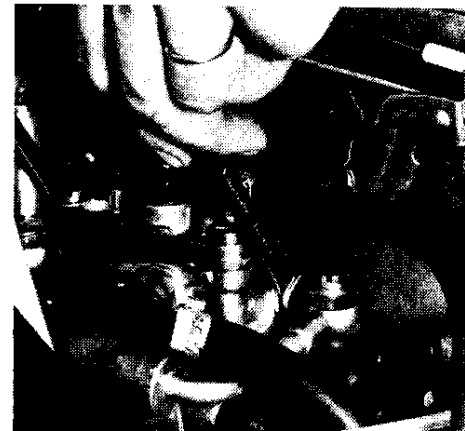
Dévisser la vis **1** jusqu'à ce que le régime-moteur commence à monter.

Resserrer cette vis d'un tour et bloquer le contre-écrou. Il doit exister une course morte de 1 mm pendant laquelle, lorsqu'on accélère depuis le ralenti normal, le moteur ne monte pas en régime.

Fixer le câble d'accélération. S'assurer que la course de la pédale correspond au débattement complet du levier.

Fixer le câble de ralenti. Accélérer en mettant le serre-câble en appui quand la commande du tableau est au MINI.

NE JAMAIS RÉGLER LE RALENTI PAR LA BUTÉE DE RALENTI-ACCÉLÉRÉ.



conseils pratiques

RÉGLAGE DU RALENTI (moteur chaud)

Pompe d'injection BOSCH EP/VAC

Le réglage se fait par la butée de ralenti après avoir dévissé le contre-écrou (650 à 700 tr/ mn).

Pompe d'injection ROTO-DIESEL

Desserrer l'écrou **2** et la vis de désaccélération **1** afin qu'elle dépasse de 13 à 14 mm de la face du carter du régulateur.

Débloquer le contre-écrou **3** et mettre le moteur en marche.

La commande de ralenti-accélééré étant au MINI, s'assurer que le levier d'accélération revient en contact avec la butée.

Libérer le câble d'accélération si nécessaire.

Tourner la vis **4** pour régler le ralenti (vitesse 650 à 700 tr/mn). Bloquer le contre-écrou **3**.

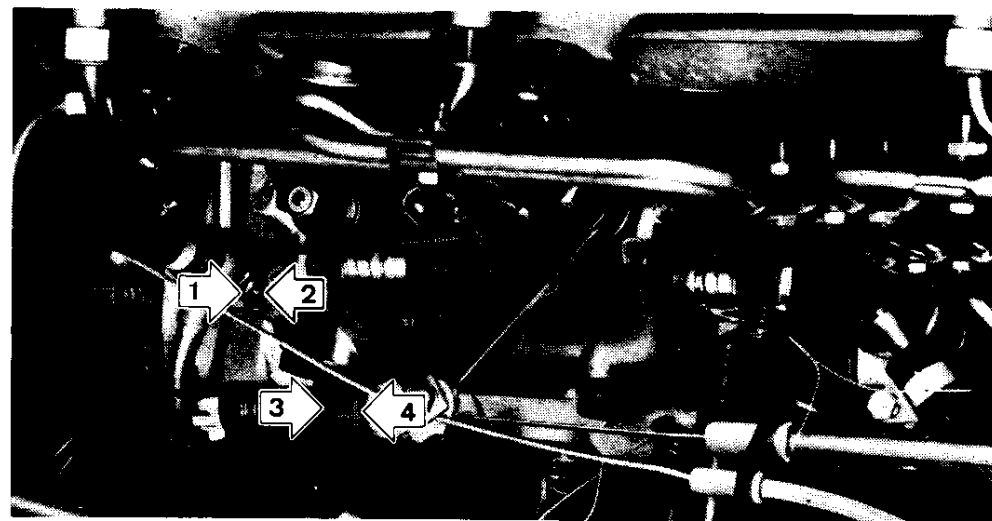
Serrer la vis de désaccélération **1** (vis anti-calage) jusqu'à augmentation du régime de ralenti de 50 tr/mn puis la dévisser de 1 tour.

En tenant la vis **1**, serrer l'écrou **2**.

Accélérer le moteur au maximum et lâcher l'accélérateur: il ne doit pas caler.

Répéter la manoeuvre plusieurs fois et vérifier que le régime de ralenti n'a pas varié.

En cas de calage, visser la vis de désaccélération de 1/4 de tour.



conseils pratiques

FREINAGE

RÉGLAGE DES FREINS

- 1— Soulever chaque roue successivement, lancer la roue à la main et serrer la vis de réglage jusqu'à ce que les mâchoires de frein frottent sur le tambour.
- 2 — Desserrer la vis jusqu'à ce que la roue tourne à nouveau librement à la main.

PERMUTATION DES ROUES TOUS LES 5000 KM

Si le véhicule est équipé de pneumatiques type TOUS TERRAINS la pointe du chevron de la bande de roulement doit être dirigée vers l'avant du véhicule lorsque l'on regarde la partie supérieure de la roue.

RÉGLAGE DU TRAIN AV.

À la revision des premiers 1000 km et ensuite tous les 20 000 km.
Faire procéder au réglage du pincement par un concessionnaire.

MÉCANISME DE DIRECTION

Articulations, rotules.
Tous les 2500 km graisser.

Ou plus fréquemment dans le cas d'utilisation intensive dans des conditions très dures.

Contrôler les protecteurs caoutchouc.
Vérifier l'usure des rotules; cette vérification s'effectue en secouant énergiquement la rotule de bas en haut. Si le jeu est trop important, faire procéder au remplacement de la rotule.

conseils pratiques

PONTS AVANT & ARRIÈRE

Vérification du niveau d'huile:

Tous les 5000 km ou tous les mois.

Contrôler le niveau et faire l'appoint si nécessaire jusqu'à la base du trou de remplissage 1 et 2.

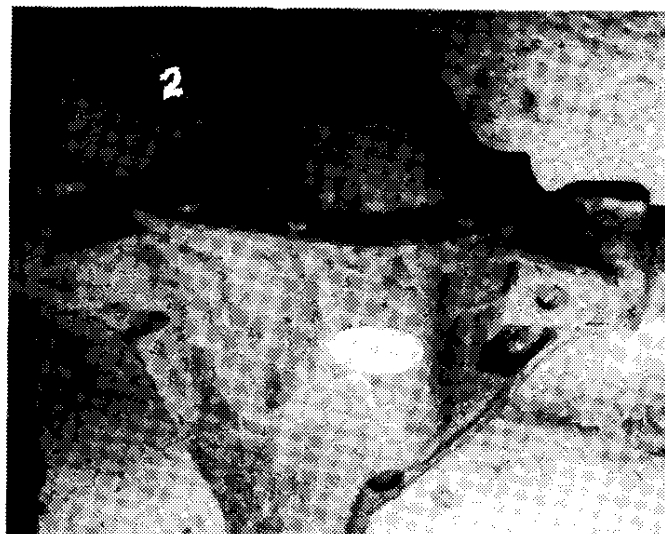
Si l'appoint est important, rechercher les fuites d'huile autour des bouchons et aux plans de joint. Faire effectuer éventuellement les réparations nécessaires.

La vidange et remplacement de l'huile à la révision des 1000 km et ensuite tous les 10 000 km se fait quand il est encore chaud; vidanger en aspirant l'huile avec une seringue munie d'un tuyau souple.

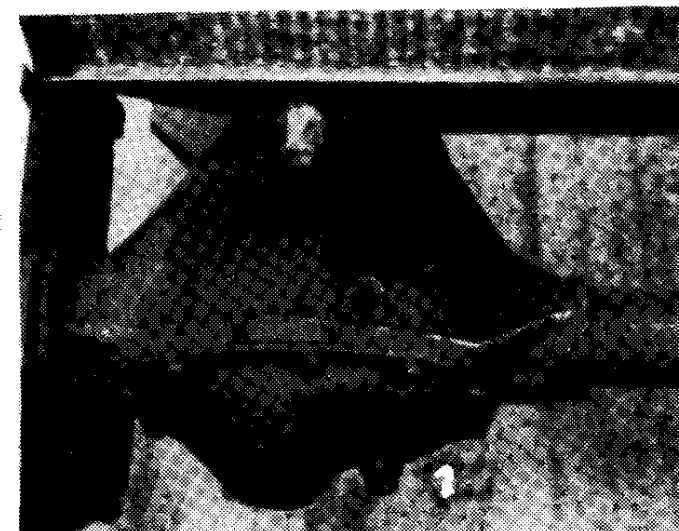
Procéder au remplissage également à l'aide d'une seringue jusqu'au niveau du trou de remplissage.

Contrôler les niveaux plus fréquemment dans les cas de conditions d'emploi très dures.

PONT-AR.



PONT-AV.



conseils pratiques

BOÎTE DE VITESSES ET BOÎTE DE TRANSFERT

Tous les 2.500 km ou tous les mois:

Contrôler le niveau d'huile des boîtes de vitesses et transfert en dévissant les bouchons 1 et 2.

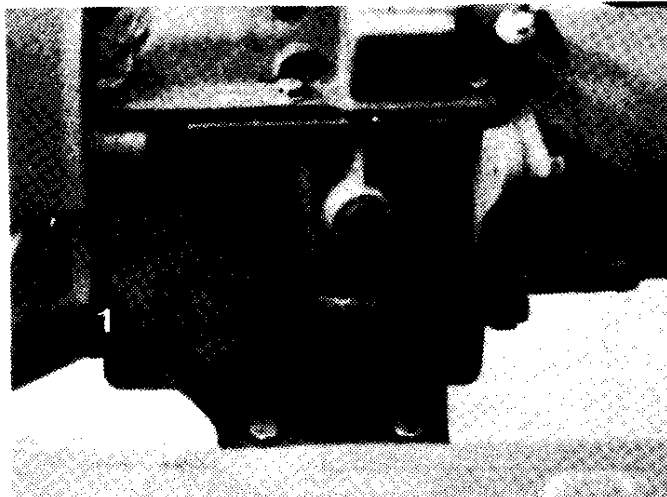
Faire l'appoint d'huile si nécessaire par l'orifice de remplissage.

Si l'appoint est trop important vérifier l'étanchéité aux bouchons de vidange et aux plans de joint.

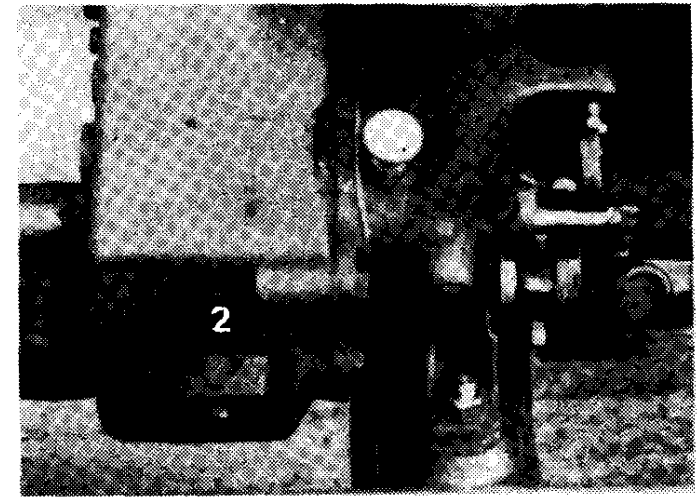
Contrôler les niveaux plus fréquemment dans les cas de conditions d'emploi très dures.

À la révision des 1000 km et après tous les 10.000 km, vidanger et remplacer l'huile, quand il est encore chaud

BOÎTE DE VITESSES



BOÎTE DE TRANSFERT



caractéristiques spéciales

ÉQUIPEMENT ROTO-DIESEL

MOTEUR 4.88

POMPE TYPE DPA

CALAGE DE LA POMPE:

- côté pompe: enfoncement maxi du comparateur
- côté moteur: avant le PMH – cylindre 4 (côté distribution)
 $24^{\circ} = 4,34 \text{ mm.}$

PORTE-INJECTEUR: TYPE RKB - 35 S - 5118

INJECTEUR: TYPE RDN-OSDC 6577

TARAGE INJECTEUR: $115 \pm 5 \text{ bar}$

FILTRE À GAS-OIL: ROTO-DIESEL R 6260 - 104

CARTOUCHE DU FILTRE À GAS-OIL: CAV 7111-296

**caractéristiques
spéciales**

**ÉQUIPEMENT
ROTO-DIESEL**

MOTEUR 4.90

POMPE TYPE DPA

CALAGE DE LA POMPE:

- côté pompe: enfoncement maxi du comparateur.
- côté moteur: avant le PMH-cylindre 4 (côté distribution):
 $25^{\circ} = 4,91 \text{ mm}$

PORTE INJECTEUR: TYPE RKB - 35 S - 5118

INJECTEUR: TYPE RDN - OSDC 6577

TARAGE INJECTEUR: $115 \pm 5 \text{ bar}$

FILTRE À GAS-OIL: ROTO DIESEL R 6260 - 104

CARTOUCHE DU FILTRE À GAS-OIL: CAV 7111 - 296

**ÉQUIPEMENT
BOSCH**

POMPE TYPE EP/VAC

CALAGE DE LA POMPE:

- côté pompe: 0,55 mm après PMB pompe.
- côté moteur: 0,52 mm avant PMH-cylindre 4 (côté distribution):

PORTE INJECTEUR: TYPE KB - 35 SD 593/4

INJECTEUR: TYPE DNOSD 228

TARAGE INJECTEUR: $115 \pm 5 \text{ bar}$

FILTRE À GAS-OIL: PURFLUX CP 30 ADK

CARTOUCHE DU FILTRE À GAS-OIL: C 112

***caractéristiques
spéciales***

**ÉQUIPEMENT
ROTO-DIESEL**

MOTEUR 4.94

POMPE TYPE DPA

CALAGE DE LA POMPE:

- côté pompe: enfoncement maxi du comparateur.
- côté moteur: avant le PMH cylindre 4 (côté distribution):
24° = 4,54 mm.

PORTE INJECTEUR: RKB - 35 S 5379

INJECTEUR: RDN - OSDC 6577

TARAGE INJECTEUR: 115 ± 5 bar

FILTRE À GAS-OIL: ROTO DIESEL R 6260 - 104

CARTOUCHE OU FILTRE À GAS-OIL: CAV 7111 - 296

**ÉQUIPEMENT
BOSCH**

POMPE TYPE: VE

CALAGE DE LA POMPE:

- côté pompe: 0,30 mm après PMB pompe.
- côté moteur: 0,80 mm avant PMH cylindre 4 (côté distribution)

PORTE INJECTEUR: KCA - 17 SDV 2331

INJECTEUR: DNOSD 230

TARAGE INJECTEUR: 115 ± 5 bar

FILTRE À GAS-OIL: PURFLUX CP 30 ADK

CARTOUCHE DU FILTRE À GAS-OIL: C 112

**caractéristiques
spéciales**

DIVERS

BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE: BOSCH KE/GSA - 9/1 - 9,5 V.
BÉRU 171 MJ - 9,5 V.

CONTRÔLEUR DE PRÉCHAUFFAGE BOSCH.

SHW/J7/H 12 Z en moteur 4 cylindres - 1,5 V

RÉSISTANCE TÉMOIN DE PRÉCHAUFFAGE BOSCH.

SHW/J6/H9 en moteur 4 cylindres.

RÉGULATEUR DE TENSION.

PARIS-RHONE AYB 21 pour alternateur sans diode d'isolement
(circuit de charge avec ampèremètre).

PARIS-RHONE AYB 216 pour alternateur avec diode d'isolement
(circuit de charge avec voyant rouge).

SEV-FRIDA pour alternateur sans diode d'isolement.

DISTRIBUTION

	Angle au volant	Niveau du piston	
		Mot. 88	Mot. 90/94
Avance ouverture admission	P.M.H.	0	0
Retard fermeture admission	28° Ap. PMB	76,5 mm	79,3 mm
Avance ouverture échappement	43° Av. PMB	71,8 mm	74,5 mm
Retard fermeture échappement	1° Ap. PMH	0,01 mm	0,01 mm

**principaux
couples
de serrage**

MOTEUR

	mkg ou DaNm
Vis de fixation de culasse	6,5 à 7,5
Bouchon de vidange d'eau	2,0 à 3,0
Fixation pompe d'alimentation	1,5 à 2,0
Bouchon de vidange d'huile	2,50 à 3,50
Vis de fixation du filtre à huile	2,0 à 2,5
Écrou de fixation du cache-culbuteurs	0,15 à 0,30
Écrou de fixation - rampe de culbuteurs	4,0 à 5,5
Vis de fixation paliers extrêmes (4500 tr/mn) ..	1,75 à 2,25
Vis de réglage des culbuteurs	1,25 à 1,75
Vis et écrous de tubulures ADM - ECH	1,5 à 2,0
Écrous de fixation - brides de porte-injecteurs ..	1,5 à 2,0
Fixant support alternateur	1,5 à 2,0

INJECTION

Fixation support sur pompe R-D	1,5 à 2,0
Fixation pompe sur bride	1,5 à 2,0
Fixation bride sur carter distribution	2,0 à 2,5
Raccord de refoulement sur tête de pompe ...	3,75 à 4,25
Arrivée et retour gas-oil (tube laiton)	3,0 à 3,5
Arrivée et retour gas-oil (tube polyamide)	1,5 à 2,5
Vis de purge de pompe	0,4 à 0,6
Écrou des tubes d'injection	2,0 à 3,0
Vis de fixation de cuve de filtre	0,5 à 1,0
Vis de basculement d'alternateur	5,0 à 6,0
Vis de fixation de patte à coulisse	1,5 à 2,0
Vis de fixation de poulie de vilebrequin	12 à 14

**gonflage
des
pneumatiques**

**TABLEAU DE PRESSION DE GONFLAGE DES PNEUMATIQUES
À VÉRIFIER ET ADAPTER SUIVANT LES UTILISATIONS**

Pour 650 x 16

CHARGE PAR ESSIEU KG.	PRESSION IN BARS (P.S.I.)		
	ROUTE NORMALE	PISTE DURE 50 km/h	SABLE 16 km/h
2000	5.0 (72.5)	3.75 (54.5)	2.75 (40.0)
1825	4.5 (65.25)	3.4 (49.25)	2.5 (36.25)
1650	4.0 (58.0)	3.0 (43.5)	2.25 (32.75)
1470	3.5 (50.75)	2.6 (37.75)	2.0 (29.0)
1290	3.0 (43.5)	2.2 (32.0)	1.75 (25.5)
1110	2.5 (36.25)	1.8 (26.0)	1.5 (21.75)
930	2.0 (29.0)	1.5 (21.75)	1.2 (17.5)
750	1.5 (21.75)	1.1 (16.0)	1.0 (14.5)

**gonflage
des
pneumatiques**

**TABLEAU DE PRESSION DE GONFLAGE DES PNEUMATIQUES
À VÉRIFIER ET ADAPTER SUIVANT LES UTILISATIONS**

Pour 700 x 16

CHARGE PAR ESSIEU KG.	PRESSURE IN BARS (P.S.I.)		
	ROUTE NORMALE	PISTE DURE 50 km/h	SABLE 16 km/h
1700	3.0 (43.5)	2.4 (34.75)	1.8 (26.0)
1585	2.75 (40.0)	2.2 (32.0)	1.6 (23.25)
1470	2.5 (36.25)	2.0 (29.0)	1.5 (21.75)
1350	2.25 (32.75)	1.8 (26.0)	1.3 (19.0)
1240	2.0 (29.0)	1.6 (23.25)	1.1 (16.0)
1120	1.75 (25.5)	1.4 (20.25)	1.0 (14.5)
1000	1.5 (21.75)	1.1 (16.0)	1.0 (14.5)

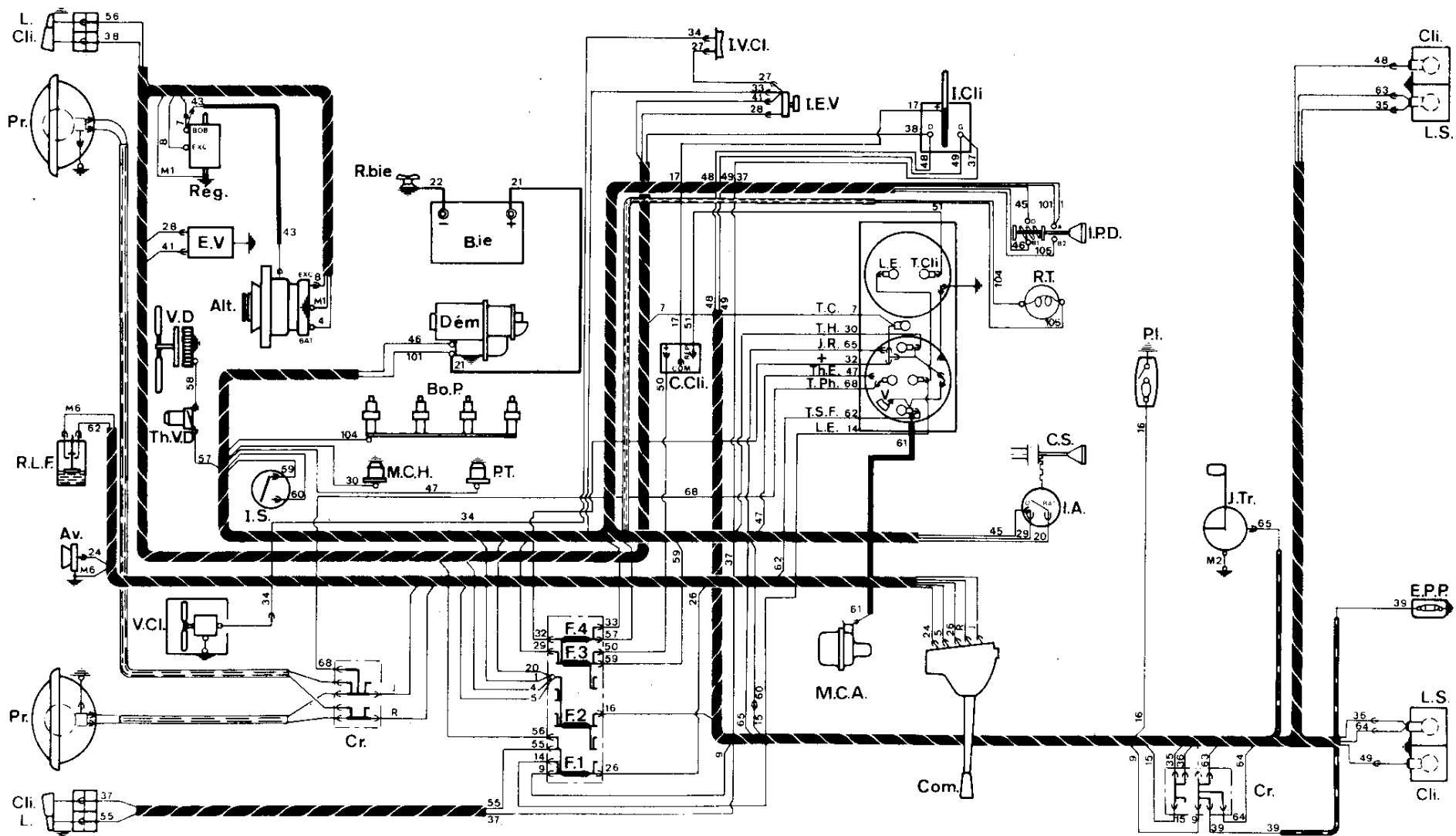


SCHÉMA ÉLECTRIQUE

Alt.	Alternateur	I.E.V.	Interrupteur d'essuie-vitre	P.T.	Prise de température d'eau
Av.	Avertisseur	I.P.D.	Interrupteur prèchauffage/ /démarrage	R. Bie	Robinet de batterie
Bie.	Batterie	I.S.	Interrupteur de stops (freins)	Rég.	Régulateur
Bo.P.	Bougie de prèchauffage	I.V.Cl.	Interrupteur de ventilateur climatisation	R.L.F.	Réservoir de liquide de freins
C.Cli.	Centrale de clignotement	J.R.	Récepteur de jauge	R.T.	Résistance témoin
Cli.	Clignotant	J.Tr.	Transmetteur de jauge	T.C.	Témoin de charge
Com.	Commutateur d'éclairage	L.	Lanterne	T.Cli.	Témoin des clignotants
Cr.	Connecteur	L.E.	Lampe d'éclair. du tableau	T.H.	Témoin de pression d'huile
C.S.	Commande de stop	L.S.	Lanterne de stop (freins)	Th.E.	Thermomètre d'eau
Dém.	Démarreur	M.C.A.	Manocontact d'assist. freins	Th.V.D.	Thermocontact de ventilateur débrayable
E.P.P.	Eclairage de plaque police	M.C.H.	Manocontact d'huile	T.Ph.	Témoin de phares
E.V.	Essuie-vitre	Pl.	Plafonnier avec interrupteur	T.S.F.	Témoin de sécurité de freinage
F.(n)	Fusible	Pr.	Projecteur	V.Cl.	Ventilateur de climatisation
I.A.	Interrupteur de contact			V.D.	Ventilateur débrayable
I.Cli.	Inverseur de clignotants				

EXTRAIT DES CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

1. Modèles — Les tarifs et la publicité sous quelque forme que ce soit, non plus que les véhicules exposés ne peuvent être considérés comme une offre ferme des modèles du constructeur; celui-ci se réserve d'apporter à sa production toutes modifications qu'il jugerait opportunes, sans obligation d'appliquer ces modifications aux véhicules précédemment livrés ou en commande.

CONDITIONS DE GARANTIE

Les véhicules neufs sont garantis par le Constructeur, contre tout défaut de construction ou de matière, pendant une durée de 6 mois à compter du jour de la première mise en circulation effective.

La garantie couvre l'échange des pièces reconnues défectueuses par le Constructeur ou leur remise en état, à sa convenance, ainsi que les frais de main-d'oeuvre qui en découlent. Elle ne peut en aucune façon engager le Constructeur à participer aux frais de remorquage ou aux conséquences d'une immobilisation.

Les interventions réalisées au titre de la garantie n'ont pas pour effet de prolonger celle-ci.

La responsabilité du Constructeur est expressément limitée à la garantie ci-dessus définie.

La garantie est retirée et le Constructeur se trouve dégagé de toute responsabilité: a) lorsque le véhicule a été réparé en dehors des ateliers de son réseau commercial;

b) lorsqu'il a été transformé ou modifié;

c) lorsque les pièces d'origine ont été remplacées par des pièces que le Constructeur n'utilise pas pour le montage d'origine;

d) lorsque les avaries sont dues à une négligence, à une mauvaise utilisation, au non-respect des prescriptions figurant sur le carnet d'entretien, à une surcharge même passagère, ou à l'inexpérience du conducteur.

Il est remis à tout acheteur d'un véhicule neuf, une carte de garantie donnant droit à une vérification gratuite, qui doit être réalisée dans un atelier du réseau du Constructeur entre 1000 et 1200 kilomètres et dans un délai de trois mois. Les fournitures et lubrifiants utilisés pour cette vérification seront facturés au client.

La garantie est retirée si la vérification gratuite n'est pas effectuée dans les conditions détaillées ci-dessus.

**FABRIQUÉ PAR
U.M.M.- UNIÃO METALO-MECÂNICA, LDA.**

R. DAS FLORES, 71-2ºD. TELEF.364450 - 325637 • TELEX: 18432 SOGUSA P • TELEGRAPHIC ADDRESS: SOGUSA LISBOA

This document was downloaded free from

www.iw1axr.eu/carmanual.htm

Questo documento è stato scaricato gratuitamente da

www.iw1axr.eu/auto.htm