

REVUE TECHNIQUE automobile

NISSAN
Patrol et Patrol GR
Diesel et turbo D

NISSAN Patrol et Patrol GR
moteurs Diesel et turbo Diesel



E.T.A.I

AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée à un modèle de véhicule défini et à ses variantes directes.

La première partie de cette ouvrage est consacrée à la conduite et à l'entretien du véhicule.

Les différents chapitres de la deuxième partie sont classés dans un ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques ».

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE	CONDUITE ET ENTRETIEN : pages I à XXII			
	ÉTUDE DE BASE : pages 3 à 82			
	Caractéristiques Détaillées (et couples de serrage)	Conseils Pratiques		
Entretien		Mise au point Réglage	Réparations	
Avant-propos	4			
Identification des modèles	5			
Levage et remorquage	6			
1. MOTEUR				
Culasse, soupapes	7		10	14
Bloc-cylindres	7			19
Équipage mobile	8			19
Distribution	9			14
Lubrification	9	XX		20
Refroidissement	9	XX		22
Alimentation	9	XX	13	11
Dépose-repose du moteur				17
Couples de serrage	10			
2. EMBRAYAGE	24	XXII		24
3. BOÎTE DE VITESSES	27			27
4. BOÎTE DE TRANSFERT	33			33
5. TRANSMISSIONS - PONTS	38			39
6. DIRECTION	46	XXI		46
7. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX	51			52
8. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX	57			57
9. FREINS	61	XXII		
Freins avant				62
Freins arrière				63
Commande				65
10. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	68	XXII		68
Schémas électriques	72			
11. DIVERS	78			79
Roues et pneumatiques	78	XXII		
Dimensions et poids	78			
Capacités et préconisations	79			
Complément carrosserie			83	

**Cette étude des NISSAN « Patrol » et « Patrol GR »
est reprise du N° 541/542
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)**

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.



CONDUITE ET ENTRETIEN DES NISSAN PATROL 260 - GR

SOMMAIRE

Chauffage/Ventilation	XV	Essuie-glace, lave-glace	XIV
Combiné d'instruments	II	Grille des vitesses	VIII
Compartiment moteur	VI	Portes	XV
Démarrage du moteur	VII	Poste de conduite	IV
Eclairage et signalisation	X	Roue de secours	XIX
Entretien courant	XX	Sièges et banquettes	XVII

COMBINE D'INSTRUMENTS

TEMOINS ET INDICATEURS D'ALERTE

1. Témoins de pression d'huile (série 260 selon année/modèle et série GR)

S'allume contacte mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

S'il s'allume en cours de route, arrêter immédiatement le moteur et contrôler le niveau d'huile dans le carter-moteur (voir chapitre « Entretien Courant »).

— Si celui-ci est correct, faire contrôler le circuit de lubrification ;

— Ne pas rouler avec ce témoin allumé sous peine de grave dommage pour le moteur.

1 bis. Témoin de présence d'eau dans le filtre à carburant (série 260 selon année/modèle et série GR)

Procéder d'urgence à la purge du filtre. Voir page 11.

ou Témoin de niveau mini de carburant (série 260 selon année/modèle)

2. Témoin de charge

S'allume contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

S'il s'allume en route, s'arrêter immédiatement et vérifier l'état et la tension

de la courroie d'entraînement de l'alternateur, ainsi que le serrage des cosses de batterie et d'alternateur. Si l'alternateur est correctement entraîné et le témoin reste allumé, faire vérifier l'urgence le circuit de charge.

3. Indicateur de température du liquide de refroidissement

Si l'aiguille entre dans la zone rouge et s'y maintient, il y a surchauffe. S'arrêter immédiatement et laisser tourner le moteur au ralenti une ou deux minutes, capot levé. S'assurer que le ventilateur fonctionne. Lorsque l'aiguille a quitté la zone rouge, arrêter le moteur et vérifier courroies et niveau du liquide (voir chapitre « Entretien Courant »). Si tout étant en ordre, le témoin ne s'éteint pas, faire appel à un spécialiste.

4. Manomètre de pression d'huile moteur

La pression augmente avec le régime du moteur.

La pression est normale lorsque l'aiguille se situe :

— au ralenti à 2 kg/cm² ;

— au-delà de 3000 tr/min à 4 kg/cm² (série 260) et au-dessus (série GR).

N.B. : le manomètre sert également d'indicateur de pression d'huile sur les modèles de la série 260 qui ne sont pas

équipés de témoins lumineux de pression. Si l'aiguille, en conduite normale oscille fréquemment ou indique une pression trop basse, procéder comme décrit au repère « 1 ».

5. Témoin de température excessive d'huile moteur

Si ce témoin s'allume en route, s'arrêter et laisser tourner le moteur au ralenti pour laisser refroidir l'huile.

6. Voltmètre

Moteur tournant, l'aiguille doit osciller entre 11 et 15,5 V (série 260) ou 18 V (série GR). Si l'aiguille quitte cette plage, vérifier la courroie de l'alternateur.

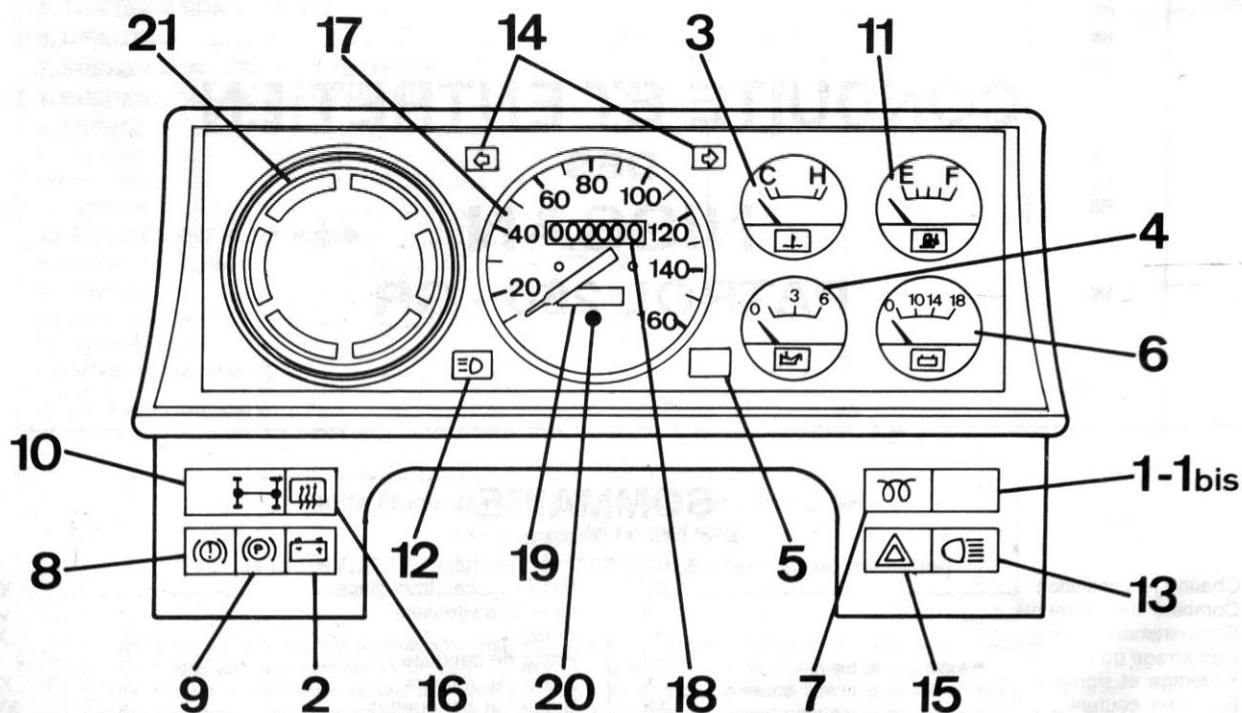
TEMOINS INDICATEURS DE SURVEILLANCE

7. Témoin de préchauffage

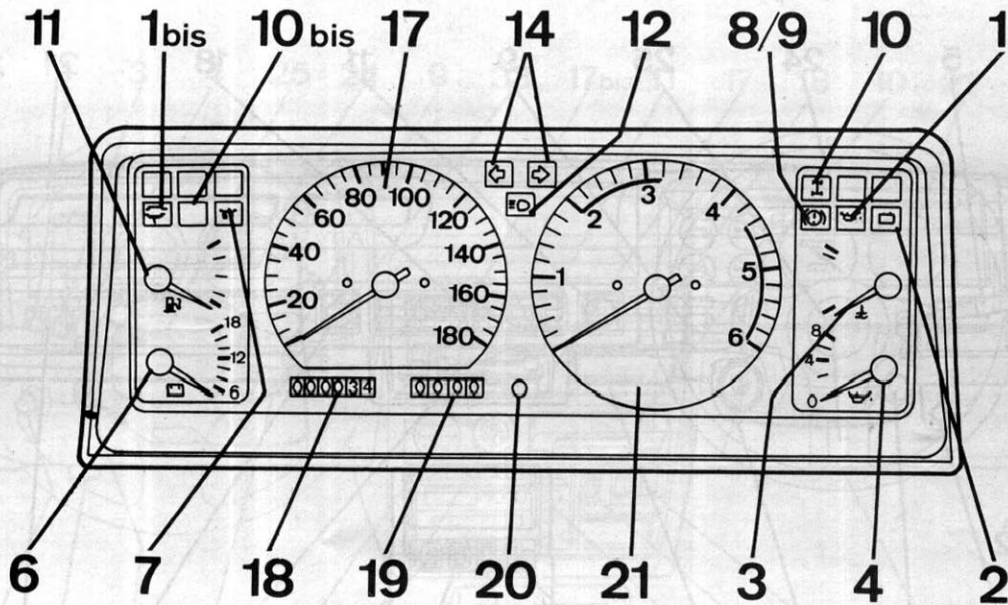
Attendre pour lancer le moteur que le témoin s'éteigne.

8. Témoin de niveau insuffisant de liquide de frein

Si ce témoin s'allume, contrôler le niveau dans le réservoir (voir chapitre « Entretien Courant »).



COMBINE D'INSTRUMENTS



9. Témoin de frein à main serré.

10. Témoin 4 roues motrices

S'allume lorsque le levier de la boîte de transfert est amené sur les positions

4 H et 4 L.

10 bis. Témoin de verrouillage du différentiel arrière.

11. Indicateur de niveau de carburant

Il fonctionne dès que le contact est mis.

Capacité totale : Série 260 : 82 l - Série GR : 95 l.

N.B. : reprendre du carburant dès que l'aiguille approche de la zone « E » (empty = vide).

12. Témoin de feux de route.

13. Témoin du feu arrière de brouillard (série 260).

14. Témoin des clignotants.

15. Témoin de signal « Danger ».

16. Témoin de lunette arrière chauffante.

CADRANS

17. Compteur de vitesse.

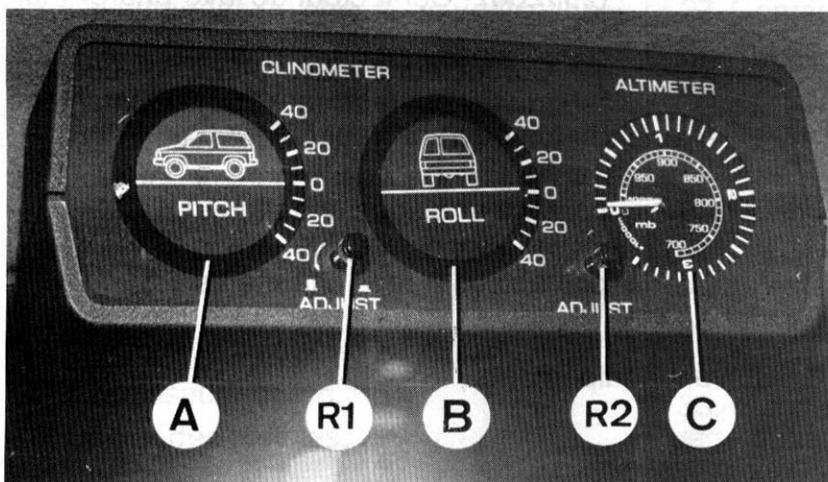
18. Totalisateur kilométrique général.

19. Totalisateur kilométrique partiel.

20. Remise à zéro du totalisateur partiel (par pression).

21. Compte-tours

Ne jamais faire pénétrer l'aiguille dans la zone rouge.



INCLINOMETRE

Disposé au-dessous du rétroviseur intérieur.

A : indicateur d'inclinaison sur la verticale (pente).

B : indicateur d'inclinaison sur l'horizontale (dévers ou gîte).

C : altimètre (sur GR).

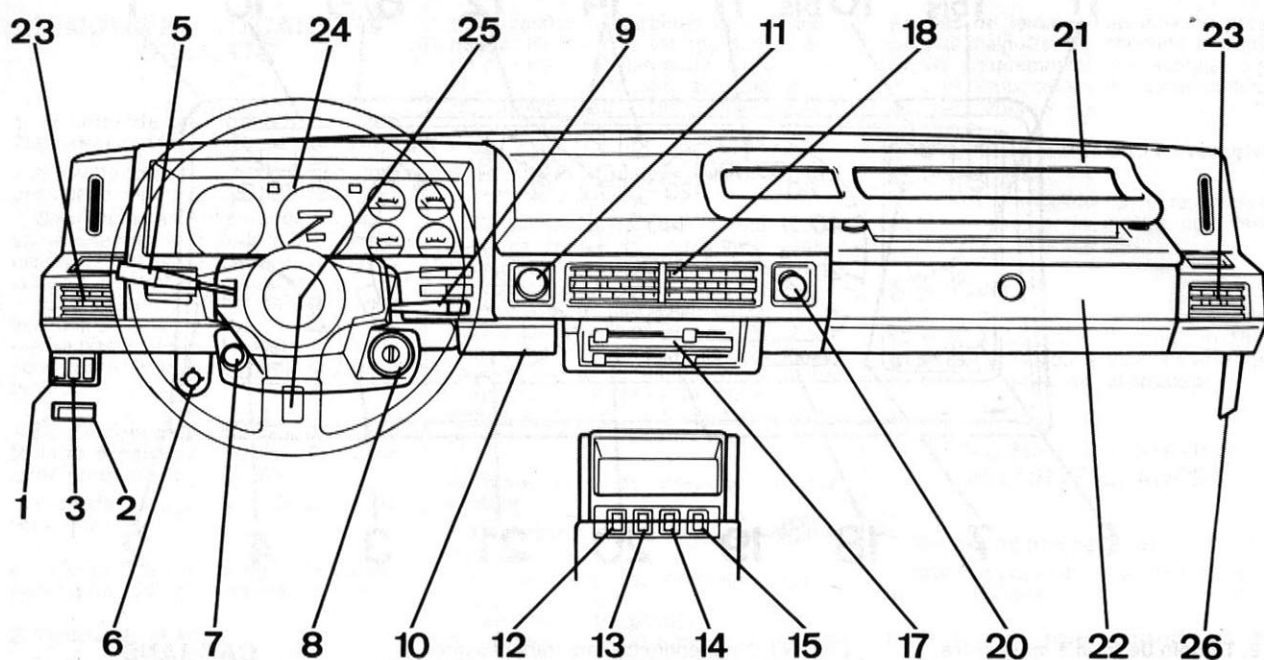
R1 : bouton de réglage des indicateurs « A » et « B ».

Véhicule à l'arrêt sur surface plane horizontale, mise à zéro par rotation du bouton sorti (réglage « A ») ou enfoncé (réglage « B »).

R2 : Bouton de réglage de l'altimètre.

Placer l'aiguille sur l'altitude du lieu où se trouve le véhicule au moment du réglage.

POSTE DE CONDUITE



1. Contacteur de lunette arrière chauffante (ou 14 suivant équipement sur « 260 »).

2. Poignée d'ouverture du capot.

3. Commutateur d'essuie-glace et lave-glace de lunette AR (ou 15 suivant équipement sur « 260 »).

4. Contacteur feu AR de brouillard (sur GR).

5. Commande d'éclairage et de signalisation.

6. Commande manuelle de l'accélérateur.

7. Inutilisé.

8. Contact-antivol.

9. Commande d'essuie-glace et lave-glace de pare-brise.

10. Cendrier.

11. Contacteur signal « Danger ».

12. Contacteur de feux AR de brouillard (sur 260) - Contacteur de lave-phare* (sur GR).

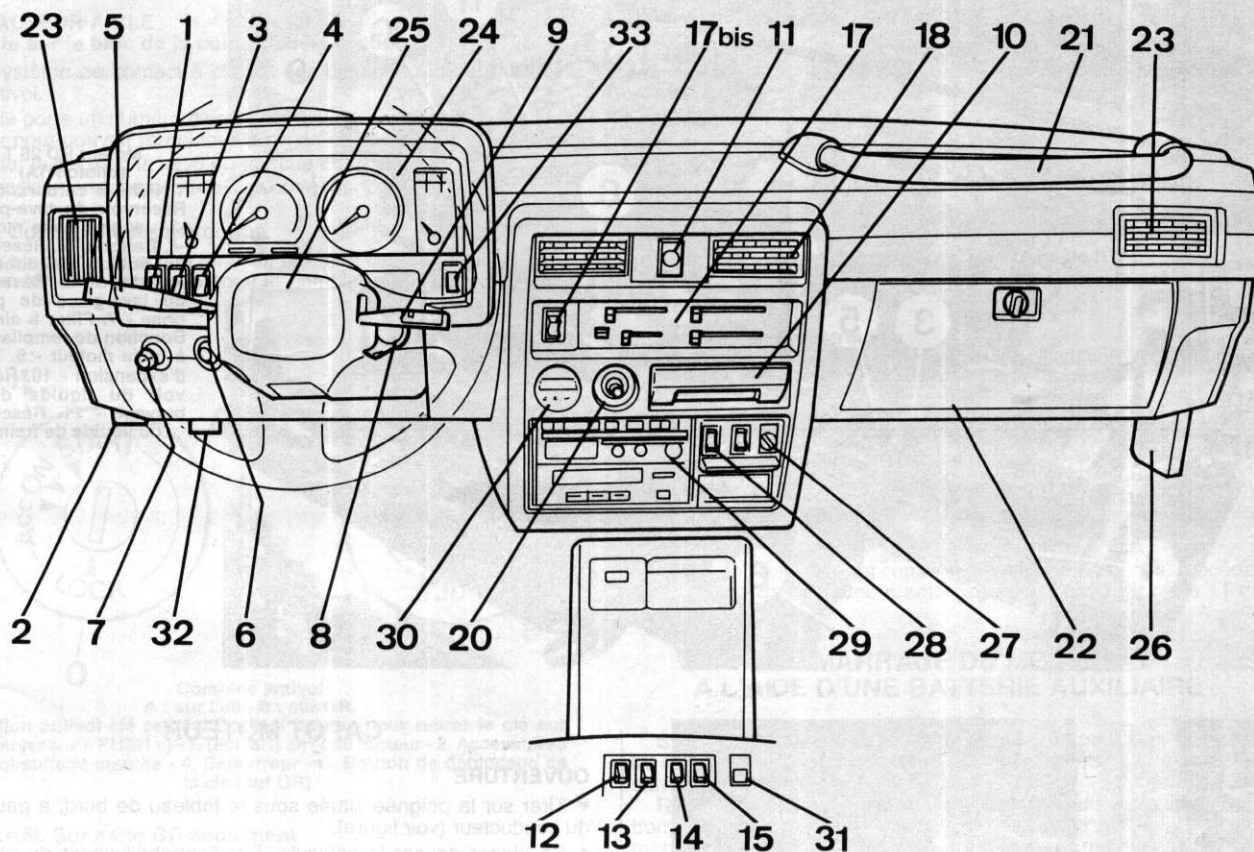
13. Contacteur du lave-phare* ou contacteur du toit ouvrant* (sur 260) - Contacteur du toit ouvrant* (sur GR).

14. Sur 260 : voir repère 1 - Sur GR : contacteur sièges chauffants*.

15. Sur 260 : voir repère 3 - Sur GR : contacteur sièges chauffants*.

* : Suivant équipements.

MOTEUR

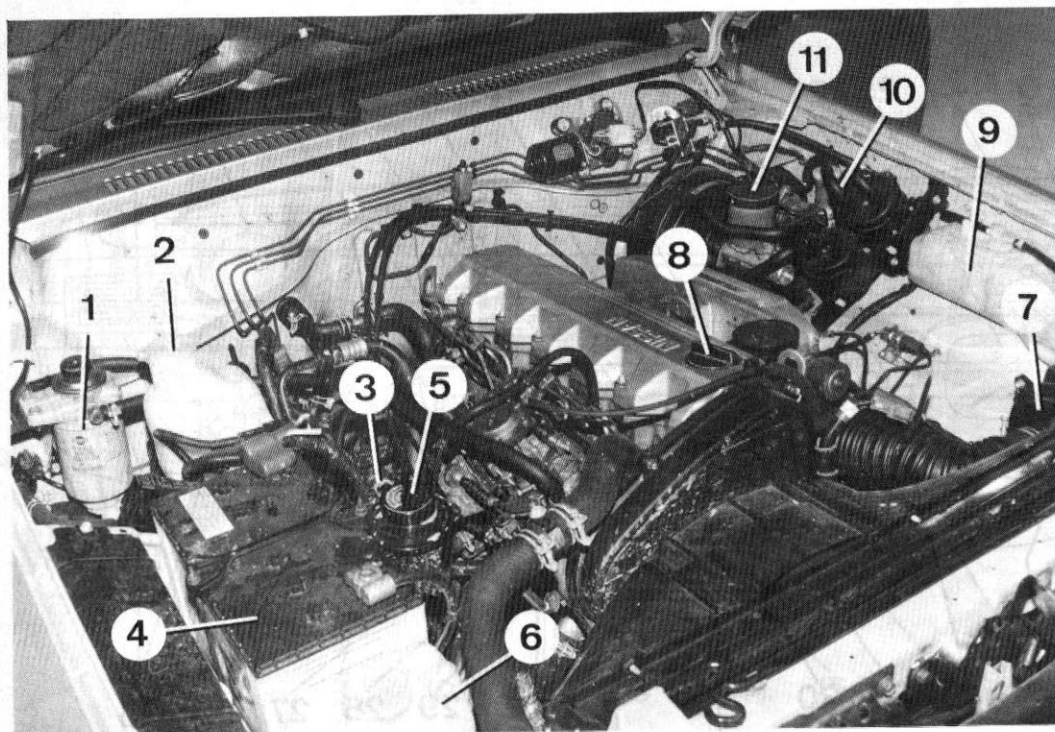


- 17. Commandes de chauffage ventilation.
- 17 bis : Contacteur climatisation AR* (GR).
- 18. Aérateur central.
- 20. Allume-cigares.
- 21. Poignée.
- 22. Vide-poches.
- 23. Aérateur latéral.
- 24. Combiné d'instruments.
- 25. Avertisseur sonore.
- 26. Boîtier des fusibles.

- 27. Contacteur de verrouillage du différentiel arrière (GR).
- 28. Commande électrique de l'antenne radio*.
- 29. Autoradio*.
- 30. Montre à affichage numérique (GR).
- 31. Commande électrique des rétroviseurs extérieurs* (GR).
- 32. Levier d'ouverture de la trappe du réservoir de carburant (GR).
- 33. Commutateur de variation de l'éclairage du tableau (GR).

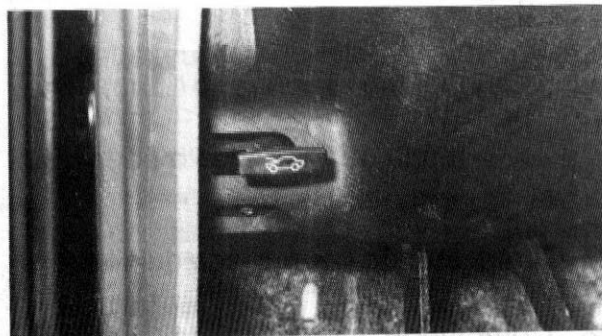
* : Suivant equipements.

COMPARTIMENT MOTEUR

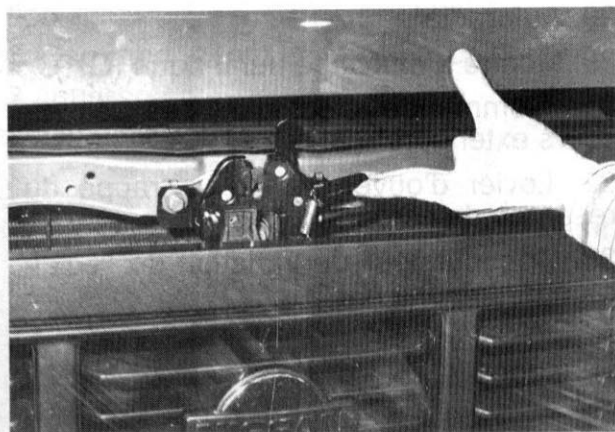


Moteur RD 28 T
(photo RTA)

1. Filtre à carburant - 2. Réservoir de lave-phare
- 3. Jauge d'huile moteur
- 4. Batterie - 5. Réservoir du liquide de direction assistée - 6. Réservoir du lave-glace de pare-brise
- 7. Filtre à air - 8. Bouchon de remplissage à huile moteur - 9. Vase d'expansion - 10. Réservoir du liquide d'embrayage - 11. Réservoir du liquide de freins.



Poignée de déverrouillage du capot moteur (Photo RTA)



Déverrouillage du crochet de sécurité (Photo RTA)

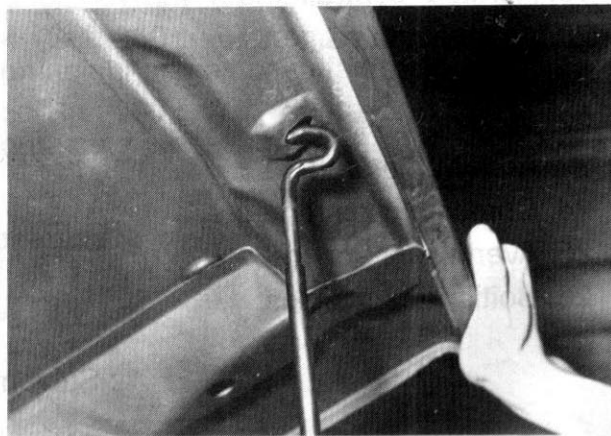
CAPOT MOTEUR

OUVERTURE

- Tirer sur la poignée située sous le tableau de bord, à gauche du conducteur (voir figure).
- Se placer devant le véhicule. Par l'entrebâillement du capot, soulever la palette pour dégager le crochet de sécurité (voir figure).
- Soulever le capot.
- Dégager la béquille de sa fixation sur la traverse avant et placer son extrémité dans son logement sous le capot (voir figure).

FERMETURE

- Remettre la béquille en place sur la traverse avant.
- Abaisser le capot et le lâcher à 20 cm de sa position de repos.
- S'assurer que le capot est bien verrouillé.



Mise en place la béquille de maintien (Photo RTA)

DEMARRAGE DU MOTEUR

COMBINE ANTIVOL-CONTACT-DEMARREUR

CONTACTEUR A CLE

(à droite sur le bloc de la colonne de direction).

Le système de contact à clé est combiné avec le verrouillage de l'antivol.

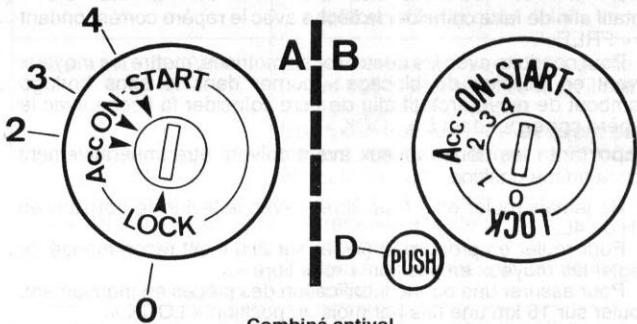
La clé porte un numéro d'ordre et il est de bonne précaution de le noter pour pouvoir remplacer la clé en cas de perte.

Utiliser la clé pour la mise en marche du moteur.

Sa position en face des repères correspond à (voir figure) :

LOCK. Contact électrique coupé

Pour bloquer la direction (antivol) retirer la clé. Sur série « GR » appuyer sur le bouton situé sous le combiné pour pouvoir retirer la clé.



Combiné antivol
A : sur 260 - B : sur GR.

0. Position antivol clé retirée. Contact coupé (pour retirer la clé sur GR, appuyer sur « PUSH ») - 1. (sur GR) arrêt du moteur - 2. Accessoires - 3. Préchauffage-marche - 4. Démarreur - D. Bouton de déblocage de la clé (sur GR).

OFF. Arrêt. Sur série GR seulement

Arrêt du moteur, le volant reste libre.

ACC. Accessoires

Les accessoires électriques sont alimentés, moteur arrêté.

ON.

Préchauffage et position de marche.

START. Démarreur

Le démarreur est actionné. Relâcher la clé dès que le moteur tourne.

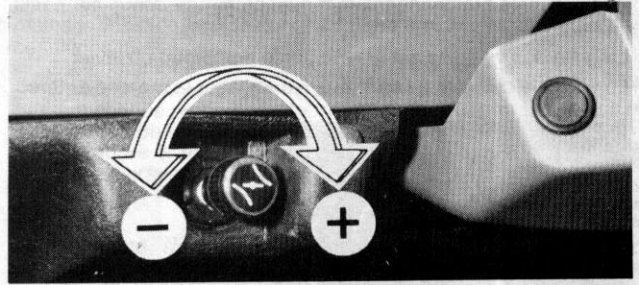
LANCEMENT DU MOTEUR

Frein à main serré. Levier de vitesses au point mort.

Moteur froid

- Tourner à fond vers la droite le bouton de démarrage à froid.
- Tourner la clé sur la position « ON » et attendre que le témoin de préchauffage s'éteigne.
- Actionner le démarreur par périodes de 10 secondes tout en appuyant sur l'accélérateur jusqu'à ce que le moteur tourne.
- Tourner progressivement le bouton de démarrage à froid vers la gauche.
- Dès que le moteur est chaud, tourner le bouton à fond vers la gauche. Le bouton doit toujours être dans cette position lorsque le véhicule est en marche.

Remarque : en cas de gel inférieur à 15°C, ajouter au gazole type été, il peut être nécessaire d'ajouter jusqu'à 30% maxi d'essence ordinaire.



Bouton de démarrage à froid (photo RTA)

Moteur chaud

- Actionner le démarreur.
- Si le moteur ne part pas à la première sollicitation, recommencer l'opération en utilisant le préchauffage.

PARTICULARITES DES MOTEURS DIESEL TURBO

Après un parcours à vitesse élevée, ne pas arrêter le moteur immédiatement mais laisser tourner au ralenti quelques minutes.

Ne pas emballer le moteur aussitôt après le démarrage.

PANNE DE CARBURANT

Après un ravitaillement consécutif à une panne sèche, procéder à une purge de l'air avec réamorçage du circuit (voir page 11 de l'Etude)

DEMARRAGE DU MOTEUR A L'AIDE D'UNE BATTERIE AUXILIAIRE

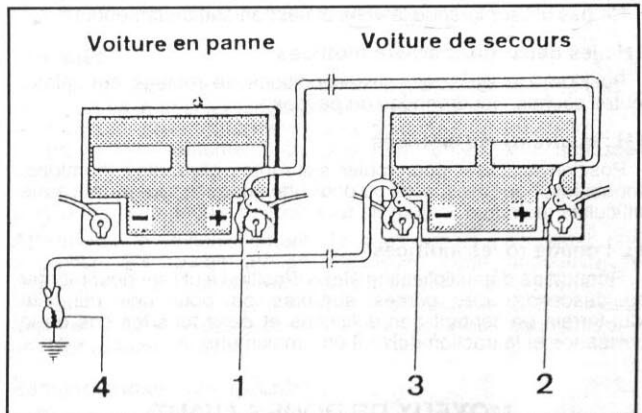
Si la batterie du véhicule est déchargée, on peut faire démarrer le moteur, en branchant une batterie chargée, de la manière suivante :

Relier obligatoire la borne (+) de la batterie du véhicule avec la borne (+) de la batterie auxiliaire (B) à l'aide d'un câble (pince à manche rouge). Relier avec un autre câble la borne négative (pince à manche noir ou vert) de la batterie de secours à la masse du véhicule dépanné (voir figure).

Nota : brancher les câbles dans l'ordre indiqué sur la figure.

Ne pas débrancher les câbles de la batterie auxiliaire après démarrage du moteur, lorsque ce dernier tourne au ralenti accéléré mais laisser le moteur retourner d'abord à un ralenti normal.

Important : ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé car les gaz d'échappement sont toxiques.

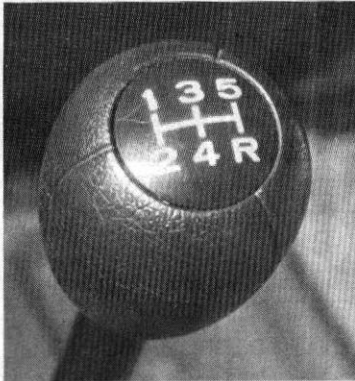


Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie auxiliaire
A. Batterie déchargée - B. Batterie de secours - 1, 2, 3, 4, ordre de branchement (le 4 correspond à une pièce métallique du moteur du véhicule défaillant).

CONSEILS DE CONDUITE

GRILLE DES VITESSES

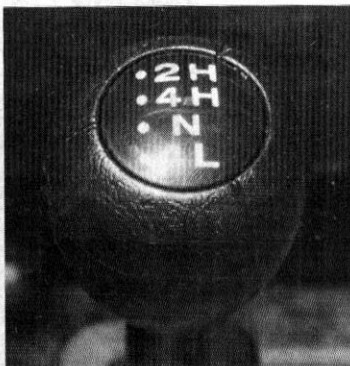
La grille des vitesses est gravée sur le pommeau du levier.
Le véhicule doit être à l'arrêt avant d'engager la marche arrière.



Levier de boîte de vitesses (Photo RTA)

BOITE DE TRANSFERT

Les différentes positions que peut occuper le levier correspondant à :



Levier de boîte de transfert (Photo RTA)

N : point mort

Ne pas utiliser lorsque le véhicule est en stationnement ;

2 H : les deux roues arrière motrices

Position à utiliser dans des conditions de roulage normales : routes sèches, goudronnées ou pavées ;

4 H : quatre roues motrices

Position à utiliser pour rouler sur routes glissantes (humides, enneigées, boueuses, etc.) ou pour une conduite tout-terrain sans difficultés majeures ;

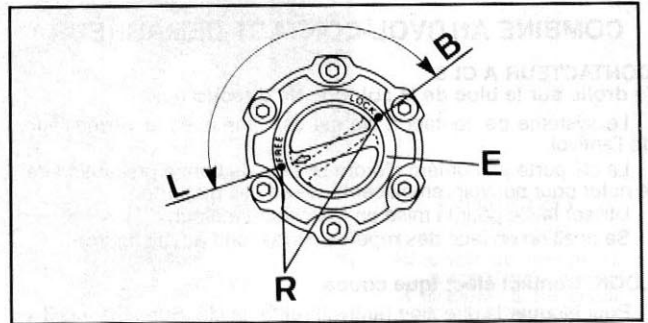
4 L : quatre roues motrices

Rapport de démultiplication élevé. Position à utiliser pour monter ou descendre des pentes abruptes ou pour une conduite tout-terrain présentant des difficultés et dans tous les cas où la puissance et la traction doivent être maximum.

MOYEURS DE ROUES AVANT

MOYEURS A BLOCAGE MANUEL (260)

• Pour conduite en propulsion, mettre les moyeux avant en roue libre : tourner dans le sens inverse d'horloge l'embout de moyeu



Moyeu avant à transfert manuel (260)

E. Embout rotatif - R. Repères des positions « FREE » (roue libre) et « LOCK » (blocage) - L. Position « roue libre » - B. Position « blocage ».

rotatif afin de faire coïncider la flèche avec le repère correspondant à « FREE ».

• Pour conduite avec les quatre roues motrices, mettre les moyeux avant en position de blocage : tourner dans le sens horloge l'embout de moyeu rotatif afin de faire coïncider la flèche avec le repère correspondant à « LOCK ».

Important : les deux moyeux avant doivent être impérativement sur la même position.

• Ne jamais rouler en « roue libre » avec le levier de transfert en 4H ou 4L.

• Pour rouler en propulsion (levier sur 2H) il est recommandé de régler les moyeux en position « roue libre ».

• Pour assurer une bonne lubrification des pièces en mouvement, rouler sur 16 km une fois par mois en position « LOCK ».

Déplacement du levier de boîte transfert	Manœuvres à effectuer
De « 4L » ou « 4H » à « N »	– Enfoncer le levier pour l'amener en « N »
De « 2H » à « 4L »	– Arrêter le véhicule ; – mettre les moyeux en position « LOCK » ; – enfoncer le levier et le déplacer en « 4L ». NB : s'il n'est pas possible de déplacer le levier directement sur « 4L », le placer sur « 4H », faire avancer le véhicule jusqu'à l'allumage du témoin 4x4, arrêter le véhicule et passer le levier sur « 4L ».
De « 2H » à « 4H »	– Arrêter le véhicule ; – mettre les moyeux en position « LOCK » ; – déplacer le levier sur « 4H ». Il n'est pas nécessaire de débrayer.
De « 4H » à « 2H »	– Amener le levier sur « 2H » quelle que soit la vitesse et sans qu'il soit nécessaire de débrayer ; – pour une conduite plus économique, plus douce et une moindre usure des pièces, il est préférable de mettre les moyeux sur roue libre.
De « 4H » à en « 4L » et vice-versa	– Arrêter le véhicule ; – débrayer – amener le levier sur la position voulue.

MOYEUX A BLOCAGE AUTOMATIQUE (260 et GR)

Le passage roue libre/blocage et vice-versa des moyeux avant est commandé par le déplacement du levier de la boîte de transfert.

Déplacement du levier de boîte transfert	Manœuvres à effectuer
De « 4L » ou « 4H » à « N »	— Enfoncer le levier pour l'amener en « N »
De « 2H » à « 4L »	— Arrêter le véhicule ; — enfoncer le levier et le placer sur « 4L ». NB : s'il n'est pas possible de déplacer le levier directement sur « 4L », le placer sur « 4H », faire avancer le véhicule jusqu'à l'allumage du témoin 4x4, arrêter le véhicule et passer le levier sur « 4L ».
De « 2H » à « 4H »	— Ne pas dépasser 40 km/h et déplacer le levier sur « 4H ».
De « 4H » à « 2H »	— Amener le levier sur « 2H » quelle que soit la vitesse et sans qu'il soit nécessaire de débrayer. NB : pour que les moyeux avant se mettent en roue libre, arrêter le véhicule, le faire reculer d'un mètre.
De « 4H » à « 4L » et vice-versa	— Arrêter le véhicule ; — débrayer — amener le levier sur la position voulue.

Remarques : si à l'arrêt, après un parcours en « 2H » on place le levier sur « 4H » ou « 4L », le blocage des moyeux avant s'effectuera automatiquement au démarrage.

- Après un arrêt, si l'on démarre brusquement alors que le levier est sur « 4H » ou « 4L », il arrive que les moyeux ne se bloquent pas, ce qui provoque un bruit de broutement. Si ce bruit persiste, réduire le régime moteur.
- Si le bruit du broutement se produit lorsque le véhicule roule en « 2H », arrêter et reculer de 2 ou 3 mètres.
- Si par temps froid le passage de « 2H » à « 4H » est difficile, voire impossible, arrêter le véhicule pour déplacer le levier.

CONSEILS D'UTILISATION

Ce véhicule ne se manie pas comme un véhicule particulier de modèle courant. Il est conçu à la fois pour une conduite sur route et tous terrains. Son centre de gravité est élevé, ce qui fait que les caractéristiques de maniement, de freinage, de prise de virages et de conduite à grande vitesse, sont différentes de celles d'un véhicule de modèle courant.

CONDUITE SUR ROUTE

Elle se pratique comme une berline de tourisme mais en tenant compte des particularités du véhicule :

- présence de la boîte de transfert dont le levier doit se trouver sur la position 2H (2 roues motrices) ou 4H (4 roues motrices) dans le cas d'une utilisation dans des conditions difficiles ;
- importance de la garde au sol ;
- pneus à gros relief.

CONDUITE SUR TOUS TERRAINS

Inclinomètre

Ce type de véhicule étant par définition destiné à se déplacer sur des terrains très accidentés, il est muni d'un indicateur d'inclinaison (voir fin du chapitre « Combiné d'instruments »). Ce dispositif permet de connaître en degré, l'inclinaison angulaire de pente et ou de gîte) ou de la combinaison des deux lorsque le véhicule monte ou descend à flanc de coteau en diagonale.

Prise en mains

La conduite en tous terrains nécessite une certaine habitude qui s'acquiert progressivement au fur et à mesure de l'utilisation. Dans les premiers temps, il est indispensable de se mettre en mains le véhicule, en roulant doucement en tous terrains dans des conditions faciles.

- S'accoutumer aux deux et quatre roues motrices.
- S'accoutumer aux gammes de vitesses lente et rapide en passant chaque rapport de vitesse sur chaque gamme et en notant les montées de régime moteur.
- Apprendre à rouler très lentement sans à-coups, sans faire patiner l'embrayage.

En côte

Une pente s'aborde toujours de face, si possible. Selon l'inclinaison, utiliser en 4 roues motrices des rapports de plus en plus courts. Sur sol sec, le véhicule peut gravir des côtes de 35° maximum.

En descente

Emprunter l'axe de la plus grande pente. Ne pas freiner, ou très délicatement, car un coup de frein brutal ferait amorcer un tête à queue. Si cela arrivait, accélérer pour remettre les roues en ligne. Pour prendre l'habitude de cette manœuvre et en acquérir le réflexe, faire des essais sur pente modérée.

Les trous et les bosses

Pour des obstacles de faible importance, il est possible de les franchir à vitesse moyenne.

Pour les gros obstacles, rouler lentement régulièrement et prudemment.

Les dévers

Aborder une pente par le biais est une opération délicate. Rouler lentement le plus près possible de la ligne de plus grande pente. Se méfier particulièrement des sols glissants.

Sols mouvants

La meilleure solution est de passer du premier coup sans accélération brutale, en particulier dans le passage le plus délicat, il faut éviter que les roues d'un même côté se trouvent seules en terrain mouvant. Sur le sable, dégonfler légèrement et progresser en zigzag.

Les fossés

Les aborder de face ou avec le minimum de dévers. Dans tous les cas, progresser lentement et régulièrement.

Les ornières

Dans la mesure du possible, éviter de placer les roues au fond du sillon. Si la largeur du chemin le permet, aborder les ornières en biais et progresser en zigzag de telle sorte que les roues reposent sur les crêtes. Si le chemin est très étroit, progresser tout droit en maintenant les roues sur les crêtes.

Les gués

- La garde au sol du véhicule permet le franchissement de gués ;
- toutefois, respecter les points suivants :
- s'assurer de la profondeur qui ne doit pas excéder 50 cm ;
- progresser lentement en première lente sans dépasser 5 km/h ;
- après passage du gué, sécher les freins en actionnant plusieurs fois la pédale de frein tout en roulant.

Attention : le franchissement de gués est et doit rester une exception. S'il arrivait que par nécessité, cette manœuvre se répète souvent, il serait impératif de surveiller attentivement le véhicule et particulièrement les freins, les roulements de moyeux avant et arrière, le répartiteur et de procéder plus fréquemment à un dégraissage général.

Recommandations importantes

Pour sortir de situations délicates qui peuvent survenir au cours de randonnées, il est nécessaire de toujours emporter avec soi :
— une solide planche pour poser le pied du cric sur sol mouvant. Même sans crevaillon, l'utilisation du cric peut être particulièrement utile ;

- une pelle pliante ;
- un treuil ou un tire-fort ;
- une paire de gants résistants.

Et se souvenir que les randonnées aux parcours accidentés ne doivent jamais être entreprises avec un seul véhicule. Chaque véhicule doit attendre que le précédent ait franchi un passage difficile avant de s'engager afin de rester disponible pour porter assistance ou aller chercher du secours.

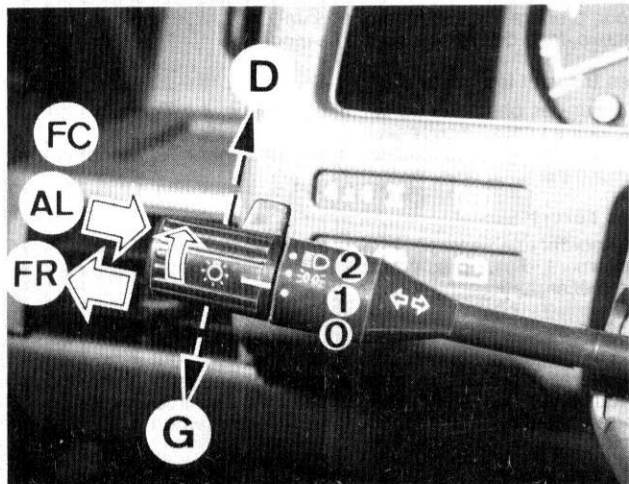
ECLAIRAGE ET SIGNALISATION

La manette de commande est disposée sous le volant à gauche.

FEUX DE POSITION

Faire pivoter l'extrémité de la manette sur elle-même jusqu'au premier cran l'index face au symbole « lanterne ». Le tableau de bord s'éclaire.

L'intensité lumineuse du tableau peut être réglée (sur GR) en appuyant sur la partie supérieure - pour augmenter - ou sur la partie inférieure - pour diminuer - du commutateur basculant au tableau de bord (repère 33 du « poste de conduite »).



Manette de commande de l'éclairage (photo RTA)

0. Extinction - 1. Feux de position - 2. Projecteurs - FR. Feux de route - FC. Feux de croisement - AL. Avertisseur lumineux - D. Clignotant droit - G. Clignotant gauche.

FEUX DE CROISEMENT - FEUX DE ROUTE

Faire pivoter la manette jusqu'au deuxième cran, l'index face au symbole « Projecteur ». Pour allumer les « feux de route », pousser la manette vers l'avant. Ramener la manette en arrière pour obtenir les « feux de croisement ».

AVERTISSEUR LUMINEUX

En ramenant la manette vers le volant, on obtient un appel « feu de route ».

CLIGNOTANTS

Quelle que soit la position de l'éclairage, manoeuvrer la manette dans le plan parallèle au volant : vers le haut, virage à droite, vers le bas, virage à gauche.

Un répéteur lumineux et sonore clignote au tableau de bord.

Nota : pour signaler un dépassement ou un changement de voie, notamment sur autoroute, ne pas pousser la manette à fond, la maintenir au contact du point dur sans le franchir. La manoeuvre terminée, relâcher la manette qui vient automatiquement à zéro.

FEUX ARRIERE DE BROUILLARD

Commandés par un contacteur placé à gauche de la colonne de direction sous le combiné d'instruments - sur GR -(repère 4 du « Poste de conduite ») ou en arrière du levier de vitesses - sur 260 - (repère 12 du « Poste de conduite »).

SIGNAL « DANGER »

Commandé par un contacteur placé à gauche (sur 260) ou entre (sur GR) les aérateurs centraux. Ce dispositif actionne simultanément les quatre feux clignotants et doit être utilisé en cas d'immobilisation imprévue dans un endroit où le véhicule est un obstacle dangereux pour les autres automobilistes.

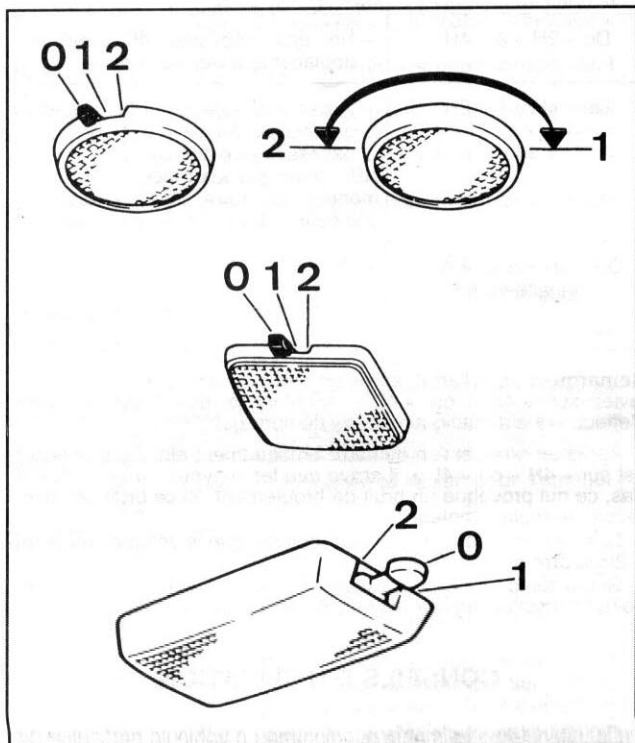
AVERTISSEUR SONORE

Appuyer sur la garniture centrale du volant ou sur les branches.

ECLAIRAGE INTERIEUR

PLAFONNIER

Basculer le contacteur du plafonnier, ou pour certain plafonnier rond le faire pivoter, pour obtenir : soit son extinction, soit un éclairage continu, soit un éclairage intermittent, commandé par l'ouverture de l'une des portes avant ou arrière.



Plafonnier selon types

0. Extinction - 1. Eclairage par ouverture des portes - 2. Eclairage permanent.

REEMPLACEMENT DES LAMPES

Tableau des lampes page 68.

Nota : les lampes à iode doivent être manipulées avec précaution. Ne pas toucher le verre avec les doigts. Utiliser un chiffon non pelucheux. En cas de contact avec les doigts, nettoyer la lampe avec de l'alcool.

LAMPE DE PROJECTEUR AVANT

- Soulever le capot moteur.
- Débrancher le connecteur.
- Déposer le capuchon de caoutchouc.

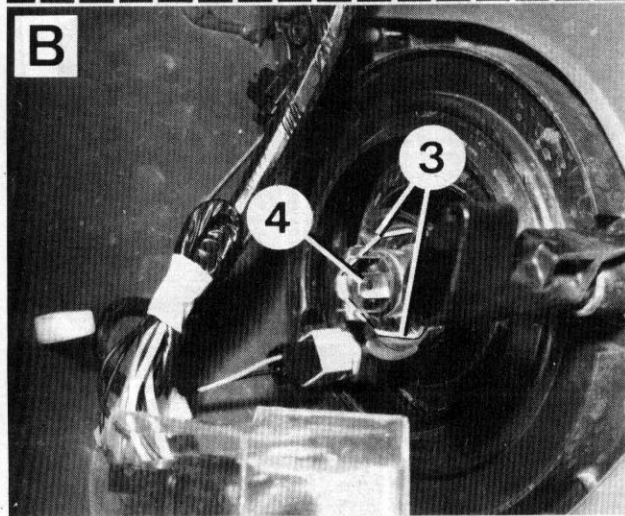
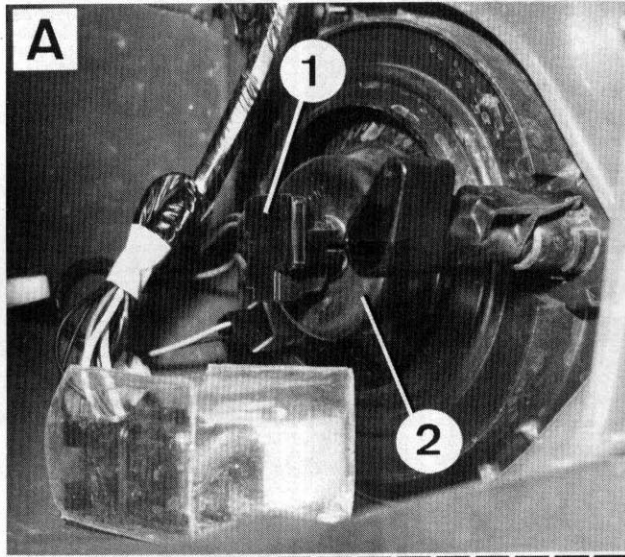
Sur 260

- Pincer les extrémités du ressort de maintien pour les dégager des encoches et rabattre le ressort.

- Sortir la lampe et la remplacer.
- Reposer le capuchon et brancher le connecteur.

Sur GR

- Tourner dans le sens inverse d'horloge la collerette de maintien pour la libérer des ergots.



Remplacement d'une lampe de projecteur (Photo RTA)
 A. 1 : Connecteur - 2. Capuchon.
 B. 3 : Ressort de maintien - 4. Lampe.

- Déposer la collerette.
- Sortir la lampe.
- A la repose, aligner les entailles de la collerette avec les ergots et tourner dans le sens horloge jusqu'en butée.
- Reposer le capuchon et brancher le connecteur.

LAMPE DE FEU DE POSITION AVANT

Sur 260

La lampe est logée à la partie inférieure du projecteur. Tirer sur le porte-lampe pour le dégager.

Sur GR

La lampe est disposée sur le même porte-lampe que la lampe de clignotant. Voir ci-dessous.



Remplacement d'une lampe de feu de position (Photo RTA)

LAMPE DE CLIGNOTANT AVANT

Sur 260

Déposer les deux vis de fixation du boîtier et sortir le boîtier de son logement. Appuyer sur la languette de maintien du porte-lampe et dégager le porte-lampe.

Sur GR

Déposer les trois vis de fixation du boîtier et sortir le boîtier. Deux lampes sont disposées sur le porte-lampe : en haut feu de position, en bas : clignotant. Tourner les douilles dans le sens inverse d'horloge pour les déposer.

Sortir la lampe de feu de position en la tirant. Sortir la lampe de clignotant en la tournant en sens inverse d'horloge.

LAMPE DE CLIGNOTANT LATERAL

- Faire glisser le boîtier pour le dégager.
- Déposer le porte-lampe par rotation.
- Tirer sur la lampe pour la sortir.

LAMPES DE FEU ARRIERE

Sur 260

- Déposer la vis de fixation du boîtier.
- Basculer le boîtier en arrière pour le dégager.
- Tourner la douille dans le sens inverse d'horloge pour la dégager du porte-lampe.
- Déposer la lampe après l'avoir tournée dans le sens inverse d'horloge.

Sur GR

- Déposer les 4 vis de fixation.

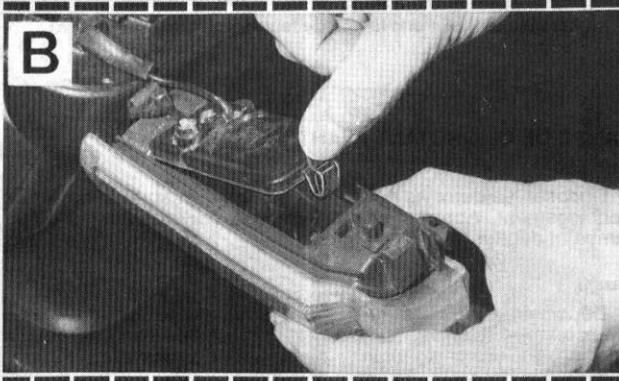
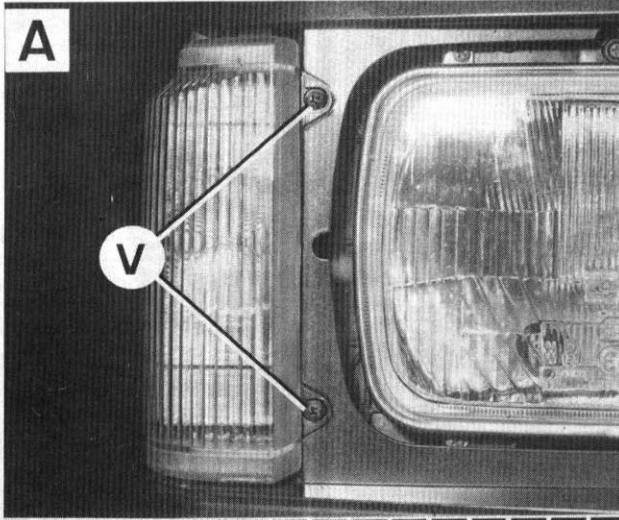
LAMPE DE PLAQUE MINERALOGIQUE

Sur 260

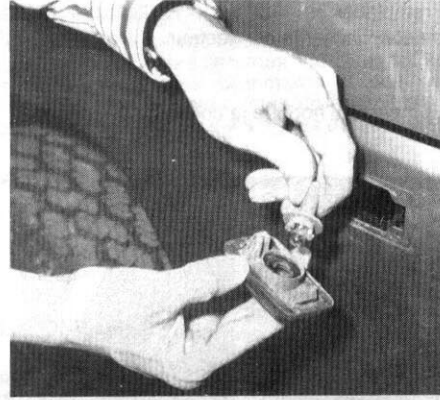
- Introduire un tournevis sur le petit côté du transparent et faire lever avec précaution.
- Sortir le porte-lampe.

Sur GR

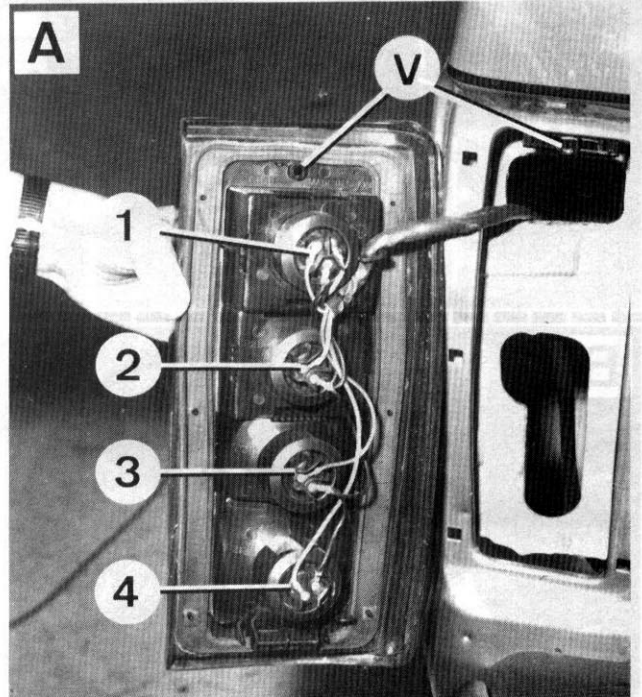
- Déposer les deux vis de fixation du transparent.
- Sortir le porte-lampe.



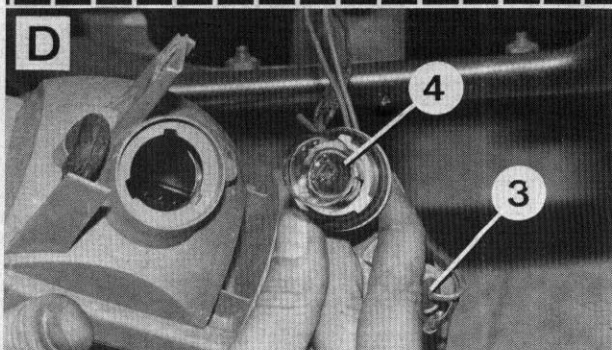
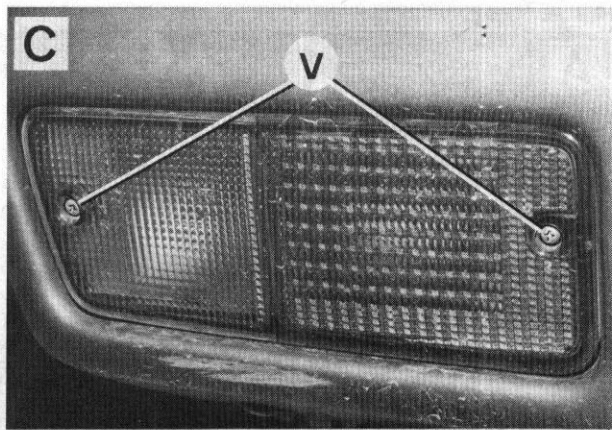
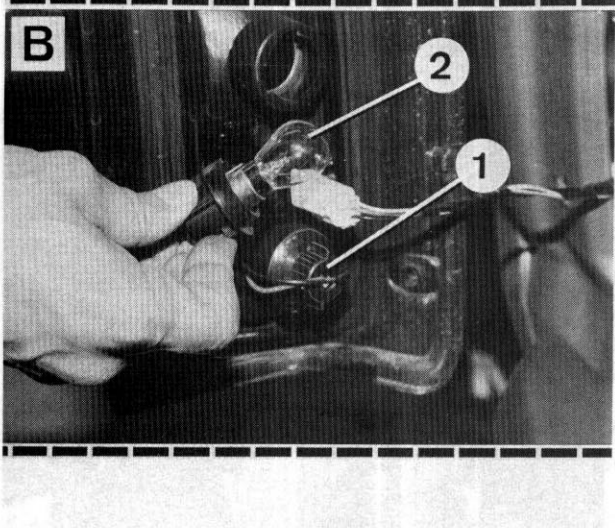
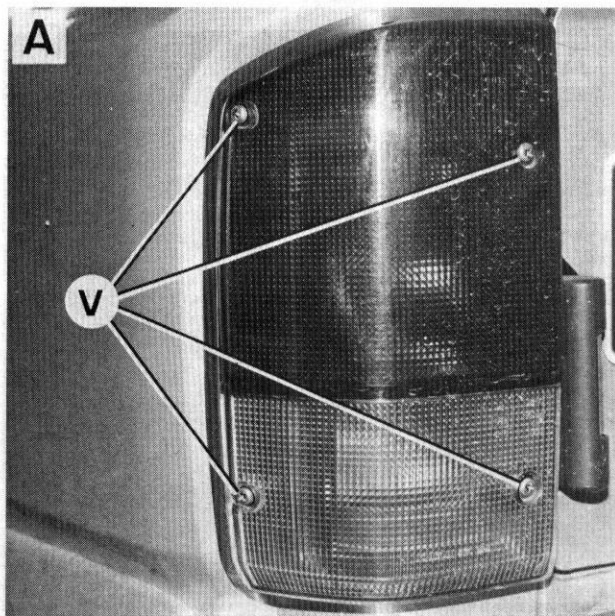
Remplacement d'une lampe de clignotant sur 260 (Photo RTA)
 A. Dépose du boîtier de clignotant - V. Vis de maintien - B. Dépose du porte-lampe - C. Porte-lampe déposé - L. Languette de maintien du porte-lampe dans le boîtier.



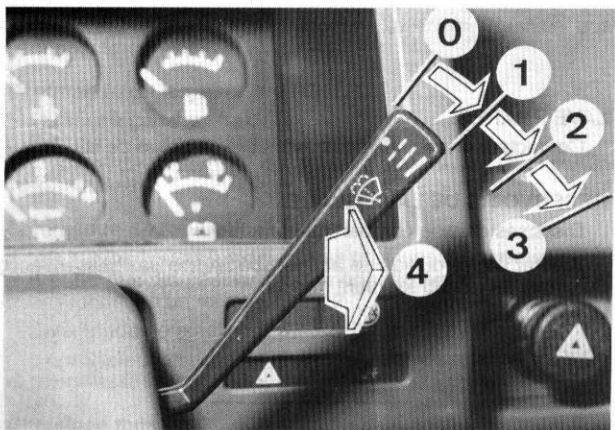
Remplacement de la lampe de clignotant latéral (Photo RTA)



Remplacement des lampes de feux arrière sur 260 (Photos RTA)
 A. V : Emplacement de la vis de maintien du boîtier - B. Dépose d'une lampe.



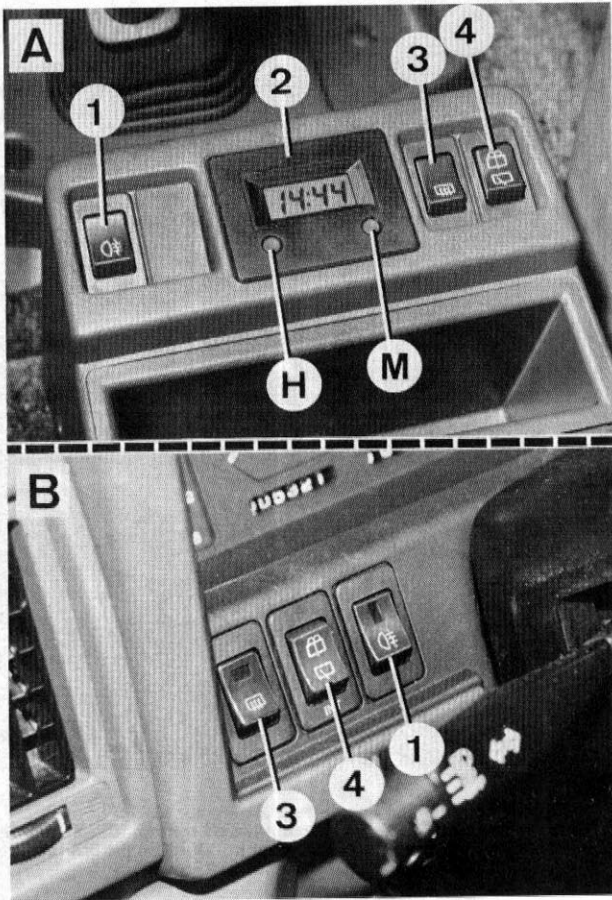
Remplacement des lampes de feux arrière sur (GR) (Photos RTA)
 A. Feux en bas d'ailes - V. Vis de maintien du transparent. B. Feux en bout d'ailes - C. Feux sur pare-chocs - V. Vis de maintien du transparent. D. Feux sur pare-chocs.



Essuie-glace/lave-glace de pare-brise (Photo RTA)
 0. Arrêt - 1. Balayage intermittent - 2. Balayage normal - 3. Balayage rapide - 4. Lave-glace.



Remplacement de la lampe de plaque minéralogique sur 260 (Photo RTA)
 A. Déclipage du transparent - B. Dégagement du porte-lampe.



Commande essuie/lave-glace de vitre AR et diverses (Photo RTA)
A. 260 - B. GR.

1. Feu de brouillard arriere - 2. (sur 260) Montre (H : réglage des heures, M : réglage des minutes) - 3. Désembuage de vitre arriere - 4. Essuie/lave-glace de vitre AR.

LAMPE DE PLAFONNIER

Suivant modèle du plafonnier :

- rectangulaire et carré : déboîter le transparent en le tirant.
- rond : dévisser le transparent en le faisant pivoter sur lui-même.

ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE

PARE-BRISE

Le levier de commande est situé sous le volant à droite.

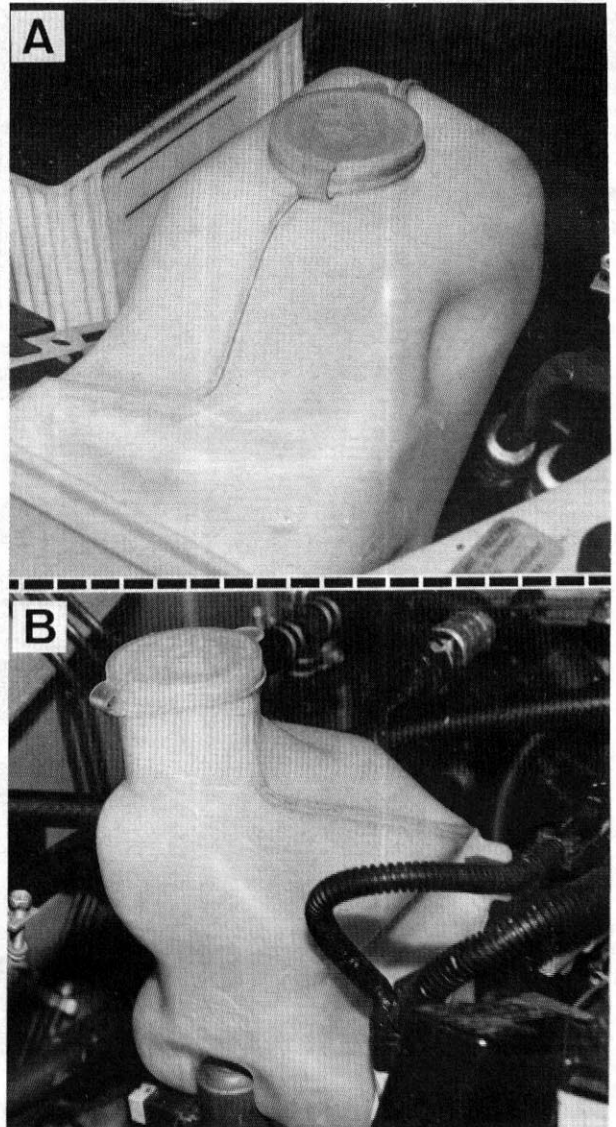
Les positions du levier permettent d'obtenir (voir figure) :

- levier (0) : arrêt ;
- vers les bas premier cran (1) : balayage intermittent ;
- vers le bas deuxième cran (2) : balayage normal ;
- vers le bas troisième cran (3) : balayage accéléré ;
- vers le volant (4) : lave-glace.

VITRE ARRIERE

Commandé par un contacteur situé entre les sièges avant sur la console (260) ou à gauche de la colonne de direction sous le combiné d'instruments (GR).

- Essuie-glace : appuyer sur la partie inférieure du contacteur. Brièvement : balayage temporaire. A fond de course : balayage permanent.
- Lave-glace : appuyer sur la partie supérieure du contacteur.



Réservoirs de lave-glaces sur GR (Photo RTA)
A. Pare-brise - B. Phares.

LAVE PHARES

Contacteur entre les sièges avant (« voir poste de conduite »).

RESERVOIRS DE LAVE GLACE

Disposés dans le compartiment moteur.

Ajouter l'hiver du liquide antigel spécial, ne pas utiliser l'antigel du circuit de refroidissement moteur.

HABITACLE

AERATION - CHAUFFAGE

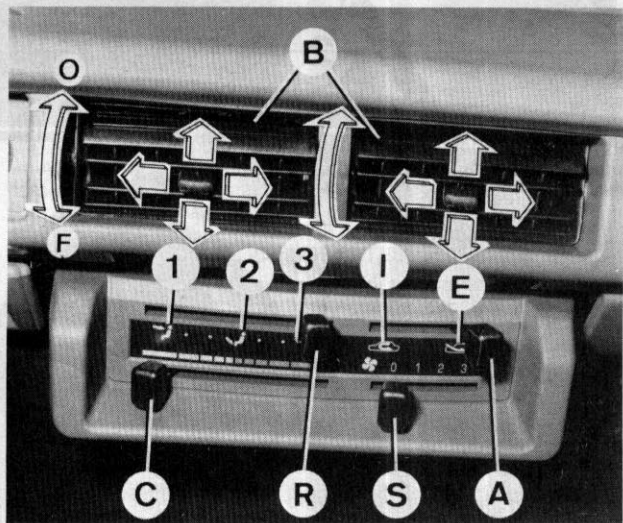
BOUCHES D'ENTREE D'AIR

L'air pénètre dans l'habitacle par :

- des ouïes fixes, vers le sol, le pare-brise et les vitres latérales avant ;
- des ouïes orientables constituées par les deux aérateurs centraux et les deux aérateurs latéraux orientables et à débit réglable qui n'admettent que de l'air extérieur.

COMMANDE

Les commandes sont disposées au centre de la planche de bord et se composent de quatre curseurs à déplacement horizontal (voir figures).



Commandes d'aération - chauffage 260 (Photo RTA)

B. Aérateurs - O. Ouverts - F. Fermés. A. Admission d'air - E. Air extérieur - I. Air intérieur recyclé - C. Chauffage - R. Répartition - A. Vers les aérateurs - 2. Vers le sol - 3. Vers le pare-brise - S. Soufflerie à trois vitesses.

Commande d'admission d'air (A)

Curseur à gauche (7) : recyclage de l'air intérieur. A n'utiliser que pour obtenir un chauffage rapide ou lorsque le véhicule traverse une zone polluée (odeurs, fumées).

Curseur à droite (E) : entrée d'air extérieur. Position permanente.

Commande de température (C)

Curseur à gauche : froid.

Curseur à droite : chauffage maximum.

Dosage de l'intensité de la température sur les positions intermédiaires.

Commande de réparation (R)

Voir sur les figures les différentes positions du curseur.

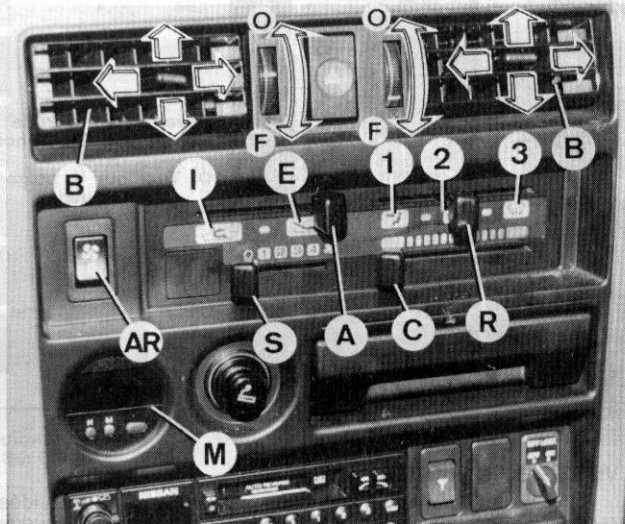
A noter que les positions intermédiaires entre 1 et 2 et 2 et 3 correspondent à un mixage 1-2 et 2-3.

Commande de soufflerie (S)

Le ventilateur dispose de quatre vitesses de rotation sur « GR » et trois vitesses sur « 260 ».

Chauffage tempéré

Pour obtenir de l'air frais par les aérateurs et de l'air chaud par les ouïes fixes, régler les différents curseurs de la manière suivante :



Commandes d'aération - chauffage sur GR (Photo RTA)

B. Aérateurs - O. Ouverts - F. Fermés. A. Admission d'air - E. Air extérieur - I. Air intérieur recyclé - C. Chauffage - R. Répartition - 1. Vers les aérateurs - 2. Vers le sol - 4. Vers le pare-brise - S. Soufflerie à quatre vitesses - AR. Climatation arrière - M. Montre digitale (H. Réglage des heures, M. Réglage des minutes).

- curseur « A » sur la position « E » ;
- curseur « R » sur une position intermédiaire entre 1 et 2 ;
- régler l'ouverture et l'orientation des aérateurs à la demande ;
- curseur « S » suivant la ventilation désirée ;
- curseur « C » à mi-course.

LUNETTE ARRIERE CHAUFFANTE

Dispositif commandé par un interrupteur situé à gauche de la colonne de direction (sur « GR ») ou entre les sièges avant (sur « 260 »).

Nota : ce dispositif ne peut être utilisé que lorsque le moteur tourne et doit être interrompu dès que la vitre est claire car il consomme beaucoup de courant.

Ne jamais gratter la face intérieure de la vitre pour ne pas détériorer les résistances.

PORTES

VERROUILLAGE - DEVERROUILLAGE MANUEL

Portes

- A l'extérieur, utiliser la clé.
- A l'intérieur, enfoncer ou soulever le bouton disposé en haut des garnitures de portes.

Hayon

- A l'extérieur, utiliser la clé.
- Pour ouvrir la porte droite - porte gauche ouverte - tirer sur la poignée en bas de porte.

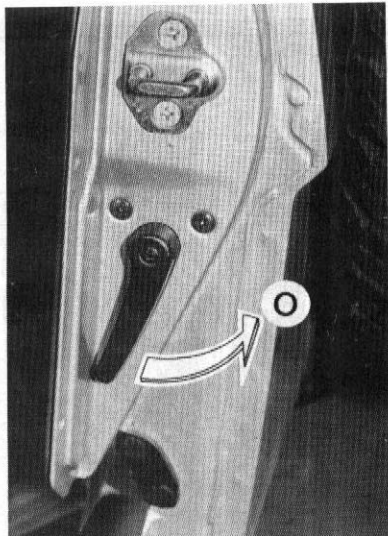
VERROUILLAGE - DEVERROUILLAGE AUTOMATIQUE

Suivant équipement, ce dispositif permet la commande simultanée de verrouillage ou déverrouillage des portes.

De l'extérieur, manoeuvrer la clé dans la serrure d'une porte avant.

De l'intérieur, appuyer sur le bouton poussoir situé en haut de l'habillage des portes.

Pour verrouiller ou déverrouiller de l'intérieur, toutes les portes sauf celle du conducteur, appuyer sur le contacteur en bout d'accoudoir du conducteur.

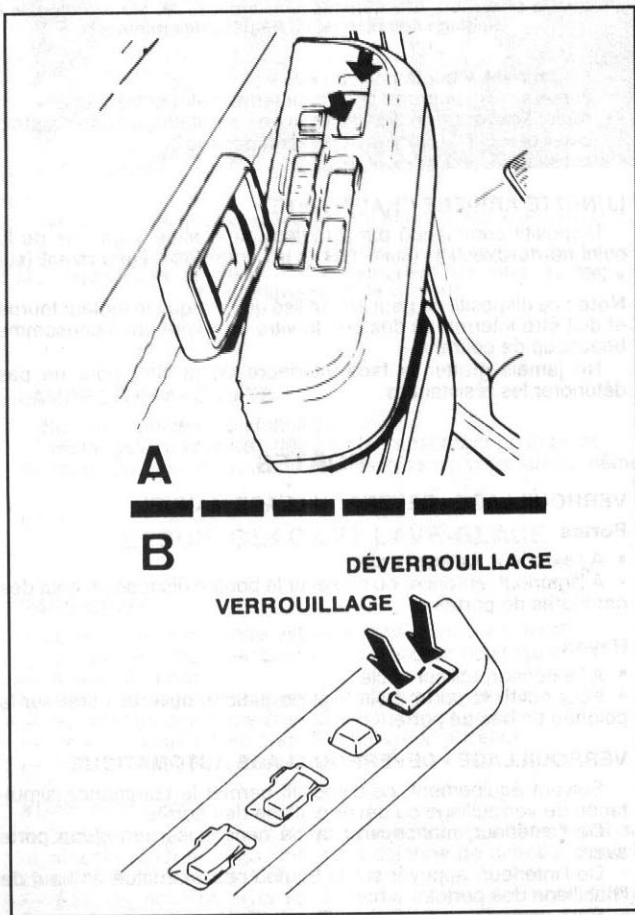


Ouverture porte droite du hayon sur GR (Photo RTA)
O. Tirer sur la poignée pour ouvrir.

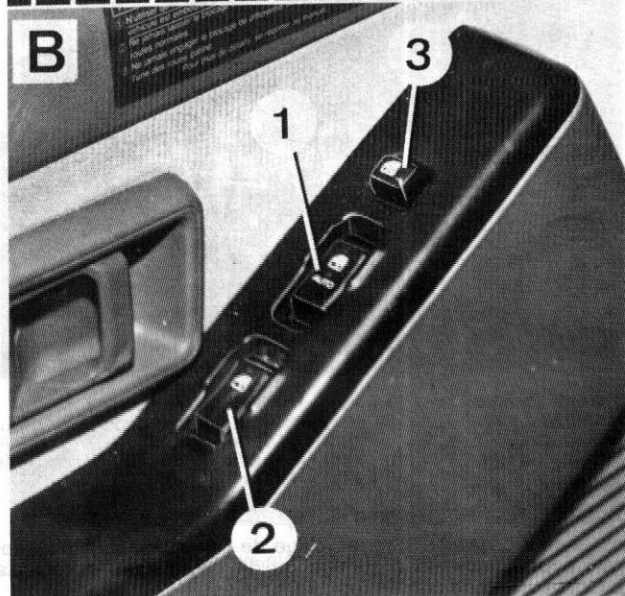
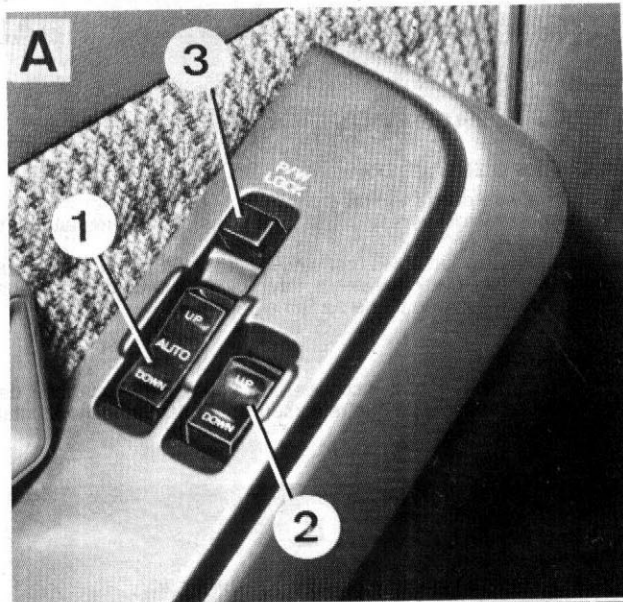
VITRES ELECTRIQUES

Suivant les versions les vitres avant sont commandées électriquement. Les contacteurs sont disposés sur les accoudoirs de porte.

L'accoudoir du conducteur comporte trois contacteurs : (voir figure) :



Verrouillage/déverrouillage automatique intérieur
A. Sur 260 - B. Sur GR.



Commandes électriques des vitres depuis accoudoir conducteur (Photo RTA)

A. Sur 260 - B. Sur GR.

1. Contacteur vitre conducteur - 2. Contacteur vitre passager - 3. Condamnation des contacteurs sur autres portes.

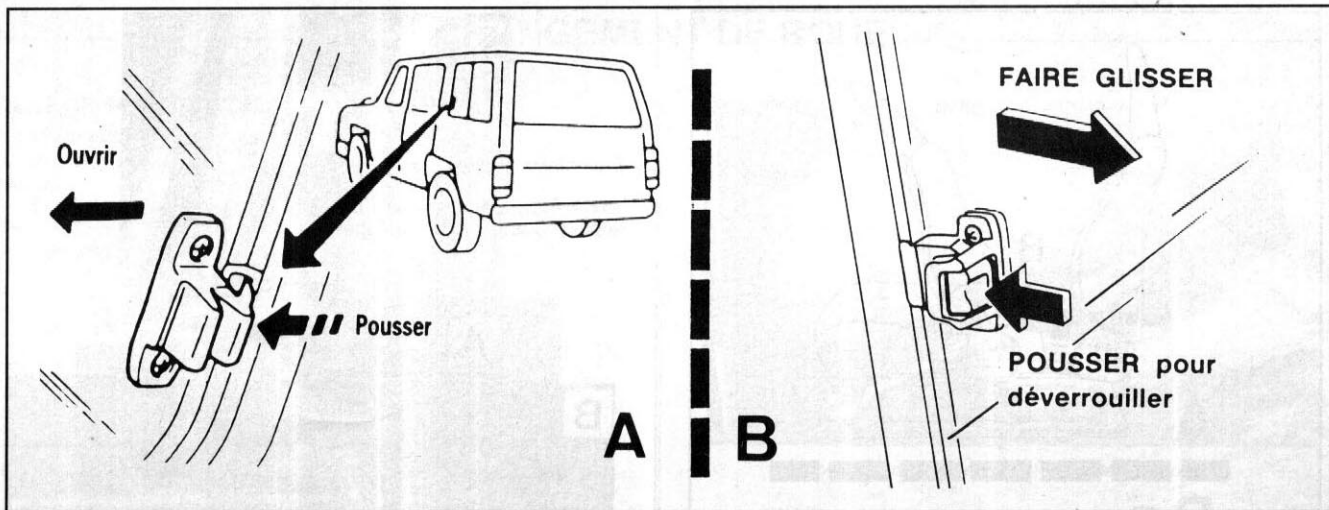
Vitre conducteur

— Sur 260, pour ouvrir ou fermer par palier appuyer jusqu'à mi-course sur la partie arrière ou avant du contacteur. Pour ouvrir ou fermer d'un seul mouvement appuyer à fond sur l'arrière ou l'avant du contacteur.

— Sur GR, pour ouvrir ou fermer d'un seul mouvement, appuyer sur la partie arrière ou avant du contacteur. Pour arrêter le vitre dans sa course, appuyer brièvement sur la partie opposée du contacteur.

Vitre passager

— Appuyer sur l'arrière ou l'avant du contacteur pour ouvrir ou fermer la vitre.



Glaces arrière coulissantes
A. Sur 260 - B. Sur GR.

L'accoudoir du passager comporte un contacteur de commande.
— Appuyer sur le contacteur en haut d'accoudoir, pour mettre hors-circuit les contacteurs des autres portes. Appuyer de nouveau pour annuler la condamnation.

GLACES LATÉRALES COULISSANTES

Les glaces latérales des places arrière peuvent coulisser vers l'arrière. Dégager le crochet de retenue par pression et repousser la vitre vers l'arrière.

RETROVISEURS

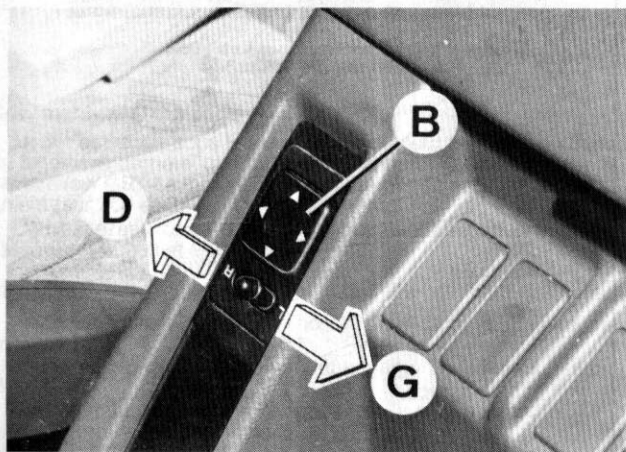
Intérieur

Pour éviter d'être ébloui par les feux des voitures suiveuses, mettre le rétroviseur en position « nuit » en tirant vers l'arrière la languette inférieure.

Extérieur

— Sur 260. Manoeuvrer le petit levier à l'angle inférieur de la vitre avant pour régler la visibilité.

— Sur GR. La visibilité est réglable électriquement en manoeuvrant un bouton disposé entre les sièges avant. Choisir le rétroviseur à régler en actionnant vers la droite ou la gauche le petit bouton inverseur puis faire basculer le gros bouton vers l'arrière, l'avant, la droite ou la gauche selon l'orientation désirée.



Réglage électrique des rétroviseurs extérieurs sur GR (Photo RTA)
D. Sélection du rétroviseur droit - G. Sélection du rétroviseur gauche
-B. Bouton de réglage de l'orientation.

VOLANT

REGLAGE DE L'INCLINAISON DU VOLANT (sur GR)

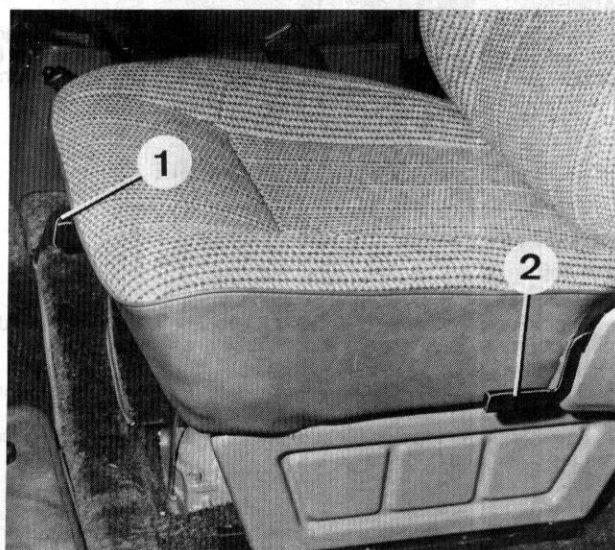
Tirer sur le levier disposé sous la colonne de direction puis manoeuvrer le volant vers le haut ou le bas jusqu'à la position désirée. Repousser à fond le levier vers le haut pour bloquer.

Attention : ce réglage ne doit être fait que véhicule à l'arrêt.

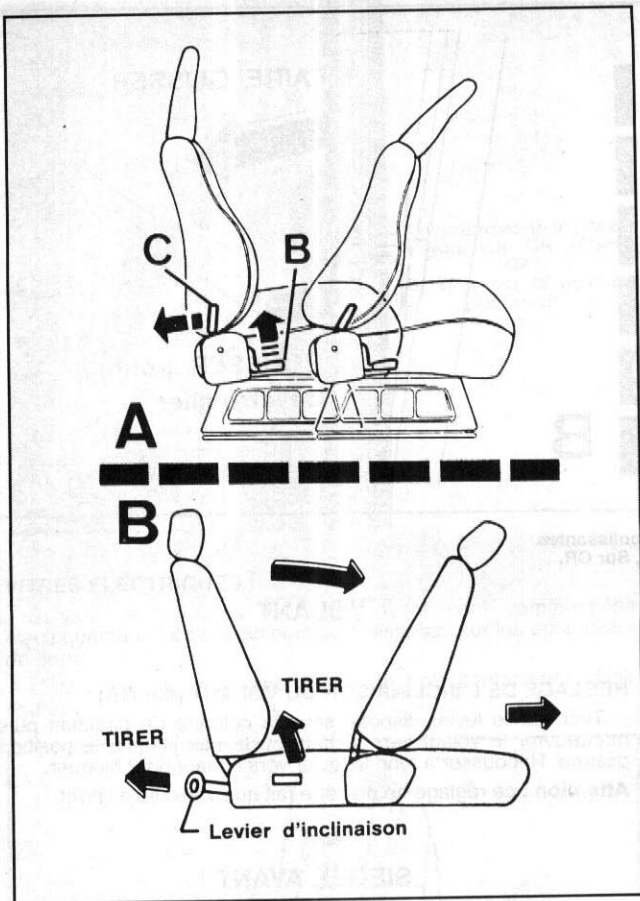
SIEGES AVANT

REGLAGE LONGITUDINAL

Soulever la poignée (1) située sous l'avant et faire glisser le siège. Relâcher la poignée et imprimer au siège un mouvement AV/AR pour assurer un blocage correct.



Réglage siège avant (Photo RTA)
1. Réglage longitudinal - 2. Réglage de l'inclinaison du dossier.



Accès aux places arrière
A. Sur 206 - B. Sur GR.

REGLAGE DE L'INCLINAISON DU DOSSIER

Soulever le levier (2) disposé sur le côté de l'assise, se pencher en avant ou en arrière jusqu'à la position désirée. Lâcher le levier.

ACCES AUX PLACES ARRIERE

Le siège passager est muni côté extérieur de deux leviers permettant de faire coulisser le siège vers l'avant et rabattre le dossier. Un seul des leviers est utilisable par le passager entrant, l'autre depuis l'arrière par le passager sortant.

BANQUETTE ARRIERE

DOSSIER ET BANQUETTE RABATTABLE

Sur 260

— Dossier

- Tirer sur les boutons (1) situés en haut de la paroi latérale du dossier vers l'aile et rabattre le dossier sur l'assise.

— Banquette

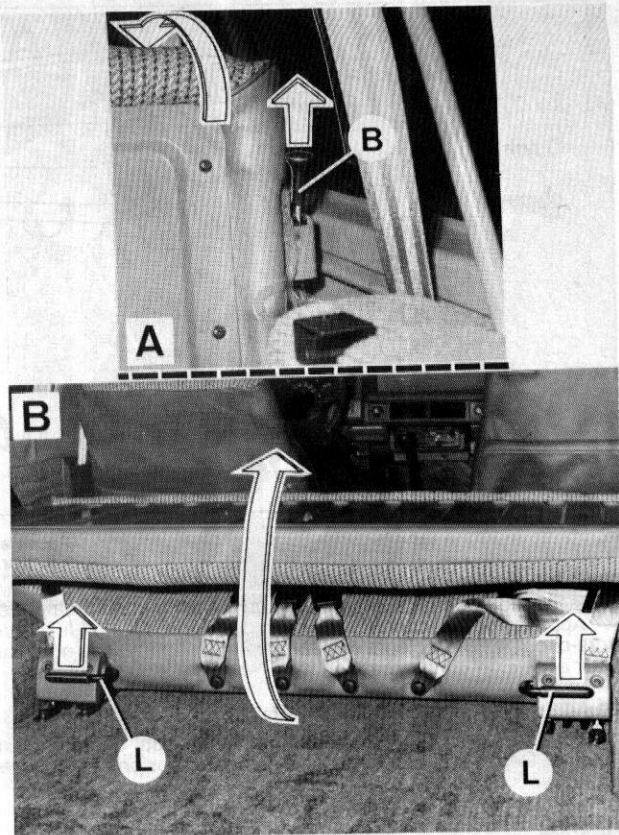
- Soulever les leviers (2) situés au niveau de la moquette derrière la banquette et rabattre vers l'avant l'ensemble dossier/assise.

L'ancrage de l'ensemble est assuré par une sangle qui se fixe sur les côtés des sièges avant.

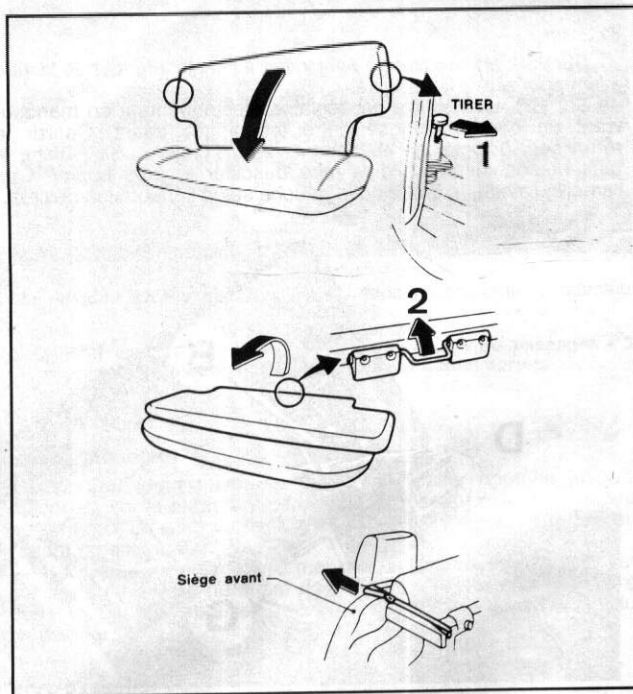
Sur GR

Le dossier se rabat comme sur le 260. Pour la banquette, une seule manette de verrouillage assure sa fixation.

Pour l'ancrage de l'ensemble rabattu, fixer puis serrer les sangles sur les supports d'appui-tête des sièges avant.



Dossier et banquette rabattables sur 260 (Photo RTA)
B. Bouton de déverrouillage du dossier - L. Levier de déverrouillage de la banquette.



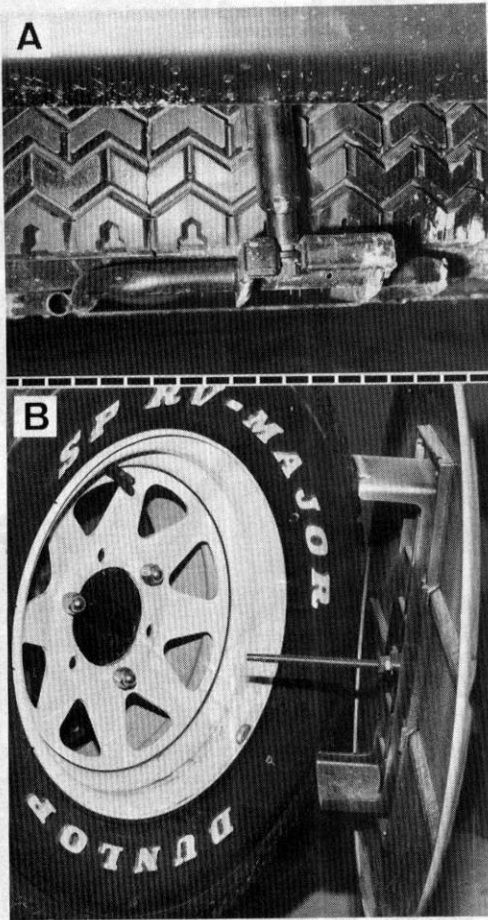
Dossier et banquette rabattables sur GR
1. Bouton de déverrouillage du dossier - 2. Poignée de déverrouillage de la banquette.

CHANGEMENT DE ROUE

ROUE DE SECOURS - CRIC - OUTILLAGE

Roue de secours;

- Sur 260 elle est placée dans un berceau sous le véhicule à l'arrière.
- Sur GR, elle est fixée par trois écrous sur la porte arrière droite. Sur certaines versions, elle est équipée d'un grand disque protège-pneu.



Roue de secours (Photos RTA)
A. Sur 260 - B. Sur GR.

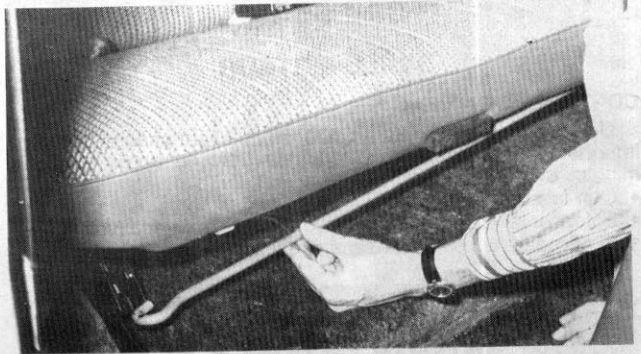
Cric, manivelle, outillage

Le cric est rangé sous le siège du conducteur (sur 260) ou dans un logement derrière une trappe sur la paroi latérale gauche à l'arrière (sur GR). La manivelle du cric est rangée sous la banquette arrière (sur 260 et GR).

L'outillage est rangé dans une trousse placée sous le siège passager (sur 260 et GR).

CHANGEMENT DE ROUE

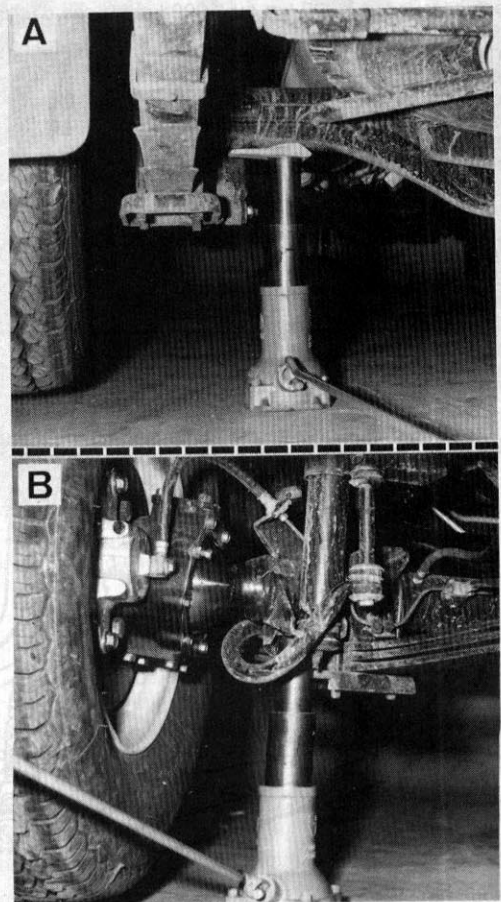
- Placer la voiture dans un endroit plan dans la mesure du possible.
- Serrer le frein de stationnement et engager une vitesse (1^{re} ou M.AR).
- Caler la roue diagonalement opposée à la roue crevée.
- Sortir la roue de secours, le cric et l'outillage.
- Débloquer les écrous de roue sans les déposer.
- Placer la tête du cric sous la trompette d'arbre de roue (à l'arrière) ou sous la pièce d'appui de la fixation inférieure de l'amortisseur (à l'avant).



Emplacement de la manivelle du cric (Photo RTA)

- Lever le véhicule jusqu'à ce que la roue décolle du sol mais sans dépasser le repère jaune marqué sur le cylindre du cric.
- Déposer les écrous.
- Mettre la roue de secours en place.
- Visser les écrous en diagonale sans les bloquer.
- Descendre le véhicule lentement.
- Bloquer les écrous en diagonale.
- Faire réparer d'urgence la roue crevée et la remettre à son emplacement précédent.

Important : ne jamais se glisser sous le véhicule soulevé avec le cric de bord.



Mise en place du cric (Photos RTA)
A. A l'arrière - B. A l'avant.

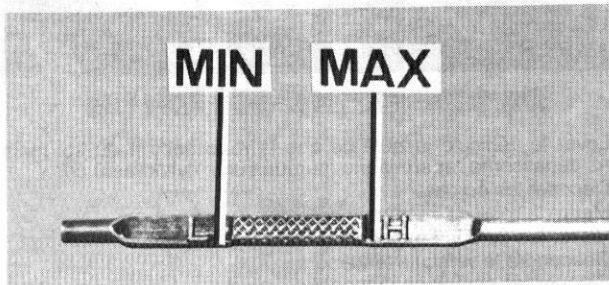
ENTRETIEN COURANT

HUILE-MOTEUR

CONTROLE DE NIVEAU

Contrôler le niveau tous les 500 km ou avant chaque parcours important. Ce contrôle se fait moteur froid ou après quelques minutes d'arrêt, sur un sol plat.

- Oter la jauge et l'essuyer.
- Enfoncer la jauge à fond, la ressortir et lire le niveau (voir figure).
- Si nécessaire, compléter sans dépasser le maxi.



Niveau d'huile moteur (Photo RTA)

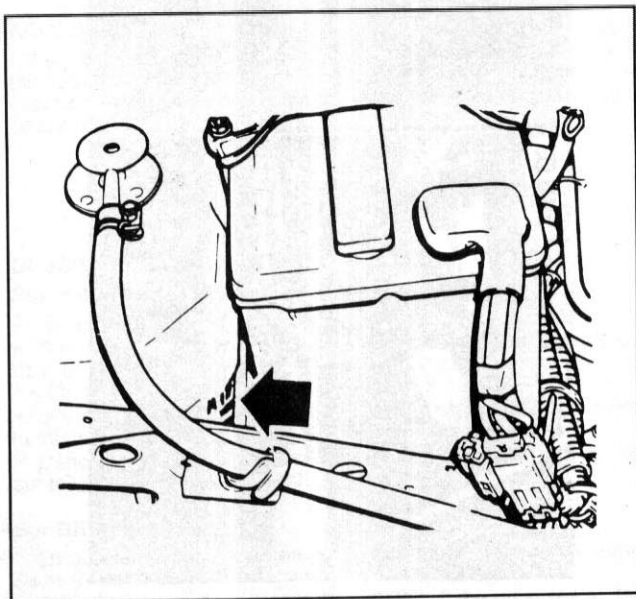
VIDANGE

A effectuer tous les 5 000 km ou 3 000 km en cas d'utilisation sévère, de préférence moteur chaud ou tiède.

- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Oter le bouchon sous le carter.
- Laisser s'écouler l'huile.
- Revisser le bouchon sans attendre la dernière goutte après avoir mis un joint neuf.
- Refaire le plein d'huile sans dépasser le maxi.

FILTRE A HUILE

Remplacer la cartouche filtrante tous les 10 000 km. Tous les 5 000 km en cas d'utilisation sévère.



Niveau du liquide de refroidissement sur 260

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

CONTROLE DU NIVEAU

Le niveau doit être contrôlé moteur froid tous les 1 000 km, il doit se situer entre les repères visibles sur la paroi du vase d'expansion.

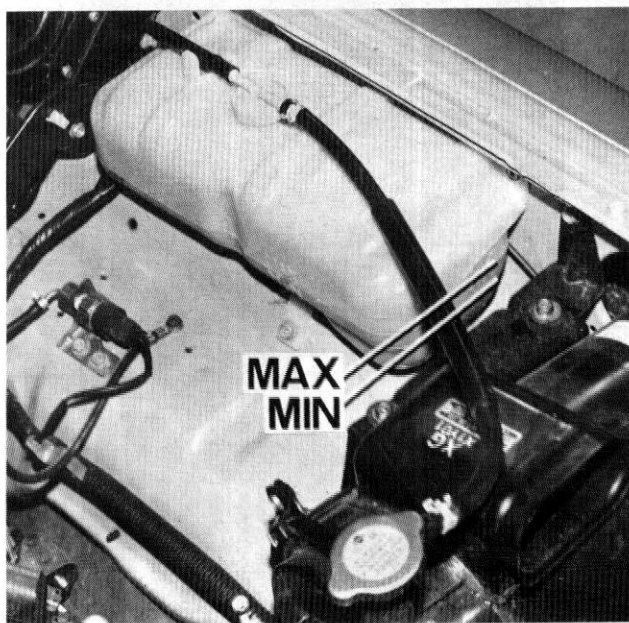
Ne pas ajouter d'eau froide dans un moteur chaud et n'utiliser que le mélange eau/antigel convenable.

Attention : ne pas dévisser le bouchon du vase quand le moteur est chaud.

En cas de nécessité d'intervention sur moteur encore chaud, dévisser le bouchon avec précaution afin de laisser s'échapper la pression.

VIDANGE

Remplacer le liquide tous les deux ans ou 40 000 km. Voir méthode page 22.



Niveau du liquide de refroidissement sur GR (Photo RTA)

FILTRE A AIR

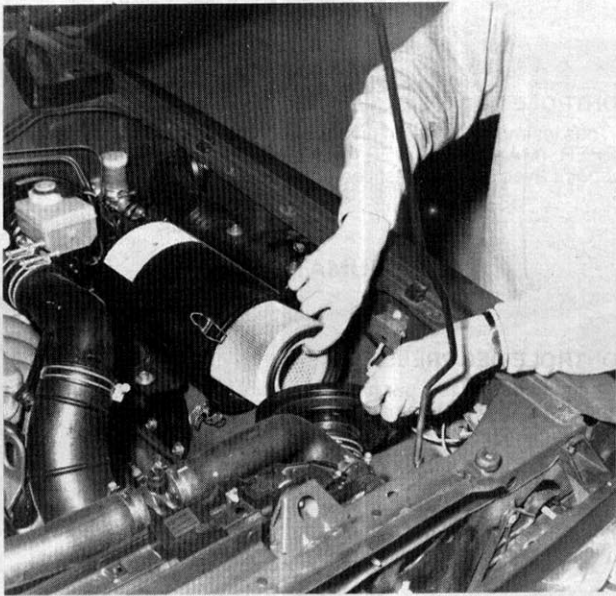
Remplacer l'élément filtrant tous les 40 000 km. Pour accéder à la cartouche, déposer le couvercle du filtre après l'avoir dégrafé (260 et GR) et dévisser les écrous papillon (GR).

Avant de mettre en place la cartouche neuve, nettoyer l'intérieur du filtre et du couvercle avec un chiffon humide.

FILTRE A COMBUSTIBLE

PURGE DU FILTRE

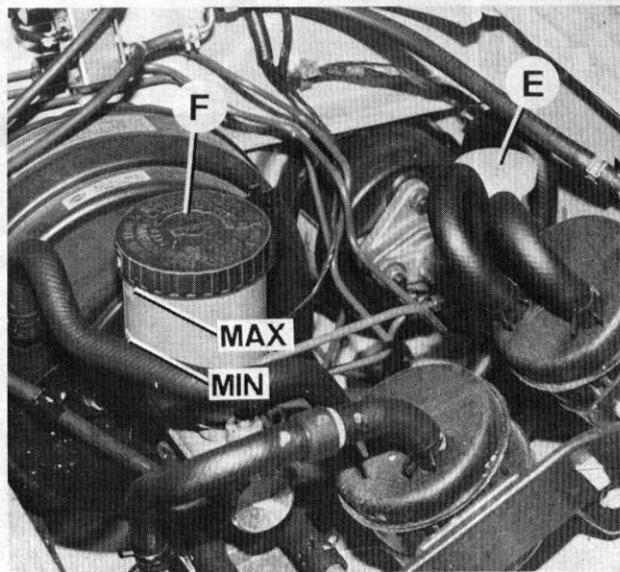
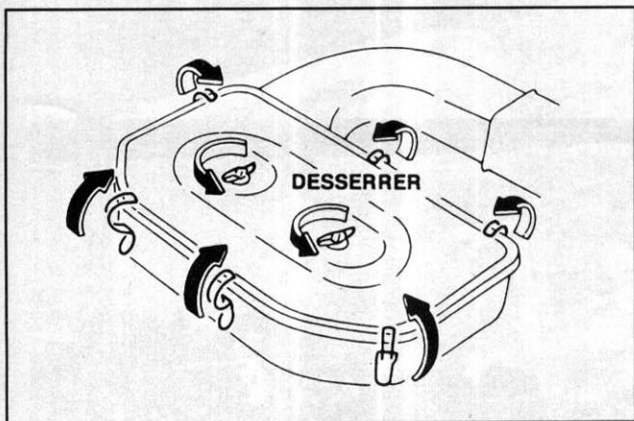
A effectuer soit pour chasser l'air après ravitaillement, suite à une panne sèche, soit pour éliminer l'eau dans le filtre, présence signalée par l'allumage du témoin au tableau. Voir méthode page 11.



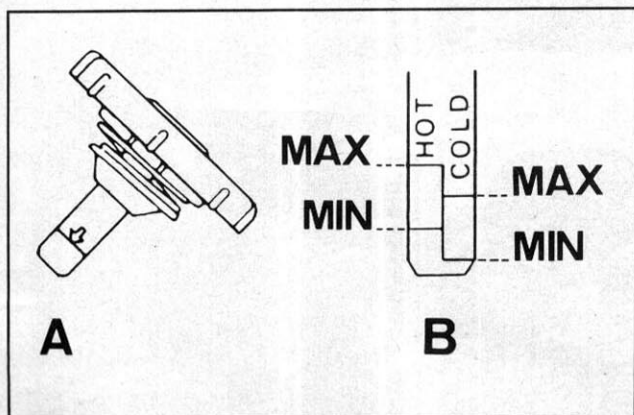
Remplacement de la cartouche filtrante du filtre à air (Photo RTA)
Ci-dessus : sur 260 - Ci-dessous : sur GR.



Réservoir d'huile de direction assistée sur GR (Photo RTA)
Emplacement identique sur 260.



Réservoirs du liquide de frein (F) et d'embrayage (E) sur GR (Photo RTA)
Emplacement identiques sur 206.



Vérification du niveau d'huile de direction assistée
A. Sur 260 - B. Sur GR.

DIRECTION ASSISTEE

Pour contrôler le niveau dans le réservoir (tous les 20 000 km), déposer le bouchon, soit en le dévissant (sur 260), soit en le déboîtant en le tirant vers le haut (sur GR)..

Lire sur la jauge solidaire du bouchon le niveau atteint par rapport aux repères.

Sur 260, un repère fléché indique le niveau correct, huile froide.

Sur GR, la jauge présente une graduation pour notification à chaud (« HOT », huile entre 50 et 80°C) et une graduation pour vérification à froid (« COLD », huile entre 0 et 30°C).

EMBRAYAGE A COMMANDE HYDRAULIQUE

CONTROLE DU NIVEAU

En même temps que chaque vidange d'huile moteur, contrôler le niveau qui doit se situer entre les repères MIN et MAX inscrits sur la paroi du réservoir. Utiliser le même liquide que pour les freins. Si les appoints sont trop fréquents, faire vérifier l'étanchéité du circuit.

FREINS

CONTROLE DU NIVEAU

Vérifier souvent le niveau du liquide de freins dans le réservoir. Le niveau doit se situer entre les repères MAX et MIN sans jamais descendre au-dessous du repère MIN, sinon faire vérifier l'étanchéité des circuits et remédier, le cas échéant, aux anomalies ou fuites constatées.

VIDANGE

Tous les 40 000 km ou 2 ans. Voir méthode de la purge page 67.

BATTERIE

CONTROLE DU NIVEAU

Tous les mois, vérifier le niveau. Il doit se situer entre les repères UPPER (MAX) et LOWER (MIN) inscrits sur la paroi. Refaire l'appoint avec de l'eau distillée uniquement.

PNEUMATIQUES

CONTROLE DES PRESSIONS

A contrôler une fois par mois, ou avant tout parcours important. Les pressions doivent être contrôlées à froid. Voir page 78.

CONTROLE D'USURE

Remplacer les pneumatiques lorsque les indicateurs d'usure affleurent la surface de la bande de roulement.



ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

NISSAN "Patrol" et "Patrol GR"



**Moteurs Diesel 6 cylindres 2.8 l
(Atmosphérique et Turbo)**

RTa

Nous tenons à remercier ici les Services Après-Vente et Relations Presse RICHARD-NISSAN pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

(Illustrations de l'étude E.T.A.I.)

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des NISSAN « Patrol » et « Patrol GR »

AVANT- PROPOS

C'est fin 1979 que le 2^e constructeur japonais qui s'appelle encore Datsun, lance un tout nouveau 4 x 4 tous-chemins, le Patrol. Ce modèle fait son apparition en France au salon de Paris 1980. Il est proposé avec un moteur 6 cylindres à essence et un 6 cylindres Diesel à culbuteurs et injection à préchambre.

La commercialisation en France commence en 1981 avec le 6 cylindres Diesel atmosphérique de 3,3 litres développant 95 ch, monté sur un modèle à empattement court.

En 1984, apparaît une version 110 ch avec turbocompresseur. Le marché français se voit proposer aussi, sous la marque Ebro, des Patrol construits en Espagne par Motor Iberica. Ils reçoivent des moteurs Diesel Perkins 2,7 puis 2,8 litres. Par la suite, les Patrol espagnols adopteront le moteur Nissan puis un moteur 4 cylindres 2,8 litres Diesel (2820 cm³) en plus des moteurs communs aux autres modèles de la gamme. Plus tard, les modèles importés d'Espagne finiront par être commercialisés sous la marque Nissan comme ceux qui viennent du Japon.

L'année 1989 est un tournant dans l'histoire du Patrol. En plus du 4 cylindres 2,8 litres et du traditionnel 6 cylindres 3,3 litres atmosphérique ou turbo, apparaît un tout nouveau 6 cylindres 2,8 turbo. Alors que le 3,3 litres est un moteur à arbre à cames latéral et culbuteurs, avec pompe en ligne, le 2,8 litres (2826 cm³) est de conception moderne : arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée, poussoirs hydrauliques, pompe d'injection à distributeur rotatif, etc. Il développe 115 ch à 4 400 tr/min en version suralimentée et 93 ch en atmosphérique.

En même temps, la gamme s'enrichit vers le haut avec le Patrol GR, un véhicule plus étoffé et plus luxueux dont la carrosserie adopte une ligne entièrement nouvelle. Lui aussi adopte le moteur 2,8 litres 6 cylindres turbo Diesel, il conserve la même boîte de vitesses et la même boîte de transfert que le Patrol traditionnel. Le Patrol GR offre malgré tout un bon nombre de particularités : voies plus larges, embrayage assisté, blocage de différentiel commandé par dépression, direction spécifique, freins arrière à disque et une suspension à ressorts hélicoïdaux plus confortables que les ressorts à lames du modèle classique.

Plus rustique, le Patrol normal qui ne vise pas la même clientèle que le patrol GR, poursuit sa carrière avec moteur 4 cylindres 2,8 atmosphérique et 6 cylindres 2,8 litres atmosphérique ou turbo.

B.P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des Nissan et Ebro Patrol et Patrol GR à moteur Diesel 6 cylindres 2,8 litres Diesel et Diesel Turbo.

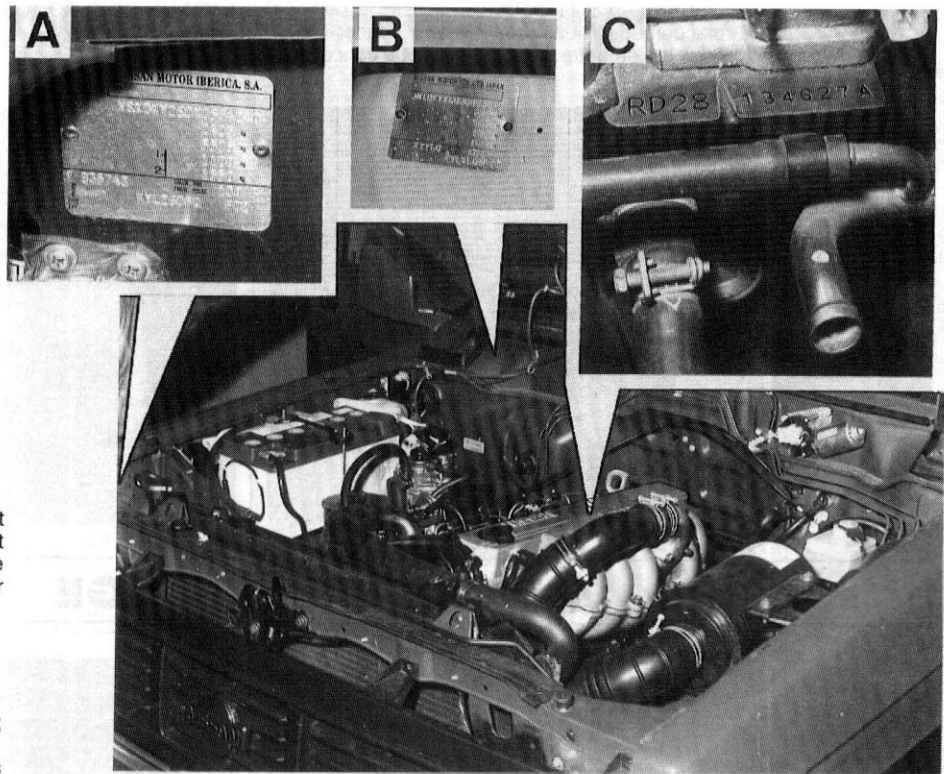


Le Patrol traditionnel conserve la même silhouette depuis une douzaine d'années mais il a reçu différents moteurs pour arriver au 6 cylindres 2,8 litres actuel. (Photo RTA).



Plus étoffé et plus luxueux, le Patrol GR a beaucoup d'éléments mécaniques en commun avec le Patrol traditionnel mais sa suspension utilise des ressorts hélicoïdaux. (Photo RTA).

IDENTIFICATION



PLAQUE CONSTRUCTEUR

Cette plaque est rivetée dans le compartiment moteur, soit sur le passage de roue avant droit derrière le projecteur (A : Patrol 260) soit sur le tablier vers la charnière droite du capot moteur (B : Patrol GR). Elle indique :

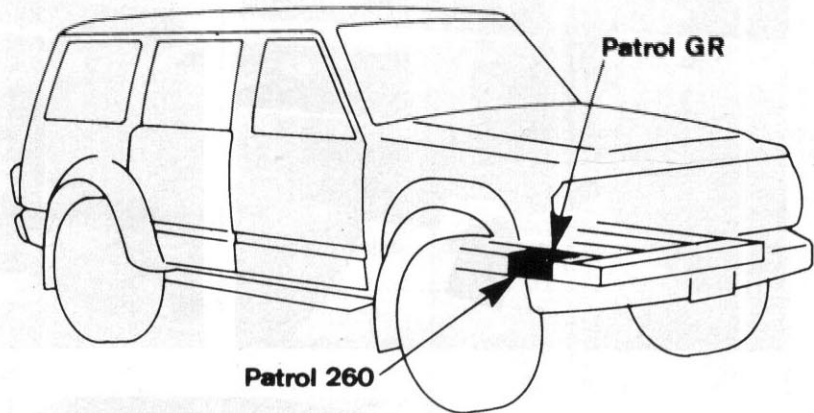
- le numéro d'identification du véhicule ;
- le poids total autorisé en charge ;
- le poids total roulant autorisé ;
- le poids total admissible sur l'essieu avant ;
- le poids total admissible sur l'essieu arrière ;
- le type ;
- les codes couleur de la carrosserie et des garnitures ;
- le modèle de véhicule.

NUMERO MOTEUR (C)

Ce numéro est frappé sur la partie supérieure du bloc-cylindres à droite au niveau du cylindre n° 6.

NUMERO D'IDENTIFICATION

Ce numéro à 17 chiffres (normes CEE) est frappé à froid sur le longeron droit à la partie avant. Il est visible soit par le passage de roue droit (Patrol 260) soit par le compartiment moteur (Patrol GR).

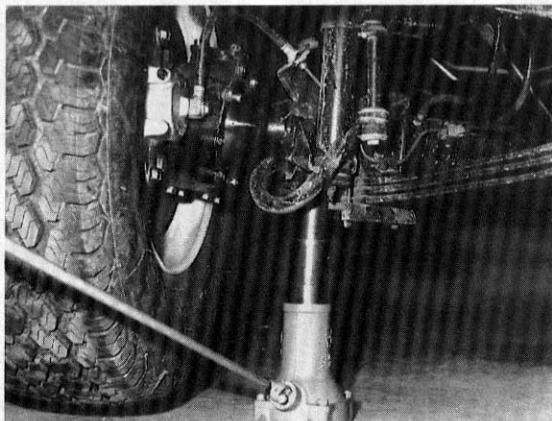


Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm ³) Puissance kW (ch)	Transmission Type/nbre rapports	Puissance administrative
Patrol	KY 260	RD 28	2 826 68 (92)	FS 5 R 30 A 5 rapports	11
Patrol	KY 260 T	RD 28 T	2 826 84,5 (115)	FS 5 R 30 A 5 rapports	11
Patrol GR	KY Y60	RD 28 T	2 826 84,5 (115)	FS 5 R 30 A 5 rapports	11

LEVAGE

AVEC LE CRIC DE BORD DE BORD

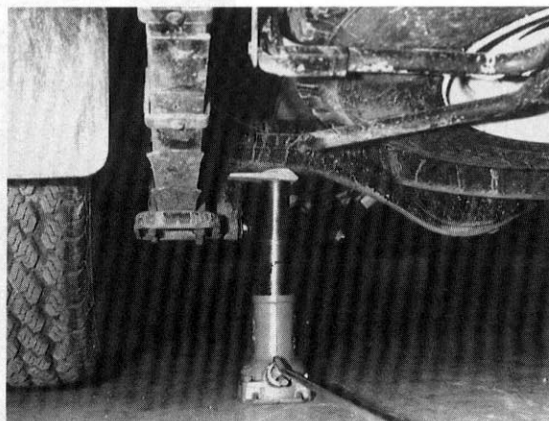
Le cric de bord se trouve sous le siège conducteur, ainsi que la manivelle, utiliser la rallonge placée sous la banquette arrière. Placer le cric sous la trompette de pont de la roue concernée,



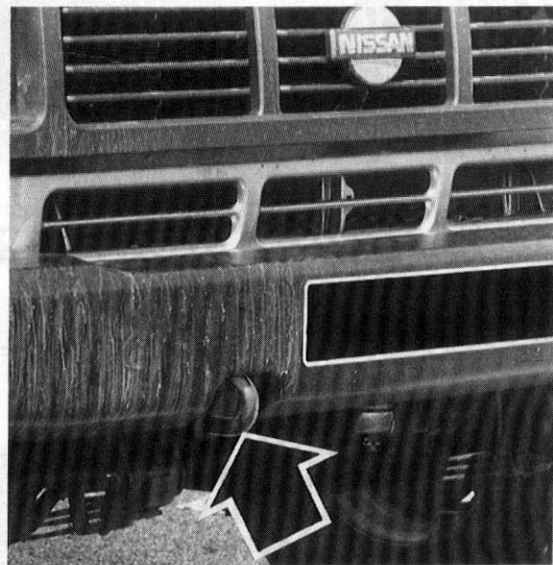
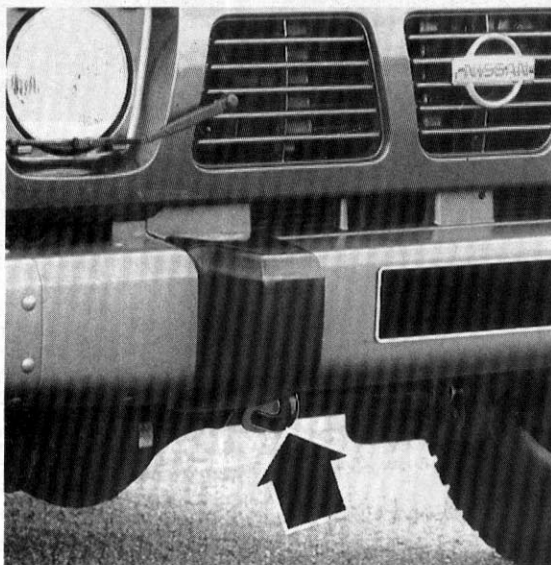
pour l'arrière, intercaler l'adaptateur entre le cric et la trompette.

AVEC UN CRIC ROULEUR

Placer le cric rouleur sous le carter de pont avant ou arrière dans l'axe longitudinal du véhicule.

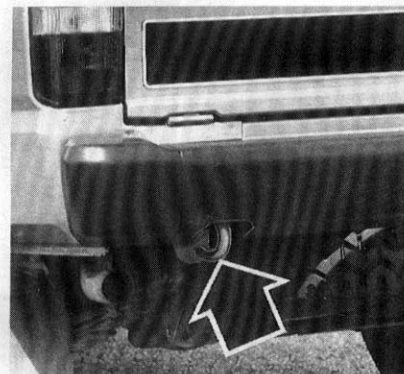
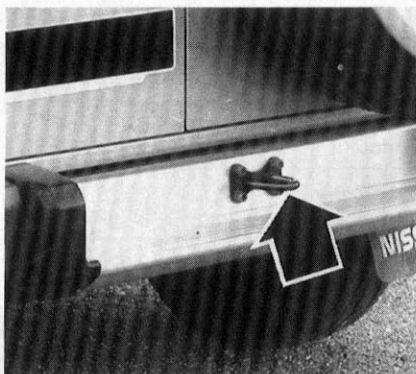


REMORQUAGE



Les crochets de remorquage doivent être pris sur les anneaux prévus à cet effet à l'avant et à l'arrière. Sur les véhicules munis de moyeu à débrayage manuel, placer ceux-ci sur « Free ».

Déposer les arbres de transmission, si c'est impossible, le remorquage devra se faire à une vitesse maxi de 50 km/h sur une distance n'excédant pas 50 km.



Caractéristiques détaillées

GENERALITES

Moteur Diesel 4 temps, 6 cylindres en ligne verticaux, disposés longitudinalement à l'avant.

Les moteurs type RD 28 ne sont pas suralimentés.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Type moteur	RD 28	RD 28 T
Alésage x course (mm)	85 x 83	
Cylindrée (cm ³)	2 826	
Rapport volumétrique	21,2 ± 1,2 à 1	
Pression de compression (bars)	24,5 à 30,4	
Puissance maxi :		
– DIN (ch/tr/mn)	92,4 / 4 600	115 / 4 400
– ISO (kW/tr/mn)	68 / 4 600	84,5 / 4 400
Couple maxi :		
– DIN (m.kg/tr/mn)	17 / 2 400	23 / 2 400
– ISO (daN.m/tr/mn)	17,4 / 2 400	23,5 / 2 400

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges, guides de soupapes et préchambres de combustion rapportés.

Hauteur : 139,9 à 140,1 mm.

Défaut de planéité : 0,1 mm maxi.

Alésages des paliers d'arbre à cames : 30 à 30,021 mm.

Alésages des guides de soupapes (mm) :

- origine : 10,985 à 10,996 ;
- réparation : 11,185 à 11,196.

Alésages des sièges de soupapes (mm) :

- admission : 40,932 à 40,954 ;
- échappement : 34,934 à 34,954.

Cotes réparation : + 0,5 mm.

Alésage du poussoir : 34,998 à 35,018 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

Caractéristiques (mm)	Admission	Echappement
Angle de portée	45°	
Retrait des sièges	1,8 ± 0,05	2,1 ± 0,05
Diamètre de la portée :		
– extérieur	38,6 à 38,8	31,6 à 31,8
– intérieur	36	29,5

GUIDES DE SOUPAPES

Diamètre extérieur (mm) :

- origine : 11,023 à 11,034 ;
- réparation : 11,223 à 11,234.

Diamètre intérieur (réalisé après montage) : 7 à 7,018 mm.

Serrage dans la culasse : 0,037 à 0,049 mm.

Dépassement des guides (côté poussoir) : 10,3 mm.

SOUPAPES

Soupapes en tête, verticales et parallèles entre elles.

Caractéristiques (mm)	Admission	Echappement
Diamètre de la tête	39,0 à 39,2	32,0 à 32,2
Longueur totale	102,53 à 102,97	102,38 à 102,82
Diamètre de la tige	6,965 à 6,980	6,945 à 6,960
Epaisseur de la tête	1,35 à 1,65	1,65 à 1,95
Jeu soupape-guide (soupape dépassant de 15 mm) :		
– nominal	0,02 à 0,05	0,04 à 0,07
– maximal		0,1

Jeu de fonctionnement :

pas de réglage du jeu en raison du montage de poussoirs hydrauliques.

RESSORTS DE SOUPAPES

Deux ressorts par soupape.

Caractéristiques (mm)	Extérieur	Intérieur
Hauteur :		
– libre	43,2	38,2
– sous charge mm/kg	26,7 / 437,4	23,2 / 233,4
Défaut de perpendicularité	1,9	1,6

POUSOIRS

Poussoirs hydrauliques en acier coulissant directement dans la culasse.

Diamètre extérieur : 34,959 à 34,975 mm.

Jeu poussoir-culasse : 0,023 à 0,059 mm.

JOINT DE CULASSE

Joint en matériaux synthétiques avec sertissages métalliques autour des cylindres. En fonction du dépassement des pistons, monter un joint d'épaisseur appropriée.

Repère joint	Moyenne de dépassement des pistons	Epaisseur du joint	Nombre d'encoches
Moteur RD 28 :			
A	moins de 0,49	1,12	1
B	0,49 à 0,575	1,20	2
C	plus de 0,575	1,28	3
Moteur RD 28 T :			
A	moins de 0,79	1,42 ± 0,05	1
B	de 0,79 à 0,875	1,50 ± 0,05	2
C	plus de 0,875	1,58 ± 0,05	3

BLOC-CYLINDRES

Bloc en fonte avec cylindres alésés directement dans la matière.

Diamètre des cylindres (mm) :

- cote n° 1 : 85,000 à 85,010 ;
- cote n° 2 : 85,010 à 85,020 ;
- cote n° 3 : 85,020 à 85,030 ;
- cote n° 4 : 85,030 à 85,040 ;
- cote n° 5 : 85,040 à 85,050.

Limite d'usure : + 0,2 mm.

Ecart maxi entre deux alésages : 0,05 mm.

Ovalisation maxi : 0,015 mm.

Conicité maxi : 0,01 mm.

Diamètre des paliers de vilebrequin (mm) :

— cote n° 0 : 58,645 à 58,654 ;

— cote n° 1 : 58,654 à 58,663 ;

— cote n° 2 : 58,663 à 58,672.

Le repère de la cote des paliers est frappé à froid sur le plan de joint du carter d'huile côté pompe d'injection.

Défaut de planéité du bloc (mm) :

— nominal : 0,03 ;

— maximal admissible : 0,10.

En cas de rectification du bloc, vérifier que la culasse est en état. Le total des deux rectifications ne doit pas excéder 0,1 mm.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte tournant sur 7 paliers.

Jeu longitudinal (mm) :

— nominal : 0,05 à 0,18 ;

— maximal : 0,30.

Jeu radial (mm) :

— nominal : 0,036 à 0,063 ;

— maximal : 0,12.

Diamètre des tourillons (mm) :

— cote 0 : 54,967 à 54,975 ;

— cote 1 : 54,959 à 54,967 ;

— cote 2 : 54,951 à 54,959.

Diamètre des manetons (mm) :

— cote 0 : 49,968 à 49,974.

— cote 1 : 49,961 à 49,968.

Ovalisation maxi : 0,005 mm.

Conicité maxi : 0,005 mm.

Les repères des cotes d'usinage des manetons ou tourillons sont frappés à froid sur la masse d'équilibrage côté pignon de vilebrequin.

Coussinets de vilebrequin

Les coussinets de vilebrequin sont à choisir en fonction des repères de cotes des tourillons et d'alésage des paliers. Ils sont identifiables par un repère couleur.

N° calibre	Repérage couleur		Epaisseur (mm)
	Moteur RD 28	Moteur RD 28 T	
Calibre 0	incolore	noir	1,813 à 1,817
Calibre 1	incolore	marron	1,817 à 1,821
Calibre 2	noir	incolore	1,821 à 1,825
Calibre 3	marron	jaune	1,825 à 1,829
Calibre 4	vert	bleu	1,829 à 1,833

Appariement des coussinets.

Repères des coussinets de vilebrequin	Repères cotes du bloc-cylindres			
	0	1	2	
Repères des cotes des tourillons	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4

BIELLES

Entre-axe : 140 mm.

Défaut de perpendicularité (sur 100 mm) : 0,025 mm.

Diamètre intérieur de la bague de pied de bielle (mm) :

— moteur RD 28 : 25,025 à 25,038 ;

— moteur RD 28 T : 27,025 à 27,038.

Diamètre de la tête (mm) :

— cote 0 : 53,000 à 53,007 ;

— cote 1 : 53,007 à 53,013.

Jeu latéral (mm) :

— nominal : 0,20 à 0,30 ;

— maximal : 0,40.

Jeu radial (mm) :

— nominal : 0,031 à 0,055.

— maximal : 0,11.

Coussinets de bielle

Les coussinets de bielle sont à choisir en fonction des repères de cotes des manetons et d'alésage des pieds de bielle. Ils sont identifiables par un repère couleur.

N° calibre	Repérage couleur		Epaisseur (mm)
	Moteur RD 28	Moteur RD 28 T	
Calibre 0	incolore	noir	1,492 à 1,496
Calibre 1	marron	jaune	1,496 à 1,500
Calibre 2	vert	bleu	1,500 à 1,504

Appariement des coussinets.

Repères des coussinets de bielles	Repères des cotes de la tête	
	0	1
Repères des cotes des manetons	0	1
	1	2

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium avec calotte refroidie par un gicleur d'huile pour les moteurs RD 28 T.

Le diamètre du piston se mesure à 14,5 mm du bord inférieur.

Caractéristiques (mm)	Moteur RD 28	Moteur RD 28 T
Diamètre origine :		
— Classe 1	84,965 à 84,975	84,960 à 84,970
— Classe 2	84,975 à 84,985	84,970 à 84,980
— Classe 3	84,985 à 84,995	84,980 à 84,990
— Classe 4	84,995 à 85,005	84,990 à 85,000
— Classe 5	85,005 à 85,015	85,000 à 85,010
Diamètre origine majoré :		
— cote (marque STD)	origine + 0,02	
Diamètre réparation :		
— 1 ^{re} cote (marque « 50 »)	origine + 0,5	
— 2 ^e cote (marque « 100 »)	origine + 1	
Jeu dans cylindre	0,025 à 0,045	0,030 à 0,050
Alésage d'axe	24,991 à 24,999	26,991 à 26,999

AXES DE PISTON

Axe en acier monté serré dans le piston et libre dans la bielle, arrêté par deux circlips.

Diamètre extérieur (mm) :

— moteur RD 28 : 24,994 à 25 ;

— moteur RD 28 T : 26,994 à 27.

Serrage dans le piston : 0,004 à 0 mm (mesuré à 20°C).

Jeu axe-bielle : 0,025 à 0,044 mm.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston, un coup de feu, un étanchéité et un racleur. Au montage, tiercer les segments à 180°.

Caractéristiques (mm)	Segment coup de feu	Segment d'étanchéité	Segment racleur
Jeu dans la gorge :			
— nominal	0,060 à 0,093	0,040 à 0,073	—
— maximal	0,1	0,1	—
Jeu à la coupe :			
— nominal (RD 28)	0,12 à 0,30	0,20 à 0,35	—
— nominal (RD 28 T)	0,12 à 0,30	0,38 à 0,53	—
— maximal	0,4	0,4	—

VOLANT MOTEUR

Volant fixé sur le vilebrequin par 6 vis.

Voile maxi : 0,1 mm.

DISTRIBUTION

Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par une courroie crantée depuis le vilebrequin.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

Diagramme théorique avec jeu provisoire aux soupapes nul.
A.O.A. (avant PMH) : 14°.
R.F.A. (après PMB) :
— pour moteur RD 28 : 38° ;
— pour moteur RD 28 T : 30°.
A.O.E. (avant PMB) : 60°.
R.F.E. (après PMH) : 8°.

ARBRE A CAMES

Arbre à cames tournant sur 7 paliers.
Hauteur des cames (mm) :
— admission (RD 28) : 48,70 à 48,75 ;
— admission (RD 28 T) : 47,65 à 47,70 ;
— échappement : 49,15 à 49,20.
Usure maxi : 0,15 mm.
Excentricité maxi de l'arbre à cames : 0,02 mm.
Diamètre de la portée : 29,935 à 29,550 mm.
Jeu radial (mm) :
— nominal : 0,045 à 0,086 ;
— maximal : 0,1.
Jeu axial : 0,065 à 0,169 mm.
Cylindre n° 1 placé côté distribution.

COURROIE DE DISTRIBUTION

Marque : Nissan.
Tension : par libération du galet tendeur.
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 100 000 km.

LUBRIFICATION

Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenage, entraînée directement en bout de vilebrequin.
Les moteurs RD 28 T comportent des gicleurs d'huile pour le refroidissement des têtes de pistons, ainsi qu'un radiateur d'huile.

POMPE A HUILE

Pompe à engrenage intérieur incorporée au palier AV avec clapet de décharge.

Pression d'huile (bar)	RD 28	RD 28 T
Au ralenti	0,78 minimum	
à 3 000 tr/mn	3,19 à 4,25	
à 3 200 tr/mn	3,14 à 4,32	—

Jeu entre pignon extérieur et corps : 0,11 à 0,20 mm.
Jeu entre pignon intérieur et lune : 0,216 à 0,326 mm.
Jeu entre pignon extérieur et lune : 0,21 à 0,32 mm.
Jeu axial entre pignon intérieur et corps : 0,05 à 0,09 mm.
Jeu axial entre pignon extérieur et corps : 0,05 à 0,11 mm.

FILTRE A HUILE

Filtre à cartouche vissée.
Marque : Nissan.
Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange.

HUILE MOTEUR

Capacité : 6,7 litres (dont 0,7 l pour le filtre).
Préconisation : huile multigrade SAE 15W40 ou 15W50 (normes CCMC D3-PD1 ou API-CE).
Périodicité d'entretien : vidange tous les 5 000 km ou tous les 6 mois.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par mélange eau + antigel. Circuit hermétique sous pression avec radiateur, échangeur huile-eau, vase d'expansion, pompe à eau et ventilateur commandé par visco-coupleur.

RADIATEUR

Marque : Behr.

THERMOSTAT

Le thermostat est placé dans un boîtier à l'avant droit du moteur.
Début d'ouverture : 82°C.
Ouverture maximum : 90°C.
Course de clapet : 10 mm.

POMPE A EAU

Pompe à palettes entraînée depuis le vilebrequin par courroie.

COURROIE DE POMPE A EAU

Courroie commune à l'entraînement de l'alternateur.
Marque et type : Pirelli 1049 SL 12 La 1088.
Tension : flèche de 12 à 14 mm (9 à 11 pour les moteurs turbo) pour une courroie neuve ou 14 à 16 mm (12 à 14 pour les moteurs turbo) pour une courroie usagée sous une force de 10 kg.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 12 litres.
Préconisation : mélange eau + antigel à base d'éthylène glycol.
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les 2 ans. Remplacement du liquide tous les 40 000 km ou tous les deux ans.

ALIMENTATION

Alimentation par pompe d'injection rotative entraînée par la courroie de distribution.
Les moteurs RD 28 T sont équipés d'une capsule de correction de débit en fonction de la pression de suralimentation.

RESERVOIR

Capacité : 82 litres (Patrol 260).
95 litres (Patrol GR).
Préconisation : gazole.

FILTRE A CARBURANT

Marque et type : Nissan.
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

FILTRE A AIR

Marque et type : Mann C 14159.
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

POMPE D'INJECTION

Pompe rotative à régulateur mécanique toutes vitesses et variateur d'avance hydraulique.

	Moteur RD 28	Moteur RD 28 T
Marque et type	Bosch NP-VE6/ 9F2500RNP59	Bosch NP-VE6/ 9F2300RNP57
Calage de la pompe, course du piston cyl. n° 1 au PMH	0,75 ± 0,03	0,86 ± 0,05
Régime de ralenti	650 à 700 tr/mn	
Régime de ralenti accéléré	850 à 900 tr/mn	
Régime maxi à vide****	2 400 à 2 600 tr/mn	2 200 à 2 350 tr/mn
Débit maxi (cm ³) pour 1000 coups		
— à 600 tr/mn	29,1 à 33,1	30,8 à 32,6*
— à 900 tr/mn	30,4 à 32,4	38,1 à 39,9**
— à 1 200 tr/mn	—	42 à 46***
— à 1 800 tr/mn	—	41,2 à 45,2***
— à 2 300 tr/mn	28,0 à 32,0	37,8 à 44,8***
— à 2 550 tr/mn	15,0 à 22,0	14 à 24,0***
— à 2 800 tr/mn	maxi 5,0	maxi 3,0***
Débit de trop plein (cm ³) à 900 tr/mn	43 à 87	
Avance :		
— à 900 tr/mn	1,1 à 1,7	1,1 à 1,5
— à 1 200 tr/mn	2,7 à 3,5	4,3 à 5,4
— à 2 300 tr/mn	8,1 à 9	6,3 à 7,4

* Pression de suralimentation nulle.
** pression de suralimentation de 320 à 347 mbar.
*** pression de suralimentation de 626,5 à 654 mbar.
**** valeurs sur pompe d'injection.

INJECTEURS

Injecteur à téton et porte-injecteur vissé.
Marque et type :
— moteur RD 28 : Bosch DN 12 SD 12T ;

— moteur RD 28 T : Bosch DNOSD 1510.

Tarage (bars) :

— état neuf : 132,4 à 140,2 ;

— après rodage : 122,6 à 132,4.

Épaisseur des cales de réglage : de 0,50 à 1,00 de 0,04 à 0,04 mm.

PORTE-INJECTEURS

Marque et type :

— moteur RD 28 : Bosch EF 8511/9 ;

— moteur RD 28 T : Bosch.

SURALIMENTATION

Suralimentation par turbocompresseur entraîné par les gaz d'échappement pour les moteurs RD 28 T.

TURBOCOMPRESSEUR

Marque et type : Garrett TB 2527

Course de la soupape : 0,38 mm.

Pression de suralimentation : 0,853 à 0,906 bar maxi.

Jeu axial : 0,0130 à 0,0965 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Vis de culasse :

— vis M12 : 1^{re} phase 2,9 ; 2^e phase 1,3 ; 3^e phase, desserrer complètement les vis ; 4^e phase 2,9 puis 5^e phase 100 à 105° d'angle ;

— vis M8 : 1,6 à 2,1.

Vis du couvre-culasse : 0,4 à 0,8.

Chapeaux de paliers d'arbre à cames : 1,8 à 2,2.

Chapeaux de bielles : 1^{re} phase 1,4 à 1,6 ; 2^e phase 60 à 65° d'angle.

Chapeaux de paliers de vilebrequin : 6,9 à 7,8.

Volant moteur : 13,7 à 15,7.

Carter d'huile : 0,8 à 1,2.

Bouchon de vidange du carter d'huile : 2,9 à 3,9.

Poulie de vilebrequin : 14,2 à 15,2.

Pignon de pompe d'injection : 5,4 à 6,4.

Pignon d'arbre à cames : 12,3 à 13,2.

Galet enrouleur : 3,2 à 4.

Galet tendeur : 3,2 à 4.

Carter de distribution : 0,3 à 0,5.

Collecteur d'admission : 1,6 à 3,1.

Collecteur d'échappement :

— vis M8 : 1,6 à 2 ;

— vis M10 : 2,5 à 2,9.

Bougies de préchauffage : 1,5 à 2.

Injecteurs : 5,9 à 6,9.

Canalisations d'injection : 2,2 à 2,5.

Support de pompe d'injection : 2,2 à 2,9.

Vis de pompe d'injection : 1,6 à 2,1.

Vis de pompe à huile : 1 à 1,2.

Boîtier de thermostat : 1,6 à 2,1.

Vis de pompe à eau : 1,6 à 2,1.

Support moteur sur bloc : 4,9 à 6,5.

Support moteur sur caisse : 3,1 à 4,1.

Ecrou du silentbloc : 7,7 à 10,3.

Conseils pratiques

EN BREF :

- Le moteur se dépose par le dessus du véhicule.
- Le réglage de la tension de la courroie de distribution est assuré automatiquement grâce à un tendeur à ressort.
- La courroie de distribution doit être remplacée tous les 100 000 km.
- Le remplacement de la courroie de distribution peut s'effectuer sur le véhicule.
- Les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques, rendant inutile le réglage du jeu aux soupapes.

MISE AU POINT MOTEUR

JEU AUX SOUPAPES

Les moteurs RD 28 et RD 28 T sont équipés de poussoirs hydrauliques attaquant directement les soupapes. Aucune intervention sur ceux-ci n'est possible.

Description

Le poussoir hydraulique se compose essentiellement de deux pièces mobiles :

- le poussoir (6) avec piston (7) ;
- le cylindre (8).

La pression exercée par le ressort (9) écarte ces deux pièces de manière à annuler les jeux.

Le clapet anti-retour (3) assure le remplissage et l'étanchéité de la chambre haute-pression (5).

Fonctionnement

DEBUT DE LEVEE DE CAME

Lorsque la came attaque le poussoir, le clapet anti-retour se ferme et la pression augmente dans la chambre haute-pression.

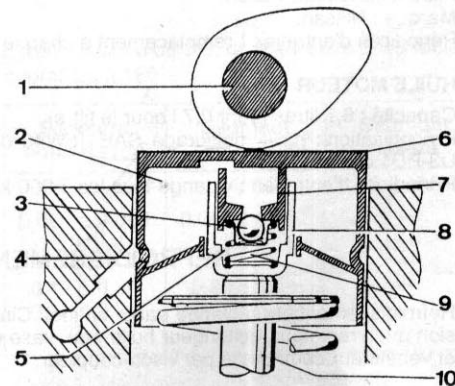
Cette hausse de pression ne provoque cependant pas de compression de volume d'huile dans la chambre.

Le poussoir agit donc comme un élément rigide.

LEVEE DE CAME

La came exerce une forte pression sur le poussoir, ce qui entraîne une augmentation de pression dans

Poussoir hydraulique
1. Came - 2. Chambre d'huile - 3. Bille de clapet anti-retour - 4. Arrivée d'huile - 5. Chambre haute-pression - 6. Poussoir - 7. Piston - 8. Cylindre - 9. Ressort de rattrapage de jeu - 10. Soupape.



la chambre. Une petite quantité d'huile s'échappe par le jeu existant entre le cylindre et le piston. Ceci provoque une compression du poussoir de 0,1 mm maxi pendant la levée, ce qui est une nécessité de construction afin que le poussoir

puisse s'adapter, même si la cote entre la came et la soupape diminue.

RATTRAPAGE DU JEU

La came n'exerce plus de pression sur le poussoir et la pression dans la chambre diminue.

Le ressort écarte le cylindre du piston afin de combler le jeu entre la came et la tige de soupape.

A ce moment, le clapet anti-retour s'ouvre, laissant ainsi entrer une certaine quantité d'huile dans la chambre haute-pression. Cette quantité dépend directement du jeu à rattraper.

Nota : Il est tout à fait normal que la commande des soupapes soit bruyante après lancement du moteur.

Ce bruit est dû au fait que, lorsque le moteur est arrêté, une certaine quantité d'huile est refoulée hors du poussoir. Dès que le moteur tourne, la chambre haute-pression se remplit et les bruits disparaissent.

Ce remplissage dure jusqu'à ce que le moteur atteigne sa température normale.

Le circuit de lubrification de la culasse comporte un système évitant à l'huile de quitter complètement les conduits lorsque le moteur est arrêté.

Ceci assure donc l'alimentation en huile des poussoirs dès le démarrage afin que les bruits disparaissent au plus vite.

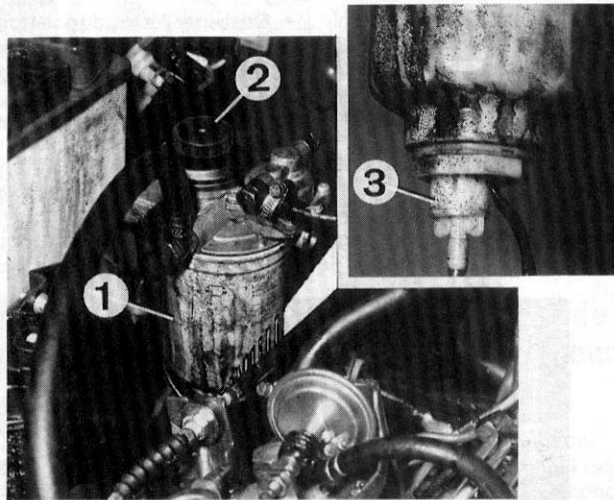
ARRET DU MOTEUR

Lorsque le moteur est arrêté, la conduite d'huile venant de la pompe à huile se vide. Par contre, la conduite menant aux poussoirs reste pleine.

L'orifice de ventilation permet à l'air de s'échapper afin que l'huile arrivant de la pompe ne l'entraîne pas vers les poussoirs au moment du démarrage.

Ce système est en fait une purge automatique.

De plus, l'orifice de ventilation assure une réduction de la pression d'huile arrivant aux poussoirs.



Purge du circuit de combustible

1. Filtre - 2. Pompe d'amorçage - 3. Robinet de purge de l'eau.

Nota : L'eau commence à couler lorsque le robinet est desserré de 4 ou 5 tours. Ne pas déposer le robinet de purge.

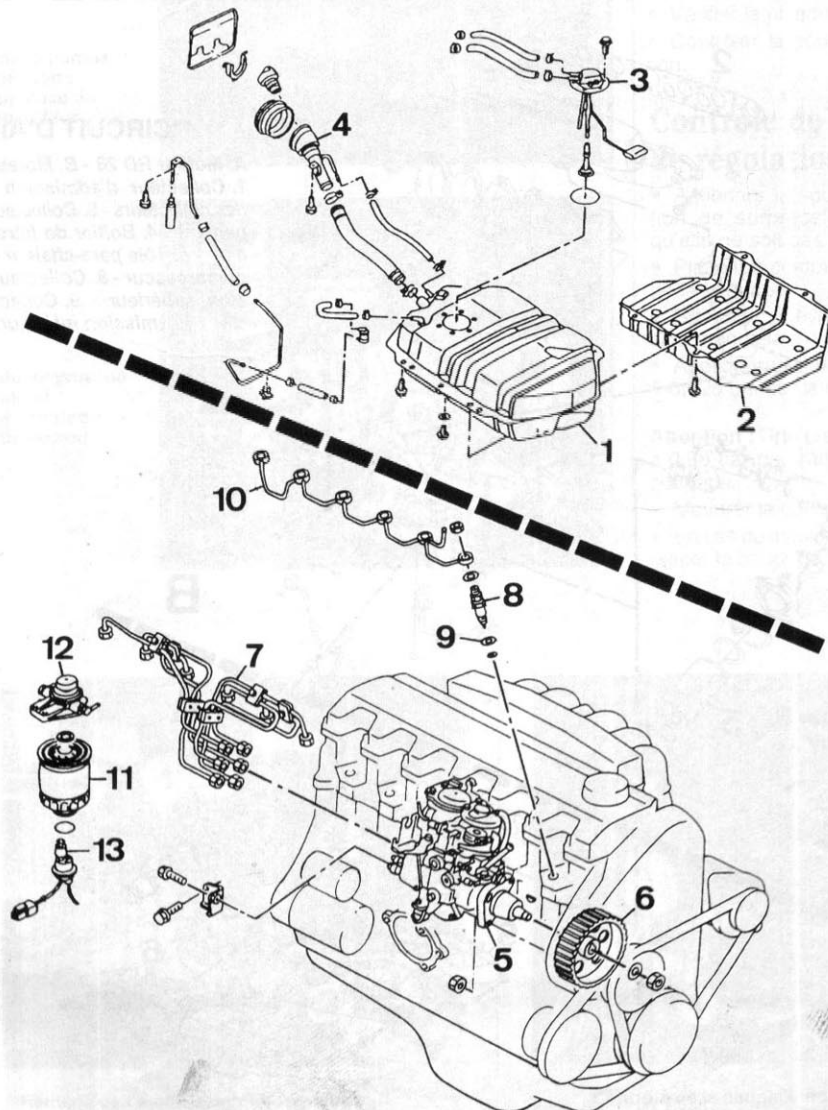
- Resserer la vis de purge.
- Purger l'air du circuit (voir opération précédente).
- Vérifier l'étanchéité, moteur tournant.

Remplacement du filtre à combustible

- Débrancher le connecteur du capteur de présence d'eau.
- Desserrer puis retirer le capteur de présence d'eau.
- Desserrer la cartouche filtrante à l'aide d'une clef appropriée, puis la dégager.
- Enduire le joint de la cartouche neuve d'un peu de carburant.
- Mettre en place et serrer à la main la cartouche neuve.
- Reposer le capteur de présence d'eau et rebrancher son connecteur.
- Procéder à la purge du circuit comme décrit précédemment.

ALIMENTATION

1. Réservoir - 2. Tôle de protection - 3. Jauge à carburant - 4. Goulotte - 5. Pompe d'injection - 6. Pignon de pompe - 7. Tuyau d'injecteur - 8. Injecteur - 9. Coupelle pare-chaueur - 10. Tuyau de retour - 11. Filtre à combustible - 12. Pompe d'amorçage - 13. Sonde de détection de présence d'eau.



ALIMENTATION

Purge du circuit de combustible

Cette opération s'effectue en cas de :

- ouverture du circuit de combustible ;
- remplacement du filtre ;
- panne de carburant ;
- prise d'air dans le circuit de carburant.

PURGE DE L'AIR

- Manœuvrer la pompe d'amorçage jusqu'à sentir une résistance plus importante.
- Actionner le démarreur. Si le moteur ne le démarre pas, recommencer l'opération.

PURGE DE L'EAU

- Placer un récipient sous le filtre.
- Desserrer le robinet de purge de l'eau.

Dépose-repose de la pompe d'injection

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le câble d'accélérateur, et celui de commande de ralenti accéléré.
- Pour les moteurs suralimentés, débrancher le tuyau de prise de pression de la capsule de correction.
- Débrancher les connecteurs électriques de la pompe d'injection.
- Déposer la canalisation d'entrée d'air du boîtier de filtre à air.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Déposer la canalisation supérieure du radiateur.
- Déposer la buse.
- Déposer le ventilateur de refroidissement et le visco-coupleur.
- Détendre la courroie d'entraînement des accessoires.
- Tourner le vilebrequin pour l'amener en position de PMB : repère de la poulie de vilebrequin en face de la vis de fixation du carter de distribution inférieur (voir figure).
- Déposer l'écrou de la poulie et

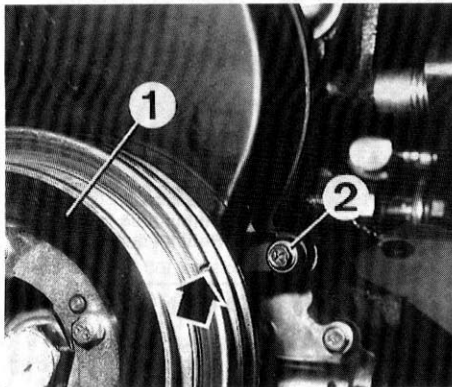
l'extraire à l'aide d'un extracteur universel.

- Déposer la poulie de pompe à eau.
- Déposer les carter de distribution.

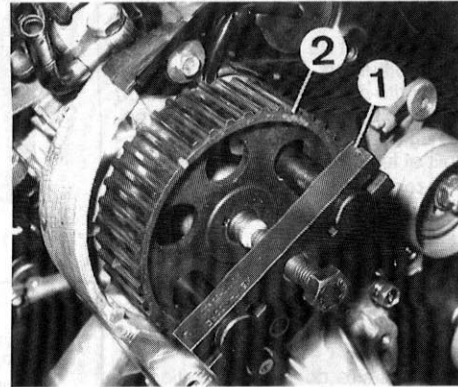
Nota : Déposer en premier le carter de distribution inférieur.

- Vérifier la position correcte des repères de calage (voir figure page 14).

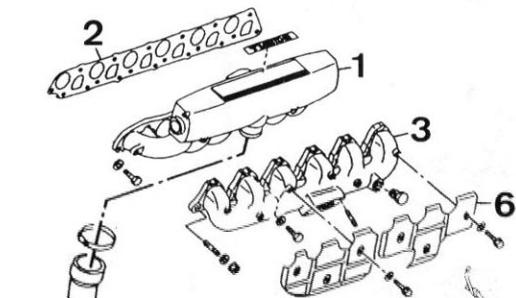
- Desserrer l'écrou du galet tendeur et décrocher le ressort.
- Dégager la courroie de distribution du pignon de pompe.
- Déposer les canalisations de carburant de la pompe et des injecteurs.
- Déposer l'écrou de fixation du pignon de pompe d'injection.
- A l'aide d'un extracteur, déposer le pignon de pompe.



Repère de PMB
1. Poulie de vilebrequin - 2. Vis.

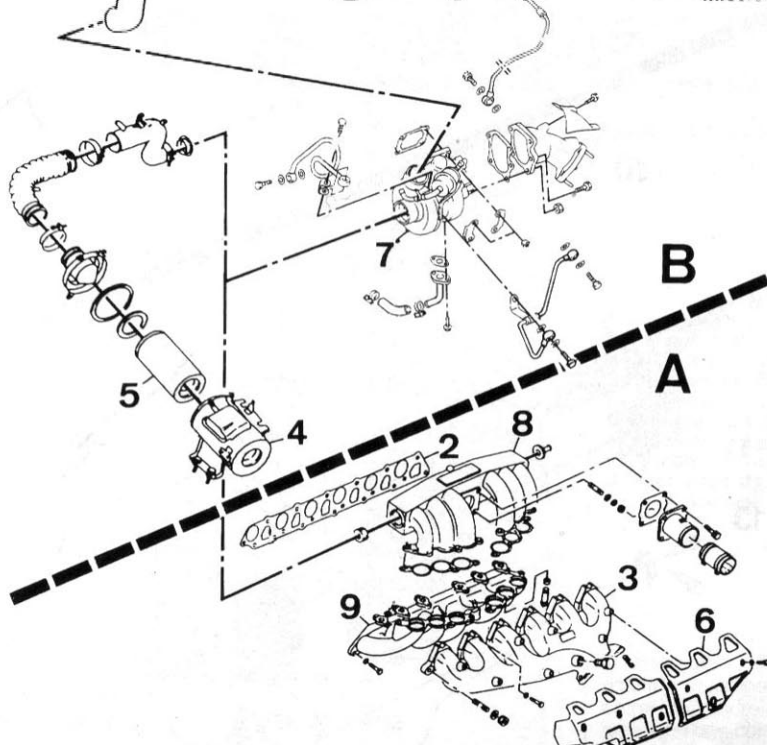


Dépose du pignon de pompe d'injection
1. Extracteur - 2. Pignon.



CIRCUIT D'AIR

A. Moteur RD 28 - B. Moteur RD 28 T.
1. Collecteur d'admission - 2. Joint des collecteurs - 3. Collecteur d'échappement - 4. Boîtier de filtre - 5. Filtre à air - 6. Tôle pare-chaleur - 7. Turbo-compresseur - 8. Collecteur d'admission supérieur - 9. Collecteur d'admission inférieur.



- Serrer provisoirement toutes les vis de fixation de la pompe.
- Reposer le capteur du régime moteur.
- Reposer le pignon de pompe et serrer son écrou au couple prescrit.
- Remettre en place la courroie de distribution en respectant les repères (voir paragraphe concerné).
- Procéder au calage de la pompe d'injection. Se reporter au chapitre suivant.
- Reposer les canalisations du carburant de la pompe et des injecteurs.
- Reposer les carter de distribution.

Nota : Reposer le carter supérieur en premier.

- Reposer la poulie de pompe à eau.
- Reposer la poulie de vilebrequin en veillant à la présence de la clavette. Serrer l'écrou au couple prescrit.
- Reposer la courroie et la tendre (voir paragraphe concerné au chapitre « ELECTRICITE »).
- Reposer le visco-coupleur et le ventilateur de refroidissement.
- Reposer la buse.
- Reposer la canalisation d'entrée d'air et le boîtier de filtre à air.
- Rebrancher les connecteurs électriques.
- Pour les moteurs suralimentés, rebrancher le tuyau de prise de pression sur la capsule de correction.
- Rebrancher les câbles d'accélérateur et de ralenti accéléré.
- Rebrancher la batterie.

Calage de la pompe d'injection

- Reposer provisoirement la poulie de vilebrequin.
- Placer le vilebrequin au PMH du cylindre n° 1 en tournant le vilebrequin dans le sens de rotation (sens

horloge). Repère de la poulie du vilebrequin en face de la grande nervure du carter de pompe à huile.

- Déposer la vis d'obturation située entre les six sorties des canalisations de carburant.

- Visser en lieu et place l'adaptateur de comparateur.

- Fixer le comparateur sur l'adaptateur. Veiller à ce que le palpeur puisse avoir une course d'environ 1 mm dans chaque sens.

- Tourner le vilebrequin en sens inverse de rotation (inverse horloge) d'environ 20 à 30° en cherchant le point maximum de la course de comparateur (changement du sens de déplacement de l'aiguille).

A ce point précis, mettre le cadran à zéro.

- Ramener le vilebrequin au PMH en le tournant dans son sens de rotation.

- Dans cette position, l'aiguille du comparateur doit indiquer une course du piston de pompe correspondant à la valeur prescrite aux caractéristiques détaillées.

- Si ce n'est pas le cas, desserrer les écrous de fixation de la pompe d'injection et la faire pivoter pour obtenir la valeur correcte, puis resserrer les écrous au couple prescrit.

Si besoin, débloquent les écrous de fixation des canalisations d'injection.

- Faire faire deux tours au vilebrequin dans son sens de rotation et vérifier le calage.

- Déposer le comparateur et son adaptateur.

- Reposer la vis bouchon.

- Resserrer les canalisations si elles ont été desserrées.

- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

Réglage du ralenti

Conditions préalables

— Calage de la pompe à injection correct.

— Filtre à air propre.

— Injecteurs correctement tarés.

— Tous les accessoires et éclairage hors-service (climatisation, phares, etc.).

- Amener le véhicule à sa température de fonctionnement.

- Brancher un tachymètre sur la canalisation de l'injecteur n° 1. Pour fiabiliser la mesure, déposer l'agrafe de maintien de cette canalisation.

- Mesurer le régime de ralenti.

- Si la valeur n'est pas correcte, desserrer le contre-écrou et régler le régime en agissant sur la vis (voir figure).

- Débloquer le contre-écrou.

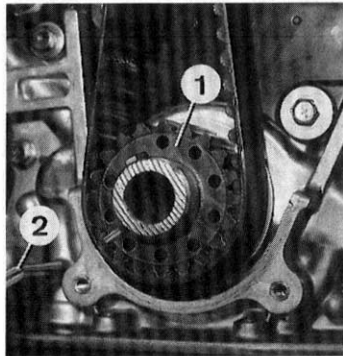
- Débrancher le compte-tours.

Réglage de l'amortisseur de fermeture

- Placer une cale d'épaisseur (2,7 ± 0,05 mm pour les moteurs RD 28 et 3,8 ± 0,05 mm pour les moteurs

RD 28 T) entre la vis de réglage de ralenti et la butée.

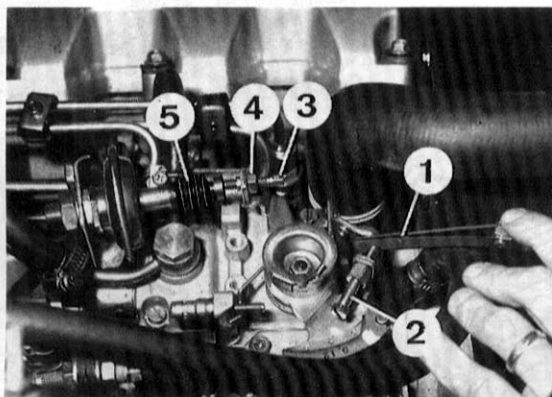
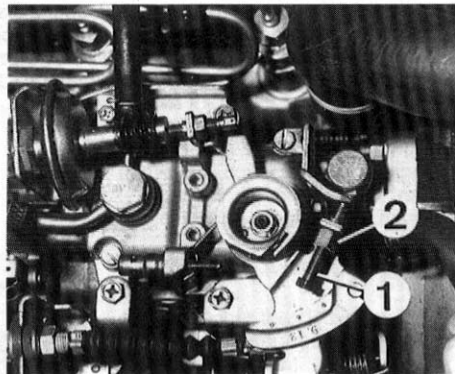
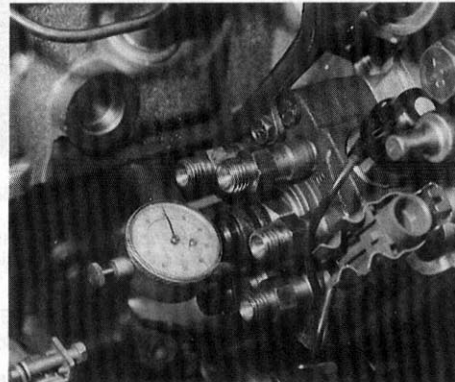
- Vérifier que la tige de poussée de l'amortisseur de fermeture soit en contact avec la vis de butée.



Calage de la pompe d'injection : repère de PMH
1. Pignon de vilebrequin
- 2. Repère de PMH.

Calage de la pompe d'injection : Mise en place du comparateur

Réglage du régime de ralenti
1. Vis de réglage -
2. Contre-écrou.



Réglage de l'amortisseur de fermeture
1. Cales - 2. Vis de réglage de régime de ralenti - 3. Vis de butée - 4. Contre-écrou - 5. Amortisseur de fermeture.

- Régler si besoin en desserrant le contre-écrou puis en serrant ou desserrant la vis butée.

- Resserrer le contre-écrou.

- Brancher un compte-tours (voir réglage du ralenti).

- Relever la valeur du régime correspond à ce point est de 1 300 ± 200 tr/min.

- Débrancher le compte-tours.

Dépose-repose du turbocompresseur

DEPOSE

- Débrancher la batterie.

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).

- Déposer la canalisation d'entrée d'air.

- Déposer le boîtier de filtre à air complet.

- Déposer le tuyau d'air du turbocompresseur.

- Déposer le collecteur d'admission de la culasse.

- Déposer les tôles pare-chaaleur.

- Sous le véhicule, déposer le tube d'échappement du turbocompresseur.

- Débrancher les canalisations de graissage et de refroidissement du turbocompresseur.

- Débrancher le tuyau de la soupape régulatrice de suppression.

- Déposer le collecteur d'échappement avec le turbocompresseur par le dessus du véhicule.

- Déposer le turbocompresseur du collecteur et récupérer son joint.

REPOSE

Pour la dépose, procéder en ordre inverse de la dépose. Respecter les points suivants :

- Faire le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir paragraphes concernés).

- Vérifier le niveau d'huile.

- Contrôler la soupape de régulation.

Contrôle de la soupape de régulation

- Actionner la soupape de régulation de surpression pour vérifier qu'elle ne soit pas grippée.

- Placer un comparateur sur la tige de la soupape.

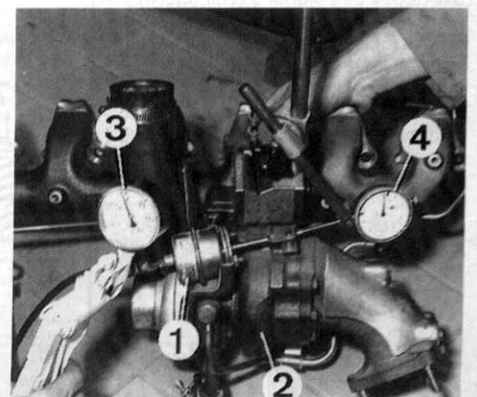
- Brancher une pompe à dépression manuelle.

- Appliquer une pression de 0,875 ± 0,025 bar sur la capsule.

Attention : Une pression supérieure à 0,98 bar pourrait endommager la soupape.

- Mesurer la course de la tige.

- En cas de mesure incorrecte, remplacer la soupape.



Contrôle de la soupape de régulation
1. Soupape - 2. Turbocompresseur - 3. Pompe à dépression - 4. Comparateur.

TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

DISTRIBUTION

Dépose-repose de la courroie crantée et calage

DEPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la canalisation d'entrée d'air du boîtier de filtre d'air.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Déposer la canalisation supérieure du radiateur.
- Déposer la buse.
- Déposer le ventilateur de refroidissement et le visco-coupleur.
- Détendre la courroie d'entraînement des accessoires.
- Tourner le vilebrequin pour l'amener en position de PMB / repère de la poulie de vilebrequin en face de la vis de fixation du carter de distribution inférieur (voir figure).
- Déposer l'écrou de la poulie et l'extraire à l'aide d'un extracteur universel.
- Déposer la poulie de pompe à eau.
- Déposer les carter de distribution.

Nota : Déposer en premier le carter de distribution inférieur.

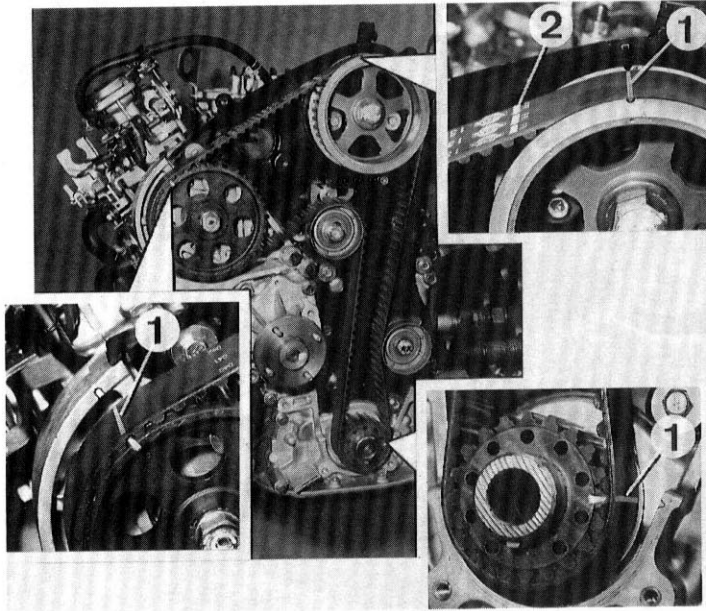
- Vérifier la position correcte des repères de calage (voir figure).
- Desserrer l'écrou du galet tendeur et décrocher le ressort.
- Dégager la courroie de distribution du pignon de pompe.

Nota : La courroie de distribution doit être remplacée tous les 100 000 km.

REPOSE ET CALAGE

- Mettre en place la courroie en veillant à :
 - ne pas modifier la position du vilebrequin, de l'arbre à cames et du pignon de pompe (voir repères sur la figure) ;
 - aligner les traits de la courroie avec ceux des pignons (voir figure) ;
 - positionner la flèche repérée « F » (Front) de la courroie dirigée vers les carters de distribution ;
 - placer la courroie en commençant par le pignon d'arbre à cames, le pignon de vilebrequin et le pignon de pompe d'injection.
- Accrocher le ressort du galet tendeur.
- Tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens de rotation (sens horloge) et placer le repère du pignon en position de calage.
- Vérifier l'alignement des centres repères.
- Serrer l'écrou du galet tendeur au couple prescrit.
- Reposer les carter de distribution.

Nota : Reposer le carter supérieur en premier.



Repère de calage de la distribution
1. Repère de la courroie - 2. Flèche à diriger côté carter.

- Reposer la poulie de pompe à eau.
- Reposer la poulie de vilebrequin en veillant à la présence de la clavette. Serrer l'écrou au couple prescrit.
- Reposer la courroie et la tendre (voir paragraphe concerné au chapitre « ELECTRICITE »).
- Reposer le visco-coupleur.
- Reposer le ventilateur de refroidissement.
- Reposer la buse.
- Reposer le boîtier de filtre à air et la canalisation d'air.
- Rebrancher la batterie.

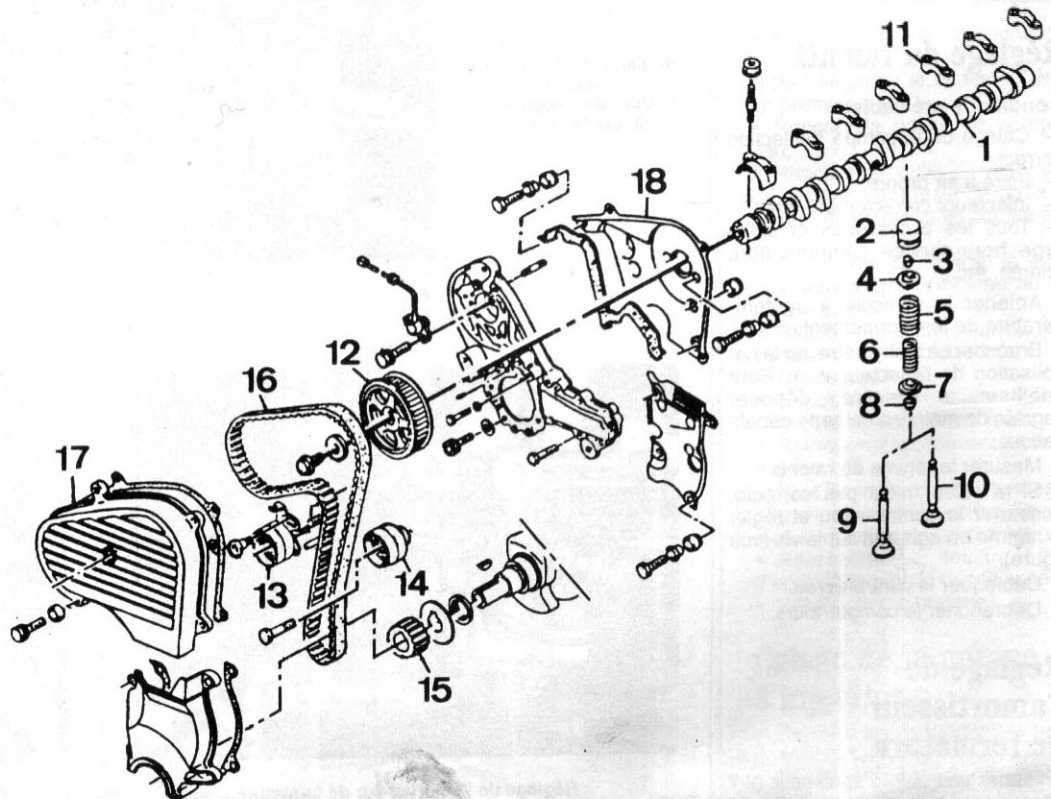
CULASSE

Dépose de la culasse

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la courroie de distribution (voir paragraphe concerné).
- Déposer le tuyau d'échappement du collecteur ou du turbocompresseur.
- Desserrer les vis de fixation du couvre-culasse dans l'ordre indiqué et déposer-le.

DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 2. Poussoir - 3. Demi-clavette - 4. Coupelle supérieure - 5. Ressort extérieur - 6. Ressort intérieur - 7. Coupelle inférieure - 8. Joint de queue de soupape - 9. Soupape d'admission - 10. Soupape d'échappement - 11. Chapeau de palier d'arbre à cames - 12. Pignon d'arbre à cames - 13. Galet tendeur - 14. Galet enrouleur - 15. Pignon de vilebrequin - 16. Courroie de distribution - 17. Carter de distribution - 18. Carter intérieur.



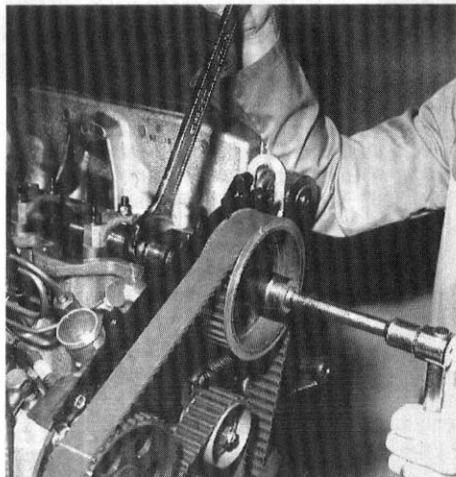
- Maintenir l'arbre à cames à l'aide du clef plat pour le méplat et déposer le pignon d'arbre à cames (voir figure).
- Déposer l'écrou central du galet tendeur et le déposer.
- Déposer le carter intérieur de la culasse.
- Déposer le collecteur d'admission de la culasse.
- Déposer le collecteur d'échappement et récupérer son joint.
- Débrancher les canalisations d'alimentation des injecteurs.
- Débrancher le câble d'alimentation des bougies de préchauffage.
- Débrancher le tuyau de retour des injecteurs.
- Débrancher les connecteurs électriques des sondes de température.
- Déposer les canalisations d'entrée et de sortie de liquide de refroidissement du thermostat.
- Dévisser les vis de culasse en procédant dans l'ordre inverse du serrage.

Commencer par les deux vis extérieures M8 (voir figure). Desserer en deux ou trois phases.

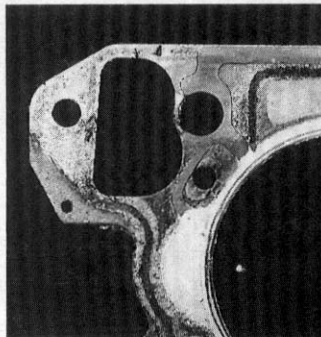
- Déposer la culasse.

Attention : Déposer la culasse verticalement sans effectuer de mouvement de rotation car elle est centrée par deux pions.

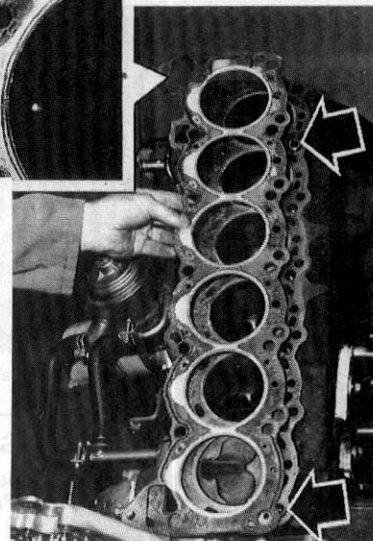
- Récupérer le joint.



Immobilisation de l'arbre à cames et dépose du pignon.



Repose du joint de culasse
Flèches : Pions de centrage.



Repose de la culasse

- Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindre avec un produit décapant. Ne pas gratter les plans de joints.
- Mesurer le dépassement des pistons en quatre endroits (voir figure) et faire la moyenne.
- Faire la moyenne des dépassements des pistons.
- Déterminer l'épaisseur du joint de culasse (voir tableau aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Monter le joint de culasse déterminé en place.

- Reposer la culasse.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre prescrit (voir figure) et au couple prescrit.
- Reposer le carter intérieur.
- Reposer le pignon d'arbre à cames et serrer l'écrou central au couple prescrit. Maintenir l'arbre à cames à l'aide d'une clef plate placée sur les méplats.

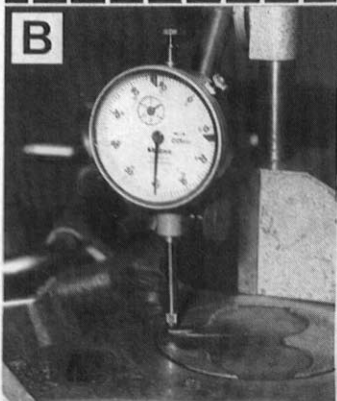
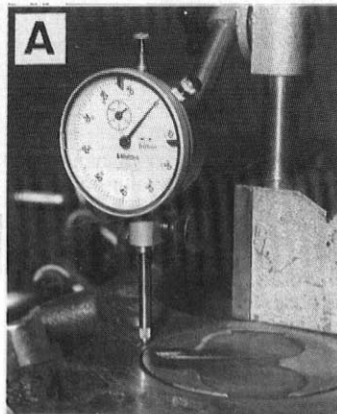
- Rebrancher les canalisations de liquide de refroidissement.
- Reposer le couvre-culasse.
- Remplir le circuit de refroidissement et le purger (voir paragraphe concerné).
- Rebrancher la batterie.
- Vérifier le niveau d'huile.

Démontage de la culasse

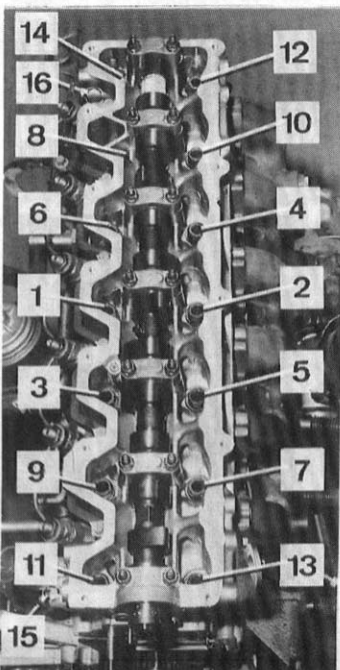
- Déposer la culasse (voir paragraphe concerné).
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer les sondes de température.
- Dévisser les écrous de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames en deux ou trois étapes.

Nota : Respecter l'ordre de desserrage des paliers d'arbre à cames. Repérer l'ordre des paliers.

- Déposer l'arbre à cames muni de ses joints d'étanchéité.
- Déposer les poussoirs de la culasse.

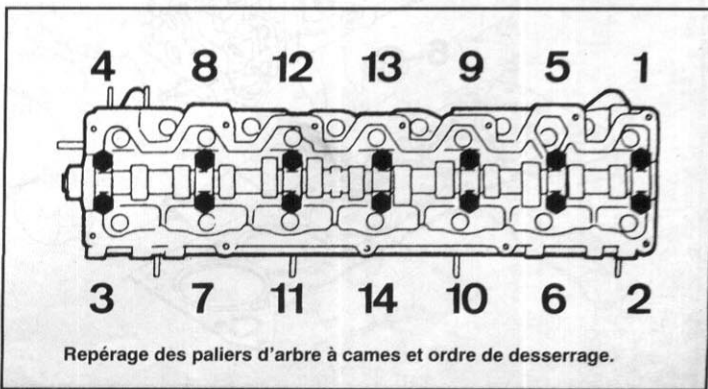


Contrôle du dépassement des pistons.

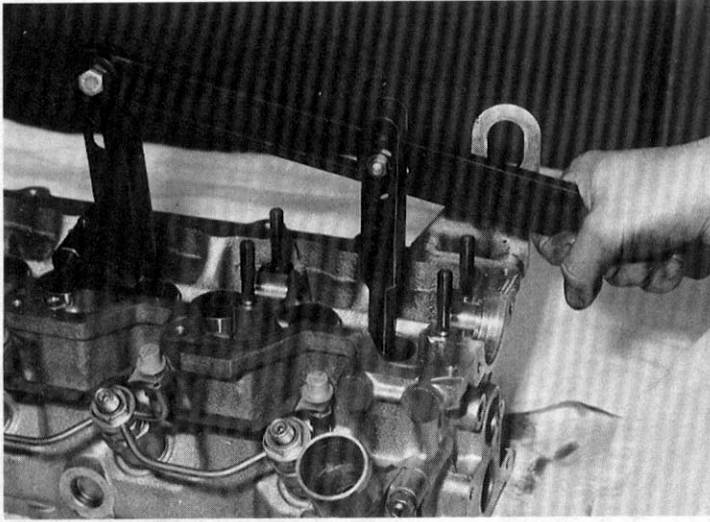


Ordre de serrage des vis de culasse.

- Attention :** Vérifier que l'arbre à cames soit correctement positionné : le pion du pignon doit se trouver verticalement en haut (voir figure).
- Reposer et caler la courroie de distribution (voir paragraphe concerné).
 - Rebrancher tous les connecteurs électriques (sondes, bougies de préchauffage, etc.).
 - Rebrancher la canalisation de retour des injecteurs et celles d'alimentation.
 - Reposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
 - Reposer le tube d'échappement muni de son joint sur le collecteur.



Repérage des paliers d'arbre à cames et ordre de desserrage.



Dépose des soupapes à l'aide du compresseur.

Attention : Ne pas utiliser d'aimant pour déposer les poussoirs pour éviter qu'il n'y ait magnétisation de la bille ou de particules.

Ranger les poussoirs en plaçant la face plane vers le bas et le côté creux vers le haut et les remplir d'huile moteur.

- A l'aide du compresseur spécial, comprimer les soupapes et déposer les demi-clavettes.
- Déposer les soupapes en repérant toutes les pièces dans l'ordre.
- Déposer les joints d'étanchéité des queues de soupapes.
- Nettoyer parfaitement toutes les pièces et notamment le plan de joint de la culasse et du bloc-cylindres.

Nota : Le plan de joint de la culasse est relativement fragile. Nous vous conseillons d'éviter de gratter le plan de joint et d'utiliser pour son nettoyage, un décapant chimique.

- Emmancher le guide neuf dans la culasse jusqu'à ce qu'il dépasse de 10,3 mm de la culasse.

- Réaléser le guide au diamètre d'origine (voir côtes aux « Caractéristiques Détaillées »).

CONTROLE ET REMPLACEMENT D'UN SIEGE DE SOUPE

Contrôle •

- Vérifier préalablement les guides et les soupapes.
- Contrôler les angles caractéristiques du siège.
- Vérifier que la soupape porte correctement sur le siège.

Remplacement

- Fraiser le siège usé jusqu'à ce qu'il casse.
- Réaléser la culasse pour obtenir le diamètre de réparation (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Chauffer la culasse dans un bain d'huile à une température de 150 à 160°C.
- Mettre en place le nouveau siège.

Nota : le remplacement d'un siège engendre obligatoirement le montage d'une soupape neuve.

- Roder le siège puis la soupape.

Remise en état de la culasse

CONTROLE ET REMPLACEMENT D'UN GUIDE DE SOUPE

Contrôle

- Introduire la soupape dans son guide.
 - Laisser glisser la soupape dans le guide.
- Si elle vibre, ou ne glisse pas régulièrement, remplacer la soupape ou le guide.

• Contrôler le jeu de la soupape dans le guide en procédant comme suit :

— sortir la soupape pour qu'elle dépasse de 15 mm du plan de joint de la culasse ;

— placer un comparateur sur la tête de la soupape et mesurer le jeu dans le guide en la basculant. Si le jeu est trop important, remplacer le guide.

Remplacement

- Chauffer la culasse dans un bain d'huile à une température de 150 à 160°C.
- Chasser le guide à l'aide d'un jet.

REPLACEMENT D'UNE PRECHAMBRE DE COMBUSTION

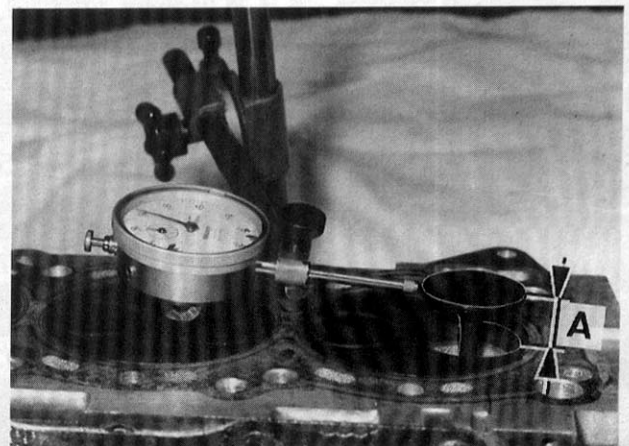
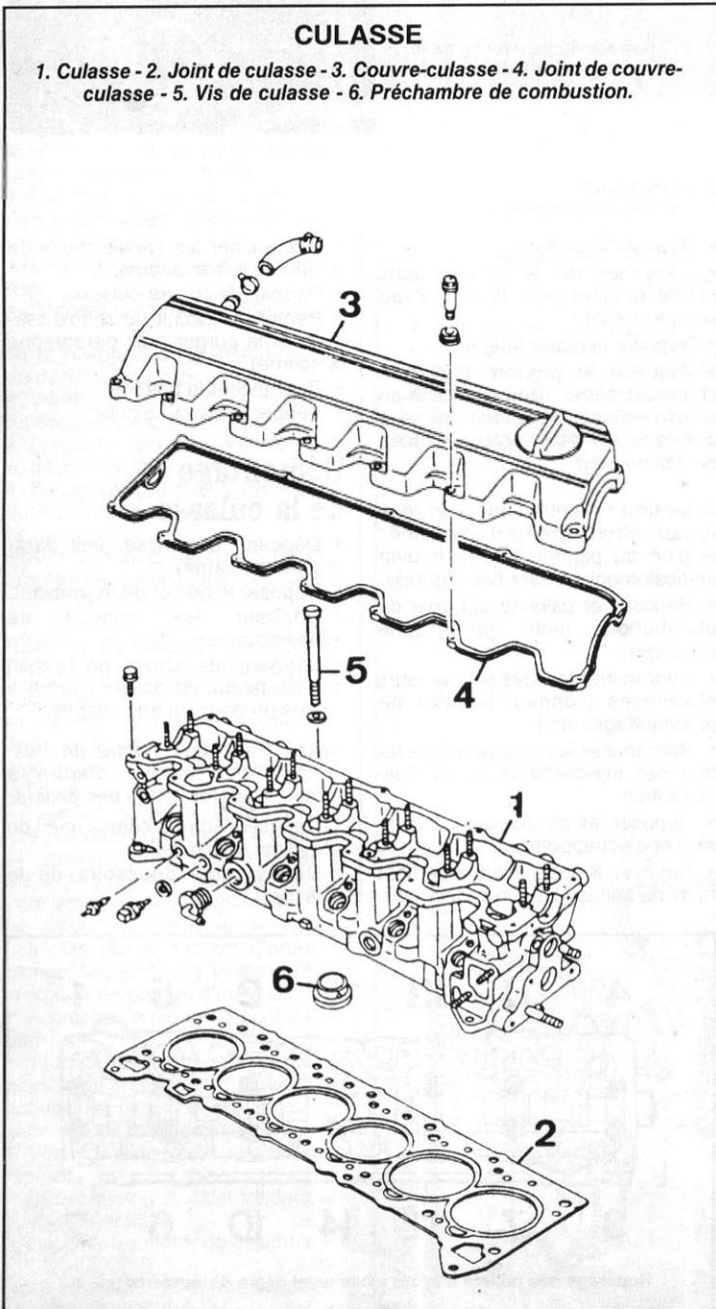
Normalement, il n'est pas nécessaire de remplacer une préchambre de combustion. Néanmoins, il est possible d'effectuer cette opération si elle est fêlée ou très endommagée.

• Déposer la bougie de préchauffage et l'injecteur du cylindre concerné.

• A l'aide d'un jet, chasser la préchambre de combustion par le trou de l'injecteur. Ne pas abimer la culasse.

• Chauffer la culasse dans un bain d'huile à une température de 150 à 160°C.

• Placer la nouvelle préchambre de combustion en plaçant le pion de la chambre dans l'encoche de la culasse. Frapper sur la préchambre à l'aide d'un maillet.



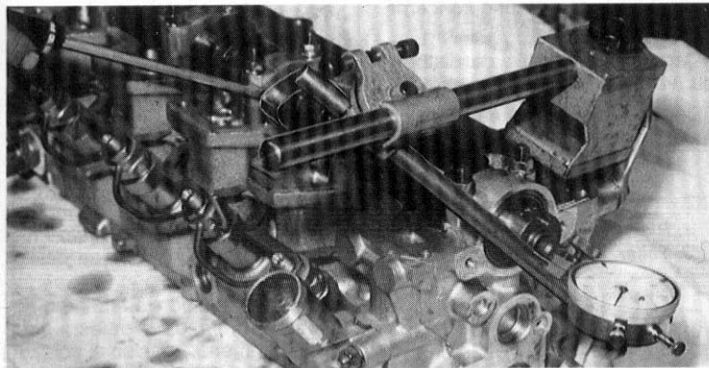
Contrôle du jeu guide-soupape
A. = 15 mm.

CONTROLE DE L'ARBRE A CAMES A CAMES

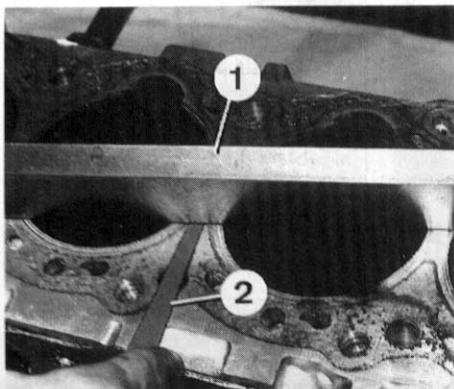
- Vérifier que l'arbre à cames ne soit pas endommagé : rayure, trace de grippage, etc.
- Contrôler la hauteur des cames à l'aide d'un palmer.
- Contrôler les paliers d'arbre à cames et le jeu dans les paliers (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Remonter l'arbre à cames dans la culasse.
- Positionner la culasse sur un marbre.
- Placer un comparateur sur un support et mesurer le jeu longitudinal de l'arbre à cames.
- En cas de valeur incorrecte, remplacer soit l'arbre à cames soit la culasse.

CONTROLE DE LA CULASSE

- Contrôler l'alésage des paliers d'arbre à cames.
 - Contrôler le défaut de planéité de la culasse à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.
- Si la valeur n'est pas correcte (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées »). Il est éventuellement possible de rectifier la culasse. En effet, il est absolument interdit de dépasser 0,1 mm de rectification entre la culasse et le bloc-cylindres. En cas de valeur incorrecte, remplacer la culasse.



Contrôle du jeu axial de l'arbre à cames.



Contrôle de la planéité de la culasse
1. Règle - 2. Jauge d'épaisseur.

Remontage de la culasse

Nota : Repérer l'emplacement de chacune des pièces démontées afin de respecter les appariements lors de la repose ; remplacer systématiquement les joints et nettoyer toutes les pièces.

- Remonter les soupapes en procédant dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer des joints de queue de soupape neufs.

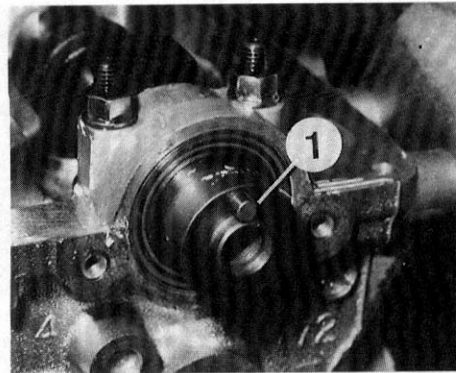
Nota : Les soupapes d'échappement comportent des coupelles supérieures à billes.

- Reposer les poussoirs hydrauliques.

Si les poussoirs ont été déposés longtemps, il est probable qu'ils se soient désamorçés. Pour les réamorcer, plonger les poussoirs dans un récipient plein d'huile moteur en orientant l'orifice vers le haut. Puis, à l'aide d'une pince à bec plat, actionner plusieurs fois le poussoir afin de chasser l'air.

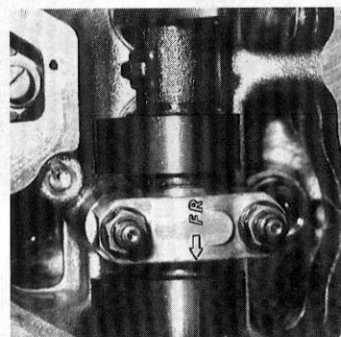
- Reposer l'arbre à cames en veillant à placer correctement le téton de positionnement du pignon vers le haut.
- Reposer les chapeaux de paliers

Positionnement de l'arbre à cames au remontage de la culasse
1. Téton de blocage du pignon.



en plaçant la flèche du côté de la distribution.

- Serrer les vis de chapeaux de paliers au couple prescrit.
- Monter un joint d'étanchéité d'arbre à cames neuf en utilisant un tube approprié.
- Reposer le thermostat et le boîtier.
- Reposer les sondes de température.



Remontage des chapeaux de paliers d'arbre à cames
Flèche : Côté distribution.

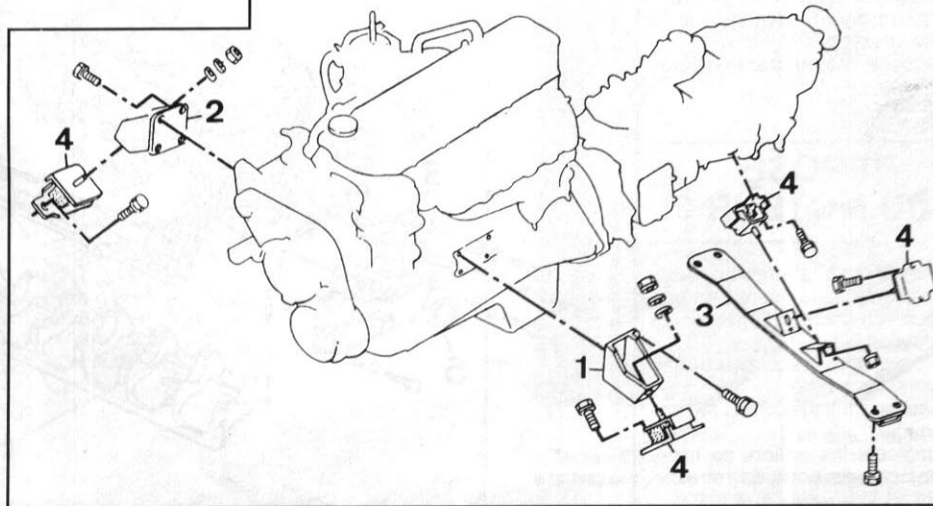
DEPOSE DU MOTEUR

- Débrancher la batterie.
- Déposer le capot.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le boîtier de filtre à air complet.
- Déposer la canalisation d'entrée d'air.
- Déposer la canalisation supérieure de refroidissement.
- Détendre la courroie d'entraînement des accessoires et la déposer.
- Suivant équipement, déposer la pompe de direction assistée et la dégager sur le côté du compartiment moteur.

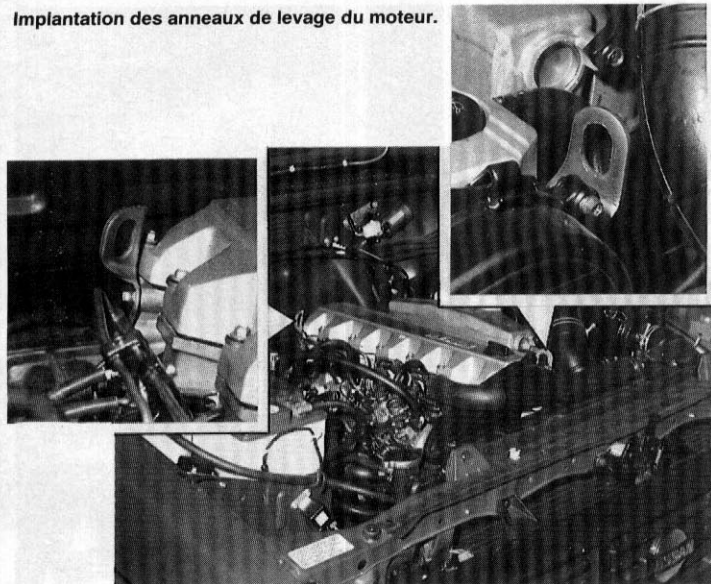
- Déposer la buse du ventilateur.
- Déposer le ventilateur de refroidissement et le visco-coupleur.
- Déposer le câble d'accélérateur et de commande de ralenti accéléré.
- Débrancher les tuyaux d'arrière et de retour de carburant.
- Débrancher les connecteurs électriques de la pompe.
- Déposer la tresse de mise à la masse du moteur.
- Débrancher l'alimentation des bougies de préchauffage.

SUPPORTS MOTEUR-BOITE

1. Support avant gauche - 2. Support avant droit - 3. Support de boîte - 4. Silentbloc.



Implantation des anneaux de levage du moteur.



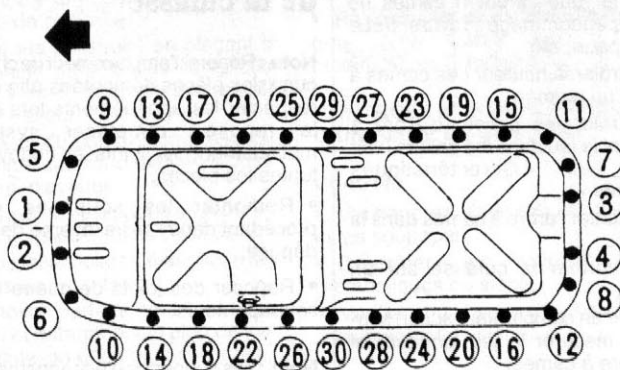
- Pour les moteurs suralimentés, débrancher les canalisations de prise de suspension de la pompe d'injection.
- Débrancher les connecteurs électriques de l'alternateur et du démarreur.
- Déposer les tuyaux de refroidissement du boîtier de thermostat et ceux du chauffage de la culasse.
- Débrancher le tuyau d'échappement du collecteur ou du turbocompresseur (suivant version) et récupérer son joint.
- Débrancher le tuyau de dépression du servo-frein de la pompe à vide.
- Placer un cric sous l'avant de la boîte de vitesses pour éviter son basculement.
- Vérifier que la cloche d'embrayage ne contient pas d'eau en retirant le bouchon.
- Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur.
- Placer un palan sur le moteur et fixer des élingues dans les anneaux de levage (voir figure).
- Desserrer les écrous de fixation des supports moteur sur le silent-bloc droit et gauche.
- Soulever le moteur en le tirant vers l'avant pour le dégager de la boîte de vitesses.
- Déposer le moteur par le dessus du véhicule.

- Graisser les canelures de l'arbre primaire avant l'accouplement moteur-boîte.
- Effectuer le plein d'huile moteur.
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement et la purge (voir paragraphe concerné).
- Veiller à la présence du joint du collecteur d'échappement.
- Tendrer la courroie d'entraînement des accessoires (voir paragraphe concerné au chapitre « ELECTRICITE » au paragraphe concerné).
- Démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité de tous les circuits et le fonctionnement de tous les capteurs et sondes.

DEMONTAGE DU MOTEUR

- Déposer le moteur (voir paragraphe concerné).
- Déposer les accessoires attenants au moteur : alternateur, démarreur, embrayage.
- Placer le moteur sur un support approprié.

Dépose du carter d'huile : Ordre de desserrage
Flèche : Côté distribution.



- Déposer le collecteur d'admission et récupérer son joint.
- Déposer les tôles pare-chaaleur du collecteur d'échappement.
- Débrancher les canalisations de lubrification et de refroidissement du turbocompresseur (si monté).
- Déposer le turbocompresseur (si monté).
- Déposer le collecteur d'échappement et récupérer son joint.
- Déposer le filtre à huile.
- Déposer le support de filtre à huile avec l'échangeur.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer le mécanisme d'embrayage (voir paragraphe concerné au chapitre « EMBRAYAGE »).
- Déposer la courroie de distribution (voir paragraphe concerné).
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer le pignon de vilebrequin muni de ses deux flasques de guidage.
- Déposer les clavettes demi-lune du vilebrequin.
- Déposer le galet enrouleur.
- Déposer le galet tendeur. Veillez à la présence du ressort.
- Déposer la pompe d'injection (voir paragraphe concerné).
- Déposer la culasse (voir paragraphe concerné).
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer le carter intérieur de distribution du bloc-cylindres.
- Desserrer les vis du carter d'huile dans l'ordre indiqué (voir figure).
- Déposer le carter d'huile. Si besoin, décoller le carter en utilisant une lame pour découper le joint.
- Déposer la pompe à huile et son joint en papier.

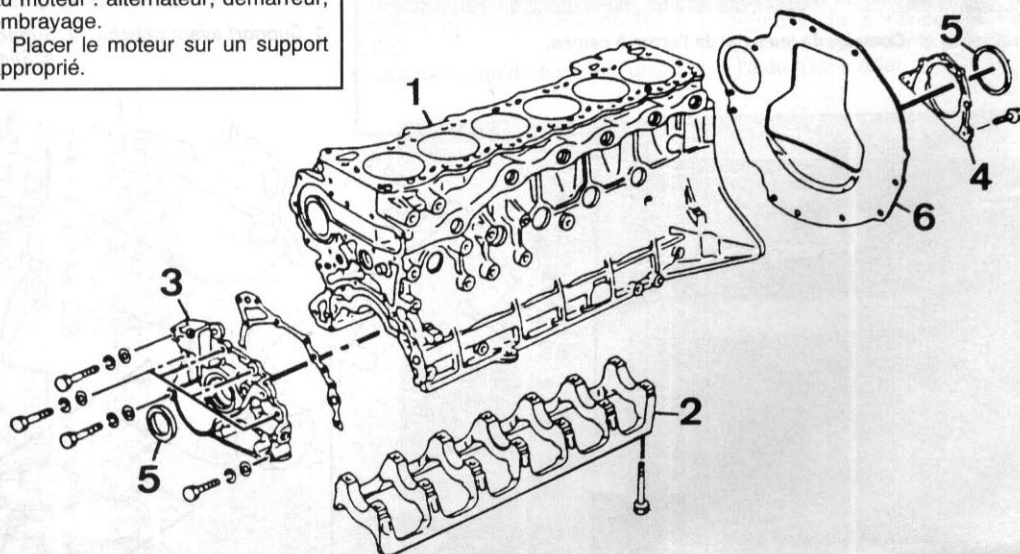
REPOSE DU MOTEUR

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin, toutefois, d'appliquer les points suivants :

- respecter tous les couples de serrage prescrits ;
- veiller au centrage correct de l'embrayage ;
- remplacer les colliers de maintien des canalisations de refroidissement.

BLOC-CYLINDRES

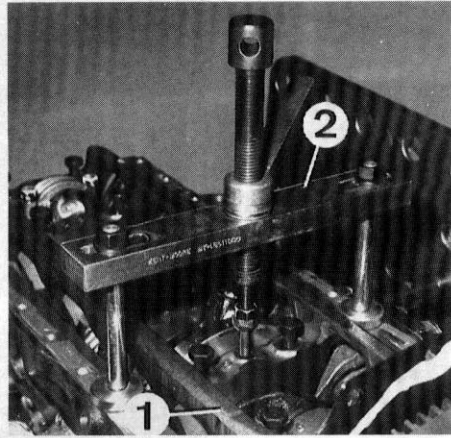
1. Bloc-cylindres - 2. Rampe de chapeaux de paliers de vilebrequin - 3. Palier avant - 4. Palier arrière - 5. Joint à lèvres - 6. Plaque de fermeture.



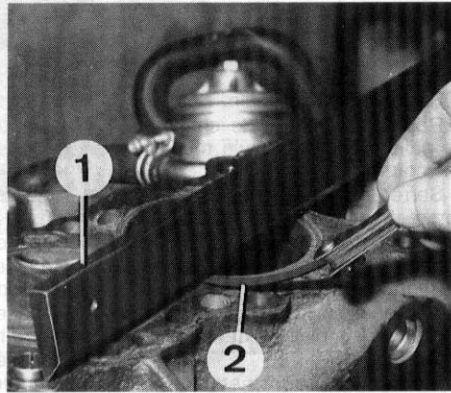
— MOTEUR —

- Déposer le volant-moteur.
- Déposer la plaque de fermeture.
- Déposer la palier arrière du vilebrequin munit de son joint à lèvres.
- Déposer la crépine d'aspiration d'huile.
- Dévisser les vis des chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux munis de leur coussinet en repérant leur position et les ranger dans l'ordre.
- Déposer les ensembles bielles-pistons.
- Déposer la rampe de chapeaux de paliers de vilebrequin munis des coussinets (utiliser un outil spécial pour l'extraction de la rampe).
- Déposer le vilebrequin et récupérer les coussinets du bloc-cylindres. Les ranger dans l'ordre.
- Déposer les gicleurs d'huile en repérant leur position.

Dépose de la rampe de chapeaux de paliers
1. Rampe - 2. Extracteur.



Contrôle de la planéité du bloc-cylindres
1. Règle - 2. Jauge d'épaisseur.



REMONTAGE DU MOTEUR

Contrôle du bloc-cylindres

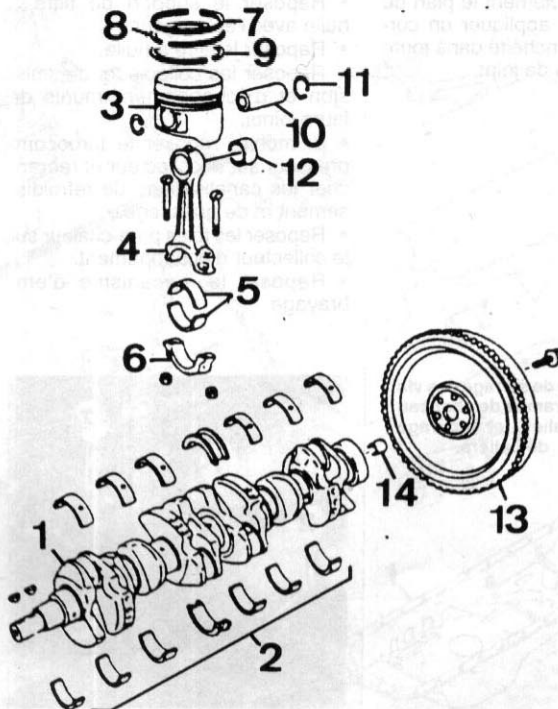
- Nettoyer correctement le bloc-cylindres et son plan de joint.
- Mesurer la planéité du plan de joint du bloc-cylindres en utilisant une règle et des jauges d'épaisseur. Si la valeur n'est pas correcte (voir côtes aux « Caractéristiques Détaillées ») il est éventuellement possible de rectifier le bloc-cylindres.
- En effet, il est absolument interdit de dépasser 0,1 mm de rectification entre la culasse et le bloc-cylindres.
- En cas de valeur incorrecte, remplacer les bloc-cylindres.
- Mesurer la conicité des cylindres en prenant trois points de relevées. Une mesure à 20 mm du plan de joint de la culasse, une à 60 mm et une à 100 mm.
- Si la valeur de conicité (différence entre les valeurs) excède celle indiquée aux « Caractéristiques Détaillées », rectifier les six.
- Mesurer l'ovalisation des cylindres en prenant deux points de mesures perpendiculaires. La différence entre ces deux valeurs ne doit pas excéder la valeur indiquée (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Les cotes d'origine des cylindres sont repérées par un chiffre frappé à froid sur le plan de joint de la culasse du côté de la pompe d'injection.
- Vérifier la propreté des conduits de lubrification.

Contrôle du vilebrequin

- Contrôler l'état des manetons et des tourillons. S'ils sont rayés ou si la conicité ou l'ovalisation dépassent les valeurs prescrites, il faut prévoir la rectification du vilebrequin, voir son remplacement.

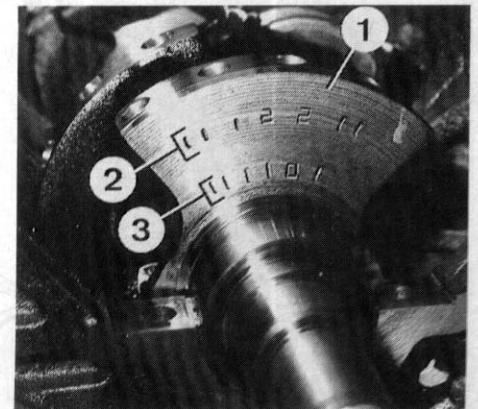
EQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Coussinets de vilebrequin - 3. Piston - 4. Bielle - 5. Coussinets de bielle - 6. Chapeau de bielle - 7. Segment de feu - 8. Segment d'étanchéité - 9. Segment racleur - 10. Axe - 11. Circlip - 12. Bague de pied de bielle - 13. Volant-moteur - 14. Douille de centrage.



Contrôle des pistons-segments-axes

- Déposer les deux joncs d'arrêt des circlips d'axe de piston.
- Placer les pistons dans un bac d'huile et les faire chauffer de 60 à 70°C.
- Extraire les axes de pistons en tapant avec un jet en bronze. Repérer les pièces ensemble.
- Décalaminer la tête des pistons, les segments et les gorges.
- Mesurer le diamètre des pistons (voir valeur aux « Caractéristiques Détaillées ») à 14,5 mm du bas de la jupe, perpendiculairement à l'axe du piston.



Repère d'image du vilebrequin
1. Masse d'équilibrage du cylindre n° 6 - 2. Repère des classes des manetons - 3. Repère des classes des tourillons.

- Vérifier le jeu des pistons dans les cylindres à l'aide de jauges d'épaisseurs. Les pistons sont repérés sur la tête (voir figure).
- Mesurer le diamètre extérieur de l'axe.
- Mesurer l'alésage des axes de piston et calculer le jeu (voir côtes aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Contrôler les jeux à la coupe et les jeux des segments dans les gorges.
- Chauffer le piston de 60 à 70°C et monter la bielle puis l'axe. Faire attention à l'orientation des bielles par rapport aux pistons (voir figure).
- Reposer les deux joncs d'arrêt.
- Remonter les segments à l'aide d'une pince à segments.

Contrôle des bielles

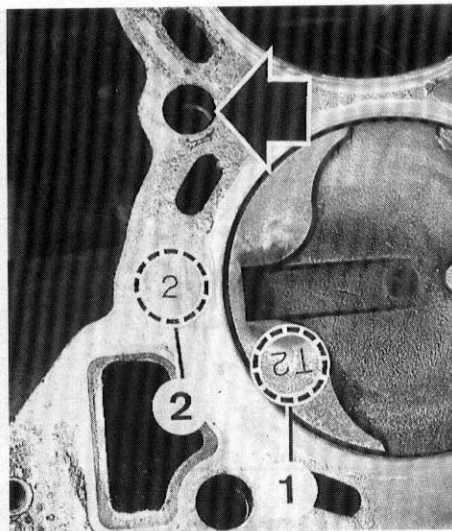
- Contrôler la perpendicularité des bielles à l'aide de l'outillage spécialisé.
- Contrôler l'état des bagues de pieds de bielle.
- Monter les coussinets de pieds de bielle et mesurer le diamètre intérieur.
- Mesurer les manetons et calculer le jeu avec les bielles.
- Monter les bielles sur les manetons avec leur coussinet.
- Contrôler le jeu radial des bielles. Si une des pièces (bielle, coussinet ou vilebrequin) doit être remplacée, choisir des coussinets en fonction des repères frappés sur la bielle et sur la masse d'équilibrage du vilebrequin du cylindre n° 6 (ligne supérieure, voir figure). Se reporter au tableau des « Caractéristiques Détaillées » pour identifier la couleur des coussinets à monter.

Remontage

- Reposer les gicleurs d'huile.
- Reposer les demi-coussinets de vilebrequin dans le bloc.

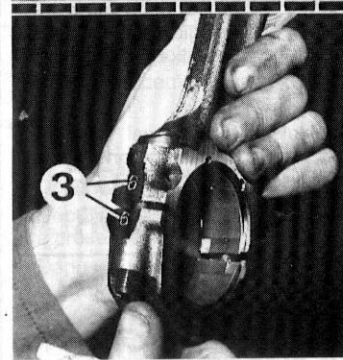
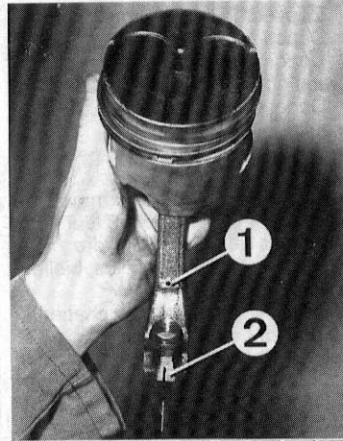
Repérage piston-cylindre

Flèche : Côté pompe d'injection - 1. Repère des pistons - 2. Repères des diamètres des cylindres.



- Reposer le vilebrequin.
- Reposer la rampe de chapeaux de paliers de vilebrequin munit de ses coussinets.
- Serrer les vis au couple et dans l'ordre prescrit.
- Reposer les ensembles bielles-pistons en faisant attention au sens de montage (voir figure).
- Utiliser un collier à segments pour introduire les pistons dans les cylindres.
- Monter les coussinets sur les bielles et sur les chapeaux de bielles.
- Serrer les chapeaux de bielles au couple prescrit.
- Remonter la crépine d'aspiration d'huile. Vérifier la présence du joint torique.
- Reposer la pompe à huile et la palier arrière. Graisser les lèvres des joints pour faciliter le montage.
- Nettoyer correctement le plan de joint du carter et appliquer un cordon de pâte d'étanchéité dans toute la rainure du plan de joint.

- Serrer les vis du carter au couple et dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer la plaque de fermeture et le volant moteur.
- Reposer le carter intérieur de distribution sur le bloc.
- Reposer la pompe à eau.
- Reposer la culasse (voir paragraphe concerné).
- Reposer la pompe d'injection (voir paragraphe concerné).
- Reposer le galet tendeur et le galet enrouleur.
- Mettre en place le pignon de vilebrequin avec ses deux flasques de guidage.
- Vérifier la position correcte de tous les pignons.
- Remonter la courroie de distribution et la tendre (voir paragraphes concernés).
- Reposer le carter de distribution.
- Reposer le boîtier de thermostat.
- Reposer le support de filtre à huile avec l'échangeur.
- Reposer le filtre à huile.
- Reposer les collecteurs d'admission et d'échappement munis de leurs joints.
- Si monté, reposer le turbocompresseur sur le collecteur et rebrancher les canalisations de refroidissement et de graissage.
- Reposer les tôles pare-chauffeur sur le collecteur d'échappement.
- Reposer le mécanisme d'embrayage.



Repérage bielle-piston
1. Gicleur d'huile - 2. Repère d'alésage des têtes de bielle - 3. Repère d'identification des cylindres.

LUBRIFICATION

Dépose-repose de la pompe à huile

DEPOSE

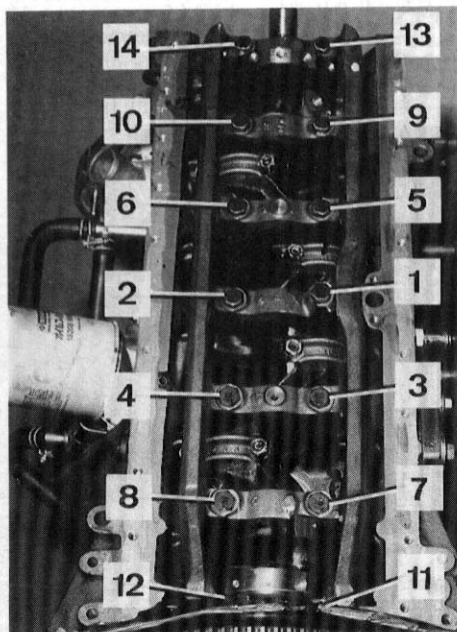
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la courroie de distribution (voir paragraphe concerné).
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le carter d'huile en desserrant les vis dans l'ordre indiqué (voir figure).

Il est possible que le carter soit collé sur le bloc. Pour le décoller, introduire une lame entre le carter et le bloc puis découper le joint.

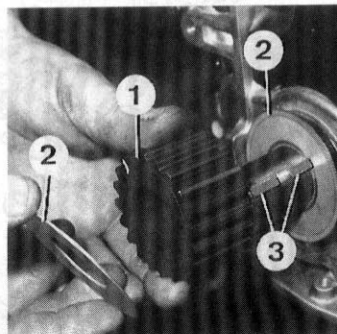
- Desserrer les vis de fixation de la pompe à huile. Repérer la position des vis.
- Déposer la pompe à huile et son joint papier.

REPOSE

- Nettoyer correctement les plans de joint du bloc, de la pompe à huile et du carter.
- Reposer la pompe à huile munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit.
- Poser un cordon de pâte d'étanchéité dans la rainure du carter d'huile.
- Reposer le carter d'huile et serrer les vis au couple et dans l'ordre indiqué.



Ordre de serrage des vis de la rampe de chapeau de paliers et repérage de paliers.



Repose du pignon de vilebrequin
1. Pignon - 2. Rondelles de guidage - 3. Clavettes.

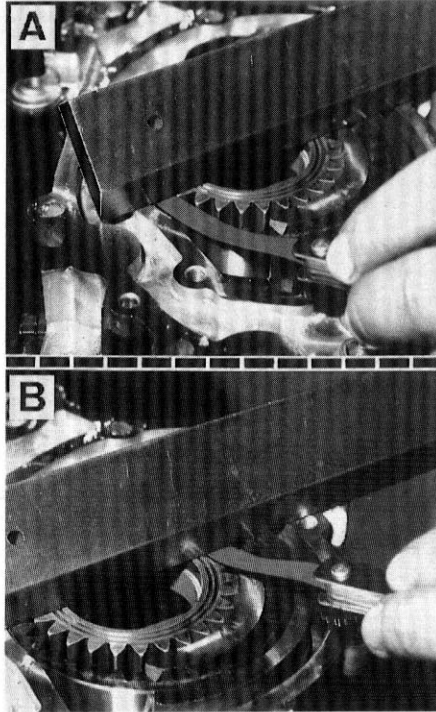
• Reposer la courroie de distribution et la tendre (voir paragraphe concerné).

Contrôle de la pompe à huile

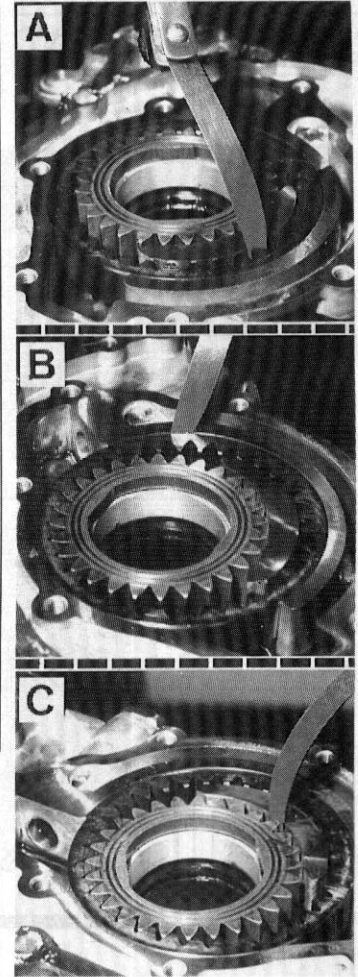
- Déposer la pompe à huile.
- Desserrer les vis de fixation du couvercle et le déposer.
- Mesurer tous les jeux et cotes des pièces, voir les valeurs indiquées aux « Caractéristiques Détaillées ». En cas de valeur incorrecte, il est possible de remplacer l'ensemble des rotors ou la pompe complète.
- Pour le remontage des rotors dans le corps, positionner le rotor intérieur correctement. Orienter la face comportant la rainure du côté du couvercle de la pompe (côté bloc-cylindres).
- Reposer le couvercle.
- Reposer la pompe à huile.

Contrôle de la pression d'huile

- Mettre le moteur en route et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement.
- Arrêter le moteur.
- Déposer le mano-contact de pression d'huile.
- Brancher un manomètre de pression à sa place.
- Mettre le moteur en marche.
- Contrôler les valeurs de pression (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Déposer le manomètre.
- Reposer le manocontact en enroulant du produit d'étanchéité sur ses filets.



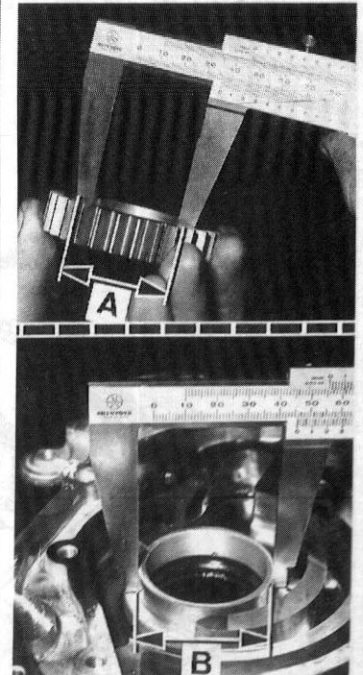
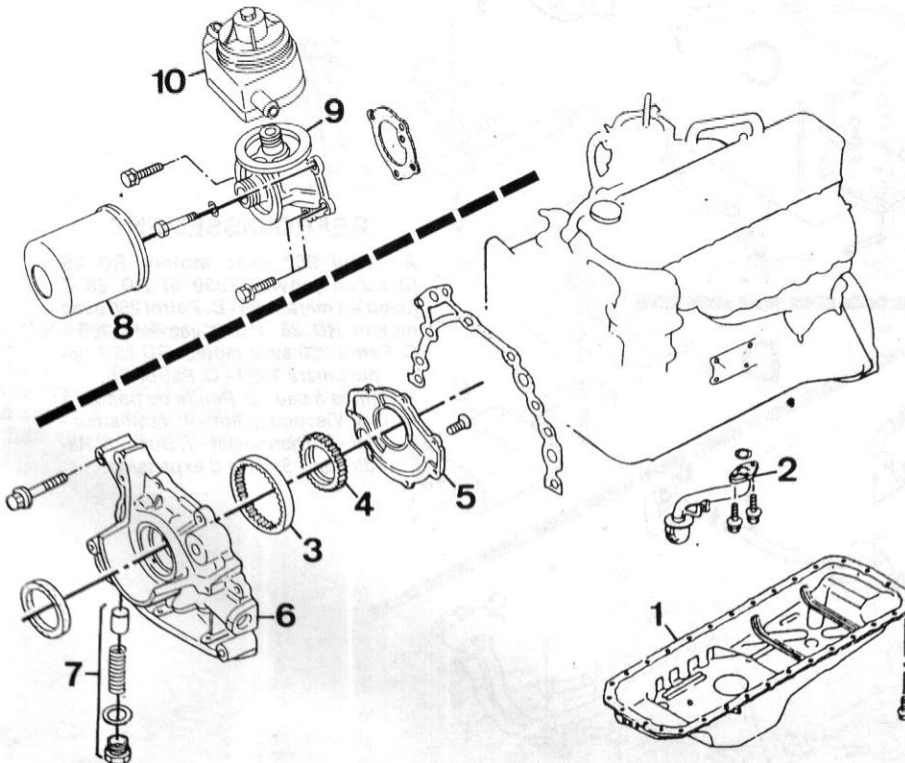
Contrôle du jeu axial
A. Entre pignon extérieur et corps
- B. Entre pignon intérieur et corps.



Contrôle du jeu radial
A et B. Entre pignon extérieur et carter
- C. Entre pignon intérieur et carter.

LUBRIFICATION

1. Carter d'huile - 2. Crépine - 3. Rotor extérieur - 4. Rotor intérieur - 5. Plaque de fermeture - 6. Carter de pompe - 7. Clapet de décharge - 8. Filtre - 9. Support - 10. Echangeur huile-eau.



Contrôle du jeu radial du pignon intérieur
Jeu = A-B.

REFROIDISSEMENT

Dépose-repose de la pompe à eau

DEPOSE

La pompe à eau n'est pas réparable. En cas de détérioration de l'une de ses pièces, remplacer la pompe complète.

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).

- Détendre la courroie d'entraînement de la pompe à eau/alternateur (voir paragraphe concernée au chapitre « ELECTRICITE »).
- Déposer la courroie.
- Déposer la canalisation supérieure de refroidissement.
- Déposer la buse du radiateur.
- Déposer le ventilateur.
- Déposer le visco-coupleur.
- Déposer la poulie de pompe à eau.
- Déposer la pompe à eau.

REPOSE

- Nettoyer soigneusement le plan de joint sur le bloc et la pompe.

- Poser le joint à sec, puis la pompe à eau.
- Reposer la poulie de pompe à eau.
- Monter la courroie et régler sa tension (voir paragraphe concerné au chapitre « ELECTRICITE »).
- Reposer le visco-coupleur.
- Reposer le ventilateur de refroidissement.
- Reposer la buse du ventilateur.
- Reposer la canalisation supérieure de refroidissement.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir ci-après).
- Rebrancher la batterie.

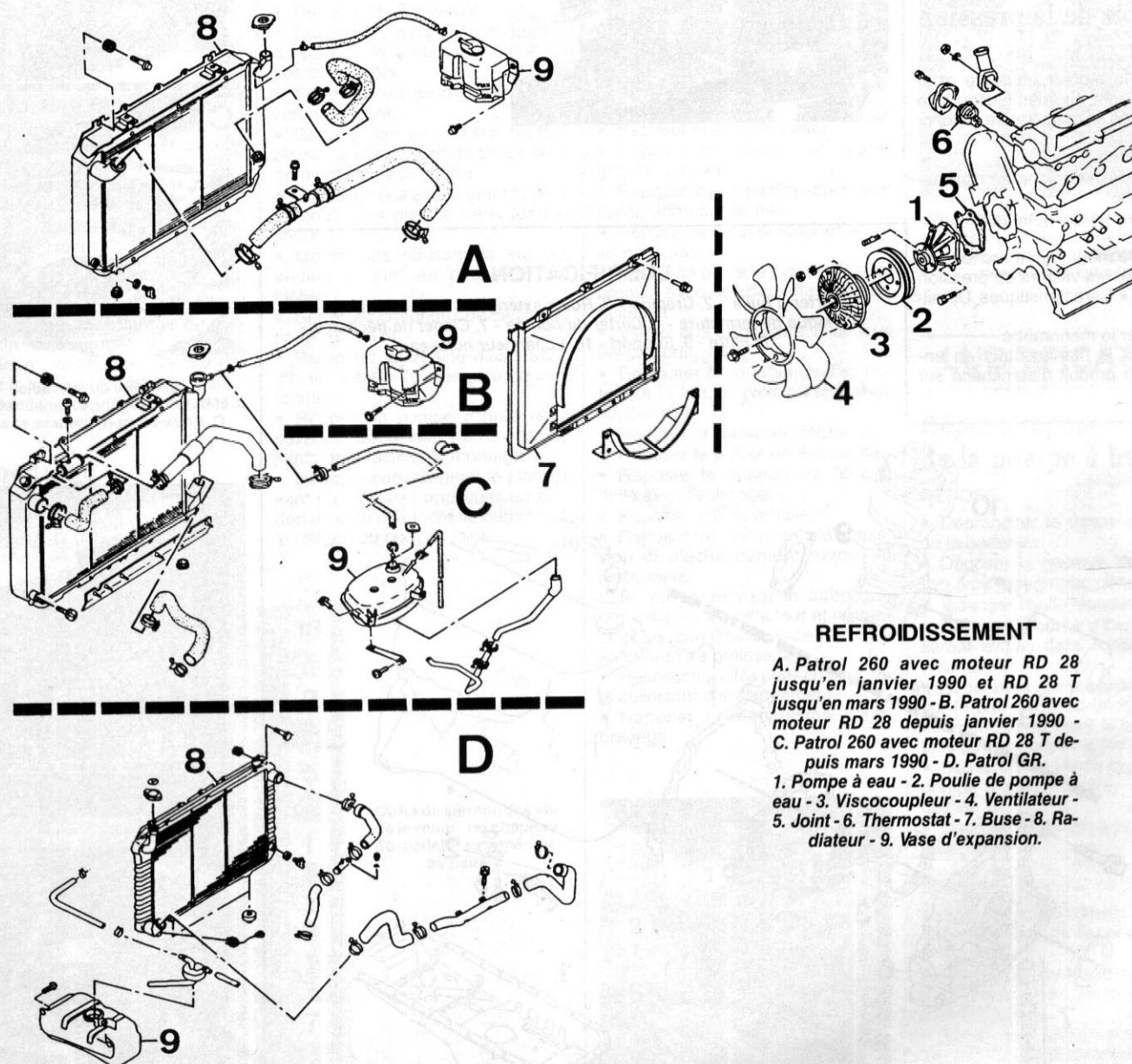
Circuit de refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon de vidange situé sur la partie inférieure droite du radiateur.
- Déposer le bouchon de vidange du bloc-cylindres.
- Après écoulement du liquide, reposer les bouchons de vidange.

REMPLISSAGE ET PURGE

- Vérifier que les bouchons de vidange soient fermés.
- Déposer le bouchon de sécurité du radiateur.

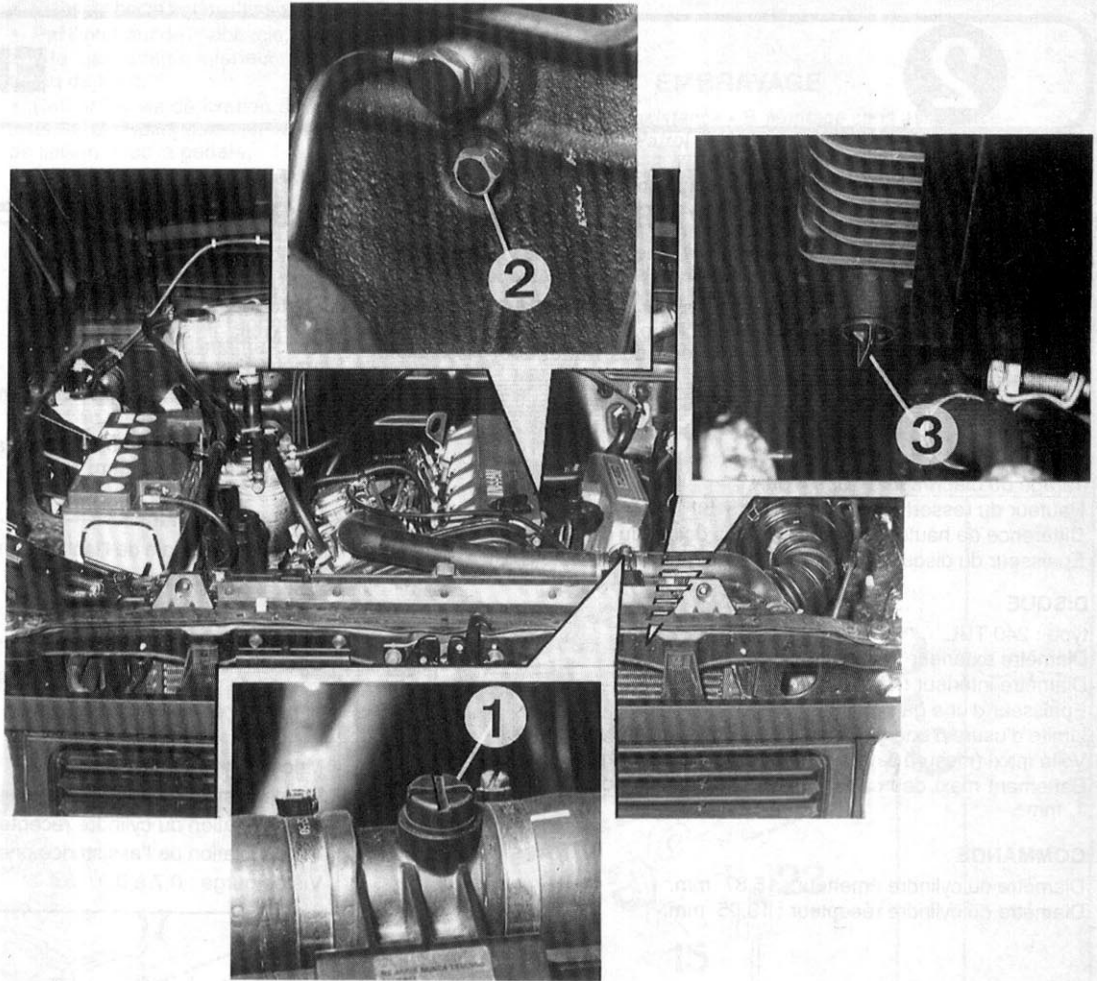


REFROIDISSEMENT

A. Patrol 260 avec moteur RD 28 jusqu'en janvier 1990 et RD 28 T jusqu'en mars 1990 - B. Patrol 260 avec moteur RD 28 depuis janvier 1990 - C. Patrol 260 avec moteur RD 28 T depuis mars 1990 - D. Patrol GR.
 1. Pompe à eau - 2. Poulie de pompe à eau - 3. Viscocoupleur - 4. Ventilateur - 5. Joint - 6. Thermostat - 7. Buse - 8. Radiateur - 9. Vase d'expansion.

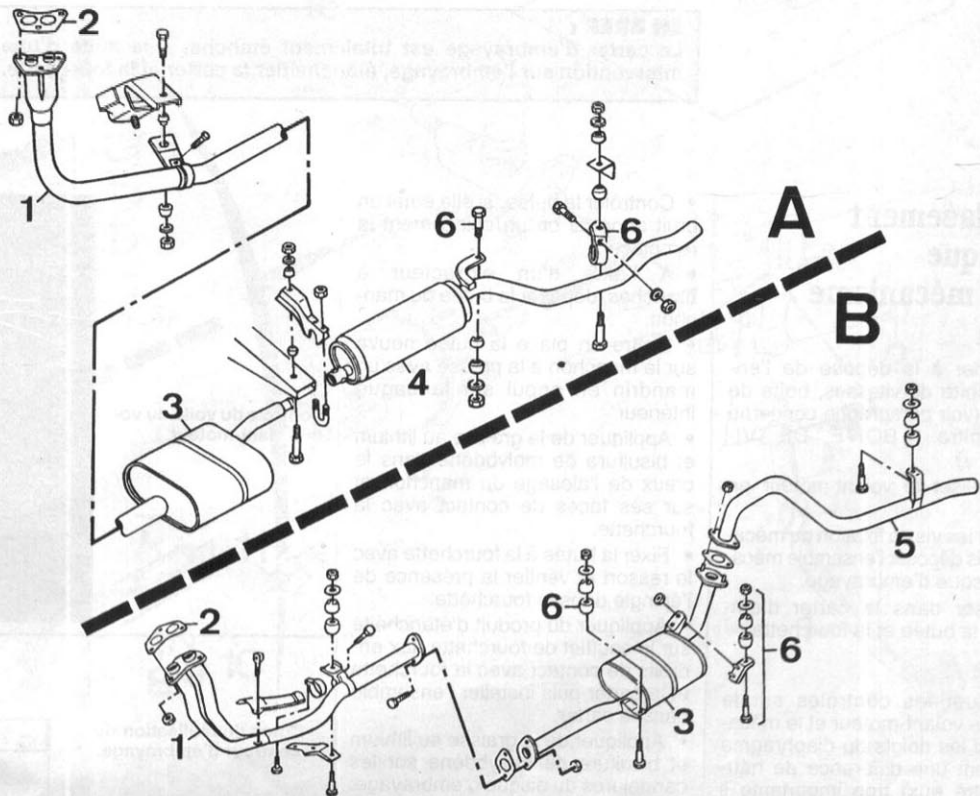
— MOTEUR —

- Ouvrir la vis d'évacuation d'air de la canalisation supérieure.
- Remplir le radiateur de liquide de refroidissement.
- Fermer la vis d'évacuation d'air de la canalisation et reposer le bouchon du radiateur.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère »maxi« .
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le thermostat s'ouvre.
- Arrêter le moteur et le laisser refroidir.
- Rajouter du liquide de refroidissement dans le radiateur et dans le vase d'expansion jusqu'au repère « maxi ».
- Répéter ces opérations jusqu'à ce que le niveau de liquide de refroidissement soit stabilisé.



Circuit de refroidissement
1. Bouchon de purge - 2. Bouchon de vidange du bloc - 3. Bouchon de vidange du radiateur.

ECHAPPEMENT
A. Patrol 260 - B. Patrol GR.
1. Tube de descente - 2. Joint - 3. Silencieux avant - 4. Silencieux arrière - 5. Tube arrière - 6. Support.



Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à moyeu amortisseur fonctionnant à sec. Mécanisme à diaphragme et commande hydraulique. Amortisseur de pulsations monté en série sur le circuit de commande des Patrol 260. Assistance pneumatique sur Patrol GR.

MECANISME

Type : D 240 K.
 Tarage du diaphragme : 539,4 daN.
 Hauteur du ressort diaphragme : $38,5 \pm 1$ mm.
 Différence de hauteur à l'extrémité des doigts du diaphragme : 0,7 mm.
 Epaisseur du disque sous contrainte du mécanisme : 7,7 à 8,1.

DISQUE

type : 240 TBL.
 Diamètre extérieur : 240 mm.
 Diamètre intérieur : 160 mm.
 Epaisseur d'une garniture : 3,5 mm.
 Limite d'usure d'une garniture : 0,3 mm au-dessus des rivets.
 Voile maxi (mesuré à 109 mm du centre) : 1,3 mm.
 Battement maxi des cannelures mesuré sur le bord extérieur du disque : 1 mm.

COMMANDE

Diamètre du cylindre émetteur : 15,87 mm.
 Diamètre du cylindre récepteur : 19,05 mm.

Assistance pneumatique :

Type : M 45.
 Diamètre du poumon : 114,3 mm.
 Dépassement de la tige de commande par rapport à la surface d'appui sur le tablier : 130 mm.
 Retrait de la tige de poussée par rapport à la surface d'appui du cylindre émetteur : 1,3 à 1,55 mm.

Pédale de commande

Hauteur de la pédale de l'isolant de sol au patin de pédale : 202 à 212 mm.
 Garde à la pédale : 1 à 3 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Mécanisme sur volant : 2,2 à 3.
 Vis de fixation du cylindre émetteur : 0,8 à 1,1.
 Vis de fixation du cylindre récepteur : 3,1 à 4,1.
 Vis de fixation de l'assistance pneumatique : 0,8 à 1,1.
 Vis de purge : 0,7 à 0,9.

Conseils pratiques

EN BREF :

Le carter d'embrayage est totalement étanche, à la suite d'une intervention sur l'embrayage, étanchéifier la carter et la fourchette.

Remplacement du disque ou du mécanisme

DEPOSE

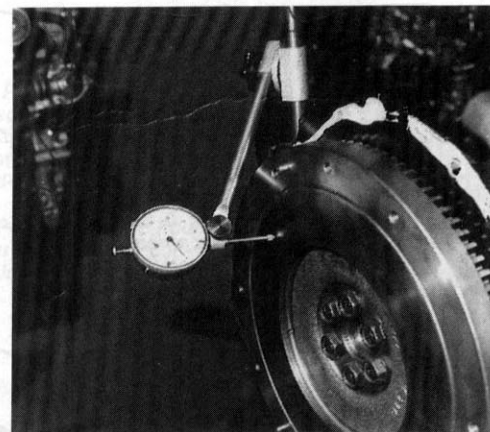
- Procéder à la dépose de l'ensemble boîte de vitesses, boîte de transfert (voir paragraphe concerné au chapitre « BOITE DE VITESSES »).
- Immobiliser le volant-moteur en rotation.
- Retirer les vis de fixation du mécanisme puis déposer l'ensemble mécanisme disque d'embrayage.
- Déposer dans la carter d'embrayage la butée et la fourchette.

REPOSE

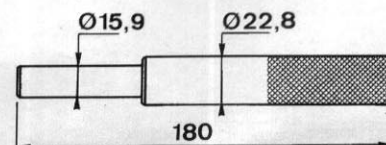
- Effectuer les contrôles sur le disque, le volant-moteur et le mécanisme, si les doigts du diaphragme présentent une différence de hauteur (entre eux) trop importante il est possible de les ramener avec un levier en prise à leur extrémité.

- Contrôler la butée, si elle émet un bruit anormal ou un coincement la remplacer.
- A l'aide d'un extracteur à branches, déposer la butée du manchon.
- Mettre en place la butée neuve sur le manchon à la presse avec un mandrin en appui sur la bague intérieure.
- Appliquer de la graisse au lithium et bisulfure de molybdène dans le creux de l'alésage du manchon et sur ses faces de contact avec la fourchette.
- Fixer la butée à la fourchette avec le ressort et vérifier la présence de l'épingle dans la fourchette.
- Appliquer du produit d'étanchéité sur le soufflet de fourchette aux endroits de contact avec la fourchette et la carter puis installer l'ensemble dans la carter.
- Appliquer de la graisse au lithium et bisulfure de molybdène sur les cannelures du disque d'embrayage.
- Monter le disque d'embrayage, et le positionner à l'aide du centreur,

Contrôle du voile du volant-moteur.



Cotes de réalisation du centreur d'embrayage.



poser le mécanisme puis le fixer par ses vis serrées au couple et déposer le centreur.

• Procéder à la repose de la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné au chapitre « BOÎTE DE VITESSES »).

Dépose-repose de l'assistance d'embrayage

DEPOSE

• Déposer les vis de fixation du maître-cylindre puis le dégager sur le côté sans débrancher le conduit mais sans le plier.

- Débrancher le tuyau d'assistance.
- Par l'intérieur de l'habitacle, déposer le garnissage inférieur du tableau de bord.
- Retirer les vis de fixation de l'assistance au tablier puis enlever l'axe de liaison avec la pédale.
- Dégager l'assistance du véhicule.

REPOSE

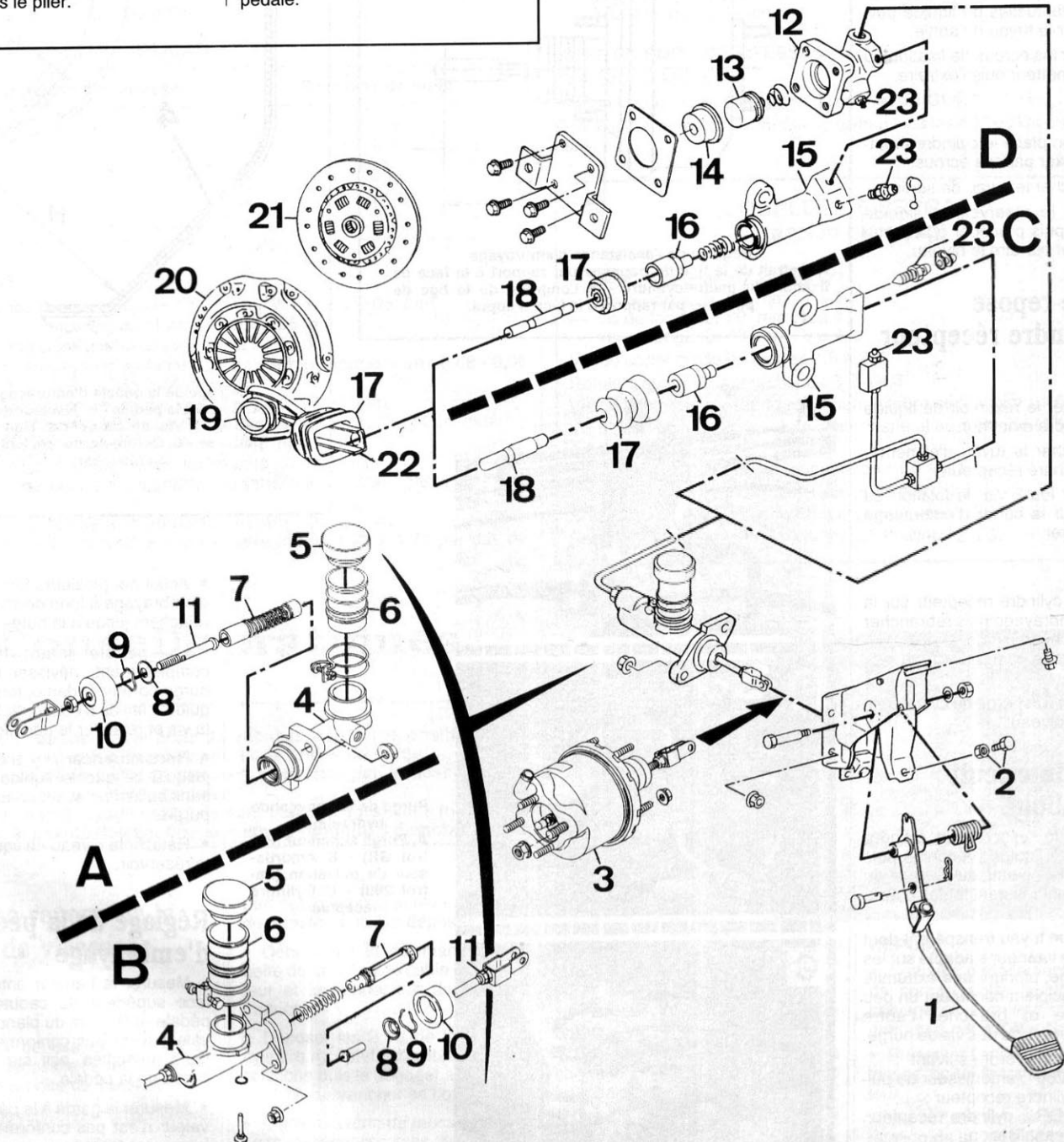
• Avant la repose, régler la longueur de la tige de commande par rapport à la face d'appui et la longueur de la tige de poussée par rapport à la face de fixation du maître-cylindre (voir figure).

- Mettre en place l'assistance puis la fixer au tablier par ses vis.
- Monter l'axe de liaison avec la pédale.

EMBRAYAGE

A. Montage avec assistance - B. Montage sans assistance - C. Patrol GR - D. Patrol 260.

1. Pédale d'embrayage - 2. Vis et contre-écrou de butée de pédale - 3. Assistance pneumatique (suivant version) - 4. Corps de maître-cylindre - 5. Bouchon - 6. Réservoir - 7. Piston - 8. Rondelle de butée - 9. Clip d'arrêt - 10. Cache-poussières - 11. Tige de poussée - 12. Corps d'amortisseur - 13. Piston - 14. Cache-poussières - 15. Corps de cylindre récepteur - 16. Piston - 17. Cache-poussières - 18. Tige de poussée - 19. Butée - 20. Mécanisme - 21. Disque - 22. Fourchette - 23. Vis de purge.



- Refixer le maître-cylindre à l'assistance.
- Contrôler le clapet sur le tuyau d'assistance, il doit permettre le passage de l'air en soufflant côté assistance et le bloquer dans l'autre sens.
- Rebrancher le tuyau d'assistance, au besoin, régler la pédale d'embrayage puis reposer le garnissage inférieur du tableau de bord.

Dépose-repose du cylindre émetteur

DEPOSE

- Vidanger le réservoir de liquide sur le cylindre émetteur.
- Protéger la carrosserie des projections éventuelles de liquide puis débrancher le tuyau de sortie.
- Déposer les écrous de fixation du cylindre émetteur puis l'extraire.

REPOSE

- Mettre en place le cylindre émetteur et le fixer par ses écrous.
- Rebrancher le tuyau de sortie.
- Remplir le réservoir de liquide préconisé puis procéder à la purge du circuit et parfaire le niveau.

Dépose-repose du cylindre récepteur

DEPOSE

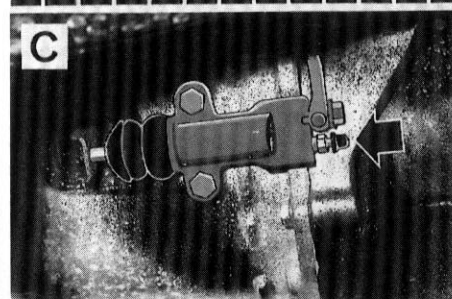
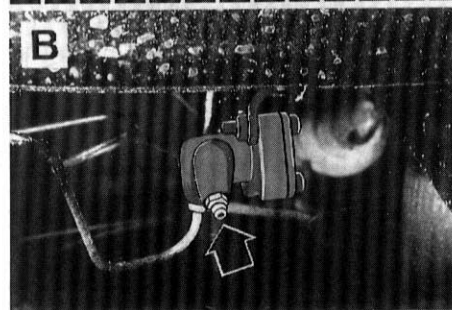
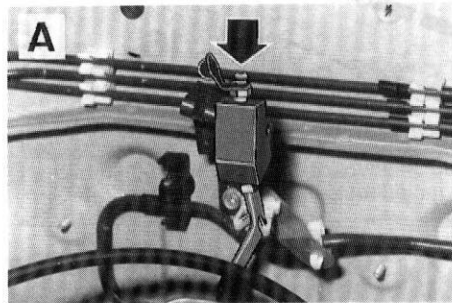
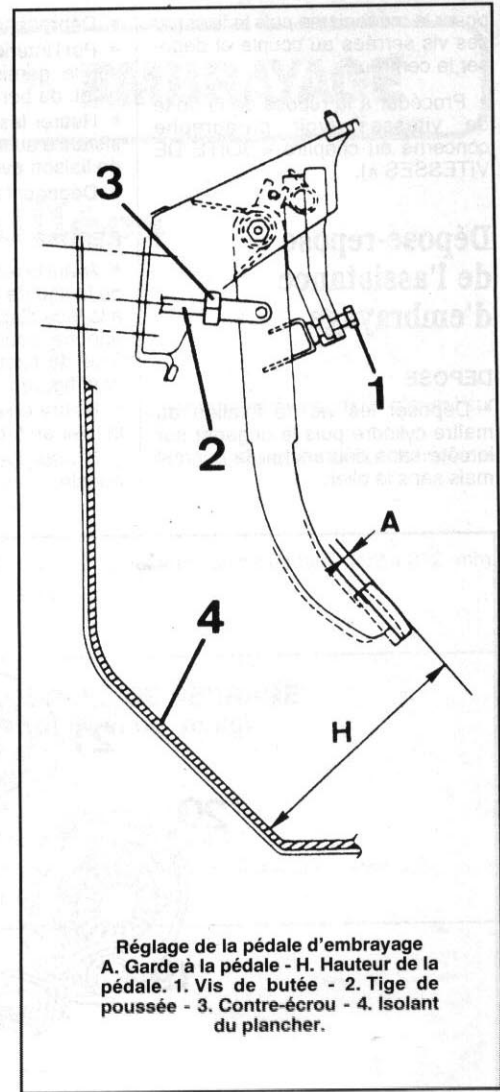
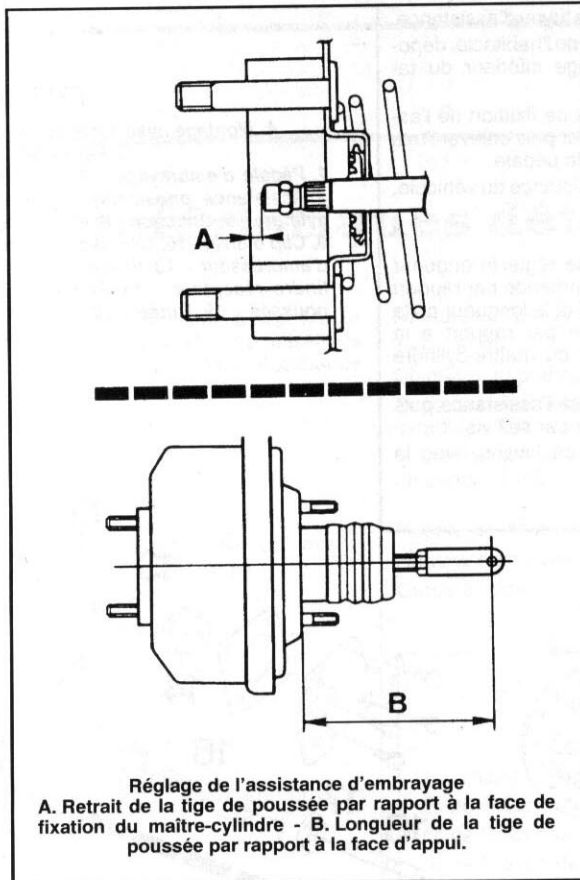
- Vidanger le réservoir de liquide sur le cylindre émetteur.
- Débrancher le tuyau d'alimentation du cylindre récepteur.
- Déposer les 2 vis de fixation du cylindre sur la carter d'embrayage puis le retirer.

REPOSE

- Fixer le cylindre récepteur sur la carter d'embrayage puis rebrancher le raccord hydraulique, ne pas oublier le joint de chaque côté du raccord.
- Procéder à la purge du circuit puis parfaire le niveau.

Purge du circuit hydraulique

- Remplir le réservoir de cylindre émetteur de liquide préconisé puis maintenir le niveau au-dessus du repère « mini » durant toute l'opération.
- Utiliser un tuyau transparent dont le diamètre intérieur s'adapte sur les vis de purge, plonger une extrémité dans un récipient contenant un peu de liquide et brancher l'autre extrémité sur l'une des vis de purge.
- Purger dans l'ordre suivant :
 - Patrol 260 : amortisseur de pulsations, cylindre récepteur ;
 - Patrol GR : cylindre récepteur, purge sur canalisation.
- Brancher le tuyau sur la vis de purge.



Purge de la commande hydraulique
 A. Purge supérieur (Patrol GR) - B. Amortisseur de pulsation (Patrol 260) - C. Cylindre récepteur.

- Actionner plusieurs fois la pédale d'embrayage à fond de course en la relâchant jusqu'à la butée.
- La pédale étant enfoncée complètement, dévisser la vis de purge correspondante, lorsque le liquide a fini de s'échapper, resserrer la vis et relâcher la pédale.
- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulle d'air et sur chaque vis de purge.
- Rétablir le niveau du liquide dans le réservoir.

Réglage de la pédale d'embrayage

- Mesurer la hauteur entre la surface supérieure du caoutchouc de pédale et l'isolant du plancher. Si la valeur n'est pas conforme aux valeurs prescrites, agir sur la vis de butée de la pédale.
- Mesurer la garde à la pédale, si la valeur n'est pas conforme aux valeurs prescrites, agir sur la tige de poussée en desserrant le contre-écrou.

Caractéristiques détaillées

Boîte mécanique à 5 rapports avant et 1 marche arrière.

Tous les rapports sont synchronisés.

Elle comporte 3 arbres, primaire, intermédiaire et secondaire.

Les arbres primaire et secondaire sont coaxiaux. Le 4^e rapport est une prise directe, la 5^e est surmultipliée.

Placée longitudinalement en bout de moteur, elle reçoit à l'arrière la boîte de transfert.

Type : FS 5 R 30 A.

Type de synchroniseur : Borg Warner.

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte
1 ^{re}	0,246
2 ^e	0,424
3 ^e	0,671
4 ^e	1
5 ^e	1,159
M. AR	0,242

REGLAGES

Jeu axial des pignons fous de 1^{re}-2^e-3^e et 5^e : 0,28 ± 0,05 mm.

Jeu axial du pignon fou de M.AR / 0,38 ± 0,05 mm.

Jeu axial de l'arbre intermédiaire : 0,1 à 0,25 mm.

Epaisseur des cales de roulement avant d'arbre intermédiaire : 0,88 - 0,96 - 1,04 - 1,12 - 1,28 - 1,36 - 1,44 mm.

Jeu axial du pignon de renvois de M.AR : 0,3 à 0,53 mm.

Epaisseur des cales du pignon de renvois de M.AR : 1,97 ou 2,07 mm.

Jeu axial du jonc d'arbre primaire : 0 à 0,1 mm.

Jeu axial du jonc avant d'arbre secondaire : 0 à 0,1 mm.

Epaisseur des joncs d'arbre primaire et secondaire : 1,89 - 1,98 - 2,05 - 2,12 - 2,19 mm.

Jeu axial du jonc arrière d'arbre intermédiaire : 0 à 0,1 mm.

Epaisseur des joncs d'arbre intermédiaire (mm) : 1,26 à 1,74 par pas de 0,06 mm.

Jeu axial des demi-anneaux d'arbre secondaire : 0 à 0,1 mm.

Epaisseur des demi-anneaux d'arbre secondaire : 2,63 à 3,68 par pas de 0,07 mm.

Jeu entre les bagues synchro et les pignons de 1^{re}-2^e-3^e-4^e-5^e :

— nominal : 1,05 à 1,3 mm ;

— limite d'usure : 0,7 mm.

Retrait de l'anneau de synchro de M.AR par rapport au cône :

— nominal : - 0,1 à 0,35 mm ;

— limite d'usure : 0,7 mm.

HUILE DE BOITE DE VITESSES

Capacité : 3,6 litres.

Préconisation : huile SAE 80W90 (norme API-GL4).

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40 000 km ou tous les 24 mois.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation de la boîte sur le moteur :

— vis de longueur 65 mm : 4 à 5 ;

— vis de longueur 60 mm : 3 à 4 ;

— vis de longueur 40 mm : 3 à 4.

Vis du carter guide de butée : 1,6 à 2,1.

Rotule d'appui de la fourchette : 3,2 à 4,3.

Vis de la plaque d'arrêt de roulement d'arbre secondaire : 1,6 à 2,1.

Vis d'assemblage du carter de pignonnerie et du carter de M.AR/5^e : 3,2 à 4,3.

Vis de fixation du carter de commande : 1,6 à 2,1.

Contacteurs de feux de recul et de point mort : 2 à 3.

Bouchons de vidange et de remplissage/niveau : 2,5 à 3,5.

Bouchons de poussoir de mise au point milieu : 2 à 3.

Conseils pratiques

EN BREF :

Lors de la dépose de la boîte de vitesses, repérer la position des arbres de transmission par rapport aux brides de sortie.

La dépose de la boîte de vitesses s'effectue par le dessous du véhicule avec la boîte de transfert.

Le carter d'embrayage est totalement étanche, lors d'une intervention les éléments doivent être enduits de produits d'étanchéité.

Dépose-repose de la boîte de vitesses

DEPOSE

Nota : La dépose de la boîte de vitesses nécessite la dépose simultanée de la boîte de transfert.

• Placer le véhicule sur un pont élévateur.

• Repérer la position des arbres de transmission avant et arrière par rap-

port aux brides de sortie de la boîte de transfert puis les déposer.

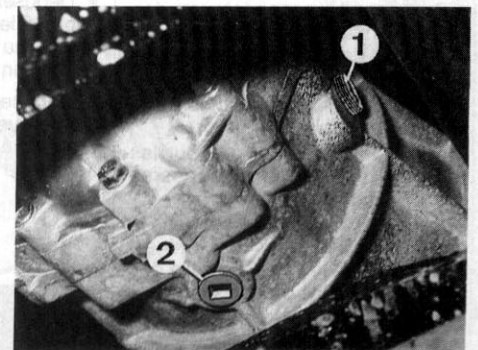
• Débrancher la commande de la boîte de transfert, le câble de compteur et le connecteur de 4 roues motrices.

• Déposer les 2 vis de fixation du cylindre récepteur d'embrayage sur la cloche puis le dégager sur le côté sans en débrancher sa conduite.

• Placer un vérin de fausse sous la boîte de vitesses puis déposer la fixation de la traverse arrière sur les longerons.

Implantation des bouchons sur le carter de boîte de vitesses

1. Remplissage et niveau - 2. Vidange.



• A l'aide du vérin de fausse abaisser la boîte de vitesses et la boîte de transfert.

• Déposer la tourelle des commandes de boîte de vitesses.

• Débrancher les connecteurs des contacteurs de point mort et des feux de recul.

• Déposer toutes les vis du tour de boîte.

• Déposer l'ensemble boîte de vitesses-boîte de transfert.

REPOSE

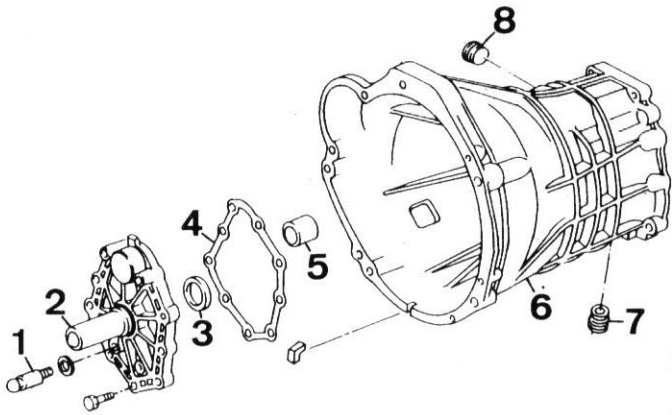
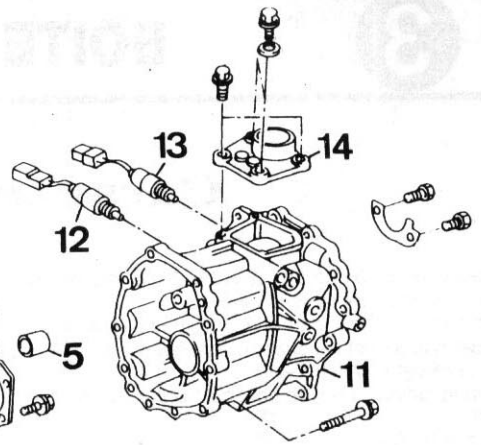
• Nettoyer parfaitement les faces de contact entre la cloche d'embrayage et le moteur puis y appliquer du produit d'étanchéité.

• Présenter l'ensemble boîte de vitesses-boîte de transfert sur le moteur.

• Les boîtes étant en prise, par une rotation de la bride de sortie arrière aligner les cannelures de l'arbre primaire et du disque d'embrayage.

CARTERS DE BOITE DE VITESSES

1. Rotule d'appui de fourchette - 2. Couverture avant guide de butée - 3. Joint à lèvres d'arbre primaire - 4. Joint - 5. Bague de coulissement des axes de commande - 6. Carter de pignonerie et cloche d'embrayage - 7. Bouchon de vidange - 8. Bouchon de remplissage - 9. Plaque de support des roulements - 10. Plaque d'arrêt du roulement d'arbre secondaire - 11. Carter de marche arrière et 5^e - 12. Contacteur des feux de recul - 13. Contacteur de point mort - 14. Tourelle de commande.



- Engager la boîte de vitesses à fond sur le moteur puis la fixer par ses vis serrées au couple.
- Appliquer du produit d'étanchéité sur la boîte de vitesses puis monter la tourelle de commande des vitesses.
- Lever l'ensemble boîte de vitesses-boîte de transfert à l'aide du vérin de fausse puis fixer la traverse arrière aux longerons.
- Fixer le cylindre récepteur à la cloche d'embrayage.
- Brancher les connecteurs des contacteurs de point mort, des feux de recul et de 4 roues motrices puis le câble de compteur.
- Réaccoupler la commande de la boîte de transfert.
- Fixer les arbres de roue sur les brides de sortie suivant les repères effectués au démontage.
- Retirer le vérin de fausse, dans le cas où les vidanges ont été effectuées, faire les pleins d'huile des boîtes suivant les préconisations.
- Descendre le véhicule et procéder à un essai routier.

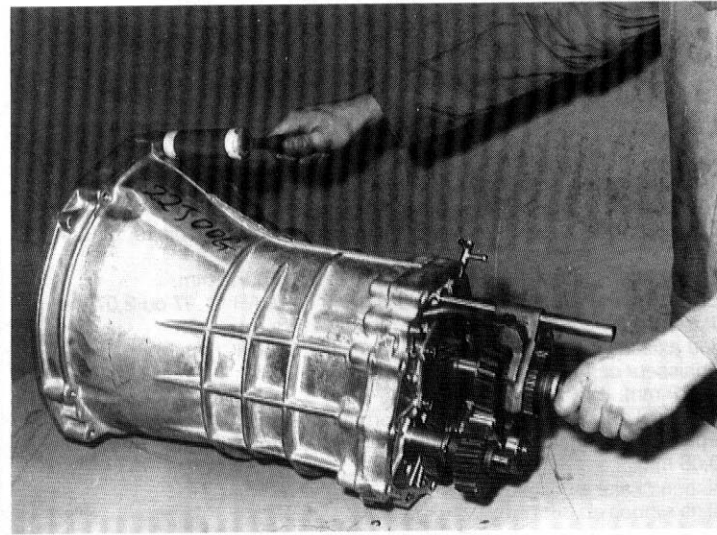
Attention : Si l'on tente de déposer le verrouillage d'un bloc, cela provoque la chute de la bille dans le fond du carter.

- Déposer la tourelle de commande des vitesses (dans le cas où elle n'a pas été retirée pendant la dépose de la boîte) puis extraire le ressort et la bille de positionnement.

- A l'aide d'un chasse, repousser vers le bas la goupille de la tête de commande.

- Déposer les vis d'assemblage puis séparer le carter de 5^e et marche arrière du carter de pignonerie à l'aide d'un maillet en plastique.

- Déposer la fourchette et la butée d'embrayage, éviter de séparer la fourchette de son soufflet dont l'assemblage est rendu étanche par de la pâte.



Séparation de la pignonerie et du carter.

- Retirer les vis d'assemblage de la plaque guide de butée et par un tournevis engager par le passage de la fourchette, décoller la plaque du carter d'embrayage.

- Déposer l'anneau élastique du roulement d'arbre primaire puis le clip et la rondelle de l'axe de commande de 3^e/4^e.

- Retenir l'arbre secondaire et frapper sur le carter d'embrayage à l'aide d'un maillet en plastique pour séparer la pignonerie du carter.

- Immobiliser la plaque de support des roulements dans un étau muni de mordaches.

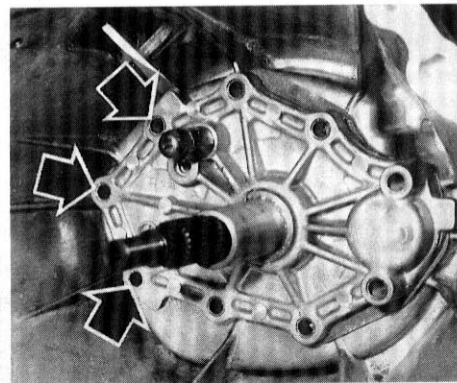
- Déposer l'axe de fourchette de 5^e/M.AR après avoir retiré sa vis de fixation sur la fourchette de marche arrière.

- Chasser la goupille du doigt de commande principal, récupérer le doigt de commande avec le verrou puis les fourchettes de 1^{re}/2^e, 3^e/4^e et marche arrière.

- Chasser la goupille de la fourchette de 5^e puis dégager l'axe et la fourchette.

Démontage de la boîte de vitesses

- Déposer les vis d'assemblage des boîtes de vitesses et de transfert puis les séparer.
- Déposer la vis centrale du verrouillage sur le carter de pignonerie puis extraire le ressort et la bille (au besoin, utiliser un aimant à flexible), retirer la vis et le corps du verrouillage.

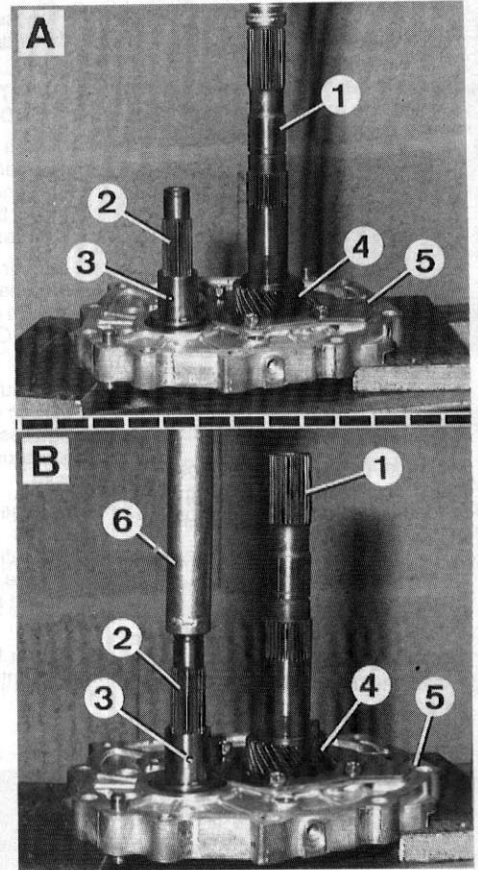


Dépose de la plaque guide de butée
Au remontage, enduire les vis indiquées par des flèches de produit d'étanchéité.

— BOITE DE VITESSES —

- Récupérer le verrouillage contenu dans la plaque support de roulements.
- A l'aide d'un jeu de cales, mesurer le jeu axial des pignons de 1^{re}, 2^e, 3^e et marche arrière sur l'arbre secondaire.
- Déposer le manchon baladeur de marche arrière.
- Déposer les circlips à l'arrière des arbres intermédiaire et secondaire.
- Sur l'arbre secondaire, déposer la rondelle de maintien et les 2 demi-anneaux.
- A l'aide d'un extracteur, déposer le roulement de l'arbre intermédiaire et la bague d'écartement.
- Déposer le pignon intermédiaire de marche arrière avec ses douilles à aiguilles et ses rondelles de butée.
- Sur l'arbre secondaire, à l'aide d'un extracteur en prise sur le pignon de marche arrière, déposer la bague d'écartement, le moyeu de synchroniseur et le pignon de marche arrière.
- Récupérer les douilles à aiguilles du pignon de marche arrière.
- Déposer le pignon de marche arrière sur l'arbre intermédiaire en utilisant un extracteur, retirer ensuite le manchon baladeur de 5^e (avec les ressorts), les bagues de synchro de 5^e et marche arrière.
- Sur l'arbre secondaire, déposer le manchon du roulement à aiguilles à l'aide d'un extracteur à décoller.

Mesure du jeu axial des pignons
1. Pignon de 3^e - 2. Pignon de 2^e - 3. Pignon de 1^{re} - 4. Pignon de marche arrière.



Extraction en alternance des arbres intermédiaire et secondaire
A. Arbre secondaire - B. Arbre intermédiaire
1. Arbre secondaire - 2. Arbre intermédiaire - 3. Bague intérieure du roulement à aiguilles de 5^e - 4. Pignon de 5^e - 6. Mandrin.

- Sur l'arbre intermédiaire, à l'aide d'un extracteur en prise sur le pignon de 5^e, dégager ce dernier et le cône de synchronisation de marche arrière, retirer simultanément l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.
- Poser la plaque support de roulement sur le tablier d'une presse puis par un effort en alternance sur

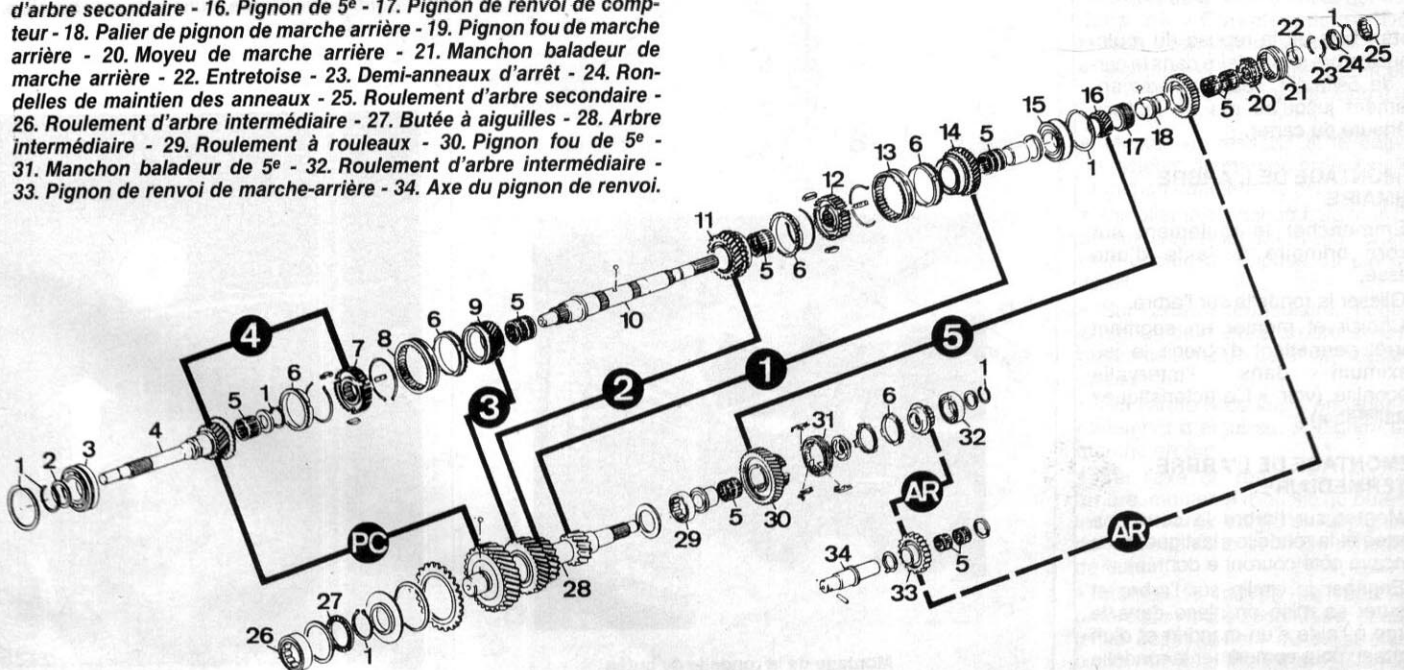
l'arbre secondaire et sur l'arbre intermédiaire extraire ces 2 arbres.
• Séparer l'arbre primaire de l'arbre secondaire et récupérer la rondelle.

DEMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Déposer la rondelle contre le pignon de 1^{re} et la bille anti-rotation.

PIGNONNERIE

1. Jonc d'arrêt - 2. Entretoise - 3. Roulement d'arbre primaire - 4. Arbre primaire - 5. Roulement à aiguilles - 6. Bague de synchronisation - 7. Moyeu de 3^e/4^e - 8. Manchon baladeur de 3^e/4^e - 9. Pignon fou de 3^e - 10. Arbre secondaire - 11. Pignon fou de 2^e - 12. Moyeu de 1^{re}/2^e - 13. Manchon baladeur de 1^{re}/2^e - 14. Pignon fou de 1^{re} - 15. Roulement d'arbre secondaire - 16. Pignon de 5^e - 17. Pignon de renvoi de compteur - 18. Palier de pignon de marche arrière - 19. Pignon fou de marche arrière - 20. Moyeu de marche arrière - 21. Manchon baladeur de marche arrière - 22. Entretoise - 23. Demi-anneaux d'arrêt - 24. Rondelles de maintien des anneaux - 25. Roulement d'arbre secondaire - 26. Roulement d'arbre intermédiaire - 27. Butée à aiguilles - 28. Arbre intermédiaire - 29. Roulement à rouleaux - 30. Pignon fou de 5^e - 31. Manchon baladeur de 5^e - 32. Roulement d'arbre intermédiaire - 33. Pignon de renvoi de marche-arrière - 34. Axe du pignon de renvoi.



- Retirer le pignon de 1^{re} et le roulement à aiguilles.
- A l'aide de décolleurs placés sous le pignon de 2^e, chasser à la presse la bague du roulement à aiguilles, le manchon et le moyeu de synchro de 1^{re}/2^e puis le pignon de 2^e.
- Déposer le segment d'arrêt contre le moyeu de 3^e/4^e.
- Placer les décolleurs sous le pignon de 3^e et chasser à la presse le synchroniseur de 3^e/4^e, le pignon de 3^e et son roulement à aiguilles.

DEMONTAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

- A l'aide de décolleurs et d'une presse, déposer le roulement de butée arrière.
- Sur la partie avant, déposer le circlip, la piste de la butée à aiguilles, la rondelle élastique et la couronne dentée.

DEMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- Déposer le segment d'arrêt et la rondelle.
- A l'aide de décolleurs et d'une presse, déposer le roulement.

DEMONTAGE DES ROULEMENTS DES CARTERS

Ne déposer les roulements que s'ils doivent être remplacés. Cette opération ne présente pas de difficultés particulières, utiliser des mandrins au diamètre correspondant et chasser les roulements à l'aide d'un marteau.

Remontage de la boîte de vitesses

REMONTAGE DES ROULEMENTS DE CARTER

Monter les roulements à l'aide de mandrins de diamètre équivalent au diamètre extérieur du roulement.

Nota : Lors de la repose du roulement d'arbre secondaire dans le carter de 5^e/M.AR, réaliser l'emmanchement jusqu'au ras de la face intérieure du carter.

REMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- Emmancher le roulement sur l'arbre primaire à l'aide d'une presse.
- Glisser la rondelle sur l'arbre.
- Choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu maximum dans l'intervalle préconisé (voir « Caractéristiques Détaillées »).

REMONTAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

- Monter sur l'arbre la couronne dentée et la rondelle élastique (face concave côté couronne dentée).
- Engager le circlip sur l'arbre et assurer sa mise en place dans la gorge à l'aide d'un mandrin et d'un marteau pour comprimer la rondelle élastique.

- Reposer la butée côté pignon de 1^{re} à l'aide d'un jet en laiton.

REMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Monter le pignon de 3^e muni de son roulement à aiguilles puis engager le synchroniseur de 3^e/4^e (chanfrein du baladeur côté 4^e) à l'aide d'une presse.
- Choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu minimum dans l'intervalle préconisé (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Par l'autre côté de l'arbre, monter le pignon de 2^e avec son roulement à aiguilles puis emmancher le synchroniseur de 1^{re}/2^e à l'aide d'une presse.
- Engager la bague du roulement à aiguilles du pignon de 1^{re} sur l'arbre, utiliser la rondelle de butée pour faire appui sur le tablier de la presse et appuyer sur l'extrémité de l'arbre.
- Retirer la rondelle puis monter le roulement à aiguilles et le pignon de 1^{re}.

- Enduire la bille de graisse universelle, la positionner dans son logement et monter la rondelle.

Nota : L'empreinte de la bille dans la rondelle est conique, respecter son sens de montage.

REGLAGE DU JEU AXIAL D'ARBRE INTERMEDIAIRE

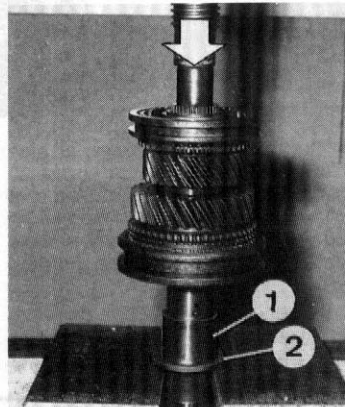
- Monter l'arbre intermédiaire sur la plaque support de roulement puis installer l'ensemble dans le carter de pignonnerie, réaliser l'assemblage par 2 vis serrées au couple.
- Appliquer la touche du comparateur sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire.

- Déplacer l'arbre axialement en butée en butée et relever le jeu.
- Si le jeu n'est pas correcte, remplacer la rondelle de la butée avant par une rondelle d'épaisseur adéquate (voir tableau).

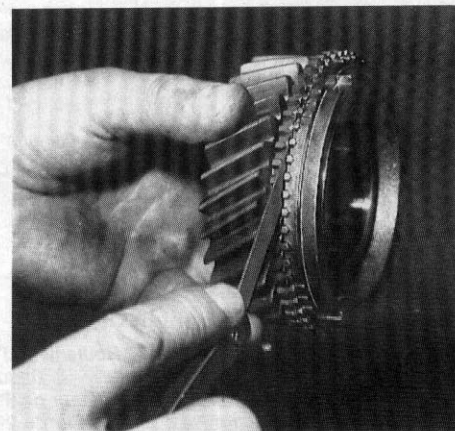
REGLAGE DE L'AXE DU PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

- Assembler le pignon de renvoi avec son axe, les roulements à aiguilles et les rondelles de butée.
- Monter l'ensemble dans le carter de 5^e/M.AR.
- Appliquer une règle en appui sur le plan de joint du carter et contre l'axe de renvoi.

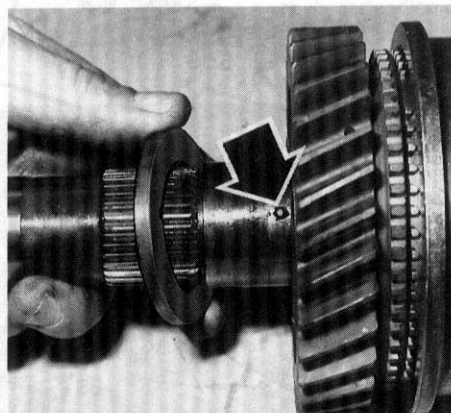
Valeurs lues sur le comparateur (mm)	Epaisseur de la rondelle à monter (mm)
0,93 à 1,02	0,88
1,03 à 1,12	0,96
1,13 à 1,22	1,04
1,23 à 1,32	1,12
1,33 à 1,42	1,28
1,43 à 1,52	1,36
1,53 à 1,62	1,44



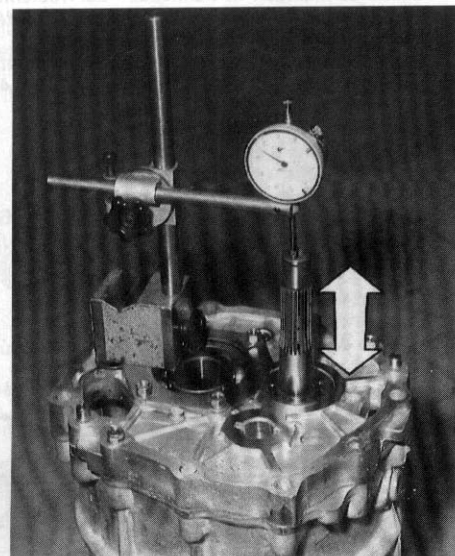
Montage de la bague intérieure du roulement à aiguilles du pignon de 1^{re}
1. Bague intérieure -
2. Rondelle de butée.



Contrôle de l'usure d'une bague de synchro.

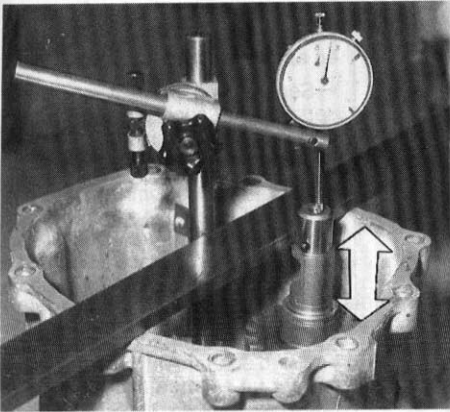


Montage de la rondelle de butée
Flèche : Bille anti-rotation.

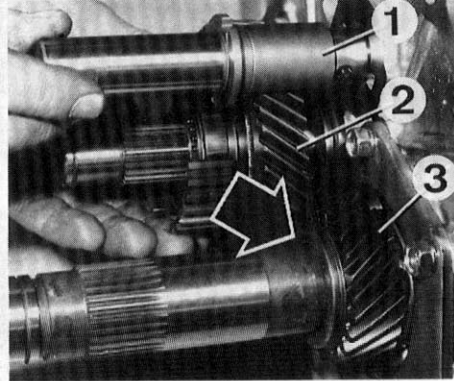


Mesure du jeu axial de l'arbre intermédiaire.

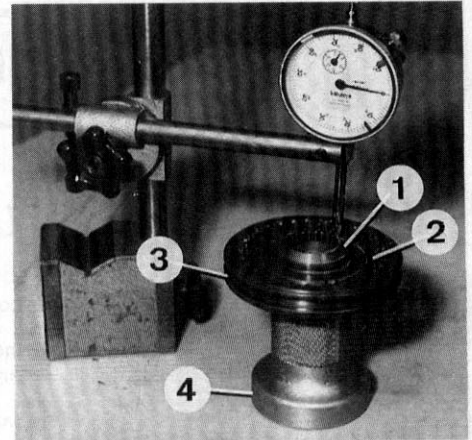
— BOITE DE VITESSES —



Contrôle du jeu axial de l'axe de pignon de renvoi de marche arrière.



Montage du pignon de 5^e - (3) orienter le grand collet (flèche) vers l'arrière - Montage simultané de l'axe du pignon de renvoi de M.AR - (1) et du pignon fou de 5^e (2).



Contrôle de l'usure de la bague de synchro de M.AR

1. Cone - 2. Bague de synchro - 3. Manchon baladeur - 4. Support.

- Installer un comparateur dont la touche est en appui sur l'extrémité de l'axe.
- Par un déplacement axial, relever le jeu existant entre le règle et la butée sur l'axe créé par la différence de diamètre.
- Si le jeu n'est pas correcte, remplacer la rondelle de poussée placée sous le pignon de renvoi.

ASSEMBLAGE DES ARBRES

- Immobiliser la plaque support de roulements dans un étau munis de mordaches.
- Garnir de graisse le roulement d'arbre intermédiaire.
- Introduire légèrement l'arbre secondaire en tirant à son extrémité et en frappant sur la plaque à l'aide d'un maillet.

Attention : Ne pas introduire exagérément l'arbre secondaire de façon à pouvoir monter l'arbre intermédiaire.

- Monter partiellement l'arbre intermédiaire dans son roulement de la plaque support.
- Engager l'arbre primaire sur l'arbre secondaire avec le roulement à aiguilles et la rondelle.

- Terminer d'engager l'arbre secondaire et l'arbre intermédiaire à tour de rôle.
- Sur l'arbre intermédiaire, engager la bague du roulement à aiguilles du pignon de 5^e avec un mandrin de diamètre adapté et en exerçant un effort opposé sur l'autre extrémité de l'arbre.
- A l'aide d'un mandrin, engager le pignon de 5^e sur l'arbre secondaire, orienter le petit épaulement contre le roulement.

• Installer provisoirement la plaque support de roulement sur le carter de pignonnerie.

• Engager le roulement à aiguilles du pignon de 5^e sur l'arbre intermédiaire puis monter simultanément le pignon de 5^e et l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

• Contrôler l'usure de la bague de synchro de marche arrière, pour cela installer la bague de synchroniseur sur le cône puis à l'aide d'un comparateur mesurer la distance entre les faces du cône et de la bague. Si la cote sort de la valeur limite donnée dans les « Caractéristiques Détaillées » remplacer la bague.

• Monter le cône de marche arrière sur l'arbre intermédiaire à l'aide d'un mandrin.

• Monter les ressorts et la bague de synchro de marche arrière sur le manchon baladeur de 5^e.

• Installer le manchon baladeur de 5^e sur l'arbre intermédiaire, chanfrein orienté à l'opposé du pignon de 5^e.

• Sur l'arbre intermédiaire, monter le pignon de marche arrière avec la bague de synchro de 5^e en utilisant un mandrin.

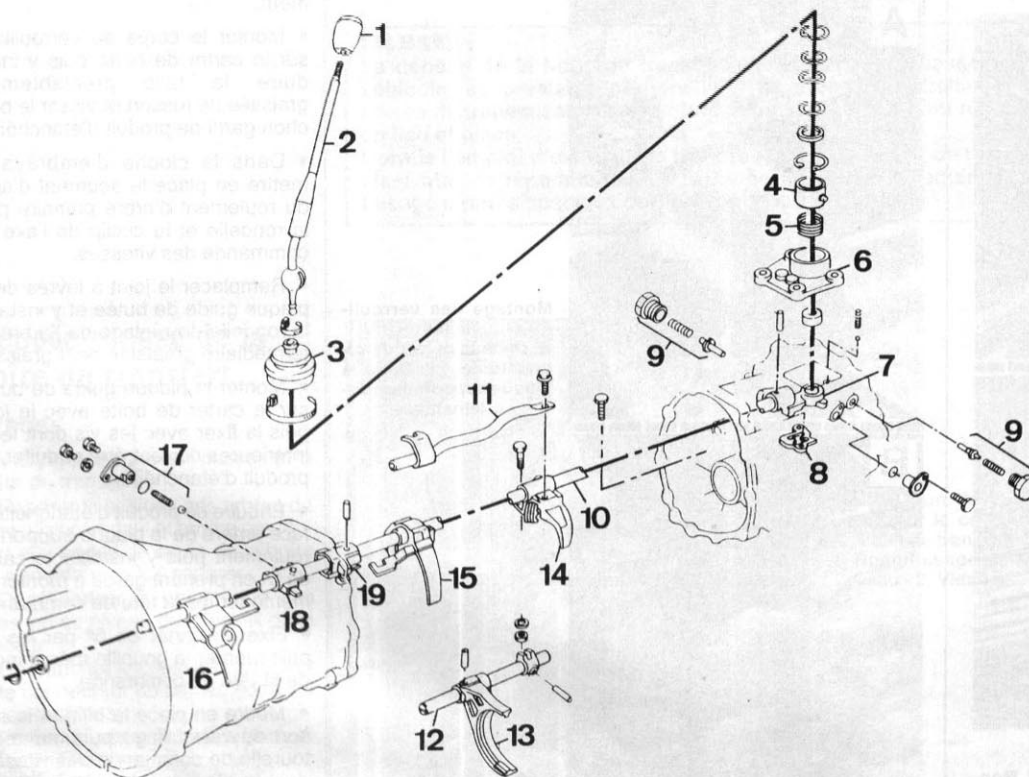
• Sur l'arbre secondaire engager le roulement à aiguilles, le pignon de marche arrière.

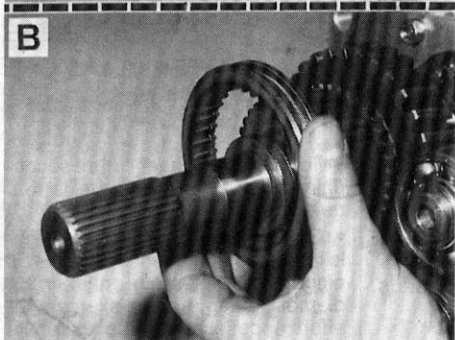
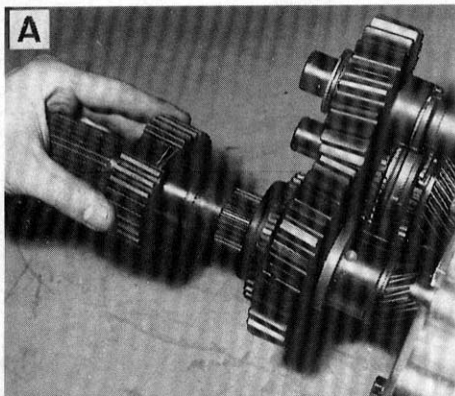
• Sur l'axe de renvoi de marche arrière, monter la rondelle de butée, les roulements à aiguilles, le pignon de renvoi puis la seconde rondelle de butée.

• Monter le moyeu de marche arrière sur l'arbre secondaire, orienter le dépassement du collet côté pignon de marche arrière, puis la bague d'écartement.

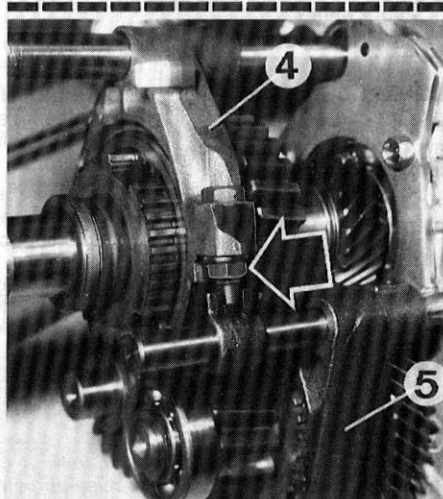
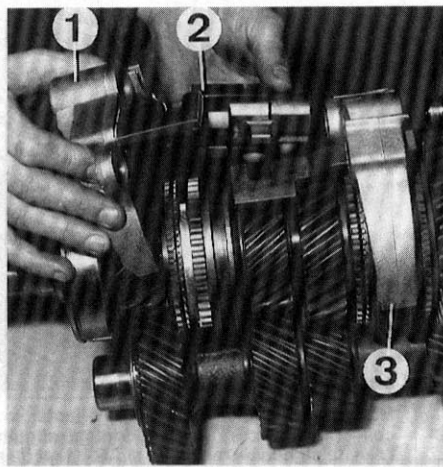
COMMANDE DES VITESSES

1. Pommeau - 2. Levier - 3. Soufflet - 4. Douille de friction - 5. Ressorts - 6. Tourelle de commande - 7. Tête de commande - 8. Grille interne de guidage - 9. Pousoirs de mise au point milieu - 10. Axe de commande principal - 11. Axe de commande de 5^e/M.AR - 12. Axe de fourchette de 5^e - 13. Fourchette de 5^e - 14. Fourchette de M.AR - 15. Fourchette de 1^e/2^e - 16. Fourchette de 3^e/4^e - 17. Verrouillage - 18. Doigt de commande - 19. Système d'interdiction.

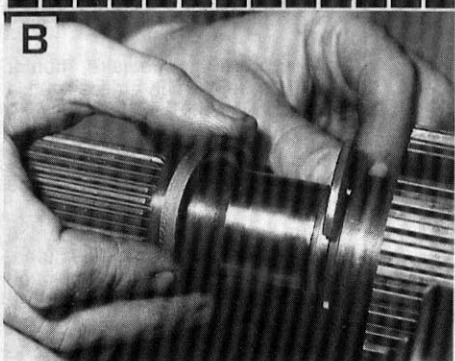
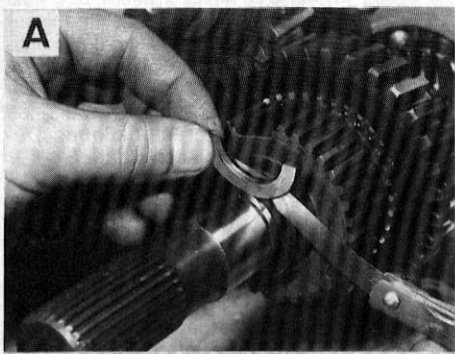




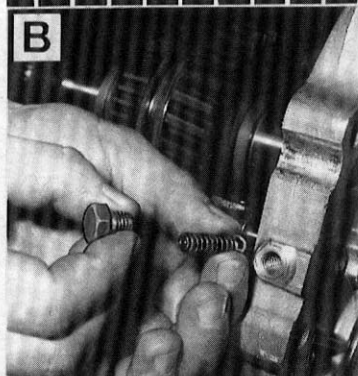
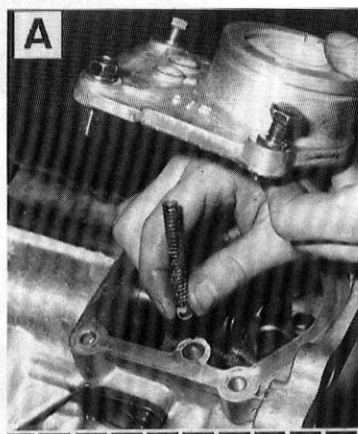
A. Sens de montage du moyeu de M.AR - B. Sens de montage du baladeur de M.AR.



Montage des commandes de vitesses
1. Fourchette de 3^e/4^e - 2. Doigt de sélection et interdiction - 3. Fourchette de 1^{re}/2^e - 4. Fourchette de M.AR - 5. Fourchette de 5^e.



Montage des demi-anneaux d'arrêt
A. Mesure du jeu et choix des demi-anneaux - B. Montage des demi-anneaux.



Montage des verrouillages
A. Dans le carter de pignonnerie - B. Dans la plaque support des roulements.

- Monter le roulement sur l'arbre intermédiaire à l'aide d'un mandrin en appui sur la bague intérieure.
- Séparer le carter de pignonnerie de la plaque support de roulement puis fixer celle-ci dans un étau muni de mordaches.
- Choisissez des demi-anneaux permettant d'obtenir le jeu préconisé aux « Caractéristiques Détaillées » puis les mettre en place à l'aide d'un jet en laiton, engager la rondelle de maintien puis monter le clip.
- Sur l'arbre intermédiaire, poser la bague d'écartement puis choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu préconisé aux « Caractéristiques Détaillées ».
- Engager sur le moyeu le baladeur de marche arrière, orienter le chanfrein contre le pignon.
- A l'aide d'un jeu de cales, contrôler le jeu axial des pignons.
- Monter la fourchette et l'axe de 5^e puis les solidariser avec la goupille mécanindus.
- Placer les fourchettes marche arrière 1^{re}/2^e et 3^e/4^e puis engager l'axe de commande principal sans oublier le doigt de commande et le verrou, fixer le verrou avec une goupille mécanindus.
- Monter l'axe de commande de 5^e/M.AR et le fixer par la vis à la fourchette de marche arrière.
- Mettre en place le verrouillage dans la plaque support de roulement.
- Appliquer du produit d'étanchéité sur le plan joint du carter de boîte de vitesses pour y monter la pignonnerie avec la plaque support de roulement.
- Monter le corps de verrouillage sur le carter de boîte puis y introduire la bille préalablement graissée, le ressort et visser le bouchon garni de produit d'étanchéité).
- Dans la cloche d'embrayage, mettre en place le segment d'arrêt du roulement d'arbre primaire puis la rondelle et le clip de l'axe de commande des vitesses.
- Remplacer le joint à lèvres de la plaque guide de butée et y installer la rondelle de réglage de l'arbre intermédiaire préalablement graissé.
- Monter la plaque guide de butée sur le carter de boîte avec le joint puis la fixer avec les vis dont les 3 inférieures doivent être enduites de produit d'étanchéité.
- Enduire de produit d'étanchéité la face arrière de la plaque support de roulement puis y installer le carter de 5^e en prenant garde à monter en même temps la tête de commande.
- Fixer le carter de 5^e par les vis puis monter la goupille mécanindus de la tête de commande.
- Mettre en place la bille et le ressort de verrouillage puis monter la tourelle de commande des vitesses dont le plan de joint est préalablement enduit de produit d'étanchéité.

Caractéristiques détaillées

Boîte de transfert à 4 arbres et chaîne silencieuse. Sélection de rapport court ou long, le rapport long est une prise directe. Mode 4 roues motrices sélectif sur les rapports courts ou longs. Le crabotage du pont avant est synchronisé.

Montée directement en bout de boîte de vitesses, levier de commande au plancher.

type : TX12A.

RAPPORTS DE LA DEMULTIPLICATION

Gamme	Rapports de boîte
Courte	0,495
Longue	1

REGLAGES

Jeu axial des pignons à chaîne : 0,2 à 0,35 mm.

Jeu axial du pignon fou de rapport court : 0,2 à 0,35 mm.

Jeu axial des pignons de renvoi : 0 à 0,2 mm.

Jeu axial du jonc de roulement d'arbre principal : 0 à 0,15 mm.

Épaisseur des joncs de roulement d'arbre principal : 3,1 à 3,4 par pas de 0,1 mm.

Jeu axial du jonc de roulement avant des pignons de renvoi : 0 à 0,15 mm.

Épaisseur des joncs de roulement avant des pignons de renvoi : 1,8 à 2,2 par pas de 0,1 mm.

Jeu axial du jonc de roulement d'arbre d'entrée : 0 à 0,15 mm.

Épaisseur des joncs de roulement d'arbre d'entrée : 2,6 à 2,9 par pas de 0,1 mm.

Épaisseur des cales de roulement arrière des pignons de renvoi : 0,1 à 0,6 par pas de 0,1 mm.

HUILE DE BOITE DE TRANSFERT

Capacité : 1,9 litre.

Préconisation : huile SAE 75W90 (norme API GL-4).

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40 000 km ou tous les 24 mois.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de fixation de la boîte de transfert sur la boîte de vitesses : 3,3 à 4,3.

Ecrou de la bride de sortie arrière : 30 à 46.

Ecrou de la bride de sortie avant : 23 à 33.

Vis de fixation de la plaque d'arrêt des roulements (avec produit d'étanchéité) :

— 5 vis autour du roulement d'arbre d'entrée : 1,6 à 2,1 ;

— 5 vis autour du roulement des pignons de renvoi : 1,9 à 2,4.

Vis d'assemblage du carter avant et du demi-carter de pignonnage avant : 2,7 à 3,7.

Capteur de 4 roues motrices : 1,5 à 2.

Bouchon de vidange et remplissage/niveau : 2,5 à 3,5.

Conseils pratiques

EN BREF :

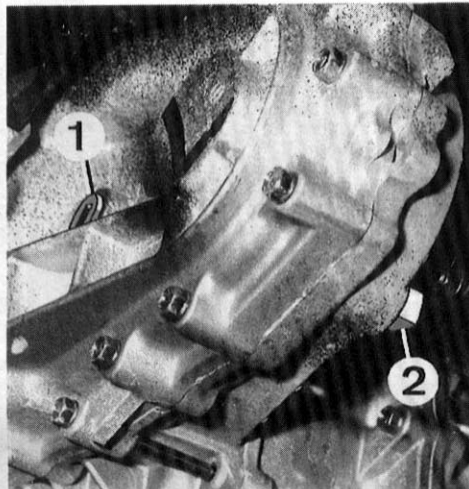
La dépose de la boîte de transfert s'effectue par le dessous du véhicule, au préalable prendre soin de repérer la position des arbres de transmission sur les brides de sortie qui seront reposés en lieu et place.

Hormis l'emploi d'extracteurs universels et d'appareils de mesure classique, la réparation de la boîte de transfert ne requiert pas l'usage d'outils spéciaux particuliers.

Dépose-repose de la boîte de transfert

DEPOSE

- Vidanger la boîte de vitesses et la boîte de transfert.
- Repérer la position des arbres de transmission avant et arrière par rapport aux brides de sortie de la boîte de transfert puis les séparer.
- Désolidariser la commande des vitesses au niveau du levier et de la bielle.
- Débrancher le câble de compteur et le connecteur du contacteur de 4 roues motrices.
- Placer un vérin de fausse sous la boîte de vitesses.
- Déposer la traverse de fixation au niveau des longerons.



Implantation des bouchons sur le carter de boîte de transfert
1. Remplissage et niveau - 2. Vidange.

- A l'aide du vérin de fausse, abaisser l'ensemble boîte de vitesses-boîte de transfert autant que possible.

Retirer toutes les vis d'assemblage de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.

- A l'aide de leviers placés aux endroits prévus, séparer les 2 boîtes.
- Extraire la boîte de transfert du véhicule.

REPOSE

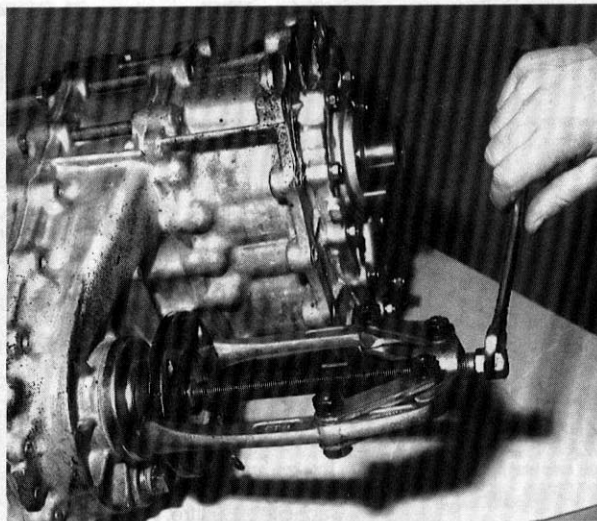
- Contrôler l'étanchéité des joints à lèvres de sortie de boîte de vitesses et d'entrée de boîte de transfert, au besoin, les remplacer.
- Engager la boîte de transfert sur la boîte de vitesses.
- S'assurer que la commande de boîte de transfert n'est pas au point

mort puis par rotation de la bride de sortie, aligner les cannelures et accoupler totalement les 2 boîtes.

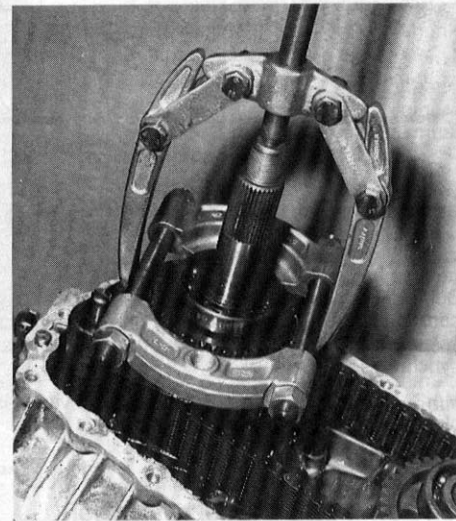
- Poser et serrer les vis au couple prescrit.
- A l'aide du vérin de fausse, amener la boîte de vitesses à sa place initiale puis fixer la traverse sur les longerons.
- Dégager le vérin de fausse.
- Rebrancher le câble de compteur et le connecteur du contacteur de 4 roues motrices.
- Accoupler les arbres de transmission avec les brides de sortie de boîte de transfert suivant les repères effectués à la dépose.
- Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.

Démontage de la boîte de transfert

- Déposer les écrous des brides d'accouplement avant et arrière en les immobilisant à l'aide de la clef spéciale KV-381-04700.
- Utiliser un extracteur à branche pour déposer les brides de sortie.
- Déposer les vis de fixation du carter arrière puis le décoller à l'aide de leviers placés aux endroits prévus.
- Déposer le pignon d'entraînement du tachymètre et la goulotte de graissage.
- Sur l'axe de sélection de 2/4 roues motrices, déposer le circlip.



Extraction d'une bride de sortie.



Extraction du roulement et du moyeu de synchronisation de 4 roues motrices.

- A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le jeu axial du pignon de chaîne sur l'arbre moteur en prenant la face du manchon baladeur pour référence (voir figure).

- Placer le manchon baladeur en position 2 roues motrices.

- A l'aide d'un extracteur et de décolleurs en prise sous la bague de syn-

chro, déposer le roulement, le moyeu et la bague.

- Déposer le manchon baladeur de 2/4 roues motrices avec la fourchette.

- Déposer ensemble le pignon moteur, le pignon récepteur et la chaîne d'entraînement du pont avant, utiliser un maillet pour chasser le pignon récepteur.

- Déposer la plaque d'arrêt du roulement d'arbre secondaire en utilisant une clef à empreinte « Torx ».

- Déposer les vis d'assemblage du carter avant et du demi-carter de pignonerie puis les séparer à l'aide de 2 leviers en prise aux endroits prévus.

- Relever avec un jeu de cales le jeu axial du pignon fou de rapport court, si le jeu est trop important, il faudra inspecter les faces du pignon et celle du moyeu.

- Déposer le segment d'arrêt du moyeu de sélection longue/courte.

- A l'aide d'un extracteur et de décolleurs en prise derrière le moyeu, extraire ce dernier puis retirer le pignon fou de rapport court et le roulement à aiguilles.

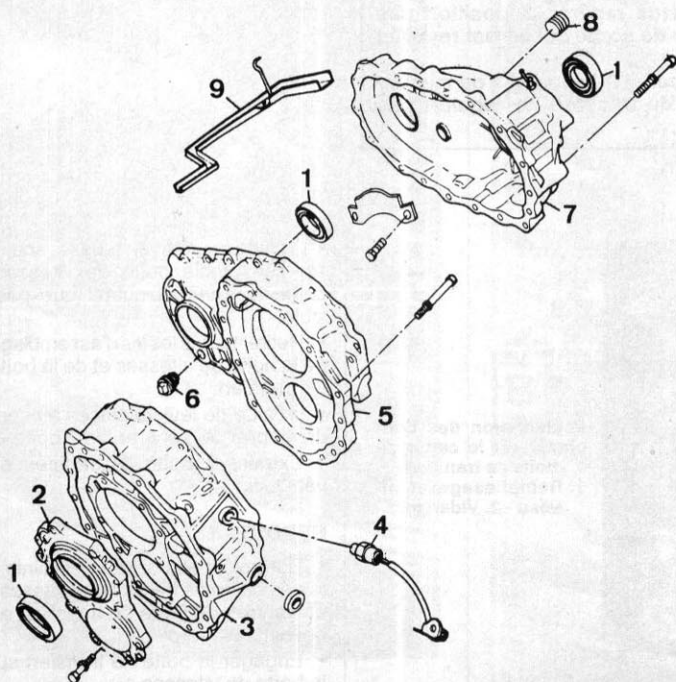
- Chasser l'arbre secondaire du demi-carter de pignonerie en frappant avec un maillet.

- Sur le carter avant, déposer le contacteur de 4 roues motrices, les bouchons de verrouillage avec les ressorts et les billes, l'axe de sélection 2/4 roues motrices, l'ensemble axe, fourchette et baladeur de sélection longue/courte puis le roulement à aiguilles dans l'arbre d'entrée.

- Récupérer le bonhomme d'interdiction contenu dans le carter entre les alésages des axes de commande.

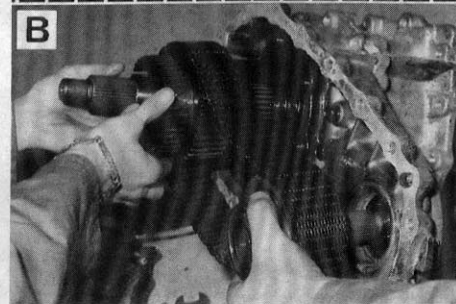
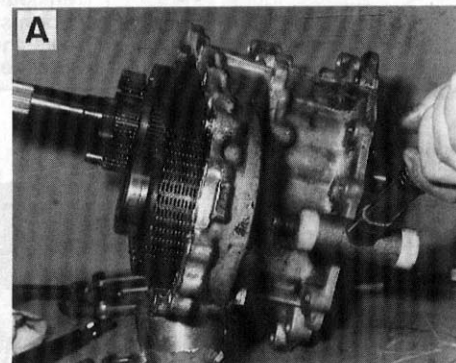
CARTER DE BOITE DE TRANSFERT

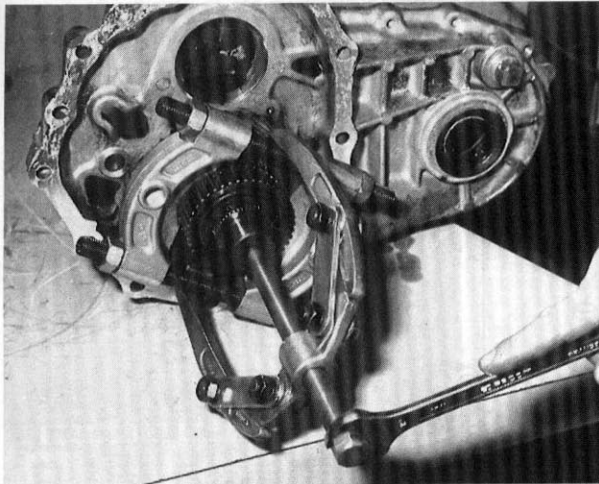
1. Joint à lèvres - 2. Plaque d'arrêt des roulements - 3. Carter avant - 4. Capteur de 4 roues motrices - 5. Demi-carter de pignonerie avant - 6. Bouchon de vidange - 7. Demi-carter de pignonerie arrière - 8. Bouchon de remplissage - 9. Gouttière de graissage.



Dépose de la cinématique d'entraînement avant

- A. Décollage du roulement de l'arbre récepteur - B. Dépose de l'arbre moteur, la chaîne et l'arbre récepteur.





Extraction du moyeu de rapport long/court.

- Déposer les vis de fixation de la plaque d'arrêt des roulements puis la décoller à l'aide d'un levier en prise aux endroits prévus.
- A l'aide d'un maillet, frapper sur l'extrémité de l'arbre intermédiaire et le déposer, effectuer de même pour l'arbre primaire.

DEMONTAGE DES ROULEMENTS

Nota : De préférence ne déposer les roulements que s'ils doivent être remplacés.

- Sur l'arbre secondaire, déposer le segment d'arrêt et la rondelle d'écartement puis extraire le roulement à la presse.
- Utiliser un extracteur à branches pour déposer les roulements de l'arbre récepteur de prise mouvement avant.
- Déposer les roulements de l'arbre de renvoi avec des décolleurs en prise sous le roulement et en appuyant à la presse sur l'arbre, récupérer les rondelles élastiques et les pignons de rattrapage de feu.
- Sur l'arbre primaire, déposer le segment d'arrêt, la bague d'écartement puis arracher le roulement à l'aide d'un extracteur à branche.

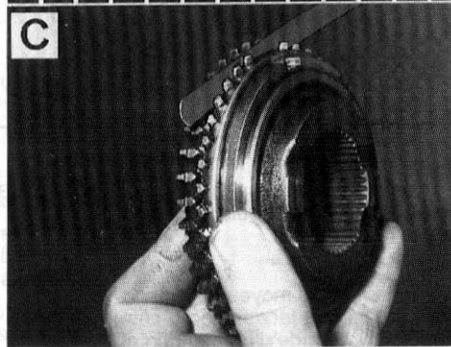
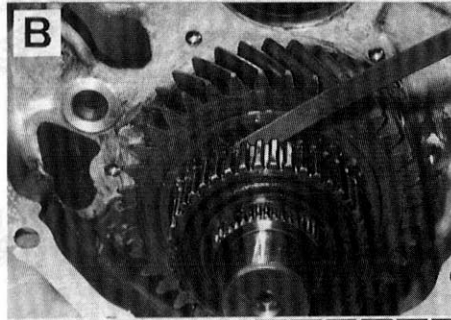
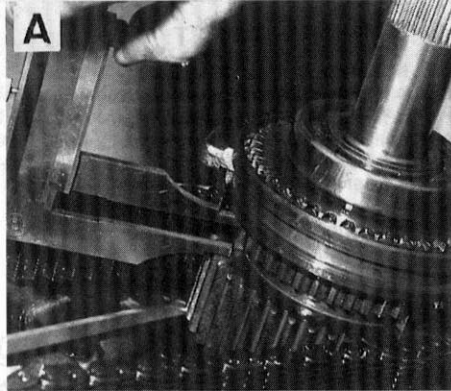
Remontage de la boîte de transfert

Nota : Remplacer les joints à lèvres, mettre en place les neufs à l'aide de mandrins aux diamètres adaptés.

REMONTAGE DES ROULEMENTS

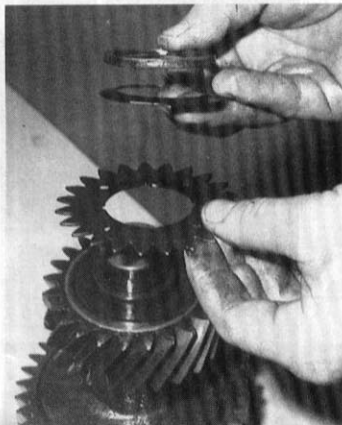
- Sur l'arbre principal, monter le roulement à l'aide d'une presse, orienter le segment de la bague extérieure côté sortie de mouvement arrière. Monter la bague d'écartement puis choisir un segment élastique permettant d'obtenir le jeu préconisé (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Engager à la presse les roulements de l'arbre récepteur de prise de mouvement avant.
- De chaque côté de l'arbre de renvoi, monter les pignons de rattrapage de jeu, les rondelles élastiques

Contrôles
A. Mesure du jeu axial du pignon moteur - B. Mesure du jeu axial du pignon fou de rapport court - C. Contrôle de l'usure de la bague de synchro de 4 roues motrices.



avec face concave côté pignon, emmancher les roulements à la presse puis monter la rondelle d'écartement et choisir un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu préconisé (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

• Monter le roulement sur l'arbre primaire à l'aide d'une presse, orienter le segment de la bague extérieure à l'opposé du pignon. Monter la



Montage des composants de l'arbre intermédiaire, respecter l'orientation de la rondelle élastique.

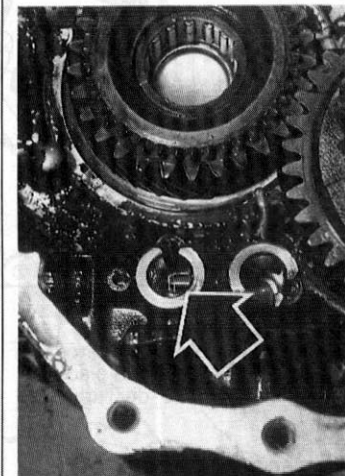
bague d'écartement puis choisir un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu préconisé (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

ASSEMBLAGE DES ELEMENTS DU CARTER AVANT

- A l'aide d'un maillet, engager l'arbre primaire dans le carter avant.
- Appliquer du produit d'étanchéité sur le plan de joint de la plaque d'arrêt des roulements puis la fixer sur le carter avant par les vis préalablement enduites de produit d'étanchéité.
- Monter l'arbre de renvoi dans son logement du carter avant en frappant dessus avec un maillet.
- Introduire dans le carter le bonhomme d'interdiction par le trou du verrouillage (voir figure).



Choix d'un segment d'arrêt d'arbre primaire.



Montage du bonhomme d'interdiction.

- Monter l'ensemble axe, fourchette et baladeur de sélection longue/courte.
- Monter sur le carter avant l'axe de 2/4 roues motrices, le contacteur de 4 roues motrices et les verrouillages.
- Mettre en place dans l'arbre primaire, le roulement à aiguilles préalablement enduite d'huile de boîte.

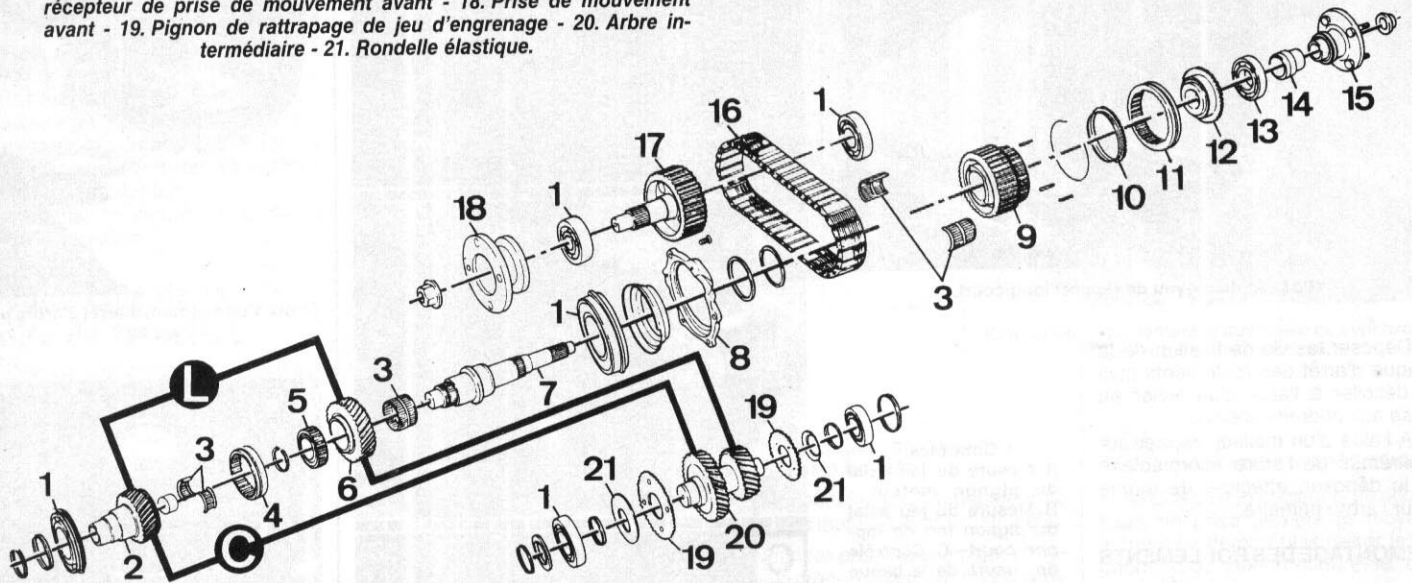
REGLAGE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE DE RENVOI

- Appliquer une règle sur le roulement d'arbre de renvoi puis à l'aide d'un pied à coulisse, relever la distance entre la règle et le plan de joint du carter avant.
- Déterminer la cale à monter en fonction de la mesure d'après le tableau suivant :

Mesure effectuée (mm)	cale à mettre en place (mm)
40,6 à 40,5	inutile
40,5 à 40,4	0,1
40,4 à 40,3	0,2
40,3 à 40,2	0,3
40,2 à 40,1	0,4
40,1 à 40	0,5
40 à 39,9	0,6

PIGNONNERIE DE BOITE DE TRANSFERT

1. Roulement - 2. Arbre primaire - 3. Roulement à aiguilles - 4. Manchon baladeur - 5. Moyeu de sélection longue/courte - 6. Pignon fou de rapport court - 7. Arbre secondaire - 8. Plaque d'arrêt de roulement - 9. Pignon moteur de prise de mouvement avant - 10. Bague de synchro - 11. Manchon baladeur - 12. Moyeu - 13. Roulement - 14. Pignon de tachymètre - 15. Prise de mouvement arrière - 16. Chaîne - 17. Pignon récepteur de prise de mouvement avant - 18. Prise de mouvement avant - 19. Pignon de rattrapage de jeu d'engrenage - 20. Arbre intermédiaire - 21. Rondelle élastique.



- Enduire la cale déterminée de graisse pour la mettre en place sur le roulement arrière de l'arbre de renvoi.

MONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Mettre en place l'arbre secondaire dans le demi-carter avant de pignonerie en frappant sur la bague extérieur du roulement avec un maillet.
- Huiler le roulement puis poser la plaque d'arrêt du roulement et serrer ses vis au couple.

- Monter le roulement à aiguilles préalablement huilé puis le pignon fou de rapport court.

- Emmancher le moyeu de rapport court sur l'arbre, face rainurée côté pignon fou, à l'aide d'un mandrin et d'un marteau. S'assurer que l'autre extrémité de l'arbre soit en appui pour ne pas solliciter le roulement.

- Vérifier le jeu axial du pignon fou à l'aide d'un jeu de cale et se reporter aux valeurs préconisées aux « Caractéristiques Détaillées ».

ASSEMBLAGE DES CARTERS

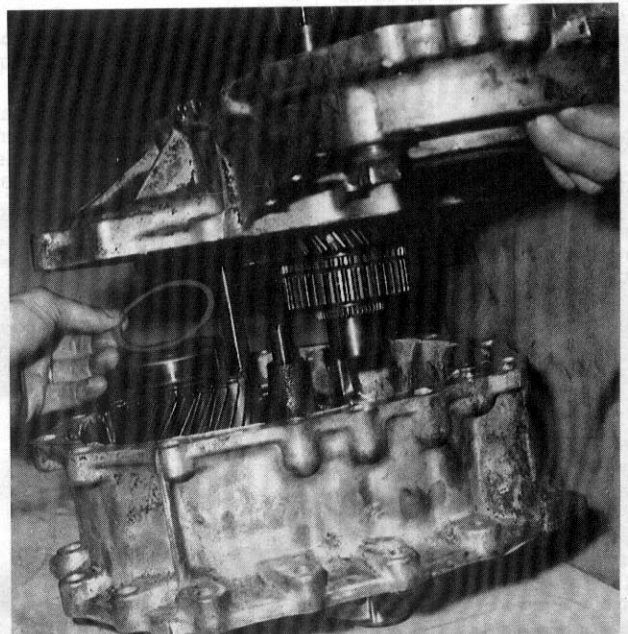
- Utiliser de l'huile préconisée pour la boîte de transfert puis lubrifier les éléments du carter avant.
- Appliquer du produit d'étanchéité sur le plan de joint du carter avant puis y accoupler le demi-carter de pignonerie avant. Réaliser l'assemblage par les vis serrées au couple prescrit.

REMONTAGE DE L'ENTRAÎNEMENT DU PONT AVANT

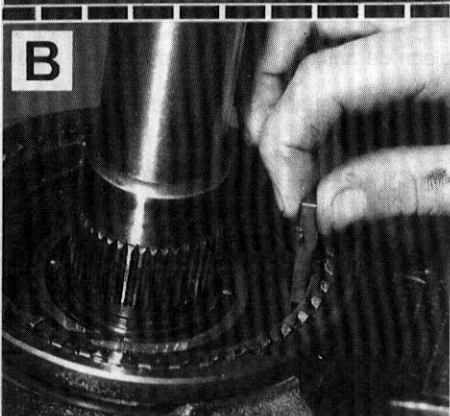
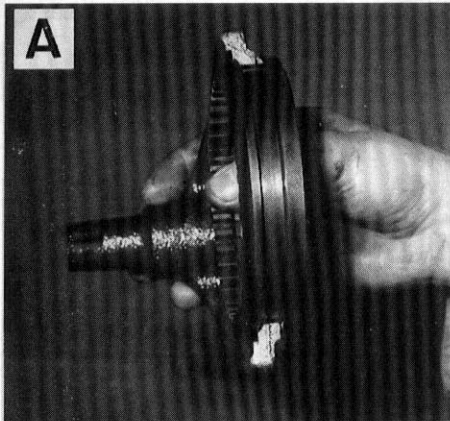
- Mettre en place la chaîne sur le pignon moteur et sur le pignon récepteur puis installer l'ensemble dans le demi-carter de pignonerie avant.
- Assurer l'engagement complet du pignon récepteur dans le carter à l'aide d'un maillet.



Mesure du dépassement de l'arbre intermédiaire pour déterminer la cote de réglage.



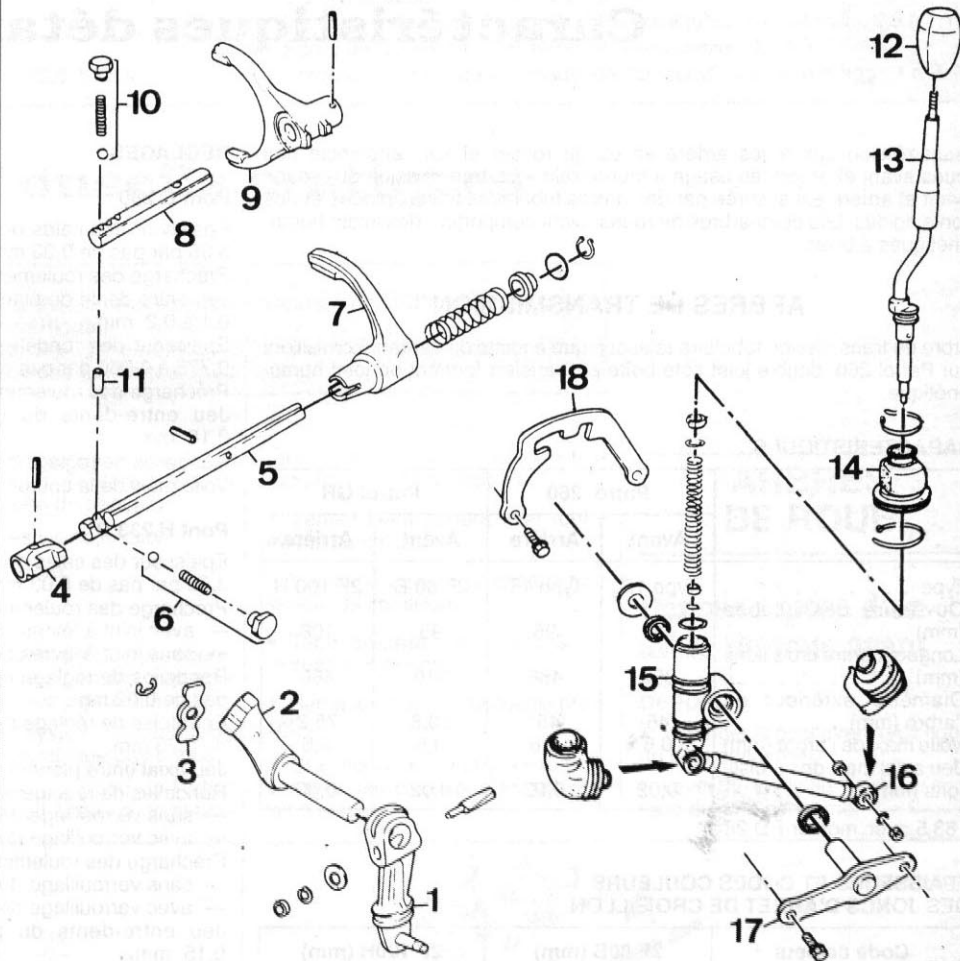
Assemblage des demi-carters de pignonerie. Ne pas oublier la rondelle de réglage de l'arbre intermédiaire.



Montage de la commande de 4 roues motrices
A. Orientation du manchon baladeur - B. Montage des lardons de verrouillage.

COMMANDE DE BOITE DE TRANSFERT

1. Levier de passage - 2. Renvoi - 3. Doigt - 4. Taquet de commande - 5. Axe de fourchette 4-2/4-4 - 6. Verrouillage - 7. Fourchette de 4-2/4-4 - 8. Axe de fourchette longue/courte - 9. Fourchette longue/courte - 10. Verrouillage - 11. Bonhomme d'interdiction - 12. Pommeau - 13. Levier - 14. Soufflet - 15. Levier relais - 16. Bielle de commande - 17. Palier du levier relais - 18. Grille.



- Insérer entre le pignon moteur et l'arbre secondaire les 2 demi-roulements à aiguilles préalablement huilés. Effectuer une rotation du pignon pour faciliter l'insertion des roulements.

- Monter le manchon baladeur de sélection longue/courte avec sa fourchette. Orienter la pointe des cannelures du baladeur à l'opposé de la chaîne.

- Engager les lardons de verrouillage dans le baladeur (voir sens de montage sur la figure) puis mettre en place l'anneau élastique, engager l'extrémité courbée dans l'un des lardons.

- Placer la bague de synchro sur le moyeu puis mesurer à l'aide d'un

jeu de cale l'usure de la bague, au besoin la remplacer.

- Installer la bague de synchro sur le baladeur puis monter le moyeu à l'aide d'un mandrin et d'un marteau.

- Monter le roulement arrière de l'arbre secondaire à l'aide d'un mandrin, le côté muni de la bague d'étanchéité doit être orienté côté moyeu.

- Monter le clip sur l'axe de sélection 2/4 roues motrices.

- Monter le pignon d'entraînement de compteur et la goulotte de graissage.

- Utiliser de l'huile préconisée pour la boîte de transfert pour lubrifier toutes les pièces contenues dans le carter.

- Appliquer du produit d'étanchéité sur le plan de joint du demi-carter avant puis y appliquer le demi-carter arrière et le fixer par les vis serrées au couple prescrit.

- Monter les brides de sorties avant et arrière, les immobiliser en rotation et bloquer l'écrou au couple prescrit.

Caractéristiques détaillées

Transmission aux roues arrière en usage routier et sur l'ensemble des roues avant et arrière en usage « tout-terrain ». La transmission aux roues avant et arrière est assurée par des arbres tubulaires télescopiques et des ponts rigides. Les demi-arbres de roues avant comportent des joints homocinétiques à billes.

ARBRES DE TRANSMISSION

Arbre de transmission tubulaire télescopique à joints de cardan à croisillon. Sur Patrol 260, double joint côté boîte de transfert formant un joint homocinétique.

CARACTERISTIQUES

	Patrol 260		Patrol GR	
	Avant	Arrière	Avant	Arrière
Type	Type 1D	Type 1T	2F 80 B	2F 100 H
Ouverture des chapes (mm)	95	95	95	108
Longueur entre croisillons (mm)	852	466	810	460
Diamètre extérieur de l'arbre (mm)	45	45*	50,8	75,2
Voile maxi de l'arbre (mm)	0,6	0,6	0,6	0,6
Jeu axial maxi des croisillons (mm)	0,02	0,02	0,02	0,02

* 63,5 avec moteur RD 28 T.

EPAISSEURS ET CODES COULEURS DES JONCS D'ARRET DE CROISILLON

Code couleur	2F 80B (mm)	2F 100H (mm)
Blanc	1,49	1,95
Jaune	1,52	2
Rouge	1,55	2,05
Vert	1,58	2,1
Bleu	1,61	2,15
Marron	1,64	—
Noir	1,67	—

PONTS

AFFECTATION

Patrol 260 : AV : C 200 - AR : H 233 B autoblocant.
Patrol GR : AV : H 233 B classique - AR : H 233 B verrouillable.

CARACTERISTIQUES

Type d'engrenage : hypoïde.

Nombre de satellites :

- Patrol 260 : AV : 2 ; AR : 2 (moteur RD 28) - 4 (moteur RD 28 T) ;
- Patrol GR : AV : 2 ; AR : 4.

Diamètre de la couronne :

- C 200 : 200 mm ;
- H 233 B : 233 mm.

Rapport de démultiplication :

- avec moteur RD 28 : 0,194 ;
- avec moteur RD 28 T : 0,216.

REGLAGES

Pont C 200

Epaisseur des cales de réglage de hauteur du pignon d'attaque : 3,09 à 3,66 par pas de 0,03 mm.

Précharge des roulements du pignon d'attaque : 11 à 17 daN.cm.

Jeu entre dents du planétaire (mesuré entre planétaire et porte-satellites) : 0,1 à 0,2 mm.

Epaisseur des rondelles de réglage du jeu d'entredent des planétaires : 0,775 à 0,950 par pas de 0,025 mm.

Précharge des roulements du différentiel : 15 à 21 daN.cm.

Jeu entre-dents du pignon d'attaque et de la couronne : 0,13 à 0,18 mm.

Rondelles de réglage de la couronne : 1,8 à 2,6 par pas de 0,05 mm.

Voile maxi de la couronne : 0,08 mm.

Pont H 233 B

Epaisseur des cales de réglage de la hauteur du pignon d'attaque : 2,58 à 3,66 par pas de 0,03 mm.

Précharge des roulements du pignon d'attaque (daN.cm) :

- avec joint à lèvres : 5 à 10 (Patrol 260) - 13 à 16 (Patrol GR) ;
- sans joint à lèvres : 4 à 9 (Patrol 260) - 12 à 15 (Patrol GR).

Rondelles de réglage de roulement de pignon d'attaque : 2,31 à 2,59 par pas de 0,02 mm.

Entroise de réglage de roulement de pignon d'attaque : 4,5 à 5,5 par pas de 0,25 mm.

Jeu axial entre planétaire et boîtier de différentiel : 0,15 0,2 mm.

Rondelles de réglage du jeu axial du planétaire (mm) :

- sans verrouillage de différentiel : 1,75 - 1,80 - 1,85 ;
- avec verrouillage de différentiel : 1,1 à 1,25 par pas de 0,05.

Précharge des roulements du différentiel (daN.cm) :

- sans verrouillage de différentiel : 18 à 26.
- avec verrouillage de différentiel : 12 à 15.

Jeu entre-dents du pignon d'attaque et de la couronne : 0,20 à 0,15 mm.

Voile maxi de la couronne : 0,08 mm.

HUILE DE PONT

Capacité :

- 1,3 litre (pont C 200) ;
- 5,4 litres (pont H 233 B avant sur Patrol GR) ;
- 2 litres (pont H 233 B arrière classique sur Patrol GR) ;
- 2,1 litres (pont H 233 B arrière classique sur Patrol 260) ;
- 3 litres (pont H 233 B arrière autobloquant).

Préconisation : huile SAE 80W90 (norme API-GL5).

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40000 km.

Nota : pour les différentiels à glissement limité, utiliser l'huile spécifique L.S.D.

ARBRES DE ROUE

Arbre de roue avant.

Type de joint de cardan : Birfield.

Jeu axial de joint : nul.

Jeu axial de l'arbre : 0 à 0,2 mm.

Epaisseur des joncs de réglage : 1,1 à 2,1 par pas de 0,2 mm.

Quantité de graisse de joint de cardan : 50 à 60 g.

Arbre de roue arrière

Jeu axial (mm) : — Patrol 260 : 0,02 à 0,15.

— Patrol GR : 0.

Cales de réglage (Patrol 260) : 0,2 - 0,25 - 0,5 - 1 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis des brides d'accouplement d'arbre de transmission :
— tous types sauf arbre arrière Patrol GR : 8 à 9 ;
— arbre arrière Patrol GR : 9,5 à 11.

Pont C 200

Couvercle : 1,1 à 1,4.

Vis des chapeaux de palier : 9 à 10.

Vis de fixation de la couronne : M10 : 7 à 8 ; M12 : 13,5 à 15,5.

Pont H 233 B

Ecrou du pignon d'attaque : 20 à 29.

Ecrou de fixation du carter de différentiel au carter de pont : 5,5 à 6,5.

Vis de fixation de la couronne : 13,5 à 15,5.

Vis des chapeaux de palier : 9,5 à 10,5.

Vis d'assemblage du boîtier de différentiel (glissement limité) : 0,8 à 1,1.

Ecrou de fourchette de différentiel verrouillable : 0,5 à 3.

Ecrou à créneaux de la capsule de commande de verrouillage : 1 à 3.

Conseils pratiques

EN BREF :

- Il est possible d'effectuer le démontage des différentiels type C 200 sur le véhicule.
- Le démontage, le remontage et la remise en état des différentiels nécessitent des outillages spécifiques.

ARBRES DE TRANSMISSION

Dépose-repose d'un arbre de transmission

DEPOSE

- Repérer la position de la bride d'accouplement de l'arbre sur la bride de sortie du différentiel.
- Déposer les 4 boulons.

- Repérer la position de la bride d'accouplement de l'arbre sur la bride de la boîte de transfert.
- Déposer les vis de fixation.
- Déposer l'arbre.

REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant les points suivants :

- Remplacer systématiquement les boulons d'assemblage des brides.
- Contrôler le faux-rond de l'arbre de transmission avec un compara-

teur (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées »).

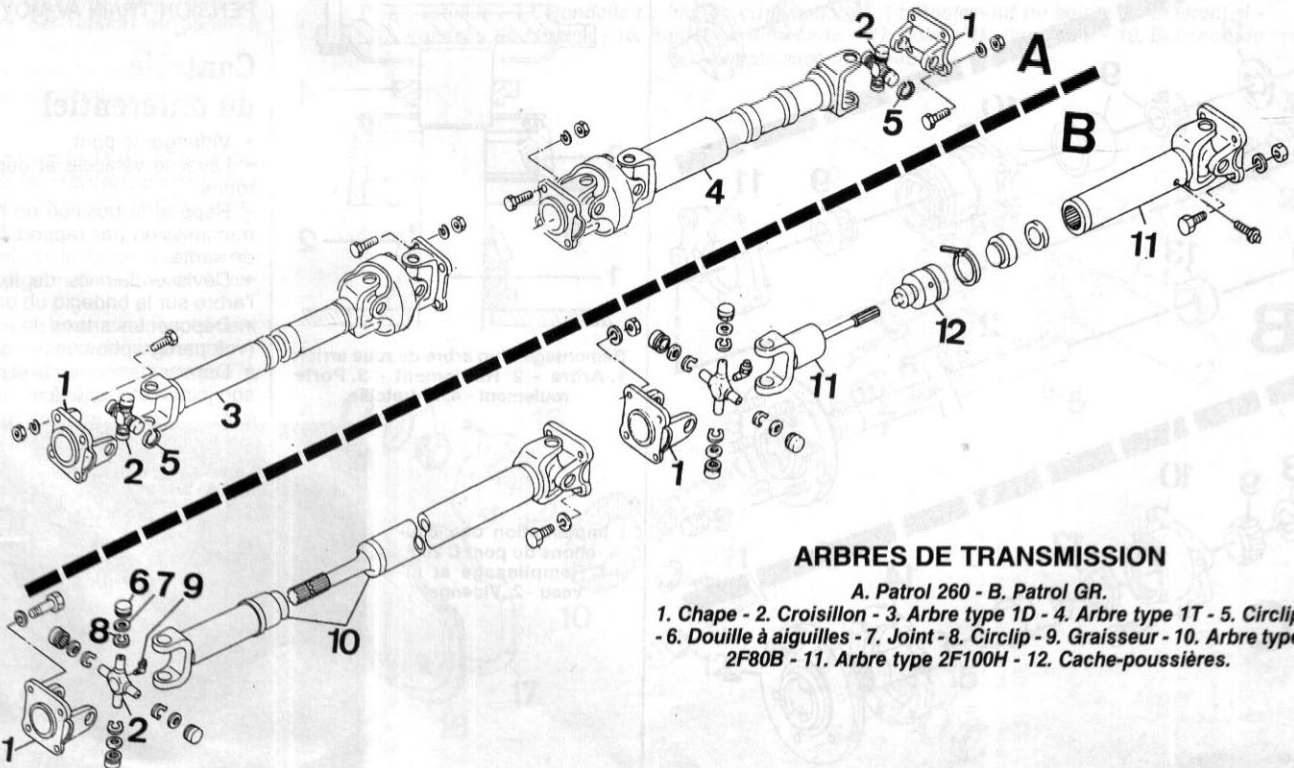
- Vérifier l'état général des roulements de croisillon.
- Vérifier le jeu axial de chaque roulement de croisillon.
- Tenir compte des repères effectués à la dépose.
- Serrer les boulons au couple prescrit.
- Graisser avec de la graisse multiusages les croisillons en utilisant les graisseurs.

ARBRES DE ROUE

Dépose-repose d'un arbre de roue avant

DEPOSE

- Vidanger le pont avant (voir figure du pont concerné).
- Lever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.



ARBRES DE TRANSMISSION

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Chape - 2. Croisillon - 3. Arbre type 1D - 4. Arbre type 1T - 5. Circlip
6. Douille à aiguilles - 7. Joint - 8. Circlip - 9. Graisseur - 10. Arbre type 2F80B - 11. Arbre type 2F100H - 12. Cache-poussières.

- Déposer le moyeu (voir paragraphe concerné dans « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEURS »).
- Déposer le cache-poussière.
- Déposer le déflecteur.
- Déposer la fusée avec le joint d'étanchéité et la rondelle.
- Déposer l'arbre de roue.

REPOSE

- Manœuvrer l'arbre de roue dans tous les sens pour contrôler l'état du joint homocinétique.
- Enduire le joint homocinétique de graisse à base de savon de lithium comprenant du bisulfure de molybdène NLGI n° 2.
- Vérifier l'état des joints d'étanchéité et les remplacer si nécessaire.
- Engager l'arbre dans le pont.
- Frapper à l'aide d'un maillet sur l'arbre afin de s'assurer qu'il est bien en place.

- Reposer la rondelle, le joint d'étanchéité et la fusée.
- Reposer le déflecteur.
- Reposer le cache-poussière.
- Reposer le moyeu (voir paragraphe concerné dans « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEURS ») et contrôler le jeu du roulement.
- Reposer la roue et descendre le véhicule au sol.
- Faire le plein et le niveau d'huile du pont (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose d'un arbre de roue arrière

DEPOSE

- Vidanger le pont arrière (voir paragraphe concerné).
- Lever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Suivant les versions, déposer le disque ou le tambour de frein (voir

paragraphe concerné dans « FREINS »).

- Déposer les vis de fixation du porte-roulement sur l'essieu.
- Pour les versions à tambour, débrancher la canalisation d'alimentation du cylindre récepteur.
- Pour les versions à disques, déposer l'étrier et le suspendre dans le passage de roue (voir paragraphe concerné).
- A l'aide d'un extracteur à inertie, extraire l'arbre de transmission.
- Pour les versions à tambours, dégager le flasque (muni des garnitures et du cylindre récepteur) et le suspendre dans le passage de roue.
- Redresser la rondelle frein.
- Desserrer l'écrou de serrage du roulement.
- Extraire le roulement.
- Déposer le joint d'étanchéité de l'arbre de roue de l'essieu.

REPOSE

- Contrôler l'état du roulement.
- Vérifier la voile de l'arbre de roue.
- Contrôler visuellement l'état de l'arbre : fissures, usure, etc.
- Déposer le joint d'étanchéité de l'essieu arrière et en monter un neuf

Nota : Reposer à chaque fois un joint neuf.

- Remonter l'ensemble arbre de roue, porte-roulement, roulement et entretoise à l'aide d'une presse.
- Mettre de la graisse sur le roulement et reposer la rondelle frein.
- Reposer l'écrou au couple prescrit et le freiner avec la rondelle.
- Reposer l'arbre de roue, placer le joint d'étanchéité et une cale de 0,5 mm puis remonter l'arbre sur l'essieu.

- Pour l'arbre de roue droit, placer le joint et 2,95 mm de cales d'épaisseur.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- Contrôler le jeu axial des arbres de roue (voir paragraphe concerné au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AR-MOYEURS »).
- Reposer la canalisation de frein et le tambour ou le disque (suivant les versions).
- Reposer la roue et descendre le véhicule au sol.

**PONT AVANT
C 200**

Vidange et remplissage du pont

- Placer le véhicule sur une aire plane.
- Dévisser le bouchon de vidange (voir figure).
- Le reposer munit d'un joint neuf lorsque le pont est vide.
- Déposer le bouchon de remplissage.
- Remplir le pont d'huile jusqu'à ce que le niveau effleure l'orifice de remplissage.
- Reposer le bouchon de remplissage munit d'un joint neuf.

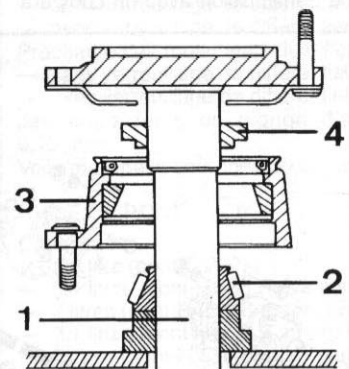
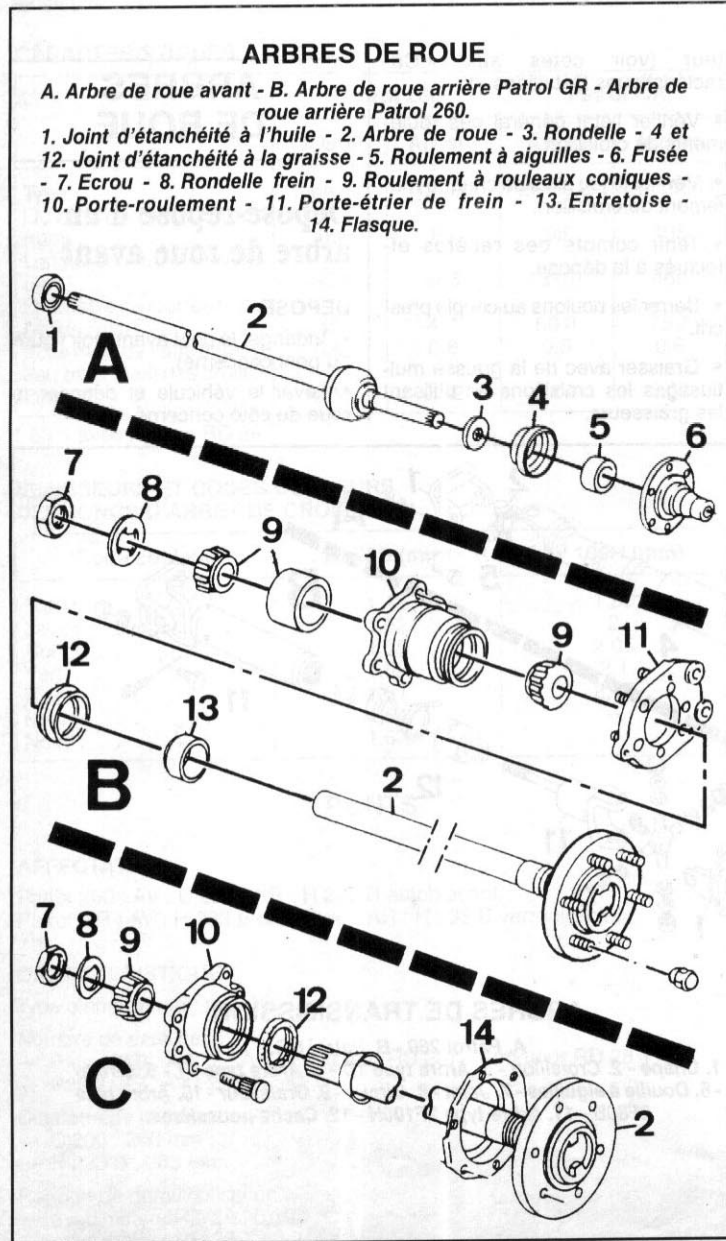
Nota : Respecter la qualité de l'huile préconisée aux « Caractéristiques Détaillées ».

Dépose-repose du pont

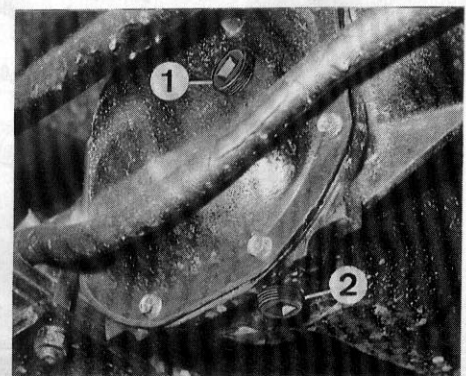
Ces opérations sont traitées dans le paragraphe « Dépose-repose de l'essieu avant » au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEURS ».

Contrôle du différentiel

- Vidanger le pont.
- Lever le véhicule et déposer les roues.
- Repérer la position de l'arbre de transmission par rapport à la bride de sortie.
- Dévisser les vis de fixation de l'arbre sur la bride.
- Déposer les arbres de roue avant (voir paragraphe concerné).
- Déposer le couvercle et récupérer son joint d'étanchéité.



Remontage d'un arbre de roue arrière
1. Arbre - 2. Roulement - 3. Porte-roulement - 4. Entretoise.



Implantation des bouchons du pont C 200
1. Remplissage et niveau - 2. Vidange.

CONTROLE DU COUPLE DE ROTATION DU PIGNON D'ATTAQUE

- Tourner le pignon d'attaque dans les deux sens.
- A l'aide d'un dynamomètre, contrôler le couple de rotation du pignon d'attaque et le comparer à la valeur prescrite.

Si le couple de rotation est trop important, remplacer les cales de réglage gauche et droite par des cales plus épaisses. Respecter obligatoirement la différence d'épaisseur entre les cales.

- Procéder à l'inverse en cas de couple de rotation insuffisant.

CONTROLE DU JEU D'ENTRE-DENTS/PIGNON D'ATTAQUE/COURONNE

- Placer un comparateur sur un support et vérifier le jeu d'entre-dents en manœuvrant la couronne de différentiel.
- Effectuer la mesure en quatre points (Voir la valeur correcte aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Si le jeu est trop faible, réduire l'épaisseur de la cale gauche et augmenter d'autant celle de la droite. Et inversement en cas de valeur trop importante.

CONTROLE DU VOILE DE LA COURONNE

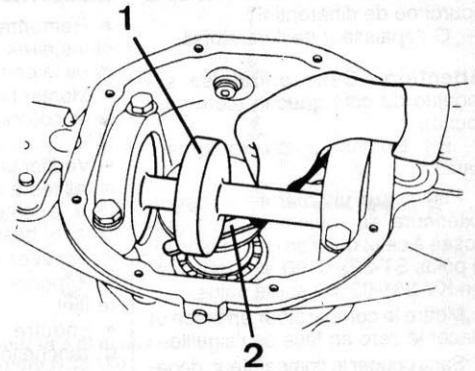
- Placer le palpeur du comparateur sur la face arrière de la couronne.
- Faire tourner la couronne, mesurer le voile et le comparer à la valeur prescrite.

- Repérer la position respective des roulements.
- Déposer les vis de fixation de la couronne de différentiel.
- Déposer la couronne en la frappant sur sa périphérie.
- Chasser la goupille de blocage dans l'axe des satellites.
- Déposer l'ensemble axe, satellites, planétaires et rondelles.

REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

- Relever la valeur indiquée sur la tête du pignon d'attaque (2).
- Installer l'outil spécial KV-381-03910 en lieu et place du pignon d'attaque et reposer la bride d'accouplement.
- Serrer l'écrou de fixation de la bride au couple prescrit.
- Placer le calibre KV-381-00120 à la place du différentiel.
- Serrer les chapeaux de palier au couple prescrit.
- Mesurer le jeu entre les deux calibres, à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
- Calculer l'épaisseur (E) de la rondelle de réglage à monter en utilisant la formule : $E = \text{jeu mesuré} - (A \times 0,01) + 3,00$.
- Exemple : $E = 0,23 - (1 \times 0,01) + 3,00 = 3,22 \text{ mm}$.
- En se reportant au « Caractéristiques Détaillées », choisir l'épaisseur de cale de réglage se rapprochant le plus près possible de la valeur calculée.

Contrôle de la distance conique (pont C 200)
1. Outil KV-381-00120 -
2. Jauge d'apaisseur.

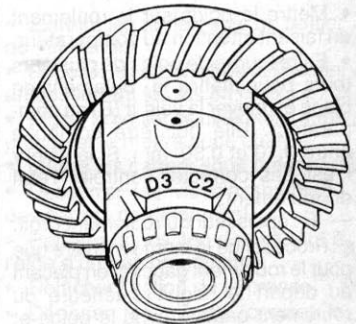


Nota : Si la valeur (A) inscrite sur le pignon d'attaque ne peut être lue, la considérer comme nulle.

- Déposer les calibres.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS

- Relever les valeurs frappées à froid sur les organes suivants :
 - A : chiffre placé sur le carter de pont du côté gauche sur le plan de joint du couvercle ;
 - B : chiffre placé sur le carter de pont du côté droit sur le plan de joint du couvercle ;
 - C et D : chiffres marqués sur le porte-satellites (voir figure) ;



Repères C et D du porte-satellite (pont C 200).

Remise en état du différentiel

DEMONTAGE

- Repérer la position des chapeaux de paliers par rapport au carter à l'aide d'un trait de peinture.
- Déposer les chapeaux de paliers.
- Dégager l'ensemble différentiel du carter.

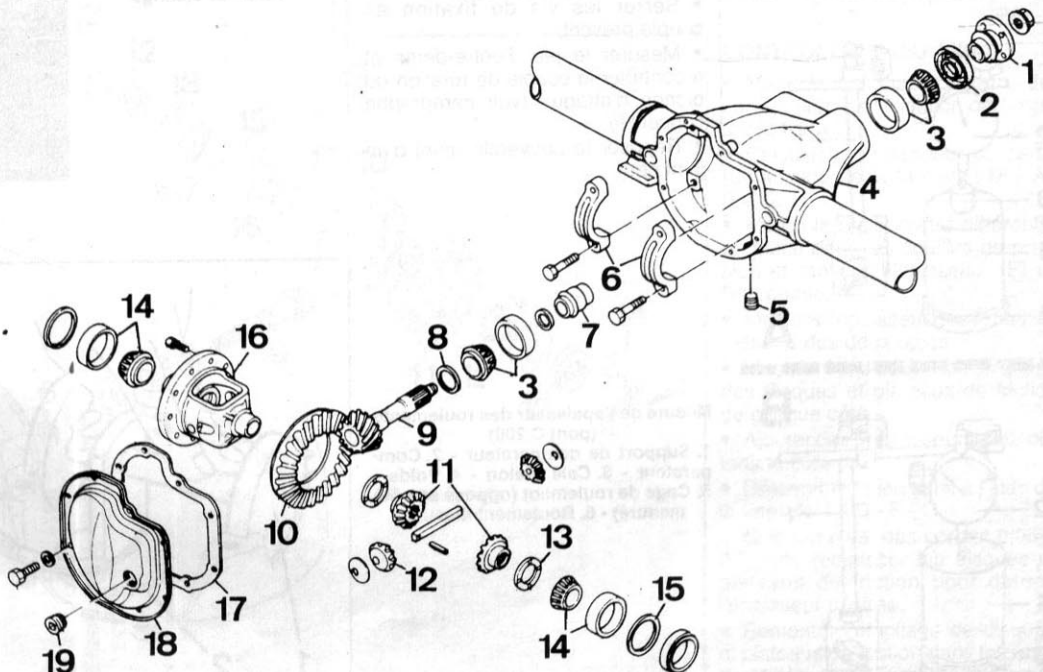
Attention : Après la dépose de cet ensemble, repérer l'appariement des cages avec leur roulement respectif.

- Immobiliser la bride d'accouplement du pignon d'attaque et dévisser l'écrou du pignon.
- Extraire la bride d'accouplement en utilisant un arrache universel.
- Chasser le pignon d'attaque à l'aide d'un maillet en plastique.
- Déposer le joint d'étanchéité à lèvres du nez de pont.
- Déposer les deux cages extérieures des roulements du pignon d'attaque du carter à l'aide d'un jet en bronze.
- A l'aide d'une presse et d'un plateau, déposer le roulement conique du pignon d'attaque.
- Déposer les roulements coniques de la couronne en utilisant un extracteur.

Nota : Pour éviter l'endommagement des roulements, placez les deux Griffes de l'extracteur dans les éviements de la couronne.

PONT TYPE C 200

1. Bride d'accouplement - 2. Joint à lèvres - 3. Roulement à rouleaux coniques de pignon d'attaque - 4. Corps de pont - 5. Bouchon de vidange - 6. Chapeau de palier - 7. Douille d'écartement élastique - 8. Rondelle de réglage - 9. Pignon d'attaque - 10. Grande couronne - 11. Planétaire - 12. Satellite - 13. Rondelle de friction du planétaire - 14. Roulement du boîtier de différentiel - 15. Rondelle de réglage - 16. Boîtier de différentiel - 17. Joint - 18. Couvercle - 19. Bouchon de remplissage et niveau.



— H : chiffre inscrit sur le côté de la couronne de différentiel ;
— G : épaisseur de l'entretoise.

Attention : Cette entretoise est montée du côté gauche (côté couronne).

— E : Epaisseur du roulement gauche.

• Placer sur un marbre la bague extérieure du roulement droit (opposée à celui que l'on doit mesurer), le poids ST-325-0100 et la cale étalon KV-381-02000 sur le poids.

• Mettre le comparateur en place et placer le zéro en face de l'aiguille.

• Sans bouger le comparateur, dégager la cale étalon et le poids.

• Placer le roulement gauche sur le bague après l'avoir correctement huiler.

• Mettre le poids sur le roulement en faisant attention au comparateur.

• Faire tourner le poids de plusieurs tours pour mettre le roulement en place et relever la valeur (E) au comparateur. Elle doit être comprise entre 0,10 et 0,30 mm. Si la valeur n'est pas correcte, contrôler l'état du roulement.

— F : épaisseur du roulement droit.

• Procéder de la même manière que pour le roulement gauche, en plaçant au départ la bague extérieure du roulement gauche avec le poids et la cale étalon.

• Calculer l'épaisseur de la cale de réglage à monter avec les équations suivantes :

Côté gauche :

$$\text{Epaisseur} = (A - C + D) \times 0,01 + E - G + 10,03.$$

Côté droit

$$\text{Epaisseur} = (B - C) \times 0,01 + F + 2,03.$$

• Choisir les cales de réglages. (Voir les épaisseurs disponibles aux « Caractéristiques Détaillées »).

REMONTAGE

• Remonter les satellites et les planétaires ainsi que les rondelles dans le porte-satellites.

• Monter l'axe des satellites en faisant coïncider l'orifice par la gouille.

• Vérifier le jeu entre planétaires et satellites à l'aide de jauge d'épaisseur, le comparer avec la valeur prescrite. Si besoin remplacer les cales.

• Reposer la gouille.

• Reposer la couronne de différentiel.

• Enduire les vis de produit d'étanchéité et les serrer au couple prescrit en croix.

• Reposer les roulements coniques de la couronne en utilisant une presse.

• A l'aide de mandrins appropriés, emmancher les cages de roulement du pignon d'attaque.

• Placer la cale de réglage sur le pignon d'attaque et emmancher le roulement à la presse.

• Mettre en place l'autre roulement dans le carter de pont et enfoncer à l'aide d'un maillet le joint d'étanchéité.

• Reposer le pignon d'attaque et la bride d'accouplement.

• Maintenir la bride d'accouplement et serrer l'écrou du pignon d'attaque au couple prescrit.

• Contrôler le couple de rotation du pignon d'attaque (voir paragraphe concerné).

• Mettre en place les bagues extérieures de roulement sur le différentiel, en tenant compte du repérage fait au démontage.

• Insérer les cales de réglage entre les roulements et le carter de pont. Faire attention au repérage droit et gauche. Utiliser éventuellement un chasoir pour les introduire.

• Remonter les chapeaux de paliers en faisant coïncider les repères faits au démontage.

• Serrer les vis de fixation au couple prescrit.

• Mesurer le jeu d'entre-dents et reconstrôler le couple de rotation du pignon d'attaque (voir paragraphe concerné).

• Reposer le couvercle muni d'un joint neuf.

PONT AVANT H 233 B CLASSIQUE

Vidange et remplissage du pont

Reportez-vous pour cette opération à la méthode identique et déjà décrite pour le pont C200.

Dépose-repose du pont

DEPOSE

- Vidanger le pont.
- Lever le véhicule et déposer les roues.
- Repérer la position de l'arbre de transmission par rapport à la bride de sortie.
- Dévisser les vis de fixation de l'arbre sur la bride.
- Déposer les arbres de roue avant (voir paragraphe concerné).
- Dévisser les vis de fixation du carter de pont et le déposer. Récupérer son joint d'étanchéité.

REPOSE

- Nettoyer correctement le plan de joint des carters.
- Procéder à la repose en inversant les opérations de la dépose.
- Faire le plein d'huile et contrôler le niveau.

Contrôle du différentiel

- Déposer le pont (voir paragraphe précédent).
- Effectuer tous les contrôles comme pour un pont C 200 (voir paragraphe concerné).

Remise en état du différentiel

DEMONTAGE

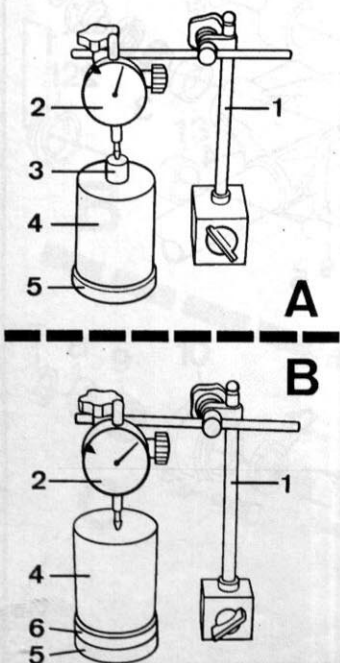
Le démontage du différentiel s'effectue de manière identique au différentiel C 200. (Reportez-vous au paragraphe concerné.)

REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

- Relever la valeur indiquée sur la face avant du pignon d'attaque (A).
- Relever la valeur (B) indiquée sur le faux axe (outil ST-311-81001) et la valeur (C) frappée sur le calibre (outil ST-312-51000).
- Mettre en place dans le carter, la bague de roulement.
- Placer le roulement, la rondelle spéciale pour le contrôle (2,58 mm d'épaisseur) et le faux axe. Faire tourner l'ensemble dans le carter pour mettre le roulement en place.

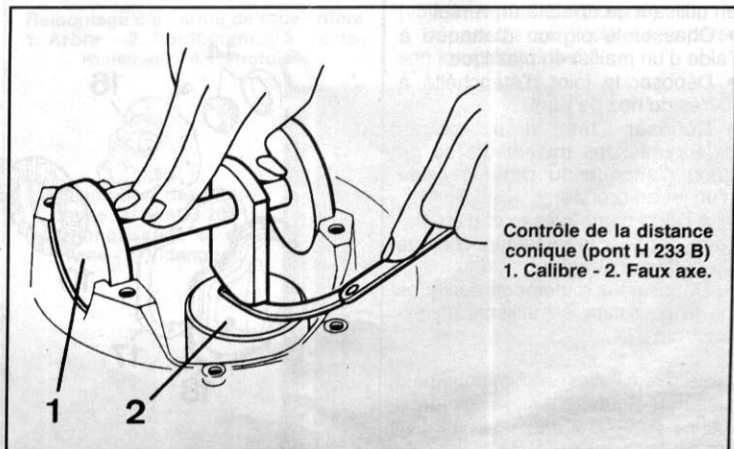


Implantation des bouchons du pont H 233 B
1. Remplissage et niveau - 2. Vidange.



Mesure de l'épaisseur des roulements (pont C 200)

1. Support de comparateur - 2. Comparateur - 3. Cale étalon - 4. Poids - 5. Cage de roulement (opposé au côté mesuré) - 6. Roulement mesuré.



Contrôle de la distance conique (pont H 233 B)
1. Calibre - 2. Faux axe.

- Poser le calibre dans le carter et mesurer le jeu entre le calibre et le faux-axe.
- Calculer l'épaisseur de la cale (E) à monter en utilisant la formule : $E = \text{jeu mesuré} - [(A-B-C) \times 0,01] + 3,11$.

Nota : si les trois valeurs A, B et C ne sont pas connues, les considérer comme nulle.

- En se reportant aux « Caractéristiques Détaillées », choisir l'épaisseur de cale de réglage se rapprochant le plus près possible de la valeur calculée.

- Déposer les calibres, la cale et le roulement.

REMONTAGE

- Nettoyer correctement toutes les pièces.
- Lubrifier les organes avant de les remonter.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

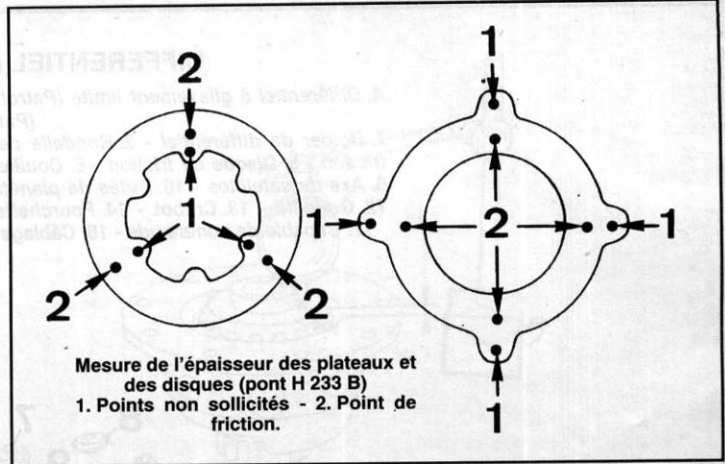
REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS ET DU JEU D'ENTRE-DENTS

Le réglage de la précharge des roulements et du jeu d'entre-dents s'effectuent simultanément grâce aux bagues de réglage.

- Placer un comparateur en contact sur les dents de la couronne.
- Mesurer le jeu d'entre-dents et le comparer à celui prescrit.
- Si le jeu est incorrect, serrer de façon identique chaque bague de réglage.
- Tourner la couronne pour mettre les roulements correctement en place.
- Contrôler le couple de rotation du pignon d'attaque.
- Serrer les chapeaux de paliers au couple prescrit et monter les tôles d'arrêt des bagues de réglage.

PONT ARRIERE H 233 B A GLISSEMENT LIMITE

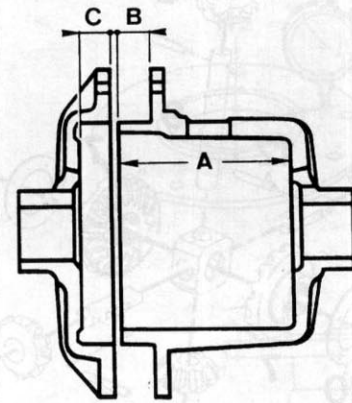
Nous ne traiterons dans ce chapitre que des différences par rapport au pont H 233 B classique. Pour toutes les opérations similaires, se reporter au paragraphe concerné dans le sous-chapitre « Pont Avant H 233 B classique ».



Remise en état du différentiel

- A l'aide d'un dynamomètre, mesurer le couple de rotation du différentiel et le garder comme point de référence en vue du remontage.

- Extraire les roulements du boîtier de différentiel.
- Déposer la couronne de différentiel en desserrant les vis en croix.
- Placer le boîtier de différentiel sous presse et le mettre sous charge.
- Mettre les carters sous presse.
- Desserrer les vis d'assemblage des carters de différentiel.
- Repérer la position des carters à l'aide d'un trait de peinture.
- Relâcher l'action de la presse.
- Déposer les pièces formant le différentiel de carter.
- Déterminer l'usure des disques et des plateaux de friction en procédant comme suit :

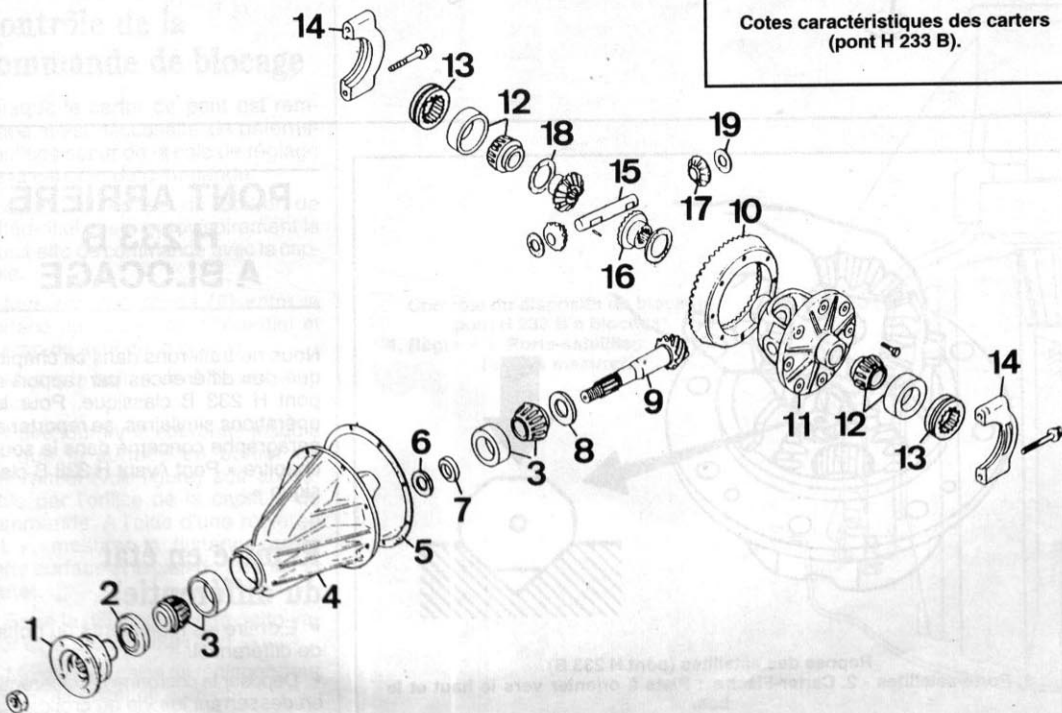


Cotes caractéristiques des carters (pont H 233 B).

- mesurer l'épaisseur des disques et des plateaux sur les parties non sollicitées (repère 1 sur la figure) à l'aide d'un micromètre.
- Mesurer l'épaisseur aux endroits de friction (repères 2 sur la figure).
- Contrôler l'usure des disques et plateaux en faisant la différence entre les deux mesures. Si la valeur est inférieure à celle indiquée aux « Caractéristiques Détaillées », remplacer les pièces.

PONT TYPE H 233 B (différentiel classique)

1. Bride d'accouplement - 2. Joint à lèvres - 3. Roulement à rouleaux coniques du pignon d'attaque - 4. Carter de différentiel - 5. Joint - 6. Cale de réglage du roulement avant - 7. Entretoise - 8. Rondelle de réglage de distance conique - 9. Pignon d'attaque - 10. Grande couronne - 11. Boîtier de différentiel - 12. Roulement du boîtier de différentiel - 13. Bague de réglage des roulements - 14. Demi-palier - 15. Axe de satellite - 16. Planétaires - 17. Satellites - 18. Butée axiale - 19. Rondelle de réglage des satellites.



CONTROLE DU JEU AXIAL

- Mesurer les cotes A, B et C des carters (voir identification des cotes sur la figure).
- Calculer la profondeur du carter (D) à l'aide de la formule : $D = A - B + C$.
- Mettre le croisillon de différentiel en place dans les douilles de pression et mesurer l'épaisseur (F) de l'ensemble.
- Mesurer l'épaisseur des rondelles ressorts des deux côtés.
- Mesurer l'épaisseur de l'empilage des disques et plateaux de friction de chaque côté.
- Ajouter ces deux valeurs pour obtenir la cote (G).
- Déterminer le jeu axial à l'aide de la formule $J = D - F - G$.

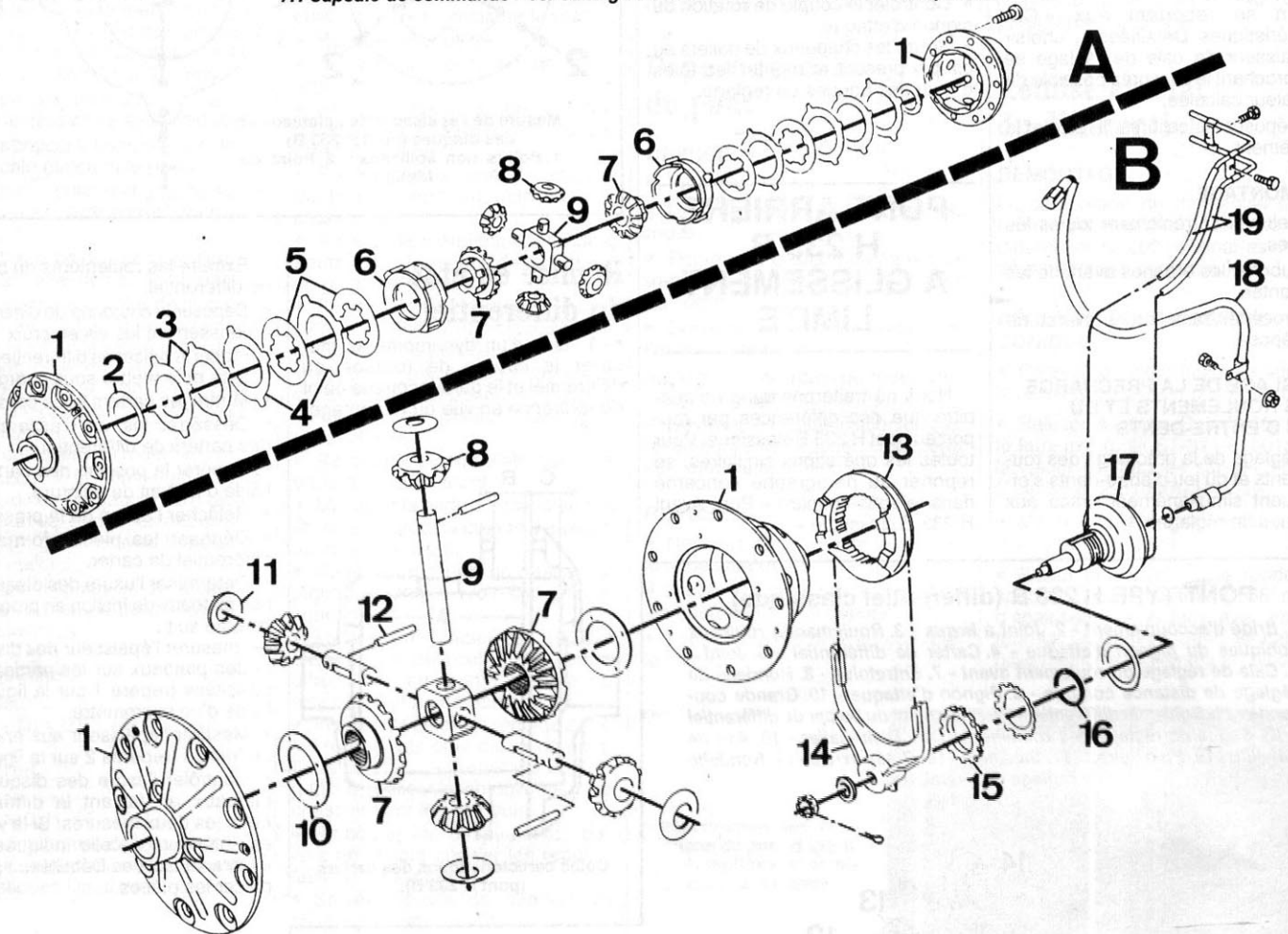
Si le jeu n'est pas correct 0,05 à 0,2 mm, remplacer les disques et plateaux de friction pour obtenir l'épaisseur désirée.

- Remonter l'empilage de disques et plateaux de friction dans le carter de différentiel. Enduire préalablement les surfaces de friction d'huile

DIFFERENTIEL (Pont type H 233 B)

A. Différentiel à glissement limité (Patrol 260) - B. Différentiel à blocage pneumatique (Patrol GR).

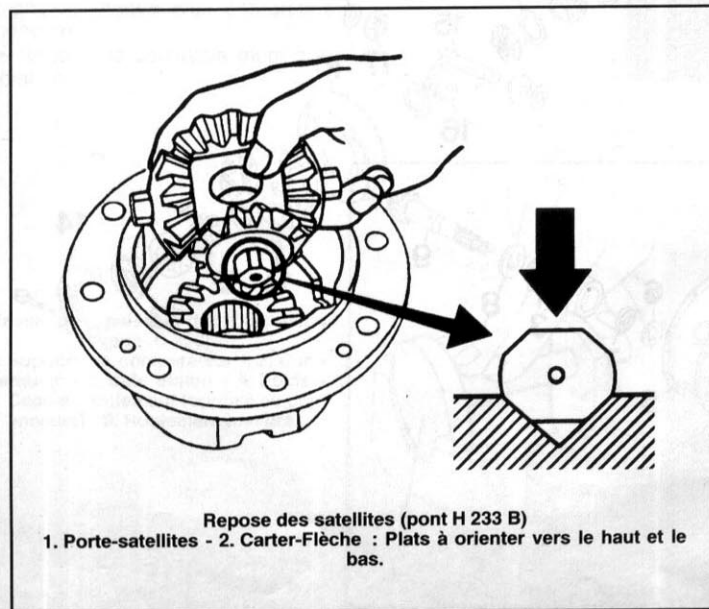
1. Boîtier de différentiel - 2. Rondelle de butée - 3. Plateau élastique - 4. Plateau de friction - 5. Disque de friction - 6. Douilles de pression - 7. Planétaires - 8. Satellites - 9. Axe de satellites - 10. Butée de planétaire - 11. Rondelle de réglage des satellites - 12. Goupille - 13. Crabot - 14. Fourchette - 15. Ecrou à créneau - 16. Joint torique - 17. Capsule de commande - 18. Câblage du témoin - 19. Canalisation de dépression.



(voir spécifications aux « Caractéristiques Détaillées ») ainsi que les rondelles.

Attention : Placer correctement les rondelles, côté incurvé vers le carter.

- Reposer les satellites dans le carter en orientant les surfaces planes vers le haut et vers le bas (voir figure).
- Placer l'ensemble sous pression à l'aide d'une presse en alignant les repères effectués au démontage.
- Serrer les vis d'assemblage et soulever la presse.
- A l'aide d'un dynamomètre, contrôler le couple de rotation du différentiel (pièces neuves 11 à 14 daN.m, pièces réutilisées 7,7 à 9,8 daN.m). Si le couple n'est pas correct, le régler en changeant les plateaux de friction (voir les épaisseurs aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Remonter les roulements sur le carter de différentiel.



Repose des satellites (pont H 233 B)

1. Porte-satellites - 2. Carter-Flèche : Plats à orienter vers le haut et le bas.

PONT ARRIERE H 233 B A BLOCAGE

Nous ne traiterons dans ce chapitre que des différences par rapport au pont H 233 B classique. Pour les opérations similaires, se reporter au paragraphe concerné dans le sous-chapitre « Pont Avant H 233 B classique ».

Remise en état du différentiel

- Extraire les roulements du boîtier de différentiel.
- Déposer la couronne de différentiel en desserrant les vis en croix.
- Placer les carters de différentiel sous une presse.

- Desserrer les vis d'assemblage des carters.
- Repérer la position des carters à l'aide d'un trait de peinture.
- Dégager l'ensemble et déposer les carters.
- Chasser la goupille de maintien de l'axe des satellites.
- Dégager l'ensemble du différentiel du carter.
- Nettoyer toutes les pièces.
- Remonter l'ensemble du différentiel dans le carter.
- Monter l'axe des satellites en alignant les orifices des goupilles.
- Mesurer le jeu entre les planétaires et carter puis entre les satellites et le carter à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

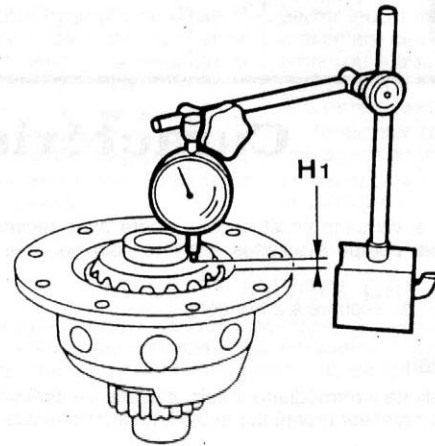
En cas de valeur incorrecte, sélectionner des rondelles de réglage d'épaisseur appropriée (voir les valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).

- A l'aide d'un comparateur, mesurer la hauteur H1 du dépassement du planétaire par rapport au plan de joint du carter (voir figure).
- Mesurer également la profondeur (H2) du deuxième carter.
- Calculer le jeu (H2-H1) et choisir la cale appropriée à monter sur les planétaires (voir épaisseurs disponibles aux « Caractéristiques Détaillées ») pour obtenir la valeur prescrite.
- Reposer la goupille de l'axe des satellites.
- Réaccoupler les deux carters de différentiel en tenant compte des repères faits au démontage.
- Remonter la couronne.
- Reposer les roulements.

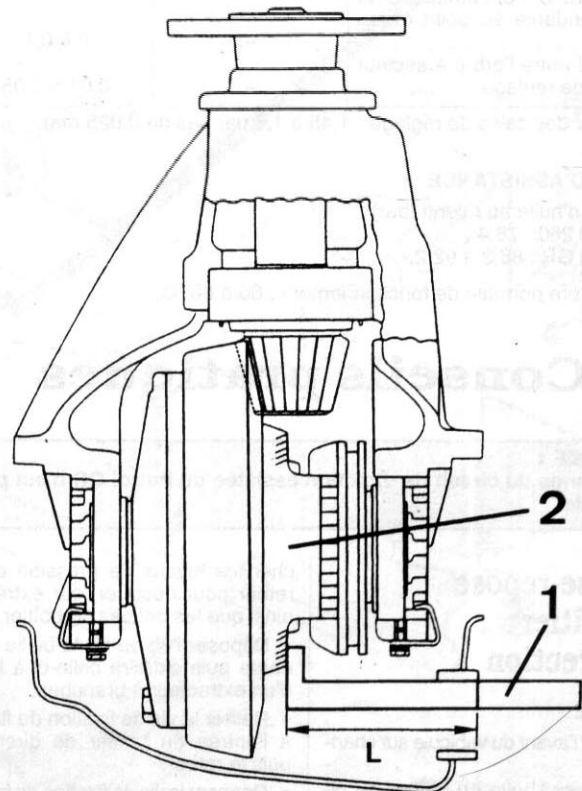
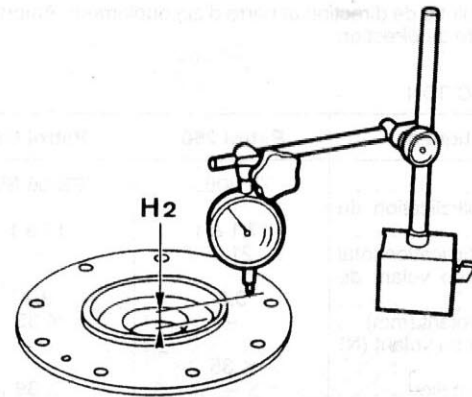
Contrôle de la commande de blocage

Lorsque le carter de pont est remplacé, il est nécessaire de déterminer l'épaisseur de la cale de réglage de la capsule de commande.

- Avant la repose du boîtier de différentiel, mettre provisoirement la fourchette de commande avec la capsule.
- Mesurer la distance (A) entre la surface du boîtier de différentiel et le plan de joint de la soupape.
- Mettre le boîtier de différentiel en place.
- Faire tourner la couronne jusqu'à ce que la surface du boîtier de différentiel (voir figure) soit accessible par l'orifice de la capsule de commande. A l'aide d'une règle en « L », mesurer la distance entre cette surface et le plan de joint sur le carter.
- Faire la différence entre cette valeur et la précédente (A-L).
- Monter des cales de réglages pour obtenir la distance correcte.
- Reposer la capsule de commande avec la cale de réglage appropriée.



Contrôle du différentiel (pont H 233 B à blocage)
H1. Dépassement du planétaire -
H2. Profondeur du carter.



Contrôle du dispositif de blocage (pont H 233 B à blocage)
1. Règle - 2. Porte-satellites - L. Distance à mesurer.

Caractéristiques détaillées

Boîtier de direction à vis sans fin et secteur denté avec recirculation de billes. Assistance par pompe à palettes entraînée par courroie depuis le vilebrequin.

Colonne de direction de sécurité à 2 tronçons.

Timonerie Patrol 260

Bielle pendante, biellette intermédiaire, relais, biellette de direction et barre d'accouplement. Amortisseur monté sur la biellette intermédiaire.

Timonerie Patrol GR

Bielle pendante, biellette de direction et barre d'accouplement. Amortisseur monté sur la biellette de direction.

BOITIER DE DIRECTION

Caractéristiques	Patrol 260	Patrol GR
Type	ZF 8055	PB 56 SC
Rapport de démultiplication du boîtier	17,1 à 1	17 à 1
Rapport de démultiplication total	21,3	-
Nombre de tours de volant de butée à butée	3,6	3,7
Jeu angulaire du volant (mm)	-	≤ 35
Couple de rotation du volant (N) - au point milieu	≤ 35	-
- à 360° du point milieu	-	≤ 39
Couple de rotation du boîtier (daN.cm) - à 360° du point milieu	7 à 12	4 à 9,6
- au point milieu	ajouter 1 à 4	ajouter 2 à 4
Battement à l'extrémité de la bielle pendante au point milieu (mm)	-	0 à 0,1
Jeu axial entre l'arbre à secteur et la vis de réglage	-	0,01 à 0,05

Épaisseur des cales de réglage : 1,45 à 1,6 par pas de 0,025 mm.

POMPE D'ASSISTANCE

Pression d'huile au ralenti (bar) :

- Patrol 260 : 78,4 ;
- Patrol GR : 86,3 à 92,2.

Température normale de fonctionnement : 60 à 80 °C.

Conseils pratiques

EN BREF :

La vidange du circuit de direction assistée du Patrol GR n'est pas possible.

Dépose-repose du boîtier de direction

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles.
- Vidanger l'huile du boîtier de direction.
- Sur le boîtier de direction, débran-

cher les tuyaux de pression et de retour pour obstruer leur extrémité ainsi que les orifices du boîtier.

- Déposer l'écrou de la bielle pendante puis extraire celle-ci à l'aide d'un extracteur à branches.
- Retirer la vis de fixation du flector à l'entrée du boîtier de direction, puis le retirer.
- Déposer la vis de fixation du boîtier sur le longeron puis le déposer du véhicule.

COURROIE DE POMPE D'ASSISTANCE

Marque et type : tension flèche de 6 à 8 mm (9 à 11 pour les moteurs turbo) pour une courroie neuve ou 8 à 10 mm (10 à 12 pour les moteurs turbo) pour une courroie usagée sous une force de 10 kg.

TIMONERIE

Couple de rotation d'une rotule : 10 à 50 daN.cm.

Jeu axial : < 1,3 mm.

Longueur standard de la barre d'accouplement (mm) :

- Patrol 260 : 1219 ;

- Patrol GR : 1270.

Couple de rotation du relais : < 50 daN.cm.

Effort d'extension de l'amortisseur à 3 m/s : 370 daN.

Effort de compression de l'amortisseur à 3 m/s : 290 daN.

HUILE D'ASSISTANCE

Capacité :

- 1,38 litre (Patrol 260) ;

- 0,9 à 1 litre (Patrol GR).

Préconisation : huile type Dexron.

Périodicité d'entretien : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 20 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou de volant : 4 à 5 (Patrol 260) ; 3 à 4 (Patrol GR).

Vis de fixation de la colonne : 1,3 à 1,8.

Accouplement du flector : 4 à 5 (Patrol 260) ; 2,4 à 3 (Patrol GR).

Vis de fixation du boîtier sur le longeron : 8,6 à 9,8.

Ecrou de bielle pendante : 24 à 27.

Vis de fixation du corps de soupape : 6 (Patrol 260) ; 2,7 à 3,3 (Patrol GR).

Vis de fixation du couvercle latéral : 6 (Patrol 260) ; 2,7 à 3,3 (Patrol GR).

Contre-écrou de la vis de réglage : 7 (Patrol 260) ; 3,5 à 4,1 (Patrol GR).

Ecrou de fixation de la poulie de pompe : 5,5 à 6,9.

Vis d'assemblage du corps de pompe : 3,2 à 4,3.

Tuyau flexible sur pompe : 3 à 5 (Patrol 260) ; 5 à 7 (Patrol GR).

Tuyau flexible sur boîtier : 3 à 5.

Ecrou de rotule : 4,7 à 5,5.

Ecrou de collier du tube de réglage de barre d'accouplement : 4 à 5 (Patrol 260) ; 2,5 à 2,9 (Patrol GR).

Fixation du relais sur le châssis (Patrol 260) : 4,6 à 5,3.

Ecrou du relais (Patrol 260) : 21 à 24.

Fixation de l'amortisseur : 1,6 à 2,1.

REPOSE

• Appliquer le boîtier sur le longeron puis le fixer par ses vis serrées au couple prescrit.

• Accoupler le flector sur l'arbre d'entrée du boîtier puis serrer la vis de fixation.

• Accoupler la bielle pendante à l'arbre de sortie du boîtier de direction en alignant les repères puis poser l'écrou et le serrer au couple, rabattre la plaquette frein.

• Brancher les 2 canalisations d'huile sur le distributeur.

• Remplir le circuit puis procéder à sa purge, se reporter au paragraphe concerné.

• Contrôler la géométrie du train avant.

Démontage-remontage du boîtier ZF-8055

DEMONTAGE

• Déposer le boîtier du véhicule puis le fixer dans un étau.

• Déposer les 4 vis du couvercle supérieur puis à l'aide d'un maillet, frapper sur l'arbre de sortie pour le déposer.

• Déposer le contre-écrou de la vis de réglage puis la serrer pour séparer le couvercle de l'arbre.

• Sur le couvercle, déposer le joint torique, et dans son alésage, le joint torique et la bague en téflon.

• Dans le boîtier, déposer le joint à lèvres de l'arbre de sortie puis le circlip, la bague d'écartement, la

bague en téflon, le joint torique et la rondelle.

- Tourner l'arbre d'entrée à fond dans le sens des aiguilles d'une montre pour faire remonter le piston et éviter la chute des billes lors de la dépose.

- Déposer les 4 vis de fixation du bloc hydraulique sur le boîtier puis le déposer, au besoin utiliser un maillet et soutenir pendant l'extraction le piston qui pourrait tomber sous son propre poids et provoquer la sortie des billes.

Sur le piston, déposer la bague en téflon à son extrémité.

- Sur le bloc hydraulique, déposer le joint torique de fixation au boîtier et le joint torique de la canalisation de liaison avec le boîtier.

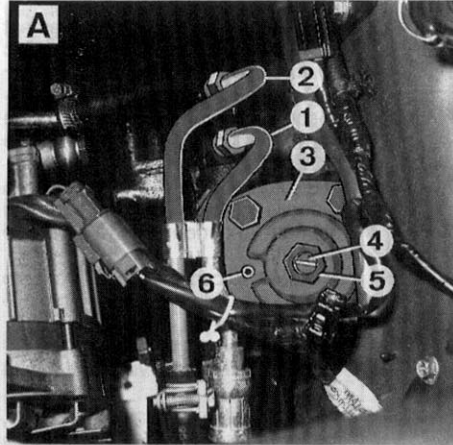
- Sur l'arbre d'entrée du bloc hydraulique, déposer le cache-poussière, le circlip puis le joint à lèvres, pour cela, utiliser 2 tournevis sans rayer l'alésage.

REMONTAGE

- Nettoyer soigneusement et inspecter toutes les pièces, celles qui présentent des rayures trop importantes ou autres défauts risquant de perturber le fonctionnement doivent être remplacées.

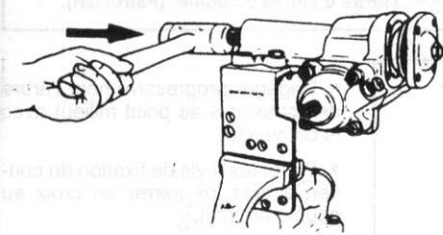
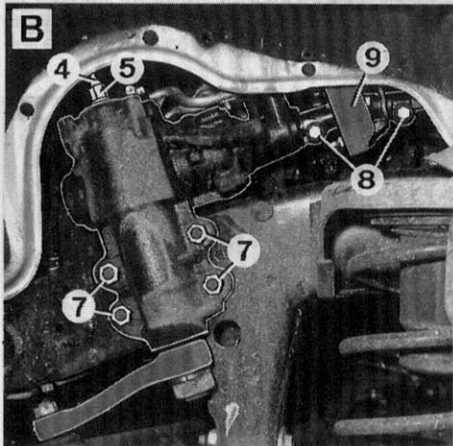
- Monter sur l'extrémité du piston une bague en téflon.

Le montage de la bague provoque son élargissement, il faut donc en-

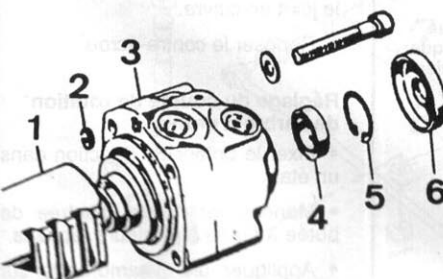


Boîtier de direction en place sur véhicule
A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Tuyau de pression -
2. Tuyau de retour -
3. Couvercle supérieur -
4. Vis de réglage du couple de rotation -
5. Contre-écrou -
6. Vis de purge -
7. Vis de fixation du boîtier sur le longeron -
8. Vis de fixation du flector -
9. Flector -



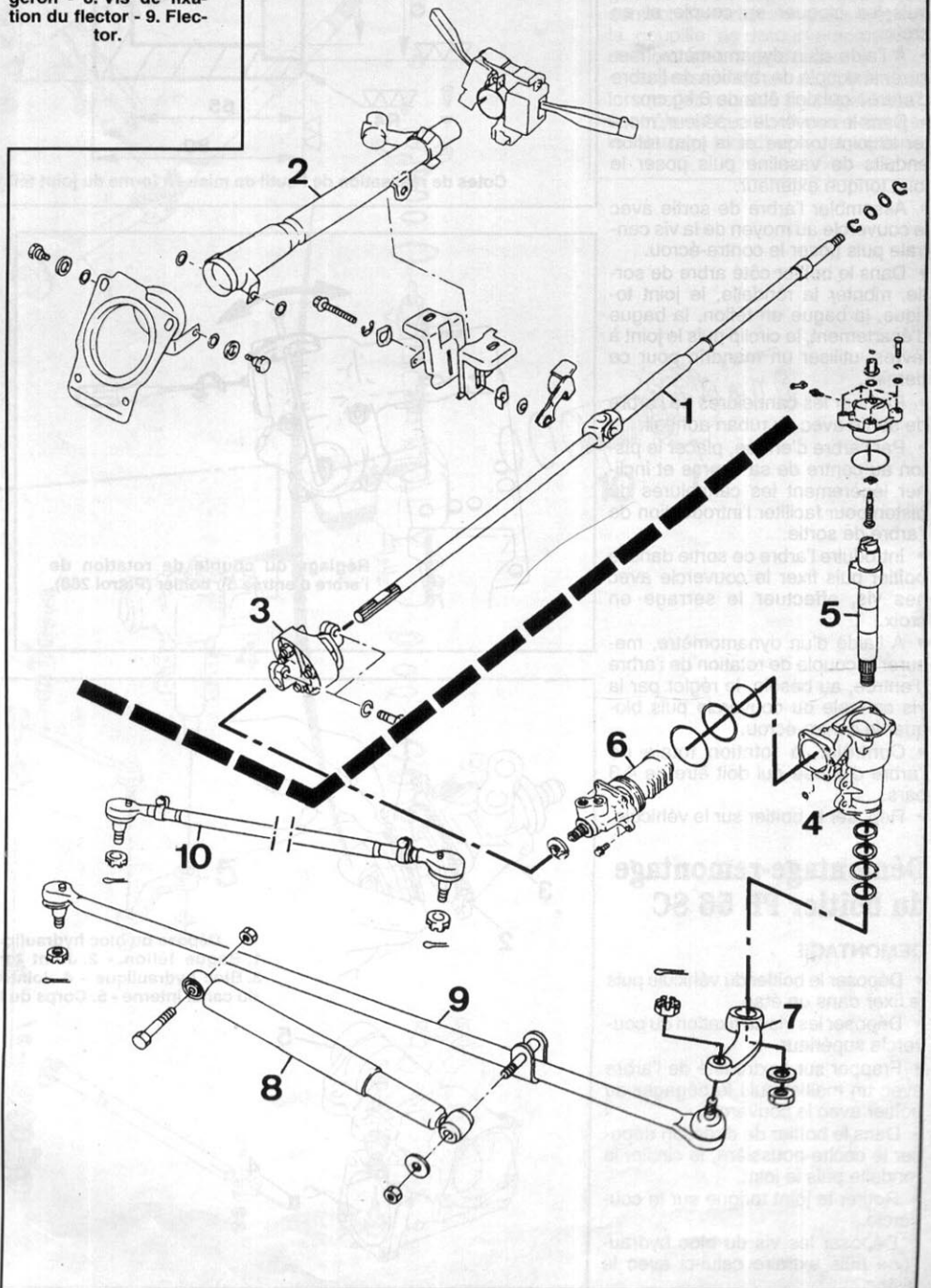
Dépose de l'arbre de sortie à l'aide d'un maillet.



Démontage du bloc hydraulique
1. Piston à crémaillère - 2. Joint torique - 3. Bloc hydraulique - 4. Joint à lèvres - 5. Circlip - 6. Cache-poussières.

DIRECTION (PATROL GR)

1. Colonne de direction -
2. Tube enveloppe -
3. Flector -
4. Boîtier de direction -
5. Axe de commande -
6. Poussoir -
7. Bielle pendante -
8. Amortisseur -
9. Barre de direction -
10. Biellettes de direction.



suite engager l'extrémité du piston dans un outil réalisé préalablement lubrifié dont l'alésage intérieur est égale au diamètre extérieur du piston pour resserrer la bague ; Laisser l'outil pendant 20 à 20 min environ.

- Enrober l'arbre d'entrée du bloc hydraulique de ruban adhésif puis monter le joint à lèvres lubrifié avec un mandrin.
- Mettre en place le circlip puis le cache-poussière rempli de graisse.
- Retirer le ruban adhésif.
- Mettre en place les joints toriques sur le bloc hydraulique et les fixer avec de la graisse.
- Monter le piston et le bloc hydraulique sur le boîtier. Faire coïncider la canalisation du bloc hydraulique avec celle du boîtier.
- Monter les 4 vis et leur rondelle puis les bloquer au couple et en croix.
- A l'aide d'un dynamomètre, mesurer le couple de rotation de l'arbre d'entrée qui doit être de 6 kg.cm.
- Dans le couvercle supérieur, monter le joint torique et le joint téflon enduits de vaseline puis poser le joint torique extérieur.
- Assembler l'arbre de sortie avec le couvercle au moyen de la vis centrale puis poser le contre-écrou.
- Dans le boîtier côté arbre de sortie, monter la rondelle, le joint torique, la bague en téflon, la bague d'écartement, le circlip puis le joint à lèvres, utiliser un mandrin pour ce dernier.

- Enrober les cannelures de l'arbre de sortie avec du ruban adhésif.
- Par l'arbre d'entrée, placer le piston au centre de sa course et incliner légèrement les cannelures du piston pour faciliter l'introduction de l'arbre de sortie.
- Introduire l'arbre de sortie dans le boîtier puis fixer le couvercle avec ses vis, effectuer le serrage en croix.
- A l'aide d'un dynamomètre, mesurer le couple de rotation de l'arbre d'entrée, au besoin, le régler par la vis centrale du couvercle puis bloquer le contre-écrou.
- Contrôler la rotation totale de l'arbre d'entrée qui doit être de 4,3 bars.
- Reposer le boîtier sur le véhicule.

Démontage-remontage du boîtier PB 56 SC

DEMONTAGE

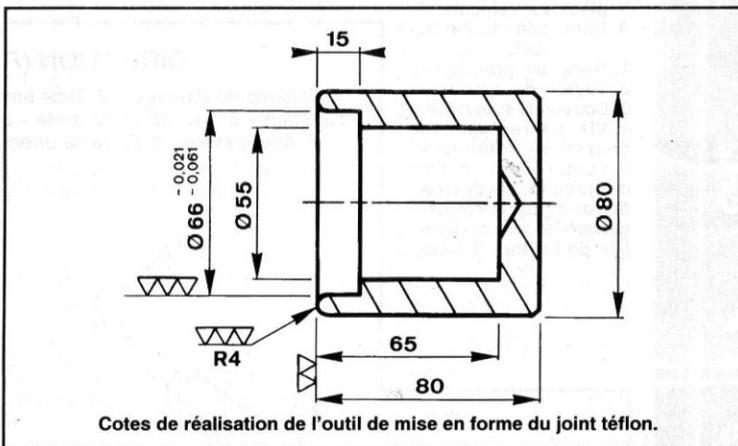
- Déposer le boîtier du véhicule puis le fixer dans un étau.
- Déposer les vis de fixation du couvercle supérieur.
- Frapper sur l'extrémité de l'arbre avec un maillet puis le dégager du boîtier avec le couvercle.
- Dans le boîtier de direction déposer le cache-poussière, le circlip, la rondelle puis le joint.
- Retirer le joint torique sur le couvercle.
- Déposer les vis du bloc hydraulique puis extraire celui-ci avec le piston.

Nota : Prendre garde à ce que le piston ne tombe pas sous son propre poids et ne pas séparer le piston de l'arbre d'entrée.

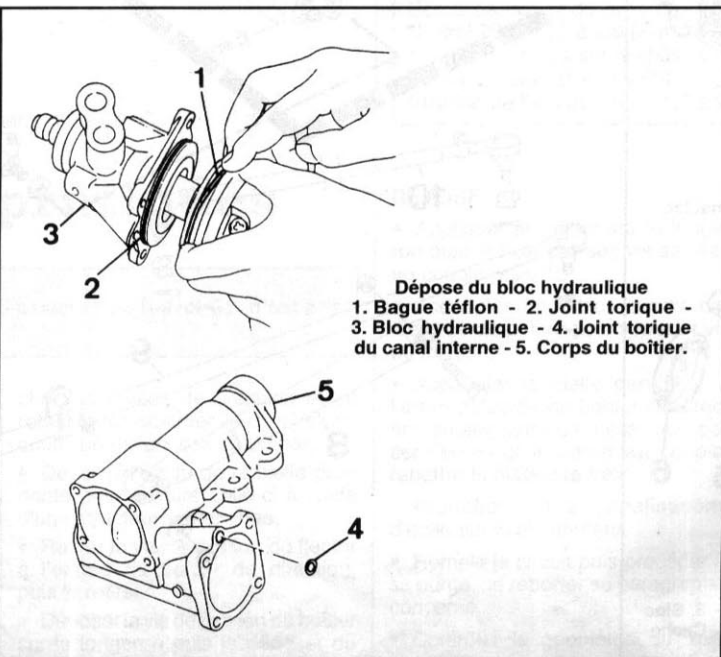
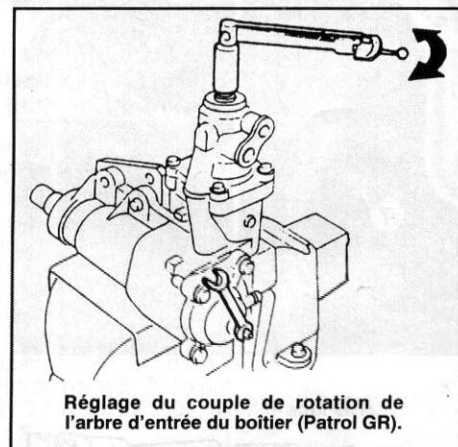
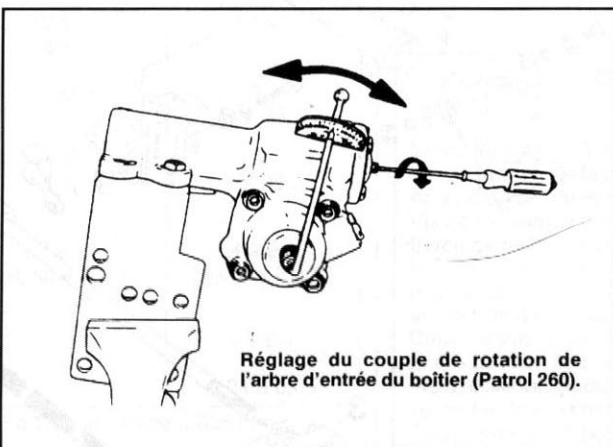
- Sur le piston et le bloc hydraulique, retirer le joint torique et la bague téflon.
- Sur le boîtier de direction, retirer le petit joint torique de la canalisation interne de liaison avec le bloc hydraulique.

REMONTAGE

- Contrôler la distance minimum entre le piston et le bloc hydraulique, si celle-ci est supérieure à 22 mm (par suite d'un desserrage), il faut remplacer l'ensemble des 2 pièces.
- Enduire de vaseline et monter sur le boîtier le petit joint torique de la canalisation interne de liaison avec le bloc hydraulique.



- Sur l'ensemble piston/bloc hydraulique, monter le joint torique et la bague téflon après les avoir enduits de vaseline.
- Mettre en place l'ensemble piston et bloc hydraulique dans le boîtier.
- Assurer la mise en place correcte de la bague téflon dans l'alésage du boîtier.
- Poser puis serrer progressivement en croix les 4 vis de fixation du bloc hydraulique.
- Dans le boîtier, reposer les composants de l'étanchéité de l'arbre de sortie qui doivent être systématiquement remplacés.
- Engager le joint à la presse, la rondelle à l'aide d'un mandrin au diamètre extérieur égal à l'alésage du boîtier.
- Monter le circlip avec le chanfrein vers l'intérieur puis le cache-poussière.
- Installer le joint torique neuf préalablement enduit de vaseline sur le couvercle.
- Par rotation de l'arbre d'entrée, mettre le piston au point milieu puis le tourner de 10 à 15° du côté de l'emplacement du couvercle pour faciliter l'introduction de l'arbre de sortie.



- Engager progressivement l'arbre de sortie (mis au point milieu) avec le couvercle.
- Poser les 4 vis de fixation du couvercle puis les serrer en croix au couple prescrit.
- Déposer le contre-écrou de la vis de réglage du couvercle et remplacer le joint torique contenu à l'intérieur du contre-écrou ainsi que le joint en cuivre.
- Reposer le contre-écrou.

Réglage du couple de rotation de l'arbre d'entrée

- Fixer le boîtier de direction dans un étau.
- Manoeuvrer l'arbre d'entrée de butée à butée à plusieurs reprises.
- Appliquer un dynamomètre sur l'arbre d'entrée.
- Mesurer le couple de rotation à 360° de la position milieu puis sur la position milieu.

Nota : La position est obtenue par une rotation de 2,14 tours (370°) à partir d'une butée.

• Se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » et comparer les valeurs obtenues et préconisées.

Au besoin, débloquer le contre-écrou et agir sur la vis de réglage (sur le couvercle) pour corriger la valeur du couple.

Dépose-repose de la colonne de direction

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Sur Patrol 260, déposer sur le volant le bouton central de l'avertis-

seur sonore à l'aide d'un tournevis et débrancher la connexion électrique.

- Sur Patrol GR, déposer la vis par l'arrière du volant et retirer le garnissage central.
- Déposer l'écrou et la rondelle de fixation du volant.

Utiliser un extracteur à vis pour déposer le volant ou frapper avec la

paume de la main sur sa périphérie pour le décoller.

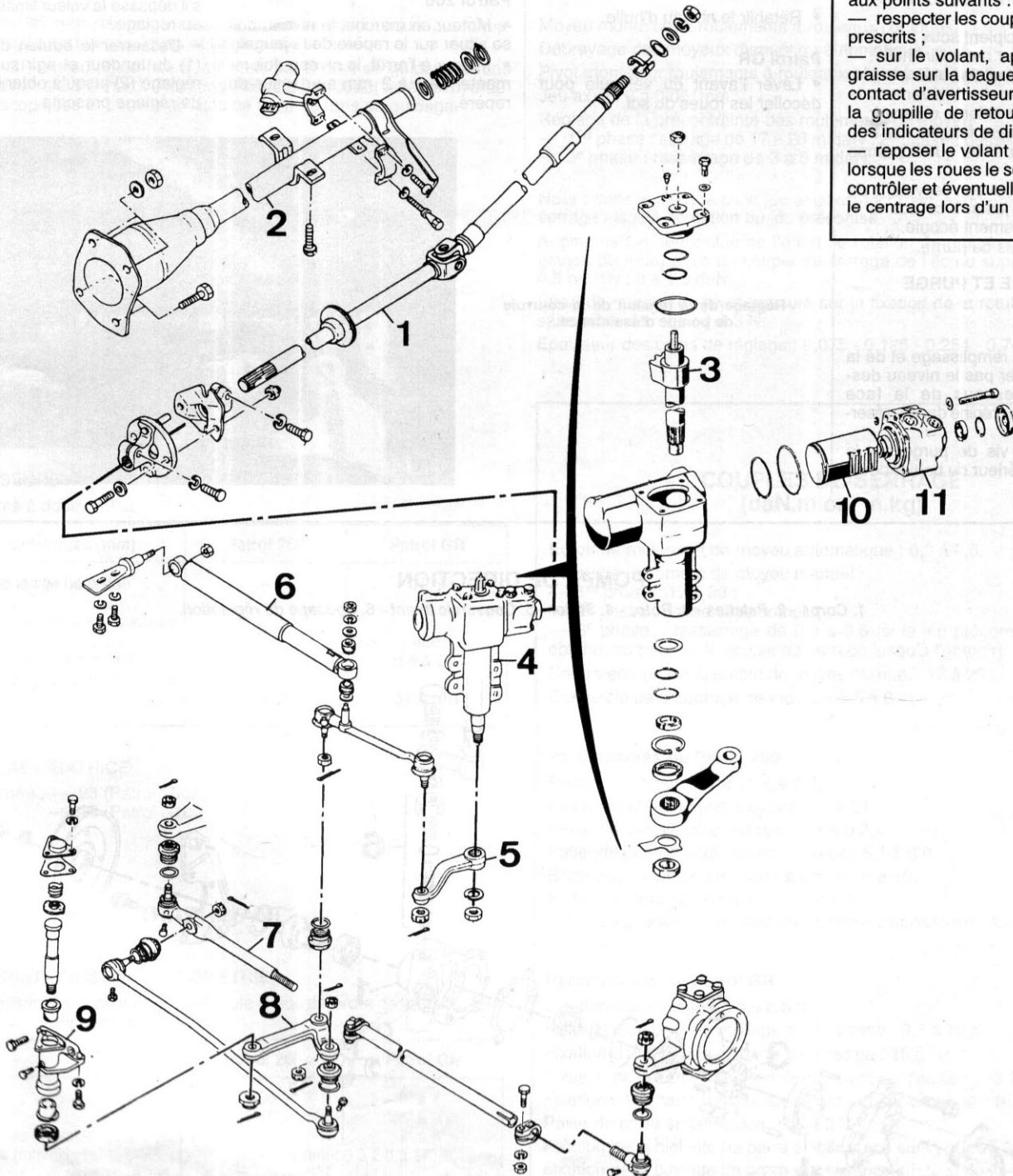
- Retirer la vis d'assemblage du flexor et de l'arbre de direction.
- Déposer le garnissage à la partie inférieure de la planche de bord sur Patrol 260 et l'habillage de colonne de direction sur Patrol GR.
- Débrancher les connecteurs des commodos et du contacteur à clef.
- Déposer les 2 vis de fixation supérieure de la colonne de direction.

REPOSE

- Procéder à l'inverse de la dépose en portant une attention particulière aux points suivants :
 - respecter les couples de serrage prescrits ;
 - sur le volant, appliquer de la graisse sur la bague collectrice du contact d'avertisseur sonore et sur la goupille de retour automatique des indicateurs de direction ;
 - reposer le volant au point milieu lorsque les roues le sont également, contrôler et éventuellement corriger le centrage lors d'un essai routier.

DIRECTION (PATROL 260)

1. Colonne de direction - 2. Tube enveloppe - 3. Axe de commande - 4. Boîtier de direction - 5. Bielle pendante - 6. Amortisseur - 7. Bielle de direction - 8. Renvoi - 9. Palier de renvoi - 10. Poussoir - 11. Bloc hydraulique.



Vidange-remplissage-purge et contrôle du niveau du circuit d'assistance.

VIDANGE

Patrol GR

Pas de vidange possible.

Patrol 260

- Lever l'avant du véhicule pour décoller les roues du sol.
- Déposer la vis de purge sur le couvercle supérieur du boîtier de direction.
- Placer un récipient sous le boîtier de direction pour recueillir l'huile.
- Tourner le volant de butée à butée.
- Actionner ensuite brièvement le démarreur pour vider le réservoir.
- Eviter de le faire fonctionner trop longtemps pour éviter que la pompe tourne à vide.
- Tourner à nouveau le volant de butée à butée jusqu'à ce que le liquide soit totalement écoulé.
- Reposer la vis de purge.

REMPLEISSAGE ET PURGE

Patrol 260

- Nota :** Lors du remplissage et de la purge ne laisser pas le niveau descendre en dessous de la face supérieure de la crépine dans le réservoir.
- Déposer la vis de purge sur le couvercle supérieur du boîtier de direction.

- Remplir le réservoir au maximum d'huile préconisé.
- Actionner brièvement le démarreur, le niveau baissant rapidement, effectuer le complément simultanément.
- Lorsque le circuit est plein, faire fonctionner le moteur au ralenti puis manoeuvrer le volant d'une butée à l'autre.
- Surveiller le niveau d'huile et éventuellement en rajouter, lorsque celui-ci reste constant et exempt de bulles d'air, reposer et bloquer la vis de purge.
- Stopper le moteur et reposer les roues au sol.
- Rétablir le niveau d'huile.

Patrol GR

- Lever l'avant du véhicule pour décoller les roues du sol.

- Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir, au besoin en rajouter suivant les préconisations.
- Manoeuvrer rapidement le volant en touchant légèrement les butées gauche et droite.
- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le niveau occupe une position stable.
- Démarrer le moteur puis manoeuvrer à nouveau le volant de gauche à droite jusqu'en butée de manière à obtenir un niveau stable dans le réservoir.

CONTROLE DU NIVEAU

Patrol 260

- Moteur en marche, le niveau doit se situer sur le repère de la jauge.
- Moteur à l'arrêt, le niveau doit remonter de 1 à 2 mm au-dessus du repère.

Patrol GR

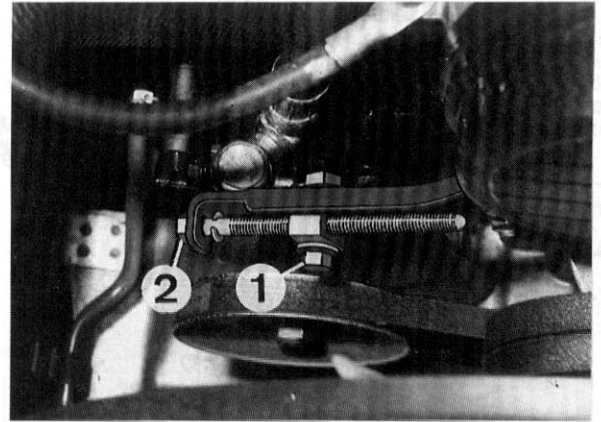
Nota : Le contrôle du niveau doit s'effectuer à froid (température ambiante).

Le niveau doit se situer entre les 2 repères de la jauge située sur le bouchon.

Réglage de la tension de courroie de pompe

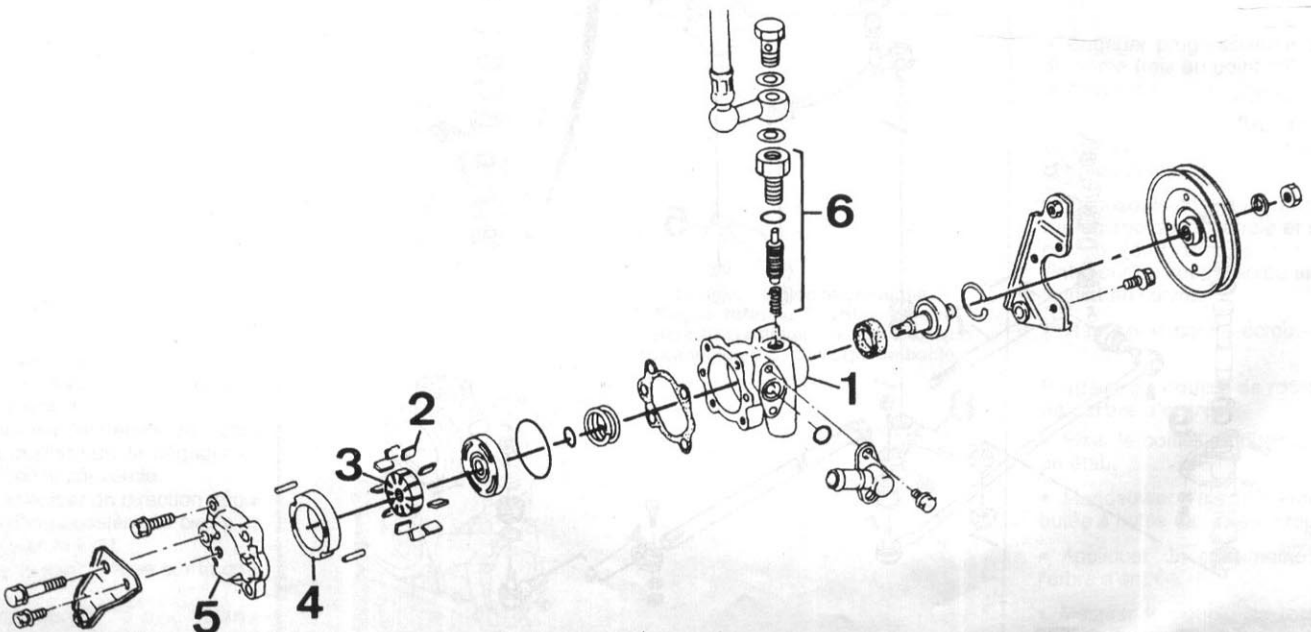
- Appliquer un effort de 10 daN au centre de l'un des brins de la courroie, et mesurer le fléchissement, s'il dépasse la valeur limite, procéder au réglage.
- Desserrer le boulon de blocage (1) du tendeur et agir sur la vis de réglage (2) jusqu'à obtenir la valeur de réglage prescrite.

Réglage de la tension de la courroie de pompe d'assistance.



POMPE DE DIRECTION

1. Corps - 2. Palettes - 3. Rotor - 4. Stator - 5. Couvercle avant - 6. Soupape de régulation.



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION AVANT

dn41122r Patrol 260 essieu rigide avec ressorts à lames paraboliques, amortisseurs hydrauliques télescopiques et barre stabilisatrice.

Sur Patrol GR essieu rigide fixé à la caisse par 2 bras de guidage et une barre transversale Panhard. Ressorts hélicoïdaux, amortisseurs hydrauliques télescopiques et barre stabilisatrice fixée au bras de guidage.

RESSORTS A LAMES

Nombre de lames : 2.

Largeur : 60 mm.

Epaisseur : 11 mm.

Longueur entre les axes des paliers extrêmes : 1230 mm.

RESSORTS HELICOIDAUX

Diamètre du fil : 14,4 mm.

Diamètre intérieur : 140,4 mm.

Longueur libre : 390 mm.

Flexibilité : 33,9 mm/100 kg.

Repère couleur : blanc ou bleu.

AMORTISSEURS

Hydrauliques à double effet.

Caractéristiques (mm)	Patrol 260	Patrol GR
Diamètre de la tige de piston . . .	—	12,5
Course	—	191
Longueur maxi entre les surfaces d'appui	—	480
Effort de traction à 3 m/s (daN) . .	—	184 à 243
Effort de compression à 3 m/s (daN)	—	87 à 125

BARRE STABILISATRICE

Diamètre (mm) : — 23 (Patrol 260) ;
— 15 (Patrol GR).

TRAIN AVANT

CARACTERISTIQUES DE LA GEOMETRIE

Les caractéristiques sont données véhicule à vide en ordre de marche, tous pleins faits et outillage de bord en place.

	Patrol 260	Patrol GR
Carrossage	0°30'	0° à 1°
Chasse	3°15'	2°05' à 3°05'
Inclinaison des pivots	7°30'	7° à 8°
Parallélisme (mm/degrés)	Pincement 0 à 2/0 à 17°	
Braquage roue int. avec roue ext. braquée à 20°	20°6'	—
Braquage total extérieur/intérieur . .	—	30° à 32°/27° à 29°

MOYEUX AVANT

Moyeu monté sur 2 roulements à rouleaux coniques.

Débrayage des moyeux manuel ou automatique.

Pivot monté sur roulements à rouleaux coniques, réglage du jeu par cales.

Jeu axial : 0 à 0,08 mm.

Réglage de la précontrainte des roulements de moyeu :

- 1^{re} phase : serrage de 17 à 20 m.daN ; 2^e phase : desserrage complet ;
- 3^e phase : resserrage de 3 à 5 m.daN.

Nota : dans la mesure où le jeu axial est incorrect, augmenter le couple de serrage jusqu'à obtention du jeu préconisé.

Augmentation admissible de l'effort de rotation du moyeu (mesuré sur un goujon de roue) avec un couple de serrage de l'écrou supérieur de 0,3 à 0,5 m.daN : 0 à 1,9 daN.

Effort de rotation du pivot (mesuré sur la fixation de la rotule de direction) sans arbre de roue : 1 à 3 N.

Epaisseur des cales de réglage : 0,075 - 0,125 - 0,254 - 0,762 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou de roulement de moyeu automatique : 0,3 à 0,5.

Ecrou de roulement de moyeu manuel :

- 1^{re} phase : 17 à 20 ;
- 2^e phase : desserrage complet ;
- 3^e phase : resserrage de 0,3 à 0,5 (si le jeu préconisé n'est pas obtenu, augmenter le couple de serrage jusqu'à l'obtenir).

Contre-écrou de roulement de moyeu manuel : 17 à 20.

Couvercle de crabotage de moyeu : 5,5 à 6.

Particularités du Patrol 260

Fixations d'amortisseur : 1,6 à 2,2.

Palier avant de ressort à lames : 17 à 21.

Palier de jumelle côté châssis : 7,3 à 9,9.

Palier de jumelle côté ressort à lames : 5,1 à 6,9.

Bride de fixation des ressorts à lames : 9 à 10.

Palier de barre stabilisatrice : 0,8 à 1,1.

Ecrou de la biellette de réaction de barre stabilisatrice : 1,6 à 2,2.

Particularités du Patrol GR

Fixation d'amortisseur : 4,6 à 5,3.

Fixation d'un bras de guidage sur la caisse : 9,5 à 12,5.

Fixation d'un bras de guidage sur l'essieu : 16 à 22.

Fixation de la barre transversale Panhard sur l'essieu : 13 à 17.

Fixation de la barre transversale Panhard sur la caisse : 16 à 19.

Palier de barre stabilisatrice : 2,6 à 3,3.

Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur la barre : 2 à 2,3.

Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur le support : 2,6 à 2,3.

12A =
12B =

Conseils pratiques

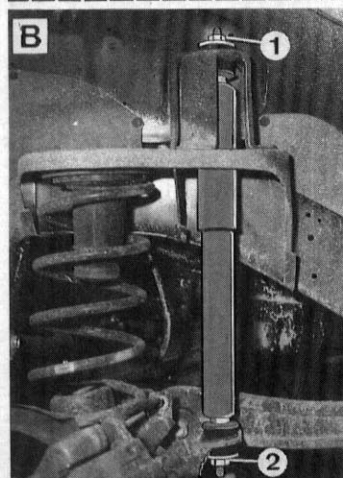
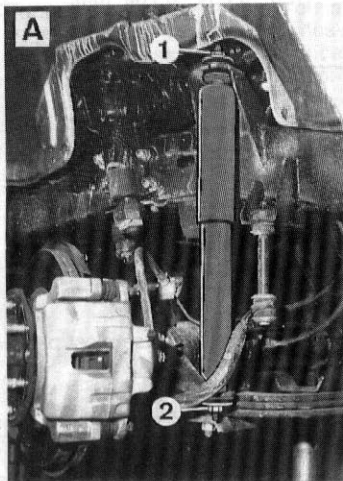
EN BREF :

Toutes les articulations élastiques du train avant doivent être bloquées véhicule à vide reposant sur ses roues.
Seul le parallélisme est réglable.

SUSPENSION AVANT

Remplacement d'un amortisseur

Important : Remplacer toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de la marque distribuée par le constructeur, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.



Fixations d'un amortisseur
A. Patrol 260 - B. Patrol GR.
1. Supérieure - 2. Inférieure.

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Sur Patrol GR, placer un cric sous le pont pour le soutenir.
- Déposer les écrous de fixation supérieure et inférieure.
- Rétracter l'amortisseur pour le déposer, récupérer toutes les rondelles et silentblocs en notant leur position respective.

REPOSE

- Mettre en place l'amortisseur, respecter l'empilage des rondelles et silentblocs repéré lors du démontage.
- Reposer les écrous de fixation sans les bloquer.
- Reposer les roues et serrer les écrous au couple prescrit.

- Retirer les chandelles puis poser le véhicule au sol.
- Serrer les fixations d'amortisseur aux couples prescrits lorsque le véhicule est à vide en ordre de marche.

Dépose-repose d'un ressort

Important : Remplacez toujours les ressorts par train complet.

DÉPOSE D'UN RESSORT A LAMES

- Lever l'avant du véhicule, placer des chandelles sous le châssis puis déposer les roues.
- Soutenir le pont à l'aide d'une chandelle.
- Retirer les brides de fixation du ressort sur le pont.
- Déposer l'axe de fixation arrière et les fixations de la jumelle.
- Dégager le ressort à lames.
- Inspecter les pièces, usure des paliers, lames de ressort cassées, étoquo cassé.

REPOSE D'UN RESSORT A LAMES

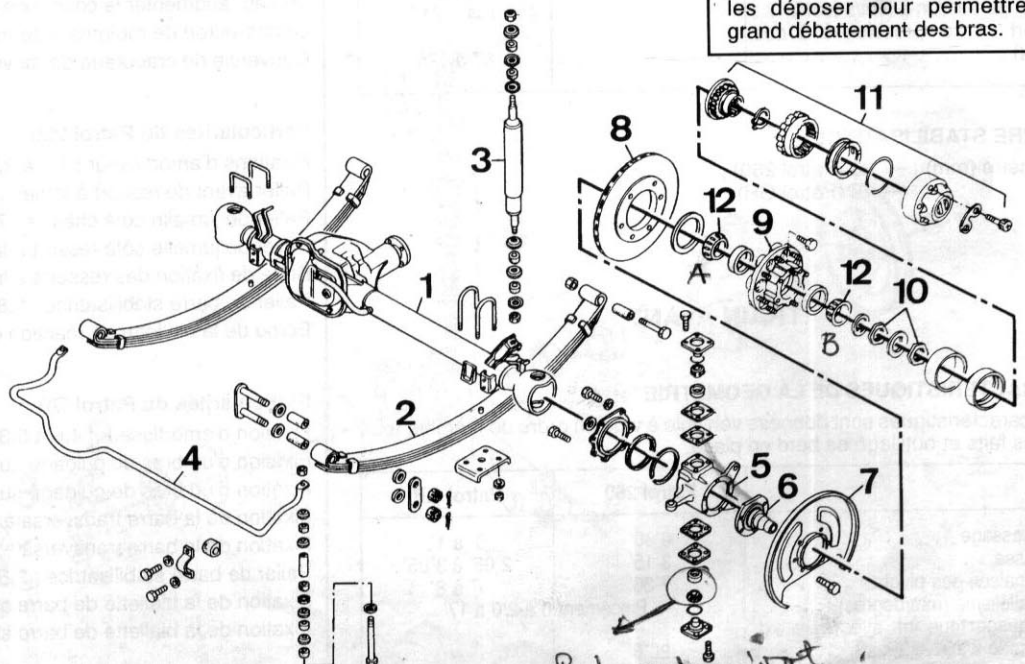
- Mettre en place le ressort sur le pont et le fixer par ses brides, assurer son centrage par l'étoquo.
- Lever ou abaisser le pont pour amener les articulations du ressort en face des fixations sur le châssis.
- Monter l'axe arrière et le serrer au couple prescrit.
- Mettre en place la jumelle à l'avant, serrer ses fixations inférieure et supérieure aux couples prescrits, redresser ensuite l'écrou de la fixation supérieure de 45° à 90° puis monter la goupille.
- Graisser l'axe supérieur de la jumelle au moyen du graissage.
- Poser les roues puis descendre le véhicule au sol.

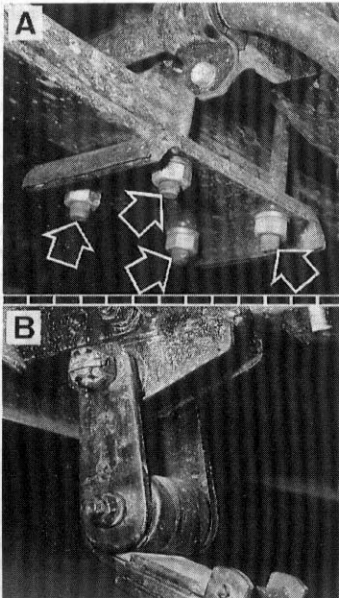
DÉPOSE D'UN RESSORT HELICOÏDAL

- Lever l'avant du véhicule, reposer le châssis sur chandelles puis déposer les roues.
- Désolidariser les biellettes de la barre stabilisatrice.
- Retirer les fixations de la barre transversale Panhard sur le pont et sur le châssis, la séparer de l'amortisseur de direction et la déposer.
- Débrancher la canalisation de liquide de frein du circuit avant au niveau du pont puis l'obstruer.
- Débrancher le tuyau de mise à l'air libre du carter de pont.
- Débloquer les écrous de fixation des bras de guidage sur la caisse puis les dévisser suffisamment sans les déposer pour permettre un grand débattement des bras.

SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUR (Patrol 260)

1. Pont - 2. Ressort à lames - 3. Amortisseur - 4. Barre stabilisatrice - 5. Pivot - 6. Fusée - 7. Flasque - 8. Disque de frein - 9. Moyeu - 10. Ecrou de moyeu - 11. Système de débrayage manuel - 12. Roulement.





Fixations d'un ressort à lames
A. Fixation sur essieu - B. Jumelle avant. Flèches : Ecrou des brides.

- Soutenir le pont à l'aide de crics rouleurs.
- Retirer l'écrou de fixation inférieur sur chaque amortisseur.
- Abaisser le pont et dégager les ressorts.

REPOSE D'UN RESSORT HELICOIDAL

- Mettre en place les nouveaux ressorts, s'assurer de leur positionnement correct sur les sièges supérieurs.
- Relever le pont à l'aide des crics rouleurs, s'assurer que les ressorts ne flambent pas.
- Reposer la fixation inférieure de l'amortisseur, poser la barre transversale Panhard et y fixer l'amortisseur de direction, ne pas bloquer ses fixations, ceci devant être fait véhicule au sol.
- Assembler la barre stabilisatrice et ces biellettes.
- Brancher le tuyau de mise à l'aire libre du pont et la canalisation de frein.
- Poser les roues et descendre le véhicule sur le sol.
- Bloquer aux couples prescrits la fixation des bras de guidage sur la caisse, de l'amortisseur et de la barre transversale Panhard.

Dépose-repose de la barre stabilisatrice

DEPOSE

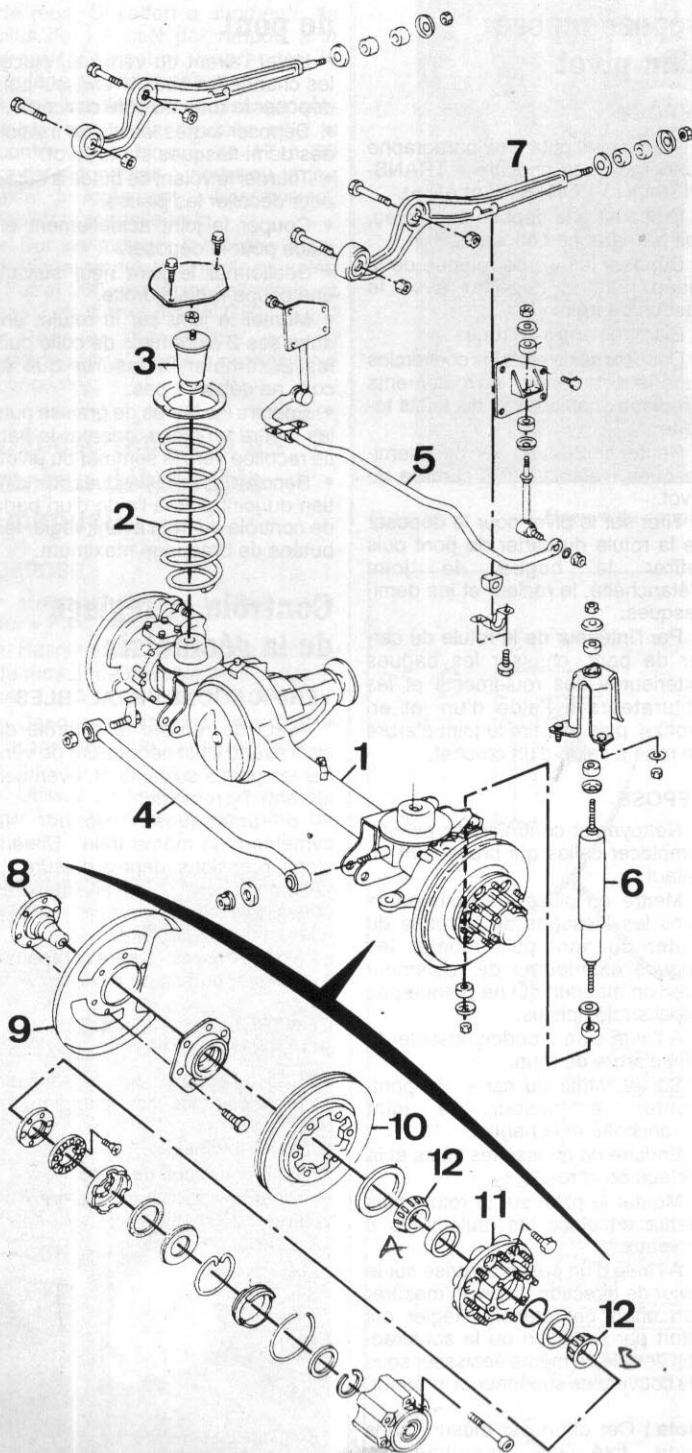
- Désaccoupler les biellettes de barre stabilisatrice (Patrol GR) ou la Vis (Patrol 260) de leurs supports.
- Déposer les paliers de barre stabilisatrice et la déposer.

REPOSE

- Vérifier l'état des paliers et des coussinets. Les remplacer si besoin est.

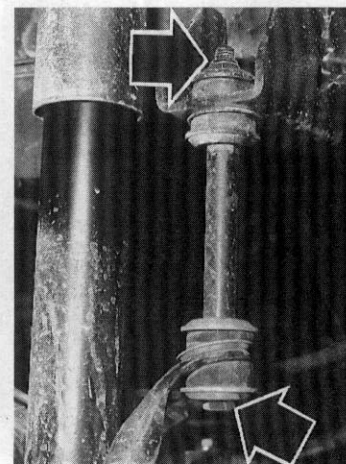
SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUR (Patrol GR)

1. Pont - 2. Ressort hélicoïdal - 3. Butée - 4. Barre transversale Panhard - 5. Barre stabilisatrice - 6. Amortisseur - 7. Bras de guidage - 8. Fusée - 9. Flasque - 10. Disque de frein - 11. Moyeu - 12. Roulement.



12 A = 33110
12 B = KLM 501349 / LM 501310
(TIMKEN)

- Enduire les coussinets de graisse.
- Mettre en place la barre stabilisatrice et serrer les paliers à la main.
- Réaccoupler les biellettes de barre stabilisatrice sur les supports et les serrer au couple prescrit.
- Mettre le véhicule au sol et serrer au couple prescrit les paliers de la barre stabilisatrice.



Vis de liaison de la barre stabilisatrice au châssis.

Remplacement des silentblocs des bras de guidage

DEPOSE DU BRAS

- Lever le véhicule et placer des chandelles sous le châssis.
- Lever légèrement le carter de pont avec un cric rouleur.
- Déposer l'écrou de fixation du bras de guidage sur la caisse et les 2 vis sur le carter de pont.
- Lever suffisamment le pont à l'aide du cric de façon à dégager le bras de guidage.

REPLACEMENT DES SILENTBLOCS

- Placer le bras de guidage en appui sur une douille de diamètre supérieur au silentbloc.
- Chasser le silentbloc à l'aide de la presse et d'un mandrin du même diamètre que le diamètre extérieur du silentbloc.
- Utiliser le même montage pour mettre en place le nouveau silentbloc, stopper son engagement au centre du bras.

REPOSE DU BRAS

- Fixer le bras de guidage sur la caisse en respectant la position des rondelles et des silentblocs.
- Fixer le bras de guidage sur l'essieu sans bloquer les vis.
- Retirer le cric sous le pont puis reposer le véhicule sur ses roues.
- Véhicule à vide, bloquer les fixations du bras de guidage au couple prescrit.

TRAIN AVANT

Dépose-repose du train avant

DEPOSE

- Lever l'avant du véhicule, reposer le châssis sur chandelles puis déposer les roues.
- Repérer la position de l'arbre de transmission par rapport à la bride d'entrée du pont puis les séparer.
- Retirer les vis de fixation puis déposer la barre transversale Panhard, retirer la fixation de l'amortisseur de direction sur Patrol GR.
- Déposer la barre stabilisatrice, (voir paragraphe concerné).
- Débrancher la canalisation du liquide de frein sur le pont puis l'observer.
- Débrancher les tuyau du reniflard de pont.
- Soutenir le pont à l'aide de crics enrouleurs par exemple.
- Déposer l'écrou de fixation inférieur de l'amortisseur et ses silentblochs.

Patrol 260

- Désolidariser la biellette de direction de la barre d'accouplement et la fixer sur le châssis.
- Retirer la fixation arrière du ressort à lames ainsi que la jumelle à l'avant.
- Abaisser le pont avec les crics rouleurs, dégager le véhicule.

Patrol GR

- Désolidariser la biellette de direction du pivot avec un extracteur à rotule universel puis la fixer au châssis.
- Débloquer les écrous de fixation des bras de guidage sur la caisse puis les dévisser suffisamment, sans les déposer, pour permettre un grand débattement des bras.
- Abaisser le pont à l'aide des crics enrouleurs pour déposer les ressorts.
- Déposer totalement les écrous des bras de guidage.
- Abaisser et dégager simultanément le pont par l'avant.

REPOSE

- Pour la repose, opérer dans l'ordre inverse de la dépose, néanmoins, respecter les différents points suivants :
- Respecter les couples de serrage prescrits et ne serrer les différentes articulations élastiques, véhicule vide reposant sur ces roues.
 - Après avoir rebrancher la durit de frein, procéder à la purge et au complément du niveau.
 - Lors du réaccouplement de la transmission, respecter les repères effectués du démontage.

Patrol 260

- Pour la repose de la jumelle avant du ressort à lames, serres les

écrous au couple puis redresser l'écrou supérieur de 45° à 90° et poser la goupille. Par les graisseurs, graisser les axes supérieurs des jumelles.

Patrol GR

- S'assurer que le ressort est en appui correct sur son siège supérieur.

Dépose-repose d'un pivot

DEPOSE

- Vidanger le pont (voir paragraphe concerné dans chapitre « TRANSMISSIONS-PONTS AV et AR »).
- Procéder à la dépose du moyeu, voir paragraphe concerné.
- Déposer les vis de retenue de la fusée puis la déposer avec le flasque de frein.
- Extraire l'arbre de roue.
- Déposer sur le pivot les couvercles supérieur et inférieur, les roulements à rouleaux coniques et les joints toriques.
- Retirer toutes les vis des demi-flasques d'étanchéité à l'arrière du pivot.
- Tirer sur le pivot pour le déposer de la rotule du carter de pont puis retirer la bague, le joint d'étanchéité, le racleur et les demi-flasques.
- Par l'intérieur de la rotule du carter de pont, chasser les bagues extérieures des roulements et les obturateurs à l'aide d'un jet en bronze, puis extraire le joint d'arbre de roue à l'aide d'un crochet.

REPOSE

- Remplacer et contrôler les pièces, remplacer celles qui présentent un défaut.
- Mettre en place les obturateurs dans les alésages de la rotule du carter du pont puis monter les bagues extérieures de roulement avec un mandrin qui ne prenne pas appui sur les pistes.
 - A l'aide d'un mandrin, installer le joint d'arbre de roue.
 - Sur la rotule du carter de pont, monter le racleur, le joint d'étanchéité et la bague.
 - Enduire de graisse les joints et la surface de la rotule.
 - Monter le pivot sur la rotule puis mettre en place les roulements à rouleaux.
 - A l'aide d'un peson en prise sur le levier de direction du pivot, mesurer son effort de rotation. Régler cet effort par l'addition ou la soustraction de cale de même épaisseur sous les couvercles supérieur et inférieur.

Nota : Cet effort est mesuré sans avoir fixé les demi-flasques d'étanchéité sur la rotule du carter de pont et sans l'arbre de roue.

- Appliquer environ 50 g de graisse à roulement sur les surfaces des éléments d'étanchéité contre la rotule puis fixer les demi-flasques sur le pivot au moyen des vis.

Nota : Orienter les coupes du racleur et de la bague vers le bas.

- A l'aide d'un appareil de contrôle de train avant, régler les vis de butée de braquage maximum.

Remplacement du joint d'étanchéité de rotule du carter de pont

- Lever l'avant du véhicule, placer les chandelles sous le châssis puis déposer la roue du côté concerné.
- Déposer toutes les vis de fixation des demi-flasques sur le pivot.
- Tourner le volant de butée à butée pour décoller les pièces.
- Couper le joint actuellement en place pour le déposer.
- Sectionner le joint neuf suivant une coupe radiale droite.
- Monter le joint sur la rotule, enduire ses 2 extrémités de colle puis les assembler, s'assurer que la colle ne déborde pas.
- Enduire les lèvres de graisse puis les mettre en place, orienter la partie recollée vers le sommet du pivot.
- Reposer les demi-flasques de maintien du joint puis à l'aide d'un banc de contrôle du train avant, régler les butées de braquage maximum.

Contrôle et réglage de la géométrie

VERIFICATIONS PREALABLES

Avant de réaliser le contrôle du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement, d'y remédier :

- pneumatiques : Vérifier la symétrie d'un même train : Dimensions, pressions, degrés d'usure ;
- articulations : Vérifier l'état des coussinets élastiques, le jeu des rotules et des roulements ;
- voile de roues : Il sera compensé avec les appareils de lecture.

CONTROLE DES ANGLES DU TRAIN AVANT

- Placer l'appareil sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.
- Lever le véhicule.
- Annuler le voile de jante.
- Poser le véhicule sur plateaux pivotants.

- En actionnant le volant de direction, aligner les roues avant soit par rapport aux roues arrière soit par rapport aux bas de caisse de façon à obtenir des valeurs identiques à droite et à gauche.

Dans cette position, placer les plateaux pivotants à zéro.

- Contrôler dans l'ordre : L'angle de carrossage, de chasse et l'inclinaison de pivot, le parallélisme et sa bonne répartition. les angles de carrossage de chasse et d'inclinaison des pivots ne sont pas réglables.
- Si la valeur de carrossage n'est pas dans les tolérances, remplacer le corps d'essieu.
- Si la valeur de l'inclinaison de pivot n'est pas dans les tolérances, remplacer le corps d'essieu et les roulements de fusée.
- Si la valeur de la chasse n'est pas dans les tolérances, remplacer les bras de guidage ou les paliers des ressorts à lames ainsi que les roulements de fusée.

REGLAGE DU PARALLELISME

- Régler le parallélisme en agissant sur la barre d'accouplement.

REGLAGE DES ANGLES DE BRAQUAGE

- Les roues étant sur les plateaux pivotants, braquer à fond vers la gauche puis vers la droite, en relevant à chaque fois les angles de braquage des roues intérieures et extérieures.
- Comparer les valeurs relevées à celles prescrites. Au besoin, agir sur les butées placées sur les pivots pour y apporter une correction.

MOYEUX AVANT

Remplacement d'un roulement de moyeu

DEPOSE

- Déposer l'ensemble moyeu débrayable, (voir paragraphe concerné).
- Déposer l'étrier de frein du pivot sans débrancher la canalisation et le fixer sous l'aile.
- Sur les moyeux à débrayage manuel, rabattre la rondelle frein,



Réglage du parallélisme
1. Barre d'accouplement - 2. Collier de fixation.

déposer le contre-écrou et l'écrou de réglage.

• Sur les moyeux de débrayage automatique :

— montage Patrol 260 : Déposer la rondelle crénelée puis l'écrou à créneaux ;

— montage Patrol GR : Retirer les 2 vis cruciformes puis la rondelle, déposer ensuite l'écrou à l'aide de l'outil spécial KV 40 105 400 ou d'une clef à tétons.

• Déposer le moyeu avec ses roulements.

• Chasser les bagues extérieures des roulements dans le moyeu à l'aide d'un jet en bronze.

REPOSE

• Monter les bagues extérieures de roulement dans le moyeu à l'aide d'un mandrin dont la face d'appui ne porte pas sur la piste de roulement.

• Poser un joint à lèvres neuf dans le moyeu à l'aide d'un mandrin, orienter la face marquée « Bearing Side » côté roulement. Graisser la lèvre.

• Mettre en place le moyeu et ses roulements sur la fusée.

• Monter la rondelle (moyeu manuel), l'écrou puis le serrer au couple de 17 à 20 m.daN.

• Tourner le moyeu sur plusieurs tours dans les 2 sens.

• Redesserrer totalement l'écrou puis le resserrer à un couple de 0,3 à 0,5 m.daN.

• Tourner à nouveau le moyeu sur plusieurs tours dans les 2 sens puis resserrer l'écrou au couple de 0,3 à 0,5 m.daN.

• Tourner à nouveau le moyeu sur plusieurs tours dans les 2 sens puis contrôler le jeu axial à l'aide d'un comparateur. Si la valeur sort des tolérances données aux « Ca-

ractéristiques Détaillées », et uniquement dans ce cas, contrôler le couple de rotation du moyeu comme suit :

• Mesurer l'effort de rotation du moyeu à l'aide d'un peson en prise sur une vis de roue.

• Serrer l'écrou de moyeu jusqu'à obtenir le jeu axial préconisé.

• Mesurer à nouveau l'effort de rotation du moyeu au niveau d'une vis de roue. Si l'effort a augmenté de plus de 1,9 daN par rapport à la première mesure, reprendre le réglage depuis le début.

• Sur les moyeux à blocage manuel, reposer la rondelle puis le contre-écrou bloqué de 17 à 20 m.daN, contrôler à nouveau le jeu axial du roulement, s'il est correct, replier la rondelle frein.

• Sur les moyeux à blocage automatique, monter la rondelle crénelée (Patrol 260) ou la rondelle frein et ses 2 vis d'arrêt (Patrol GR).

• Reposer l'ensemble moyeu débrayable, (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose d'un moyeu débrayable (manuel)

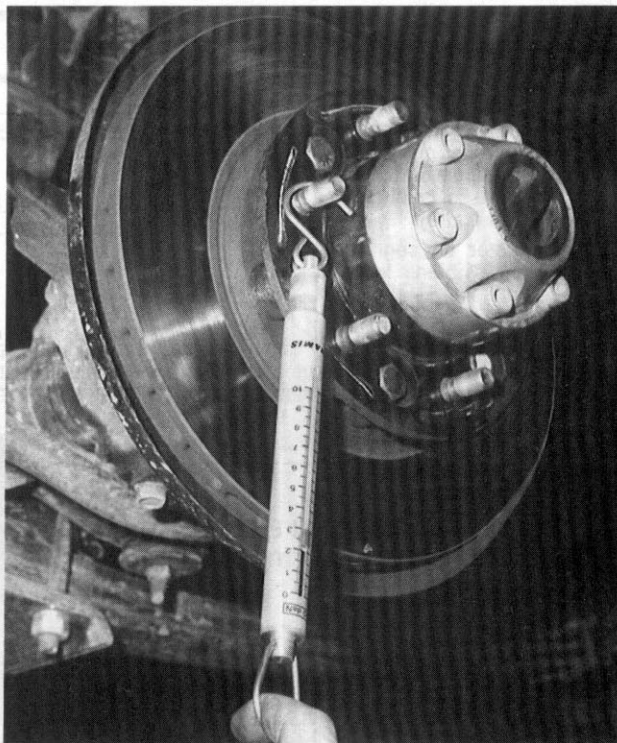
DEPOSE

• Mettre le boulon de débrayage sur « Free » (débrayé).

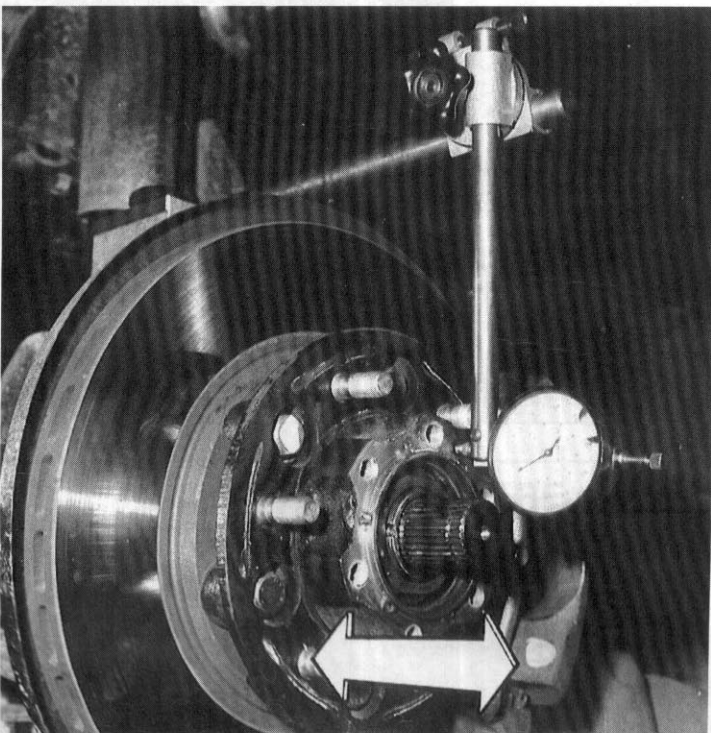
• Retirer toutes les vis de fixation du moyeu débrayable puis le déposer.

• Déposer le segment d'arrêt sur l'arbre de roue puis extraire le moyeu de crabotage.

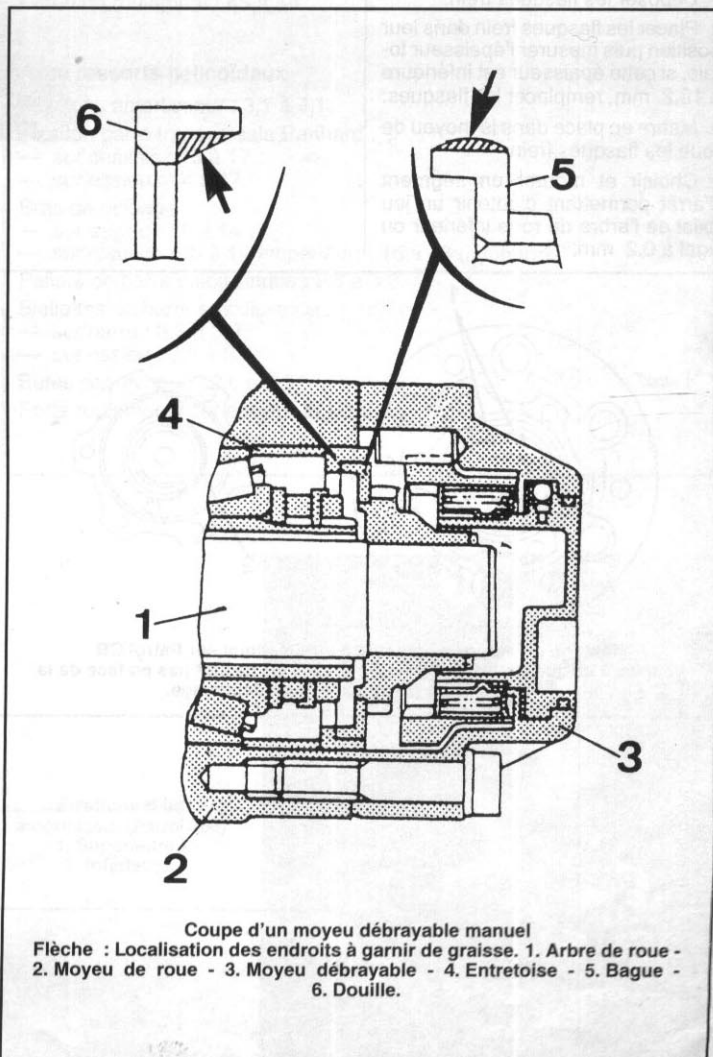
• Utiliser un tournevis pour dégager la douille et l'entretoise du moyeu de roue.



Mesure du couple de rotation du moyeu.



Mesure du jeu axial du moyeu à l'aide d'un comparateur.



Coupe d'un moyeu débrayable manuel
Flèche : Localisation des endroits à garnir de graisse. 1. Arbre de roue - 2. Moyeu de roue - 3. Moyeu débrayable - 4. Entretoise - 5. Bague - 6. Douille.

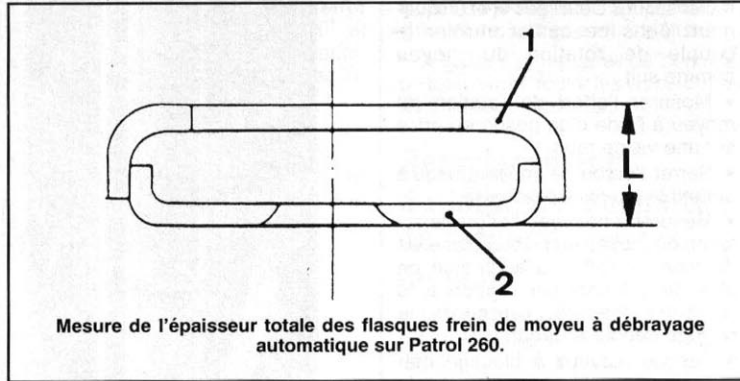
REPOSE

- Mettre en place l'entretoise dans le moyeu de roue ainsi que la douille.
- Enduire la face intérieure de la douille de graisse ainsi que la circonférence de la bague du moyeu de crabotage puis glisser celui-ci sur l'arbre de roue (voir figure).
- Choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu préconisé.
- S'assurer que le bouton de débrayage est en position « Free » puis après avoir enduit l'extrémité de l'arbre de roue de graisse, mettre en place le moyeu débrayable. Poser les vis et les serrer au couple.
- Contrôler le fonctionnement du moyeu débrayable.

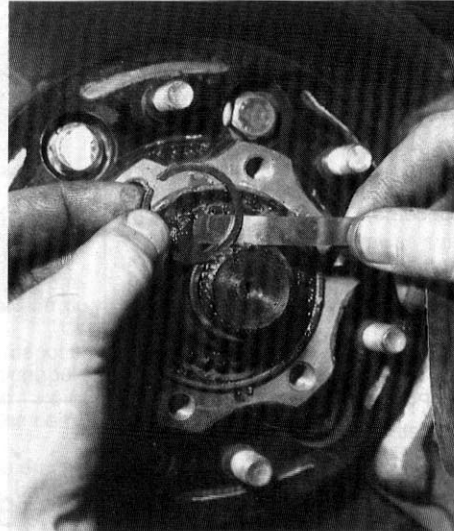
Dépose-repose d'un moyeu débrayable (automatique)

PATROL 260

- Retirer les vis de fixation puis déposer le moyeu débrayable.
- Déposer le segment d'arrêt sur l'arbre de roue.
- Déposer les flasques frein.
- Placer les flasques frein dans leur position puis mesurer l'épaisseur totale, si cette épaisseur est inférieure à 18,2 mm, remplacer les flasques.
- Mettre en place dans le moyeu de roue les flasques frein.
- Choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir un jeu axial de l'arbre de roue inférieur ou égal à 0,2 mm.



Mesure de l'épaisseur totale des flasques frein de moyeu à débrayage automatique sur Patrol 260.

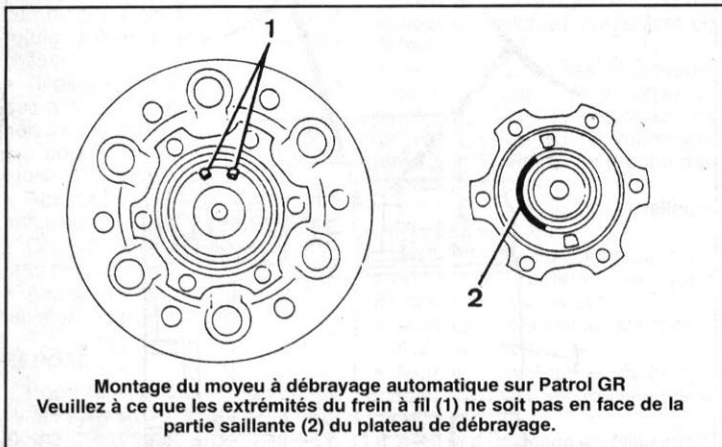


Choix de l'épaisseur du segment d'arrêt de l'arbre de roue.

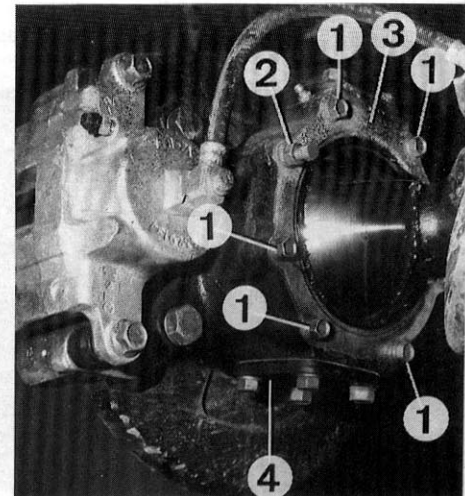
- Mettre en place le moyeu débrayable et le fixer au moyen des vis serrées au couple, s'assurer qu'il s'applique correctement sur le moyeu de roue.
- Avancer puis reculer le véhicule de quelques mètres pour débloquer les moyeux, la boîte de transfert étant en 2 roues motrices.

PATROL GR

- A l'aide d'une clef en prise sur la vis centrale, placer le moyeu en position « Lock ».
- Retirer les vis puis déposer le moyeu débrayable.
- Déposer le segment d'arrêt sur l'arbre de roue, retirer la rondelle et les flasques de frein.
- Inspecter les flasques de frein puis les reposer.
- Choisir et monter un segment d'arrêt permettant d'obtenir le jeu axial de l'arbre de roue prescrit.
- Contrôler que le moyeu débrayable est en position « Lock ».
- Mettre en place le moyeu débrayable, s'assurer que les extrémités du frein à fil ne soit pas en face de la partie saillante du plateau de débrayage contenu dans le moyeu débrayable.
- Fixer le moyeu débrayable par ses vis serrées au couple, s'assurer qu'il se positionne correctement sur le moyeu de roue.
- Placer le moyeu débrayable en position « Auto » et par un déplacement de quelques mètres en avant et en arrière du véhicule, libérer le moyeu.



Montage du pivot
1. Vis de fixation des demi-flasques - 2. Vis de butée de braquage maxi - 3. Demi-flasques d'étanchéité - 4. Couvercle de roulement de pivot.



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION ARRIERE

Sur Patrol 260 essieu rigide avec ressorts à lames paraboliques et amortisseurs hydrauliques télescopiques.

Sur Patrol GR essieu rigide fixé à la caisse par 4 bras de guidage et une barre transversale Panhard.

Ressorts hélicoïdaux, amortisseurs hydrauliques télescopiques et barre stabilisatrice.

RESSORTS A LAMES

Nombre de lames : 7.

Flèche : — ressort libre : 204,1 mm ;

— ressort sous 670 kg : 22 mm.

Flexibilité : 18,2 mm/100 kg.

RESSORTS HELICOIDAUX

Diamètre du fil : 15,2 à 17,1 mm.

Diamètre intérieur : 140 mm.

Longueur libre : 444,5 mm.

Flexibilité : 32,26 à 18,2 mm/100 kg.

Repère couleur : jaune.

AMORTISSEURS

	Patrol 260	Patrol GR
Longueur maxi (mm)	450	619
Course (mm)	160	234
Force d'amortissement à 0,3 m/s (daN)		
— compression	60,82	61,8
— détente	184,43	155

BARRE STABILISATRICE

Seuls les Patrol GR sont dotés d'une barre stabilisatrice.

Diamètre : 17 mm.

TRAIN ARRIERE

De part sa conception, le train arrière n'est pas réglable.

Conseils pratiques

EN BREF :

Toutes les articulations élastiques du train arrière doivent être bloquées, le véhicule à vide reposant sur ses roues.

SUSPENSION ARRIERE

Remplacement des amortisseurs

Important : Remplacez toujours les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de la

marque distribuée par le constructeur, ceux-ci conditionnant pour une part importante le bon comportement dynamique du véhicule.

DEPOSE

- Soulever l'arrière du véhicule et déposer les roues.

MOYEUX ARRIERE

Moyeu solidaire de l'arbre de roue monté sur 2 roulements à rouleaux coniques (Patrol GR) ou sur 1 roulement à rouleaux coniques côté roue et guidé dans le planétaire côté différentiel (Patrol 260).

COUPLES DE SERRAGE
(daN.m ou m.kg)

Avec ressorts à lames

Fixations amortisseur : 3 à 4.

Fixations des lames sur essieu : 15 à 18.

Fixations avant des lames : 17 à 21.

Jumelle arrière des lames : 5 à 7.

Butée caoutchouc : 1,6 à 2,2.

Porte roulements sur essieu : 5,4 à 6,4.

Ecrou de roulement : 45 à 50.

Avec ressorts hélicoïdaux

Fixations amortisseur : 3,1 à 4,1.

Fixation barre transversale Panhard :

— sur châssis : 13 à 17 ;

— sur essieu : 14 à 17.

Bras de guidage :

— sur essieu : 10 à 14 ;

— sur châssis : 10 à 14 (supérieur) ; 15 à 18 (inférieur).

Paliers de barre stabilisatrice : 2,6 à 3,3.

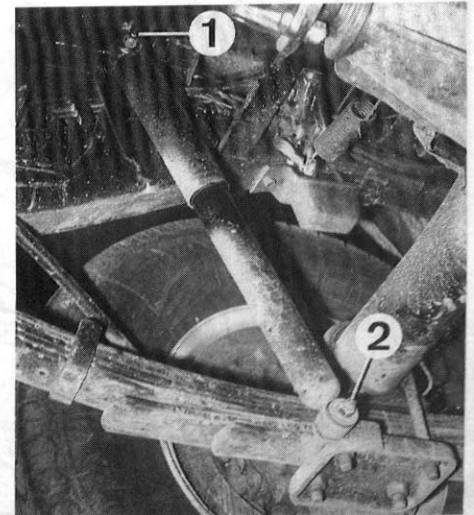
Biellettes de barre stabilisatrice :

— sur barre : 3,3 à 3,9 ;

— sur essieu : 2,6 à 3,3.

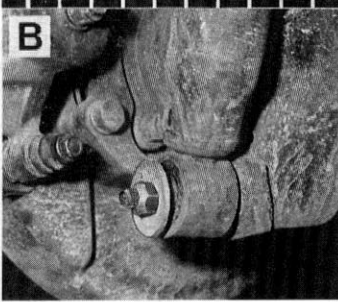
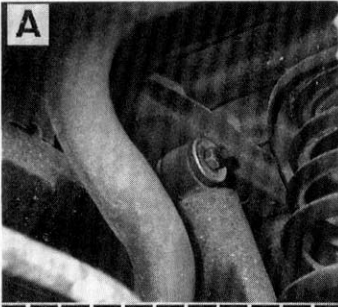
Butée caoutchouc : 2,6 à 3,3.

Porte roulements sur essieu : 5,4 à 6,4.



Fixations d'un amortisseur (Patrol 260)

1. Supérieure -
2. Inférieure.



Fixations d'un amortisseur (Patrol GR)
A. Supérieure - B. Inférieure.

- Lever légèrement le pont à l'aide d'un cric pour le soutenir.
- Desserrer les fixations supérieures et inférieures des amortisseurs et les déposer.

REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant les couples de serrage.

Dépose-repose d'un ressort

Important : Remplacez toujours les ressorts par train complet.

DEPOSE D'UN RESSORT A LAMES

Ressorts à lames

- Lever l'arrière du véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Placer une chandelle sous le pont arrière.
- Déposer l'écrou de fixation inférieur de l'amortisseur et le dégager du ressort.
- Déposer les brides du ressort sur le pont.
- Déposer l'axe de la jumelle arrière côté châssis.
- Déposer l'axe avant du ressort.
- Déposer le ressort à lames.

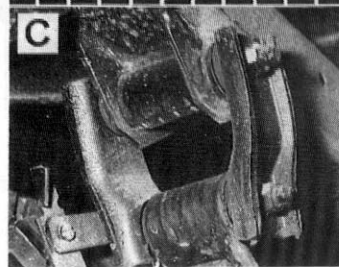
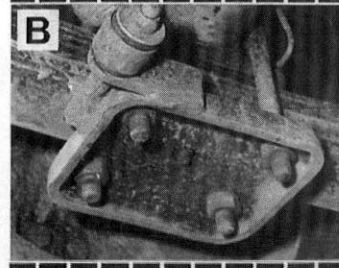
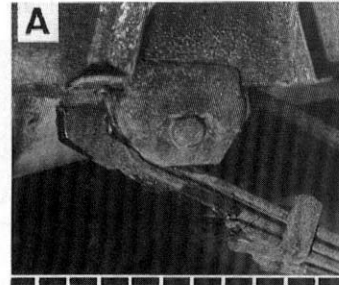
DEPOSE D'UN RESSORT HELICOIDAL

- Lever l'arrière du véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Déposer la fixation de la barre Panhard sur le pont.
- Dévisser la fixation inférieure de l'amortisseur.
- Déposer la vis de fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur le châssis.
- Abaisser le pont et déposer le ressort.

- Récupérer la coupelle supérieure du ressort.

REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations précédentes en ordre inverse, en respectant les points suivants :
— respecter tous les couples de serrage prescrits ;
— pour les véhicules avec ressorts hélicoïdaux, vérifier le positionnement correct des coupelles supérieures.



Fixations d'un ressort à lames
A. Fixation avant - B. Fixation sur le pont - C. Fixation arrière.

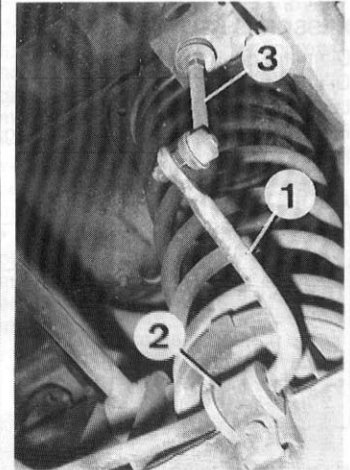
Dépose-repose de la barre stabilisatrice

DEPOSE

- Soulever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Soutenir le pont avec des chandelles.
- Desserrer les paliers de la barre stabilisatrice du pont arrière.
- Maintenir la biellette et desserrer l'écrou de fixation sur le châssis.
- Déposer la barre stabilisatrice. Récupérer l'empilage de silentblocs et de rondelles de la biellette.

REPOSE

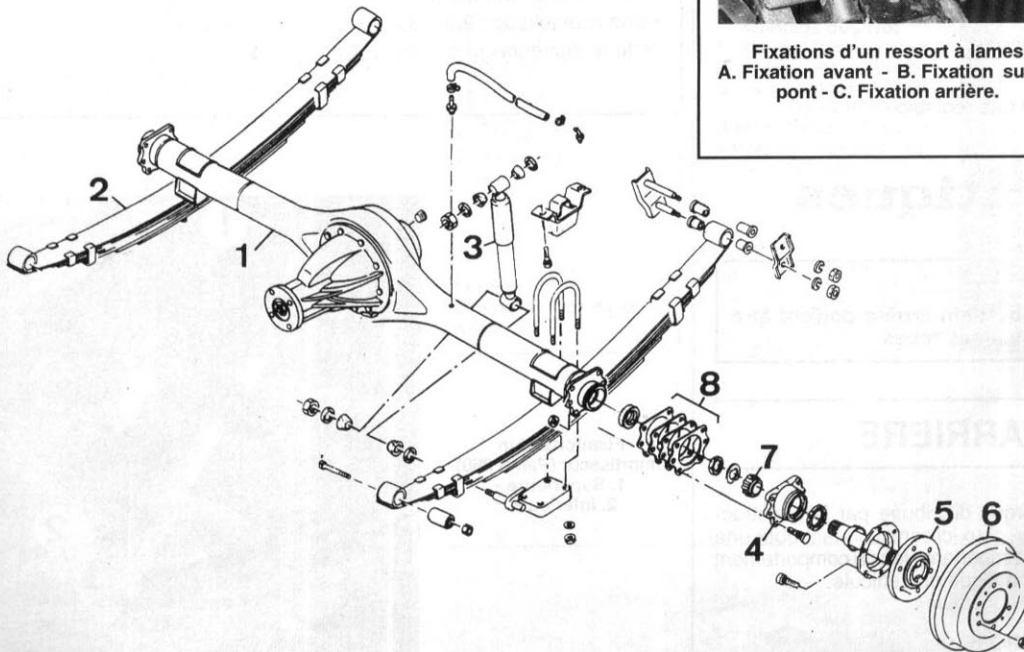
Pour la repose, effectuer les opérations précédentes en ordre inverse, en respectant les points suivants :
— les couples de serrage ; remonter les bagues, les coupelles et les douilles.



Dépose de la barre stabilisatrice
1. Barre stabilisatrice - 2. Palier - 3. Biellette.

SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX (Patrol 260)

1. Pont - 2. Ressort à lames - 3. Amortisseur - 4. Moyeu - 5. Fusée - 6. Tambour - 7. Roulement - 8. Cales.



Remplacement des silentblocs des bras de guidage

DEPOSE DU BRAS

- Soulever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les fixations du bras sur la caisse et sur le pont.
- Déposer le bras.

REPLACEMENT DES SILENTBLOCS

- Placer les bras de guidage en appui sur une douille de diamètre supérieur au silentbloc.
- Chasser le silentbloc à l'aide de la presse et d'un mandrin du même diamètre que le diamètre extérieur du silentbloc.
- Utiliser le même montage pour mettre en place le nouveau silentbloc, stopper son engagement au centre du bras.

— SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUR —

REPOSE DU BRAS

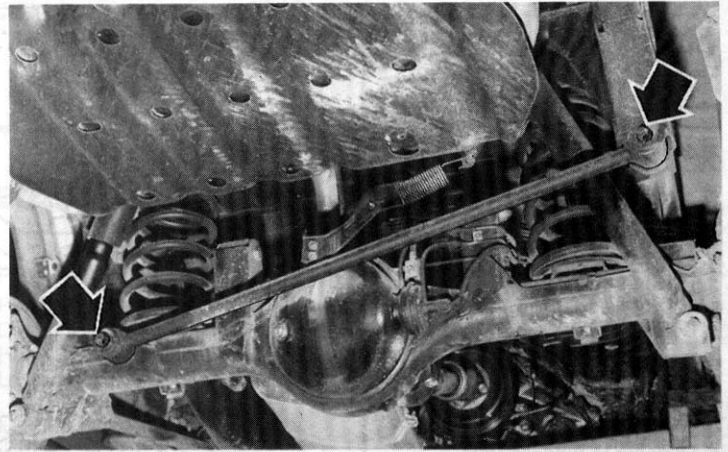
- Fixer le bras de guidage sur la caisse en respectant la position des rondelles et des silentblochs.
- Fixer le bras de guidage sur l'essieu sans bloquer les vis.
- Reposer le véhicule sur ses roues.
- Véhicule à vide, bloquer les fixations du bras de guidage au couple prescrit.

- Baisser légèrement le cric et déposer les ressorts hélicoïdaux.
- Déposer le pont.

REPOSE

- Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse en respectant tous les couples de serrage prescrits.

Attention : serrer les fixations des bras de guidages, barre transversale Panhard, jumelle de ressorts à lames ou de la barre stabilisatrice (suivant version) le véhicule étant à vide et posé sur ses roues ; effectuer la purge du circuit de frein ; vérifier le réglage du limiteur de freinage ; tenir compte des repères pour l'accouplement du différentiel.



Train arrière (Patrol GR)
Flèches : Fixation de la barre transversale Panhard.

TRAIN ARRIERE

Dépose-repose du pont

DEPOSE

**VERSIONS
A RESSORTS A LAMES**

- Soulever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues arrière.
- Placer un cric sous le pont.
- Déposer les tambours de frein (voir paragraphe concerné au chapitre « FREIN »).
- Désaccoupler les câbles de frein de stationnement des leviers de frein.
- Déposer l'appui du ressort du limiteur de freinage.
- Déposer le tuyau du reniflard.
- Effectuer des repères d'accouplement entre l'arbre de transmission et la bride d'accouplement du différentiel.
- Désaccoupler l'arbre de transmission de la bride d'accouplement du différentiel.
- Débrancher les canalisations de frein. Prévoir l'écoulement du liquide et obturer les canalisations.
- Déposer la fixation inférieure des amortisseurs.
- Déposer les brides des ressorts.
- Déposer les jumelles des ressorts.
- Descendre le pont et le déposer.

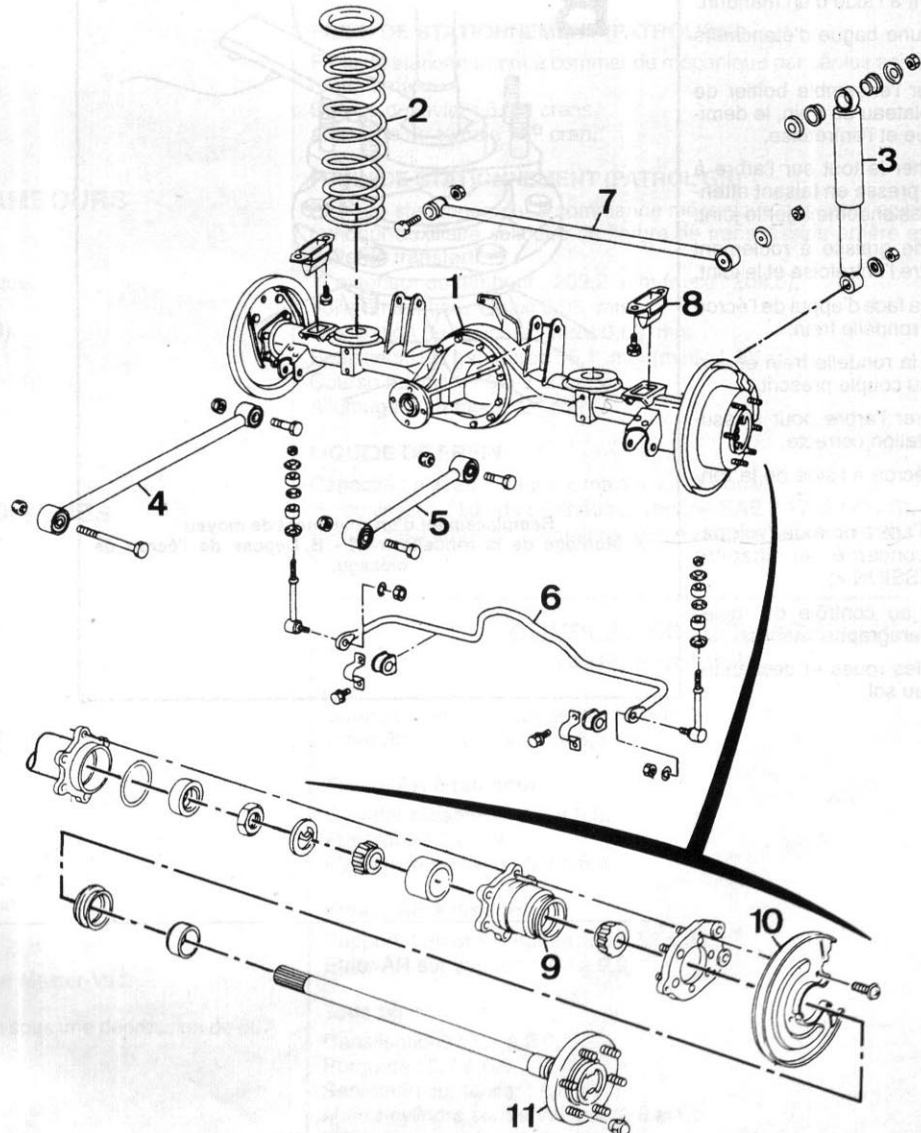
DEPOSE

**VERSIONS
A RESSORTS HELICOÏDAUX**

- Soulever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues arrière.
- Maintenir le pont avec un cric.
- Déposer les disques de frein (voir paragraphe concerné au chapitre « FREIN »).
- Débrancher les canalisations de freins. Prévoir l'écoulement du liquide et obturer les canalisations.
- Déposer le tuyau du reniflard.
- Déposer l'appui du ressort de limiteur de freinage.
- Effectuer des repères entre l'arbre de transmission et la bride d'accouplement du différentiel.
- Désaccoupler l'arbre de transmission de la bride d'accouplement du différentiel.
- Débrancher les canalisations de la capsule de commande du blocage de différentiel.
- Déposer les paliers de la barre stabilisatrice.
- Déposer les bras de suspension.
- Déposer la barre transversale Panhard.

**SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUR
(Patrol GR)**

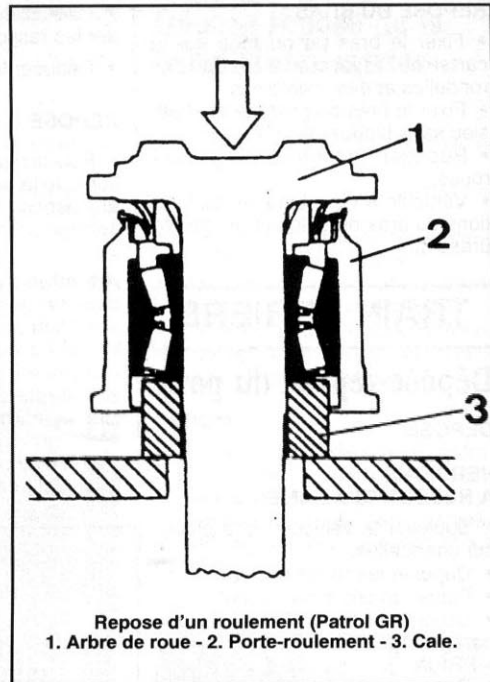
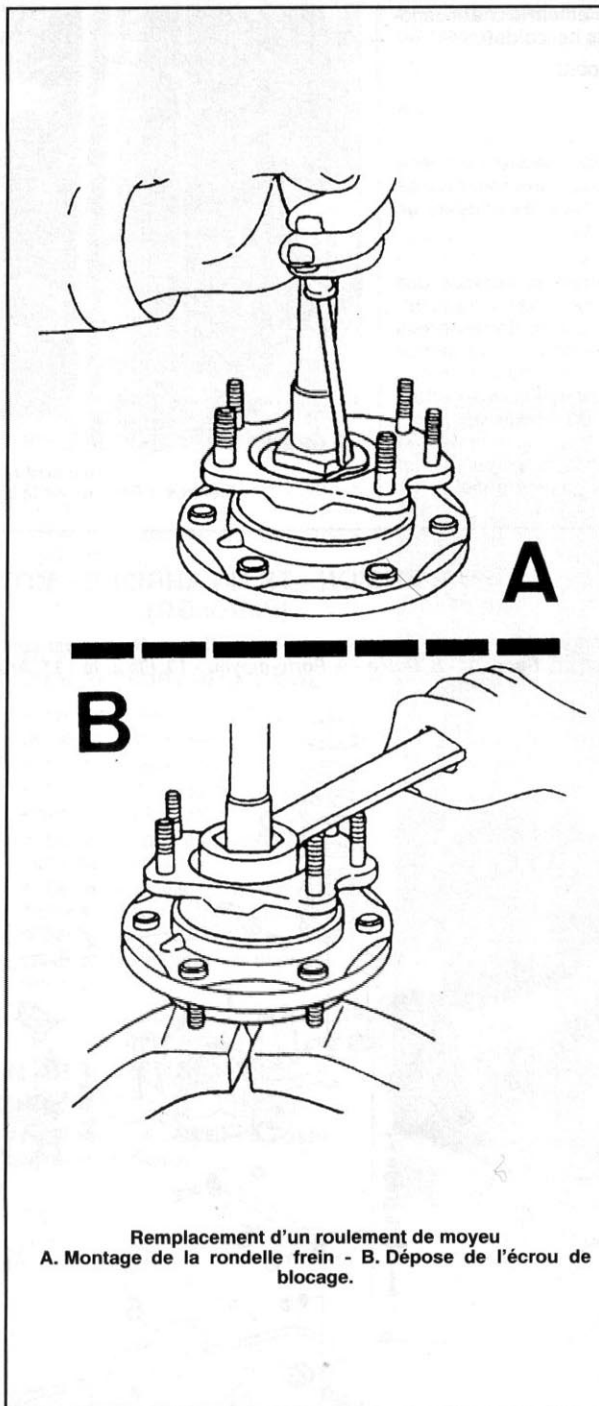
1. Pont - 2. Ressort hélicoïdal - 3. Amortisseur - 4. Bras tiré - 5. Bras supérieur - 6. Barre stabilisatrice - 7. Barre Panhard - 8. Butée - 9. Porte-moyeu - 10. Flasque - 11. Arbre de roue.



MOYEUX ARRIERE

Remplacement d'un roulement de moyeu

- Déposer l'arbre de roue (voir paragraphe concerné au chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Défreiner la rondelle de l'écrou.
- Déposer l'écrou de blocage de roulement avec un outil approprié.
- Déposer la rondelle frein.
- Dégager le boîtier porte-roulement avec le roulement en utilisant un extracteur.
- Récupérer l'entretoise de l'arbre.
- Déposer la bague d'étanchéité.
- Extraire la bague extérieure du roulement avec un extracteur.
- Emmancher la bague extérieure du roulement à l'aide d'un mandrin.
- Reposer une bague d'étanchéité neuve.
- Placer sur l'ensemble boîtier de roulement/plateau de frein, le demi-arbre de roue et l'entretoise.
- Emmancher le tout sur l'arbre à l'aide d'une presse en faisant attention de ne pas endommager le joint.
- Enduire de graisse à roulement l'espace entre l'entretoise et le joint.
- Graisser la face d'appui de l'écrou ainsi que la rondelle frein.
- Replacer la rondelle frein et serrer l'écrou au couple prescrit.
- Manoeuvrer l'arbre pour s'assurer de sa rotation correcte.
- Freiner l'écrou à l'aide de la rondelle.
- Reposer l'arbre de roue (voir paragraphe concerné au chapitre « TRANSMISSION »).
- Procéder au contrôle du roulement (voir paragraphe ci-après).
- Reposer les roues et descendre le véhicule au sol.



Contrôle et réglage d'un roulement de roue

- Soulever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer le tambour ou le disque de frein suivant les versions (voir paragraphe concerné au chapitre « FREIN »).
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu du roulement (voir valeur aux « Caractéristiques Détaillées »).

POUR LES PATROL 260

- Si la valeur prescrite n'est pas respectée, déposer l'arbre de roue, et régler la valeur en jouant sur les cales situées entre le boîtier roulement et le carter de pont.

POUR LES PATROL GR

- S'il existe un jeu.
- Défreiner l'écrou de roulement.
- Resserrer l'écrou jusqu'à obtenir un jeu nul.

Caractéristiques détaillées

Frein à commande hydraulique assistée par servofrein à dépression fournie par une pompe à vide.
Double circuit indépendant avant/arrière avec limiteur asservi à la charge sur le circuit arrière.

Sur Patrol 260

Disques à l'avant, tambours à l'arrière et frein de stationnement à commande mécanique sur les tambours arrière.

Sur Patrol GR

Disques à l'avant et à l'arrière et frein de stationnement à commande mécanique sur un tambour auxiliaire en sortie de boîte de transfert.

FREINS AVANT

Marque : Girling.

Type : étrier flottant mono-piston.

∅ cylindre récepteur : 68,1 mm.

∅ extérieur du disque : 295 mm.

Épaisseur du disque : 20 mm (mini : 18).

Voile du disque : maxi 0,07 mm.

Épaisseur de la garniture : 11,5 mm (mini : 2).

Dimensions de la garniture : 130 × 52 mm.

Qualité de garniture : Jurid 100.

FREINS ARRIERE A TAMBOURS

Marque : Akebono.

Type : classique à rattrapage de jeu automatique.

∅ cylindre récepteur : NC.

∅ extérieur du tambour : 295 mm (maxi : 298).

Ovalisation du tambour : maxi 0,05 mm.

Conicité du tambour : maxi 0,05 mm.

Voile du tambour : maxi 0,05 mm.

Épaisseur de la garniture : NC (mini : 1,5).

Qualité de garniture : AKL 7102 FF.

FREINS ARRIERE A DISQUES

Marque : Miz.

Type : étrier flottant mono-piston.

∅ cylindre récepteur : 25,4 mm.

∅ extérieur du disque : 316 mm.

Épaisseur du disque : 18 mm (mini : 16).

Voile du disque : maxi 0,07 mm.

Épaisseur de la garniture : 11 mm (mini : 2).

Dimensions de la garniture : 112,5 × 46,7 mm.

Qualité de garniture : Akebono AP II.

COMMANDE

PEDALE

Hauteur libre : 192 à 202 mm.

Hauteur sous 50 kg de charge : 120 mm minimum.

Jeu pédale-contacteur de feu stop : 0,3 à 1 mm.

ASSISTANCE

Assistance par servofrein à dépression du type Master-Vac.

Diamètre : 228,6 mm.

Dépassement de la tige : 10,275 à 10,525 mm sous une dépression de 667 mbar (500 mm.Hg).

MAITRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.

Diamètre : — 23,81 mm (Patrol 260) ;

— 25,40 mm (Patrol GR).

POMPE A VIDE

Pompe à vide placée en bout d'alternateur.

Diamètre intérieur du corps : 69,5 à 69,8 mm.

Hauteur d'une palette : 32,8 à 33 mm.

Longueur mini d'une palette : 17,6 mm.

LIMITEUR

Limiteur asservi à la charge.

Longueur du ressort (à vide) : — 242 mm (Patrol 260) ;

— 221 mm (Patrol GR).

Contrôle des pressions (bars)	Pression AV		Pression AR	
	Patrol 260	Patrol GR*	Patrol 260	Patrol GR
A vide	50	< 221 mm	28	12 à 22
En charge	80	< 248 mm	50	30 à 50

* Longueur du ressort du limiteur

FREIN DE STATIONNEMENT (PATROL 260)

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Course du levier : 6 à 8 crans.

Allumage du témoin : 2^e cran.

FREIN DE STATIONNEMENT (PATROL GR)

Frein de stationnement à commande mécanique par câble agissant sur un tambour auxiliaire solidaire de l'arbre de transmission arrière en sortie de boîte de transfert.

∅ extérieur du tambour : 203,2 mm (maxi : 204,5).

Voile du tambour : maxi 0,05 mm.

Ovalisation du tambour : maxi 0,03 mm.

Épaisseur des garnitures : 5,1 mm (mini : 1,5).

Course du levier : 6 à 8 crans.

Allumage du témoin : 2^e cran.

LIQUIDE DE FREIN

Capacité : niveau « mini » « maxi » sur le bocal.

Préconisation : liquide synthétique (norme SAE J 1703 DOT 3).

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Support d'étrier AV sur pivot : 11 à 15.

Etrier AV sur support : 4 à 5,3.

Freins AR à tambour

Cylindre récepteur : 0,6 à 0,8.

Purgeur : 0,7 à 0,9.

Flasque sur essieu : 5,4 à 6,4.

Freins AR à disques

Support d'étrier AR sur essieu : 2,2 à 3,2.

Etrier AR sur support : 7,3 à 9,9.

Tous types

Canalisations : 1,7 à 2,0.

Purgeurs : 0,7 à 0,9.

Servofrein sur tablier : 0,8 à 1,1.

Maître-cylindre sur servofrein : 0,8 à 1,1.

Limiteur sur caisse : 1,7 à 2,1.

Conseils pratiques

EN BREF :

Les Patrol GR sont équipés d'un tambour unique pour le frein de stationnement, placé en sortie de boîte de transfert et agissant sur l'arbre de transmission.

FREINS AVANT

Remplacement des plaquettes

Attention : Remplacez toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisées.

DEPOSE

- Lever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Dévisser la vis de colonnette inférieure de l'étrier.
- Faire pivoter l'étrier vers le haut.
- Déposer les ressorts de maintien (voir figure) et la plaquette anti-bruit intérieure et extérieure, suivant les modèles.
- Déposer les plaquettes de frein.

CONTROLE

Avant la repose, contrôler :
— l'état et le montage du cache-poussière de piston;

- l'état des colonnettes et des surfaces de coulissement de l'étrier et du porte-étrier;
- l'absence de fuite à tous les niveaux.

REPOSE

- Ecarter le piston.
- Reposer les plaquettes muni des plaquettes anti-bruit.
- Reposer les ressorts de maintien.
- Abaisser l'étrier et serrer la vis de colonnette au couple préconisé après avoir enduit son filetage de Loctite « Freinilet ».
- Reposer les roues et mettre le véhicule au sol.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons au contact sur les plaquettes.
- Vérifier le niveau de liquide.

Dépose-repose d'un étrier

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.

- Débloquer le flexible de frein sur l'étrier.

- Procéder à la dépose des plaquettes (voir paragraphe concerné).

- Déposer les vis de fixation de l'étrier sur son support.

- Dévisser et désaccoupler le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

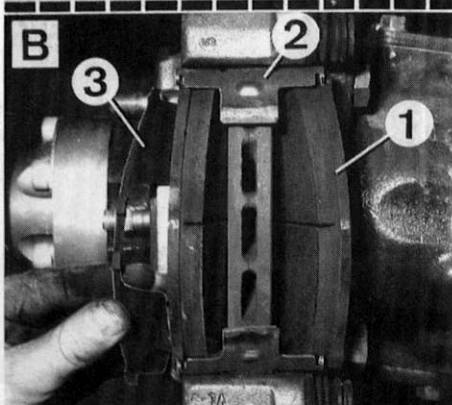
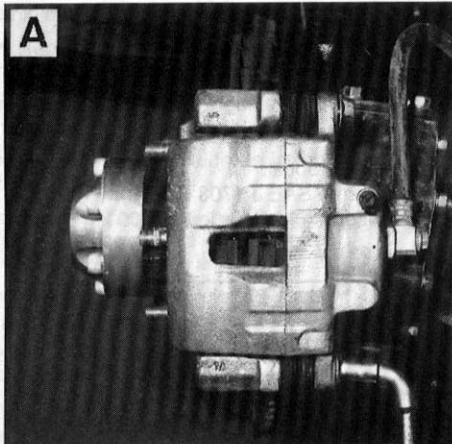
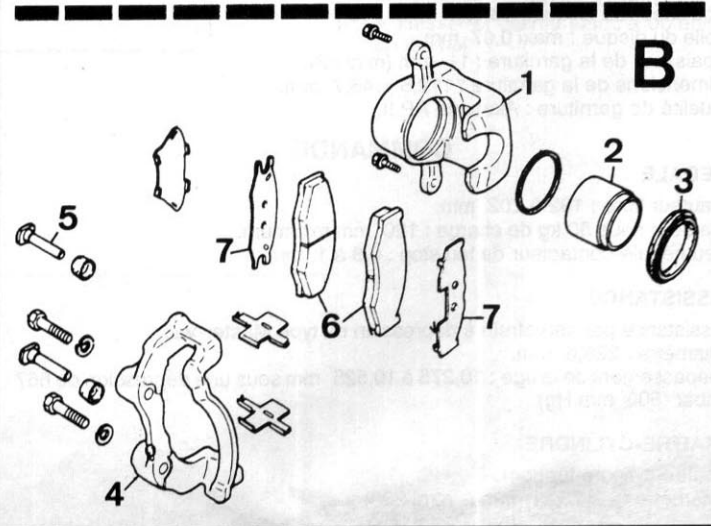
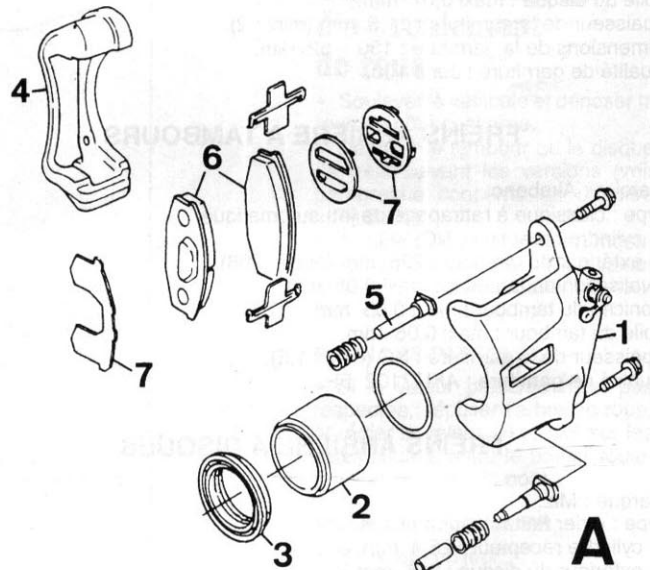
REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin, toutefois, d'appliquer les dernières consignes déjà énumérées en fin de paragraphe « Remplacement des plaquettes de freins avant » ainsi que d'effectuer une purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

FREIN AVANT

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Etrier - 2. Piston - 3. Cache-poussière - 4. Support d'étrier - 5. Colonnette - 6. Plaquettes de frein - 7. Plaques anti-bruit.



Remplacement des plaquettes de freins
A. Dépose de la vis de colonnette inférieure - B. Dépose des plaquettes. 1. Plaquette - 2. Ressort de maintien - 3. Plaque anti-bruit.

Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le cache-poussière du piston.
- Afin d'éviter tout choc cause par une extraction trop rapide, interposer une cale de bois entre le corps d'étrier et le piston.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé.
- Dégager le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces.

- Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes au liquide de frein avant repose.
- Reposer l'étrier sur le véhicule (voir paragraphe concerné).
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose d'un disque

DEPOSE

- Placer le véhicule sur chandelles, déposer la roue du côté concerné et l'étrier de frein.
- Déposer le moyeu (voir paragraphe concerné au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEUX »).
- Déposer les vis de fixation du disque sur le moyeu et dégager le disque.

REPOSE

- Présenter le disque sur le moyeu.
- Enduire les vis de fixation de Loctive « Freinilet » et les serrer au couple prescrit.
- Reposer le moyeu (voir paragraphe concerné au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AV-MOYEUX »).
- Reposer l'étrier après avoir enduit ses vis de fixation de Loctive « Freinilet ».
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

Nota : Lors d'un remplacement des disques de frein, il est impératif de procéder au remplacement des plaquettes.

FREINS ARRIERE A TAMBOURS

Dépose-repose d'un tambour

Important : Remplacer toujours les tambours de frein par train complet.

DEPOSE

- Lever le véhicule et le placer sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Desserrer le frein à main et détendre les câbles secondaires pour permettre au levier de reculer.
- Déposer le tambour.
- Si ce dernier résiste, placer deux vis M8 x 1,25 mm dans les taraudages prévus (voir figure).

REPOSE

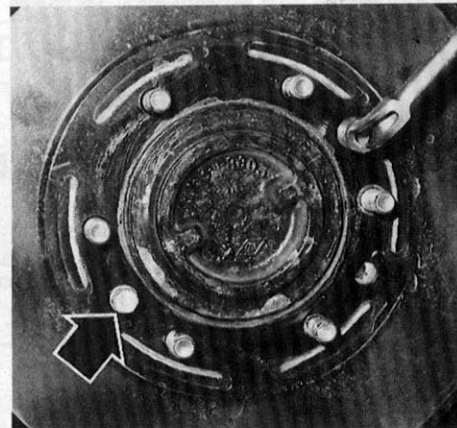
- Dépoussiérer les tambours et les segments de frein.
- Contrôler l'état des tambours.
- Reposer les tambours.

Nota : En prévision de futures déposes, il est conseillé de graisser les taraudages prévus pour l'extraction du tambour.

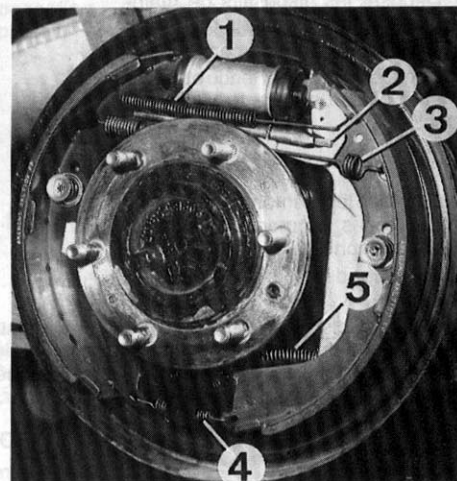
- Reposer les roues.
- Régler le frein de stationnement (voir paragraphe concerné).
- Descendre le véhicule au sol.

Remplacement des segments de freins

Attention : Remplacez toujours les segments par train complet. Monter les garnitures de marque et de qualité préconisées.



Mise en place de deux vis (M8 x 125) pour la dépose du tambour.

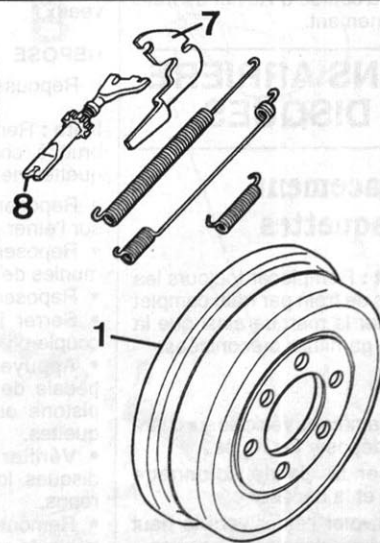
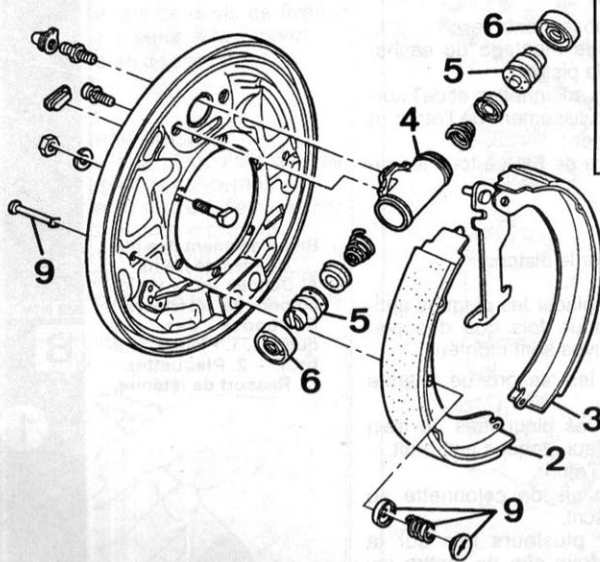


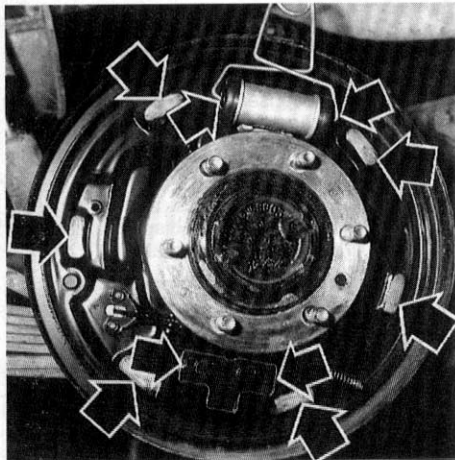
Dépose des segments de frein

1. Ressort de rappel du dispositif de rattrapage du jeu - 2. Bielle du dispositif de rattrapage du jeu - 3. Ressort de rappel supérieur - 4. Ressort de rappel inférieur - 5. Câble de frein de stationnement.

FREIN ARRIERE A TAMBOUR (Patrol 260)

1. Tambour - 2. Segment comprimé - 3. Segment tendu - 4. Cylindre récepteur - 5. Pistons - 6. Joint - 7. Levier de rattrapage automatique du jeu - 8. Dispositif de rattrapage du jeu - 9. Maintien latéral.





Repose des segments de frein
Zones d'appui des segments à enduire de graisse.

- Déposer le levier du dispositif de rattrapage de jeu.
- Déposer le ressort de rappel supérieur puis l'inférieur.
- Placer une pince sur le cylindre récepteur pour maintenir les pistons en place.
- Déposer les dispositifs de maintien latéral des segments de frein.
- Déposer le segment comprimé.
- Dégager le segment tendu et décrocher le câble de frein de stationnement.

REPOSE

- Graisser légèrement les endroits d'appuis des segments à l'aide de graisse graphitée.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Visser le dispositif de rattrapage automatique du jeu au minimum de sa longueur.
- Reposer le tambour (voir paragraphe concerné).
- Reposer les roues et mettre le véhicule au sol.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale afin d'armer le dispositif de rattrapage d'usure. Un bruit de cliquet doit se faire entendre dans les tambours.
- Régler la course du levier de frein de stationnement.

FREINS ARRIERE A DISQUES

Remplacement des plaquettes

Important : Remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisées.

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Dévisser la vis de colonnette inférieure et la déposer.
- Faire pivoter l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.

- Déposer les plaquettes de frein munies de leurs plaques anti-bruit.
- Récupérer les ressorts de retenue de l'étrier.

CONTROLE

Avant la repose, contrôler :
— l'état et le montage du cache-poussière de piston ;
— l'état des colonnettes et des surfaces de coulissement de l'étrier et du porte-étrier ;
— l'absence de fuite à tous les niveaux.

REPOSE

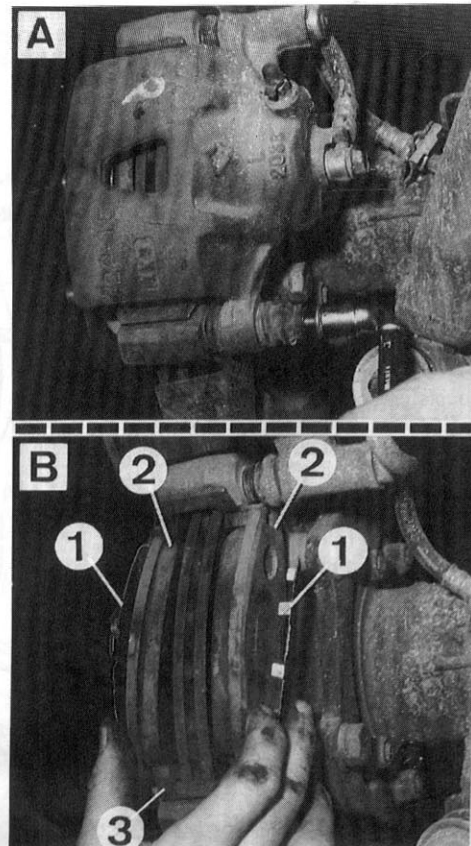
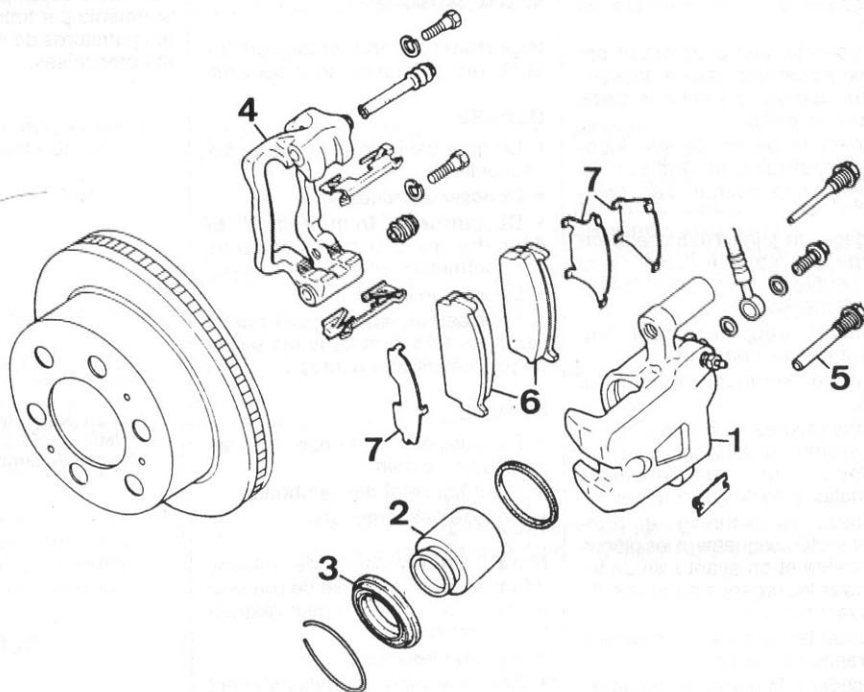
- Repousser le piston.

Nota : Remplacer les plaques anti-bruit à chaque fois que des plaquettes neuves sont montées.

- Reposer les ressorts de retenue sur l'étrier.
- Reposer les plaquettes de frein munies de leur plaques anti-bruit.
- Reposer l'étrier.
- Serrer la vis de colonnette au couple prescrit.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre les pistons en contact avec les plaquettes.
- Vérifier la libre rotation des disques lorsque la pédale est au repos.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

FREIN ARRIERE A DISQUE (Patrol GR)

1. Etrier - 2. Piston - 3. Cache-poussières - 4. Support d'étrier - 5. Colonnette - 6. Plaquettes de frein - 7. Plaques anti-bruit.



Remplacement des plaquettes de freins

- A. Dépose de la vis de colonnette inférieure - B. Dépose des plaquettes. 1. Plaque anti-bruit - 2. Plaquettes - 3. Ressort de retenue.

Dépose-repose d'un étrier

DEPOSE

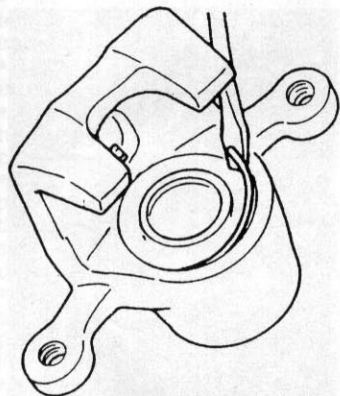
- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Débloquer le flexible de frein côté récepteur.
- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe « Remplacement des plaquettes »).
- Dévisser et désaccoupler le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Dévisser les vis de fixation du support d'étrier sur le moyeu.
- Déposer l'étrier.

REPOSE

- Revisser le flexible de frein sur l'étrier.
- Reposer le support d'étrier et serrer les vis de fixation au couple prescrit.
- Monter les plaquettes de frein (voir paragraphe concerné).
- Reposer l'étrier.
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).
- Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.



Dépose du jonc d'arrêt du cache-poussière d'un étrier arrière.

- Extraire le jonc d'arrêt du cache-poussière à l'aide d'un tournevis.
- Dégager le cache-poussière du piston.
- Afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale de bois entre le corps d'étrier et le piston.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé.
- Dégager le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces.

- Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes au liquide de frein avant repose.
- Reposer l'étrier sur le véhicule (voir paragraphe concerné).
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose d'un disque

Important : Remplacer toujours les disques par train complet.

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe « Remplacement des plaquettes »).
- Déposer les deux vis de fixation du support d'étrier et le support.
- Déposer le disque.

REPOSE

- Reposer le disque.
- Reposer les plaquettes de frein (voir paragraphe concerné).
- Reposer le support d'étrier et serrer les vis au couple prescrit.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

Nota : Lors d'un remplacement des disques de frein, il est impératif de procéder au remplacement des plaquettes.

COMMANDE

Dépose-repose du maître-cylindre

DEPOSE

- Vider, à l'aide d'une seringue, le contenu du réservoir de compensation.

- Débrancher les canalisations du circuit de freinage en repérant leur position.
- Déposer les deux écrous de fixation sur le servofrein et déposer le maître-cylindre.

REPOSE

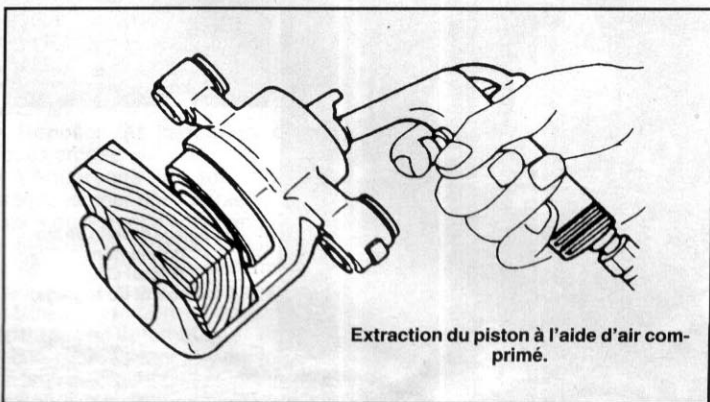
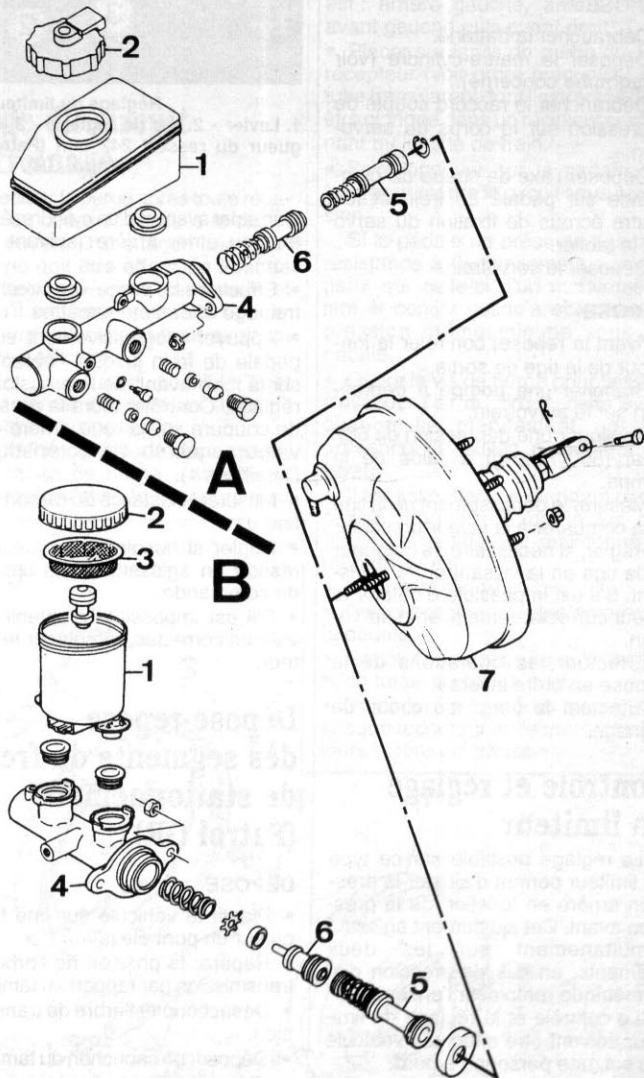
Contrôler la longueur de la tige de poussée du servofrein (voir paragraphe « Dépose-repose du servofrein »).

- Vérifier la présence et l'état du joint d'embase du maître-cylindre.
- Monter le maître-cylindre sur le servofrein et bloquer ses fixations.
- Rebrancher les canalisations du circuit de freinage dans leur position initiale.
- Remplir le réservoir de compensation.
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

COMMANDE

A. Patrol 260 - B Patrol GR.

1. Réservoir de compensation - 2. Bouchon - 3. Filtre - 4. Maître-cylindre - 5. Piston primaire - 6. Piston secondaire - 7. Servofrein.



Extraction du piston à l'aide d'air comprimé.

Contrôle de l'étanchéité du servofrein

Nota : Le servofrein n'est pas réparable.

Ce contrôle s'effectue servofrein en place sur le véhicule.

- Brancher un dépressiomètre en utilisant un raccord en « T » et un tube aussi court que possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti une minute environ et pincer le tube entre la tubulure d'admission et le raccord en « T ».
- Arrêter le moteur.

Si le vide chute de plus de 25 mm de mercure en 15 secondes, l'étanchéité du servofrein est défectueuse. La fuite peut se situer au niveau :

- du clapet de retenue (réparation possible) ;
- de la membrane de la tige de poussée (procéder alors à l'échange du servofrein complet).

Dépose-repose du servofrein

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre (voir paragraphe concerné).
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le corps du servofrein.
- Déposer l'axe de chape de commande sur pédale de frein et les quatre écrous de fixation du servo sur le tablier.
- Déposer le servofrein.

REPOSE

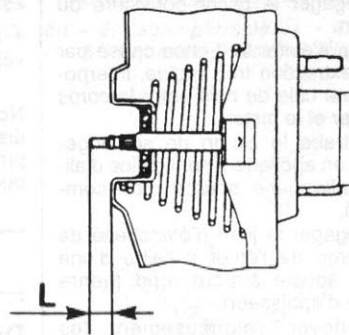
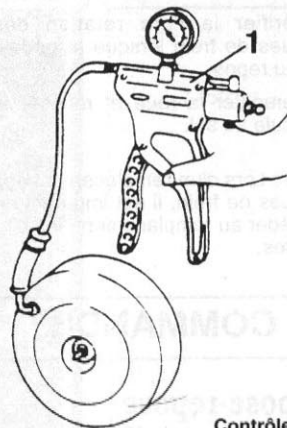
- Avant la repose, contrôler la longueur de la tige de sortie.
- Brancher une pompe à dépression sur le servofrein.
- Appliquer une dépression de 667 mbar (500 mmHg) à l'aide de la pompe.
- Mesurer le dépassement de la tige et la comparer à la valeur prescrite.
- Régler, si nécessaire, la longueur de la tige en la vissant ou la dévissant. S'il est impossible d'obtenir la valeur correcte, remplacer le servofrein.
- Effectuer les opérations de la dépose en ordre inverse.
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

Contrôle et réglage du limiteur

Le réglage possible sur ce type de limiteur permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant. Cet ajustement agissant simultanément sur les deux éléments, en cas de pression dissymétrique remplacer l'ensemble.

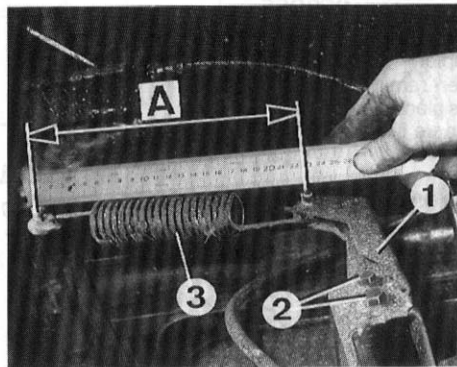
Le contrôle et le réglage du limiteur doivent être effectués véhicule au sol, une personne à bord.

- Brancher deux manomètres en lieu et place d'une vis de purge,



Contrôle du servofrein

1. Pompe à vide - L. Dépassement de la tige de sortie à mesurer.



Réglage du limiteur

1. Levier - 2. Vis de réglage - 3. Ressort - A. Longueur du ressort 242 mm (Patrol 260), 221 mm (Patrol GR).

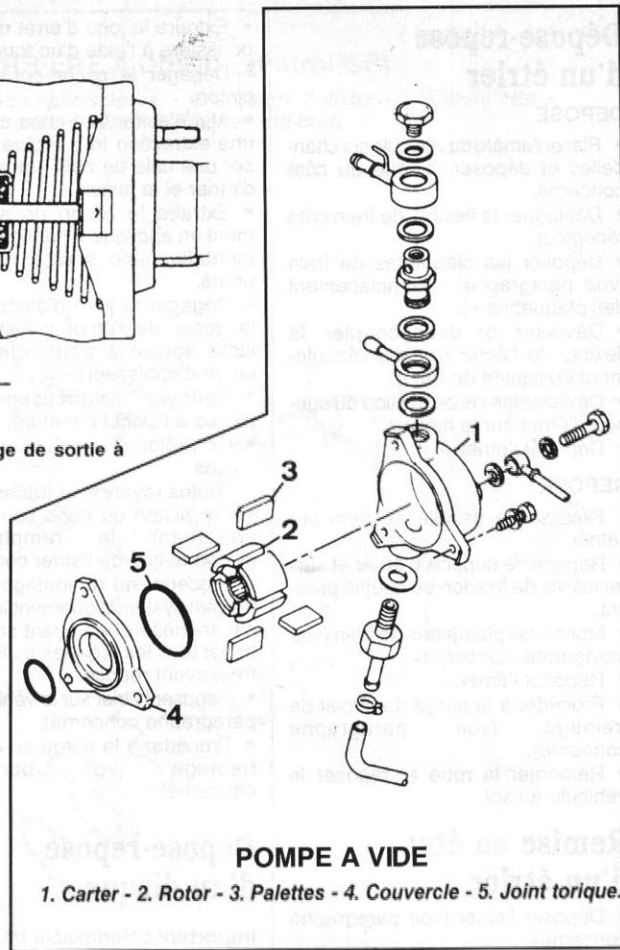
d'un étrier avant et d'un cylindre récepteur ou étrier arrière (suivant version).

- Effectuer la purge du circuit de freinage et des manomètres.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention, sur la roue avant, de la pression de réglage. Contrôler alors la pression de coupure sur la roue arrière (voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Mesurer la distance du ressort (voir figure).
- Régler si besoin la longueur du ressort en agissant sur la biellette de commande.
- S'il est impossible d'obtenir des valeurs correctes, remplacer le limiteur.

Dépose-repose des segments du frein de stationnement (Patrol GR)

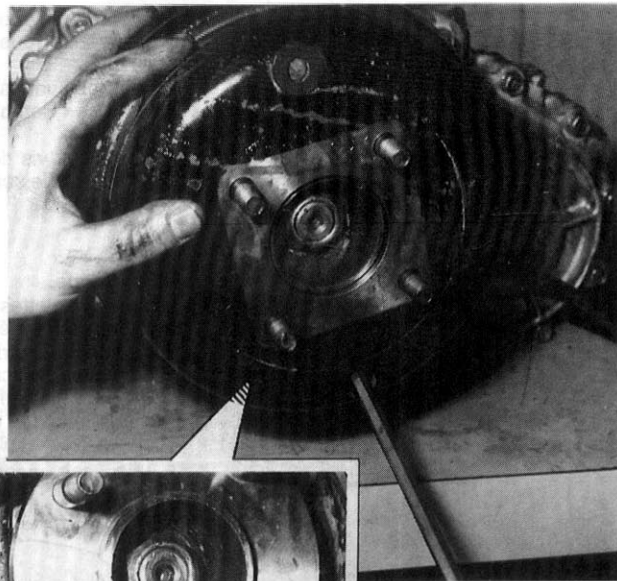
DEPOSE

- Placer le véhicule sur une fosse ou sur un pont élévateur.
- Repérer la position de l'arbre de transmission par rapport au tambour.
- Désaccoupler l'arbre de transmission.
- Déposer un capuchon du tambour.
- Placer l'orifice en face du secteur de dispositif de réglage.



POMPE A VIDE

1. Carter - 2. Rotor - 3. Palettes - 4. Couvercle - 5. Joint torique.



Dérèglage du frein de stationnement (Patrol GR)

1. Dispositif de réglage.

- A l'aide d'un tournevis, détendre les mâchoires.
- Déposer le tambour.
- A l'aide d'une pince à ressort, déposer les ressorts de rappel des segments.
- Déposer les dispositifs de maintien latéral des segments.
- Déposer les segments.

REPOSE

- Dépoussiérer le tambour et les segments.
- Contrôler les cotes d'usure des tambours et des segments (voir les valeurs aux « Caractéristiques Détaillées »).
- Reposer les segments.
- Reposer les dispositifs de maintien latéral.
- Reposer les ressorts de rappel.
- Reposer le dispositif de réglage.
- Mesurer le diamètre intérieur du tambour et le diamètre des segments.
- Régler, à l'aide de la molette du dispositif de réglage, le diamètre des segments pour obtenir un jeu segments-tambours de 0,25 à 0,4 mm.
- Reposer le tambour.
- Reposer l'arbre de transmission en respectant les repères effectués à la dépose.

Réglage du frein de stationnement

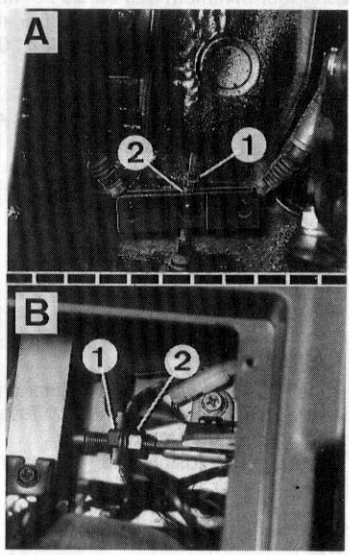
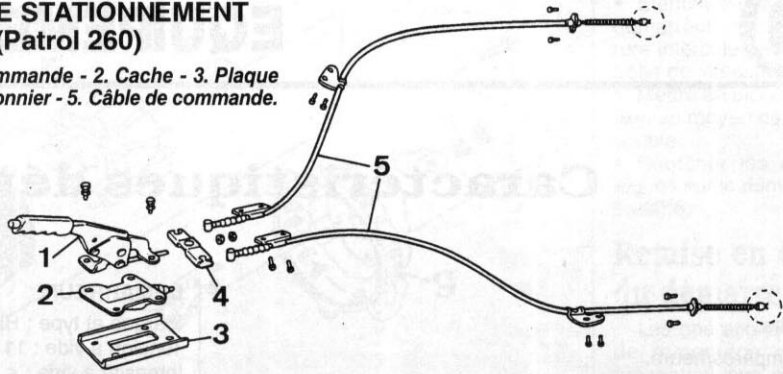
Important : Le frein de stationnement doit être réglé lors du remplacement des garnitures ou des plaquettes, des câbles ou du levier de commande.

PATROL 260

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes et frein de stationnement desserré.
- Débloquer et desserrer le contre-écrou (1) puis l'écrou (2).
- Déposer les roues arrière et les tambours (voir paragraphe concerné).
- Vérifier le fonctionnement du dispositif de rattrapage de jeu automatique, notamment la libre rotation des secteurs crantés puis les détendre de 5 à 6 dents.
- S'assurer du libre coulisement des câbles de commande ainsi que de la mise en appui des biellettes de frein de stationnement.
- Tendre progressivement les câbles de commande en serrant l'écrou du palonnier de sorte que les biellettes de frein de stationnement amorcent un faible déplacement lorsque l'on tire le levier de commande dans l'habitacle de 1 à 2 crans.
- Resserrer et bloquer l'écrou (2) et le contre-écrou (1).
- Reposer les tambours et les roues arrière.
- Vérifier que les roues soient bloquées pour une course de 7 à 9 crans du levier de commande.
- Reposer le véhicule au sol.
- Appuyer progressivement mais fermement sur la pédale de frein pour mettre en fonction le dispositif de rattrapage automatique de jeu (cette mise en fonction provoquant un bruit de cliquet caractéristique au niveau des tambours).

FREIN DE STATIONNEMENT (Patrol 260)

1. Levier de commande - 2. Cache - 3. Plaque support - 4. Palonnier - 5. Câble de commande.



Réglage du frein de stationnement
A. Patrol 260 - B. Patrol GR.
1. Contre-écrou - 2. Ecrou de réglage.

PATROL GR

- Placer le véhicule sur chandelles, roues arrière pendantes.
- Déposer le vide-poche de la console centrale.
- Vérifier le libre coulisement des câbles.
- Desserrer le contre-écrou (1).
- Serrer le levier de frein de stationnement de 7 à 9 crans.
- Agir sur l'écrou de réglage (2) jusqu'à ce que les roues soient bloquées.
- Bloquer le contre-écrou.
- Reposer le véhicule au sol.

Purge du circuit de freinage

- Effectuer la purge après toute réparation au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour avoir un freinage efficace.
- Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.
- Toutefois, à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable qu'avec le concours d'un

autre opérateur, peut être employé mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

— Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge. - Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération. - Purger le limiteur. - Le circuit de freinage étant organisé en « l », la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière gauche, arrière droit, avant gauche puis avant droit.

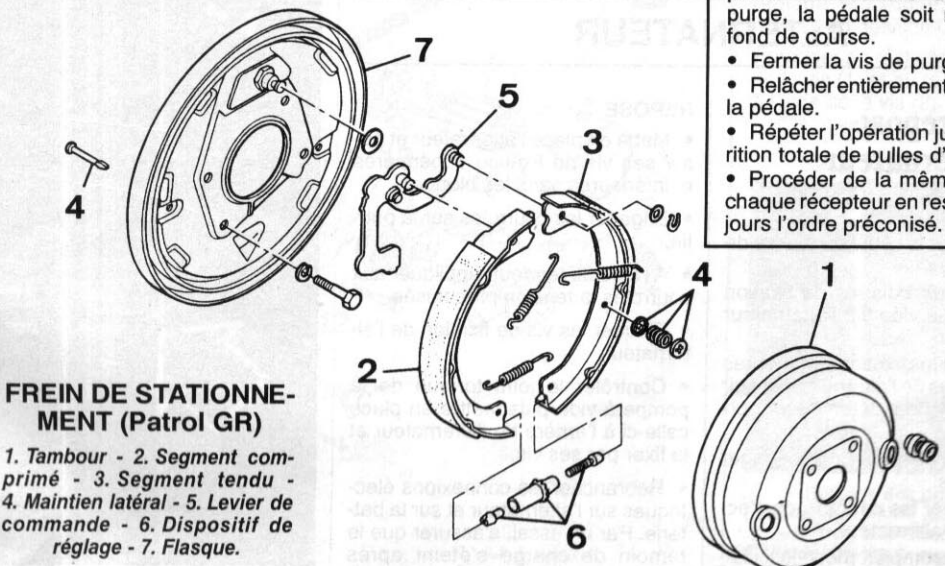
- Placer sur la vis de purge du 1^{er} récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement « pomper » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.

- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par la présence de bulles d'air dans le tuyau.

Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur en respectant toujours l'ordre préconisé.



FREIN DE STATIONNEMENT (Patrol GR)

1. Tambour - 2. Segment comprimé - 3. Segment tendu - 4. Maintien latéral - 5. Levier de commande - 6. Dispositif de réglage - 7. Flasque.

Caractéristiques détaillées

BATTERIE

Tension : 12 volts.

Capacité : 88 ampères/heure.

ALTERNATEUR

Marque et type : — Mitsubishi A003 T 03099 (Patrol 260) ;
— Mitsubishi A 3 T 03099 (Patrol GR).

Tension : 14,1 à 14,7 V.

Intensité nominale : 70 A.

Régime minimum de charge : 1 300 tr/min.

Intensité à 2 500 tr/min (à chaud) : > 56 A.

Intensité à 5 000 tr/min (à chaud) : > 66 A.

Longueur minimum des balais : 8 mm.

Effort des ressorts de balais : 3 à 4,2 N.

Diamètre minimum du collecteur : 32,4 mm.

COURROIE D'ALTERNATEUR

Courroie commune à l'entraînement de la pompe à eau.

Marque et type : Pirelli 1049 SL 12 La 1088.

Tension : flèche de 12 à 14 mm (9 à 11 pour les moteurs turbo) pour une courroie neuve ou 14 à 16 mm (12 à 14 pour les moteurs turbo) pour une courroie usagée sous une force de 10 kg.

DEMARREUR

Marque et type : Hitachi S 13-102.

Tension à vide : 11 V.

Intensité à vide : < 140 A.

Régime de rotation à vide : > 3 900 tr/min.

Diamètre minimum du collecteur : 35,5 mm.

Longueur minimum des balais : 9 mm.

Effort des ressorts de balais : 26,5 mm à 32,4 N.

Jeu axial du pignon avec la butée : 0,3 à 1,5 mm.

AMPOULES

Projecteurs code/phare : H4, 55/60W.

Projecteurs antibrouillard : H3 55 W (Patrol 260) - H3, 55 W (Patrol GR).

Feux de position : 4 W (Patrol 260) - 5W (Patrol GR).

Clignotants : 21 W.

Rappels latéraux : 5 W.

Feux de stop/position : 21/5 W.

Feux de recul : 21 W.

Eclairage de plaque de police : 5 W (Patrol 260) - 10 W (Patrol GR).

Feux de brouillard AR : 21 W.

FUSIBLES

Boîte à fusibles située sous la planche de bord contre le montant droit. Pour les Patrol GR, une seconde boîte à fusibles est placée dans le compartiment moteur contre la batterie.

Repérage des fusibles sur le couvercle.

Conseils pratiques

EN BREF :

Pour toutes interventions sur le circuit électrique, débrancher la tresse de masse de la batterie.

ALTERNATEUR

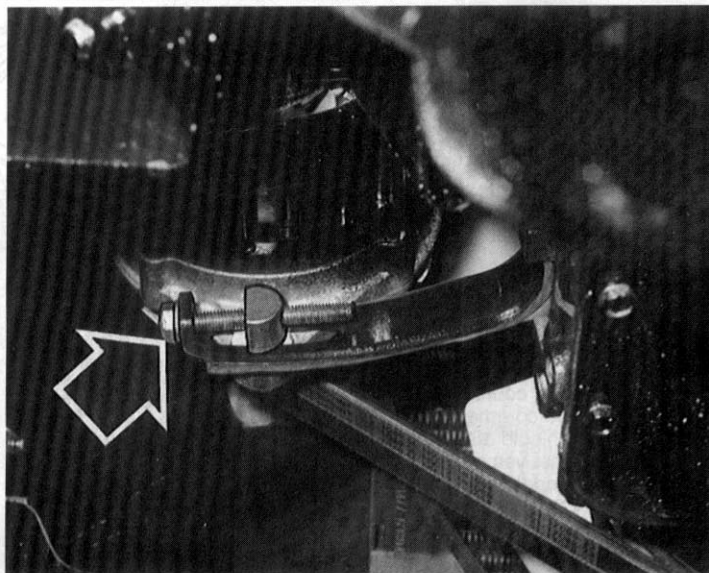
Dépose-repose d'un alternateur

DEPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les trois vis de fixation de la pompe à vide sur l'alternateur puis la retirer.
- Débloquer les fixations inférieures et supérieures de l'alternateur et agir sur le tendeur pour détendre la courroie.
- Basculer l'alternateur et dégager les courroies.
- Débrancher les connexions électriques sur l'alternateur.
- Déposer complètement les fixations puis déposer l'alternateur.

REPOSE

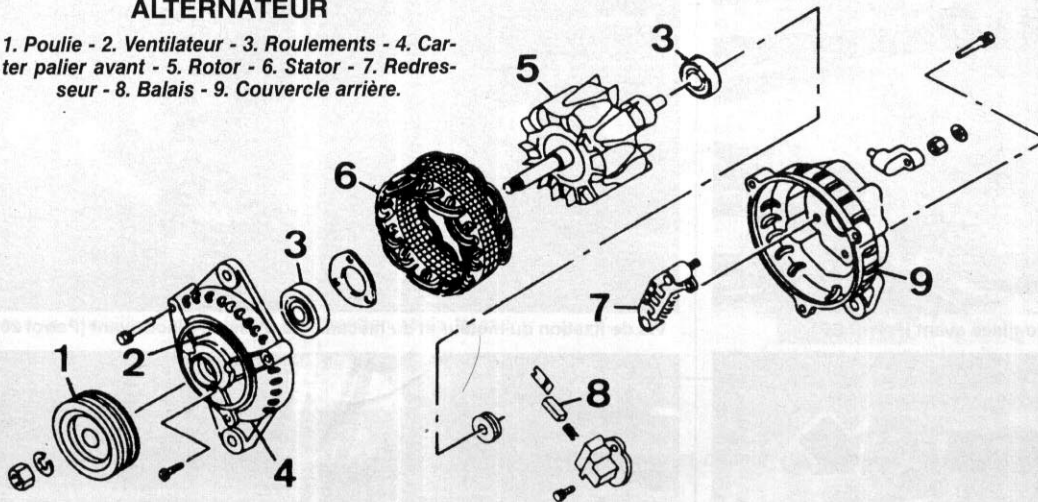
- Mettre en place l'alternateur et poser ses vis de fixation supérieures et inférieures sans les bloquer.
- Engager les courroies sur la poulie.
- A l'aide du tendeur, appliquer aux courroies la tension préconisée.
- Bloquer les vis de fixation de l'alternateur.
- Contrôler le joint torique de la pompe à vide puis mettre en place celle-ci à l'arrière de l'alternateur et la fixer par ses vis.
- Rebrancher les connexions électriques sur l'alternateur et sur la batterie. Par un essai, s'assurer que le témoin de charge s'éteint après démarrage.



Vis de réglage de la tension des courroies d'alternateur.

ALTERNATEUR

1. Poulie - 2. Ventilateur - 3. Roulements - 4. Carter palier avant - 5. Rotor - 6. Stator - 7. Redresseur - 8. Balais - 9. Couvercle arrière.



Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veuillez toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- l'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur ;
- l'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
- l'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie ;
- l'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

Nota : Lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas fournir une tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

De même, ceux-ci étant sensibles à la température, lors de leur remplacement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder et faible puissance.

DEMARREUR

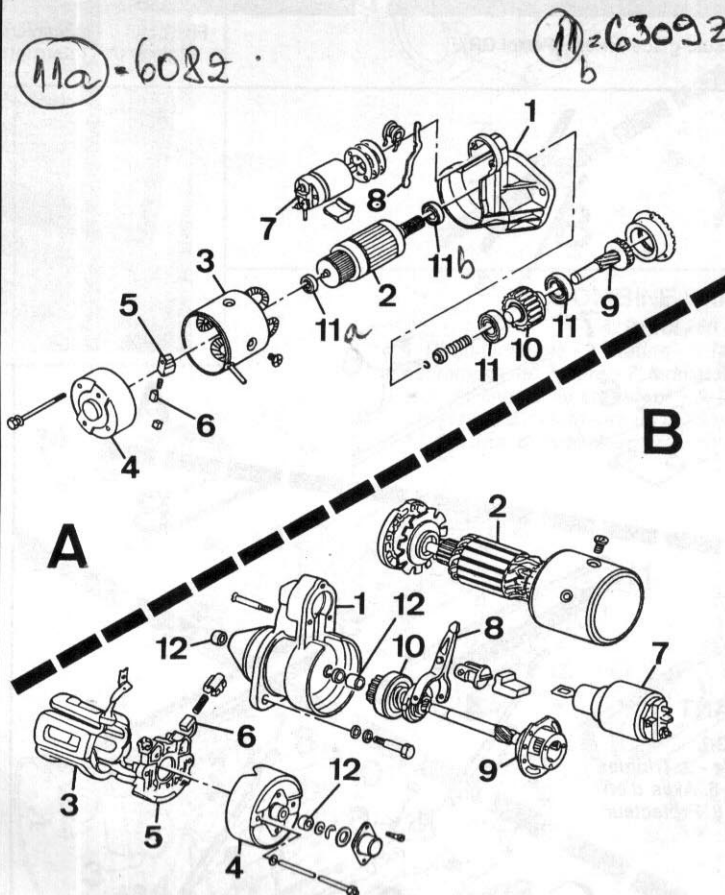
Dépose-repose du démarreur

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher les connexions électriques sur le démarreur.
- Retirer les 2 vis de fixation du démarreur puis le déposer.

DEMARREUR

- A. Démarreur Hitachi - B. Démarreur Bosch.
1. Nez - 2. Induit - 3. Inducteurs - 4. Carter arrière - 5. Porte-balais - 6. Balais - 7. Solénoïde - 8. Fourchette - 9. Réducteur - 10. Lanceur - 11. Roulement - 12. Bague.



REPOSE

- Etanchéifier la face de contact du démarreur avec la plaque de fermeture intercalée entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Mettre en place le démarreur et le fixer au moyen de ses vis serrées au couple.
- Brancher les connexions électriques sur le démarreur ainsi que la batterie.

Remise en état du démarreur déposé

Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veuillez toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- l'état des balais, leur degré d'usure, le bon coulisement dans leurs guides respectifs ;
- la pression et la position des ressorts de balais ;
- l'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
- l'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place ;
- l'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure ni trace de brûlure.

EQUIPEMENTS

Réglage des projecteurs

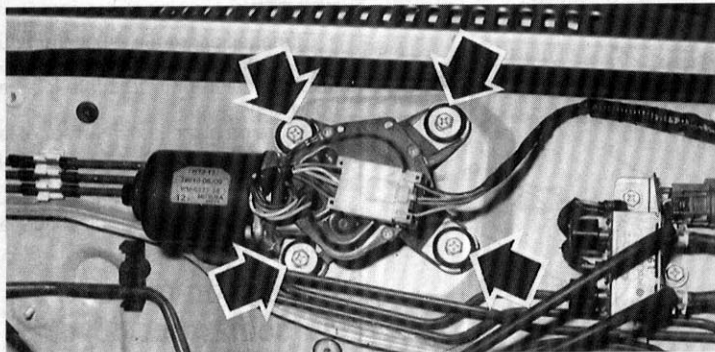
Le réglage devra être effectué outre les précautions habituelles (aire plane, pression de gonflage pneumatiques correcte, etc.), le véhicule à vide en ordre de marche.

Nota : Sur les véhicules équipés de réglage électrique, placer l'interrupteur en position 0.

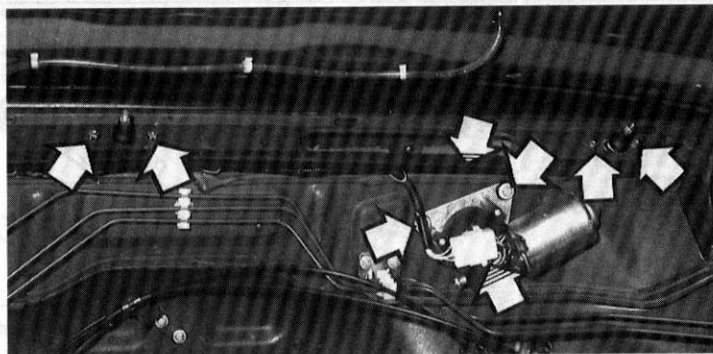
Procéder au réglage vertical à l'aide de la vis (1) et au réglage horizontal à l'aide de la vis (2).



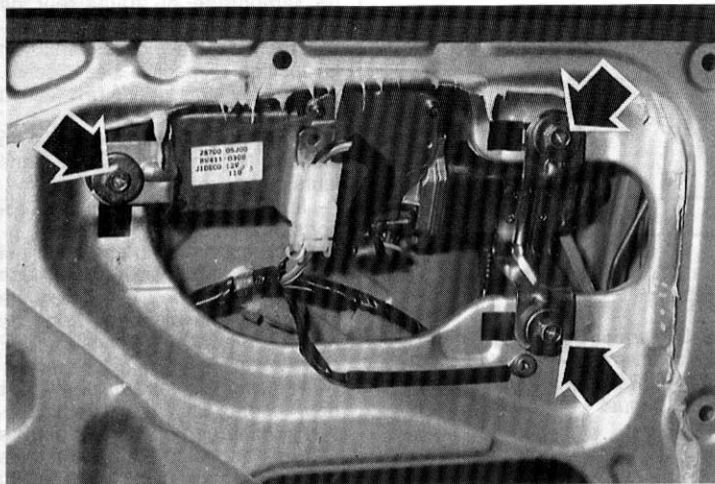
Réglage des projecteurs
(disposition des vis identiques sur Patrol GR et Patrol 260)
1. Vis de réglage horizontal - 2. Vis de réglage vertical.



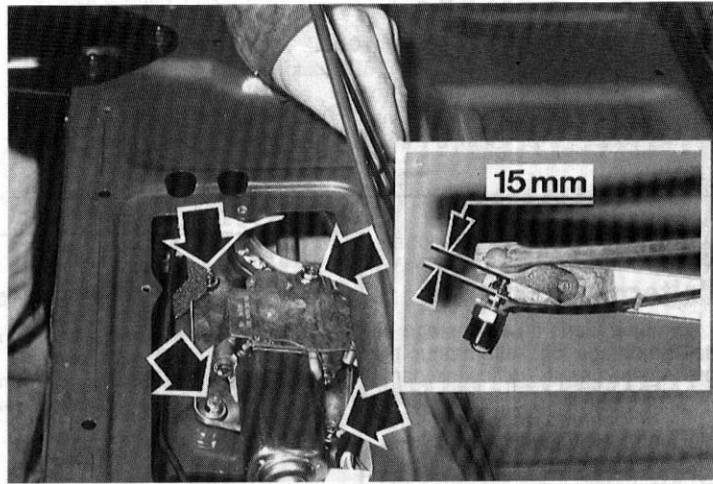
Vis de fixation du moteur d'essuie-glace avant (Patrol GR).



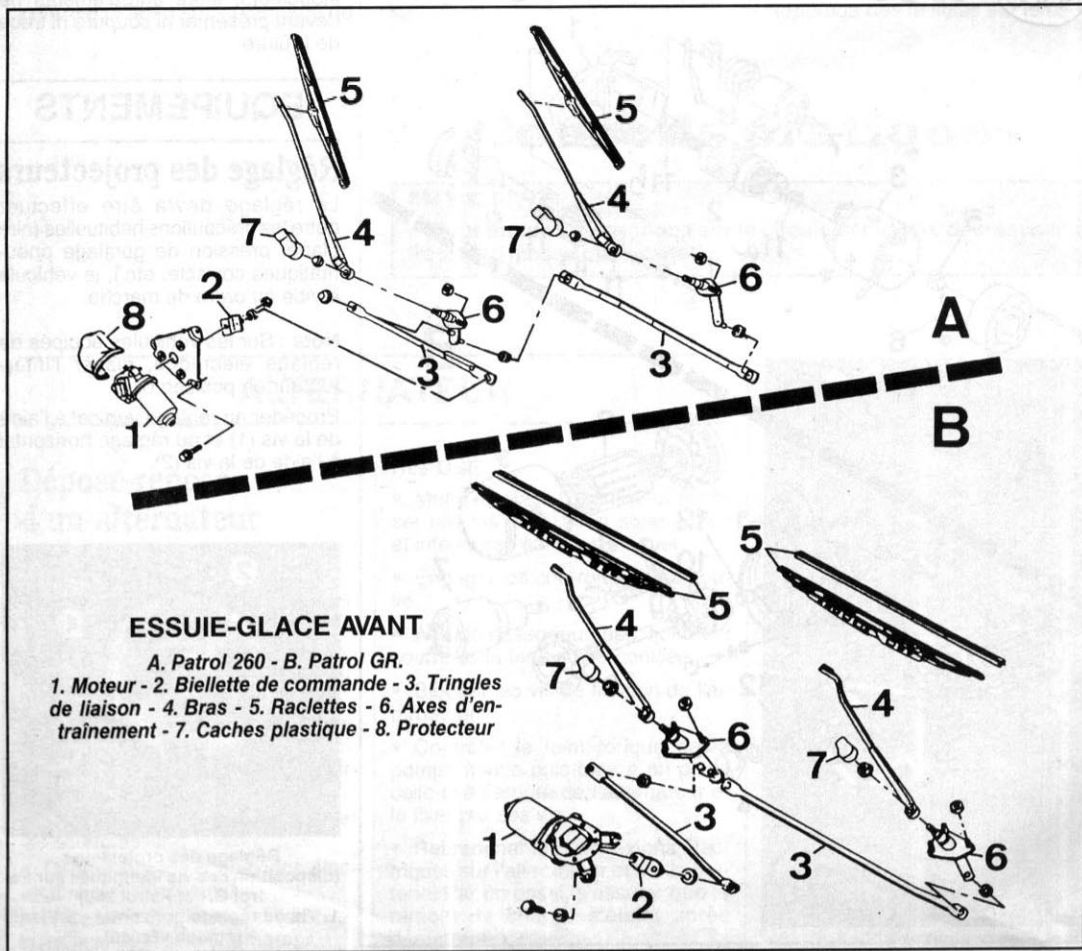
Vis de fixation du moteur et du mécanisme d'essuie-glace avant (Patrol 260).



Vis de fixation du mecanisme d'essuie-glace arriere (Patrol GR).



Fixations du mécanisme d'essuie-glace arriere et réglage de l'interrupteur de rappel (Patrol 260).



Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace avant

- Déposer les bras d'essuie-glace.
- Débrancher le connecteur du moteur d'essuie-glace.
- Déposer les vis de fixation de la tringlerie sur la tôle d'auvent.
- Déposer l'écrou de maintien du mécanisme sur le moteur.
- Déposer les vis de fixation de la platine et déposer le moteur.
- Sortir ensuite les biellettes.

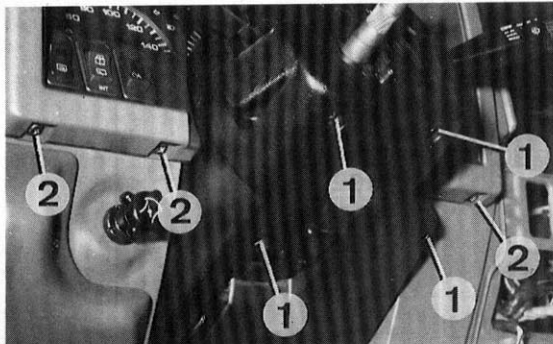
Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en sens inverse.

Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace arrière

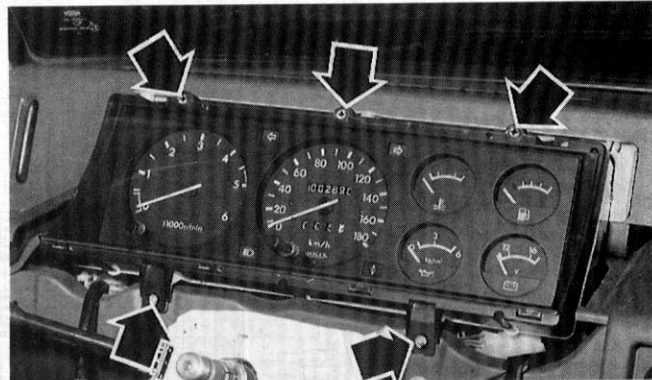
- Sur le Patrol GR, déposer la roue de secours
- Déposer le bras d'essuie-glace.
- Sur le Patrol GR, déposer la garniture de porte arrière et sur le 260, déposer le cache du mécanisme.
- Débrancher le connecteur du moteur d'essuie-glace.
- Déposer les vis de fixation de la platine et déposer le mécanisme.

Pour la repose, reprendre les opérations de dépose en ordre inverse.

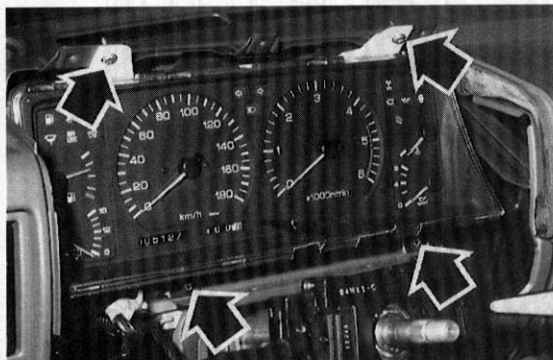
Nota : Sur Patrol 260, veiller à ce que le réglage de l'interrupteur de rappel de l'essuie-glace soit correct.



Vis de fixation du combiné d'instruments (Patrol 260).



Dépose de l'habillage de colonne de direction et de la casquette (Patrol GR)
1. Vis de fixation de l'habillage - 2. Vis de fixation de la casquette.



Vis de fixation du combiné d'instruments (Patrol GR).

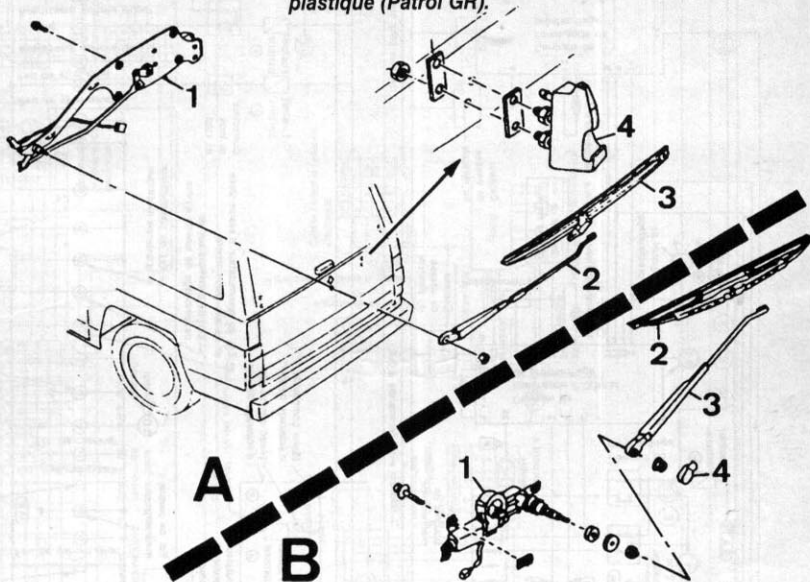


Vis de fixation de la casquette du combiné d'instruments (Patrol 260).

ESSUIE-GLACE ARRIERE

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

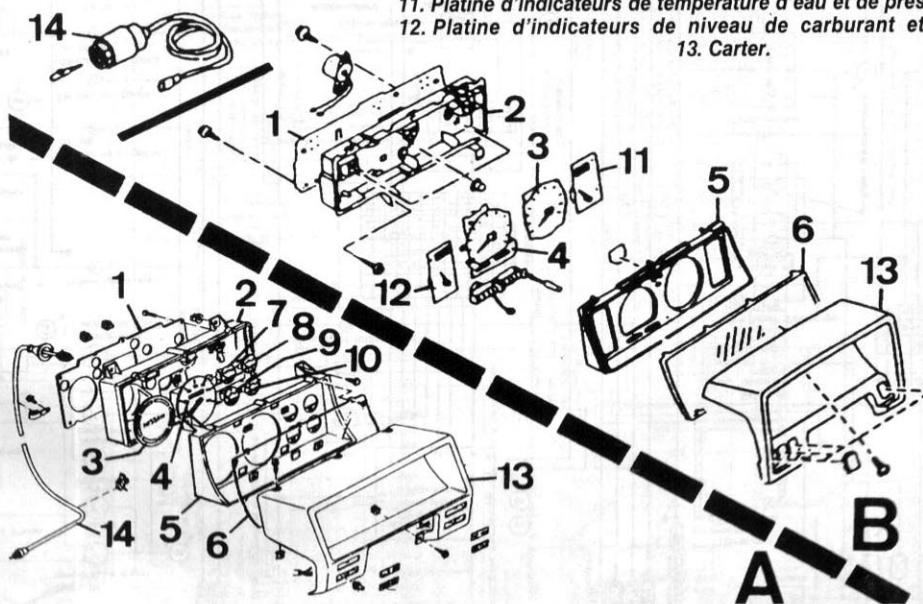
1. Platine et moteur - 2. Bras - 3. Raclette - 4. Butée de bras (Patrol 260) - 5. Cache plastique (Patrol GR).



COMBINE D'INSTRUMENTS

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Circuit imprimé - 2. Platine - 3. Tachymètre - 4. Compte-tours - 5. Encadrement - 6. Visière - 7. Indicateur de température d'eau - 8. Indicateur de niveau de carburant - 9. Manomètre d'huile - 10. Voltmètre - 11. Platine d'indicateurs de température d'eau et de pression d'huile - 12. Platine d'indicateurs de niveau de carburant et voltmètre - 13. Carter.

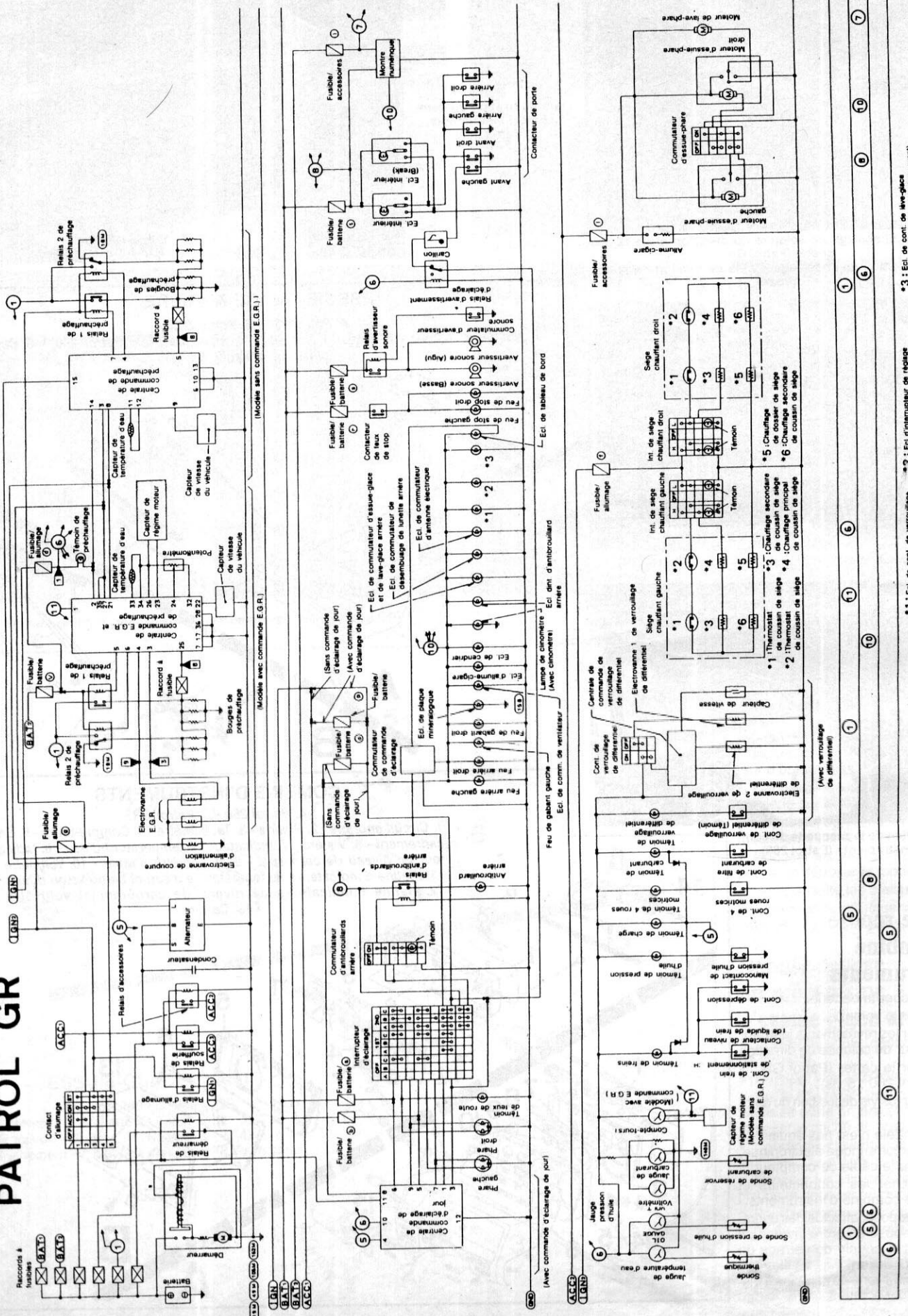


Dépose-repose du combiné d'instruments

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant.
- Déposer les revêtements inférieur et supérieur de colonne de direction
- Déposer le carter (Patrol GR : 3 vis), (Patrol 260 : 5 vis).
- Déposer les vis de fixation du combiné
- Si le modèle n'est pas équipé de compteur kilométrique électronique, débrancher le câble de compteur.
- Débrancher les connecteurs et déposer le combiné d'instruments.

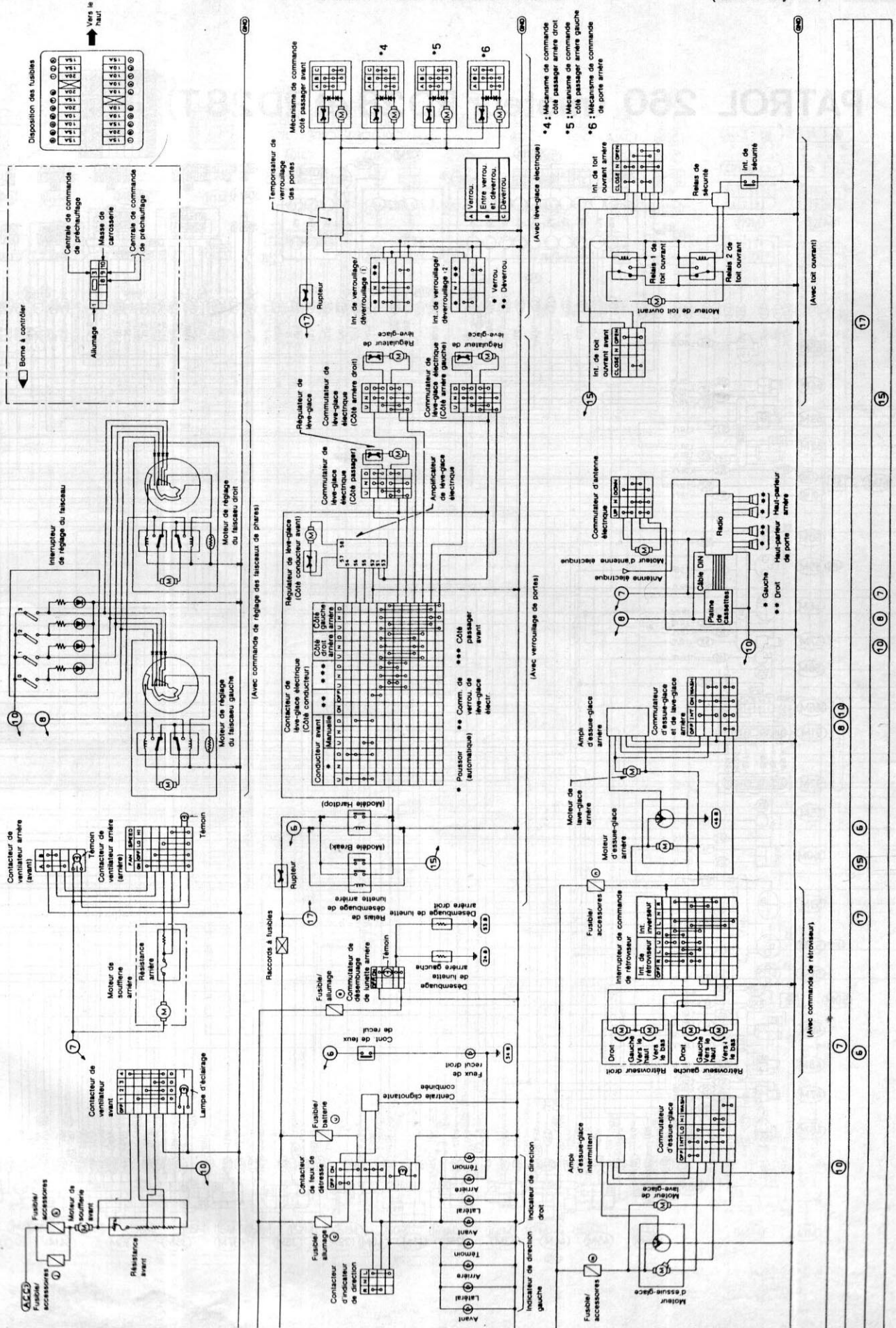
Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse en respectant le couple de serrage du volant de direction, puis vérifier que toutes les fonctions du combiné d'instruments fonctionnent.

PATROL GR



*1 : Ecl. de cont. de verrouillage de différentiel (Avec verrouillage différentiel)
 *2 : Ecl. d'interrupteur de réglage électrique (Côté conducteur avant) (Avec air-glace électrique)
 *3 : Ecl. de cont. de lave-glace électrique (Côté conducteur avant) (Avec air-glace électrique)

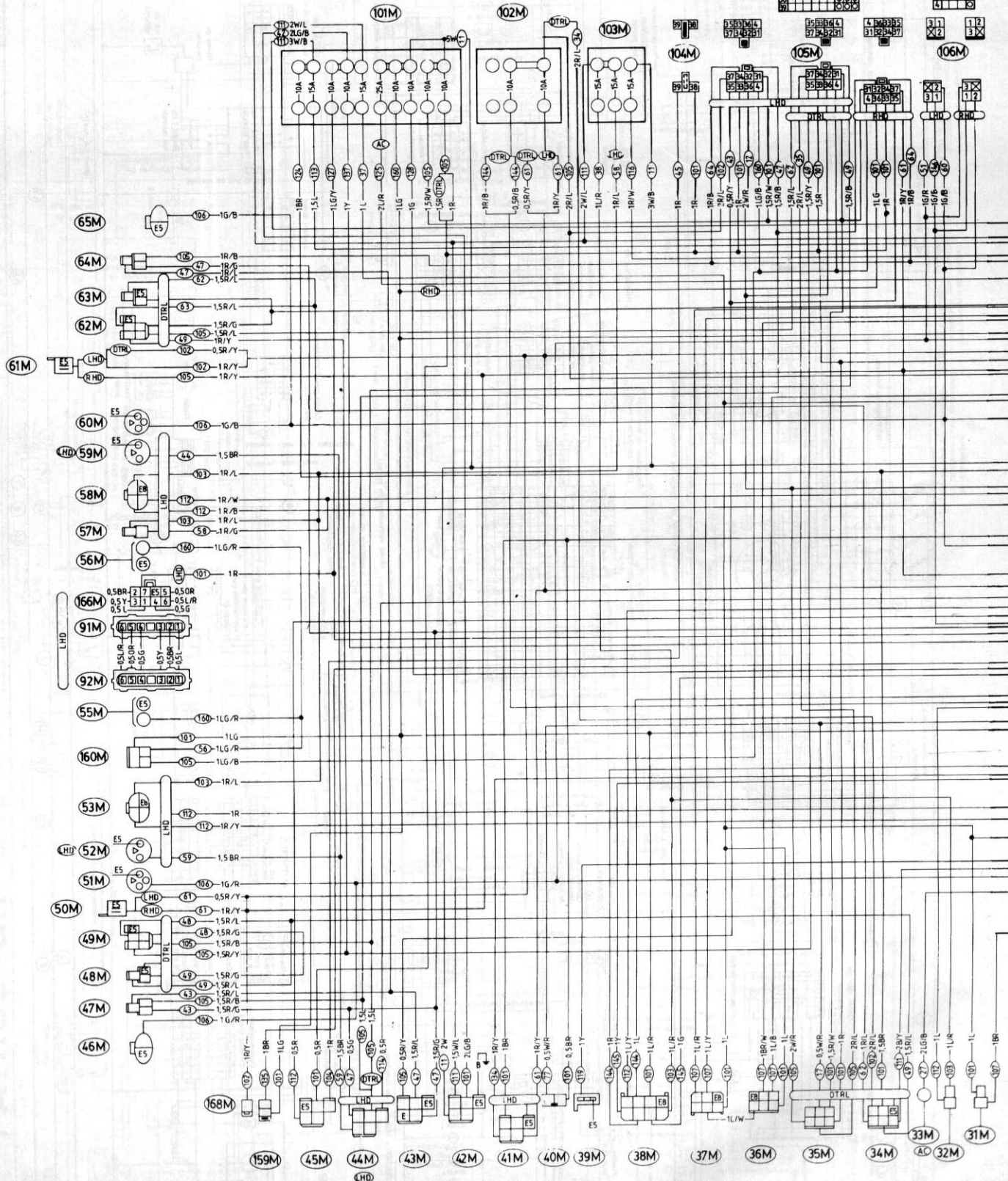
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

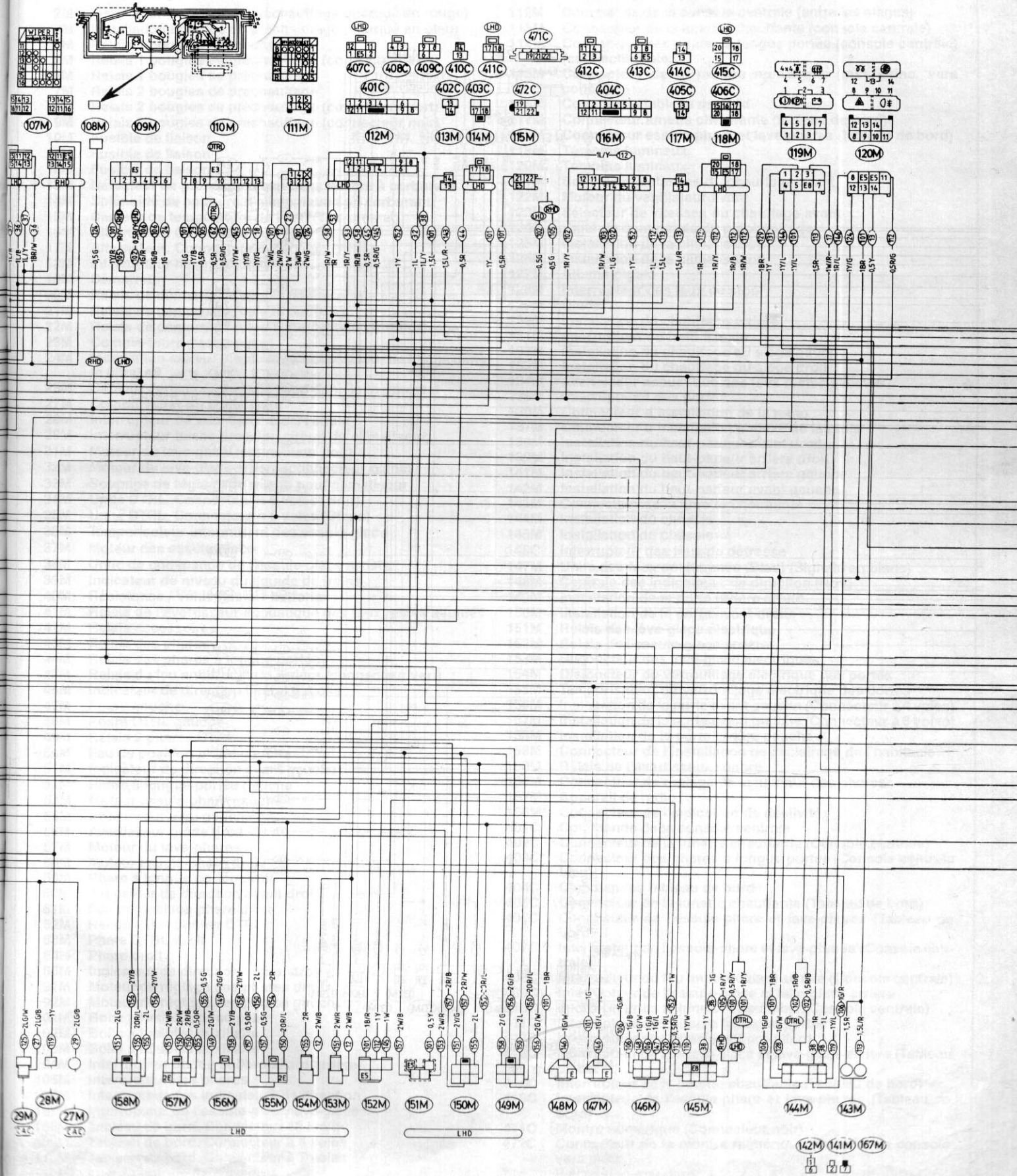


PATROL 260 (moteur RD28 et RD28 T)

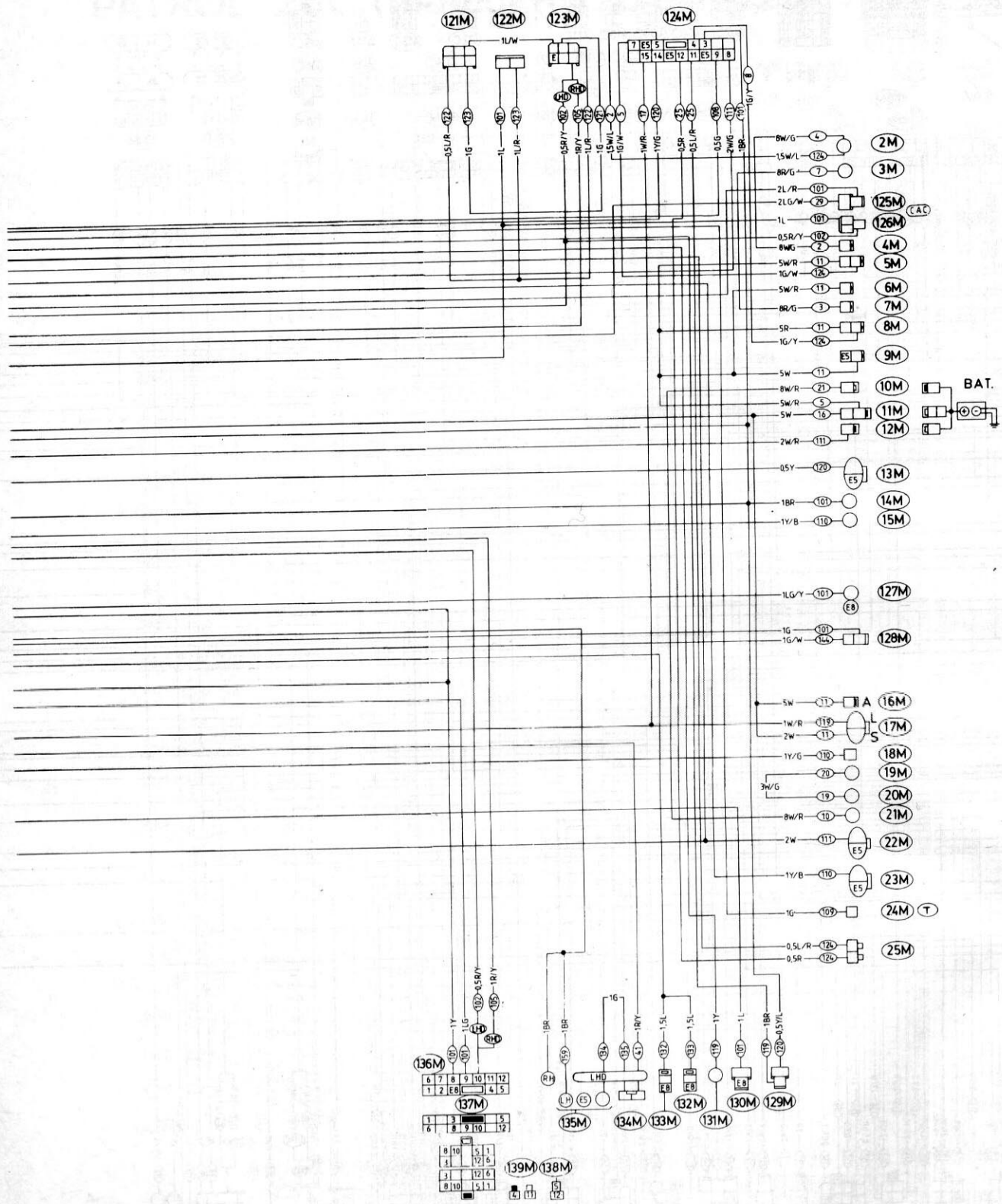
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

1	S
2	
3	
4	





— EQUIPEMENT ELECTRIQUE —



LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE

2M	Installation bougies de préchauffage (marqué en rouge)	112M	Commande de la console centrale (entre les sièges)
3M	Installation bougies de préchauffage (marqué en bleu)	113M	Connecteur de la lunette chauffante (console centrale)
4M	Relais 1 bougies de préchauffage	114M*	Connecteur des phares à longue portée (console centrale) (connecteur bleu)
5M	Relais 1 bougies de préchauffage (connecteur vert)	115M	Connecteur de la montre numérique (Inst. princ. vers console)
6M	Relais 1 bougies de préchauffage	116M	Commande tableau de bord
7M	Relais 2 bougies de préchauffage	117M	Connecteur lunette chauffante (tableau de bord)
8M	Relais 2 bougies de préchauffage (connecteur vert)	118M	Connecteur essuie-phare et lave-phares (tableau de bord)
9M	Relais 2 bougies de préchauffage (connecteur noir)	119M	Témoins lumineux
10M	Fusible de liaison	120M	Témoins lumineux
11M	Fusible de liaison	121M	Boîte de résistances du chauffage avant
12M	Fusible de liaison	122M	Moteur du ventilateur avant
13M	Détecteur de présence d'eau dans le filtre à carburant	123M	Sélecteur de vitesses du chauffage avant
14M	Solénoïde de coupure d'alimentation en carburant	124M	Unité de commande du préchauffage
15M	Capteur de température de l'eau (Thermostat)	125M	Installation de la climatisation
16M	Alternateur. Connecteur à 1 voie	126M	Installation de la climatisation
17M	Alternateur. Connecteur à 2 voies	127M	Allume-cigare
18M	Interrupteur de pression d'huile	128M	Interrupteur des feux de stop
19M	Démarrreur	129M	Diode
20M	Relais de démarrage (vers le démarreur)	130M	Installation du chauffage arrière
21M	Relais de démarrage (vers la batterie)	131M	Interrupteur du frein à main
22M	Relais de démarrage (vers l'interrupteur de démarrage)	132M	Installation du chauffage du siège gauche
23M	Compte-tours (tachymètre)	133M	Installation du chauffage du siège droit
24M	Installation moteur (capteur de température de l'huile dans le filtre)	134M	Avertisseur acoustique des feux restés allumés
25M	Capteur de température de l'eau dans le thermostat	135M	Interrupteurs des portes
27M	Compresseur du climatiseur	136M	Connecteur d'installation de la radio
28M	Interrupteur de vide dans le servofrein	137M	Connecteur d'installation annexe de la radio
29M	Interrupteur basse pression circuit du climatiseur	138M	Installation du haut-parleur avant droit
31M	Moteur du lave-glace (connecteur noir)	139M	Installation du haut-parleur arrière droit
32M	Moteur du lave-glace arrière (connecteur blanc)	141M	Installation du haut-parleur arrière gauche
33M	Soupape de réglage de ralenti pour climatiseur	142M	Installation du haut-parleur avant gauche
34M	Unité DTRL. Connecteur à 6 voies (Noir)	143M	Connecteur de la lunette chauffante
35M	Unité DTRL. Connecteur à 5 voies (Blanc)	144M	Installation du châssis
36M	Temporisateur intermittent des essuie-glace	145M	Installation du châssis
37M	Moteur des essuie-glace	146C	Interrupteur des feux de détresse
38M	Unité de commande de l'essuie-glace arrière	147M	Unité des feux de détresse (Bleu) (Signalé en blanc)
39M	Indicateur de niveau du liquide de freins	148M	Centrale des indicateurs de direction (Noir)
40M	Résistance / Véhicules à 1 batterie	149M	Installation de la porte arrière droite
41M	Relais de l'avertisseur acoustique des feux restés allumés	150M	Installation de la porte avant droite
42M	Relais accessoires	151M	Relais des lave-glace électrique
43M	Relais des phares	152M	Relais de l'essuie-glace arrière
44M	Relais des phares à longue portée	153M	Disjoncteur des lave-glace électriques
45M	Relais du feu antibrouillard arrière (connecteur vert)	154M	Disjoncteur du verrouillage électrique des portes
46M	Indicateur de direction latéral gauche	155M	Temporisateur du verrouillage électrique des portes
47M	Phare gauche	156M	Installation de la porte avant gauche (Connecteur à 4 voies)
48M	Phare DTRL gauche	157M	Installation de la porte avant gauche (Connecteur à 6 voies)
49M	Relais 2 phares DTRL	158M	Installation de la porte arrière gauche
50M	Feu de position phare gauche	159M	Connecteur de l'installation de l'éclairage de l'habitacle
51M	Indicateur de direction avant gauche	160M	Relais de l'avertisseur sonore
52M*	Phare à longue portée gauche	166M	Connecteur de réglage de la hauteur des phares
53M	Moteur essuie-phare gauche	167M	Appareil de radio
55M	Avertisseur aigu gauche	168M*	Connecteur de l'indicateur de déclivité
56M	Avertisseur grave droit	401C	Commande de la console centrale
57M	Moteur du lave-phares	402C	Connecteur de la lunette chauffante (Console centrale)
58M	Moteur essuie-phare droit	403C*	Connecteur des phares à longue portée (Console centrale bleu)
59M	Phare à longue portée droit	404C	Commandes tableau de bord
60M	Indicateur de direction avant droit	405C	Connecteur de la lunette chauffante (Tableau de bord)
61M	Feu de position phare droit	406C	Connecteur de l'essuie-phare et lave-phares (Tableau de bord)
62M	Relais 1 des phares DTRL	407C	Interrupteur de l'essuie-phare et lave-phares (Console centrale)
63M	Phare DTRL droit	408C	Interrupteur du feu antibrouillard arrière (Console centrale)
64M	Phare droit	409C	Interrupteur de l'essuie-glace et lave-glace arrière
65M	Indicateur de direction latéral droit	410C	Interrupteur de la lunette chauffante (Console centrale)
91M	Moteur de réglage des phares droits	411C*	Interrupteur des phares à longue portée
92M	Moteur de réglage des phares gauches	412C	Interrupteur des phares antibrouillard
101M	Boîte à fusibles principale	413C	Interrupteur de l'essuie-glace et lave-glace arrière (Tableau de bord)
102M	Boîte à fusibles auxiliaire	414C	Interrupteur de la lunette chauffante (Tableau de bord)
103M	Boîte à fusibles auxiliaire	415C	Interrupteur de l'essuie-phare et lave-phares (Tableau de bord)
104M	Interrupteur du feu antibrouillard arrière	471C	Montre numérique (Connecteur noir)
105M	Interrupteur des phares	472C	Connecteur de la montre numérique (Installation console vers princ.)
106M	Interrupteur des indicateurs de direction	*	Pièces non-standard
107M	Interrupteur de l'essuie-glace/lave-glace		
108M	Tableau de bord. Connecteur 10 km/h		
109M	Tableau de bord. Connecteur à 6 voies		
110M	Tableau de bord. Connecteur à 7 voies		
111M	Interrupteur de démarrage		

Caractéristiques détaillées

ROUES

	Patrol 260	Patrol GR
Jante	en tôle d'acier 6J x 16	
Pneumatiques	205 R 16	215 R 16
Pressions de gonflage		
- avant	1,8	1,9
- arrière	3	2,3

CARROSSERIE

Châssis à « échelle » avec carrosserie fixée dessus par boulonnage.

Un type de carrosserie disponible pour les deux versions : un châssis court tôlé.

Nombre de places : 5 (y compris le conducteur).

Dimensions (mm)	Patrol 260	Patrol GR
Longueur	4 150	4 240
Largeur	1 690	1 800
Empattement	2 380	2 400
Porte-à-faux AV	700	725
Porte-à-faux AR	1 070	1 115
Voie avant	1 415	1 530
Voie arrière	1 416	1 535

Poids (kg)	Patrol 260	Patrol GR
A vide en ordre de marche	1 870	1 835
- dont sur l'avant	900	910
Æ dont sur l'arrière	970	925
Total maxi autorisé en charge	2 425	2 450
- sur l'avant	1 100	1 400
- sur l'arrière	1 550	1 650
Total roulant autorisé en charge	5 575	5 635
Remorque freinée	3 150	3 185
Remorque non freinée	750	750

PERFORMANCES

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Patrol 260 atmosphérique

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Rapport de pont	Démultiplication totale avec rapport de transfert		Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			1 *	0,495 **	*	**
1 ^{re}	0,246	0,1944	0,0479	0,0237	6,4	3,17
2 ^e	0,424		0,0825	0,0408	11,1	5,49
3 ^e	0,671		0,1305	0,0646	17,6	8,71
4 ^e	1		0,1944	0,0963	26,2	12,97
5 ^e	1,159		0,2256	0,1117	30,4	15,05
M. AR	0,242		0,0472	0,0233	6,3	3,12

Avec pneumatiques 205 R 16 de circonférence de roulement de 2 245 mm

Patrol 260 Turbo et Patrol GR

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Rapport de pont	Démultiplication totale avec rapport de transfert		Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn	
			1 *	0,495 **	*	**
1 ^{re}	0,246	0,2162	0,0532	0,0266	7,3	3,6
2 ^e	0,424		0,0917	0,0454	12,5	6,2
3 ^e	0,671		0,1451	0,0718	19,9	9,8
4 ^e	1		0,2162	0,1070	29,6	14,6
5 ^e	1,159		0,2508	0,1242	34,4	17,0
M. AR	0,242		0,0524	0,0259	7,1	3,5

Avec pneumatiques 215 R 16 de circonférence de roulement de 2 288 mm

VITESSE MAXIMUM (km/h)

Patrol 260 atmosphérique : 135.
Patrol 260 Turbo : 140.
Patrol GR : 150.

CONSUMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

	à 90 km/h	à 120 km/h	En cycle urbain
Patrol 260 atmo.	9,7	14,2	13,0
Patrol 260 turbo	10,1	15,6	13,4
Patrol GR	8,9	13,5	12,4

CAPACITES ET PRECONISATIONS**CARBURANT**

Capacité : — 82 litres (Patrol 260) ;
— 95 litres (Patrol GR).
Préconisation : gazole.

MOTEUR**Refroidissement**

Capacité : 12 litres.
Préconisation : mélange eau et antigel à base d'éthylène glycol.
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les ans.
Remplacement du liquide tous les 40 000 km ou tous les deux ans.

Lubrification

Capacité : 6,7 litres (dont 0,7 l pour le filtre).
Préconisation : huile multigrade SAE 15W40 ou 15W50 (normes CCMC D3-PDA ou API-CE).
Périodicité d'entretien : vidange tous les 5 000 km ou tous les 6 mois.

BOITE DE VITESSES

Capacité : 3,6 litres.
Préconisation : huile SAE 80W90 (norme API-GL4).
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40 000 km ou tous les 24 mois.

BOITE DE TRANSFERT

Capacité : 1,9 litre.
Préconisation : huile SAE 75W90 (norme API GL4).
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

PONT

Capacité :
— 1,3 litre (pont C 200) ;
— 5,4 litres (pont H 233 B avant sur Patrol GR) ;
— 2 litres (pont H 233 B arrière classique sur Patrol GR) ;
— 2,1 litres (pont H 233 B arrière classique sur Patrol 260) ;
— 3 litres (pont H 233 B arrière autobloquant).
Préconisation : huile SAE 80W90 (norme API-GL5).
Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 40000 km.

Nota : pour les différentiels à glissement limité, utiliser l'huile spécifique L.S.D.

DIRECTION

Capacité : — 1,38 litre (Patrol 260) ;
— 0,9 à 1 litre (Patrol GR).
Préconisation : huile type Dexron.
Périodicité d'entretien : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 20 000 km.

FREINS

Capacité : niveau « mini » « maxi » sur le bocal.
Préconisation : liquide synthétique (norme SAE J 1703 DOT 3).
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 40 000 km ou tous les 2 ans.

Conseils pratiques

EN BREF :

Sur le modèle GR, seule la dépose du moteur de ventilateur de chauffage peut s'effectuer sans démontage de la planche de bord.
Sur le modèle 260, toute intervention sur le bloc chauffage nécessite la dépose de la planche de bord.

Dépose-repose de la planche de bord.

DEPOSE (Patrol 260)

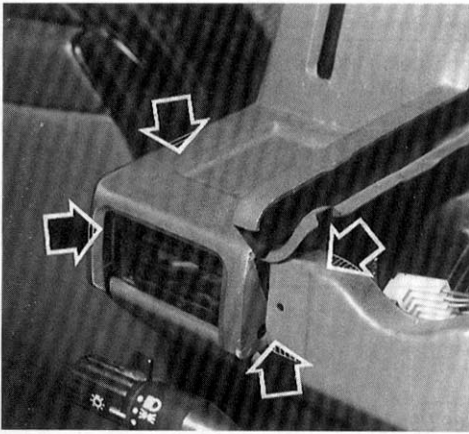
- Débrancher la batterie.
- Déposer le combiné d'instruments (voir paragraphe concerné au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE »).
- Déposer le revêtement inférieur gauche de planche de bord.

- Déposer l'allume-cigare et les grilles d'aération.
- Déposer la boîte à gants.
- Sur le côté droit, déposer le poignée de maintien.
- Sur le côté gauche, déposer le support de revêtement supérieur de planche de bord.
- Déposer le revêtement supérieur de planche de bord (6 agrafes latérales et 4 vis supérieures).

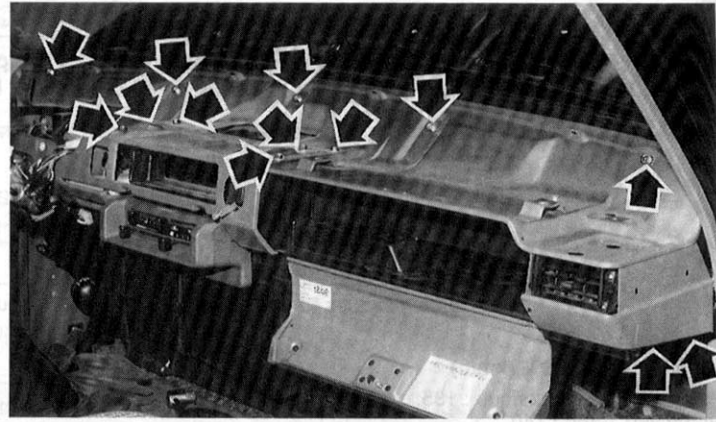
- Déposer les vis de fixation du châssis de planche de bord (11 supérieures et 4 latérales).
- Débrancher le câble de starter et les connecteurs attenants à la planche de bord.
- Déposer le châssis en veillant à ce qu'aucun faisceau électrique ne reste attaché.

DEPOSE (Patrol GR)

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant puis les revêtements supérieur et inférieur de colonne de direction.
- Déposer le combiné d'instruments (voir paragraphe concerné au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE »).
- Déposer les commandes d'essuie-glace et de phare.



Implantation des agrafes de maintien du revêtement supérieur de planche de bord.



Vis de fixation du châssis de planche de bord (Patrol 260).

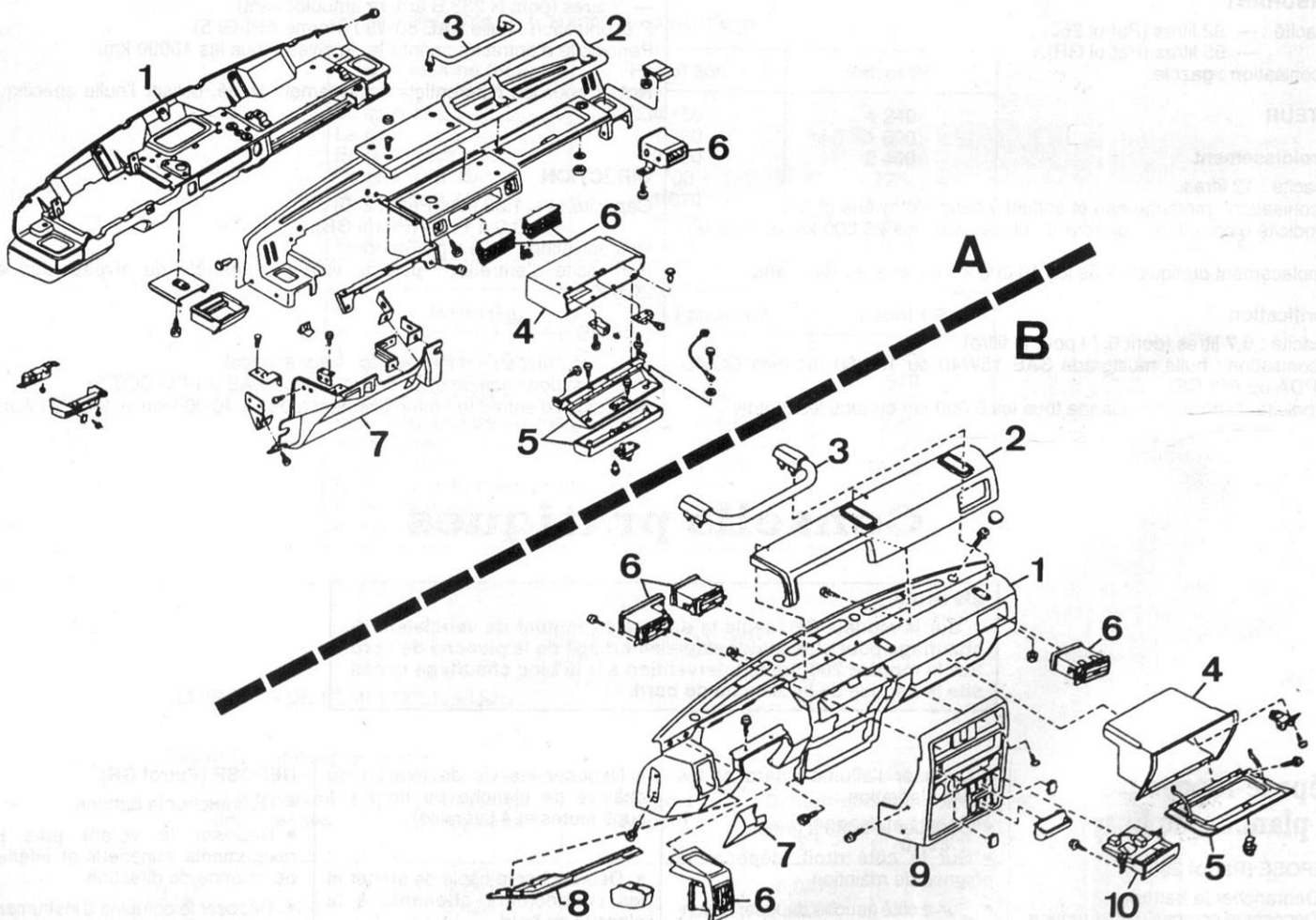
- Déposer la boîte à gants.
- Si monté, déposer l'autoradio.
- Déposer les boutons du boîtier de commande chauffage, déclipser la façade du boîtier et déposer les vide-poches de la console centrale.

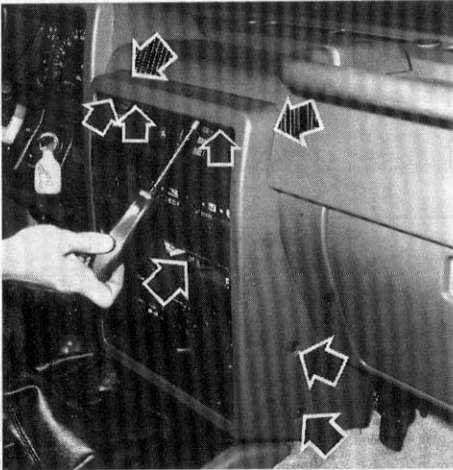
- Déposer les vis de fixation de la console centrale (4 sous les grilles d'aération, 1 sous le cendrier, 2 latérales et 2 vis accessibles par les emplacements du combiné d'instruments et de la boîte à gants).

PLANCHE DE BORD

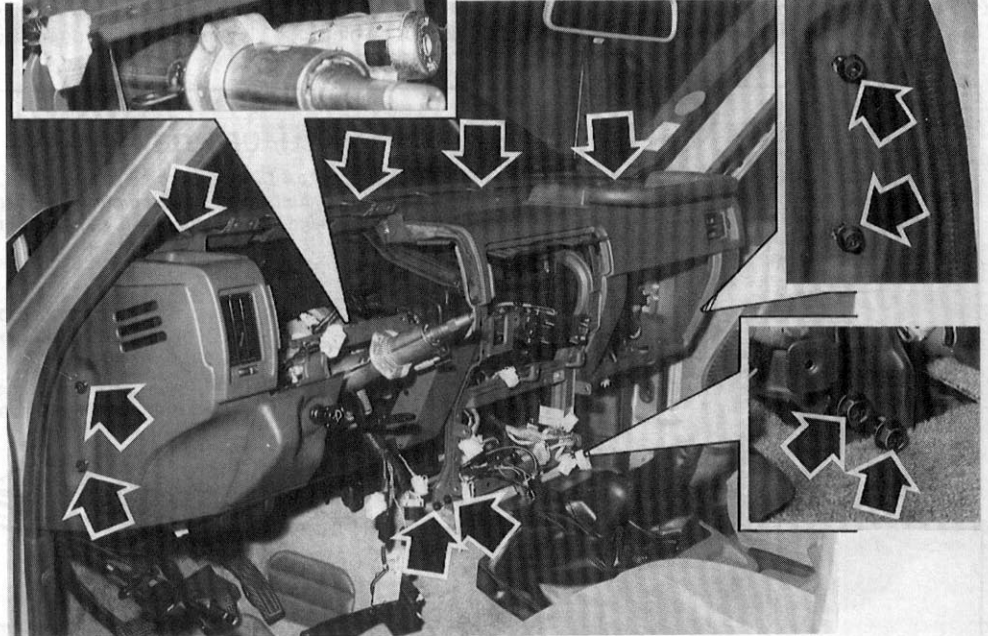
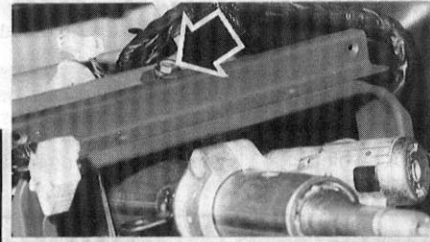
A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Châssis - 2. Revêtement supérieur - 3. Poignée de maintien - 4. Boîte à gants - 5. Couvercle de boîte à gants - 6. Aérateurs - 7. Revêtement inférieur - 8. Cache plastique - 9. Console centrale - 10. Cendrier.





Vis de fixation de la console centrale
(Patrol GR).



Vis de fixation de la planche de bord
(Patrol GR).

• Déposer la console centrale en débranchant les connecteurs des feux de détresse de l'éclairage de la façade de commande chauffage et de l'allume-cigare.

- Déposer les vis de fixation de la planche de bord (voir figure).
- Débrancher le câble de starter et la commande d'ouverture de capot.
- Sortir la planche de bord de son emplacement et détacher les faisceaux électriques.
- Déposer la planche de bord.

REPOSE (tous modèles)

• Reprendre, pour chaque modèle, les opérations de leur dépose respective, en ordre inverse. Vérifier le bon fonctionnement des équipements électriques et effectuer un essai routier pour contrôler l'absence de vibrations.

Dépose-repose du ventilateur de chauffage

DEPOSE (Patrol 260)

- Déposer la planche de bord (voir paragraphe précédent).
- Déposer le carter.
- Débrancher le connecteur du moteur de ventilateur.
- Déposer les vis de fixation du ventilateur sur le bloc chauffage et sortir le ventilateur.

DEPOSE (Patrol GR)

- Déposer la boîte à gants.
- Débrancher le connecteur du ventilateur.
- Déposer le carter.
- Déposer, par dessous la planche de bord, les vis de fixation du ventilateur de chauffage.
- Déposer le ventilateur de chauffage.

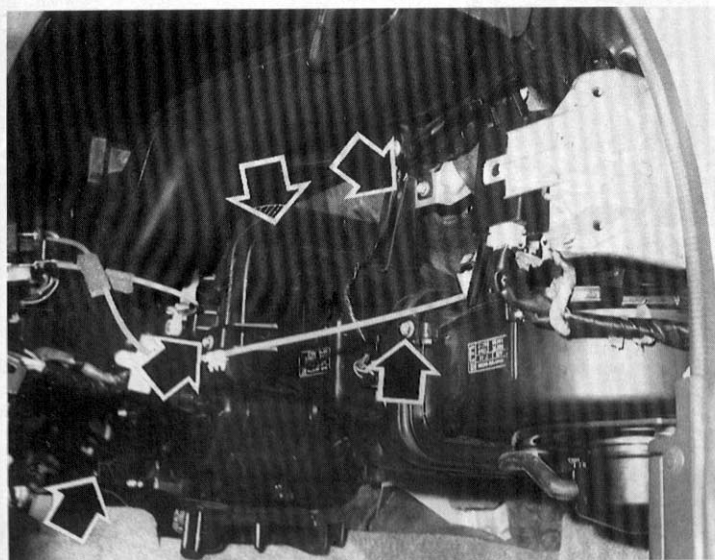
REPOSE (tous modèles)

- Reprendre en ordre inverse les opérations de leur dépose respec-

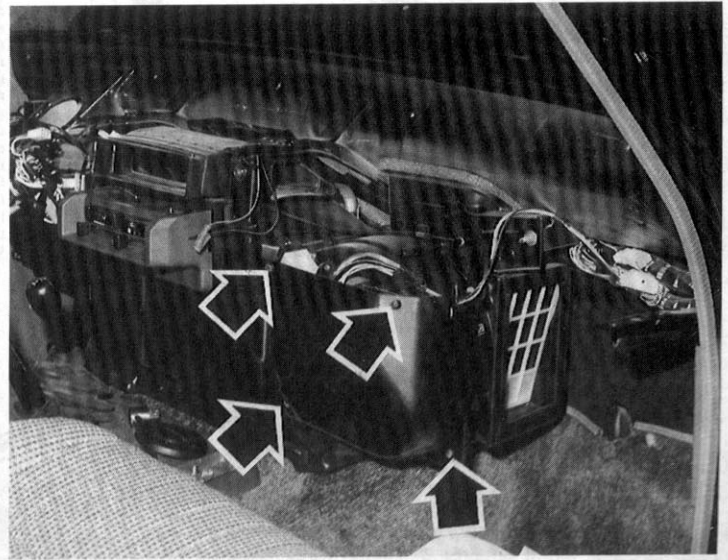
tive et vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.

Remplacement du bloc chauffage et du radiateur

- Déposer la planche de bord (voir paragraphe concerné).
- Déposer les conduits d'air.
- Détacher les câbles de commande des volets de répartition et de robinet de chauffage.



Vis de fixation du carter de bloc chauffage (Patrol 260).



Implantation des fixations à déposer pour accéder au radiateur de chauffage.

- Débrancher le connecteur du ventilateur.
- Par le compartiment moteur, placer des pinces sur les durits et les débrancher.
- Par l'habitacle, déposer les vis de fixation du bloc chauffage et le dépo-

ser (pour les modèles GR, il n'est pas nécessaire de déposer la partie ventilation pour accéder au radiateur)

- Déposer le carter du radiateur de chauffage.
- Extraire le radiateur du bloc.

Nota. — Attention à ne pas détériorer les ailettes du radiateur.

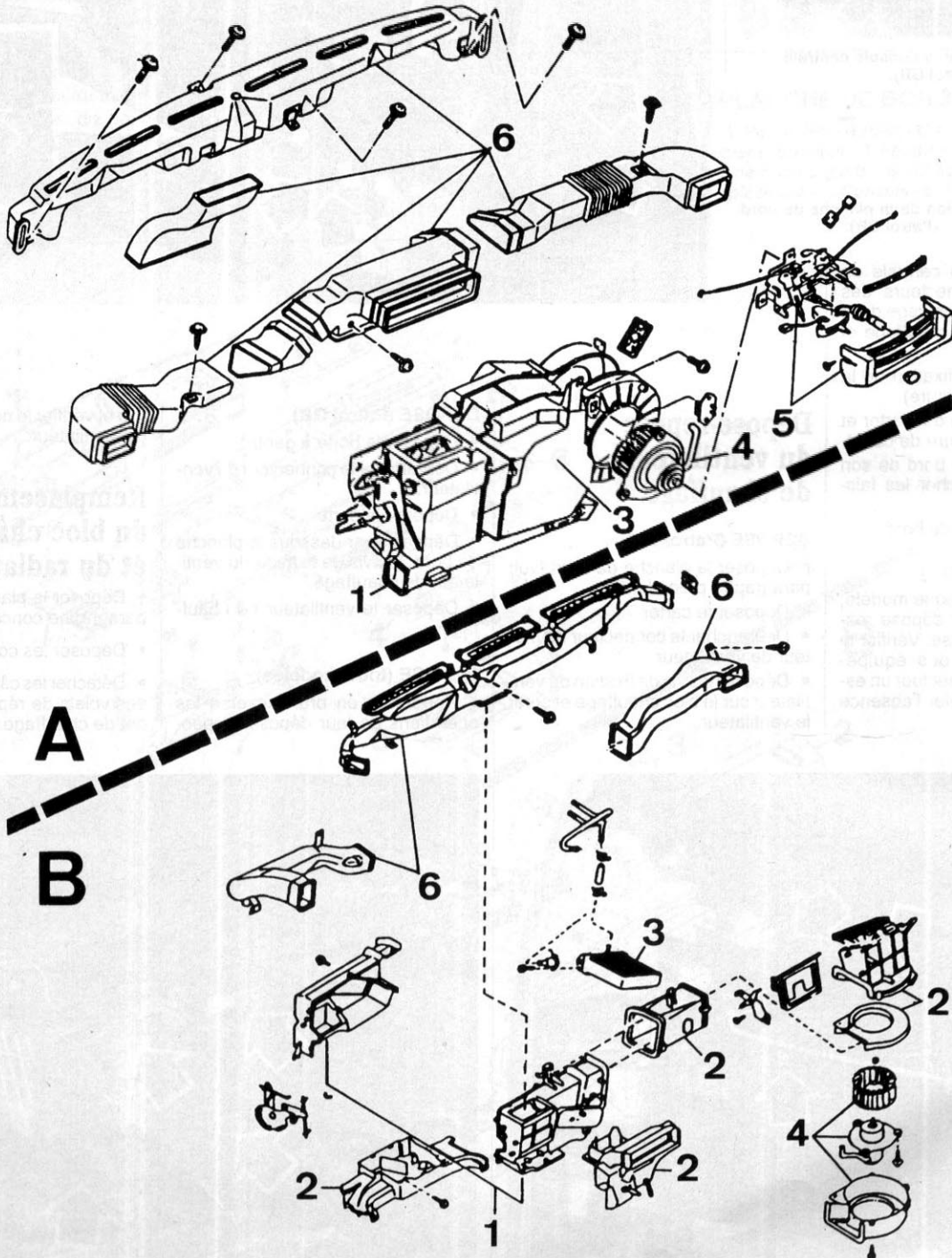
- A la reposes, engager le radiateur dans le bloc chauffage, reprendre ensuite, les opérations de dépose en ordre inverse et contrôler le niveau de liquide de refroidissement.

Classification documentaire et rédaction de G.L. - Y.M. et P.M.

CHAUFFAGE

A. Patrol 260 - B. Patrol GR.

1. Bloc chauffage - 2. Conduits d'air - 3. Radiateur - 4. Ventilateur - 5. Boîtier de commande de chauffage - 6. Canalisations.



COMPLÈMENT

CARROSSERIE

Cette rubrique est destinée à ceux qui sont amenés à intervenir également sur la carrosserie. Dans le cadre des petites réparations : remplacement d'éléments, etc., ne sont traités ici que les éléments amovibles.

Réglage du capot moteur

- Régler le capot de façon à ce que son verrouillage principal reste enclenché dans une position telle que le capot se trouve de 1 à 1.5 mm plus bas que l'aile.
- Après les réglages du mécanisme de verrouillage du capot, régler la butée en caoutchouc.
- Lors du serrage du mécanisme de verrouillage du capot, s'assurer qu'il ne se décentre pas. La plaque d'ancrage doit se trouver au centre du mécanisme de verrouillage.
- Après le réglage, s'assurer que tant le mécanisme de verrouillage primaire que la fermeture secondaire (crochet de sécurité) fonctionnent correctement.

Dépose-repose de la calandre

DÉPOSE

- Déposer les feux de direction.
- Placer un tournevis plat dans l'encoche de chaque clip de fixation et les faire pivoter d'un quart de tour.
- Tirer sur chaque point d'ancrage de la calandre et la sortir en dégageant les faisceaux électriques.

REPOSE

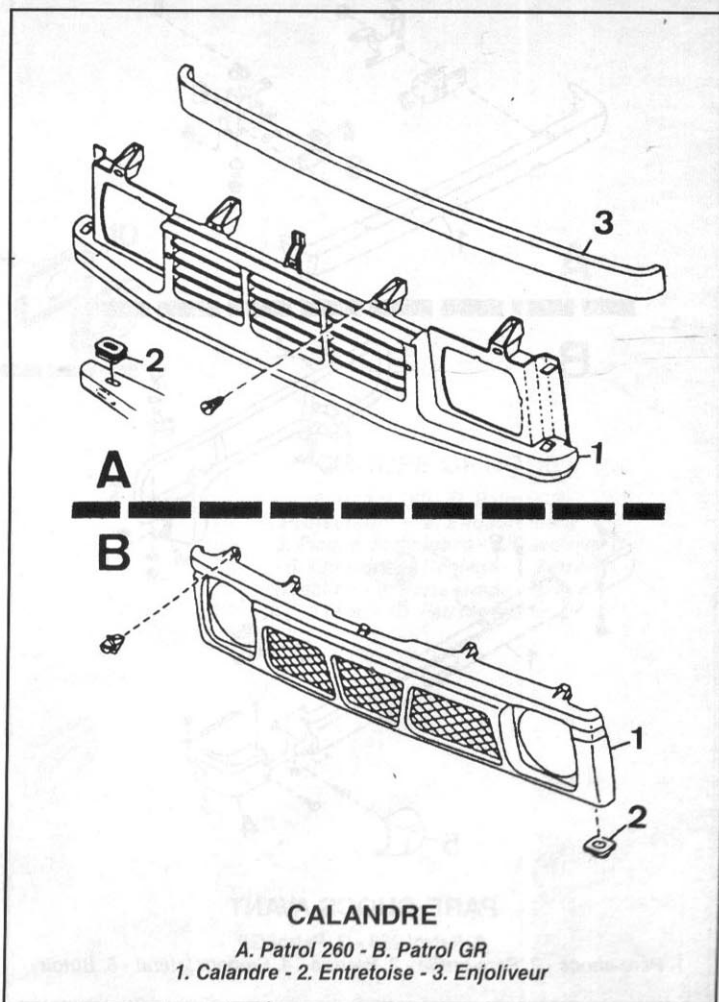
- Sortir tous les clips de la tôle de face avant.
- Replacer ces-mêmes clips sur la calandre.
- Passer les faisceaux électriques par les emplacements des feux de direction.
- Placer la calandre et la pousser jusqu'à enclenchement.
- Reposer les feux de direction et vérifier leur fonctionnement.



Clips de fixation de la grille calandre de Patrol GR

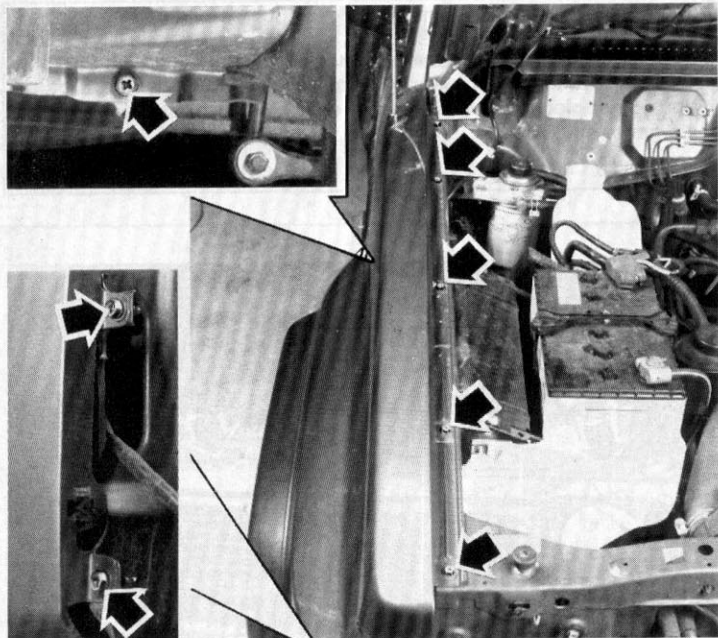


Clips de fixation de la grille de calandre de Patrol 260



CALANDRE

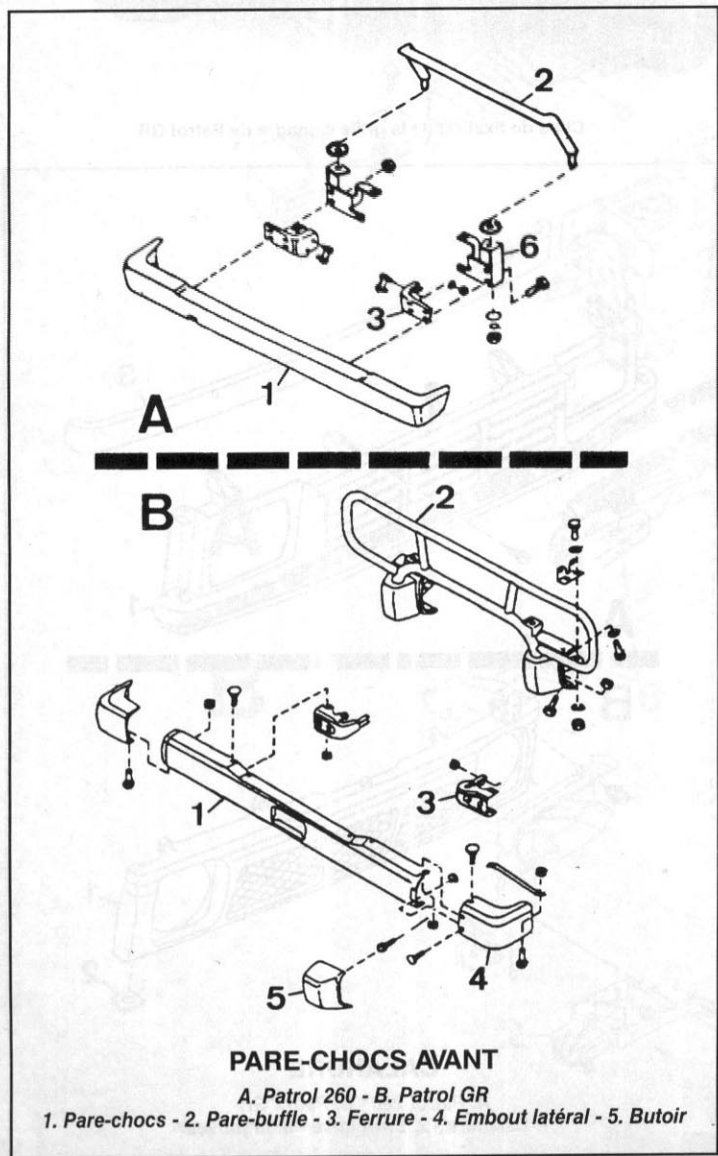
A. Patrol 260 - B. Patrol GR
1. Calandre - 2. Entretoise - 3. Enjolveur



Vis de fixation d'une aile avant (Patrol GR)

Dépose-repose d'une aile avant

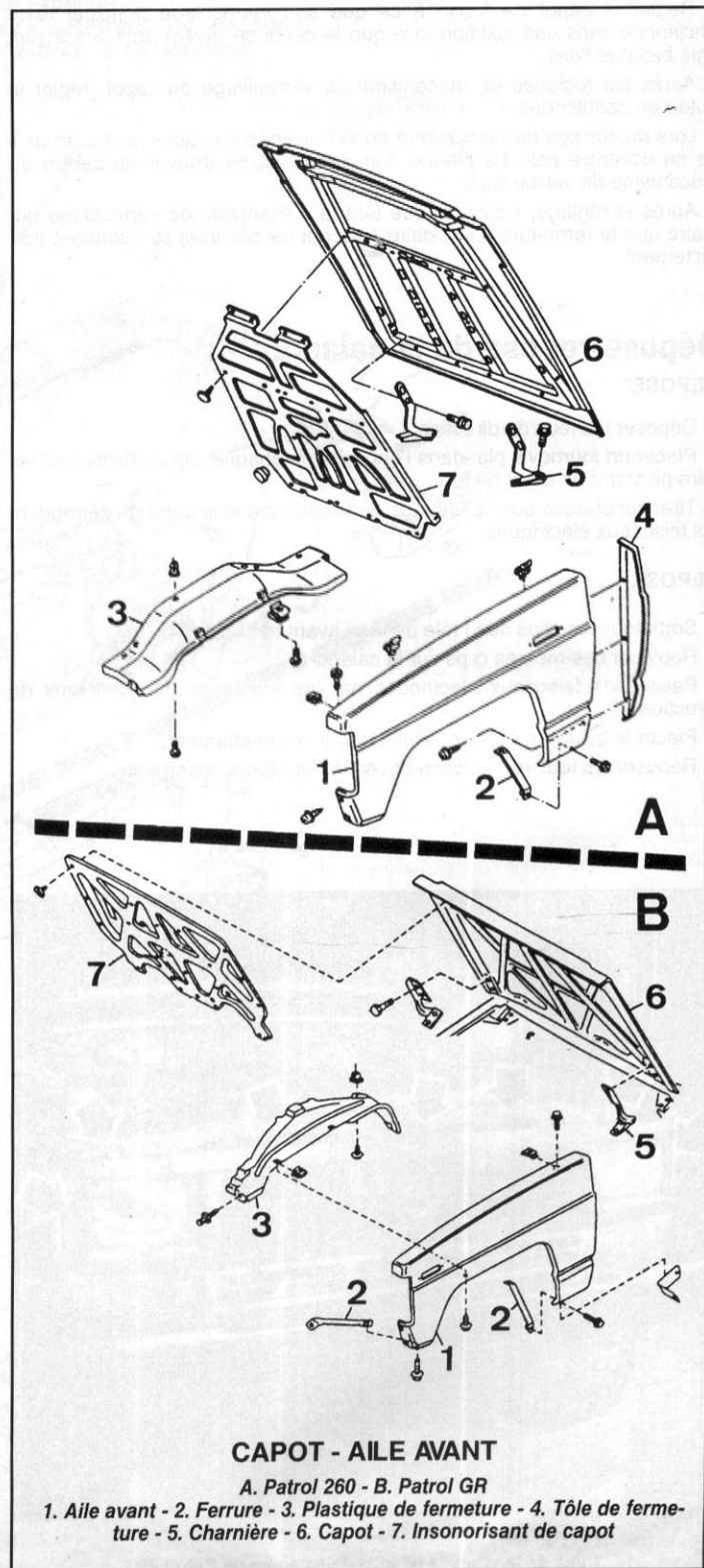
- Déposer la coquille pare-boue.
 - Si montée, déposer l'antenne d'aile.
 - Déposer le feu de direction.
 - Sur les Patrol 260, déposer par le passage de roue, les vis de fixation avant inférieure de l'aile.
 - Déposer la vis de fixation de l'aile sur le bas de caisse.
 - Déposer les vis de fixation sous le feu de direction.
 - Déposer les vis de fixation supérieure et sortir l'aile avant.
- Pour la repose, appliquer un produit anti-corrosion à l'intérieur de l'aile puis effectuer les opérations de dépose en ordre inverse.



PARE-CHOC AVANT

A. Patrol 260 - B. Patrol GR

1. Pare-chocs - 2. Pare-buffle - 3. Ferrure - 4. Embout latéral - 5. Butoir



CAPOT - AILE AVANT

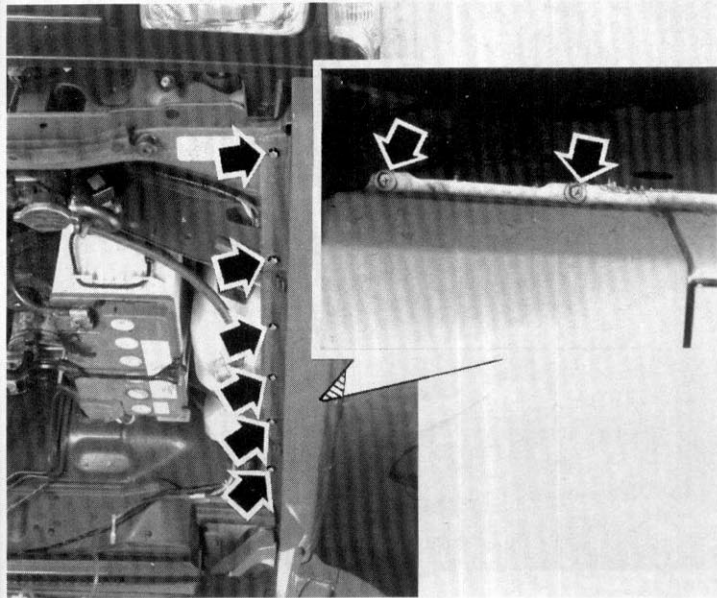
A. Patrol 260 - B. Patrol GR

1. Aile avant - 2. Ferrure - 3. Plastique de fermeture - 4. Tôle de fermeture - 5. Charnière - 6. Capot - 7. Insonorisant de capot

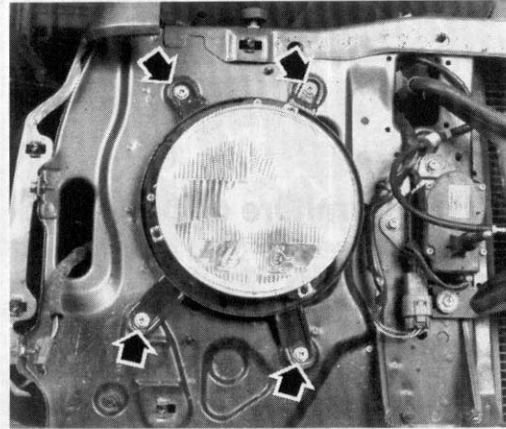
Dépose-repose d'un projecteur

- Déposer les feux de direction.
- Déposer la calandre.
- Débrancher le faisceau électrique du projecteur.
- Déposer les quatre vis de fixation du projecteur et le déposer.

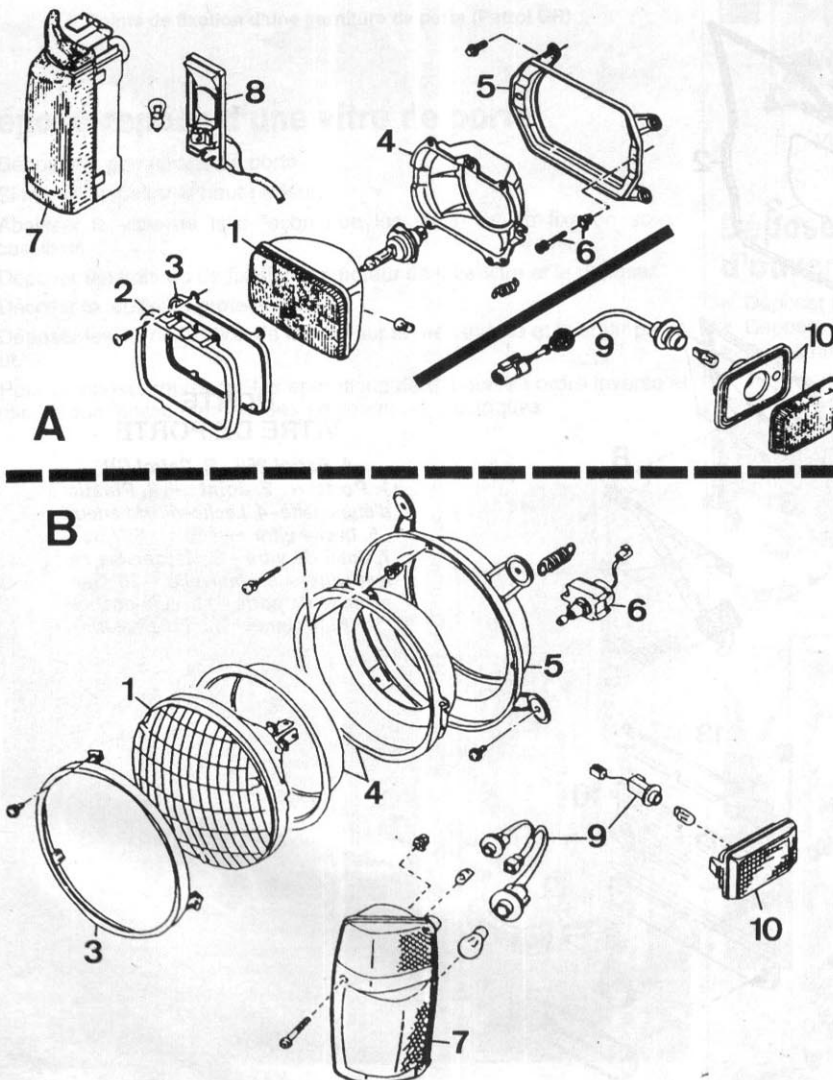
Pour la repose, reprendre les opérations de dépose en ordre inverse et régler les phares (voir chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE »).



Fixations d'une aile avant de Patrol 260.
Deux vis de fixation sous le bouclier ne sont pas repérées



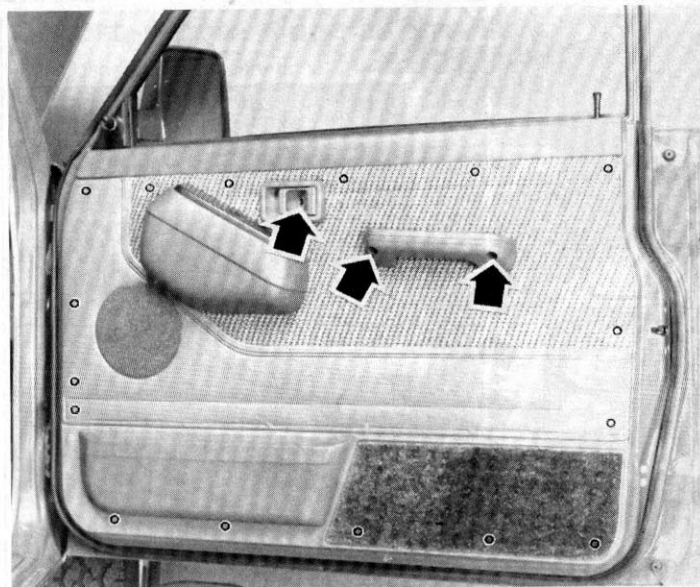
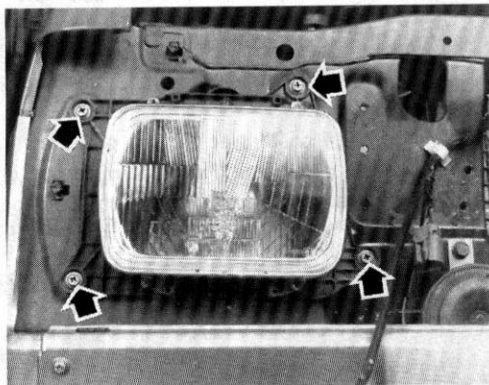
Vis de fixation
d'un projecteur de
Patrol 260



GRUPE OPTIQUE

A. Patrol 260 - B. Patrol GR
Projecteur - 2. Encadrement -
3. Plaque de maintien - 4. Cuvelage
- 5. Châssis - 6. Réglage - 7. Feu de
direction - 8. Porte-lampe - 9. Fais-
ceau - 10. Feu répéteur

Vis de fixation d'un projecteur de Patrol 260

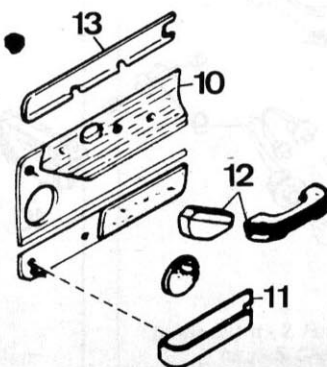
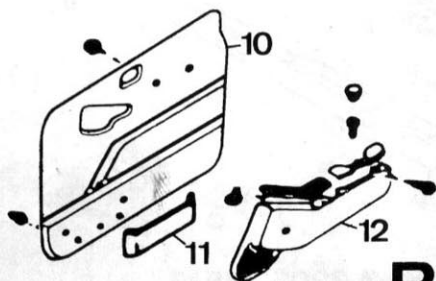
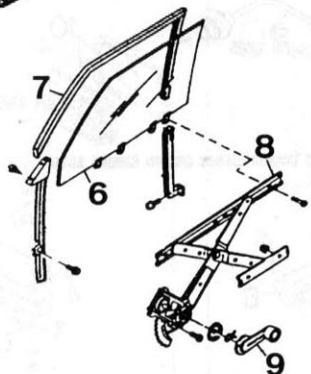
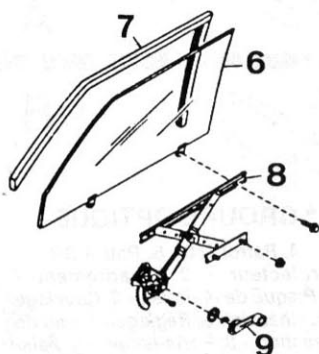
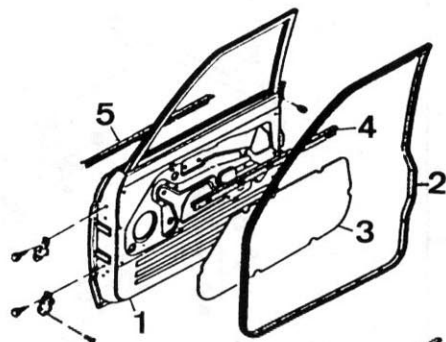


Dépose-repose d'une garniture de porte

- Déposer le cache du système d'ouverture de porte.
- Sur les Patrol 260, déposer la poignée intérieure de porte.
- Sur les Patrol GR, sortir le cache supérieur de l'ensemble poignée d'ouverture/vidé-poches et déposer les deux vis de fixation situées dessous.
- Déclipser la garniture et la déposer en ayant débranché les connexions électriques.

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse de la dépose.

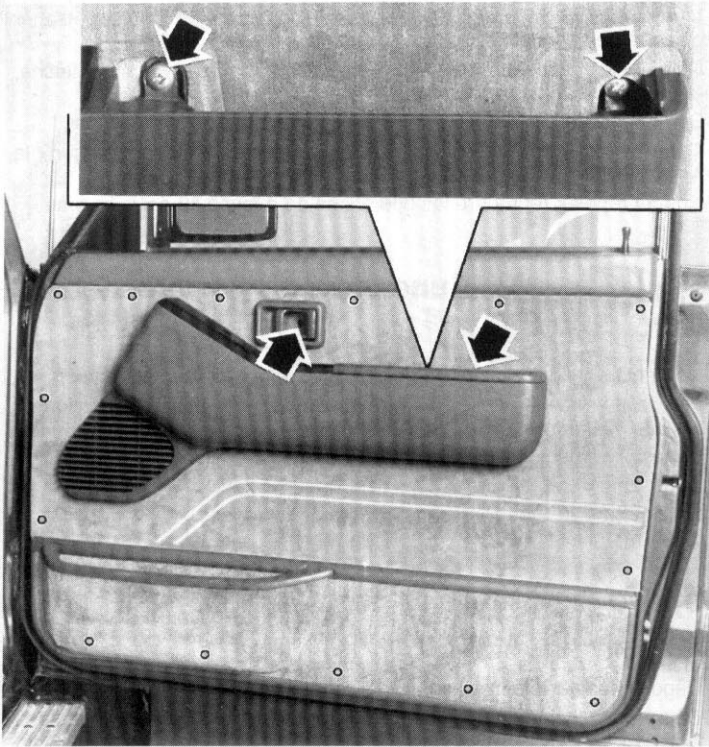
Points de fixation d'une garniture de porte (Patrol 260)



PORTE VITRE DE PORTE

- A. Patrol 260 - B. Patrol GR
1. Porte
 2. Joint
 3. Plastic d'étanchéité
 4. Leche-vitre intérieur
 5. Leche-vitre extérieur
 6. Vitre
 7. Joint de vitre
 8. Mécanisme de lève-vitre
 9. Manivelle
 10. Garnissage de porte
 11. Vidé-poches
 12. Poignée
 13. Enjoliveur

B | A

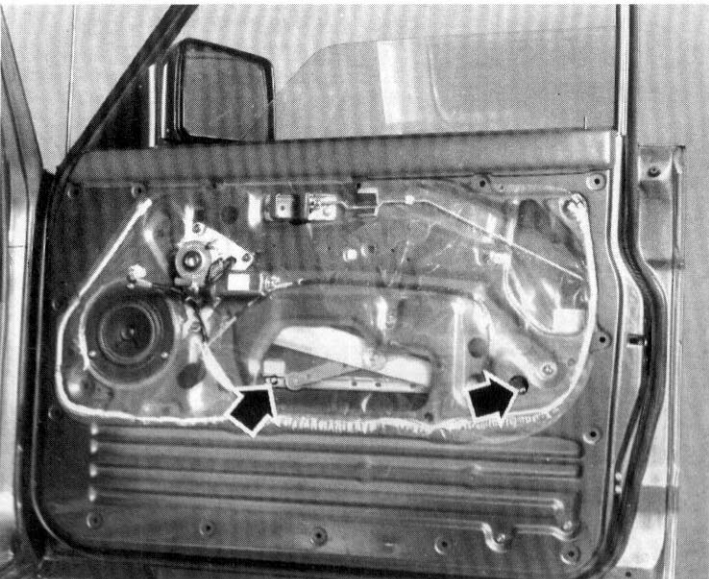


Points de fixation d'une garniture de porte (Patrol GR)

Dépose-repose d'une vitre de porte

- Déposer le garnissage de porte.
- Si monté, déposer le haut-parleur.
- Abaisser la vitre de telle façon que les deux vis de fixation soient accessibles.
- Déposer les trois vis de fixation du moteur de lève-vitre et le déposer.
- Décoller la feuille de protection.
- Déposer les vis de fixation de la vitre sur le mécanisme et la sortir par le haut.

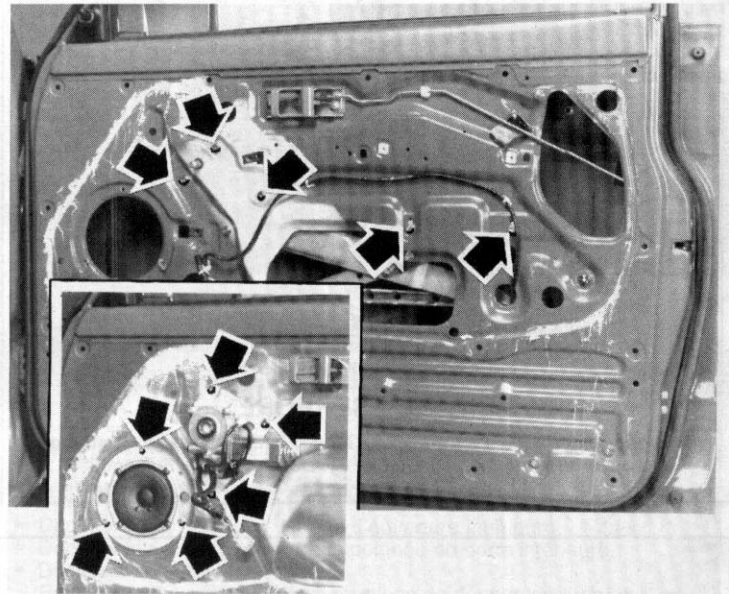
Pour la repose, reprendre les opérations de dépose en ordre inverse et vérifier le bon fonctionnement des équipements électriques.



Vis de fixation de la vitre sur le mécanisme de lève-vitre (Patrol GR)

Dépose-repose d'un mécanisme de lève-vitre

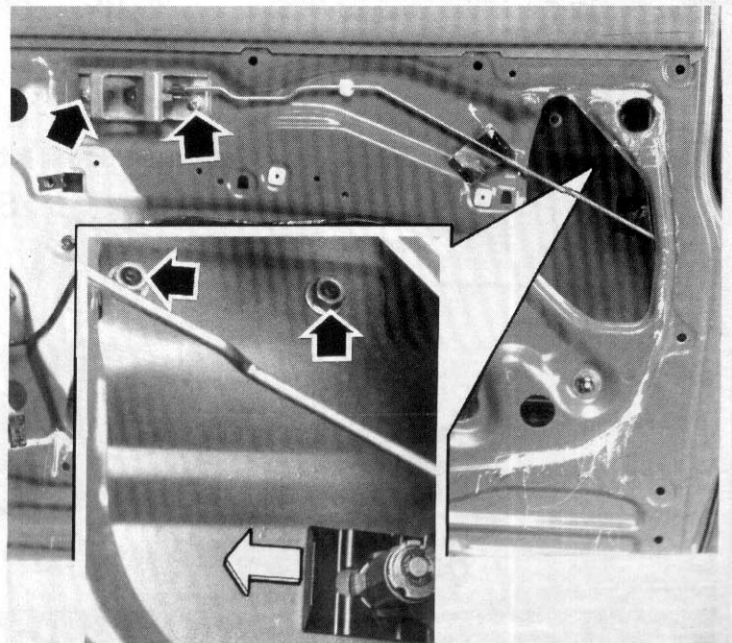
- Déposer la garniture de porte.
 - Déposer la vitre de porte (voir paragraphe précédent).
 - Dégrafer les lèche-vitres.
 - Déposer les cinq vis de fixation du mécanisme sur le caisson de porte
 - Sortir le mécanisme par le haut.
- A la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse et vérifier le coulissement de la vitre.



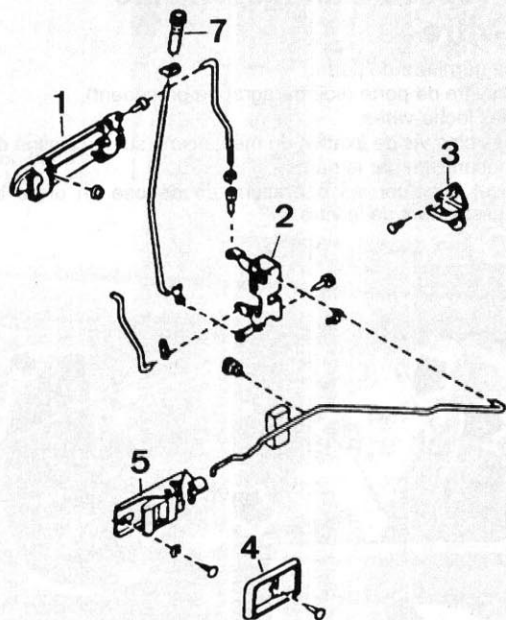
Vis de fixation d'un mécanisme de lève-vitre de Patrol 260

Dépose-repose d'un système d'ouverture de porte

- Déposer la garniture de porte.
- Déposer les deux vis de fixation du système d'ouverture intérieure.
- Désolidariser le système de la tringle de liaison et déposer le système.



Fixation d'un système d'ouverture de porte de Patrol 260



POIGNEE - SERRURE

1. Poignée extérieure - 2. Serrure - 3. Gâche - 4. Enjoliveur - 5. Système d'ouverture intérieur - 6. Renvoi - 7. Bouton de verrouillage

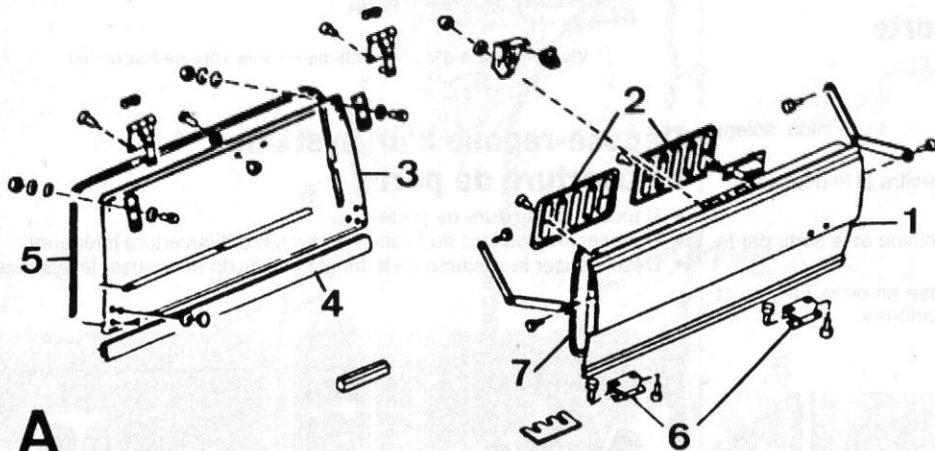
- Déposer les vis de fixation de la poignée d'ouverture extérieure, détacher la poignée de sa tringle de liaison et sortir la poignée.
 - Déposer la fourchette du barillet en tirant dans le sens de la flèche, comme indiqué sur la figure.
 - Sortir le barillet en le désolidarisant de sa tringle de liaison.
 - Déposer les vis de fixation de la serrure sur le chant de porte et sortir la serrure avec les tringles de liaison.
- Pour la repose, reprendre les opérations de dépose en ordre inverse.

Dépose-repose d'une vitre de porte arrière (Patrol 260)

- Débrancher le connecteur de la vitre de lunette arrière chauffante.
 - Maintenir la vitre en position « ouvert » et déposer les vis de fixation de l'équilibreur sur la vitre.
 - Déposer les deux vis de fixation des serrures sur la vitre.
 - Déposer la vitre.
- Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose.

Dépose-repose de la porte arrière (Patrol 260)

- Déposer les caches intérieurs de la porte arrière.
- Débrancher les équipements électriques à l'intérieur de la porte et sortir le faisceau.
- Maintenir la porte en position ouverte et déposer les vis (1) de maintien des articulations.

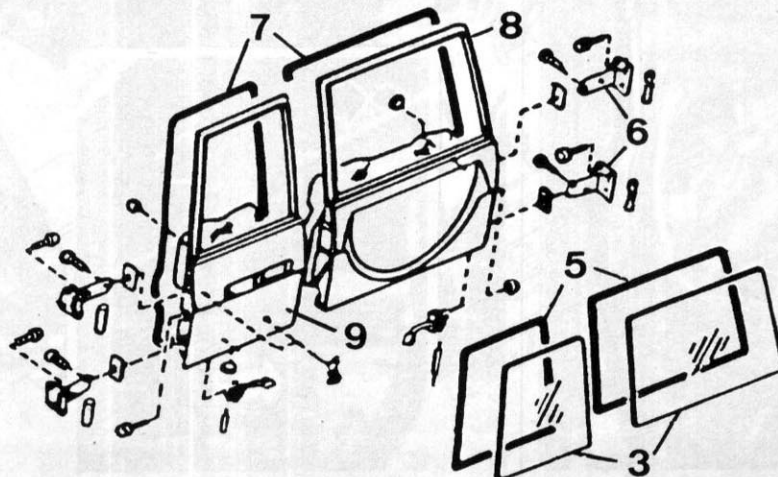


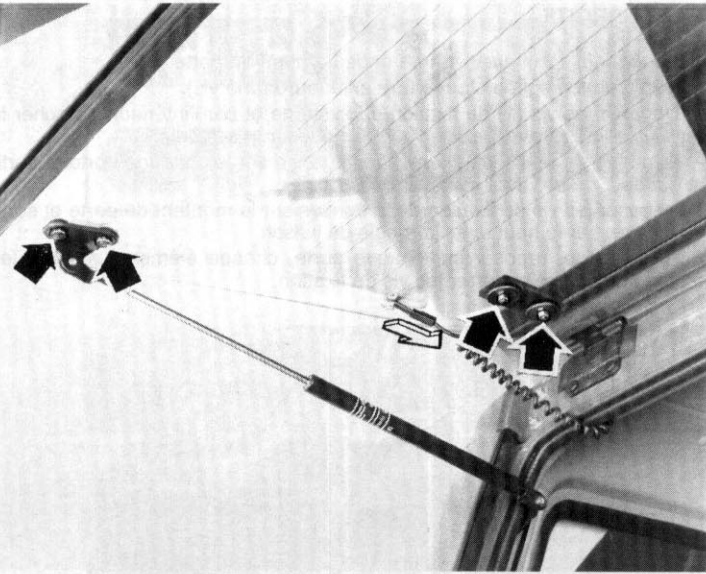
A

PORTE ARRIERE

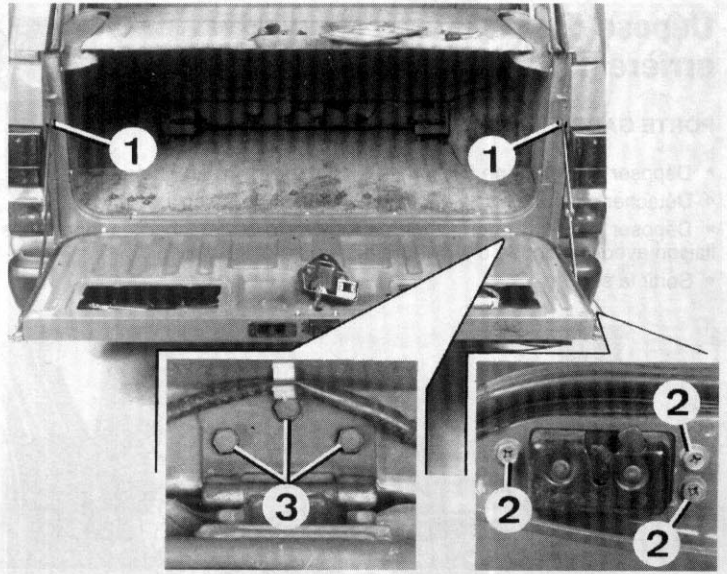
- A. Patrol 260 - B. Patrol GR
 1. Porte arrière - 2. Garnissage - 3. Vitres - 4. Enjoliveur - 5. Joints de vitre - 6. Charnières - 7. Joints de porte - 8. Porte arrière droite - 9. Porte arrière gauche

B





Éléments à déposer pour sortir la vitre arrière (Patrol 260).



Déshabillage d'une porte arrière de Patrol 260

1. Vis de fixation des béquilles de maintien - 2. Vis de fixation d'une serrure - 3. Vis de fixation de la porte arrière.

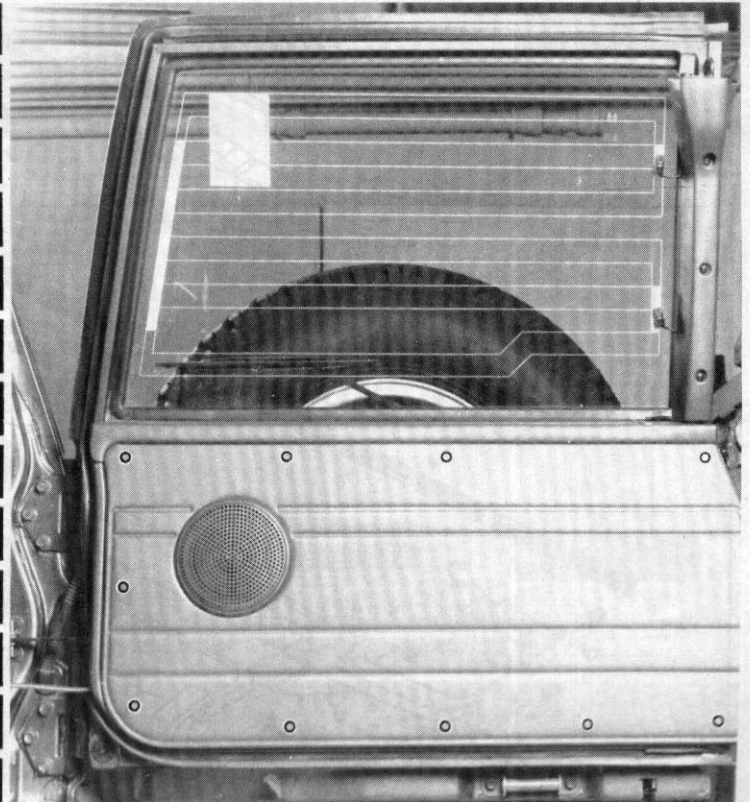
- Déposer les vis (3) de fixation des charnières et déposer la porte.

Pour la repose, opérer en sens inverse de la dépose.

Nota. — pour le réglage, agir sur les vis (2) de fixation des serrures latérales.

Dépose-repose des garnitures de portes arrière (Patrol GR)

- Déposer l'enjoliveur du système d'ouverture intérieure.
 - Déposer les vis de fixation de la poignée de porte intérieure.
 - Déclipser la garniture de porte.
- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse.

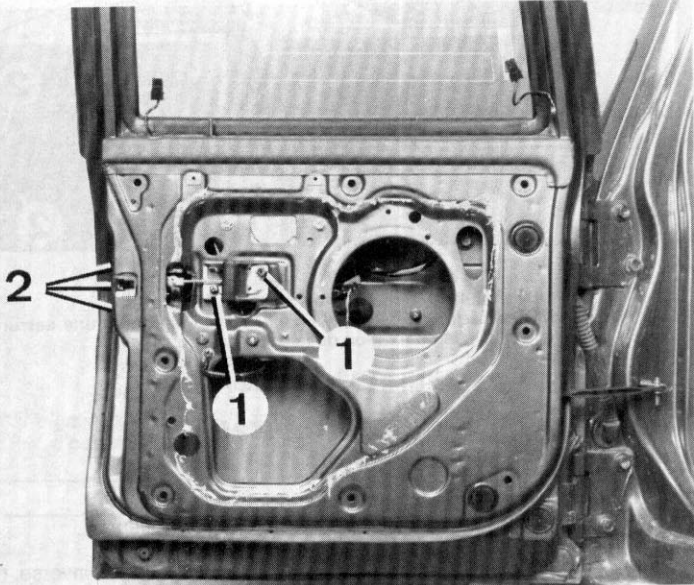


Points de fixation des garnitures de portes arrière

Dépose d'un système d'ouverture de portes arrière (Patrol GR)

PORTE GAUCHE

- Déposer les vis (1) de fixation du système d'ouverture intérieure.
- Détacher le système, la tringle de liaison avec la serrure.
- Déposer les vis (2) de fixation de la serrure et détacher les tringles de liaison avec la poignée d'ouverture extérieure et le barillet.
- Sortir la serrure.



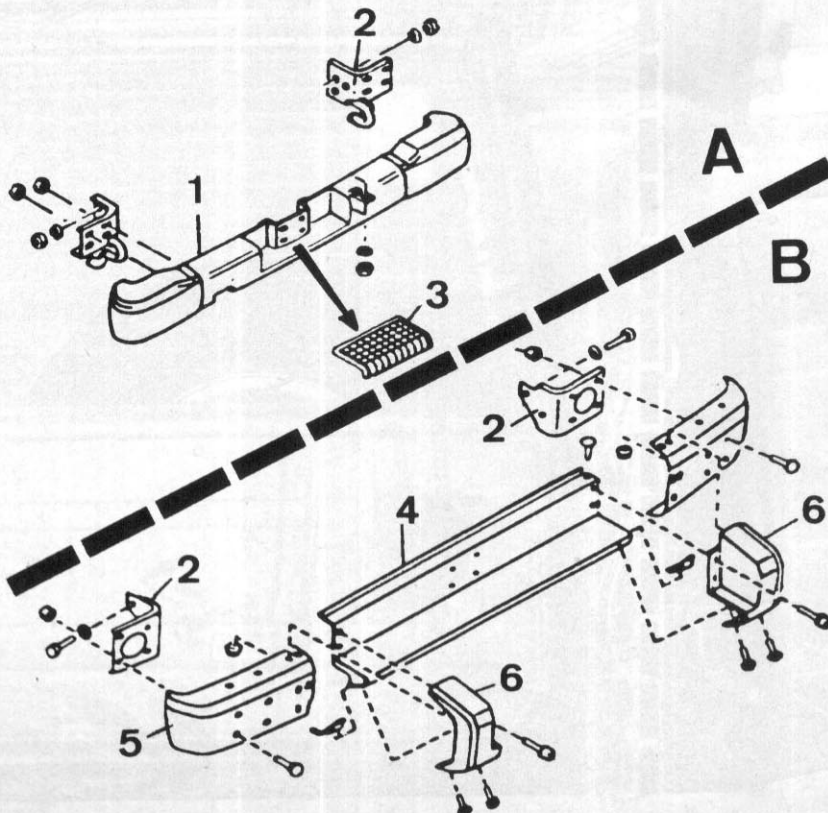
Dépose d'un système d'ouverture de porte arrière gauche de Patrol GR
1. Vis de la poignée d'ouverture intérieure - 2. Vis de fixation de la serrure.

PORTE DROITE

- Déposer la garniture de porte et de montant de porte.
 - Déposer la poignée d'ouverture extérieure (une vis).
 - Déposer les vis (1) de fixation du système et par l'intérieur, détacher la tringle de liaison avec la serrure puis déposer le système.
 - Déposer les vis (2) de fixation de la gâche sur le chant de porte et sortir la gâche.
 - Déposer les vis de fixation de la serrure sur le montant de porte et sortir la serrure, par le haut avec la tringle de liaison.
- A la repose, reposer sur chaque porte, chaque élément, attacher les tringles de liaison et serrer les vis de fixation.



Dépose du système d'ouverture de porte arrière droite de Patrol GR
1. Vis de fixation de la poignée - 2. Vis de fixation de la gâche - 3. Vis de fixation de la serrure.



PARE-CHOC ARRIERE

- A. Patrol 260 - B. Patrol GR
1. Pare-chocs arrière - 2. Ferrures - 3. Revêtement antidérapant de marche-pied - 4. Élément central - 5. Élément latéral - 6. Embouts.

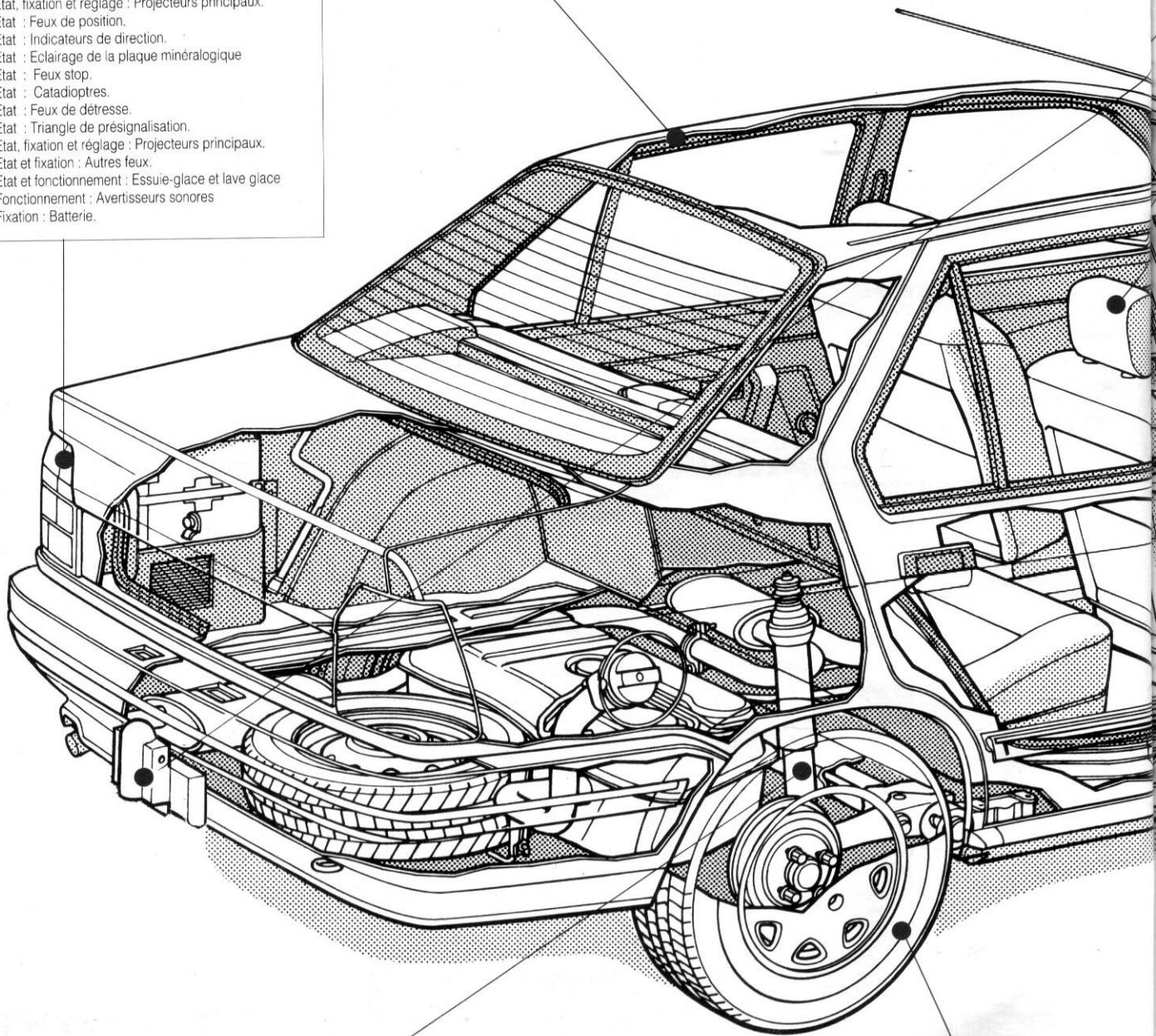
CORRESPONDANCE DES POINTS DE CONTROLE

9 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

- 26 Etat, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
- 27 Etat : Feux de position.
- 28 Etat : Indicateurs de direction.
- 29 Etat : Eclairage de la plaque minéralogique
- 30 Etat : Feux stop.
- 31 Etat : Catadioptres.
- 32 Etat : Feux de détresse.
- 33 Etat : Triangle de présignalisation.
- 34 Etat, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
- 35 Etat et fixation : Autres feux.
- 47 Etat et fonctionnement : Essuie-glace et lave glace
- 48 Fonctionnement : Avertisseurs sonores
- 49 Fixation : Batterie.

11 CARROSSERIE

- 1 Etat : Châssis, plate-forme ou coque.
- 4 Etat et fixation : Pare-chocs.
- 41 Etat : carrosserie et ornements.
- 42 Etat et fixation : Portes et capots.
- 46 Etat : Pare-brise



6-7 SUSPENSION-TRAINS

- 5 Efficacité : Suspension
- 6 Etat et fixation : Suspension et amortisseurs AV-AR.
- 7 Etat et fixation : Essieu AV-AR.
- 40 Jeu : Roulements et fusées de roues.

10 DIVERS

- 36 Conformité : Montage des pneus.
- 37 Etat : Pneus.
- 38 Pression : Pneus.
- 39 Etat et fixation : Roues.

AVEC LES CHAPITRES DE L'ÉTUDE ET DES ÉVOLUTIONS

10 DIVERS

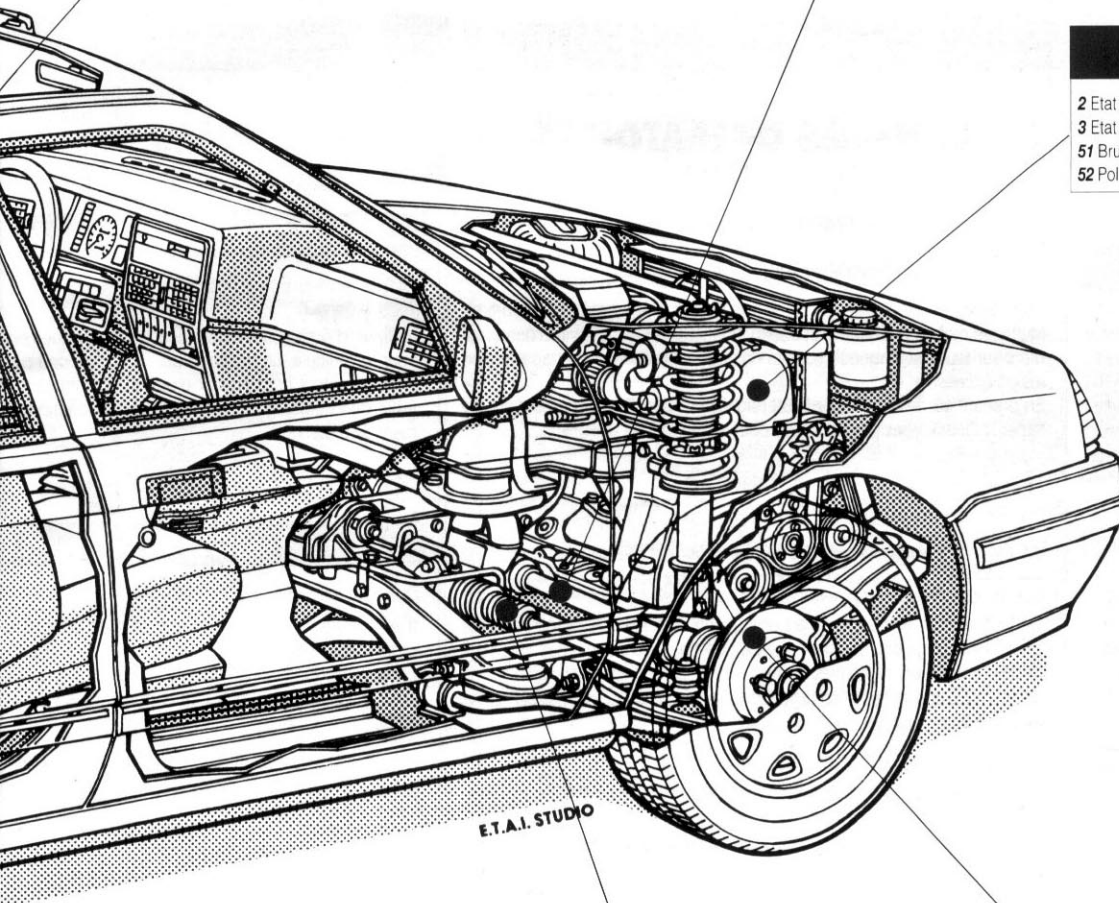
- 43 fixation : Sièges
- 44 Etat et fixation : Ceintures de sécurité
- 45 Etat et fixation : Rétroviseurs
- 50 Etat et fixation : Attache-remorque.

2-3 BOITE DE VITESSES 4 TRANSMISSIONS

- 23 Fonctionnement : Enclenchement des vitesses
- 24 Fuite : Carter, boîte, pont, moteur.
- 25 Etat et fixation : Arbre de transmission

1 MOTEUR

- 2 Etat et fixation : Réservoir et canalisations de carburant
- 3 Etat et fixation : Système d'échappement.
- 51 Bruit : Emis par le véhicule.
- 52 Pollution : Moteur.



5 DIRECTION

- 8 Etat et fixation : Volant de direction
- 9 Etat et fixation : Colonne de direction.
- 10 Jeu : Volant de direction
- 11 Fixation : Mécanisme de direction
- 12 Etat et fonctionnement : Mécanisme de direction
- 13 Etat et fixation : Timonerie de direction
- 14 Fonctionnement : Timonerie de direction
- 15 Etat, fixation et fonctionnement : Servo-direction
- 16 Angle de braquage.

8 FREINS

- 17 Efficacité et déséquilibre : Frein de service. Déséquilibre : Frein de service - Essieu avant-arrière.
- 18 Efficacité : Frein de secours
- 19 Efficacité : Frein de stationnement
- 20 Etat, fixation et niveau : Réservoirs et canalisations du système de freinage.
- 21 Etat et fixation : Commande de frein de stationnement
- 22 Etat et fixation : Servo-frein.

AVANT PROPOS

La réglementation rend obligatoire le contrôle des automobiles selon leur âge. Chaque véhicule concerné doit être soumis au contrôle des 52 points définis par la norme NF X 50-201. Cet examen s'effectuera sans démontage, soit à l'aide d'appareils de mesure, soit par simple contrôle visuel.

En prenant le volant, l'automobiliste engage sa responsabilité vis-à-vis de ses passagers et des personnes qu'il croise sur la route. En conséquence, son véhicule doit offrir une sécurité totale en toute circonstance. Un contrôle régulier doit en être effectué pour cela, sanctionné dans les centres officiels par une demande de réparation plus ou moins impérative suivant l'organe et la gravité du défaut. Pour agir préventivement, il est possible de diagnostiquer les remises en état nécessaires en examinant chaque point de la fiche de précontrôle, qui servira à préparer avec les meilleures chances de succès le passage du véhicule au contrôle technique obligatoire.

MODE OPÉRATOIRE

Les opérations décrites ci-après sont à effectuer sans démontage du véhicule. Certaines requièrent l'utilisation de matériel, soit aisément disponible (pont élévateur, fosse ou chandelles, cric d'atelier ou cric de bord, clé dynamométrique, station de gonflage de pneumatique) soit spécifique au contrôle des véhicules et coûteux (analyseur de gaz, Freinomètre à rouleaux, banc de suspension). C'est en partie pour cela que nous vous conseillons vivement pour certains contrôles de contacter un professionnel qui, grâce à son matériel et à son expérience, sera à même de juger objectivement les réparations et réglages à envisager. En cas de défaut constaté, la réparation et le réglage seront exécutés en respectant les valeurs et méthodes décrites dans les caractéristiques détaillées et les conseils pratiques des chapitres de l'étude de base, de l'évolution de la construction ou du complément carrosserie.

Tous les points apparaissant en tramé sont soumis à une contre visite, après obligation de réparation ou remise en conformité, si une anomalie a été constatée au contrôle.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

CONSEILS OPÉRATOIRES

NOTES

1 - MOTEUR

Bruit émis par l'échappement du moteur
(Contrôle n° 51).

Contrôle visuel de l'état des différents éléments constituant la ligne d'échappement (tubes, silencieux, joints, colliers, silent-blocs, élastiques d'accrochage)
(Contrôle n° 3).

Pollution du moteur (Contrôle n° 52).
- Moteur à essence.

- Moteur Diesel.

Étanchéité des divers carters du moteur
(Contrôle n° 24).

État, étanchéité, et fixation du réservoir et des canalisations de carburant. (Contrôle n° 2).

2 - EMBRAYAGE

Étanchéité de la commande.
(Dans le cas d'une commande hydraulique).

matériel nécessaire

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Mettez le moteur en marche et observez attentivement la ligne d'échappement sur toute sa longueur, celle-ci ne doit pas présenter de trace de corrosion excessive.

En prenant garde à sa température, agitez la ligne d'échappement afin de tester l'efficacité des points d'accrochage.

Analyseur de gaz CO-CO₂, banc d'injection et analyseur de fumée

Cette opération précise, requiert un matériel que seuls les professionnels possèdent. Toutefois, et uniquement à titre de dépannage, vous pouvez à l'aide d'un compte-tours précis et en suivant scrupuleusement la méthode décrite au paragraphe "Mise au point moteur", effectuer ce réglage qui se situera alors proche des normes légales.

La précision de réglage de l'injection d'un moteur Diesel est telle que même un amateur averti ne peut s'y risquer.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters, qui pourrait être causée par une fuite d'huile ou d'eau.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez dans l'habitacle ou sous le véhicule, suivant le montage, l'état ainsi que la fixation du réservoir à carburant. Vérifiez l'état des canalisations depuis le réservoir jusqu'au moteur. Ce contrôle doit porter sur l'absence de traces de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des durits qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquantes en vieillissant.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez l'absence de fuite depuis l'origine de la commande au niveau du pédalier jusqu'à l'issue au niveau de l'embrayage, n'oubliez pas de vérifier également le niveau dans le réservoir souvent révélateur de l'état du circuit.

La ligne d'échappement est conçue spécifiquement pour le véhicule, un montage qui ne correspond pas à l'origine peut occasionner une non conformité vis-à-vis de l'homologation et un mauvais fonctionnement du moteur.

Il est impératif que le contrôle et plus encore le réglage de la pollution du moteur soit fait, à la température de fonctionnement. Notez également, qu'un échappement en mauvais état engendre des valeurs de pollution erronées.

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Le réservoir du liquide de commande d'embrayage peut être commun avec celui du circuit de freinage. Une baisse de niveau dans le réservoir peut donc être imputable à ce dernier circuit.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

Etat de la commande
(Dans le cas d'une commande mécanique).

3 - BOITE DE VITESSES

Etanchéité des divers carters de la boîte de vitesses ou de la transmission automatique
(Contrôle n° 24).

Etat de la commande
(Contrôle n° 23).

4 - TRANSMISSIONS

Jeu des transmissions et état de leurs soufflets
(Contrôle n° 25).

5 - DIRECTION

Jeu et fixation du volant.
(Contrôles n° 8 - 10).

Fixation de la colonne.
(Contrôle n° 9).

Jeu, fixation et état du mécanisme.
(Contrôles n° 11-12).

Jeu, fixation et état des biellettes et rotules
(Contrôle n° 14)

Efficacité et état de l'assistance
(dans le cas d'une direction assistée).
(Contrôle n° 15).

Angle de braquage.
(Contrôle n° 16).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Manœuvrez la pédale d'embrayage afin de contrôler l'absence de point dur et la souplesse de son fonctionnement.

Vérifiez la garde ou la course de la pédale d'embrayage.
Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre "EMBRAYAGE".

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez en vous glissant sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters qui pourrait être causé par une fuite d'huile.

Examinez les biellettes et leviers constituant la commande des vitesses et de transfert. (Pour les véhicules à transmission intégrale) ceux-ci ne doivent pas présenter de jeux excessifs.
Dans le cas d'une transmission automatique, sélectionnez chaque rapport et assurez-vous que le véhicule réagit en conséquence.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Levez le véhicule de sorte que les roues motrices ne touchent plus le sol. Immobilisez l'arbre de transmission à la main ou mieux à l'aide d'une grosse pince et tentez de tourner la roue d'un côté et de l'autre. Vous pouvez ainsi déceler un éventuel jeu dans les joints homocinétiques ou cardans.

Procédez de la même façon sur l'autre transmission.
Vérifiez également, en faisant tourner la transmission, l'état des soufflets. Ceux-ci doivent être parfaitement secs et exempts de traces graisseuses.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Manœuvrez le volant axialement et latéralement afin de contrôler sa fixation et son jeu par rapport à la colonne.

Dans l'habitacle, si l'habillage inférieur de la planche de bord en permet l'accès, contrôlez la fixation de la colonne de direction sur la caisse. Dans le compartiment moteur, vérifiez l'efficacité ainsi que l'absence de jeu dans la liaison colonne-mécanisme de direction.

Par le compartiment moteur ou sous le véhicule, si l'accèsibilité l'exige, examinez l'ancrage du mécanisme sur la caisse. Vérifiez cet examen en faisant manœuvrer la direction par un tiers.
Contrôlez également l'état des soufflets.
Levez le véhicule de sorte que les roues directrices ne touchent plus le sol et manœuvrez la direction de butée à butée, vous testez alors le fonctionnement du mécanisme seul, celui-ci doit être régulier et sans résistance.

Sous le véhicule, vérifiez la forme des biellettes, l'état des cache-pousières des rotules ainsi que le jeu de celles-ci.

Regardez le niveau dans le réservoir qui peut être révélateur de l'état du circuit.
Contrôlez l'étanchéité des canalisations et des divers raccords de l'hydraulique d'assistance.
Examinez également l'étanchéité extérieure de la pompe d'assistance.

L'angle de braquage fait partie de l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie du train avant. Le contrôle de ceux-ci nécessite un matériel spécifique que seuls les professionnels possèdent et sans lequel aucune intervention n'est possible.

NOTES

L'embrayage ou sa commande en mauvais état peut provoquer de graves dommages à la boîte de vitesses.

Le besoin fréquent de réglage de la garde d'embrayage est vraisemblablement le signe d'un mécanisme ou d'un câble de commande en cours de rupture. (Cette remarque est valable également pour une commande hydraulique).

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Une commande de vitesses anormalement ferme peut provenir d'un embrayage inefficace.

Dans des conditions normales d'utilisation les transmissions sont prévues pour effectuer un kilométrage important. L'origine du remplacement d'une transmission est bien souvent lié à une perforation du ou des soufflets.

En effet la graisse contenue dans ceux-ci est alors expulsée et par défaut de lubrification des joints homocinétiques, la transmission devient rapidement hors d'usage.

Depuis plusieurs années, les véhicules sont pourvus en série de colonne de direction déformable qui permet son effacement en cas de choc frontal violent. Selon sa conception, ce dispositif peut prendre du jeu avec le temps. Il est peut être nécessaire de le remplacer pour résoudre le problème.

Il est difficile de tester objectivement l'efficacité de l'assistance de direction sans autre expérience que celle de son propre véhicule. Dans ce cas, manœuvrez la direction, moteur en marche et stopper le moteur. La différence d'effort nécessaire pour tourner le volant doit être flagrante.

Un mauvais réglage de géométrie de train avant entraîne non seulement une mauvaise tenue de route, mais également une usure prématurée des pneumatiques. Il existe des centres spécialisés dans cette activité qui vous proposent ce réglage pour une somme forfaitaire raisonnable.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

6/7 - SUSPENSION - TRAINS

Jeu, fixation et état des essieux avant et arrière
(Contrôles n° 6 - 7).

Efficacité de la suspension
(Contrôle n° 5).

8 - FREINS

Fixation et état des canalisations du système de freinage.
(Contrôle n° 20).

Étanchéité de l'ensemble des organes hydrauliques
du système de freinage.

État de la commande du frein de stationnement.
(Contrôle n° 21).

Efficacité du frein de service et du frein de
stationnement. (Contrôles n° 17 - 18 - 19).

9 - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

État et fonctionnement des organes d'éclairage et de
signalisation.
(Contrôles n° 26 à 35 et 48).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule, les fixations de l'essieu et de l'ensemble des éléments constituant la suspension. Vérifiez, plus précisément, le jeu des paliers élastiques et des divers articulations.

Banc de suspension

Le contrôle rigoureux de l'efficacité de la suspension exige le passage du véhicule sur un banc de suspension. Celui-ci en simulant les irrégularités d'une route déformée analyse instantanément le comportement de la suspension du véhicule.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'état des canalisations depuis leur origine au niveau du maître-cylindre, jusqu'à leur arrivée au niveau des cylindres récepteurs. Ce contrôle doit porter sur l'absence de trace de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des flexibles qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquant en vieillissant.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'absence d'humidité sur les organes de freins et leurs différents raccords qui pourraient être causés par une fuite de liquide de frein. Même si le contrôle légal ne le prescrit pas, vous pouvez accroître l'efficacité de votre intervention en déposant simplement les roues.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule ou dans l'habitacle suivant l'implantation, l'état de l'ensemble des organes constituant la commande du frein de stationnement. Vérifiez notamment le passage et le guidage des câbles ou tringles. Manœuvrez à plusieurs reprises la commande afin de vous assurer de l'absence de points durs et du réglage correct de celle-ci. Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre « FREINS ».

Freinomètre à rouleaux.

Un contrôle rigoureux de l'efficacité du système de freinage d'un véhicule passe par l'emploi de ce matériel. Toutefois, un essai qui doit se faire sur route dégagée exclusivement, va vous permettre de juger si le véhicule « tire » à gauche ou à droite et donc d'enregistrer une éventuelle dissymétrie du freinage. Ce test très approximatif doit être interprété avec beaucoup de prudence. En effet seul est reconnu, un contrôle effectué sur un matériel permettant de tester le freinage roue par roue.

Contrôlez soigneusement : l'ÉTAT (cassure, fêlure, décoloration, éblouissement ou insuffisance de lumière, signe de manque d'étanchéité) de l'ensemble des organes d'éclairage et de signalisation, la FIXATION et le RÉGLAGE des projecteurs de route et de croisement et des projecteurs additionnels.

Pour contrôler le fonctionnement de certains de ces organes, feux stop par exemple, faites vous aider d'un tiers.

NOTES

La méthode qui consiste à remuer une automobile pour diagnostiquer l'efficacité de sa suspension ne peut être considérée comme absolument fiable. Préférez le passage de votre véhicule sur un banc de suspension dont le diagnostic est garanti.

Le liquide de frein synthétique étant particulièrement corrosif, la présence d'oxydation à proximité d'un organe du système de freinage peut-être révélateur de l'origine d'une fuite.

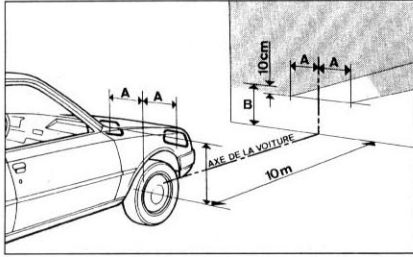
Une baisse de niveau du liquide de frein dans les limites des repères « Mini » et « Maxi » du réservoir de compensation est normale. Elle est due à la compensation du volume créé par l'usure logique des garnitures de frein.

Bien que le contrôle technique s'effectue sans aucun démontage, nous vous conseillons vivement avant de présenter votre véhicule de procéder à une vérification approfondie des freins.

Reportez-vous pour cela au chapitre « FREINS » et suivez les valeurs et méthodes indiquées pour réaliser un diagnostic précis et, si besoin est, une remise en état.

Si votre véhicule, n'est pas équipé d'un dispositif de feux de détresse, vous devez posséder en permanence un triangle de présignalisation homologué. Il sera, dans ce cas, exigé lors du contrôle.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS



Etat et fonctionnement des essuie-lave/glaces
(Contrôle n° 47).

Fixation de la batterie.
(Contrôle n° 49).

10 - DIVERS

Etat des pneumatiques.
(Contrôles n° 36 - 37 - 38).

Etat et fixation des roues.
(Contrôles n° 39 - 40).

Etat des roulements de roues.
(Contrôle n° 40).

11 - CARROSSERIE

Etat du châssis, de la plateforme ou de la coque.
(Contrôles n° 1 - 50).

Etat de la carrosserie, des ornements
et des éléments amovibles.
(Contrôles n° 41 - 42 - 4).

Etat et fixation de l'équipement intérieur.
(Contrôles n° 43 - 44 - 45 - 46).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Pour vérifier le réglage des faisceaux des feux de route et de croisement, vous pouvez procéder comme suit :

Placez votre véhicule sur une aire plane à environ 10 mètres d'un mur, vertical dans la mesure du possible. Réalisez à l'aide d'une craie, le tracé indiqué sur le dessin sachant que de la précision du traçage de « l'axe de la voiture » dépend toute l'exactitude du réglage. Reportez ensuite sur le mur, les extrêmes (A) des projecteurs ainsi que la distance (B) correspondant au centre des projecteurs avec le sol. Que votre véhicule soit équipé de projecteurs type « Code Européen », « H4 », ou autres. Le faisceau lumineux décrit en feux de croisement, une marque caractérisée par une ligne horizontale suivie d'une pente légère. L'opération consiste, après avoir pris connaissance de l'implantation des vis de réglage (reportez-vous, pour cela au paragraphe concerné), à régler ce faisceau de telle sorte que l'horizontale précitée soit à 10 cm sous la cote (B) et que l'origine de la pente débute à chaque extrémité des entraves (A).

Mouillez abondamment le pare-brise et actionner les essuie-glaces. Ceux-ci doivent dégager la surface balayée en un seul passage et ne laisser apparaître aucune trace résiduelle.

Vérifiez l'efficacité des points d'attache de la batterie et profitez-en pour contrôler le niveau de l'électrolyte, (sauf pour les batteries sans entretien), et l'état des bornes, celles-ci doivent être parfaitement propres et dépourvues d'oxydation.

Cric rouleur d'atelier ou cric de bord. clé dynamométrique.

Levez le véhicule roue par roue afin de procéder à un contrôle efficace.

La monte de pneumatiques doit être impérativement conforme aux prescriptions du constructeur et du code de la route, qui stipule notamment l'interdiction de monter des pneumatiques de structure différente sur un même essieu.

Concrètement il est conseillé de monter des pneumatiques de même type, de même marque et de même profil.

Les pneumatiques doivent être en bon état et leurs sculptures doivent présenter un relief suffisant (profondeur mini : 1,6 mm).

Les pressions de gonflage prescrites doivent être respectées sans oublier la roue de secours, car un sous-gonflage du pneumatique entraîne non seulement une tenue de route dangereuse mais une usure prématurée de la bande de roulement.

Véhicule au sol, vérifiez la présence et le serrage correct des vis ou écrous de roue.

Levez tour à tour les roues et les manœuvrer sur un plan vertical. Complétez ce test en faisant tourner rapidement la roue afin de contrôler l'absence de bruits de roulements.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, examinez l'état des longerons, des traverses et des divers renforts qui déterminent la rigidité et la stabilité générale de l'auto. Veillez, particulièrement à l'aspect des ancrages des trains roulant et des suspensions.

Si le véhicule en est pourvu, vérifiez l'état et l'efficacité des fixations de l'attelage de remorque.

Contrôlez, en faisant le tour du véhicule, l'aspect général de la carrosserie ainsi que l'état des fixations et fermetures des portes, capot, couvercle de malle ou hayon et pare-chocs ou boucliers.

Examinez, attentivement, la fixation des sièges, contrôlez la présence et l'état des rétroviseurs intérieurs et extérieurs, vérifiez l'efficacité de la fixation et l'état des ceintures de sécurité, enfin examinez le pare-brise ; notamment l'absence de rayures ou fêlures susceptibles de diminuer le champ de vision.

NOTES

Il est important pour votre sécurité mais aussi pour celle des autres usagers que vos projecteurs soient correctement réglés.

Cette opération simple peut être réalisée même sans l'aide de l'appareil que possède en général les stations-service mais en utilisant tout simplement un mur.

Les balais d'essuie-glace doivent être remplacés raisonnablement tous les ans. Ceci parce que le balai sèche en vieillissant et finit par rayer le pare-brise.

Excepté pour des demandes excessives d'énergie que l'on pourrait exiger d'elle, la durée de vie d'une batterie est conditionnée en grande partie par le bon fonctionnement du circuit de charge.

Afin d'éviter un serrage excessif néfaste pour les roues (notamment en alliage), utilisez toujours une clé dynamométrique réglée au couple prescrit.

Pour tester concrètement l'état d'un soubassement vous pouvez appliquer la méthode qui consiste à essayer de planter un marteau à piquer ou un poinçon dans la tôle.