

# DEFENDER



## Workshop Manual

Werkplaatshandboek

Manuel D' Atelier

Werkstatthandbuch

Manuale D' Officina

Manual De Taller

Manual de Oficina



# FEUILLE D'AMENDEMENT D'INSTRUCTIONS



## MANUEL D'ATELIER DU DEFENDER

Publication N° LRL 0097 FRE - 2ème édition

Numéro de l'amendement : LD002.99

Date : 05/99

Pour assurer la mise à jour de ce manuel et l'enregistrement de ses amendements, une feuille d'instruction des amendements sera fournie avec chaque jeu de pages révisées.

- La page de titre du manuel a été reproduite et le numéro de pièce a été modifié pour indiquer l'édition suivante. Toutes les pages neuves et amendées, à l'exception des pages de table des matières, portent la date d'édition en bas de page ainsi qu'une référence indiquant s'il s'agit d'une page neuve ou amendée.
- Cette feuille d'amendement d'instructions doit être insérée au début du manuel, pour indiquer que les amendements ont été incorporés. Ne pas jeter les feuilles d'amendement d'instructions précédentes.
- Votre manuel ne sera complet que s'il contient tous les amendements précédents.
- Les instructions de classement indiquent la section et les numéros des pages affectées. Des pages supplémentaires ou de nouvelles sections complètes peuvent être fournies; insérer les pages conformément aux instructions.

### INSTRUCTIONS DE CLASSEMENT

Section	Jeter les pages existantes	Insérer les nouvelles pages	Raison de l'amendement
Page de titre	Page de titre	Page de titre	Numéro de pièce amendé pour représenter la 3ème édition.
01 - Introduction	Table des matières	Table des matières	Amendement des numéros de page.
01 - Introduction - Information	Pages 1 et 4	Pages 1 et 4	Amendement de la section des outils spéciaux.
04 - Caractéristiques générales	Pages 1, 4 et 11	Pages 1, 4 et 11	Correction d'erreurs de frappe.
09 - Lubrifiants, fluides et contenances	Pages 1 à 3	Pages 1 à 3	Introduction d'un nouvel antigel.
10 - Entretien	Page 5 et pages 9 à 15	Page 5 et pages 9 à 14	Actualisation des informations concernant l'antigel et amendement de la présentation de la page.
12 - Moteur - Réglage	Page 1	Page 1	Remplacement d'avertissement par mise en garde.
12 - Moteur - Spécifications, couples de serrage	Pages 1 et 2	Pages 1 et 2	Amendement de présentation de page et des couples de serrage.
19 - Système d'alimentation - Réparation	Pages 7 et 9	Pages 7 et 9	Amendement des références.
26 - Circuit de refroidissement - Réparation	Page 4	Page 4	Amendement de référence.
37 - Boîte de vitesses manuelle - Réparation	Pages 1 et 6	Pages 1 et 6	Amendement des références.
37 - Boîte de vitesses manuelle - Spécifications, couples de serrage	Page 1	Page 1	Amendement de présentation de page.
41 - Boîte de transfert - Réparation	Page 5	Page 5	Correction d'erreur de frappe.

<b>Section</b>	<b>Jeter les pages existantes</b>	<b>Insérer les nouvelles pages</b>	<b>Raison de l'amendement</b>
41 - Boîte de transfert - Spécifications, couples de serrage	Page 1	Page 1	Amendement de présentation de page.
47 - Arbres de transmission	Table des matières	Table des matières	Introduction de la section de révision.
47 - Arbres de transmission - Réparation	Page 1	Page 1	Introduction de la section de révision.
47 - Arbres de transmission - Révision		Page 1	Introduction de la section de révision.
51 - Essieu arrière et différentiel	Table des matières	Table des matières	Amendement de numéro de page.
51 - Essieu arrière et différentiel - Réparation	Pages 1 à 6	Pages 1 à 6	Clarification des couples de serrage des écrous de roue.
51 - Essieu arrière et différentiel - Spécifications, couples de serrage	Page 1	Page 1	Amendement de présentation de page.
54 - Pont avant et différentiel	Table des matières	Table des matières	Correction d'erreur de frappe.
54 - Pont avant et différentiel - Réparation	Pages 1 à 3	Pages 1 à 3	Clarification des couples de serrage des écrous de roue.
54 - Pont avant et différentiel - Spécifications, couples de serrage	Page 1	Page 1	Amendement de présentation de page.
57 - Direction	Table des matières	Table des matières	Amendement des numéros de page.
57 - Direction - Diagnostic des pannes	Pages 5, 10 et 12	Pages 5, 10 et 12	Amendement des références.
57 - Direction - Réparation	Pages 3, 5, 8, 9, 13 et 14	Pages 3, 5, 8, 9, 13, 14 et 15	Mise à jour des couples de serrage, correction d'erreurs de frappe et amendement de présentation de page.
57 - Direction - Spécifications, couples de serrage	Page 1	Page 1	Amendement des couples de serrage.
60 - Suspension avant - Réparation	Pages 1 à 4	Pages 1 à 4	Clarification des couples de serrage des écrous de roue.
64 - Suspension arrière - Réparation	Page 1	Page 1	Clarification des couples de serrage des écrous de roue.
70 - Freins - Description et fonctionnement	Page 2	Page 2	Correction d'erreur de frappe.
70 - Freins - Réparation	Pages 7, 8, 11, 14 et 16	Pages 7, 8, 11, 14 et 16	Clarification des couples de serrage des écrous de roue.
70 - Freins - Révision	Page 1	Page 1	Amendement de présentation de page.

<b>Section</b>	<b>Jeter les pages existantes</b>	<b>Insérer les nouvelles pages</b>	<b>Raison de l'amendement</b>
74 - Roues et pneumatiques	Table des matières	Table des matières	Page supplémentaire dans la section de réparation.
74 - Roues et pneumatiques - Réparation	Pages 1, 2 et 6	Pages 1, 2, 6 et 7	Amendement des références et clarification des couples de serrage d'écrou de roue.
76 - Châssis et carrosserie - Réparation	Page 21 et pages 34 à 37	Page 21 et pages 34 à 37	Amendement de présentation de page et correction d'erreurs de frappe.
86 - Equipement électrique	Table des matières	Table des matières	Amendement des numéros de page.
86 - Equipement électrique - Description et fonctionnement	Pages 4 à 6	Pages 4 à 6	Amendement de présentation de page.
86 - Equipement électrique - Réparation	Pages 11 et 24	Pages 11 et 24	Amendement de référence et correction d'erreur de frappe.

# Manuel de réparation DEFENDER 300Tdi

Ce manuel couvre les véhicules à  
partir de l'année modèle 1996

01	INTRODUCTION
04	CARACTERISTIQUES GENERALES
05	REGLAGES DES MOTEURS
07	REGLES DE MONTAGE
09	LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES
10	ENTRETIEN
12	MOTEUR TDi
19	SYSTEME D'ALIMENTATION Tdi
26	CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT Tdi
30	COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT
33	EMBRAYAGE
37	BOITE DE VITESSES MANUELLE
41	BOITE DE TRANSFERT
47	ARBRES DE TRANSMISSION
51	PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL
54	PONT AVANT ET DIFFERENTIEL
57	DIRECTION
60	SUSPENSION AVANT
64	SUSPENSION ARRIERE
70	FREINS
74	ROUES ET PNEUMATIQUES
76	CHASSIS ET CARROSSERIE
80	CHAUFFAGE ET AERATION
82	CLIMATISATION D'AIR
84	ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES
86	EQUIPEMENT ELECTRIQUE
88	INSTRUMENTS

	01 04 05 07 09
	10
	12
	17 19
	26
	30
	33
	37 41
	47 51 54
	57
	60 64 74
	70
	75 76
	80 82
	84 86 88

Publication n° LRL 0097 FRE - 3ème édition  
Publié par Rover Technical Communication  
© Rover Group Limited 1999



# 01 - INTRODUCTION

## TABLE DES MATIERES

Page



### INFORMATION

INTRODUCTION .....	1
DIMENSIONS .....	1
REFERENCES .....	1
REPARATIONS ET REMPLACEMENTS .....	1
SUBSTANCES TOXIQUES .....	1
PRECAUTIONS CONCERNANT LA MANUTENTION DU CARBURANT .....	2
CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE .....	3
PRODUITS D'ETANCHEITE RECOMMANDES .....	3
HUILE MOTEUR USAGEE .....	3
ACCESSOIRES ET CONVERSIONS .....	4
ROUES ET PNEUMATIQUES .....	4
NETTOYAGE A LA VAPEUR .....	4
SPECIFICATIONS .....	4
OUTILS SPECIAUX .....	4
DROITS DE REPRODUCTION .....	4
LEVAGE SUR CRIC .....	5
PONT HYDRAULIQUE (4 COLONNES) .....	6
PONTS A DEUX COLONNES .....	6
ESSAI AU BANC DYNAMOMETRIQUE .....	6
REMORQUAGE .....	7
TRANSPORT DU VEHICULE SUR REMORQUE .....	7
DEMARRAGE A L'AIDE DE CABLES VOLANTS .....	8
ABREVIATIONS ET SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL .....	9
CORRESPONDANCES DE TERMINOLOGIE DES SYSTEMES DE DEPOLLUTION .....	10
NUMERO D'IDENTIFICATION DU VEHICULE (VIN) .....	11
POSITIONS DES NUMEROS D'IDENTIFICATION .....	12
EQUIPEMENT DE DIAGNOSTIC DES ANOMALIES .....	13
UTILISATION DE CE MANUEL .....	13





---

## INTRODUCTION

---

Ce manuel de réparation couvre les véhicules à partir de l'année modèle 1996. Des amendements et des pages supplémentaires seront émis pour que le manuel couvre les modèles les plus récents. Les amendements et les suppléments seront identifiés par un renvoi daté en bas de page.

Ce manuel d'atelier a été conçu pour aider les techniciens expérimentés à réparer et entretenir efficacement les véhicules Land Rover Defender 300 Tdi, Td5 et V8i.

Les particuliers qui décident d'entreprendre eux-mêmes les réparations devront avoir les aptitudes et la formation nécessaires et ne devront pas entreprendre des réparations pouvant affecter la sécurité du véhicule ou de ses passagers. Confier toute réparation d'éléments critiques, tels que direction, freins, suspension ou protection supplémentaire à airbag, à un concessionnaire Land Rover. Ce type de réparation ne devra JAMAIS être entrepris par des particuliers non expérimentés.

Des **AVERTISSEMENTS**, **MISES EN GARDE** et **REMARQUES** se retrouvent tout au long de ce manuel et ont les significations suivantes :



**AVERTISSEMENT** : Opérations devant être entreprises avec la plus grande précision pour éviter tout risque d'accident.



**ATTENTION** : Cela attire l'attention sur la marche à suivre pour éviter d'endommager des composants.



**REMARQUE** : Cela attire l'attention sur les méthodes qui faciliteront la tâche ou donne des informations utiles.

---

## DIMENSIONS

---

Les dimensions indiquées se conforment aux spécifications techniques de fabrication. Les unités équivalentes en variante, indiquées entre parenthèses à la suite des cotes, sont une conversion des cotes d'origine.

---

## REFERENCES

---

Les références aux côtés gauche et droit que l'on rencontrera dans le manuel se rapportent au véhicule observé de l'arrière. Lorsque l'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses est déposé, on désigne par avant du moteur l'extrémité du côté du vilebrequin.

Pour réduire les répétitions, certaines opérations de ce manuel ne mentionnent pas l'essai du véhicule après une réparation.

Il est indispensable d'inspecter et de contrôler les travaux après l'achèvement et, si nécessaire, d'entreprendre un essai sur route lorsque les réparations affectent des points touchant à la sécurité.

---

## REPARATIONS ET REMPLACEMENTS

---

Lorsque des pièces de rechange sont nécessaires, il est indispensable de n'utiliser que des pièces Land Rover. Nous attirons particulièrement votre attention sur les points suivants concernant les réparations et le montage de pièces de rechange et d'accessoires : les caractéristiques de sécurité du véhicule peuvent être affectées si on installe des pièces de rechange autres que des pièces Land Rover. La loi de certains pays interdit l'utilisation de pièces qui ne se conforment pas aux spécifications du constructeur du véhicule. Il est indispensable de respecter rigoureusement les couples de serrage spécifiés dans le manuel de réparation. Ne pas oublier de monter des dispositifs de blocage lorsqu'ils sont spécifiés. Si l'efficacité d'un tel dispositif est affectée par son démontage, le remplacer. Certaines attaches ne sont pas réutilisables. Celles-ci seront spécifiées dans le manuel de réparation.

---

## SUBSTANCES TOXIQUES

---

De nombreux liquides et produits utilisés sont toxiques et ne devront jamais être avalés. Il est également conseillé de tenir toutes ces substances à l'écart des blessures ouvertes. Parmi ces substances, citons l'antigel, le liquide de frein, le carburant, les additifs de lave-glace, le réfrigérant de climatisation d'air, les lubrifiants, et de nombreux adhésifs.

## PRECAUTIONS CONCERNANT LA MANUTENTION DU CARBURANT

On trouvera ci-après les précautions fondamentales à observer pour assurer la sécurité de manutention du carburant. Elles décrivent également d'autres risques que l'on ne devra pas ignorer.

Ces renseignements sont fournis à titre d'information seulement et, en cas de doute, consulter l'officier de votre service local des pompiers.

Les vapeurs de carburant sont extrêmement inflammables et sont également déflagrantes et toxiques dans les espaces clos et, lorsqu'elles sont mélangées à l'air, elles formeront un mélange pouvant s'enflammer aisément. Cette vapeur est plus lourde que l'air et descendra toujours au niveau le plus bas. Elle peut être répandue aisément dans un atelier par les courants d'air ; par conséquent, même un faible débordement d'essence peut être très dangereux.

Toujours disposer d'un extincteur contenant **de la mousse, du CO<sub>2</sub>, du gaz, ou de la POUDRE** avant toute manipulation de carburant ou tout démontage des systèmes d'alimentation et dans les zones de stockage de récipients de carburant.



**AVERTISSEMENT : Il est indispensable de ne pas débrancher la batterie au cours des réparations du système d'alimentation car des étincelles aux bornes de la batterie pourrait enflammer la vapeur de carburant dans l'atmosphère. Toujours débrancher la batterie du véhicule AVANT d'entreprendre toute opération sur le système d'alimentation.**

**Lors de la manutention, du transfert ou du stockage de carburant, ou lorsqu'on démonte des systèmes d'alimentation, éteindre ou enlever toute forme d'allumage ; toute lampe devra être du type anti-déflagrant et ne devra pas être approchée des épanchements d'essence.**

**On ne devra jamais confier la réparation de pièces en contact avec de l'essence à des personnes n'ayant pas reçu une formation spéciale.**

## Précautions de manutention du carburant chaud



**AVERTISSEMENT : Respecter les consignes suivantes avant toute opération exigeant une vidange du carburant du réservoir :**

1. Attendre que le carburant se refroidisse pour éviter tout contact avec du carburant chaud.
2. Mettre le circuit à l'air en ouvrant le bouchon de remplissage dans un local bien aéré. Remettre le bouchon en place jusqu'au moment de la vidange proprement dite.

## Transfert de carburant



**AVERTISSEMENT : Ne pas soutirer ni vidanger le carburant d'un véhicule lorsqu'il se trouve au-dessus d'une fosse.**

Le transfert de carburant du réservoir d'un véhicule doit toujours être entrepris dans un local bien ventilé. Utiliser un réservoir de transfert homologué, conformément aux instructions du constructeur du réservoir et à la législation locale, et respecter la mise à la masse des réservoirs.

## Dépose du réservoir de carburant

Une étiquette d'avertissement **VAPEUR DE CARBURANT** doit être attachée sur le réservoir de carburant après l'avoir déposé du véhicule.

## Réparation du réservoir de carburant

Ne jamais essayer de réparer un réservoir.



## CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE

De nombreux joints toriques, tuyaux souples et autres articles similaires, qui semblent être en caoutchouc naturel, sont en fait en caoutchouc synthétique désigné fluoro-élastomères. Dans des conditions normales, ce matériau est parfaitement sûr et ne présente aucun danger pour la santé. Cependant, si le matériau est endommagé par un incendie ou une chaleur excessive, il peut se décomposer et produire de l'acide fluorhydrique extrêmement corrosif qui peut provoquer des brûlures importantes sur la peau. Si le matériau a été brûlé ou échauffé, utiliser des gants industriels sans coutures pour le manipuler. Décontaminer les gants et s'en débarrasser immédiatement après l'emploi.

En cas de contact avec la peau, enlever immédiatement tout vêtement contaminé et faire appel immédiatement à un médecin. En attendant, laver la partie affectée avec beaucoup d'eau froide ou de l'eau de chaux pendant quinze à soixante minutes.

## PRODUITS D'ETANCHEITE RECOMMANDES

Plusieurs produits commerciaux sont recommandés dans ce manuel pour les opérations d'entretien et de réparation. Parmi ceux-ci, citons :

**PRODUIT D'ETANCHEITE HYLOMAR et  
PRODUIT SILICONE RTV HYLOSIL.**

On peut normalement les obtenir chez les fournisseurs d'équipements de garage. S'il est difficile de les obtenir, contacter une des sociétés suivantes pour obtenir des conseils et l'adresse du fournisseur le plus proche.

### MARSTON LUBRICANTS LTD.

**Hylo House,  
Cale Lane,  
New Springs,  
Wigan WN2 1JR**

**Tél. 01942 824242**

## HUILE MOTEUR USAGÉE



**AVERTISSEMENT : Un contact prolongé et répété avec de l'huile moteur peut enlever les graisses naturelles de la peau, la sécher et provoquer une irritation ou une dermatite. L'huile moteur usée contient des contaminants nocifs pouvant provoquer un cancer de la peau. On devra prévoir une protection adéquate de la peau et des installations de nettoyage.**

### Précautions de manutention

1. Eviter tout contact prolongé et répété avec les huiles en général et les huiles moteur usagées en particulier.
2. Porter des vêtements de protection et des gants imperméables si possible.
3. Ne pas placer de linges gras en poche.
4. Eviter de placer de l'huile sur les vêtements et les sous-vêtements en particulier.
5. Nettoyer régulièrement les salopettes. Jeter tout vêtement qui ne peut être nettoyé et toute chaussure imbibée d'huile.
6. Soigner immédiatement toute blessure ouverte ou coupure.
7. Utiliser des crèmes de protection avant toute opération, afin de faciliter l'enlèvement des traces d'huile.
8. Enlever toute trace d'huile à l'eau et au savon (des produits pour la peau et une brosse à ongles sont très utiles). Les produits contenant de la lanoline remplacent les huiles naturelles de la peau.
9. Ne pas utiliser d'essence, de kérosène, de gasoil, de diluants ou autres solvants pour nettoyer la peau.
10. Faire appel à un médecin en cas de problème.
11. Si possible, dégraisser les composants avant toute manipulation.
12. Porter des lunettes de protection ou un masque lorsqu'il y a des risques de projection dans les yeux ; prévoir également un bain pour les yeux.

### Mise au rebut des huiles usées

### Précautions de protection de l'environnement

Il est illégal de verser de l'huile usagée par terre, dans les égouts ou dans les cours d'eau.

Se débarrasser de l'huile usagée dans un centre de recyclage agréé. En cas de doute, contacter les autorités locales pour savoir que faire.

---

## ACCESSOIRES ET CONVERSIONS

---

**NE PAS MONTER** d'accessoires ni de conversions non homologués, car ils pourraient affecter la sécurité du véhicule.

Land Rover n'accepte aucune responsabilité pour les décès, blessures ou dégâts matériels résultant directement du montage de conversions non approuvées des véhicules.

---

## ROUES ET PNEUMATIQUES

---



**AVERTISSEMENT : NE PAS remplacer les roues par d'autres modèles que des roues Land Rover d'origine car elles sont conçues pour un service multifonction sur route et hors route et on risquerait d'affecter le bon fonctionnement de la suspension et la tenue de route. Utiliser les marques et types de pneu recommandés dans ce manuel ; tous les pneus doivent être identiques des points de vue marque, nombre de plis et sculptures.**

---

## NETTOYAGE A LA VAPEUR

---

Pour éviter toute formation de rouille subséquente, tout nettoyage à la vapeur du compartiment moteur **DOIT** être suivi d'une application de cire sur les composants métalliques affectés. Prendre particulièrement soin de la colonne de direction, des tuyaux de liquide de refroidissement du moteur et des colliers de flexible.

---

## SPECIFICATIONS

---

Les spécifications, détails et instructions de ce manuel sont applicables à une gamme de véhicules et non pas à un véhicule particulier. L'acheteur devra consulter le concessionnaire pour obtenir les spécifications d'un véhicule particulier.

Le constructeur se réserve le droit de modifier ses spécifications sans aucun préavis et à n'importe quel moment, s'il le juge nécessaire. La politique d'amélioration continue des produits suivie par le constructeur peut entraîner des modifications d'ordre majeur ou mineur.

Bien que le constructeur se soit efforcé d'assurer l'exactitude des caractéristiques de ce manuel, ni le constructeur, ni le concessionnaire ayant fourni ce manuel ne sera responsable des inexactitudes qu'il peut contenir ou des conséquences de celles-ci.

---

## OUTILS SPECIAUX

---

Il est important d'utiliser les outils spéciaux approuvés. Ils sont indispensables pour entreprendre des réparations sûres et efficaces en toute sécurité. Lorsque des outils spéciaux sont spécifiés, **utiliser uniquement ces outils afin d'éviter tout risque de blessure ou de détérioration des composants**. De plus, le temps épargné peut être considérable.

Des bulletins seront émis périodiquement pour fournir les détails des nouveaux outils au fur et à mesure de leur introduction.

Toutes les commandes et demandes de renseignements en provenance de Grande-Bretagne devront être envoyées directement à Cartool (UK) Ltd. Les commandes de l'étranger devront être envoyées au distributeur local de Cartool, si présent. Dans les pays sans distributeur, les commandes peuvent être envoyées directement à :

cartool (UK) Ltd.  
Unit 3,  
Sterling Business Park,  
Brackmills,  
Northampton,  
England, NN4 7EX.

Les outils recommandés dans ce manuel d'atelier sont repris dans un catalogue illustré, disponible sur commande à :

Publications Land Rover,  
Character Mailing,  
Heysham Road,  
Bootle,  
Merseyside L70 1JL

---

## DROITS DE REPRODUCTION

---

© 1999 Rover Group Limited

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, classée dans un système de données ou transmise sous forme quelconque, électronique, mécanique, par enregistrement ou autre moyen sans l'autorisation écrite préalable de Rover Group.

## LEVAGE SUR CRIC

Respecter les consignes suivantes avant de soulever le véhicule.

1. Utiliser une surface ferme et horizontale.
2. Serrer le frein à main.
3. Sélectionner la 1ère de la boîte de vitesses principale.
4. Choisir la gamme basse de la boîte de transfert.



**ATTENTION :** Pour éviter toute détérioration des composants sous la caisse, respecter les consignes de levage sur cric ci-après.

### NE PAS PLACER DE CRICS NI DE CHANDELLES SOUS LES COMPOSANTS SUIVANTS.

Structure de carrosserie  
 Pare-chocs  
 Tuyaux de carburant  
 Tuyaux de frein  
 Jambes de force avant  
 Barre Panhard  
 Timonerie de direction  
 Bras oscillants arrière  
 Réservoir de carburant  
 Carter d'huile moteur  
 Cloche d'embrayage de boîte de vitesses

Soulever ou soutenir le véhicule par ses essieux uniquement.

#### Cric du véhicule

Le cric du véhicule est conçu uniquement pour changer de roue en cas d'urgence. **NE PAS** utiliser le cric à d'autres fins. Consulter le manuel du conducteur pour le mode d'emploi et les emplacements de levage sur cric. Ne jamais travailler sous un véhicule soutenu uniquement par son cric.

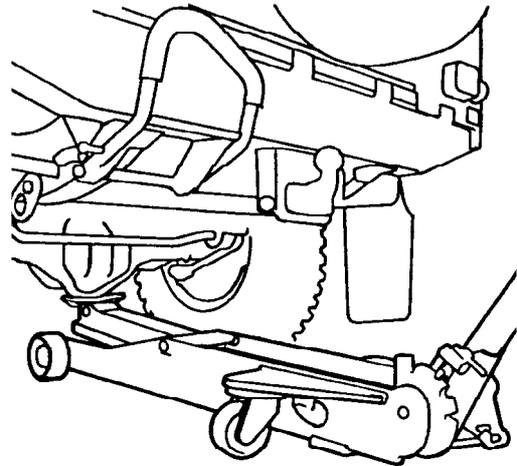
#### Vérin hydraulique

Utiliser un vérin hydraulique d'une capacité minimale de 1500 kg, voir illustration J6083.

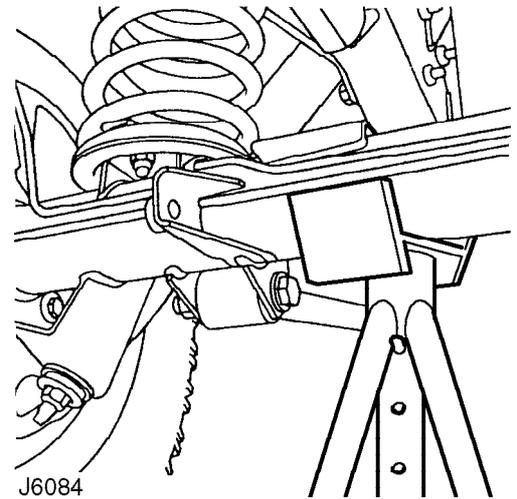


**ATTENTION :** N'entreprendre aucune opération sous le véhicule avant d'avoir placé des chandelles appropriées sous l'essieu, voir

J6084.



J6083



J6084

#### Soulever l'avant du véhicule

1. Placer le berceau du vérin hydraulique sous le boîtier de différentiel.



**REMARQUE :** Le boîtier de différentiel ne se trouve pas au centre de l'essieu. Redoubler de prudence au cours du soulèvement des roues avant car l'essieu arrière offre une résistance moindre aux oscillations.

2. Soulever les roues avant pour pouvoir installer une chandelle sous la trompette gauche de l'essieu.

3. Placer une chandelle sous la trompette droite de l'essieu, abaisser prudemment le cric jusqu'à ce que l'essieu repose fermement sur les deux chandelles et enlever le cric rouleur.
4. Revérifier la sécurité du véhicule sur les chandelles avant de travailler sous le véhicule.
5. Procéder dans l'ordre inverse pour enlever les chandelles.

## Soulever l'arrière du véhicule

1. Placer le berceau du vérin hydraulique sous le boîtier de différentiel.
2. Soulever le véhicule pour pouvoir installer des chandelles sous les trompettes gauche et droite de l'essieu.
3. Abaisser le cric jusqu'à ce que l'essieu repose fermement sur les chandelles et enlever le cric rouleur.
4. Revérifier la sécurité du véhicule sur les chandelles avant de travailler sous le véhicule.
5. Procéder dans l'ordre inverse pour enlever les chandelles.

## PONT HYDRAULIQUE (4 COLONNES)

N'utiliser qu'un pont élévateur soutenant le véhicule sur ses roues. Si une opération exige que les roues pendent librement, utiliser un pont comportant un système permettant de soutenir le véhicule sous les carters de pont. Sinon, placer le véhicule sur un sol ferme et plat et le soutenir sur des chandelles.

## PONTS A DEUX COLONNES

**Le constructeur des VEHICULES LAND ROVER déconseille l'emploi des ponts à deux colonnes utilisant quatre bras de soutien réglables. Ils ne sont PAS jugés suffisamment sûrs pour les véhicules Land Rover. Si le véhicule est monté sur un pont à deux colonnes, la responsabilité de la sécurité du véhicule et du personnel chargé des opérations incombe au fournisseur du service.**

## ESSAI AU BANC DYNAMOMETRIQUE

Un entraînement indépendant des ponts avant et arrière n'est pas possible.



**AVERTISSEMENT : NE PAS tenter d'entraîner les roues individuellement lorsque le véhicule est soutenu par des crics ou des chandelles.**

## Bancs dynamométriques à quatre rouleaux

Si les rouleaux avant et arrière tournent à la même vitesse et si on observe des consignes de sécurité normales, il n'y a pas de limitation de vitesse au cours des essais, si ce n'est celles applicables aux pneumatiques.

## Bancs dynamométriques à deux rouleaux

**REMARQUE IMPORTANTE : dans la mesure du possible, utiliser un banc dynamométrique à quatre rouleaux pour tester les freins.**

Si les freins doivent être testés sur un banc à deux rouleaux, il est nécessaire de déposer préalablement l'arbre de transmission de l'essieu arrière et de placer la boîte de vitesses principale ET la boîte de transfert au point mort. Au cours de l'essai des freins, faire tourner le moteur au ralenti pour maintenir la dépression dans la servocommande. Pour contrôler les performances du moteur, la boîte de transfert doit se trouver en gamme haute et l'arbre de transmission de l'essieu immobile doit être déposé.

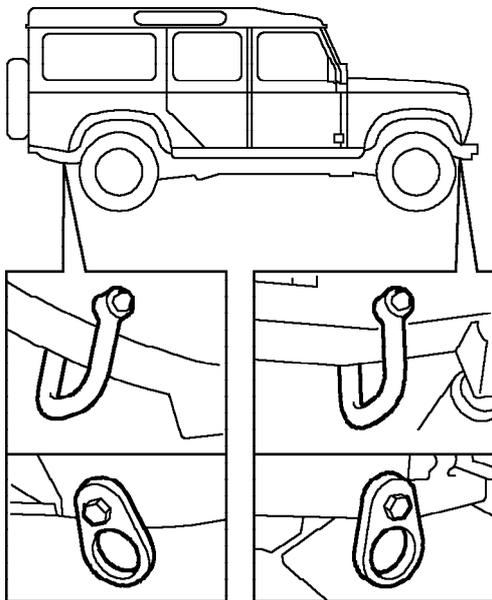
## REMORQUAGE



**ATTENTION : Le véhicule est équipé d'une transmission intégrale permanente sur les quatre roues. Respecter les consignes de remorquage suivantes :**

**Remorquage du véhicule sur les quatre roues, la direction et les freins étant commandés par le conducteur.**

1. Placer la clef de contact en position "1" pour débloquer l'antivol.
2. Placer la boîte de vitesses et la boîte de transfert au point mort.



J6085

3. Attacher un câble de remorquage ou des chaînes sur les oeillets de remorquage avant (illustration des différents types).
4. Desserrer le frein à main.



**ATTENTION : L'assistance des freins et de la direction ne seront pas disponibles si le moteur est arrêté. Il faudra un plus grand effort sur la pédale de frein et la rotation du volant demandera plus d'efforts.**

**N'utiliser le dispositif de remorquage du véhicule que sur routes normales ; éviter tout remorquage "brusque".**

## Remorquage par dépanneuse avec l'arrière soulevé

1. Si l'essieu avant doit être remorqué, placer la clef de contact en position "1" pour débloquer l'antivol.
2. Placer la boîte de vitesses principale et la boîte de transfert au point mort.



**ATTENTION : Immobiliser le volant et/ou la timonerie en position de conduite en ligne droite. NE PAS utiliser l'antivol de direction à cet effet.**

## TRANSPORT DU VEHICULE SUR REMORQUE

Des oeillets d'arrimage/remorquage sont prévus à l'avant et à l'arrière des longerons du châssis, voir J6085, pour faciliter l'arrimage du véhicule sur une remorque ou tout autre moyen de transport.



**ATTENTION : Ne pas utiliser les composants sous la caisse comme points d'arrimage.**

Installer le véhicule sur la remorque et serrer le frein à main. Placer la boîte de vitesses principale au point mort.

## DEMARRAGE A L'AIDE DE CABLES VOLANTS



**AVERTISSEMENT :** Le fonctionnement normal de la batterie produit de l'hydrogène et de l'oxygène. Ce mélange gazeux peut exploser en présence de flammes, d'étincelles ou d'une cigarette allumée. Au cours de la charge ou de l'utilisation d'une batterie dans un local clos, toujours prévoir une bonne aération et se protéger les yeux.

Conserver à l'abri des enfants. Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Eviter tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements. Porter également des lunettes de sécurité au cours de toute opération à proximité de la batterie, pour se protéger contre toute projection accidentelle d'acide. En cas de contact avec la peau, les yeux ou les vêtements, rincer immédiatement à l'eau pendant au moins quinze minutes. En cas d'ingestion d'acide, boire beaucoup de lait ou d'eau puis du lait de magnésie, un oeuf battu ou de l'huile végétale.

**CONSULTER IMMEDIATEMENT UN MEDECIN.**

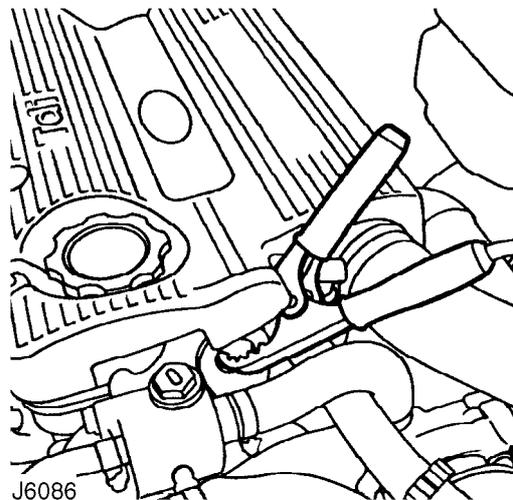
**Démarrage à l'aide de câbles volants - Batterie à négatif à la masse**



**AVERTISSEMENT :** Pour éviter tout accident, procéder avec la plus grande prudence au cours du raccordement d'une batterie d'appoint à la batterie déchargée.

1. Positionner les véhicules suffisamment près pour pouvoir brancher les fils, mais de telle sorte que les véhicules **NE SE TOUCHENT PAS** ; on peut également placer une batterie d'appoint bien chargée sur le sol, à côté du véhicule.
2. Prendre soin de couper le contact et d'éteindre tout appareil électrique, de serrer le frein à main et de placer la boîte manuelle au point mort ; raccorder ensuite les fils volants dans l'ordre suivant ;

**A.** Brancher une extrémité du premier câble volant sur la borne positive (+) de la batterie d'appoint.  
**B.** Brancher l'autre extrémité de ce câble sur la borne positive (+) de la batterie déchargée.  
**C.** Brancher une extrémité du second câble volant sur la borne négative de la batterie d'appoint.  
**D.** Brancher l'autre extrémité du second câble volant sur une bonne masse du véhicule en panne (par exemple l'oeillet de levage avant du moteur, comme sur l'illustration J6086), **PAS SUR LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE DECHARGEE.** Ne pas approcher le câble volant des pièces mobiles, poulies, courroies et pales de ventilateur.



**AVERTISSEMENT :** Le dernier branchement peut produire une étincelle qui pourrait provoquer une déflagration s'il a lieu près de la batterie.

3. Si la batterie d'appoint se trouve sur un autre véhicule, mettre le moteur de celui-ci en marche et le laisser tourner au ralenti.
4. Mettre en marche le moteur du véhicule dont la batterie est déchargée, comme indiqué dans le manuel du conducteur.



**ATTENTION :** Si le moteur ne démarre pas dans un délai de 12 secondes, couper le contact et rechercher la cause. Respecter cette consigne afin de ne pas provoquer une détérioration irréparable du convertisseur catalytique, si monté.

5. Débrancher le câble volant négatif (-) du moteur puis de la borne de la batterie d'appoint.
6. Débrancher le câble volant positif (+) des bornes positives de la batterie d'appoint et de la batterie déchargée.

**ABREVIATIONS ET SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL**

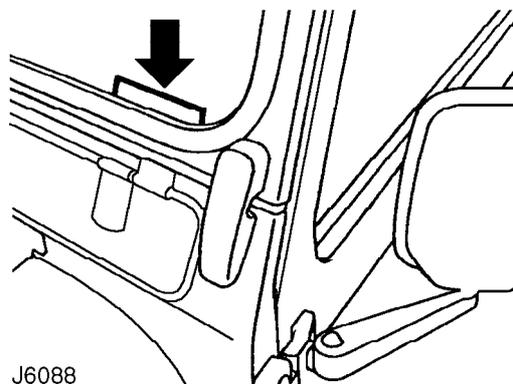
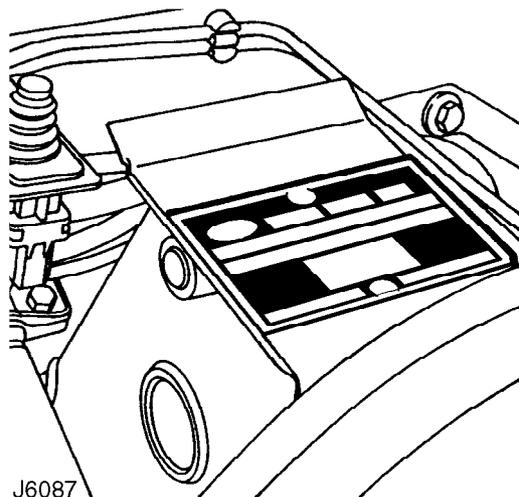
Entre méplats (boulon) .....	AF	Basse tension .....	bt
Après le point mort bas .....	Après le PMB	Maximum .....	max.
Après le point mort haut .....	Après le PMH	Mètre .....	m
Courant alternatif .....	ca.	Millilitre .....	ml
Ampère .....	A	Millimètre .....	mm
Ampère-heure .....	Ah	Miles par gallon .....	mpg
Avant le point mort bas .....	Avant le PMB	Miles par heure .....	mph
Avant le point mort haut .....	Avant le PMH	Minute (angle) .....	'
Point mort bas .....	PMB	Moins (tolérance) .....	-
Brake Horse Power .....	bhp	Négatif (électrique) .....	-
British Standards .....	BS	Newton.mètre (couple) .....	N.m
Oxyde de carbone .....	CO	Numéro .....	n°
Centimètre .....	cm	Ohms .....	ohm
Centigrade (Celsius) .....	C	Once (force) .....	ozf
Centimètre cube .....	cm	Once (masse) .....	oz
Pouce cube .....	in	Once pouce (couple) .....	ozf.in
Degré (angle) .....	deg. ou °	Diamètre extérieur .....	d.ext.
Degré (température) .....	deg. ou °	N° de pièce .....	n° de pièce
Diamètre .....	dia.	Pourcentage .....	%
Courant continu .....	c.c.	Pintes .....	pt
Boîtier électronique de commande .....	ECU	Plus (tolérance) .....	+
Fahrenheit .....	F	Positif (électrique) .....	+
Pieds .....	ft	Livre (force) .....	lbf
Pieds par minute .....	ft/mn	Livre pouce (couple) .....	lbf.in
Cinquième .....	5ème	Livre (masse) .....	lb
Première .....	1ère	Livres par pouce carré .....	PSI
Once fluide .....	fl oz	Rapport .....	:
Livres pied (couple) .....	lbf.ft	Référence .....	réf.
Quatrième .....	4ème	Tours par minute .....	tr/min
Gramme (force) .....	gf	Côté droit .....	CD
Gramme (masse) .....	g	Seconde (angle) .....	"
Gallons .....	gal	Second (ordre numérique) .....	2ème
Haute tension (électrique) .....	HT	Densité .....	sp.gr
Diamètre intérieur .....	d.int.	Centimètres carrés .....	cm
Pouces de mercure .....	in. Hg	Pouces carrés .....	in
Pouces .....	in	Calibre standard .....	s.w.g.
Kilogramme (force) .....	kgf	Synchroniseur .....	synchro.
Kilogramme (masse) .....	kg	Troisième .....	3ème
Kilogramme.centimètre (couple) .....	kgf.cm	Point mort haut .....	PMH
Kilogramme par millimètre carré .....	kgf/mm	Royaume-Uni .....	UK
Kilogramme par centimètre carré .....	kgf/cm	Numéro d'identification du véhicule .....	VIN
Kilogramme.mètre (couple) .....	kgf.m	Volts .....	V
Kilomètre .....	km	Watts .....	W
Kilomètre par heure .....	km/h		
Kilovolts .....	kV		
Côté gauche .....	CG	<b>FILETAGES</b>	
Conduite à gauche .....	CAG	British Standard Pipe .....	BSP
Pas à gauche .....	Pas à gauche	Pas unifié gros .....	UNC
Litres .....	l	Pas unifié mince .....	UNF

## CORRESPONDANCES DE TERMINOLOGIE DES SYSTEMES DE DEPOLLUTION

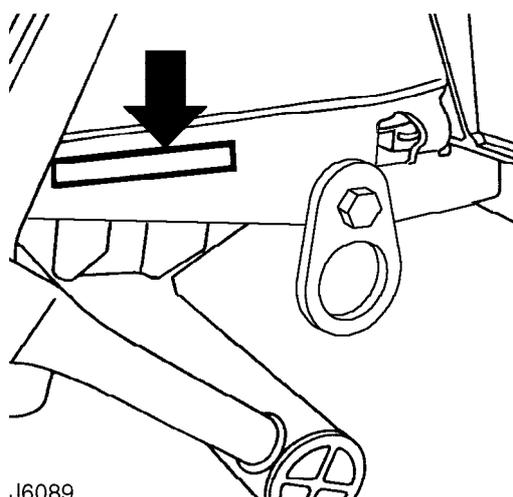
NOUVELLE EXPRESSION	(ACRONYME)	ANCIENNE EXPRESSION	(ACRONYME)
Pédale d'accélérateur .....	(AP)	Pédale d'accélérateur .....	(-)
Filtre à air .....	(ACL)	Filtre à air .....	(-)
Climatisation d'air .....	(AC)	Climatisation d'air .....	(AC)
Tension positive de batterie .....	(B+)	Positif de batterie, alimentation positive de batterie .....	(B+)
Circuit fermé .....	(CL)	Circuit fermé .....	(-)
Position du papillon fermé .....	(CTP)	Accélérateur fermé, position de ralenti .....	(-)
Soupape de purge de boîte .....	(CANPV)	Soupape de purge de boîte à charbon .....	(-)
Connecteur de liaison de données .....	(DLC)	Connexion série .....	(-)
Code de panne de diagnostic .....	(DTC)	Code de panne .....	(-)
Allumeur .....	(DI)	Allumage électronique .....	(-)
Module de commande du moteur .....	(ECM)	Module électronique .....	(ECU)
Niveau de liquide de refroidissement du moteur .....	(ECL)	Niveau de liquide de refroidissement .....	(-)
Température de liquide de refroidissement .....	(ECT)	Température de liquide de refroidissement .....	(temp)
Sonde de température de liquide de refroidissement .....	(ECTS)	Thermistance de température de liquide de refroidissement .....	(-)
Régime du moteur .....	(RPM)	Régime du moteur .....	(tr/min)
Système de contrôle d'évaporation de carburant .....	(EVAP)	Circuit de contrôle d'évaporation de carburant .....	(ELC)
Sonde de température de carburant du moteur .....	(EFTS)	Thermistance de température de carburant .....	(-)
4ème vitesse, 3ème vitesse, etc. ....	(4GR, 3GR)	Quatrième vitesse, 3ème vitesse .....	(-)
Pompe à carburant .....	(FP)	Pompe d'alimentation .....	(-)
Module de commande de ventilateur .....	(FCM)	Temporisateur de ventilateur de condenseur .....	(-)
Alternateur .....	(GEN)	Alternateur .....	(-)
Masse .....	(GND)	Masse, terre .....	(B-)
Sonde à oxygène chauffée .....	(HO2S)	Sonde Lambda (O2) .....	(-)
Commande d'air de ralenti .....	(IAC)	Contrôle de ralenti .....	(ISC)
Soupape de commande d'air de ralenti .....	(IACV)	Moteur pas à pas .....	(-)
Module de commande d'allumage .....	(ICM)	Module d'allumage .....	(-)
Température d'admission d'air .....	(IAT)	Température d'admission/température ambiante .....	(-)
Zone de dépression de collecteur .....	(MVZ)	Dépression de collecteur .....	(-)
Détecteur de masse d'air .....	(MAFS)	Débitmètre d'air .....	(-)
Circuit ouvert .....	(OL)	Affichage de code d'anomalie .....	(-)
Module de relais .....	(RM)	Circuit ouvert .....	(-)
Module à relais transistorisé .....	(SSRM)	Relais .....	(-)
Convertisseur catalytique trifonctionnel .....	(TWC)	Boîtier de contrôle .....	(-)
Corps de papillon .....	(TB)	Catalyseur, convertisseur catalytique .....	(ATC)
Capteur de position de papillon .....	(TPS)	Corps de papillon .....	(-)
Gamme de boîte de vitesses .....	(TR)	Engrenage de transmission .....	(-)
Papillon grand ouvert .....	(WOT)	Papillon grand ouvert, pleins gaz .....	(WOT)

**NUMERO D'IDENTIFICATION DU VEHICULE (VIN)**

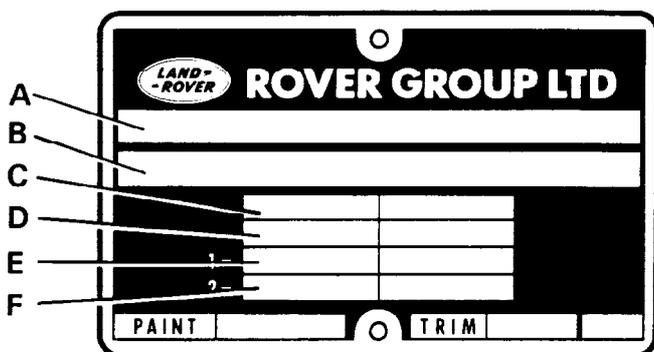
Le numéro d'identification du véhicule et les poids maxima recommandés sont poinçonnés sur une plaquette rivée sur le pédalier de frein, dans le compartiment moteur. Le VIN est également poinçonné sur une plaquette visible au travers de la partie gauche du pare-brise, voir illustration J6088.



J6088



J6089



J5259M

- A. Homologation de type
- B. Identification
- C. Poids maximum autorisé du véhicule chargé
- D. Poids maximum du véhicule avec remorque
- E. Poids roulant maximum - essieu avant
- F. Poids roulant maximum - essieu arrière

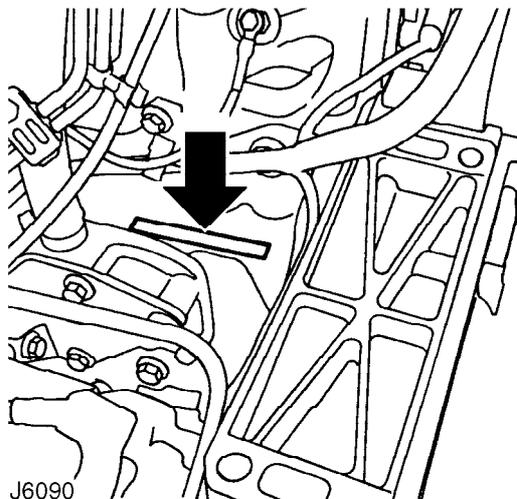
Ce numéro est également poinçonné sur le côté droit du châssis, à l'arrière de l'oeillet d'arrimage avant, voir illustration J6089.

Le numéro d'identification du véhicule indique le constructeur, la gamme de modèles, l'empattement, le type de carrosserie, le moteur, la direction, la transmission, l'année du modèle et le lieu de fabrication. Voici un exemple de ce code.

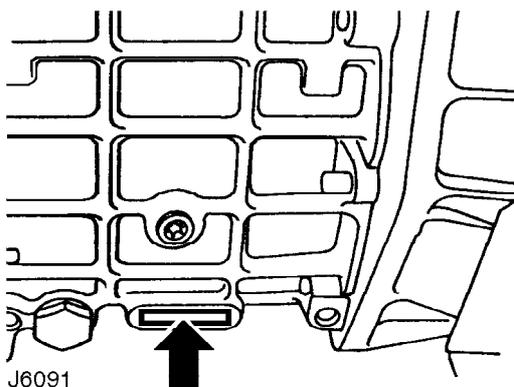
**SAL LD H M F 7 T A**

- SAL** = Identification mondiale du constructeur
- LD** = Land Rover Defender
- H** = 110 pouces, **V** = 90 pouces, **K** = 130 pouces
- M** = Station-wagon 4 portes, **A** = 90 Soft Top, Hard top, Pick-up, **B** = Station-wagon 2 portes, **E** = 130 à 2 portes et cabine multiplace, **F** = 130 à 4 portes et cabine multiplace, **H** = 130 - Pick-up à haute capacité
- F** = 2,5 l (300Tdi)
- 7** = Conduite à droite à boîte manuelle à 5 rapports, **8** = Conduite à gauche à boîte manuelle à 5 rapports
- T** = AM 1996, construction en grande série, **N** = AM 1996, construction en petite série
- A** = Construit à Solihull, **F** = Kit de pièces, assemblé sur place

## POSITIONS DES NUMEROS D'IDENTIFICATION

**Numéro de série du moteur - Moteur Tdi 300**

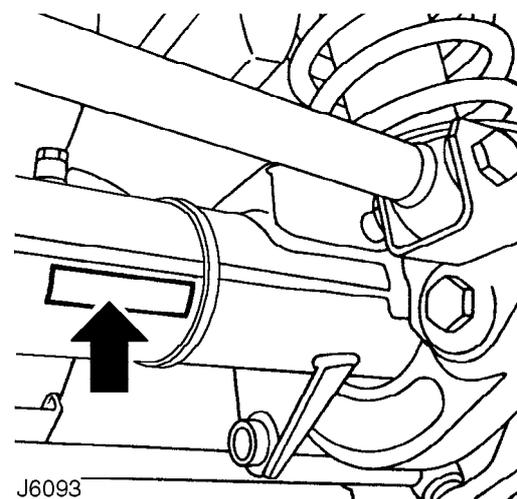
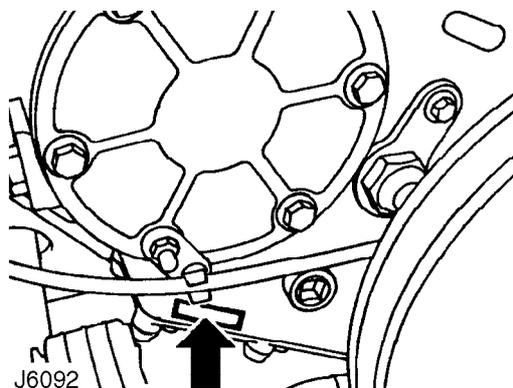
Le numéro du moteur 300 Tdi est poinçonné sur le bloc-cylindres, à droite du moteur, au-dessus de la plaque de recouvrement avant d'arbre à cames.

**Numéro de série de la boîte de vitesses principale R380**

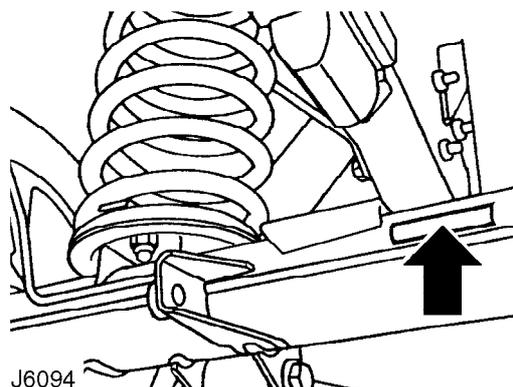
Poinçonné sur une embase de fonderie, sur la partie inférieure droite de la boîte de vitesses.

**Numéro de série de la boîte de transfert LT230**

Le numéro de série est poinçonné sur le côté gauche du carter de la boîte de vitesses, sous le boîtier de roulement arrière d'arbre principal, à côté du couvercle inférieur, voir illustration J6092.

**Numéro de série du pont avant**

Poinçonné à l'avant de la trompette de pont gauche, vers l'intérieur du support de fixation de la jambe de force.

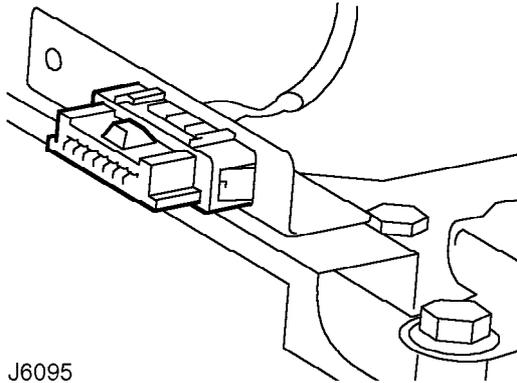
**Numéro de série du pont arrière**

Poinçonné à l'arrière de la trompette de pont gauche, vers l'intérieur de la fixation du ressort.

## EQUIPEMENT DE DIAGNOSTIC DES ANOMALIES

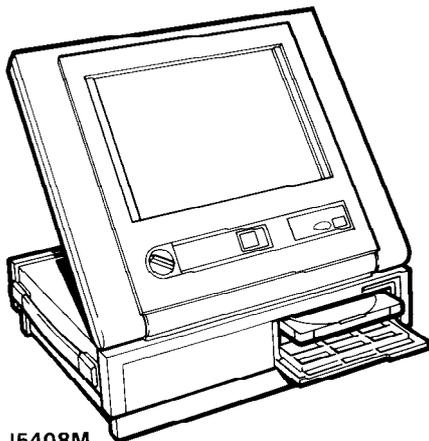
### TESTBOOK

Lorsque le modèle Defender est équipé d'un système d'alarme et d'immobilisation antivol, un équipement de diagnostic, désigné TestBook, permet de faciliter le diagnostic et la détection des pannes dans l'atelier du concessionnaire. Un connecteur de diagnostic, illustré ci-dessous et situé sous le siège central avant ou le vide-poches, permet de faciliter les opérations.



J6095

Si le véhicule est équipé d'un système de recyclage des gaz d'échappement (EGR), il peut également être contrôlé à l'aide du TestBook. Un connecteur de diagnostic est prévu, également sous le siège central avant ou le vide-poches.



J5408M

Parmi les fonctions du TestBook, citons :-

Soutien pouvant être mis à jour, pour le technicien.  
Diagnostic structuré pour tous les niveaux de qualification.  
Ecran tactile.  
Impression directe des informations de l'écran et des résultats des essais.

## UTILISATION DE CE MANUEL

Ce manuel est subdivisé en un certain nombre de sections, reprises à la table des matières et également représentées par des icônes, bien connues des techniciens chargés des réparations.

Chaque section contient des informations spécifiques. Ces sections contiennent également des sous-sections qui sont reprises au bas de chaque page :-

### Description et fonctionnement.

### Diagnostic des pannes.

### Réglage.

### Réparation.

### Révision.

### Spécifications, couples de serrage.

Pour éviter de répéter des informations identiques dans plusieurs sections et, si une partie d'une opération affecte une autre section, un renvoi indique au lecteur où trouver cette information.

Par exemple :

La section d'entretien indique qu'il est nécessaire de remplacer la courroie d'entraînement. Un renvoi indique que ces informations se trouvent à la section 12 - Moteur  
- Sous-section : réparations  
- Titre : remplacement de courroie d'entraînement.



## 04 - CARACTERISTIQUES GENERALES

### TABLE DES MATIERES

Page

#### INFORMATION

MOTEUR Tdi 300 .....	1
SYSTEME D'ALIMENTATION .....	3
CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT .....	3
EMBAYAGE .....	3
BOITE DE VITESSES .....	3
DIRECTION .....	4
SUSPENSION .....	5
SPECIFICATIONS DES RESSORTS DE SUSPENSION .....	5
AMORTISSEURS .....	6
FREINS .....	6
CLIMATISATION D'AIR .....	7
MOTEURS D'ESSUIE-GLACE .....	7
EQUIPEMENT ELECTRIQUE .....	7
AMPOULES .....	8
POIDS DU VEHICULE ET CHARGE UTILE .....	9
POIDS DE REMORQUE .....	10
PERFORMANCES TOUT-TERRAIN .....	10
DIMENSIONS ET PRESSIONS DES PNEUMATIQUES .....	11
ROUES .....	11
DIMENSIONS DU VEHICULE .....	12





**MOTEUR Tdi 300**

Type .....	A injection directe, suralimenté, à refroidissement intermédiaire
Nombre de cylindres .....	4
Alésage .....	90,47 mm
Course .....	97,00 mm
Cylindrée .....	2495 cm
Rapport volumétrique .....	19,5 :1 ± 0,5 :1
Commande des soupapes .....	Soupapes en tête, commandées par tiges de poussoir

**Vilebrequin**

Diamètre de tourillon .....	63,475 - 63,487 mm
Cotes de rectification .....	63,233 - 63,246 mm
Diamètre de maneton .....	58,725 - 58,744 mm
Cotes de rectification .....	58,471 - 58,490 mm
Poussée axiale de vilebrequin .....	Reprise par rondelles de butée sur palier central
Jeu axial de vilebrequin .....	0,05 - 0,15 mm

**Coussinets de palier**

Nombre et type .....	5 demi-coussinets avec gorges de graissage
Jeu diamétral .....	0,0792 - 0,0307 mm

**Bielles**

Entraxe .....	175,38 - 175,43 mm
Jeu diamétral (coussinets de bielle) .....	0,025 - 0,075 mm
Jeu axial sur le maneton .....	0,15 - 0,356 mm

**Pistons**

Type .....	Alliage d'aluminium, à chambre de combustion dans la tête. Revêtement graphité sur les parois.
Jeu diamétral de la jupe (perpendiculairement à l'axe de piston) .....	0,025 - 0,05 mm
Hauteur maximale au-dessus du plan de combustion .....	0,8 mm

**Axes de piston**

Type .....	Flottant
Serrage dans le piston .....	Pression de la main
Diamètre .....	30,156 - 30,163 mm
Jeu dans la bielle .....	0,003 - 0,016 mm

**Segments de piston**

Type :	
- Supérieur .....	Chromé, à bord bombé
- Second .....	A face conique
- Racleur d'huile .....	Extenseur et rails
Coupe dans l'alésage :	
- Supérieur .....	0,40 - 0,60 mm
- Second .....	0,30 - 0,50 mm
- Racleur d'huile .....	0,30 - 0,60 mm
Jeu dans les gorges du piston :	
- Second .....	0,050 - 0,085 mm
- Racleur d'huile .....	0,050 - 0,085 mm

## Arbre à cames

Commande .....	Courroie crantée sèche, de 30 mm de large
Emplacement .....	Côté droit (côté poussée)
Jeu axial .....	0,1 - 0,2 mm
Nombre de paliers .....	4
Matière .....	Coquille d'acier recouverte de régule

## Soupapes

Jeu de poussoir :	
- Admission et échappement .....	0,20 mm
Angle de siège :	
- Admission .....	30°
- Echappement .....	45°
Diamètre de tête :	
- Admission .....	38,75 - 39,05 mm
- Echappement .....	36,35 - 36,65 mm
Diamètre de tige :	
- Admission .....	7,960 - 7,975 mm
- Echappement .....	7,940 - 7,960 mm
Levée de soupape :	
- Admission .....	9,67 mm
- Echappement .....	9,97 mm
Levée de came :	
- Admission .....	6,81 mm
- Echappement .....	7,06 mm
Dépassement de tête de soupape :	
- Admission .....	0,81 - 1,09 mm
- Echappement .....	0,86 - 1,14 mm

## Ressorts de soupape

Type .....	Spire unique
Longueur libre .....	46,28 mm
Longueur sous un effort de 21 kg .....	40,30 mm

## Graissage

Système .....	Carter humide, graissage sous pression
Pression, avec moteur chaud et régime normal .....	1,76 - 3,87 kgf/cm
Pompe à huile :	
- Type .....	A rotor à bossages, intégrée au couvercle avant.
- Commande .....	par le nez du vilebrequin
Clapet de décharge de pression d'huile .....	Non réglable
Ressort de clapet de décharge :	
- Longueur totale .....	51,6 mm
- Longueur comprimée sous une charge de 7,71 kg .....	31 mm
Filtre à huile .....	Boîtier vissé à jeter après emploi
Refroidisseur d'huile moteur .....	Combiné au radiateur de liquide de refroidissement et au refroidisseur intermédiaire



**SYSTEME D'ALIMENTATION**

Type de pompe d'alimentation .....	Mécanique, avec amorçage manuel
Pression de pompe d'alimentation .....	42 - 55 kgf/cm à 1800 tr/min
Filtre à carburant .....	Elément de papier dans un boîtier remplaçable
Filtre à air .....	Type à élément en papier

**CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**

Type de système .....	Sous pression, à thermostat de contrôle de retour du mélange d'eau et d'antigel. Thermo-siphon avec pompe d'assistance. Radiateur de liquide de refroidissement combiné au refroidisseur d'huile et au refroidisseur intermédiaire de turbocompresseur.
Ventilateur de refroidissement .....	A 11 pales, à débit axial, de 433 mm de diamètre, avec rapport de 1,29 :1 et accouplement visqueux.
Type de pompe .....	Centrifuge à aubes, commandée par courroie
Ouverture de thermostat .....	88°C
Pression du bouchon du vase d'expansion .....	1,06 kgf/cm (pression du système)

**EMBAYAGE**

Type .....	Valeo, à ressort à diaphragme
Diamètre du disque d'embrayage .....	235 mm
Garnitures .....	Verto F202, striées
Butée de débrayage .....	Palier à billes

**BOITE DE VITESSES**

**Boîte de vitesses principale**

Type R380 .....	Hélicoïdal simple à prise constante
Vitesses .....	5 rapports de marche avant et 1 rapport de marche arrière, entièrement synchronisés

**Boîte de transfert**

Type LT230 .....	Deux rapports de réduction sur sortie de boîte principale. Engagement permanent des ponts avant et arrière par un différentiel verrouillable
------------------	--

**Pont arrière**

Type .....	Arbres flottants, à couple conique à denture spirale
Rapport .....	3,54 :1

## Pont avant

Type .....	Couple conique à denture spirale, joints homocinétiques enveloppés, arbres flottants, angle de joint de cardan de 32° sous braquage total
Rapport .....	3,54 :1

## Arbres de transmission

Type, avant et arrière .....	Tubulaire, de 51 mm de diamètre.
Joint de cardan .....	Type ouvert Hookes O3EHD

---

## DIRECTION

---

### Boîtier de direction assistée

Marque/type .....	Adwest Varamatic - à vis sans fin et boîtier à galet
Rapport .....	Variable : en ligne droite 19,3 :1 ; en butée 14,3 :1
Nombre de tours de volant de butée à butée .....	3,375

### Pompe de direction

Marque/type .....	Hobourn-Eaton série 500
-------------------	-------------------------

### Géométrie de direction

Diamètre de volant .....	412 mm
Ecartement .....	Ecartement de 0 à 2 mm
Angle inclus d'écartement .....	0° à 0° 20'
Angle de carrossage .....	0° *
Angle de chasse .....	3° *
Angle statique d'inclinaison de pivot .....	7° *

\* Le contrôler avec le véhicule déchargé, sur une aire horizontale, avec cinq gallons de carburant. Faire osciller l'avant du véhicule de haut en bas, pour lui permettre de se stabiliser dans la position statique normale.

### Braquage entre trottoirs

#### Modèles 90 :

Pneumatiques de 265/75 x 16 .....	12,65 m
Tous les autres pneus .....	11,70 m

#### Modèles 110 :

Pneumatiques de 750 x 16 .....	13,41 m
--------------------------------	---------

#### Modèles 130 :

Pneumatiques de 750 x 16 .....	15,24 m
--------------------------------	---------



**SUSPENSION**

Type .....	Ressorts hélicoïdaux avec amortisseurs télescopiques à l'avant et à l'arrière.
Avant .....	Positionnement transversal du pont par barre Panhard et positionnement longitudinal par deux jambes de force. Barre anti-roulis montée en standard sur les modèles 90 à pneus 265/75 et les modèles 130.
Arrière .....	Déplacements longitudinaux contrôlés par deux bras de suspension tubulaires. Positionnement latéral du pont par un support central en "A" à biellette supérieure, boulonné au sommet sur une fixation à rotule. Barre anti-roulis montée en standard sur les modèles 90 à pneus 265/75, les modèles 110 à stabilisation automatique et les modèles 130.

**SPECIFICATIONS DES RESSORTS DE SUSPENSION**

	N° de pièce	Code de couleur
<b>90 (2400 kg)</b>		
Avant - Côté conducteur	NRC 9446	Bleu/vert
Avant - Côté passager	NRC 9447	Bleu/jaune
Arrière - Côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Arrière - Côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
<b>90 (2550 kg)</b>		
Avant - Côté conducteur	NRC 9446	Bleu/vert
Avant - côté passager	NRC 9447	Bleu/jaune
Arrière - Côté conducteur	NRC 9462	Vert/jaune/rouge
Arrière - Côté passager	NRC 9463	Vert/jaune/blanc
<b>110 (3050 kg)</b>		
Avant - des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
<b>110 stabilisé (2950 kg)</b>		
Avant - des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - des deux côtés	NRC 7000	Vert/blanc
<b>110 (3400 kg)</b>		
Avant - des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires arrière - des deux côtés	RRC 3266	Pas de code de couleur
<b>110 (3600 kg)</b>		
Avant - Côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Avant - côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
Arrière - des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires arrière - des deux côtés	RRC 3226	Pas de code de couleur
<b>130 (3500 kg)</b>		
Avant - côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Avant - côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
Arrière - côté conducteur	NRC 6389	Rouge/rouge
Arrière - côté passager	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires avant/arrière - des deux côtés	RRC 3266	Pas de code de couleur

**AMORTISSEURS**

Type .....	Télescopiques, à double effet, sans réglage
Alésage .....	35,47 mm

**FREINS****Frein de service avant**

Etrier .....	AP Lockheed, à quatre pistons opposés
Commande .....	Hydraulique, à réglage automatique
Disque .....	90 - Plein, à l'extérieur, 110/130 - Ventilé, à l'extérieur
Diamètre de disque .....	298 mm
Epaisseur de disque .....	90 - 14,1 mm, 110/130 - 24 mm
Limite d'usure .....	1 mm par côté du disque
Voile maximum du disque .....	0,15 mm
Superficie de plaquette .....	58 cm
Superficie totale .....	801,3 cm
Matière de plaquette .....	Ferodo 3440, sans amiante
Epaisseur minimale de plaquette .....	3 mm

**Frein de service arrière**

Etrier .....	AP Lockheed, à pistons opposés
Commande .....	Hydrauliques, à réglage automatique
Disque .....	Plein, à l'extérieur
Diamètre de disque .....	90 - 290 mm, 110/130 - 298 mm
Epaisseur de disque .....	90 - 12,5 mm, 110/130 - 14,1 mm
Limite d'usure .....	90 - 0,38 mm, 110/130 - 1,0 mm par côté du disque
Voile maximum du disque .....	0,15 mm
Superficie de plaquette .....	90 - 30,5 cm, 110/130 - 36,2 cm
Superficie totale .....	90 - 694 cm
Matière de plaquette .....	Ferodo 3440, sans amiante
Epaisseur minimale de plaquette .....	3 mm

**Frein à main**

Type .....	Frein à tambour mécanique, commandé par câble, à l'arrière de l'arbre de sortie de la boîte de transfert
Diamètre intérieur de tambour .....	254 mm
Largeur .....	70 mm
Matière de plaquette .....	Ferodo 3611, sans amiante

**Servocommande/maître-cylindre**

Constructeur .....	Lucas
Type de servocommande .....	LSC 80
Type de maître-cylindre .....	25,4 mm de diamètre, en tandem
Soupape de tarage, sensible aux défaillances .....	Pression d'enclenchement, 90 - 24 bar rapport de 4,0 :1, 110 - 43 bar rapport de 2,9 :1*



**REMARQUE : \* Les soupapes de tarage ne sont pas montées sur tous les modèles 110.**



**CLIMATISATION D'AIR**

Système .....	Système à détenteur, sans CFC
Compresseur .....	Sanden TRS105N
Réfrigérant .....	R134a, sans CFC
Charge .....	1,1 kg

**MOTEURS D'ESSUIE-GLACE**

**Moteur d'essuie-glace arrière**

Marque/type .....	IMOS (non réparable)
Intensité de fonctionnement avec glace humide et température ambiante de 20°C .....	1,0 à 2,8 A
Vitesse d'essuie-glace sur glace humide avec température ambiante de 20°C .....	37 à 43 aller-retours par minute

**Moteur d'essuie-glace**

Marque/type .....	Lucas 14W surclassé, 2 vitesses
Jeu axial d'induit.....	0,1 à 0,2 mm
Longueur minimale de balai .....	4,8 mm
Tension de ressort de balai .....	140 à 200 g
Résistance de l'enroulement d'induit à 16°C (69° F), mesurée entre segments de collecteur adjacents .....	0,23 à 0,35 ohms
Fonctionnement à vide, avec crémaillère débranchée : intensité à 13,5 V .....	2,0 A
Vitesse d'essuie-glace sur glace humide, 60 secondes après départ à froid .....	Basse vitesse - 45 ± 3 tr/min, grande vitesse - 65 ± 5 tr/min

**EQUIPEMENT ELECTRIQUE**

Système .....	12 volts, négatif à la masse
---------------	------------------------------

**Batterie**

Marque/type - standard .....	Ensemble sans entretien à 9 plaques, Land Rover Parts & Equipment/Lucas, 072
Marque/type - service intensif .....	Ensemble sans entretien à 14 plaques, Land Rover Parts & Equipment/Lucas, 663

**Alternateur**

Constructeur .....	Magnetti Marelli
Type .....	A127 - 100 A
Polarité .....	Négatif à la masse
Longueur de balai :	
Etat neuf .....	17 mm
Usé, dépassement minimum au-dessus du porte-balais moulé .....	5 mm
Pression de ressort de balai à fleur du porte-balais moulé .....	1,3 N à 2,7 N
Régulateur de tension .....	13,6 à 14,4 volts
Débit nominal	
Vitesse d'alternateur .....	6000 tr/min
Tension de commande .....	14 volts
Ampères .....	65 A

# 04 CARACTERISTIQUES GENERALES

## Fusibles

Type ..... Capacités des fusibles automatiques (type à lames)  
convenant aux différents circuits

## Avertisseurs

Marque/type ..... Mixo TR99

## Démarrreur

Marque et type ..... Bosch 12 V

## AMPOULES

AMPOULES DE RECHANGE	TYPE		
Phares	12 V	60/55 W	Halogène
Feux de position avant	12 V	5 W	baïonnette
Répétiteurs latéraux	12 V	5 W	sans culot
Feux arrière	12 V	5/21 W	baïonnette
Clignotants	12 V	21 W	baïonnette
Eclairage de plaque d'immatriculation	12 V	5 W	sans culot
Feu de recul	12 V	21 W	baïonnette
Feu antibrouillard arrière	12 V	21 W	baïonnette
Plafonniers	12 V	10 W	navette
Eclairage d'instrument	12 V	1,2 W	sans culot
Tableau de témoin	12 V	1,2 W	ampoule/porte-ampoule
Interrupteur des feux de détresse	12 V	1,2 W	sans culot



**ATTENTION :** Le remplacement d'ampoules par des ampoules plus puissantes que la valeur spécifiée risque d'endommager le câblage du véhicule ainsi que les commutateurs.



**POIDS DU VEHICULE ET CHARGE UTILE**

Lors du chargement maximum du véhicule (poids brut du véhicule), tenir compte du poids à vide du véhicule et de la répartition du chargement afin de ne pas dépasser les charges maximales par essieu.

Le client a la responsabilité de limiter la charge utile du véhicule de façon appropriée afin de ne pas dépasser les charges maximales par essieu ni le poids brut du véhicule.

**Poids maximum en ordre de marche CEE et distribution des charges - tous les accessoires en option**

**POIDS SUR LES ESSIEUX DU VEHICULE**

<b>Modèles 90</b>	<b>Standard</b>	<b>Charge élevée</b>
Pont avant .....	1200 kg	1200 kg
Pont arrière .....	1380 kg	1500 kg
Poids brut du véhicule .....	2400 kg	2550 kg
<b>Modèles 110</b>	<b>Stabilisé</b>	<b>Non stabilisé</b>
Essieu avant .....	1200 kg	1200 kg
Pont arrière .....	1750 kg	1850 kg
Poids brut du véhicule .....	2950 kg	3050 kg
<b>Modèles 130</b>		
Essieu avant .....	1580 kg	
Pont arrière .....	2200 kg	
Poids brut du véhicule .....	3500 kg	



**REMARQUE : Les charges d'essieu ne s'ajoutent pas. Les charges maximales par essieu et le poids total en charge ne doivent pas être dépassés.**

**POIDS EN ORDRE DE MARCHE CEE DU VEHICULE**

<b>Modèles 90</b>	<b>Standard</b>	<b>Charge élevée</b>
Soft top : .....	1695 kg	1699 kg
Pick-up : .....	1694 kg	1698 kg
Hard Top : .....	1746 kg	1750 kg
Station-wagon : .....	1793 kg	1797 kg
<b>Modèles 110</b>		
Soft top : .....	1872 kg	1882 kg
Pick-up : .....	1880 kg	1890 kg
Pick-up à haute capacité : .....	1917 kg	1927 kg
Hard Top : .....	1913 kg	1923 kg
Station-wagon : .....	2018 kg	2028 kg
Station wagon County : .....	2054 kg	2064 kg
<b>Modèles 130</b>		
Cabine multiplace et pick-up à haute capacité : .....	2086 kg	

Poids en ordre de marche CEE = Poids à vide + réservoir de carburant rempli + 75 kg.

---

**POIDS DE REMORQUE**


---

	Sur route	Tout-terrain
Remorques sans freins .....	750 kg	500 kg
Remorques avec freins à inertie .....	3500 kg	1000 kg
Remorques à 4 roues avec freins accouplés * .....	4000 kg	1000 kg



**REMARQUE : \* Applicable uniquement aux véhicules modifiés pour permettre l'utilisation de freins accouplés.**



**REMARQUE : Tous les poids indiqués sont sujets aux restrictions locales.**

---

**PERFORMANCES TOUT-TERRAIN**


---

**Modèles 90**

Pente maxi (au poids en ordre de marche CEE) ..... 45°

Angle d'approche :

Soft top et Pick-up (au poids en ordre de marche CEE) ..... 48°

Hard top et Station wagon (au poids en ordre de marche CEE) ..... 51,5°

Angle de déviation

Soft top et Pick-up (au poids en ordre de marche CEE) .. 49°

Hard top et Station wagon (au poids en ordre de marche CEE) 53°

Profondeur de passage à gué ..... 500 mm

Garde au sol minimale (à vide) :

Soft top et Pick-up ..... 191 mm

Hard top et Station wagon ..... 229 mm



**REMARQUE : Les angles de déviation ne tiennent pas compte de l'adjonction d'un crochet de remorquage.**

**Modèles 110 et 130**

Pente maxi (au poids en ordre de marche CEE) ..... 45°

Angle d'approche (au poids en ordre de marche CEE) ..... 50°

Angle de déviation (au poids en ordre de marche CEE)

Modèles 110 ..... 35°

Modèles 130 ..... 34°

Profondeur de passage à gué ..... 500 mm

Garde au sol minimale (à vide) ..... 215 mm



**REMARQUE : Les angles de déviation ne tiennent pas compte de l'adjonction d'un crochet de remorquage.**



**DIMENSIONS ET PRESSIONS DES PNEUMATIQUES**

<b>Modèles 90</b>	<b>Avant</b>	<b>Arrière</b>
Normal - toutes conditions de chargement		
<b>205 R16 à carcasse radiale</b>		
et 265/75 R16 (multi-terrain) .....	1,9 bar	2,4 bar
	2,0 kgf/cm	2,5 kgf/cm
<b>750 R16 à carcasse radiale</b> .....	1,9 bar	2,75 bar
	2,0 kgf/cm	2,8 kgf/cm
<b>Modèles 110</b>		
Normal - toutes conditions de chargement		
<b>750 R16 à carcasse radiale</b> .....	1,9 bar	3,3 bar
	28 lbf/in	48 lbf/in
	2,0 kgf/cm	3,4 kgf/cm
<b>Modèles 130</b>		
Normal - toutes conditions de chargement		
<b>750 R16 à carcasse radiale</b> .....	3,0 bar	4,5 bar
	44 lbf/in	65 lbf/in
	3,1 kgf/cm	4,6 kgf/cm



**AVERTISSEMENT : Vérifier les pressions des pneus à froid car les pressions augmenteront d'environ 0,21 bar (0,2 kgf/cm) à la température d'utilisation. Si le véhicule a été parké au soleil ou dans une atmosphère chaude, NE PAS réduire les pressions des pneus ; placer le véhicule à l'ombre et attendre que les pneus se refroidissent avant de vérifier les pressions.**



**AVERTISSEMENT : Toujours utiliser des pneus à carcasse radiale de même marque et du même type à l'avant et à l'arrière. NE PAS utiliser de pneus à carcasse transversale et ne pas permuter les pneus avant et arrière.**

- Si la jante porte l'inscription "TUBED", il FAUT installer une chambre à air, même si le pneu est du type sans chambre à air.
- Si la jante porte l'inscription "TUBELESS", NE PAS monter de chambre à air.

**ROUES**

<b>Modèles 90</b>	
Taille de roue en acier :	
service intensif - GB et Europe occidentale .....	6.5F X 16
Autres marchés .....	5.5F X 16
Taille de roue en alliage .....	7J X 16
<b>Modèles 110</b>	
Taille de roue en acier :	
service intensif - GB et Europe occidentale .....	6.5F X 16
Autres marchés .....	5.5F X 16
<b>Modèles 130</b>	
Taille de roue en acier :	
service intensif - GB et Europe occidentale .....	6.5F X 16
Autres marchés .....	5.5F X 16

**DIMENSIONS DU VEHICULE****Modèles 90**

## Longueur totale :

Soft top et Pick-up .....	3722 mm
Hard top et Station wagon .....	3883 mm

Largeur totale : ..... 1790 mm

## Hauteur totale :

Soft top .....	1965 mm
Pick-up et Station Wagon .....	1963 mm
Hard Top .....	1972 mm

Empattement ..... 2360 mm

Voie avant/arrière ..... 1486 mm

Largeur entre boîtiers de roues ..... 925 mm

**Modèles 110**

## Longueur totale :

Soft top et Pick-up .....	4438 mm
Pick-up à haute capacité .....	4631 mm
Hard top/Station Wagon et County .....	4599 mm

Largeur totale : ..... 1790 mm

Hauteur totale : ..... 2035 mm

Empattement ..... 2794 mm

Voie avant/arrière ..... 1486 mm

## Largeur entre boîtiers de roues :

Pick-up à haute capacité .....	1090 mm
tous les autres modèles .....	925 mm

**Modèles 130**

Longueur totale ..... 5132 mm

Largeur totale ..... 1790 mm

Hauteur totale ..... 2035 mm

Empattement ..... 3226 mm

Voie avant/arrière ..... 1486 mm

Largeur entre boîtiers de roues ..... 1090 mm



## TABLE DES MATIERES

Page

### INFORMATION

MOTEUR TDI 300 .....	1
POMPE D'INJECTION .....	1
BOUGIES DE PRECHAUFFAGE .....	1
INJECTEURS .....	2
TURBOCOMPRESSEUR .....	2








---

**MOTEUR TDI 300**


---

Type .....	Moteur diesel suralimenté de 2,5 litres, avec refroidisseur intermédiaire	
Ordre d'allumage .....	1-3-4-2	
Calage de l'injection .....	Levée de 1,54 mm au PMH	
Calage d'injection avec commande électronique d'EGR .....	Levée de 1,40 mm au PMH	
<b>Repères de calage:</b>		
Calage de la distribution - manuel .....	Fente de pige dans le volant et repère de PMH sur la poulie avant.	
Calage de l'injection .....	Pige de calage (outil de service)	
Jeux aux soupapes d'admission et d'échappement .....	0,20 mm à froid	
<b>Calage de la distribution:</b>		
- Ouverture .....	<b>Admission</b>	<b>Echappement</b>
- Fermeture .....	16° avant PMH	51° avant PMB
- Crête .....	42° après PMB	13° après PMH
- Levée .....	103° après PMH	109° avant PMH
	9,67 mm	9,97 mm
<b>Régime contrôlé maximum:</b>		
- A vide (point mort/accélération totale) .....	4600 + 40 - 120 tr/min	
- Régime de ralenti à la température d'utilisation .....	720 ± 20 tr/min	
- Durée d'arrêt total .....	4 secondes	

---

**POMPE D'INJECTION**


---

Marque et type - standard .....	Bosch rotative, du type R509, avec commande de suralimentation et régulateur mécanique à deux vitesses avec avance automatique et électrovanne de coupure. Sceau d'inviolabilité sur vis de réglage de régime à vide et de carburant. Clapets de refoulement à volume constant
Marque et type - Commande électronique d'EGR .....	Bosch rotative, du type R509/1, avec commande de suralimentation et régulateur mécanique à deux vitesses avec avance automatique et électrovanne de coupure. Sceau d'inviolabilité sur vis de réglage de régime d'aube et de carburant. Clapets de refoulement à volume constant. Capteur de position de papillon de commande d'EGR.

---

**BOUGIES DE PRECHAUFFAGE**


---

Marque et type .....	Type à sonde, Beru n°0100226129A, de 12 volts
Temps requis pour atteindre une température de fonctionnement de 850°C .....	8 secondes

---

**INJECTEURS**

---

Marque et type - standard ..... Bosch KBAL 90 P37  
Type de buse ..... DSLA 145P366  
Pression d'ouverture (pression de travail) ..... Pression initiale de 200 atmosphères, secondaire de 280 atmosphères

---

**TURBOCOMPRESSEUR**

---

Marque et type ..... Garrett T250 - 04  
Pression maximale de suralimentation ..... 0,93 - 1,07 bar mesurée au raccord en "T" de l'actionneur du dérivateur

## TABLE DES MATIERES

Page



### INFORMATION

REGLES DE MONTAGE .....	1
PRECAUTIONS CONTRE LES DETERIORATIONS .....	1
PRECAUTIONS DE SECURITE .....	1
PREPARATION .....	2
DEMONTAGE .....	2
EXAMEN - GENERALITES .....	2
ROULEMENTS A BILLES ET A ROULEAUX .....	3
JOINTS D'HUILE .....	4
JOINTS ET PLANS DE JOINT .....	5
TUYAUX ET FLEXIBLES HYDRAULIQUES .....	5
FLEXIBLES DU SYSTEME D'ALIMENTATION .....	6
IDENTIFICATION DES BOULONS METRIQUES .....	6
IDENTIFICATION DES ECROUS METRIQUES .....	6
CLAVETTES ET RAINURES DE CLAVETTES .....	6
RONDELLES A LANGUETTE .....	6
GOUPILLES FENDUES .....	7
ECROUS .....	7
FIL DE SURETE .....	7
FILETAGES .....	7
IDENTIFICATION DES FILETAGES UNIFIES .....	7





## REGLES DE MONTAGE

### VOUS ETES RESPONSABLE DE LA SECURITE A L'ATELIER!

Les suggestions, les mises en garde et les avertissements des différentes sections sont des rappels à l'intention des mécaniciens formés et expérimentés. Ce manuel n'est pas un guide péremptoire en ce qui concerne les mécaniciens automobiles ni la sécurité à l'atelier.

L'équipement d'atelier, l'environnement de l'atelier ainsi que l'emploi et la mise au rebut des solvants, liquides et produits chimiques font l'objet d'une législation gouvernementale destinée à assurer un certain niveau de sécurité. Vous avez la responsabilité de prendre connaissance de cette législation et de la respecter.

## PRECAUTIONS CONTRE LES DETERIORATIONS

1. Toujours monter des housses d'aile avant d'entreprendre toute opération dans le compartiment du moteur.
2. Couvrir les sièges et les moquettes, porter des salopettes propres et se laver les mains ou porter des gants avant de travailler à l'intérieur du véhicule.
3. Eviter de renverser du liquide hydraulique ou de l'acide de batterie sur la peinture. Le cas échéant, laver immédiatement à l'eau. Utiliser des feuilles de plastique pour protéger les moquettes et les sièges.
4. Toujours utiliser l'outil spécial recommandé, si spécifié.
5. Protéger les filetages exposés pour éviter leur détérioration, en remontant les écrous ou en installant des capuchons en plastique.

## PRECAUTIONS DE SECURITE

1. Si possible, utiliser un pont pour travailler sous le véhicule, plutôt qu'un cric. Caler les roues et serrer le frein à main.



**AVERTISSEMENT: Ne pas déposer de composants du système d'alimentation au-dessus d'une fosse.**

2. Ne jamais se fier uniquement au cric pour soutenir le véhicule. Utiliser des chandelles placées judicieusement sous les points de levage, pour obtenir un support rigide.
3. S'assurer qu'on dispose d'un extincteur d'incendie d'un type approprié dans un endroit commode.
4. S'assurer que tout équipement de levage utilisé présente une capacité suffisante et est en parfait état.
5. Débrancher la batterie.



**AVERTISSEMENT: Ne débrancher aucun tuyau du système de climatisation d'air, à moins d'en avoir reçu l'ordre et d'être parfaitement formé.**

**Le réfrigérant utilisé peut rendre aveugle s'il entre en contact avec les yeux.**

6. Assurer une ventilation adéquate de tout local dans lequel on utilise des produits dégraissants volatils.
7. Ne pas utiliser de chaleur pour essayer de débloquer des fixations trop serrées; sans compter les détériorations des revêtements protecteurs, la chaleur rayonnante risque également d'endommager les appareils électroniques et les garnitures de frein.

## PREPARATION

1. Nettoyer les composants et leurs environs avant de les déposer.
2. Obturer toute ouverture exposée par la dépose d'un composant, en utilisant du papier parcheminé et du ruban masque.
3. Sceller immédiatement tout tuyau d'essence, d'huile ou hydraulique débranché à l'aide d'obturateurs ou de bouchons en plastique pour éviter toute perte de liquide ou introduction de saletés.
4. Sceller les galeries d'huile exposées par la dépose d'un composant, à l'aide de bouchons coniques en bois dur ou de bouchons en plastique aisément visibles.
5. Placer immédiatement tout composant déposé dans un récipient approprié; utiliser des récipients séparés pour chaque composant et ses pièces connexes.
6. Avant de débrancher tout composant, le nettoyer soigneusement au produit de nettoyage recommandé; s'assurer que le produit convient à tous les matériaux du composant.
7. Nettoyer l'établi et prévoir des dispositifs de repérage, des étiquettes, des récipients et du fil de sûreté avant de démonter un composant.

## EXAMEN - GENERALITES

1. Ne jamais vérifier l'usure ou les cotes d'une pièce avant qu'elle ne soit parfaitement propre; la moindre trace de graisse peut cacher un défaut.
2. Lorsqu'on doit comparer les cotes d'une pièce à des valeurs spécifiées, utiliser un équipement correct (marbre, micromètre, comparateur à cadran, etc.) en bon état. Un équipement d'essai de fortune peut être dangereux.
3. Jeter toute pièce dont les cotes ne répondent pas aux limites spécifiées ou si les détériorations sont apparentes. Cependant, on peut remonter une pièce dont la cote critique correspond exactement à la limite si elle est en bon état à tous les égards.
4. Utiliser du Plastigauge 12, du type PG-1, pour vérifier les jeux des coussinets. Le mode d'emploi et une échelle de comparaison indiquant les jeux en échelons de 0,0025 mm sont fournis avec le produit.

## DEMONTAGE

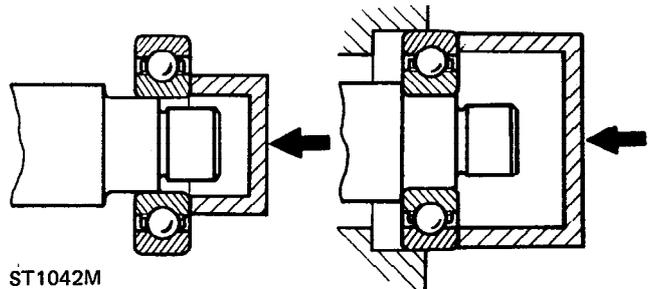
1. Observer une propreté rigoureuse au cours du démontage des composants en général et des composants des circuits de frein, d'alimentation ou hydraulique en particulier. Toute saleté ou fragment de vêtement pourrait provoquer une défaillance dangereuse dans un de ces circuits.
2. Nettoyer tous les trous taraudés, les crevasses, les passages d'huile et les passages de liquide à l'air comprimé. S'assurer que tout joint torique d'étanchéité est remplacé ou remonté correctement, si déposé.
3. Utiliser des marqueurs à encre pour identifier les pièces correspondantes, afin d'assurer un assemblage correct. L'emploi d'un pointeau ou d'une pointe peut provoquer un début de fissure ou déformer le composant.
4. Si nécessaire, réunir les pièces correspondantes à l'aide d'un fil métallique pour éviter tout échange accidentel (composants de roulements par exemple).
5. Attacher des étiquettes sur toutes les pièces qui doivent être remplacées et sur les pièces qui doivent subir un examen supplémentaire avant leur remontage; les placer dans des récipients différents de ceux contenant les pièces à assembler.
6. Ne jeter aucune pièce à remplacer avant de l'avoir comparée à la pièce neuve, pour s'assurer qu'il s'agit de la pièce correcte.

**ROULEMENTS A BILLES ET A ROULEAUX**

**ATTENTION: Ne jamais remonter un roulement à billes ou à rouleaux sans s'être assuré qu'il est en parfait état.**

1. Enlever toute trace de lubrifiant du roulement à inspecter, en le lavant dans un produit dégraissant approprié; il est indispensable d'observer une propreté rigoureuse au cours de l'opération.
2. Rechercher visuellement toute trace sur les éléments mobiles, les chemins de roulement, la surface extérieure des bagues externes et la surface intérieure des bagues internes. Jeter tout roulement présentant de telles traces car elles signalent généralement un début d'usure.
3. Immobiliser le chemin intérieur du roulement entre un doigt et le pouce, faire tourner le chemin extérieur et s'assurer qu'il pivote en douceur, sans aucune irrégularité. Recommencer la vérification en tenant le chemin extérieur et en faisant pivoter le chemin intérieur.
4. Faire tourner lentement le chemin extérieur en lui imprimant un mouvement de va-et-vient tout en immobilisant le chemin intérieur; sentir toute obstruction ou irrégularité de rotation et jeter le roulement si sa rotation n'est pas absolument parfaite.
5. Lubrifier généreusement le roulement en utilisant un lubrifiant approprié pour son installation.
6. Inspecter l'arbre et le logement du roulement pour détecter toute décoloration ou trace indiquant qu'un déplacement s'est produit entre le roulement et son siège. (On peut s'y attendre si on a découvert des traces au cours de la vérification 2).
7. S'assurer que l'arbre et le logement de roulement sont parfaitement propres et exempts de bavures avant de remonter le roulement.

8. Si un roulement d'une paire présente des imperfections, il est généralement conseillé de remplacer les deux roulements; si le roulement défectueux n'a pas été utilisé longtemps, on peut conserver l'autre à condition de s'assurer qu'il est en parfait état.



ST1042M

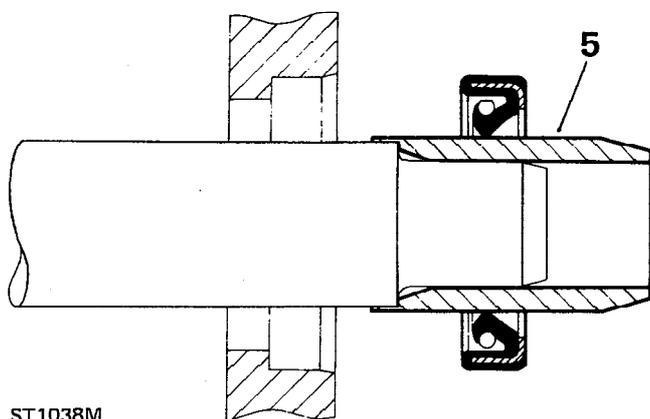
9. Lors de la pose d'un roulement sur un arbre, n'exercer un effort que sur la bague intérieure du roulement; n'exercer un effort que sur la bague extérieure pour l'installer dans un logement.
10. Lorsqu'il s'agit d'un roulement graissé (roulements de moyeu par exemple), combler l'espace entre le roulement et le joint extérieur de graisse du type recommandé avant de remonter le joint.
11. Toujours repérer les composants des roulements démontables (roulements à rouleaux coniques par exemple) avant le démontage pour assurer un remontage correct. Ne jamais installer de rouleaux neufs dans un chemin extérieur usagé; toujours remplacer l'ensemble du roulement.

## JOINTS D'HUILE



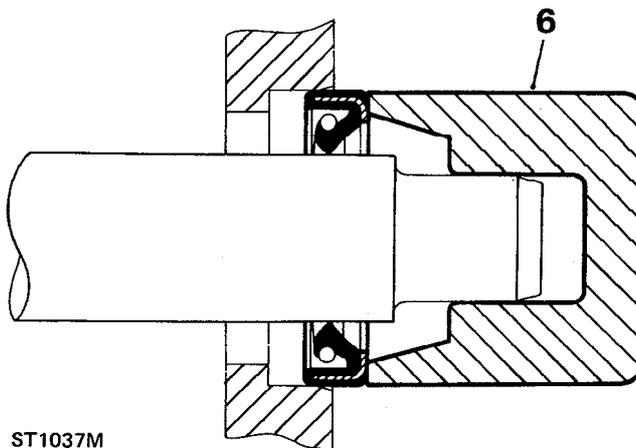
**REMARQUE:** Contrôler que la surface d'appui du joint est exempte de piqûres, rayures, corrosion et dégâts de toute sorte avant d'installer un joint neuf.

1. Toujours monter des joints d'huile neufs au cours de l'assemblage.
2. Examiner attentivement le joint avant de le remonter et s'assurer qu'il est propre et en bon état.
3. Enduire les lèvres d'étanchéité de graisse propre; bourrer les joints pare-poussière de graisse et bourrer la cavité entre les lèvres d'étanchéité des joints duplex.
4. S'assurer que le ressort du joint, si monté, est installé correctement.



ST1038M

5. Placer la lèvre du joint vers le liquide à sceller et le glisser en place sur l'arbre en utilisant si possible un manchon de pose pour protéger la lèvre de toute détérioration sur des arêtes vives, filetages ou cannelures. Si un manchon de pose n'est pas disponible, utiliser un tube en plastique ou du ruban adhésif pour éviter toute détérioration de la lèvre d'étanchéité.
6. Graisser l'extérieur du joint, le poser d'équerre sur son logement et l'enfoncer en place avec prudence, en utilisant si possible une "cloche" pour éviter toute inclinaison du joint. Dans certains cas, il vaut mieux monter le joint dans le boîtier avant de l'installer sur l'arbre. Ne jamais permettre au joint de reprendre le poids d'un arbre non supporté.



ST1037M

7. Si l'outil de service correct n'est pas disponible, utiliser une chasse appropriée, d'environ 0,4 mm de moins que le diamètre extérieur du joint. Si une presse ne convient pas, utiliser **PRUDEMMENT** un marteau sur la chasse.
8. Presser ou chasser le joint au fond du logement si celui-ci est épaulé ou jusqu'à ce qu'il affleure la surface du logement quand il ne comporte pas d'épaulement. S'assurer que le joint ne s'incline pas dans le logement.



**REMARQUE:** Les défaillances ou fuites d'huile des joints sont très souvent dues à un montage incorrect qui entraîne une détérioration des joints et des surfaces d'étanchéité. Il est donc indispensable d'entreprendre la pose avec le plus grand soin pour obtenir de bons résultats. **NE JAMAIS** utiliser de joint ayant été stocké ou manipulé incorrectement, s'il a été pendu sur un clou ou un crochet par exemple.



## JOINTS ET PLANS DE JOINT

1. Toujours utiliser des joints d'assemblage corrects lorsqu'ils sont spécifiés.
2. N'utiliser du produit d'étanchéité qu'aux endroits spécifiés. Sinon, monter les joints à sec.
3. Si l'emploi de produit d'étanchéité est recommandé, placer une mince couche de produit sur les surfaces métalliques; prendre soin de ne pas en placer dans les passages d'huile, les tuyaux ou les trous borgnes taraudés.
4. Enlever toute trace d'ancien produit d'étanchéité avant l'assemblage. Ne pas utiliser d'outils qui pourraient endommager les plans de joint.
5. Le cas échéant, rectifier toute rayure ou bavure des plans de joint à l'aide d'une pierre à huile; ne pas introduire de saletés ni aucun objet dans les trous taraudés ou pièces fermées.
6. Nettoyer tous les tuyaux, profilés ou crevasses à l'air comprimé et remplacer tout joint torique ou joint d'étanchéité déplacé par l'air comprimé.

## TUYAUX ET FLEXIBLES HYDRAULIQUES

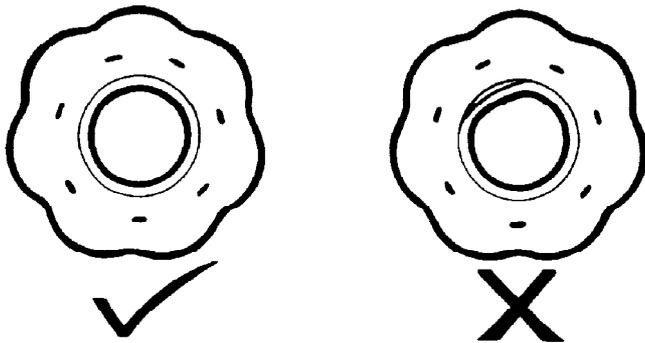
1. Avant de débrancher tout flexible de frein ou de direction assistée, nettoyer soigneusement les raccords et les alentours.
2. Obtenir des obturateurs ou bouchons appropriés avant de débrancher les flexibles et raccords, afin de pouvoir couvrir immédiatement les orifices pour éviter toute introduction de saletés.
3. Nettoyer l'extérieur du flexible et y faire passer de l'air comprimé. Rechercher attentivement toute trace de fissure et de séparation des plis, vérifier le serrage des raccords et rechercher toute détérioration extérieure. Jeter tout flexible défectueux.
4. Lors de la pose du flexible, éviter tout coude inutile et prendre soin de ne pas vriller le flexible avant ni pendant le serrage des écrous des raccords.
5. Les récipients utilisés pour le liquide hydraulique doivent toujours être rigoureusement propres.
6. Ne jamais conserver de liquide de frein dans un récipient ouvert. Il absorbera l'eau et son emploi serait dangereux par suite d'une réduction de son point d'ébullition.
7. Ne jamais placer d'huile minérale dans le liquide de frein et ne jamais utiliser un récipient ayant contenu de l'huile minérale.
8. Ne jamais réutiliser le liquide de frein purgé du circuit.
9. Toujours utiliser du liquide de frein propre pour nettoyer les pièces hydrauliques.
10. Installer un obturateur sur le raccord hydraulique et sur le raccord femelle immédiatement après le desserrage, pour éviter toute introduction de saletés.
11. Il est indispensable d'observer constamment une propreté rigoureuse avec tous les composants hydrauliques.
12. Après toute opération sur un circuit hydraulique, rechercher attentivement toute fuite de liquide sous le véhicule pendant qu'une seconde personne exerce une pression maximale sur la pédale de frein (moteur en marche) et actionne la direction assistée.

## FLEXIBLES DU SYSTEME D'ALIMENTATION



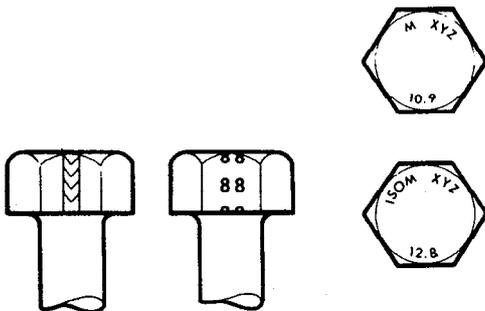
**ATTENTION:** Tous les flexibles de carburant sont du type mixte, à gaine extérieure en caoutchouc armé et à tube intérieur en viton.

Après tout débranchement d'un flexible du système d'alimentation, il est indispensable d'examiner l'alésage intérieur pour s'assurer que la chemise en viton ne s'est pas séparée de la gaine extérieure armée. Le cas échéant, remplacer le flexible.



RR2302M

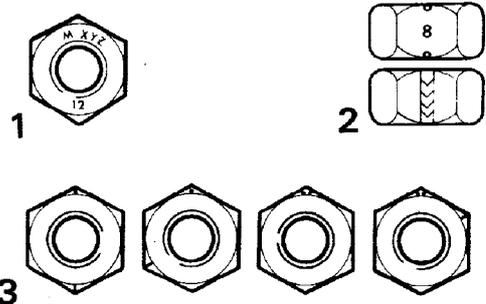
## IDENTIFICATION DES BOULONS METRIQUES



ST1035M

1. Un boulon ou une vis métrique ISO en acier d'un diamètre supérieur à 6 mm peut être identifié par le symbole ISO M ou M en relief ou en creux au sommet de la tête.
2. En plus des repères identifiant le fabricant, la tête porte également des symboles indiquant la nuance, par exemple 8.8, 10.9, 12.9, 14.9, la première valeur représentant la résistance minimale à la traction du boulon en dixièmes de kgf/mm.
3. Les boulons et écrous métriques ISO galvanisés sont passivés au chromate et ont une couleur bronze-or.

## IDENTIFICATION DES ECROUS METRIQUES



ST1036M

1. Un écrou à filetage métrique ISO porte un repère de nuance 8, 12 ou 14 sur une face ou un des méplats de l'hexagone. Certains écrous de nuance 4, 5 ou 6 sont également repérés et certains possèdent le symbole métrique M sur le méplat opposé à celui portant le repère de nuance.
2. Une méthode en variante consiste à utiliser un système en forme de face de montre pour indiquer la nuance. Les chanfreins externes ou une face de l'écrou sont repérés dans une position correspondant à l'heure de montre représentant la nuance.
3. Un point est utilisé dans la position à 12 heures et un tiret indique la nuance. Si la nuance est supérieure à 12, deux points identifient la position à 12 heures.

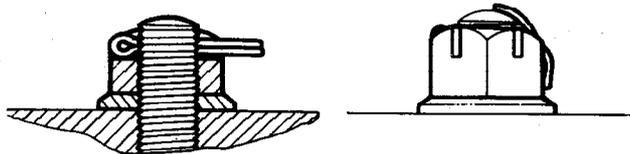
## CLAVETTES ET RAINURES DE CLAVETTES

1. Supprimer toute bavure des bords des rainures de clavette à la lime fine et les nettoyer soigneusement avant d'essayer de remonter la clavette.
2. Nettoyer et inspecter attentivement la clavette; on ne peut remonter une clavette que s'il n'est pas possible de la distinguer d'une clavette neuve car toute déformation peut indiquer un début d'usure.

## RONDELLES A LANGUETTE

1. Installer des rondelles neuves partout où elles sont requises. Toujours utiliser une rondelle à languette neuve.
2. S'assurer que la rondelle à languette neuve est du même type que celle qu'elle remplace.

## GOUPILLES FENDUES



ST1030M

1. Toujours remplacer les goupilles fendues au cours de la repose.
2. Toujours utiliser des goupilles fendues lorsqu'elles étaient montées à l'origine. Ne pas les remplacer par des rondelles de freinage: il y a toujours une bonne raison d'utiliser une goupille fendue.
3. Toutes les goupilles fendues doivent être montées comme illustré, sauf indication contraire.

## ECROUS

1. Lors du serrage d'un écrou à créneaux, ne jamais le desserrer pour installer la goupille fendue ou le fil de sûreté, sauf indication contraire lorsque le réglage l'exige. Si on éprouve des difficultés, utiliser d'autres rondelles ou écrous ou réduire l'épaisseur des rondelles.
2. Si on enlève des écrous indesserrables, il vaut mieux les remplacer par des écrous neufs du même type.



**REMARQUE:** Les écrous utilisés pour le réglage de la précharge des roulements doivent être serrés conformément aux instructions spécifiques.

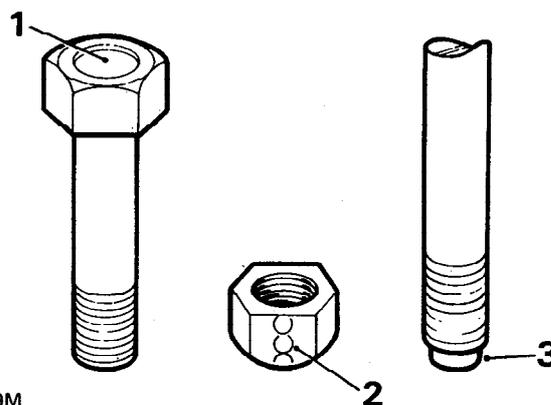
## FIL DE SURETE

1. Installer du fil de sûreté neuf, du type correct, sur toutes les pièces qui l'exigent.
2. Disposer le fil de façon que sa tension ait tendance à serrer la tête du boulon ou de l'écrou qu'il traverse.

## FILETAGES

1. Les filetages UNF et métriques utilisés se conforment à la norme ISO. Voir ci-dessous pour l'identification des filetages.
2. Les fixations dont les filetages sont endommagés devront toujours être jetées. Un nettoyage des filetages à l'aide d'un taraud ou d'une filière affecte la résistance et le serrage des filetages et n'est pas conseillé.
3. Toujours utiliser des boulons de rechange dont la résistance à la rupture est au moins égale à celle du boulon qu'il doit remplacer.
4. Ne pas placer d'huile, de graisse ni de produit d'étanchéité dans les trous taraudés borgnes. L'effort hydraulique produit au cours du serrage du boulon ou du goujon pourrait fissurer le logement.
5. Toujours serrer un boulon ou un écrou au couple spécifié. Des filetages endommagés ou corrodés peuvent affecter le couple de serrage.
6. Pour vérifier ou resserrer un boulon ou une vis au couple spécifié, commencer par le desserrer d'un quart de tour et le resserrer ensuite au couple correct.
7. Huiler légèrement les filetages avant le serrage, pour éviter toute friction, sauf sur les filetages enduits de produit d'étanchéité ou de lubrifiant et sur les écrous indesserrables.

## IDENTIFICATION DES FILETAGES UNIFIES



ST1039M

1. **Boulons**  
La surface supérieure de la tête du boulon comporte une empreinte circulaire.
2. **Ecrous**  
Un des méplats de l'hexagone comporte une série de cercles, parallèles à l'axe de l'écrou.
3. **Goujons, tiges de frein, etc..**  
Le diamètre est réduit sur une petite distance à son extrémité.

## TABLE DES MATIERES

Page

### INFORMATION

LUBRIFIANTS ET LIQUIDES PRECONISES .....	1
CONSEILS DE GRAISSAGE .....	2
CONTENANCES.....	3
ANTIGEL .....	3
CARBURANT RECOMMANDE .....	4
CONTENANCE DU RESERVOIR DE CARBURANT .....	4





**LUBRIFIANTS ET LIQUIDES PRECONISES**

Tous climats et conditions

COMPOSANT	SPECIFICATIONS	VISCOSITE	TEMPERATURE AMBIANTE °C											
			-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50			
Diesel Carter d'huile moteur	RES.22.OL.PD-2 ou CCMC PD-2 ou API CD	15W/40												
Boîte de vitesses principale, manuelle	ATF Dexron IID													
Différentiels Boîtiers de pivot de fusée	API ou GL5 MIL - L - 2105 ou	90 EP												
	MIL - L - 2105B C ou D	80 EP *												
Direction assistée	ATF Dexron IID ou Dexron III													
Boîte de transfert LT230T	API GL4 ou GL5 MIL - L - 2105 ou	90 EP												
	MIL - L - 2105B C ou D	80 EP												



**REMARQUE :** \* Graisse Molytex EP 00 sur les véhicules plus récents, comportant uniquement un bouchon de remplissage sur le boîtier du pivot de fusée.

Arbre de transmission avant et arrière Graisseurs (moyeux, rotules, etc) Glissières de siège Gâche de serrure de porte	GRAISSE multiservice à base de lithium, NLGI 2
Réservoirs de frein et d'embrayage	Liquide de frein à point d'ébullition minimum de 260°C et répondant à la norme FMVSS 116 DOT 4
Liquide de refroidissement du moteur (avant l'AM 99)	Utiliser un antigel à base d'éthylène glycol (sans méthanol) contenant des inhibiteurs de corrosion non phosphatés et convenant aux moteurs en aluminium pour protéger le circuit de refroidissement contre le gel et la corrosion toute l'année durant. Utiliser une partie d'antigel pour une partie d'eau afin d'assurer une protection jusqu'à -36°C (-33° F). <b>REMARQUE IMPORTANTE : la concentration du liquide de refroidissement ne doit pas diminuer à moins d'une partie d'antigel pour trois parties d'eau, c'est-à-dire qu'il doit y avoir au moins 25% d'antigel dans le liquide de refroidissement pour éviter toute détérioration du moteur. La concentration maximale est de 60%.</b>
Liquide de refroidissement du moteur (à partir de l'AM 99)	Utiliser du liquide de refroidissement Texaco XLC Long Life. Utiliser une partie d'antigel pour une partie d'eau afin d'assurer une protection jusqu'à -36°C (-33° F).  <b>REMARQUE IMPORTANTE : la concentration du liquide de refroidissement ne doit pas diminuer à moins de 50% d'antigel pour éviter toute détérioration du moteur. La concentration maximale est de 60%.</b>
Cosses de batterie, Surfaces de mise à la masse lorsque la peinture a été enlevée	Vaseline. <b>REMARQUE : ne pas utiliser de graisse siliconée</b>
Climatisation d'air Réfrigérant du système	N'utiliser que du réfrigérant R134a
Huile de compresseur	Huile Sanden

## CONSEILS DE GRAISSAGE

Utiliser une huile de haute qualité, de plage de viscosités et classe de service correctes, pour l'entretien et l'appoint du moteur. L'emploi d'une huile de qualité incorrecte peut provoquer un accroissement de la consommation d'huile et de carburant et même une détérioration des composants.

L'huile spécifiée contient des additifs qui dispersent les acides corrosifs produits par la combustion et empêchent la formation de boue qui pourrait boucher les passages d'huile. On ne devra pas utiliser d'additifs supplémentaires. Toujours respecter les intervalles d'entretien spécifiés.



**AVERTISSEMENT : De nombreux liquides et produits utilisés dans les véhicules automobiles sont toxiques. Ne jamais les avaler et les tenir à l'écart de toute blessure ouverte. Parmi ces produits, citons l'antigel, les additifs de lave-glace, les lubrifiants et divers adhésifs.**

## CONTENANCES

Les contenances suivantes sont approximatives et fournies à titre d'information seulement.

Contenances (approximatives)*	Litres
Huile de carter moteur .....	5,8
Supplément après remplacement de filtre .....	0,85
Boîte de vitesses manuelle .....	2,67
Huile de boîte de transfert .....	2,30
Différentiel avant .....	1,70
Différentiel arrière .....	1,70
Boîtier de direction assistée et réservoir de liquide - conduite à gauche .....	2,90
Boîtier de direction assistée et réservoir de liquide - conduite à droite .....	3,40
Huile/graisse de boîtier de pivot de fusée (chacun) .....	0,35
Carburant utilisable du réservoir .....	79,5
Circuit de refroidissement .....	11,50
Réservoir de lave-glace .....	3,0



**REMARQUE :** \* Tous les niveaux doivent être contrôlés à l'aide de la jauge ou du bouchon de niveau, si applicable.

## ANTIGEL

### POURCENTAGE DE CONCENTRATION - 50%

### PROTECTION - LIMITE INFÉRIEURE DE TEMPERATURE

#### Protection totale

Le véhicule peut être conduit immédiatement lorsque le moteur est froid, c'est-à-dire -33°C.

#### Protection de sécurité

Liquide de refroidissement partiellement gelé. Le véhicule peut être conduit après un intervalle de réchauffage, soit -41°C.

#### Protection inférieure

Évitez toute détérioration de la culasse, du bloc-cylindres et du radiateur due au gel. Laissez dégeler avant de mettre le moteur en marche, -47°C.



**ATTENTION :** La concentration d'antigel ne devra jamais être inférieure à 25% (avant l'AM 99) ou 50% (à partir de l'AM 99) sous peine d'endommager le moteur. La concentration d'antigel ne doit pas dépasser 60% (tous modèles) sous peine d'affecter fortement la capacité de refroidissement.

---

**CARBURANT RECOMMANDE**

---

**Véhicules 300 Tdi**

Gazole, conforme à la norme britannique BS 2869, classe A1 ou A2. L'utilisation d'un carburant diesel de qualité inférieure aux valeurs spécifiées risque d'affecter sérieusement les performances du véhicule.

**Véhicules à moteur Td5**

Consulter le manuel d'atelier VDR 100350 du Defender.

**Véhicules V8i**

Consulter le manuel d'atelier LRL 0185 du Defender.

---

**CONTENANCE DU RESERVOIR DE CARBURANT**

---

**Réservoir latéral :**

Modèles 90 .....	54,6 litres
Modèles 110 * .....	68,2 litres
Station Wagon 110 .....	45,5 litres

\* Sauf Station wagon

**Réservoir arrière :**

Modèles 110 et 130 .....	79,5 l
--------------------------	--------



# 10 - ENTRETIEN

## TABLE DES MATIERES

Page

### ENTRETIEN

PROGRAMME D'ENTRETIEN .....	1
INTERIEUR DU VEHICULE .....	1
EXTERIEUR DU VEHICULE .....	2
ENTRETIEN SOUS LE CAPOT .....	3
ENTRETIEN SOUS LE VEHICULE .....	9







## PROGRAMME D'ENTRETIEN

La section suivante décrit les opérations détaillées dans le programme d'entretien du véhicule. Si nécessaire, on trouvera des instructions permettant d'entreprendre l'opération d'entretien ou une référence à la section du manuel dans laquelle se trouvent les instructions.

Les programmes d'entretien sont publiés séparément et couvrent les exigences et intervalles de chaque variante de véhicule. Utiliser les instructions du manuel de réparation conjointement avec les fiches de programme d'entretien.

Les programmes d'entretien sont disponibles sur demande à :

Publications Land Rover,  
Character Mailing,  
Heysham Road,  
Bootle,  
Merseyside L70 1JL

## INTERIEUR DU VEHICULE

### CONTROLLER LES SIEGES ET LES CEINTURES DE SECURITE

Vérifier l'état et la fixation des ceintures, des points d'ancrage des ceintures et des fermoirs de ceinture et vérifier le fonctionnement des enrouleurs à inertie des ceintures.

### CONTROLLER LE FONCTIONNEMENT DES LAMPES

Contrôler le fonctionnement de tous les dispositifs d'éclairage, avertisseurs et témoins.

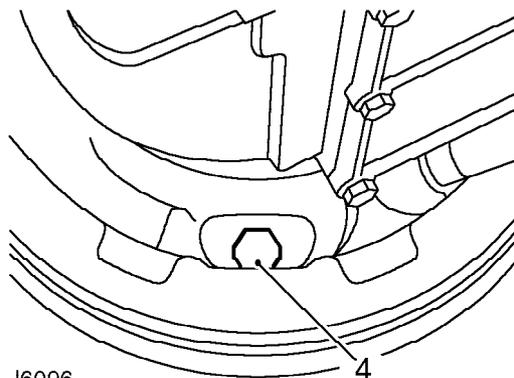
### CONTROLLER LE FONCTIONNEMENT DES ESSUIE-GLACES

Vérifier le fonctionnement des essuie-glaces et lave-glaces avant et arrière et l'état des balais d'essuie-glace.

## CONTROLLER LE FONCTIONNEMENT DU FREIN A MAIN

### Contrôle/réglage du frein à main

1. Caler les roues.
2. Soulever une roue pour la décoller du sol et installer une chandelle appropriée.
3. Desserrer le frein à main.



4. Sous le véhicule, serrer le boulon de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre, à 25 N.m, pour bloquer le tambour de frein.
5. Desserrer le boulon de réglage de 1,5 tour, pour obtenir le jeu de fonctionnement des segments. Contrôler que le tambour tourne librement.
6. Régler les contre-écrous du câble de frein à main pour obtenir une course à vide de deux crans et un serrage total sur le troisième cran de l'encliquetage.



**REMARQUE : Le réglage du câble doit se faire UNIQUEMENT au cours du réglage initial ou pour compenser l'allongement du câble. NE PAS l'utiliser pour rattraper l'usure des segments de freins ; ce réglage DOIT se faire sur le tambour.**

7. Actionner le frein à main pour stabiliser les segments. Revérifier que le frein à main serre parfaitement sur le troisième cran de l'encliquetage. Recommencer le réglage si nécessaire.
8. Enlever la chandelle et les cales des roues.

## CONNEXIONS DE BATTERIE



**REMARQUE :** Le véhicule peut être équipé d'un système d'alarme et d'immobilisation avec sirène à batterie de secours. Voir

*EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*

Débrancher les câbles de la batterie, les nettoyer et les graisser à la vaseline, sans oublier les bornes de la batterie.

## VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DES CONTACTEURS DES PORTES

Lorsqu'un système d'alarme et d'immobilisation du véhicule est installé, il est important que tous les contacteurs des portes et du capot fonctionnent correctement ; autrement, la protection périmétrique et intérieure risque de ne pas fonctionner lorsqu'on ouvre une porte ou le capot.

## EXTERIEUR DU VEHICULE

### VERIFIER/ALIGNER LES PHARES

Vérifier/aligner les phares.

### CONTROLLER LES ROUES ET LES PNEUS

Rechercher toute détérioration des roues.

Contrôler que tous les pneus, y compris celui de la roue de secours, se conforment aux spécifications du fabricant.

S'assurer visuellement de l'absence d'entailles, bosses, gonflements, usure irrégulière des sculptures et contrôler la profondeur des sculptures. Voir *ROUES ET PNEUMATIQUES, Réparation.*

Contrôler et ajuster les pressions de gonflage des pneus. Voir *CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.*

### VERIFIER L'USURE DES PLAQUETTES DE FREIN, RECHERCHER TOUTE FUITE D'ETRIER ET VERIFIER L'ETAT DES DISQUES

Contrôler l'épaisseur des plaquettes de freins et installer des plaquettes neuves si l'épaisseur minimale est inférieure à 3,00 mm. Rechercher toute trace d'huile sur les plaquettes de frein et, si nécessaire, remplacer le jeu. Voir *FREINS, Réparation.*



**AVERTISSEMENT :** Lors du remplacement des plaquettes de freins, il est indispensable d'utiliser uniquement des composants d'origine à garnitures de qualité correcte. **TOUJOURS** remplacer toutes les plaquettes d'un essieu ; ne jamais se contenter de les remplacer individuellement ni d'un seul côté. Un mélange des garnitures pourrait déséquilibrer le freinage et entraîner des conséquences graves.

### CONTROLLER LE PARALLELISME DES ROUES AVANT

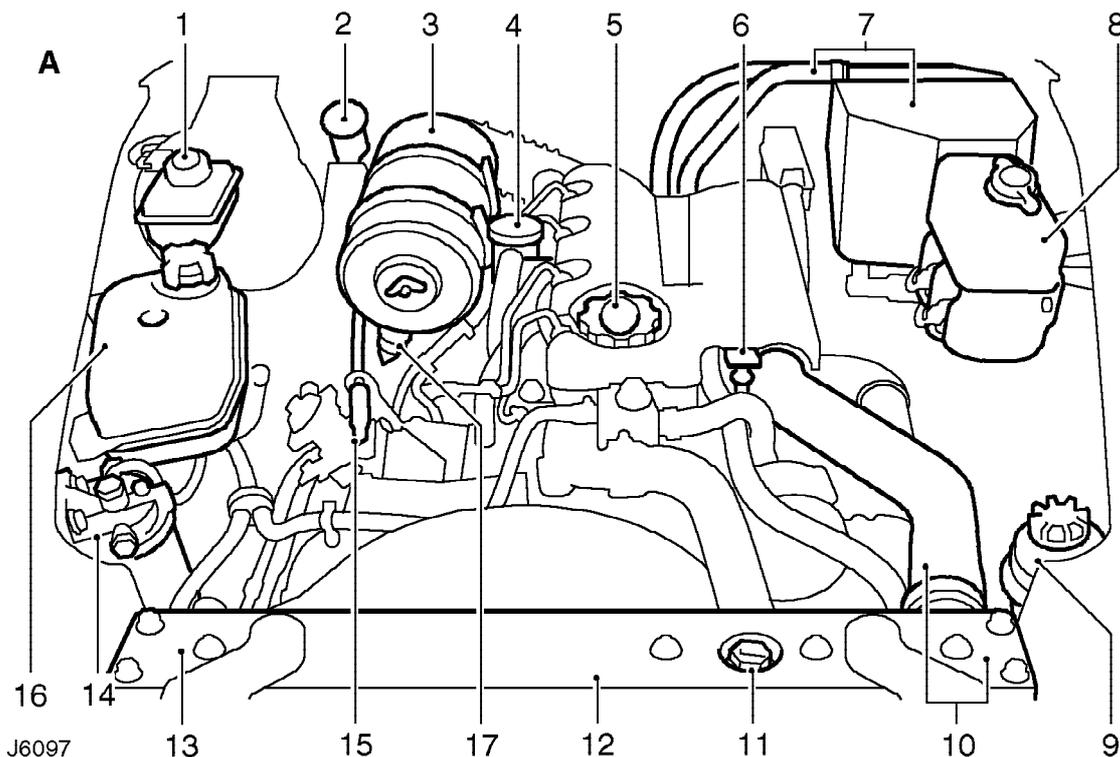
Utiliser un équipement homologué pour vérifier et régler le parallélisme des roues. Voir *DIRECTION, Réglage.*

### CONTROLLER LE FONCTIONNEMENT DE TOUTES LES PORTES, DU CAPOT, DE LA PORTE ARRIERE ET DES SERRURES

**LUBRIFIER TOUTES LES CHARNIERES DES PORTES ET DE LA PORTE ARRIERE ET LES MECANISMES DE RETENUE AINSI QUE LES SERRURES DES PORTES**



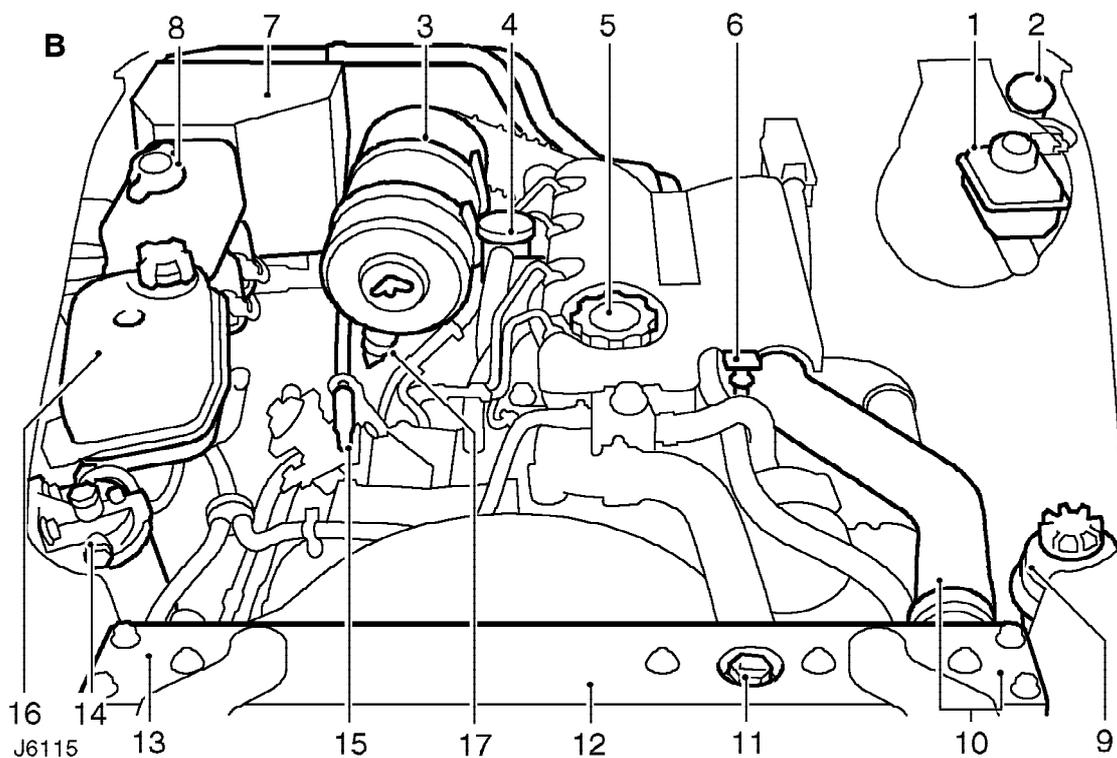
**ENTRETIEN SOUS LE CAPOT**



**COMPOSANTS SOUS LE CAPOT**

**A - Conduite à droite**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Réservoir de liquide de frein            | 10. Refroidisseur intermédiaire et durits |
| 2. Réservoir de liquide d'embrayage         | 11. Bouchon de remplissage du radiateur   |
| 3. Élément du filtre à air                  | 12. Radiateur                             |
| 4. Filtre de reniflard du moteur            | 13. Refroidisseur d'huile                 |
| 5. Bouchon de remplissage d'huile           | 14. Filtre à carburant                    |
| 6. Jauge de niveau d'huile                  | 15. Tringlerie d'accélérateur             |
| 7. Chauffage/climatisation d'air            | 16. Vase d'expansion                      |
| 8. Réservoir de lave-glace                  | 17. Clapet de décharge de filtre à air    |
| 9. Réservoir de pompe de direction assistée |   |



### COMPOSANTS SOUS LE CAPOT

#### B - Conduite à gauche

- |   |   |
|---|---|
| 1. Réservoir de liquide de frein            | 10. Refroidisseur intermédiaire et durits |
| 2. Réservoir de liquide d'embrayage         | 11. Bouchon de remplissage du radiateur   |
| 3. Élément du filtre à air                  | 12. Radiateur                             |
| 4. Filtre de reniflard du moteur            | 13. Refroidisseur d'huile                 |
| 5. Bouchon de remplissage d'huile           | 14. Filtre à carburant                    |
| 6. Jauge de niveau d'huile                  | 15. Tringlerie d'accélérateur             |
| 7. Chauffage/climatisation d'air            | 16. Vase d'expansion                      |
| 8. Réservoir de lave-glace                  | 17. Clapet de décharge de filtre à air    |
| 9. Réservoir de pompe de direction assistée |   |



## CONTROLLER LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT, DU REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE ET DE CHAUFFAGE

Rechercher toute fuite des circuits de refroidissement et de chauffage et vérifier le serrage et l'état des durits et des tuyaux. Faire le plein ou compléter le niveau, si nécessaire.



**ATTENTION :** Il est important de suivre les instructions pour le remplissage ou l'appoint du circuit de refroidissement, afin d'éviter tout bouchon d'air dans le circuit.

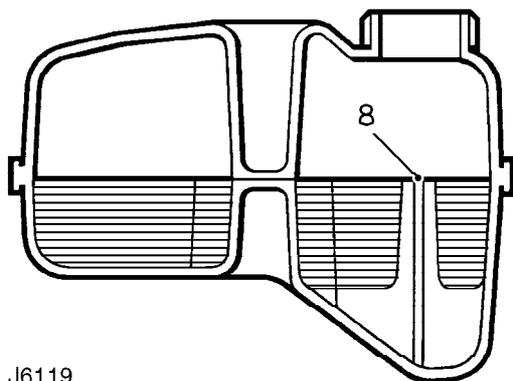


**AVERTISSEMENT :** Ne pas enlever les bouchons lorsque le moteur est chaud car le circuit de refroidissement est pressurisé et pourrait vous ébouillanter.

1. Enlever les bouchons en plastique du boîtier du thermostat et du radiateur.
2. Remplir le circuit de refroidissement d'une solution d'antigel spécifié, de concentration correcte. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
3. Verser le mélange dans le vase d'expansion, jusqu'à ce que le radiateur soit rempli, le niveau dans le vase d'expansion étant le même que dans le radiateur.



**REMARQUE :** Prendre soin d'éviter tout débordement de liquide du radiateur.



J6119

4. Poser le bouchon en plastique dans le radiateur.
5. Ajouter 1 litre de liquide de plus dans le vase d'expansion et attendre que le niveau se stabilise.
6. Remonter le bouchon du vase d'expansion et le bouchon du boîtier du thermostat.
7. Faire tourner le moteur au ralenti pendant cinq minutes.
8. Arrêter le moteur, contrôler que le niveau de liquide dans le vase d'expansion atteint le sommet de la borne indicatrice et le compléter, si nécessaire.

Rechercher toute rentrée d'air dans le circuit du refroidisseur intermédiaire et du turbocompresseur et contrôler le serrage et l'état des tuyaux et durits.

Remplacer toute durit présentant des traces de détérioration.

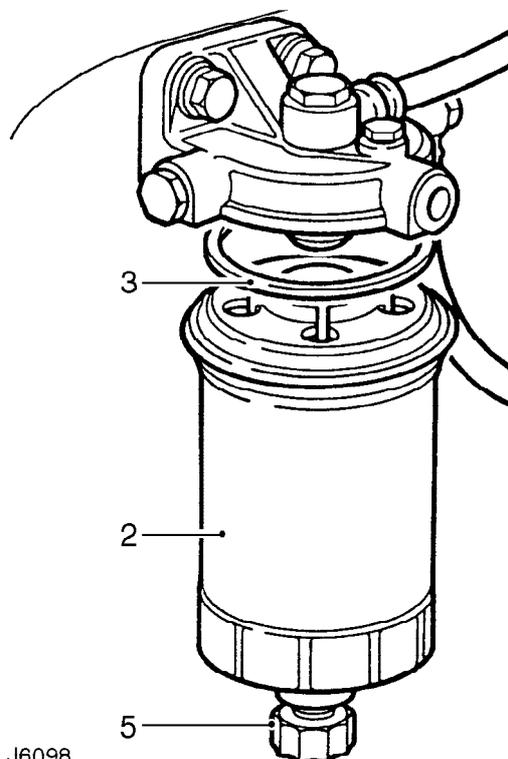
## JEUX AUX SOUPAPES - VERIFICATION/REGLAGE

Vérifier/régler les jeux aux soupapes. Voir *MOTEUR, Réglage*.

## REEMPLACER L'ELEMENT DU FILTRE A CARBURANT

### Dépose

1. Nettoyer les alentours de la tête du filtre et placer un récipient sous celui-ci.
2. Dévisser et enlever le filtre en récupérant toute fuite de carburant.



J6098

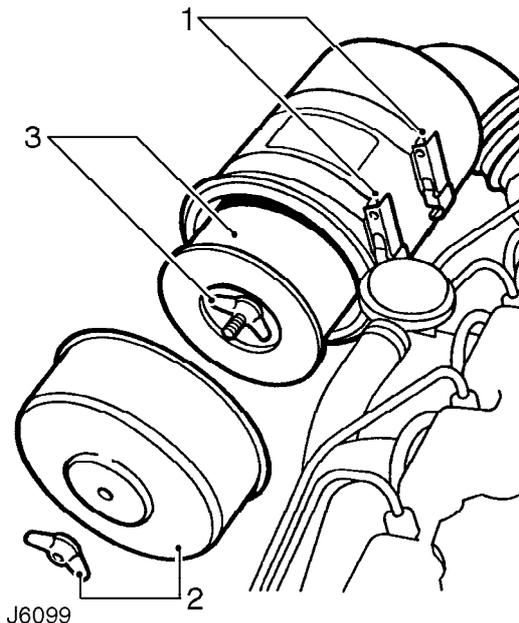
### Repose

3. Placer un peu de carburant sur le joint du filtre neuf.
4. Visser le filtre neuf en position.
5. Contrôler que le robinet de vidange est bien fermé.

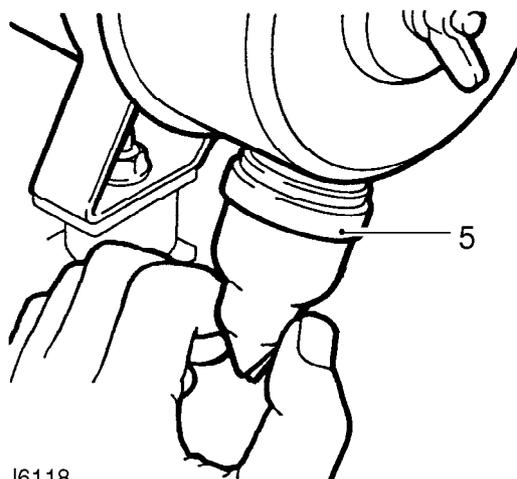
## REMPLENER L'ÉLÉMENT DU FILTRE À AIR ET NETTOYER LA SOUPAPE DE DÉCHARGE

### Dépose

1. Dégager 2 attaches de retenue et soulever le filtre à air hors de son berceau, juste assez pour pouvoir atteindre l'élément.



2. Desserrer l'écrou papillon et déposer le couvercle d'extrémité.
3. Dévisser le second écrou papillon et enlever l'élément du boîtier du filtre à air.



4. Nettoyer l'intérieur et l'extérieur du boîtier et du couvercle.
5. Pincer la soupape de décharge pour l'ouvrir et s'assurer que l'intérieur est propre. Remplacer la soupape si elle est détériorée.

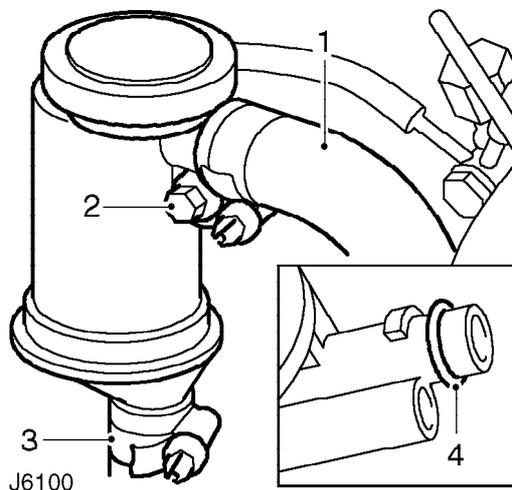
### Repose

6. Poser un élément neuf dans le boîtier, joint en premier, et serrer l'écrou papillon.
7. Poser le couvercle d'extrémité, aligner les flèches de correspondance et serrer l'écrou papillon.
8. Placer le filtre à air dans son berceau et engager les attaches de retenue.

## NETTOYER LE FILTRE DE RENIFLARD DU MOTEUR

### Dépose

1. Débrancher la durit supérieure du reniflard.
2. Enlever l'unique boulon et tirer le reniflard hors du couvre-culbuteurs.



3. Débrancher la durit inférieure et déposer le reniflard du moteur.
4. Nettoyer soigneusement le filtre de reniflard à l'aide d'un solvant approprié. Déposer le joint torique du tuyau du reniflard et le jeter.

### Repose

5. Poser un joint torique en caoutchouc neuf sur le reniflard du moteur.
6. Brancher la durit inférieure du reniflard.
7. Poser le reniflard sur le couvre-culbuteurs, installer le boulon de retenue et le serrer à 9 N.m.
8. Brancher la durit supérieure du reniflard.



### REPLACER LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT D'ACCESSOIRES

Remplacer la courroie d'entraînement. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.

### REPLACER LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DU COMPRESSEUR

Remplacer la courroie d'entraînement du compresseur. Voir *CLIMATISATION D'AIR, Réparation*.

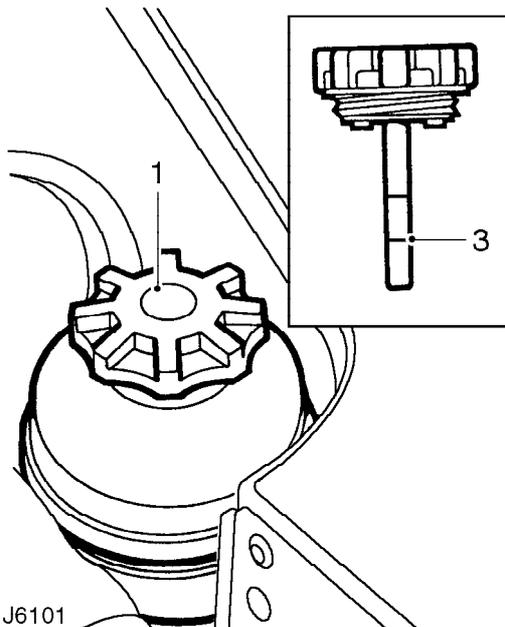
### VERIFIER/RETABLIR LE NIVEAU DU RESERVOIR DE DIRECTION ASSISTEE



**AVERTISSEMENT :** NE PAS mettre le moteur en marche si le niveau de liquide dans le réservoir est descendu sous la jauge - on risque une détérioration importante du circuit de direction assistée.



**REMARQUE :** Contrôler le niveau du liquide lorsque le moteur est arrêté et que le système est froid. Prendre soin de ne pas déplacer le volant après l'arrêt du moteur.



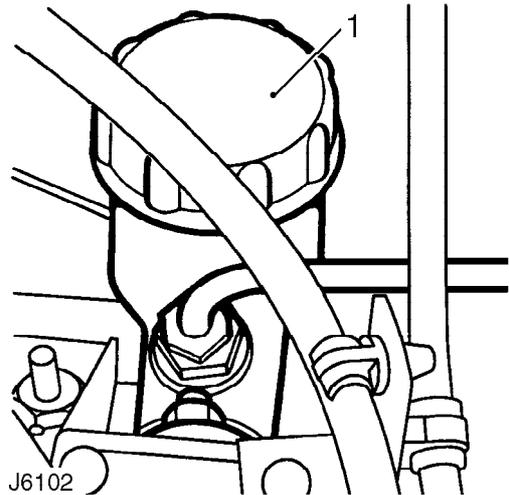
1. Nettoyer et enlever le bouchon du réservoir.
2. Essuyer la jauge et resserrer complètement le bouchon.
3. Enlever le bouchon et contrôler le niveau de liquide. Contrôler que le niveau de liquide se situe entre le repère SUPERIEUR et l'extrémité de la jauge.
4. Faire l'appoint si nécessaire, en utilisant le liquide spécifié. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. NE PAS dépasser le niveau supérieur de la jauge.

### CONTROLLER/RETABLIR LE NIVEAU DANS LE RESERVOIR DE LIQUIDE D'EMBRAYAGE



**AVERTISSEMENT :** Le liquide d'embrayage endommagera les surfaces peintes ; éponger immédiatement tout liquide renversé et rincer avec beaucoup d'eau.

Si du liquide d'embrayage entre en contact avec la peau ou les yeux, rincer immédiatement à l'eau.



1. Nettoyer et enlever le bouchon du réservoir.
2. Contrôler le niveau de liquide et faire l'appoint, si nécessaire, en maintenant le niveau à environ 10 mm sous le sommet du réservoir ; utiliser le liquide spécifié. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.

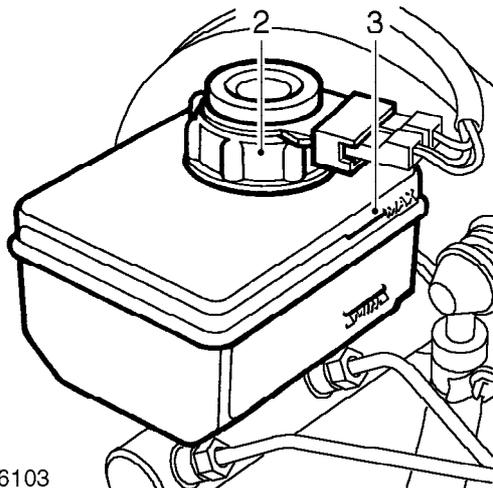
## CONTROLLER/RETABLIR LE NIVEAU DE LIQUIDE DE FREIN DANS LE RESERVOIR



**AVERTISSEMENT : NE PAS conduire le véhicule si le niveau de liquide est inférieur au repère "MIN".**

Le liquide de frein endommagera les surfaces peintes ; éponger immédiatement tout liquide renversé et rincer avec beaucoup d'eau.

Si du liquide de frein entre en contact avec les yeux ou la peau, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau.



J6103

1. Contrôler visuellement le niveau du liquide sur le côté du réservoir transparent, sans enlever le bouchon.
2. Si le niveau se trouve sous le repère "MAX", nettoyer le bouchon du réservoir et l'enlever.
3. Verser du liquide de frein recommandé jusqu'au repère "MAX" Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.

## CONTROLLER/RETABLIR LE NIVEAU DU RESERVOIR DE LAVE-GLACE

Compléter le niveau du réservoir de lave-glace jusqu'à 25 mm sous le goulot de remplissage. Pour faciliter le décollage de la boue, des mouches, des saletés de la route et pour protéger l'eau contre le gel, utiliser une solution de solvant et d'antigel pour lave-glaces.

## LUBRIFIER LES TIMONERIES D'ACCELERATEUR

Lubrifier le câble d'accélérateur à hauteur de l'embout de réglage et de la timonerie sur la pompe d'injection et sur l'axe de chape de la pédale.

## VERIFIER/REGLER LE RALENTI DU MOTEUR

Contrôler/régler les régimes de ralenti inférieur et supérieur lorsque le moteur se trouve à sa température d'utilisation. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réglage*.

## CONTROLLER/AJUSTER LE BOITIER DE DIRECTION

Rechercher toute fuite de liquide du boîtier de direction et des tuyaux/flexibles.

Contrôler l'absence de tout jeu du boîtier de direction en position de conduite en ligne droite. Régler le boîtier de direction, si nécessaire. Voir *DIRECTION, Réglage*.

## RECHERCHER VISUELLEMENT TOUTE OBSTRUCTION EXTERIEURE DU REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE ET DU RADIATEUR

Rechercher toute obstruction extérieure du refroidisseur intermédiaire/radiateur. Si nécessaire, chasser de l'air comprimé au travers du faisceau tubulaire, du moteur vers l'extérieur. Si des traces de boue ou de saleté sont évidentes, les laver au tuyau d'arrosage.

## RINER LE REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE DU MOTEUR DIESEL

### Dépose

1. Déposer le faisceau tubulaire du refroidisseur intermédiaire. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.
2. Rincer l'élément tubulaire au produit ICI "GENKLENE", conformément aux instructions du fabricant.
3. Sécher complètement le refroidisseur intermédiaire et s'assurer que l'élément ne contient plus aucun liquide.

### Repose

4. Reposer le faisceau tubulaire du refroidisseur intermédiaire. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.



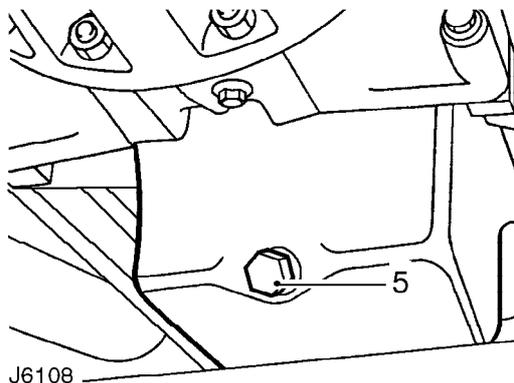
## ENTRETIEN SOUS LE VEHICULE



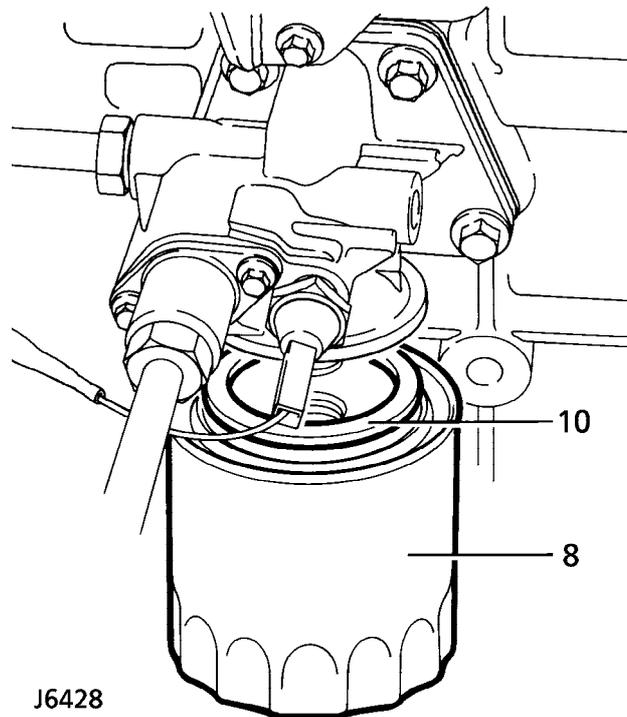
**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose ou d'entretien sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et / ou les panneaux d'accès intégrés. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*. ou Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.

### REEMPLACER L'HUILE DU MOTEUR ET LE FILTRE

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Faire tourner le moteur pour réchauffer l'huile et couper le contact.
3. Débrancher la batterie.
4. Placer une cuvette de vidange adéquate sous le bouchon de vidange du carter d'huile.



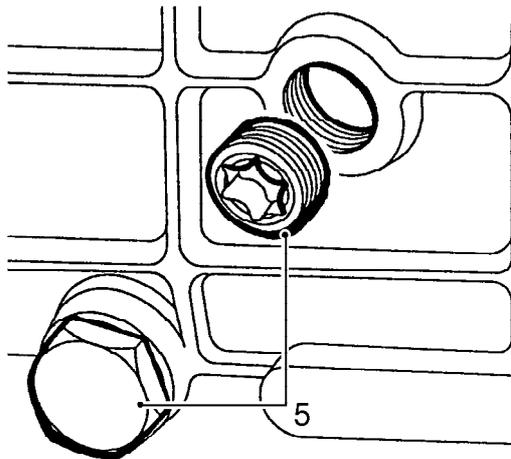
5. Enlever le bouchon de vidange du carter d'huile et laisser couler toute l'huile.
6. Poser une rondelle d'étanchéité neuve, remonter le bouchon et le serrer à  $35 \text{ N.m}$  ( $26 \text{ lbf.ft}$ ).
7. Placer un récipient sous le filtre à huile.
8. Dévisser le filtre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à l'aide d'une clef à sangle, si nécessaire.
9. Nettoyer le plan de joint de l'adaptateur du filtre à huile.
10. Placer de l'huile moteur propre sur la rondelle d'étanchéité en caoutchouc du filtre neuf.
11. Visser le filtre dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la rondelle d'étanchéité touche la face correspondante de l'adaptateur, et le serrer ensuite d'un demi-tour de plus, à la main seulement. NE PAS serrer excessivement.
12. Nettoyer et enlever le bouchon de remplissage du couvre-culbuteurs.
13. Verser la quantité spécifiée d'huile fraîche du type correct provenant d'un bidon scellé. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.



14. Contrôler que le niveau d'huile se situe entre les repères supérieur et inférieur de la jauge. NE PAS remplir au-dessus du repère supérieur.
15. Repousser fermement le bouchon de remplissage.
16. Rebrancher la batterie, faire tourner le moteur et rechercher toute fuite d'huile du filtre à huile.
17. Arrêter le moteur, laisser redescendre l'huile dans le carter pendant quelques minutes puis revérifier le niveau d'huile. Faire l'appoint si nécessaire.

## REPLACER L'HUILE DE LA BOITE DE VITESSES

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Poser une cuvette adéquate sous la boîte de vitesses.
3. Débrancher la batterie.



J6109

4. Nettoyer les alentours des bouchons de remplissage / niveau.
5. Enlever les deux bouchons et laisser couler toute l'huile.



**AVERTISSEMENT :** Lors de la vidange de cette boîte, s'assurer que l'huile n'est pas chaude afin d'éviter toute brûlure.

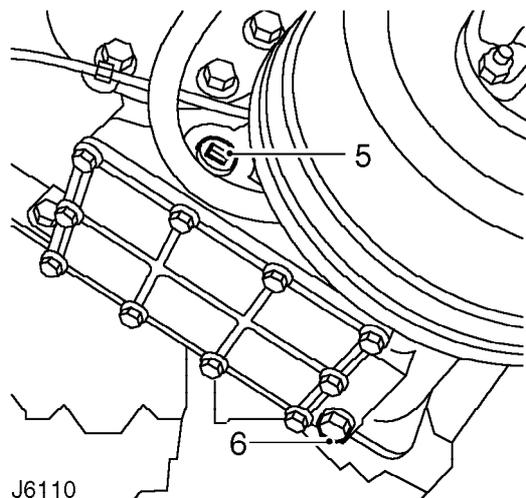
6. Remonter le bouchon de vidange et le serrer à 30 N.m (22 lbf.ft).
7. Injecter de l'huile neuve dans la boîte de vitesses, jusqu'à ce qu'elle ressorte par l'orifice de remplissage. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
8. Remonter le bouchon de remplissage / niveau et le serrer à 30 N.m (22 lbf.ft).
9. Rebrancher la batterie.

## REPLACER L'HUILE DE LA BOITE DE TRANSFERT

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Débrancher la batterie.
3. Nettoyer les alentours des bouchons de remplissage / niveau et de vidange.



**AVERTISSEMENT :** Lors de la vidange de cette boîte, s'assurer que l'huile n'est pas chaude afin d'éviter toute brûlure.



J6110

4. Poser une cuvette adéquate sous la boîte de transfert.
5. Enlever le bouchon de remplissage / niveau pour aérer la boîte de transfert et en faciliter la vidange.
6. Enlever le bouchon de vidange et laisser couler l'huile.
7. Nettoyer soigneusement les filetages du bouchon de vidange avant de placer du produit d'étanchéité Hylomar neuf.
8. Remonter le bouchon de vidange et le serrer à 30 N.m (22 lbf.ft).
9. Injecter une quantité correcte d'huile neuve du type spécifié dans la boîte de vitesses, jusqu'à ce qu'elle ressorte par l'orifice de niveau / remplissage. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
10. Nettoyer soigneusement les filetages du bouchon de niveau / remplissage avant de placer du produit d'étanchéité Hylomar neuf.
11. Remonter le bouchon et le serrer à 30 N.m (22 lbf.ft).
12. Rebrancher la batterie.

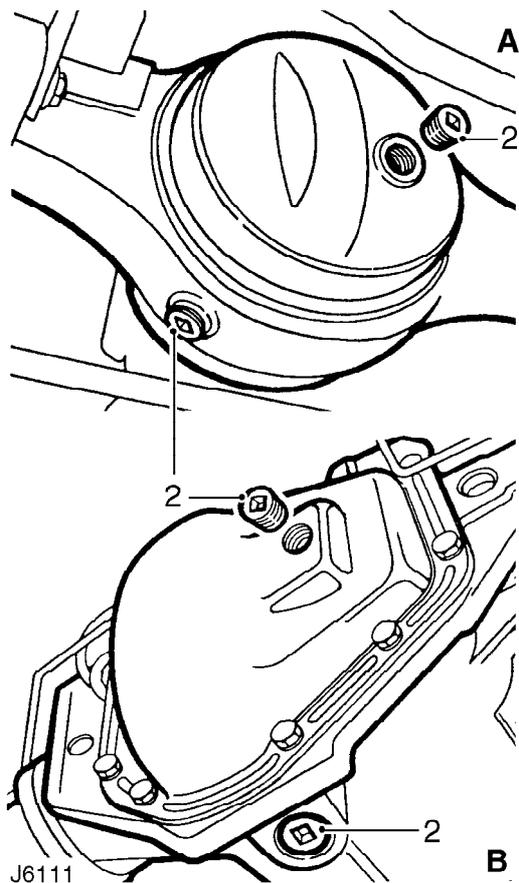
## VERIFIER / RETABLIR LE NIVEAU D'HUILE DE LA BOITE DE TRANSFERT

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Débrancher la batterie.
3. Nettoyer les alentours du bouchon de remplissage / niveau.
4. Enlever le bouchon, contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint, si nécessaire, en utilisant de l'huile du type correct, Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. Jusqu'à ce que l'huile s'écoule par le trou de remplissage / niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile.
5. Nettoyer soigneusement les filetages du bouchon de remplissage / niveau avant de placer du produit d'étanchéité Hylomar neuf.
6. Remonter le bouchon et le serrer à 30 N.m (22 lbf.ft).
7. Rebrancher la batterie.



**REEMPLACER L'HUILE DES ESSIEUX AVANT ET ARRIERE**

1. S'assurer que le véhicule se trouve sur une aire horizontale et placer une cuvette adéquate sous le pont arrière à vidanger.
2. A l'aide d'une clef à carré d'entraînement de 13 mm, enlever les boulons de vidange et de remplissage / niveau de l'essieu et laisser couler toute l'huile.
3. Nettoyer et remonter le bouchon de vidange.



**A** - Essieux avant et arrière - modèles 90 ; avant - modèles 110/130. **B** - Pont arrière - modèles 110/130.

4. Injecter de l'huile neuve. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. jusqu'à ce qu'elle s'écoule par le trou de remplissage / niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile.
5. Nettoyer et remonter le bouchon de remplissage / niveau.

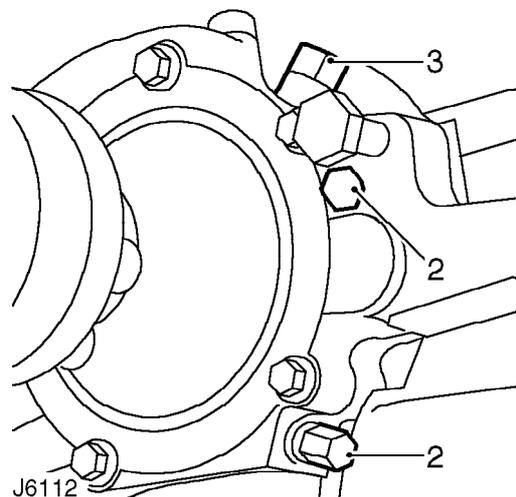
**CONTROLLER / COMPLETER LE NIVEAU D'HUILE DES ESSIEUX AVANT ET ARRIERE**

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Utiliser une clé à carré d'entraînement de 13 mm pour enlever le bouchon de remplissage / niveau.

3. Si nécessaire, injecter de l'huile fraîche, jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice de remplissage / niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
4. Nettoyer et remonter le bouchon de remplissage / niveau.

**REEMPLACER L'HUILE DU BOITIER DE PIVOT DE FUSEE**

1. S'assurer que le véhicule se trouve sur une aire horizontale et placer une cuvette adéquate sous le boîtier de pivot à vidanger.
2. Enlever les bouchons de vidange et de niveau et laisser couler toute l'huile. Nettoyer et remonter le bouchon de vidange.



3. Enlever le bouchon de remplissage et injecter de l'huile neuve jusqu'à ce qu'elle commence à ressortir de l'orifice de niveau. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile.
4. Nettoyer et remonter les bouchons de remplissage et de niveau.



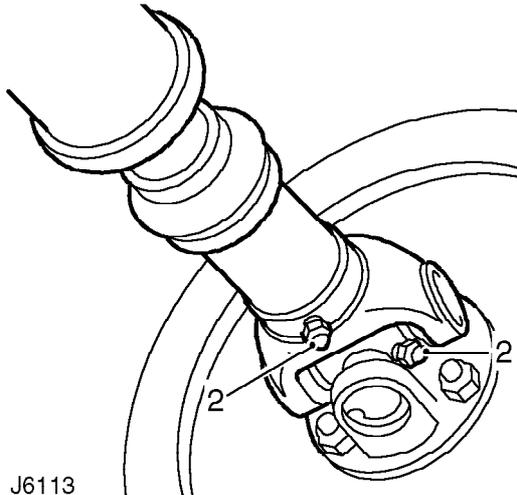
**REMARQUE : Les bouchons de niveau et de vidange ont été supprimés sur les véhicules plus récents. Le boîtier de pivot de fusée est graissé à vie à l'usine et n'exige aucun entretien.**

**VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE DES BOITERS DE PIVOT DE FUSEE ET FAIRE L'APPOINT SI NECESSAIRE**

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Enlever le bouchon de niveau et de remplissage, contrôler le niveau d'huile et compléter le niveau, si nécessaire, en ajoutant de l'huile neuve jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice de niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
3. Nettoyer et remonter les bouchons de remplissage et de niveau.

## LUBRIFIER LES JOINTS DE CARDAN ET COULISSANTS D'ARBRE DE TRANSMISSION

1. Nettoyer tous les graisseurs des arbres de transmission avant et arrière.



J6113

2. A l'aide d'un pistolet à basse pression, injecter la graisse recommandée. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. Dans les graisseurs des joints de cardan et coulissants des arbres de transmission avant et arrière.

## EXAMINER VISUELLEMENT LES FLEXIBLES / TUYAUX / RACCORDS UNION DE FREIN, DE CARBURANT ET D'EMBRAYAGE POUR DETECTER TOUTE TRACE D'USURE PAR FROTTEMENT, DE FUITE ET DE CORROSION

## CONTROLLER L'ABSENCE DE TOUTE FUITE OU DETERIORATION DU SYSTEME D'ECHAPPEMENT ET VERIFIER SES FIXATIONS

## REPLACER LES CONVERTISSEURS CATALYTIQUES

Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation*.

## CONTROLLER L'ABSENCE DE TOUTE FUITE DES CIRCUITS DE DIRECTION ASSISTEE ET DE SUSPENSION ET DE TOUTE USURE PAR FROTTEMENT ET CORROSION DES TUYAUX ET RACCORDS HYDRAULIQUES

## CONTROLLER ET RESSERRER LES FIXATIONS DE LA DIRECTION ET DES ROTULES DE DIRECTION ET VERIFIER L'ETAT DES ROTULES ET DES PARE-POUSSIÈRE

Les rotules sont graissées à vie en production et n'exigent aucun graissage supplémentaire, sauf si le soufflet en caoutchouc s'est déplacé ou est endommagé. Contrôler toutes les rotules aux intervalles d'entretien spécifiés ou plus fréquemment si le véhicule est utilisé dans des conditions ardues.

1. Contrôler l'usure des articulations en déplaçant vigoureusement la rotule de haut en bas. Si un jeu est apparent, remplacer l'articulation. Voir *DIRECTION, Réparation*.

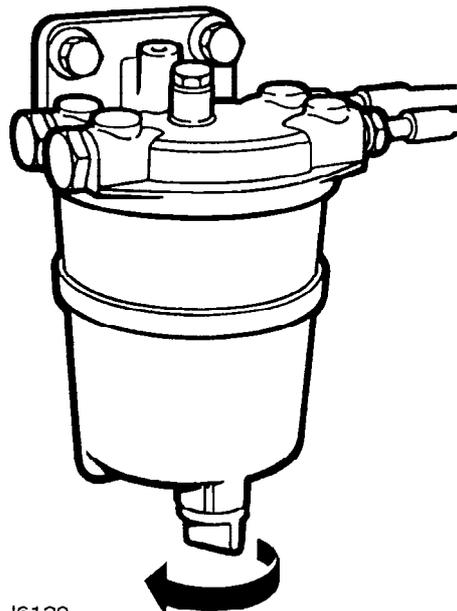
## CONTROLLER ET RESSERRER LES FIXATIONS DES BIELLETTES DE SUSPENSION DES ESSIEUX AVANT ET ARRIERE ET VERIFIER L'ETAT DES SILENTBLOCS EN CAOUTCHOUC

## VIDANGER ET NETTOYER LA CUVE DE SEDIMENTATION, SI MONTÉE

La cuve de sédimentation se trouve sur un longeron de châssis, du côté droit du véhicule, près de la roue arrière. Elle prolonge la durée de vie du filtre à carburant en éliminant les grosses gouttelettes d'eau et les particules de saletés présentes dans le carburant.



**REMARQUE :** Sur les modèles 110/130 à deux réservoirs de carburant, il peut y avoir deux cuves de sédimentation, une de chaque côté du châssis du véhicule.

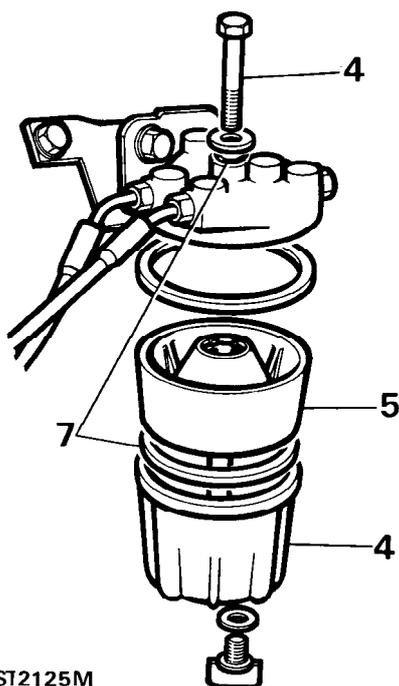


J6120

1. Desserrer le bouchon de vidange et laisser couler toute l'eau.



2. Lorsque du gazole pur s'écoule, resserrer le bouchon de vidange.
3. Débrancher le tuyau d'arrivée de carburant de la cuve de sédimentation. Soulever et soutenir le tuyau plus haut que le réservoir de carburant, pour éviter toute vidange de carburant du réservoir.



ST2125M

4. Soutenir la cuve de sédimentation, desserrer le boulon et déposer la cuve.
5. Déposer l'élément de la cuve de sédimentation.
6. Nettoyer toutes les pièces dans du pétrole.
7. Poser des joints neufs.
8. Poser l'élément dans la cuve de sédimentation.
9. Attacher la cuve sur la tête.
10. Poser le tuyau d'arrivée de carburant sur la cuve de sédimentation.
11. Desserrer le bouchon de vidange et le resserrer dès que du gazole pur en sort.
12. Si nécessaire, amorcer le système.  
*Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réglage.*

**VERIFIER L'ETAT DES SILENTBLOCS EN CAOUTCHOUC DU MOTEUR**

**CONTROLLER LE SERRAGE DES FERRURES DU SUPPORT DE REMORQUAGE**

**ENTREPRENDRE UN ESSAI SUR ROUTE OU SUR ROULEAUX**



**AVERTISSEMENT : NE PAS entreprendre de test sur un banc à rouleaux à deux roues.**

Pour tout détail de l'essai au dynamomètre. Voir *INTRODUCTION, Information.*

Contrôler les composants suivants :

1. le moteur n'est pas excessivement bruyant.
2. L'embrayage ne patine pas, ne broute pas et ne tournoie/frotte pas.
3. La sélection et le bruit des changements de rapports - gamme haute / basse.
4. Bruit / effort anormal de la direction.
5. La direction ne présente pas de jeu.
6. Tous les instruments, indicateurs et témoins.
7. Les circuits de chauffage et de climatisation d'air.
8. Lunette arrière chauffante.
9. Amortisseurs - irrégularités de la suspension.
10. Pédale de frein au cours d'un arrêt d'urgence, traction d'un côté, coincement et effort sur la pédale.
11. Fonctionnement du frein à main.
12. L'inclinaison et l'immobilisation des sièges.
13. Dérouler complètement la ceinture de sécurité et vérifier le fonctionnement de l'enrouleur et son blocage. Vérifier que les ceintures à inertie se bloquent en cas de traction brusque ou lorsque le véhicule est en pente.
14. Equilibrage des roues.
15. Vibrations dans la transmission.
16. Bruits, grincements et vibrations de carrosserie.
17. Fumée excessive à l'échappement.
18. Ralenti du moteur.
19. Compléter le carnet d'entretien.
20. Indiquer toute condition inhabituelle du véhicule et toute opération supplémentaire nécessaire.

**COMPLETER LE CARNET D'ENTRETIEN**

## PROGRAMMES D'ENTRETIEN SUPPLEMENTAIRE

### Courroie d'arbre à cames

Les pignons de distribution sont entraînés par une courroie crantée en caoutchouc, qui doit être remplacée à des intervalles spécifiques, en fonction des conditions d'utilisation. Lorsque le véhicule est utilisé normalement dans des climats tempérés, remplacer la courroie tous les 120.000 km (72.000 miles) ou tous les six ans, suivant ce qui échoit en premier.

Si les conditions d'exploitation sont ardues, telles que atmosphères poussiéreuses, températures ambiantes élevées et régions désertiques ou tropicales, remplacer la courroie tous les 60.000 km (36.000 miles) ou tous les trois ans, selon ce qui échoit en premier.



**ATTENTION : Si la courroie d'entraînement n'est pas remplacée à l'intervalle spécifié, elle pourrait se rompre et provoquer des détériorations graves du moteur.**

### Vidange d'huile des moteurs diesel

Si on utilise un carburant à haute teneur en soufre (plus de 1%), les intervalles de vidange d'huile ne doivent pas dépasser 5000 km (3000 miles).

### Antigel

Tous les deux ans ou au début du second hiver, vidanger le circuit de refroidissement, le rincer et le remplir d'une solution appropriée d'eau et d'antigel.

### Liquide hydraulique de frein.

Il est recommandé de remplacer tout le liquide hydraulique de freins à des intervalles de 40.000 km (24.000 miles) ou tous les deux ans, suivant ce qui échoit en premier. Remplacer toutes les coupelles et tous les flexibles du circuit hydraulique des freins à des intervalles de 80.000 km (48.000 miles) ou tous les quatre ans, suivant ce qui échoit en premier. Examiner toutes les surfaces actives du maître-cylindre et des cylindres d'étrier et procéder aux remplacements nécessaires.

### Filtre à air

Lorsque le véhicule est utilisé dans une atmosphère poussiéreuse, dans les champs ou dans l'eau profonde, un entretien plus fréquent du filtre à air peut être nécessaire.

### Amortisseurs

Déposer tous les amortisseurs de suspension à des intervalles de 60.000 km (36.000 miles), contrôler leur bon fonctionnement et les reposer ou les remplacer, si nécessaire.

## CONDITIONS D'UTILISATION SPECIALES

Lorsque le véhicule est utilisé dans des conditions particulièrement ardues ou sur un terrain poussiéreux, humide ou boueux, son entretien devra être plus fréquent.

### Opérations quotidiennes ou hebdomadaires supplémentaires, en fonction des conditions d'utilisation :

vérifier le niveau d'huile de la boîte de transfert et faire l'appoint si nécessaire.

Contrôler le serrage et l'état des soufflets en caoutchouc de la direction. Les remplacer si endommagés.

Contrôler le niveau de liquide de freins : rechercher la raison de toute fuite de liquide suspectée.

Nettoyer les disques de frein et les étriers.

Lubrifier les joints de cardan et coulissants des arbres de transmission avant et arrière. Dans les régions tropicales ou si les conditions d'utilisation sont ardues, et spécialement au cours de la conduite sur sable, lubrifier les joints coulissants très souvent pour éviter toute introduction de particules abrasives.

Contrôler les pressions de gonflage des pneus et examiner les dessins et les flancs chaque semaine et à l'occasion de chaque inspection d'entretien. Contrôler les pressions de gonflage plus fréquemment au cours de la conduite tout-terrain et même chaque jour, si nécessaire.

### Chaque mois

Remplacer l'huile de la boîte de vitesses.

Remplacer l'huile de la boîte de transfert.

Contrôler l'élément du filtre à air et le remplacer tous les 6 mois ou si nécessaire.



# 12 - MOTEUR

## TABLE DES MATIERES

Page

### REGLAGE

JEUX AUX SOUPAPES - CONTROLE ET REGLAGE .....	1
---	---

### REPARATION

TEST DE COMPRESSION DE CYLINDRE .....	1
TEST DE PRESSION D'HUILE MOTEUR .....	2
MOTEUR .....	3
POULIE DE VILEBREQUIN .....	6
COUVERCLE AVANT ET JOINT .....	7
COURROIE D'ARBRE A CAMES .....	8
PIGNON DE VILEBREQUIN .....	10
JOINT D'HUILE DE VILEBREQUIN .....	11
PIGNON D'ARBRE A CAMES .....	11
JOINT D'HUILE D'ARBRE A CAMES .....	12
PIGNON DE POMPE D'INJECTION .....	12
JOINT DE COUVERCLE AVANT .....	13
CARTER D'HUILE MOTEUR .....	14
CREPINE D'ASPIRATION D'HUILE .....	14
VOLANT .....	15
JOINT D'HUILE ARRIERE DE VILEBREQUIN .....	16
BAGUE LISSE DE VILEBREQUIN .....	17
CARTER DE VOLANT .....	18
FILTRE A HUILE .....	19
SOUPAPE DE REGLAGE DE TEMPERATURE D'HUILE .....	19
JOINT DE TETE DE FILTRE A HUILE .....	20
JOINT DE CULASSE .....	20
POMPE A HUILE .....	23
CLAPET DE DECHARGE DE PRESSION D'HUILE .....	24

### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE .....	1
--------------------------	---







## JEUX AUX SOUPAPES - CONTROLE ET REGLAGE

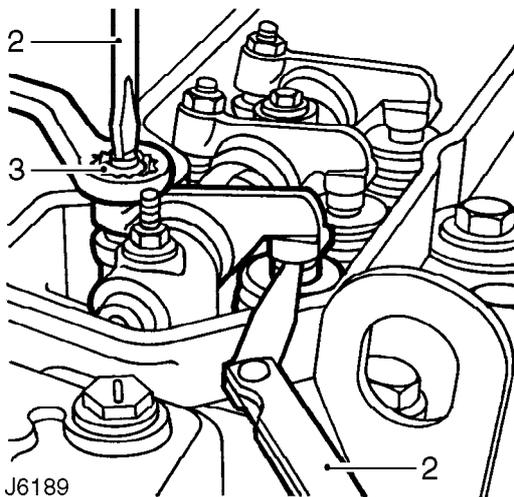
Opération de réparation n° - 12.29.48

### Réglage



**AVERTISSEMENT** : Si l'on fait tourner le vilebrequin alors que les jeux aux soupapes sont excessifs, il est possible que les tiges des poussoirs sortent des poussoirs et brisent le patin de poussoir. Pour éviter toute détérioration, supprimer tout jeu des culbuteurs avant de faire tourner le vilebrequin pour régler les soupapes.

1. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que la soupape n° 8 (à partir de l'avant du moteur) soit ouverte à fond.



2. Utiliser une cale de 0,20 mm pour régler le jeu à la soupape n° 1.
3. Desserrer le contre-écrou et faire tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire le jeu ou dans le sens inverse pour l'augmenter. Serrer le contre-écrou à 16 N.m.
4. Recommencer l'opération pour les autres poussoirs, dans l'ordre suivant:

Poussoir n° 3 avec soupape n° 6 ouverte à fond.

Poussoir n° 5 avec soupape n° 4 ouverte à fond.

Poussoir n° 2 avec soupape n° 7 ouverte à fond.

Poussoir n° 8 avec soupape n° 1 ouverte à fond.

Poussoir n° 6 avec soupape n° 3 ouverte à fond.

Poussoir n° 4 avec soupape n° 5 ouverte à fond.

Poussoir n° 7 avec soupape n° 2 ouverte à fond.

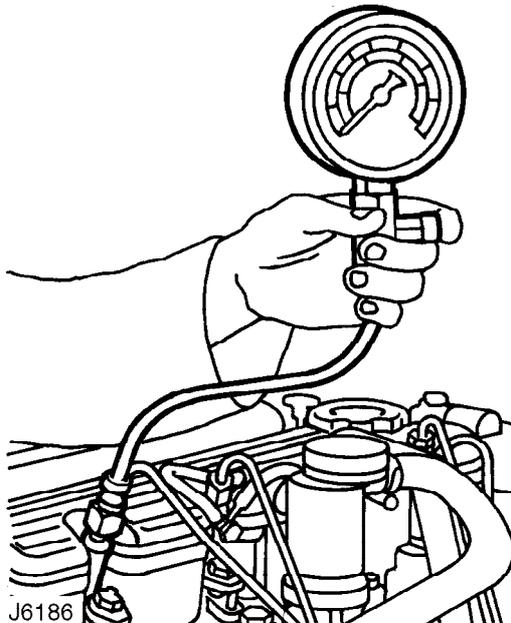
5. Lorsque le réglage est terminé, revérifier les jeux et recommencer le réglage, si nécessaire.



## TEST DE COMPRESSION DE CYLINDRE

### Opération de réparation n° - 12.25.01

1. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.
2. Arrêter le moteur.
3. Débrancher le flexible de retour de fuite et le tuyau de carburant de l'injecteur n°1.
4. Enlever l'écrou de maintien, dégager la bride et déposer l'injecteur de la culasse. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.
5. Débrancher le fil électrique du solénoïde de coupure de carburant de la pompe d'injection pour éviter tout débit de carburant dans les injecteurs. Sur les véhicules équipés d'un système d'immobilisation à électrovanne de coupure de carburant à commande numérique (DDS), débrancher la fiche multibroches du DDS.
6. Contrôler la propreté de l'orifice d'injecteur; si nécessaire, faire tourner le moteur à plusieurs reprises pour évacuer toute calamine détachée.



J6186

7. Poser le faux-injecteur du kit de vérification de compression du moteur diesel **LRT-19-007**, dans la culasse et le brider fermement en place.
8. Brancher le flexible et le manomètre sur le faux-injecteur, comme illustré ci-dessus.
9. Faire tourner le moteur pendant 10 - 20 secondes et noter la pression du manomètre. Le manomètre indiquera la compression du cylindre, laquelle restera enregistrée jusqu'à ce qu'on appuie sur sa soupape de décharge.

On devrait normalement obtenir une valeur de 24 bar (348 lbf/in) au cours du test d'entraînement avec une batterie bien chargée et un rapport volumétrique de 19,5:1.

10. Recommencer le test sur chaque cylindre, l'un après l'autre.



**REMARQUE:** Une différence de pression de compression entre cylindres est souvent plus utile pour signaler un problème du moteur que les valeurs absolues.

11. Si la compression est nettement inférieure à la valeur attendue ou si les différences dépassent 10%, il est probable que les segments ou les soupapes soient usés ou endommagés. Des pressions basses dans des cylindres adjacents peuvent indiquer une défaillance du joint de culasse.

## TEST DE PRESSION D'HUILE MOTEUR

Opération de réparation n° - 12.90.09/01

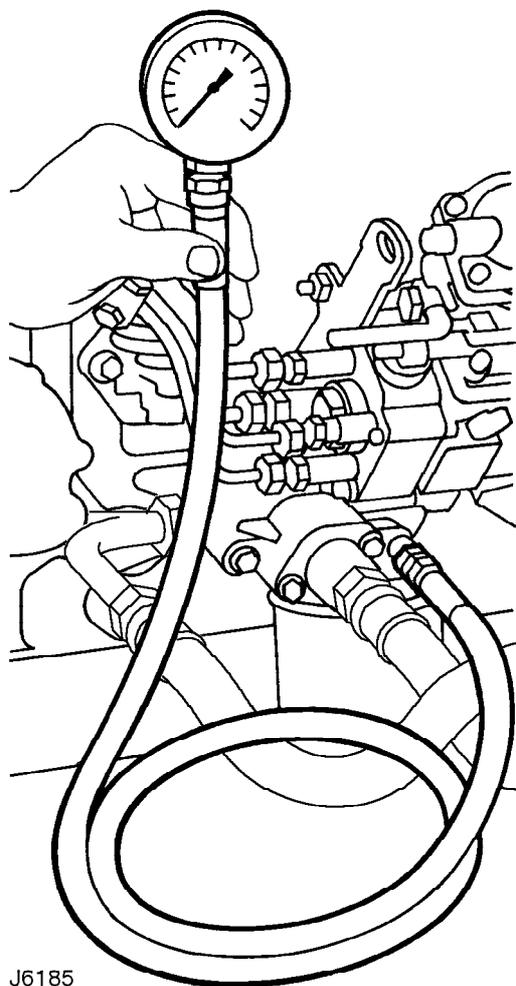


**AVERTISSEMENT:** Utiliser un extracteur de gaz d'échappement approprié si le test du moteur doit être entrepris dans un atelier.



**AVERTISSEMENT:** Si le véhicule vient de fonctionner, le moteur sera chaud; redoubler de prudence au cours de l'installation de l'équipement d'essai, afin d'éviter tout accident corporel.

1. Contrôler que le niveau d'huile moteur est correct.
2. Déposer le manocontact de pression d'huile.



J6185

3. Brancher le manomètre de test de pression **LRT-12-052A**, comme illustré.
4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.
5. Le moteur tournant au ralenti, contrôler la pression d'huile; elle doit être de 1,76 bar.

6. Une pression basse peut être due aux raisons suivantes:-
  - Huile trop fine ou diluée.
  - Bas niveau d'huile dans le carter.
  - Crépine d'huile bouchée.
  - Clapet de décharge de pression d'huile défectueux.
  - Engrenages de pompe à huile usés excessivement ou endommagés.
  - Jeu excessif de palier de vilebrequin.
7. Une pression excessive peut être due aux raisons suivantes:
  - Excès d'huile dans le moteur.
  - Coincement du clapet de décharge de pression d'huile.
  - Système de reniflard colmaté.



## MOTEUR

### Opération de réparation n° - 12.41.01

#### Dépose



**REMARQUE:** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et/ou les panneaux d'accès intégrés.

Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*



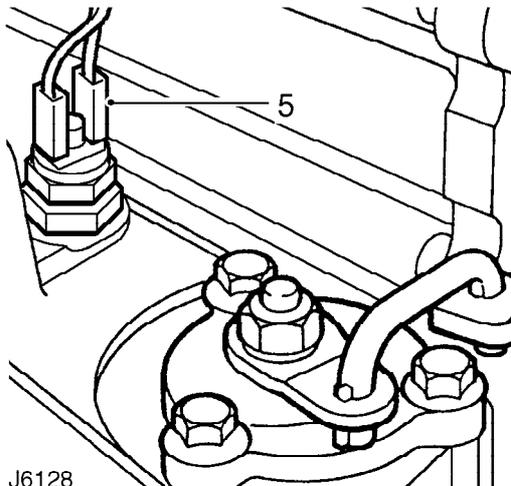
**ATTENTION:** Sceller tous les orifices des tuyaux pour éviter d'y introduire des saletés lorsqu'ils sont débranchés.

1. Contrôler que le véhicule se trouve sur une surface horizontale et serrer le frein à main.
2. Débrancher la batterie.



**REMARQUE:** Le véhicule peut être équipé d'un système d'alarme et d'immobilisation avec sirène à batterie de secours.

Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



J6128

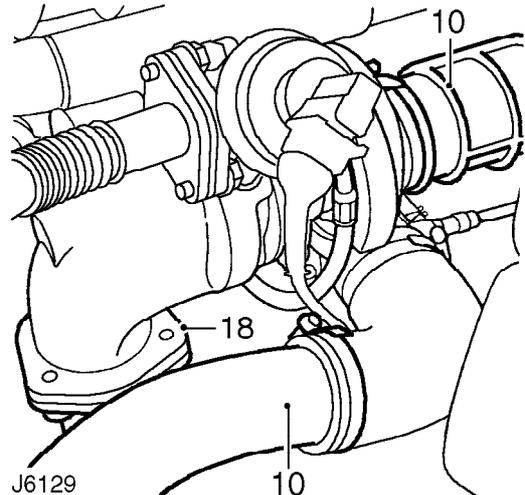
3. Déposer le capot.
4. Enlever les sangles à câble maintenant le faisceau de la boîte de vitesses sur les tuyaux de reniflard.
5. Débrancher le faisceau des contacteurs de blocage de différentiel et de feu de recul.
6. Manoeuvrer le faisceau dans le compartiment moteur.
7. Déposer le filtre à air. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*

8. Déposer l'ensemble du radiateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*

Si le véhicule est équipé d'une climatisation d'air, il sera nécessaire de déposer le condenseur et de débrancher les tuyaux du compresseur et les durits du faisceau tubulaire de chauffage.

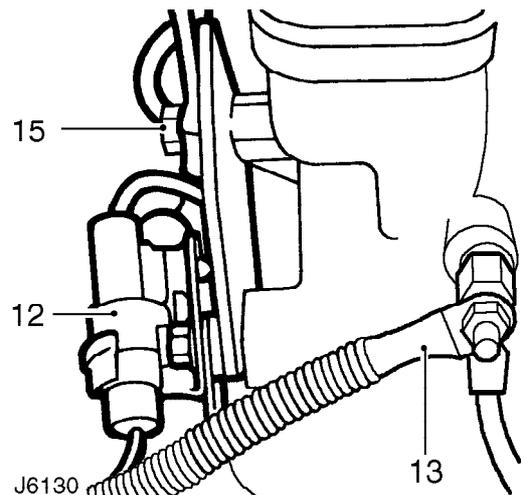
Voir *CLIMATISATION D'AIR, Réparation.*

9. Déposer l'isolement du couvre-culbuteurs.



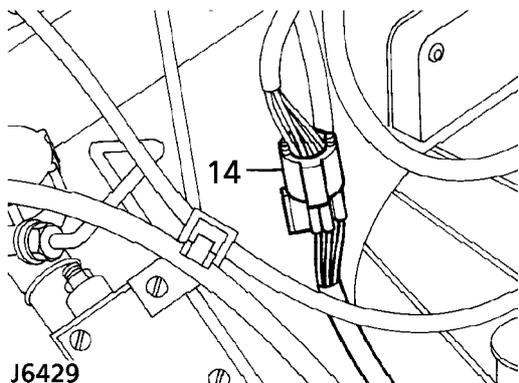
J6129

10. Déposer le flexible/tuyau d'alimentation du turbocompresseur et du refroidisseur intermédiaire.
11. Débrancher les durits de chauffage de la culasse et des collecteurs de chauffage.

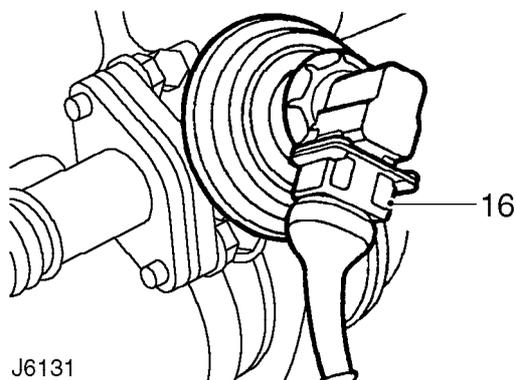


J6130

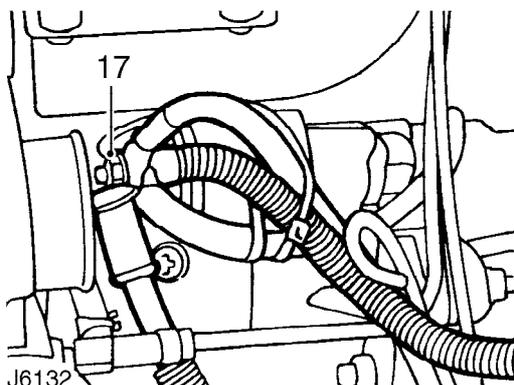
12. Débrancher la fiche d'alimentation électrique à l'arrière de la culasse.
13. Débrancher le fil d'alimentation de bougie de préchauffage.



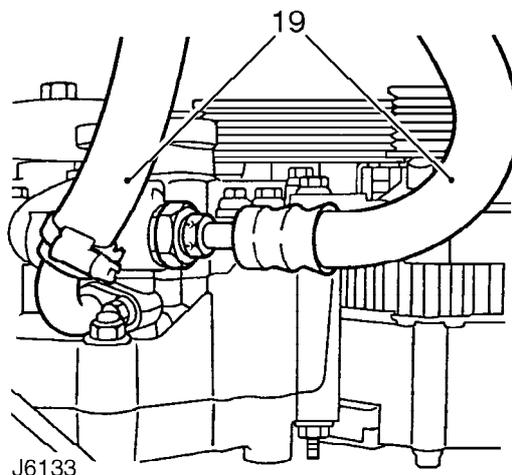
14. Débrancher la fiche multibroches du faisceau du moteur.
15. Enlever l'unique boulon maintenant l'attache du tuyau de reniflard de boîte de vitesses sur la culasse et mettre les tuyaux de reniflard de côté.



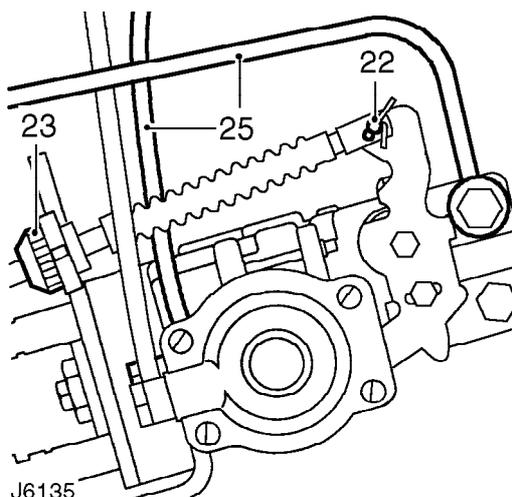
16. Débrancher la fiche multibroches et le tuyau à dépression de l'électrovanne d'EGR, si montée.



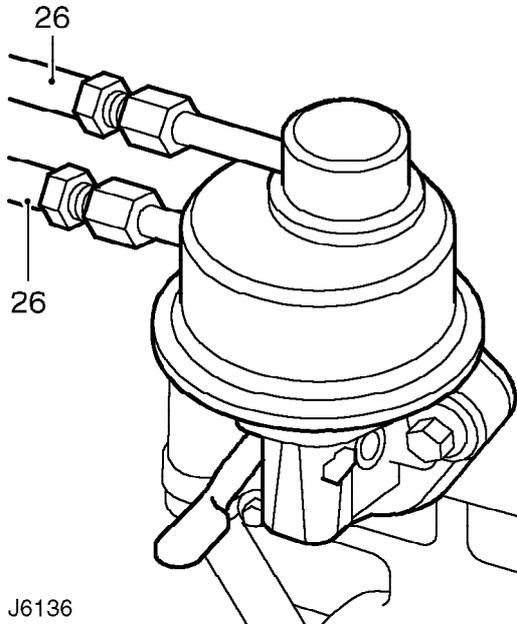
17. Déposer le couvercle du démarreur et débrancher les fils de la batterie et de la boîte à fusibles.



18. Enlever 3 écrous de maintien et débrancher la descente d'échappement.
19. Débrancher les flexibles d'entrée et de sortie de la pompe de direction assistée.
20. Débrancher le flexible de purge du boîtier du thermostat.
21. Dégager le flexible de purge des attaches de retenue sur le couvercle de distribution avant.

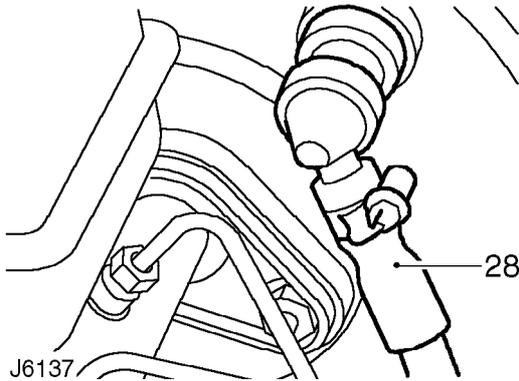


22. Enlever la goupille fendue maintenant le câble d'accélérateur sur le levier de la pompe d'injection.
23. Enfoncer les languettes de l'écrou de réglage de la gaine de câble, dégager le câble du support de fixation et le mettre sur le côté.
24. Si monté, dégager le câble d'accélérateur à main du support de fixation et du levier de la pompe d'injection et le mettre de côté.
25. Débrancher le tuyau d'alimentation et le tuyau de retour de fuites de la pompe d'injection.



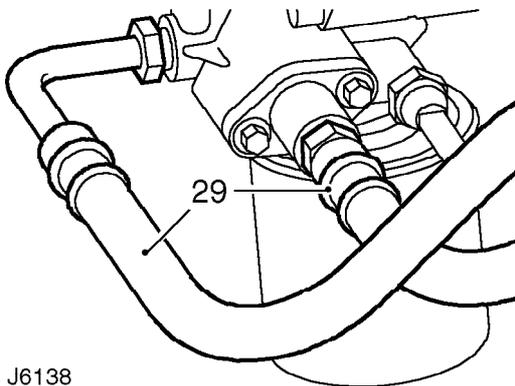
J6136

26. Débrancher les deux tuyaux de la pompe d'alimentation.
27. Dégager le tuyau d'arrivée de carburant de l'attache de retenue sur le support du filtre à air.



J6137

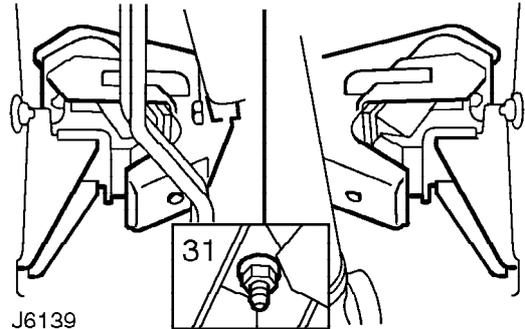
28. Débrancher le flexible à dépression du servofrein.



J6138

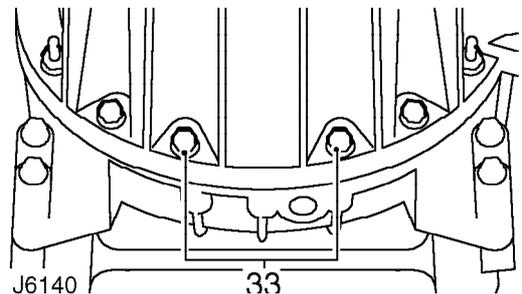
29. Débrancher les tuyaux d'huile du raccord du filtre à huile.

30. Utiliser un palan approprié, installer des chaînes sur les supports de levage et soutenir le moteur.



J6139

31. Enlever les écrous et rondelles ordinaires maintenant les silentblocs avant du moteur sur le châssis.



J6140

32. Soutenir la boîte de vitesses.
33. Enlever les fixations entre moteur et cloche d'embrayage, en laissant le démarreur sur le moteur.
34. Soulever prudemment le moteur pour le dégager de la boîte de vitesses.
35. Contrôler que toutes les connexions appropriées du moteur sont débranchées.
36. Déposer le moteur.

#### Repose

37. Nettoyer le carter d'embrayage.
38. Placer du produit d'étanchéité Hylomar sur les faces correspondantes de la cloche d'embrayage et du carter du volant.
39. Lubrifier les cannelures du pignon primaire de boîte de vitesses au produit Rocol MV 3.
40. Abaisser prudemment le moteur en place, engager le pignon primaire dans l'embrayage et engager les goujons de centrage de la cloche d'embrayage.
41. Installer les fixations entre moteur et carter d'embrayage. Serrer à 40 N.m.

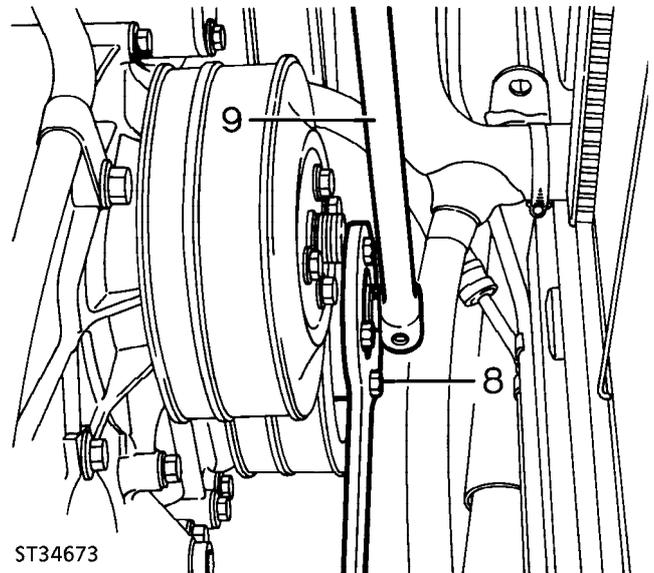
42. Soulever le moteur et engager les silentblocs avant sur le châssis.
43. Déposer le support de boîte de vitesses et abaisser le moteur.
44. Serrer les fixations du silentbloc avant du moteur sur le châssis à 45 N.m.
45. Dégager les chaînes des supports de levage du moteur et enlever le palan.
46. Brancher les tuyaux de refroidisseur d'huile sur le raccord du filtre à huile.
47. Brancher le flexible à dépression sur le raccord de la servocommande de frein.
48. Placer le tuyau d'arrivée de carburant sous l'attache de retenue sur le support du filtre à air.
49. Poser les tuyaux de la pompe à carburant.
50. Brancher les tuyaux d'alimentation et de retour de fuite sur la pompe d'injection.
51. Si monté, rebrancher le câble d'accélérateur à main sur le support de fixation et la pompe d'injection.
52. Poser l'écrou de réglage de la gaine de câble sur le support de fixation de la pompe d'injection.
53. Brancher le câble d'accélérateur sur la pompe d'injection et le maintenir à l'aide de la chape et de la goupille fendue.
54. Engager le flexible de purge sous les attaches de retenue du couvercle de distribution avant.
55. Poser le flexible de purge sur le boîtier du thermostat.
56. Brancher les flexibles d'entrée et de sortie sur la pompe de direction assistée.
57. Poser la descente d'échappement sur le collecteur d'échappement et serrer les 3 écrous.
58. Brancher les fils de batterie et de boîte à fusibles sur le démarreur.
59. Si montée, brancher la fiche multibroches d'électrovanne d'EGR et le tuyau à dépression.
60. Fixer l'attache du tuyau de reniflard sur la culasse.
61. Brancher la fiche multibroches du faisceau du moteur.
62. Poser le fil d'alimentation de bougie de préchauffage.
63. Brancher la fiche d'alimentation électrique à l'arrière de la culasse.
64. Poser les durits de chauffage sur la culasse et les collecteurs de chauffage.
65. Poser le tuyau/flexible d'alimentation sur le turbocompresseur et le refroidisseur intermédiaire.
66. Poser le panneau isolant du couvre-culbuteurs.
67. Poser l'ensemble du radiateur. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.* Le cas échéant, poser le condenseur de climatisation d'air, les tuyaux du compresseur et les durits du faisceau tubulaire de chauffage. *Voir CLIMATISATION D'AIR, Réparation.*
68. Poser le capot.
69. Rebrancher la batterie.

## POULIE DE VILEBREQUIN

### Opération de réparation n° - 12.21.01

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger le liquide de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
3. Déposer la durit supérieure du radiateur.
4. Déposer le flexible entre refroidisseur intermédiaire et collecteur d'admission.
5. Déposer le ventilateur et l'accouplement visqueux. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
6. Déposer le capot de ventilateur. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
7. Enlever la courroie. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



ST34673

8. Poser la retenue de la poulie de vilebrequin LRT-12-080 et la maintenir avec 4 boulons.
9. Enlever le boulon de maintien de la poulie de vilebrequin en le desserrant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, avec une douille et une longue barre appropriée.
10. Déposer la retenue de poulie.
11. Déposer la poulie; si nécessaire, utiliser l'extracteur LRT-12-049 avec le grain de butée de l'outil LRT-12-031.



## Repose

12. Graisser légèrement la broche de poulie et engager la poulie sur le vilebrequin.
13. Poser le boulon de retenue de la poulie.
14. Poser la retenue de la poulie **LRT-12-080** et la maintenir avec 4 boulons.
15. Serrer l'écrou de poulie à  $80 N.m + 90^\circ$ .
16. Déposer la retenue de poulie.
17. Poser la courroie d'entraînement. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
18. Poser l'entourage du ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
19. Poser l'accouplement visqueux et le ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
20. Poser la durit entre le refroidisseur intermédiaire et le collecteur d'admission.
21. Poser la durit supérieure du radiateur.
22. Faire le plein du circuit de refroidissement. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
23. Rebrancher la batterie.

## COUVERCLE AVANT ET JOINT

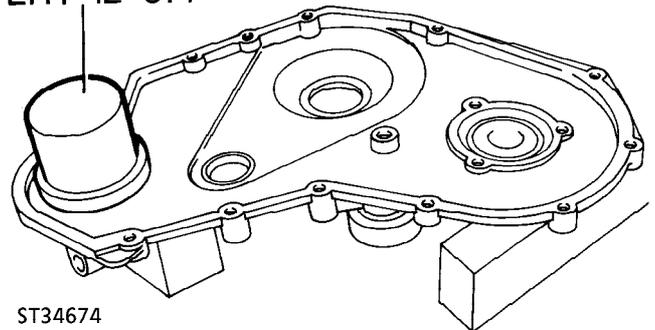
### Opération de réparation n° - 12.65.01

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger le liquide de refroidissement. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
3. Déposer la durit supérieure du radiateur.
4. Déposer le flexible entre refroidisseur intermédiaire et collecteur d'admission.
5. Déposer le ventilateur et l'accouplement visqueux. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
6. Déposer le capot de ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
7. Enlever la courroie. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
8. Déposer la poulie de vilebrequin. Consulter cette section.
9. Enlever 14 boulons maintenant le couvercle avant. Noter que les 2 boulons supérieurs maintiennent également les colliers de durit de thermostat.
10. Déposer l'ensemble de la plaque de recouvrement et du joint.
11. Enlever le petit joint du bossage du boulon central.

#### Remplacement du joint

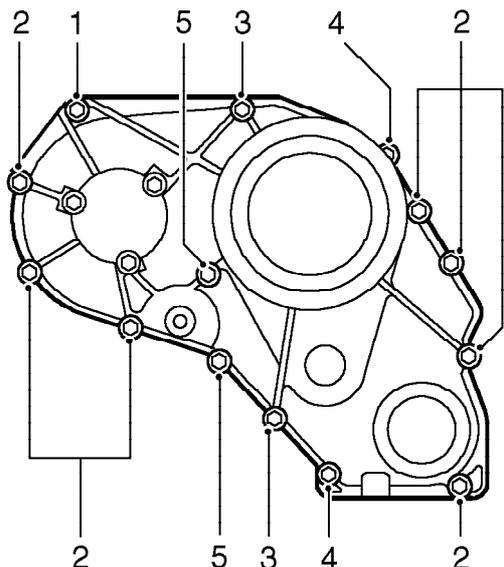
LRT-12-077



12. Enlever le joint usé du couvercle et nettoyer le logement.
13. Soutenir le couvercle et poser un joint neuf, côté ouvert dans le logement, à l'aide de l'outil spécial **LRT-12-077**.

## Repose

14. Poser le joint sur le bossage du boulon central.
15. Poser un joint neuf et installer le couvercle avant en utilisant les boulons de maintien, comme illustré. Serrer les boulons à 25 N.m.



J6141

1 - 25 mm, 2 - 35 mm, 3 - 50 mm, 4 - 100 mm, 5 - 110 mm

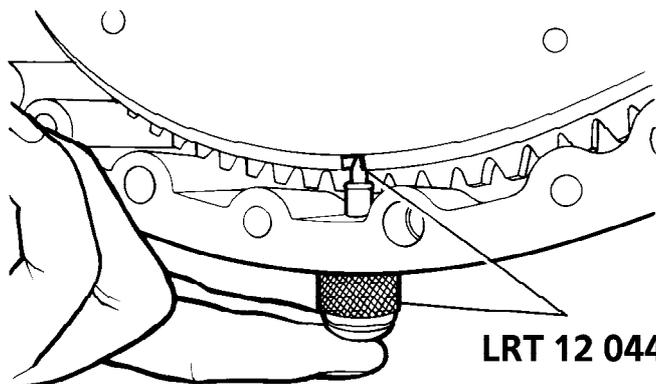
16. Poser la poulie de vilebrequin. *Consulter cette section.*
17. Poser la courroie d'entraînement. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
18. Poser l'entourage du ventilateur. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
19. Poser l'accouplement visqueux et le ventilateur. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
20. Poser la durit entre le refroidisseur intermédiaire et le collecteur d'admission.
21. Poser la durit supérieure sur le radiateur.
22. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
23. Rebrancher la batterie.

## COURROIE D'ARBRE A CAMES

### Opération de réparation n° - 12.65.18

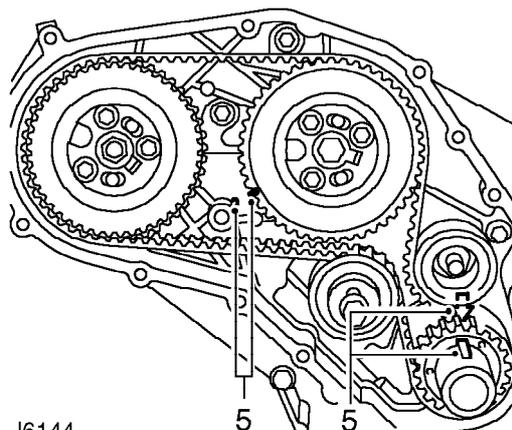
#### Dépose

1. Déposer le couvercle avant. *Consulter cette section.*
2. Placer le vilebrequin au PMH du cylindre n°1.



ST3531

3. Enlever l'obturateur du carter du volant et insérer la pige de calage LRT-12-044.
4. Engager la pige de l'outil de calage dans la rainure du volant.

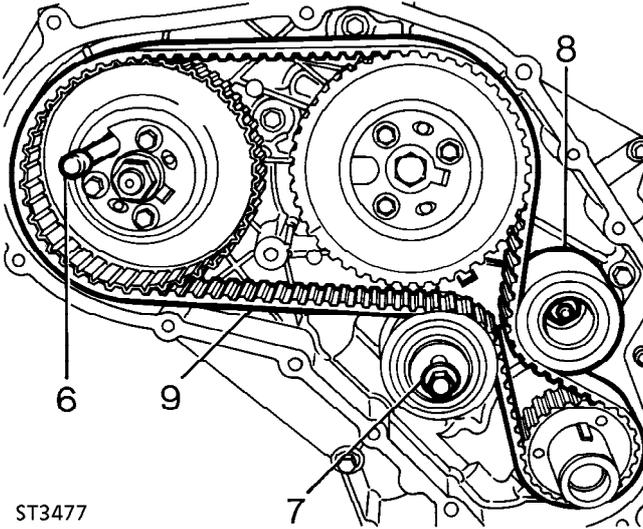


J6144

5. Contrôler l'alignement correct du repère de calage du pignon d'arbre à cames et l'alignement de la rainure de clavette de vilebrequin avec la flèche moulée sur le boîtier.
6. Insérer la pige de l'outil spécial LRT-12-045 dans le pignon de la pompe d'injection et dans le flasque de la pompe.



**REMARQUE:** Si le pignon d'arbre à cames doit être déposé au cours de ces opérations, desserrer son boulon de retenue avant de déposer la courroie de distribution.



ST3477

7. Desserrer le boulon du tendeur de courroie.
8. Déposer la poulie de renvoi.
9. Déposer la courroie de distribution.



**REMARQUE:** Si des débris excessifs de courroie de distribution sont présents dans le couvercle avant, ils sont probablement dus à un décalage du couvercle de distribution avant, suite à un assemblage incorrect du support de la pompe d'injection. Voir **SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation**.



**REMARQUE:** Une courroie s'use de façon bien définie en cours d'emploi et, si elle doit être réutilisée, toujours la remonter dans le sens d'origine. Repérer le sens de rotation à la craie pour pouvoir la remonter dans le bon sens.



**ATTENTION:** Ranger la courroie à plat, sur une surface propre, en évitant toute courbe d'un rayon inférieur à 50 mm. Ne pas plier brutalement les courroies, sous peine de provoquer une défaillance prématurée.

### Tendeur de courroie



**REMARQUE:** Ne déposer le tendeur de courroie que s'il doit être remplacé ou lorsqu'il faut déposer le couvercle avant.

10. Enlever le boulon de maintien et déposer l'ensemble du tendeur et de l'entretoise.

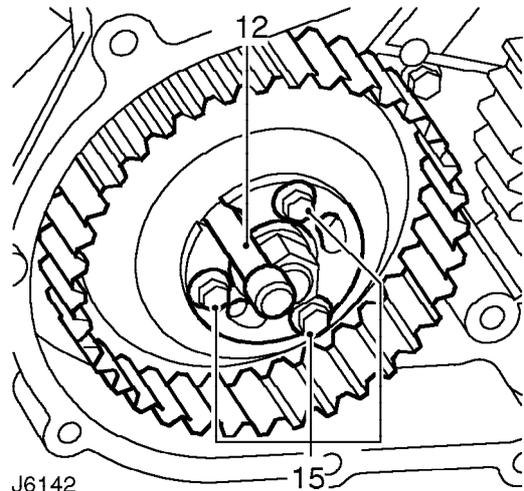
### Repose

11. Si nécessaire, poser le tendeur de courroie et l'entretoise. Serrer le boulon de fixation à 45 N.m.

### Pose et tension de la courroie de distribution



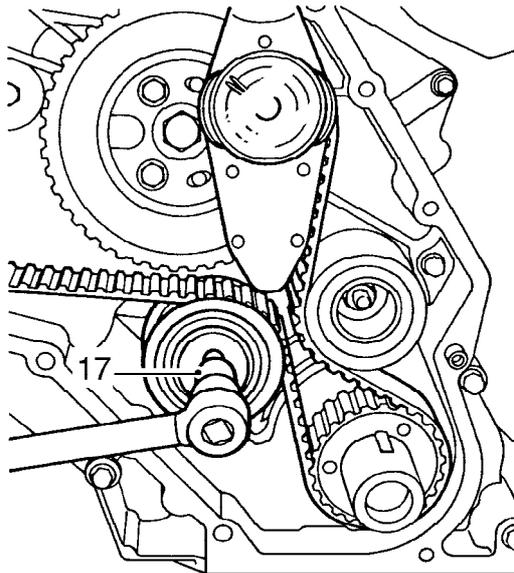
**REMARQUE:** Il est important que la courroie soit tendue correctement, avec soin. Les opérations suivantes comportent deux réglages de tension afin que la courroie soit tendue correctement entre les pignons. Les tensions des courroies neuves et d'origine sont différentes.



J6142

12. Vérifier que les repères de calage sont alignés correctement, que la pige de l'outil spécial LRT-12-045 est insérée correctement dans le pignon de pompe d'injection et que l'outil de calage LRT-12-044 est installé sur le carter du volant, sa pige se trouvant dans la fente du volant.
13. Poser la courroie en respectant les repères de sens de rotation tracés avant la dépose. Placer la courroie sur les pignons, en la maintenant bien tendue du côté menant.
14. Poser la poulie de renvoi.
15. Desserrer les boulons de maintien du pignon de la pompe d'injection.
16. Régler la courroie pour qu'elle soit bien assise dans les pignons.

17. Desserrer le boulon de maintien du tendeur de courroie et le resserrer à la main.
18. Engager une barre de prolonge à carré d'entraînement de 13 mm dans la plaque du tendeur.



J6143



**REMARQUE:** Tendre la courroie à l'aide d'un dynamomètre à cadran d'une valeur maximale de 60 N.m. Le dynamomètre devra être

pratiquement vertical.

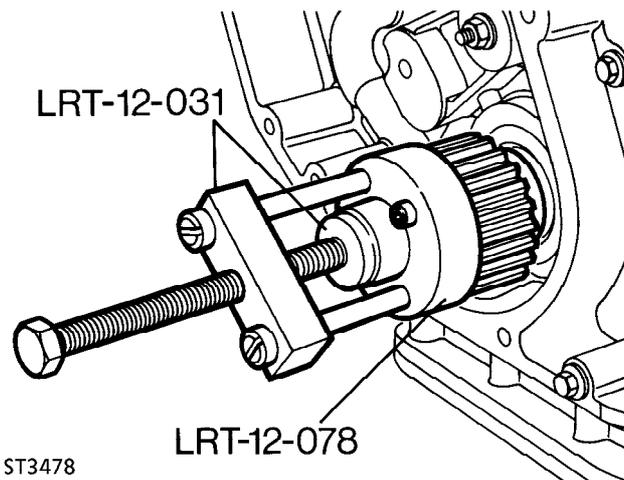
19. Exercer une tension de 15 N.m sur une courroie neuve ou de 12 N.m sur la courroie d'origine. Lorsque la tension est correcte, resserrer le boulon de bridage.
20. Serrer les boulons du pignon de la pompe d'injection.
21. Dégager la pige du pignon de pompe d'injection.
22. Dégager la pige de calage de la rainure du volant ou de la couronne.
23. Faire tourner le vilebrequin de un tour trois quarts dans le sens des aiguilles d'une montre; continuer ensuite la rotation jusqu'à ce qu'il soit possible d'engager la pige de l'outil de calage dans la rainure du volant.
24. Dégager la pige de calage.
25. Insérer la pige de l'outil spécial LRT-12-045 dans le pignon de la pompe d'injection et dans le flasque de la pompe.
26. Desserrer les boulons de maintien du pignon de la pompe d'injection.
27. Desserrer le tendeur et retendre la courroie.
28. Serrer les boulons de maintien du pignon de pompe d'injection.
29. Dégager la pige du pignon de pompe d'injection.
30. Enlever l'outil de calage et remonter l'obturateur.
31. Poser la plaque de recouvrement avant avec des joints neufs. *Consulter cette section.*

## PIGNON DE VILEBREQUIN

### Opération de réparation n° - 12.65.25

#### Dépose

1. Déposer la courroie de l'arbre à cames. *Consulter cette section.*



ST3478

2. S'il n'est pas possible de déposer le pignon du vilebrequin à la main, utiliser l'outil spécial LRT-12-078 avec le corps principal et le grain de butée de l'outil spécial LRT-12-031, comme illustré. Déposer l'ensemble du pignon et du joint torique.

#### Repose

3. Lubrifier le joint torique neuf à la vaseline et le faire glisser sur le vilebrequin, en prenant soin de ne pas l'endommager sur les clavettes Woodruff.
4. Poser le pignon de vilebrequin et l'enfoncer à fond en vérifiant l'assise correcte du joint torique.
5. Poser la courroie d'arbre à cames. *Consulter cette section.*

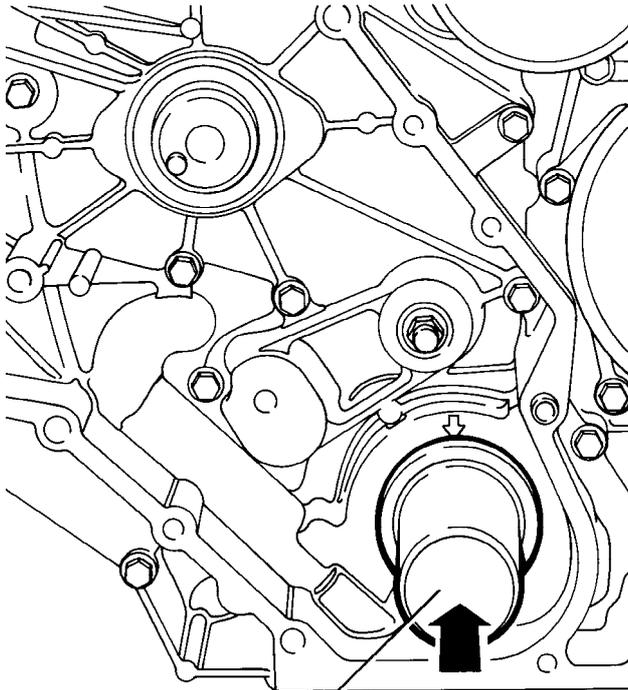


## JOINT D'HUILE DE VILEBREQUIN

Opération de réparation n° - 12.21.14

### Dépose

1. Déposer le pignon de vilebrequin. *Consulter cette section.*
2. Extraire le joint d'huile du couvercle avant.



ST3479

LRT-12-079

### Repose

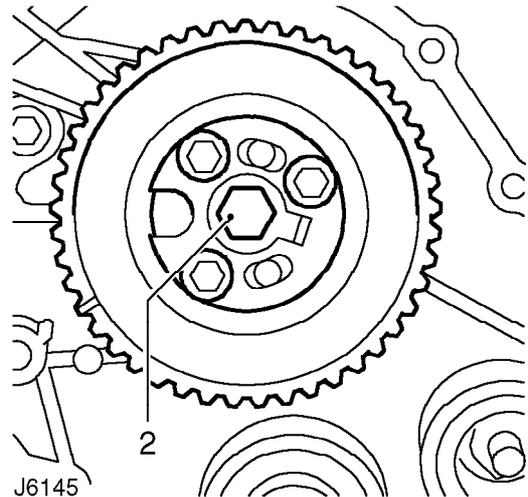
3. Lubrifier un joint d'huile neuf de vilebrequin à l'huile moteur propre.
4. Enfoncer le joint d'équerre, lèvre en premier, à l'aide de l'outil spécial LRT-12-079.
5. Poser le pignon de vilebrequin. *Consulter cette section.*

## PIGNON D'ARBRE A CAMES

Opération de réparation n° - 12.65.24

### Dépose

1. Déposer la courroie de l'arbre à cames. *Consulter cette section.*



J6145

2. Enlever le boulon central et déposer le pignon d'arbre à cames avec le moyeu et la plaque de retenue.

### Repose

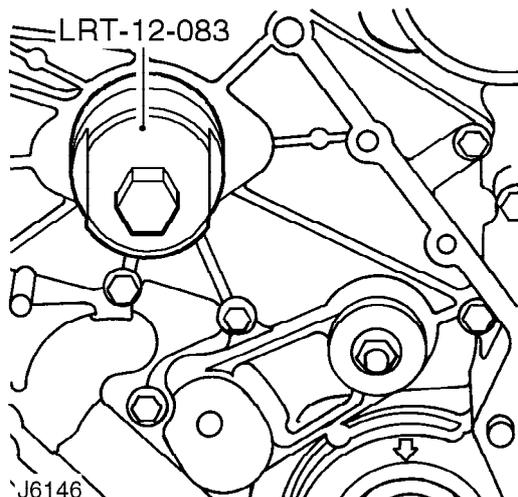
3. Poser le pignon d'arbre à cames. Serrer le boulon à 80 N.m.
4. Poser la courroie d'arbre à cames. *Consulter cette section.*

## JOINT D'HUILE D'ARBRE A CAMES

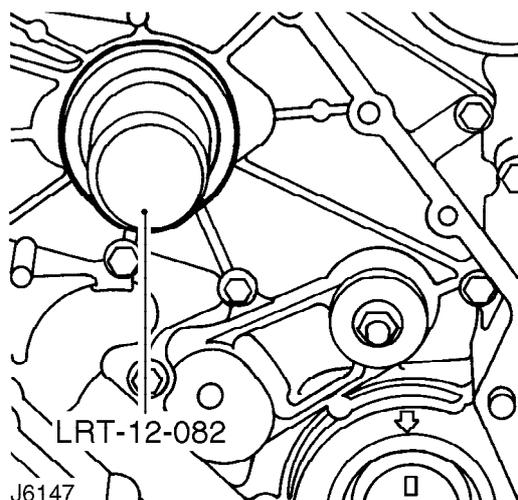
Opération de réparation n° - 12.13.05

### Dépose

1. Déposer le pignon d'arbre à cames. *Consulter cette section.*



2. Enlever le joint d'huile d'arbre à cames du couvercle avant à l'aide de l'outil spécial LRT-12-083.



### Repose

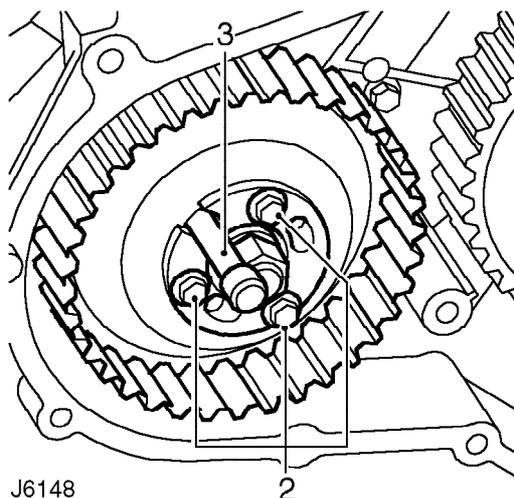
3. Lubrifier un joint d'huile neuf d'arbre à cames à l'huile moteur propre.
4. Enfoncer le joint d'équerre, lèvre en premier, à l'aide de l'outil spécial LRT-12-082.
5. Poser le pignon d'arbre à cames. *Consulter cette section.*

## PIGNON DE POMPE D'INJECTION

Opération de réparation n° - 19.30.06

### Dépose

1. Déposer la courroie de l'arbre à cames. *Consulter cette section.*



2. Desserrer 3 boulons à l'avant du pignon de la pompe d'injection.
3. Enlever la pige spéciale du pignon.
4. Enlever 3 boulons et déposer le pignon et la plaque de retenue.

### Repose

 **ATTENTION:** Lorsque la pompe d'injection est bloquée, il est important de ne pas tenter de la faire tourner. Prendre soin de ne pas permettre la rotation du vilebrequin.

5. Poser le pignon et la plaque de retenue. Serrer les boulons à 25 N.m.
6. Insérer la pige de l'outil spécial LRT-12-045 dans le pignon de la pompe d'injection et dans le flasque de la pompe.
7. Poser la courroie d'arbre à cames. *Consulter cette section.*

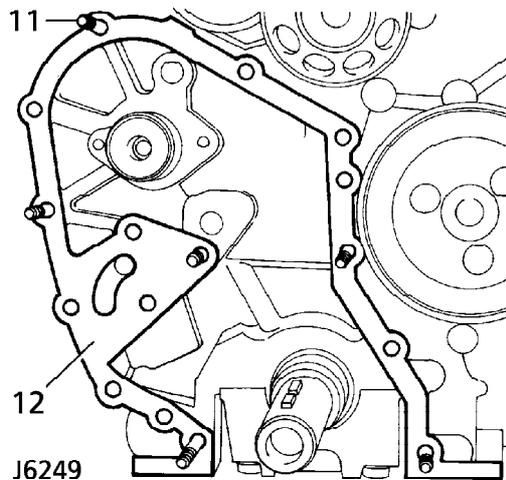


## JOINT DE COUVERCLE AVANT

### Opération de réparation n° - 12.65.10

#### Dépose

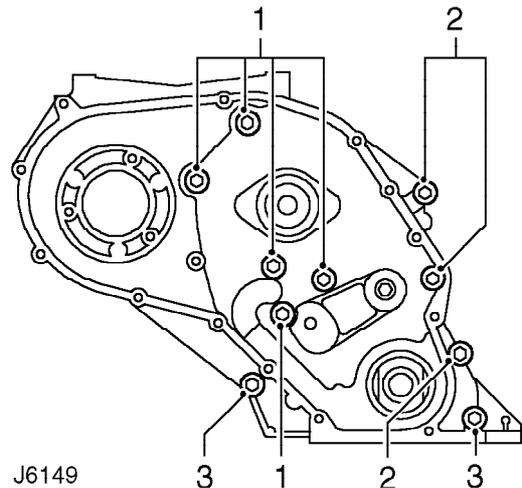
1. Déposer la courroie de l'arbre à cames. *Consulter cette section.*
2. Déposer le pignon de vilebrequin. *Consulter cette section.*
3. Déposer le pignon d'arbre à cames. *Consulter cette section.*
4. Déposer le pignon de la pompe d'injection. *Consulter cette section.*
5. Déposer la pompe d'injection de carburant. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
6. Déposer le carter d'huile moteur. *Consulter cette section.*
7. Déposer la crépine d'aspiration d'huile. *Consulter cette section.*
8. Enlever 10 boulons maintenant le boîtier du pignon de distribution sur le bloc-cylindres.
9. Déposer l'ensemble du boîtier du pignon avec le joint.
10. Enlever toute trace de joint des faces correspondantes.



#### Repose

11. Poser les goujons de guidage pour positionner le joint.
12. Poser un joint neuf sur le bloc-cylindres.
13. Aligner les méplats de la pompe à huile et ceux du vilebrequin.
14. Poser le couvercle avant sur le bloc-cylindres, en prenant soin de ne pas endommager le joint d'huile.

15. Installer des boulons de longueur correcte dans les trous qui ne sont pas occupés par les goujons de guidage, voir J6149.
16. Enlever les goujons de guidage et installer des boulons de longueur correcte.
17. Serrer tous les boulons à 25 N.m.



1- 25 mm, 2- 35 mm, 3- 80 mm.

18. Poser la crépine d'aspiration d'huile. *Consulter cette section.*
19. Poser le carter d'huile moteur. *Consulter cette section.*
20. Poser la pompe d'injection. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
21. Poser le pignon de la pompe d'injection. *Consulter cette section.*
22. Poser le pignon d'arbre à cames. *Consulter cette section.*
23. Poser le pignon de vilebrequin. *Consulter cette section.*
24. Poser la courroie d'arbre à cames. *Consulter cette section.*

## CARTER D'HUILE MOTEUR

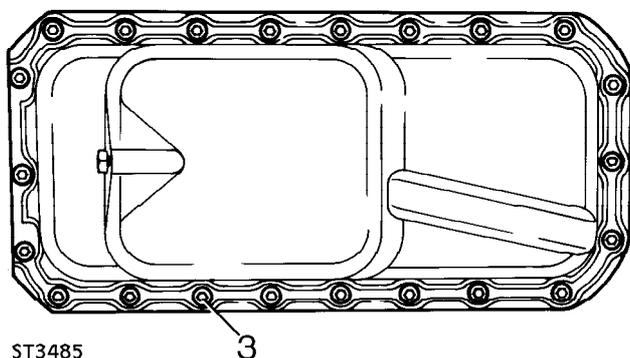
Opération de réparation n° - 12.60.44

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger l'huile moteur.



**REMARQUE:** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et/ou les panneaux d'accès intégrés. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*



3. Desserrer les boulons de maintien du carter d'huile.
4. A l'aide d'une lame affûtée, briser le sceau tout autour de la bride du carter d'huile.
5. Enlever 22 boulons et déposer le carter d'huile.

### Repose

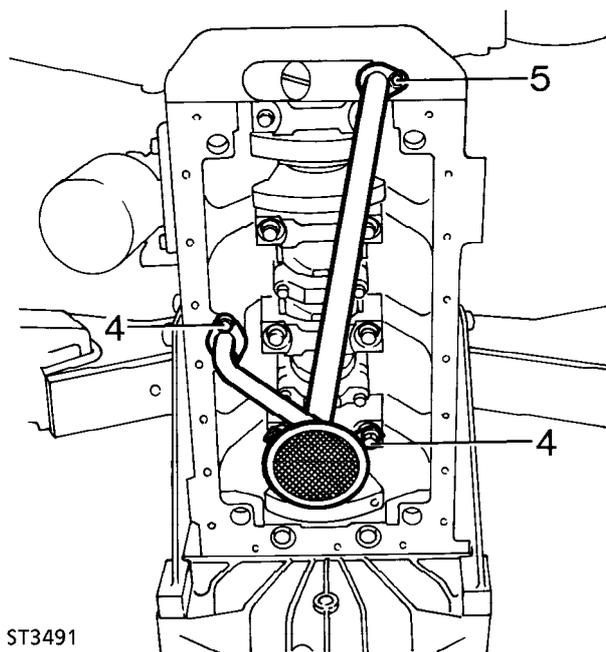
6. Nettoyer les faces correspondantes du carter d'huile, du boîtier des pignons de distribution et du bloc-cylindres.
7. Placer un cordon de produit "Hylosil RTV102" de 2,0 mm sur la bride du carter, en prenant soin de contourner l'intérieur des trous de boulon.
8. Maintenir le carter d'huile sur le bloc-cylindres à l'aide des 22 boulons. Serrer à 25 N.m.
9. Refaire le plein d'huile moteur. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*
10. Rebrancher la batterie.

## CREPINE D'ASPIRATION D'HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.20

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger l'huile moteur.
3. Déposer le carter d'huile moteur. *Consulter cette section.*



4. Enlever 2 boulons maintenant le support de soutien du tuyau sur les fixations du chapeau de palier.
5. Enlever les boulons des brides du tuyau.
6. Déposer l'ensemble de la crépine d'aspiration.

### Repose

7. Positionner l'ensemble de la crépine et du tuyau d'aspiration, en installant un joint torique neuf sur le raccord de la pompe à huile.
8. Placer du Loctite 242E sur les filetages des boulons de chapeau de palier. Poser les boulons et les serrer à 9 N.m.
9. Poser les boulons sur les brides du tuyau. Les serrer à 25 N.m.
10. Poser le carter d'huile. *Consulter cette section.*
11. Rebrancher la batterie.

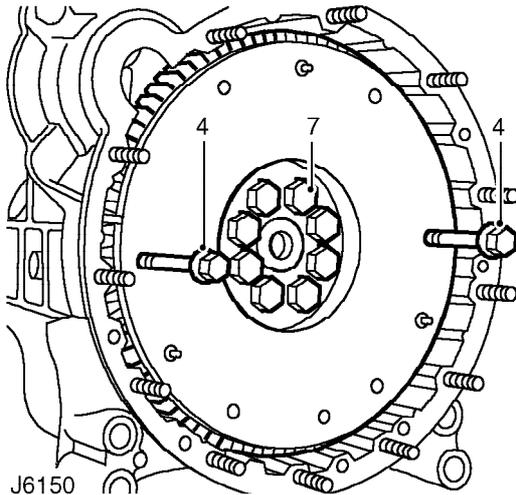


## VOLANT

### Opération de réparation n° - 12.53.07

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
3. Déposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.



J6150

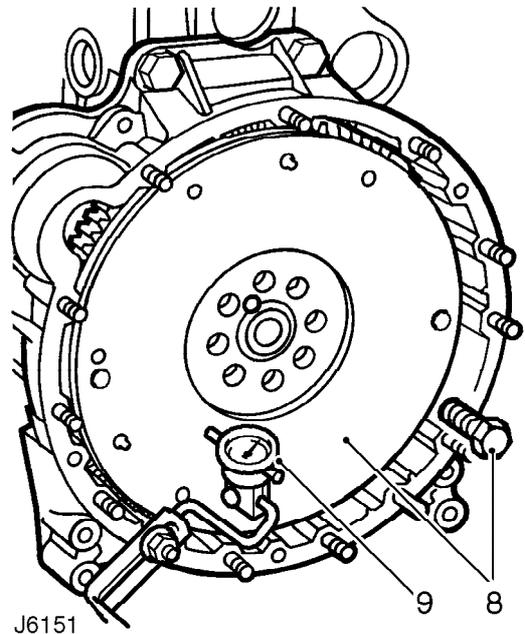
4. Poser 2 longs boulons de 8 mm dans les trous de boulon d'embrayage, comme illustré, pour s'en servir comme poignées pour soulever le volant et le dégager du vilebrequin.
5. Déposer le capot de ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
6. Poser la retenue de la poulie de vilebrequin LRT-12-080 et la retenir avec 4 boulons pour immobiliser le vilebrequin au cours de l'enlèvement des boulons de maintien du volant.
7. Enlever les boulons et déposer le volant.

#### Repose



**REMARQUE:** Pour éviter un voile excessif du volant, contrôler que les faces correspondantes du volant et du vilebrequin sont propres.

8. Positionner le volant sur le vilebrequin, enlever les boulons de levage et maintenir le volant à l'aide de boulons à plaquette neufs, en les serrant progressivement à 147 N.m.



J6151

9. Contrôler le voile du volant à l'aide d'un comparateur à cadran, en posant son palpeur sous tension sur la face du volant, à une distance de 114 mm du centre.
10. Faire tourner le volant et s'assurer que le voile ne dépasse pas 0,07 mm.
11. Si le voile est excessif, déposer le volant et rechercher toute irrégularité sur les faces correspondantes du volant et du vilebrequin et sur le goujon de centrage.
12. Déposer la retenue de la poulie du vilebrequin.
13. Poser l'entourage du ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
14. Poser l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
15. Poser la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
16. Rebrancher la batterie.

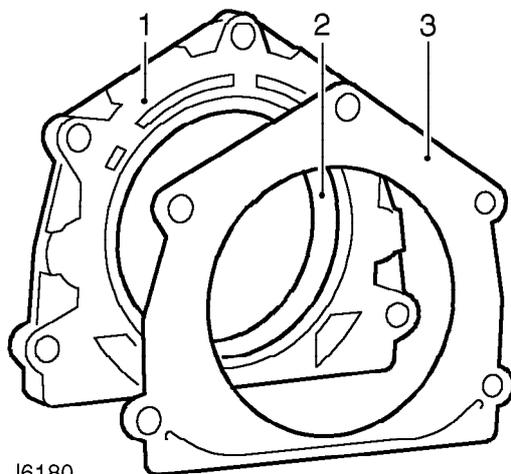
## JOINT D'HUILE ARRIERE DE VILEBREQUIN

Opération de réparation n° - 12.21.20

### Dépose

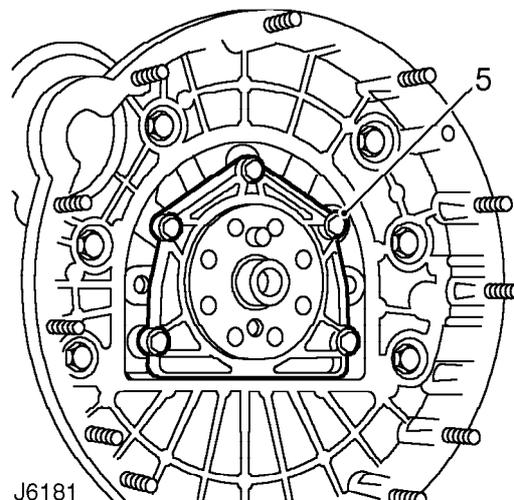
 **REMARQUE:** Le joint d'huile arrière du vilebrequin est retenu dans son propre boîtier; si un remplacement du joint s'impose, il est nécessaire de remplacer l'ensemble du boîtier (1). L'ensemble du boîtier et du joint est fourni avec un conformateur de joint (2) en place. Ne pas enlever ce conformateur avant l'assemblage sur le moteur. Si l'ensemble du joint et du boîtier est fourni sans conformateur, le retourner au fournisseur. Jeter tout conformateur usagé immédiatement après l'emploi; ne jamais l'utiliser pour d'autres ensembles.

 **REMARQUE:** Un boîtier de joint d'huile arrière différent, à garniture d'étanchéité et joint torique intégral, était monté sur les moteurs plus anciens. Il est nécessaire de le remplacer par l'ensemble boîtier/joint actuel (3), illustré ci-dessous.



J6180

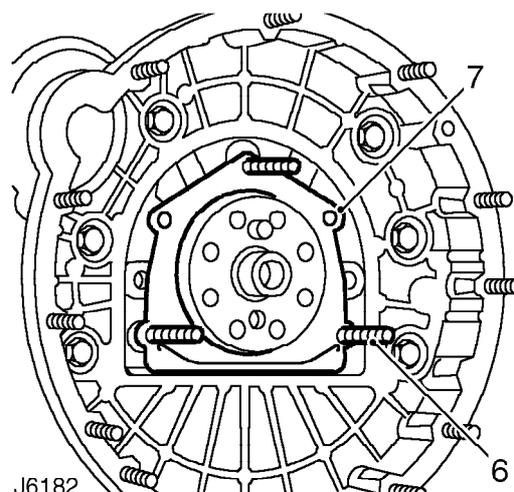
1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
3. Déposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
4. Déposer le volant. Consulter cette section.
5. Enlever 5 boulons et dégager le boîtier de joint, avec la garniture d'étanchéité.



J6181

### Repose

 **REMARQUE:** Le bord en relief de la gorge au bas de la garniture du boîtier de joint doit se trouver vers la face du bloc-cylindres.



J6182

6. Installer des goujons auxiliaires pour guider la garniture d'étanchéité du boîtier du joint.
7. Placer une garniture d'étanchéité neuve sur les goujons auxiliaires et la bride de vilebrequin sur le bloc-cylindres.
8. Faire passer le boîtier de joint neuf, avec le guide/conformateur en place, sur la bride du vilebrequin. Le guide/conformateur sera éjecté au cours de cette opération.
9. Attacher l'ensemble sur le bloc-cylindres, en remplaçant chaque goujon auxiliaire par un boulon, l'un après l'autre. Serrer à 25 N.m.
10. Reposer le volant. Consulter cette section.



11. Reposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
12. Reposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
13. Rebrancher la batterie.

---

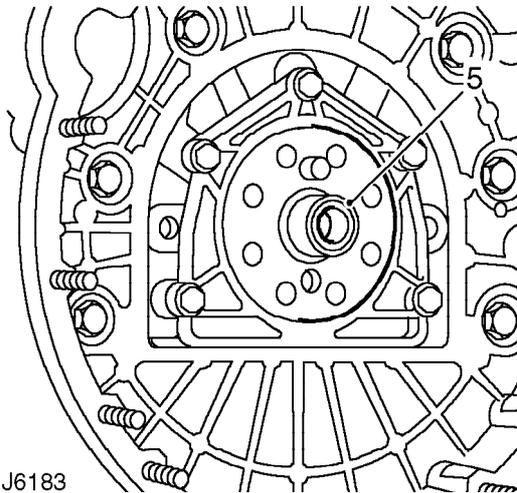
## BAGUE LISSE DE VILEBREQUIN

---

Opération de réparation n° - 12.21.45

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
3. Déposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.



J6183

4. Déposer le volant. Consulter cette section.
5. Déposer la bague lisse.



**REMARQUE:** La bague lisse peut se déposer de plusieurs façons, comme suit.

### Méthode 1.

Obtenir une tige d'acier courte, d'un diamètre permettant un glissement dans l'alésage de la bague. Boucher l'alésage de graisse, insérer la tige d'acier dans l'alésage et donner un coup de marteau sec à l'extrémité de la tige; la graisse devrait chasser la bague. Il est conseillé de couvrir la bague et la tige d'un linge pour éviter toute projection de graisse.

### Méthode 2.

Tarauder l'alésage de la bague et utiliser un boulon approprié pour extraire la bague. Nettoyer soigneusement le logement de la bague pour enlever toute limaille.

### Repose

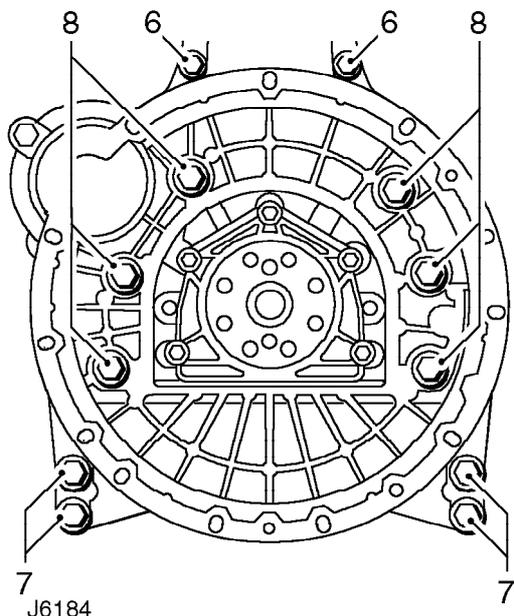
1. Poser une bague neuve avec une chasse épaulée et l'enfoncer jusqu'à ce que la bague affleure l'extrémité du vilebrequin.
2. Reposer le volant. Consulter cette section.
3. Reposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
4. Reposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
5. Rebrancher la batterie.

## CARTER DE VOLANT

Opération de réparation n° - 12.53.01

### Dépose

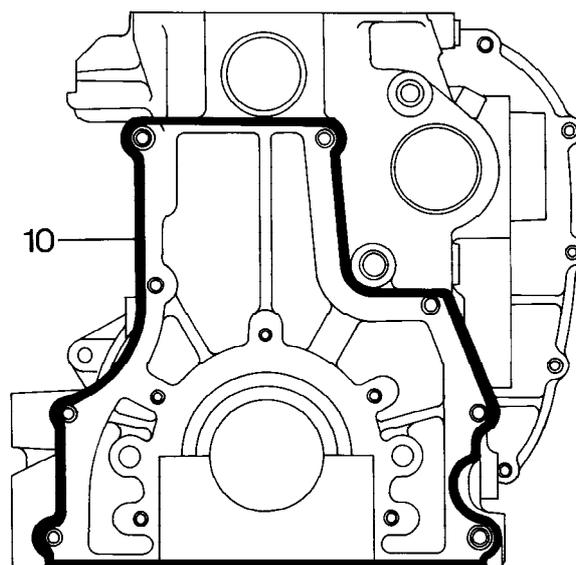
1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
3. Déposer l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
4. Déposer le volant. Consulter cette section.
5. Enlever 3 fixations et déposer le démarreur.



6. Enlever 2 boulons du sommet du carter du volant.
7. Enlever 4 boulons maintenant le bas du carter de volant sur les supports de silentbloc moteur.
8. Enlever les boulons intérieurs et déposer le carter du volant.

### Repose

9. Nettoyer la face arrière du carter et la face correspondante du bloc-cylindres, en prenant soin d'enlever l'ancien produit d'étanchéité.



J5944

10. Placer du produit d'étanchéité sur la face du bloc-cylindres devant recevoir le carter du volant.
11. Poser le carter sur le bloc-cylindres. Serrer les boulons de maintien à 45 N.m.
12. Enlever l'excédent de produit d'étanchéité du bloc-cylindres.
13. Poser le démarreur.
14. Poser le volant. Consulter cette section.
15. Poser l'embrayage. Voir *EMBRAYAGE, Réparation*.
16. Poser la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
17. Rebrancher la batterie.

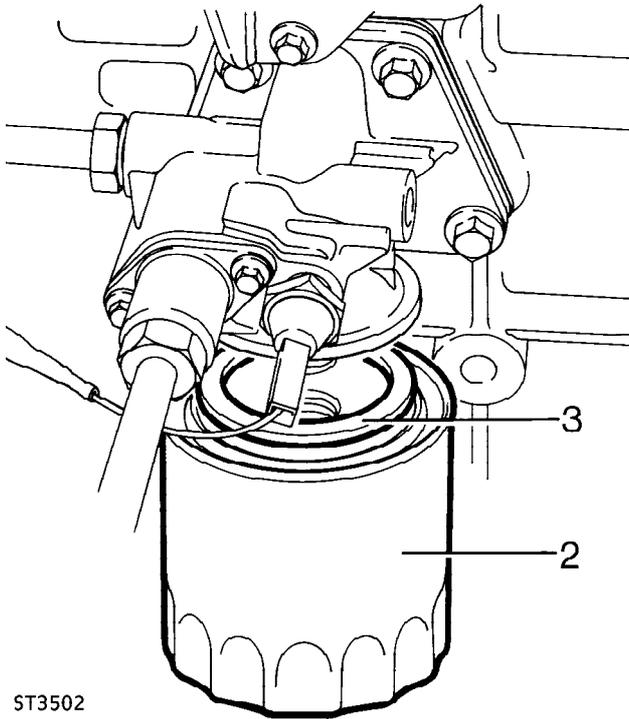


## FILTRE A HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.01

### Dépose

1. Placer un récipient sous le filtre à huile.
2. Dévisser le filtre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à l'aide d'une clef à sangle, si nécessaire.



ST3502

### Repose

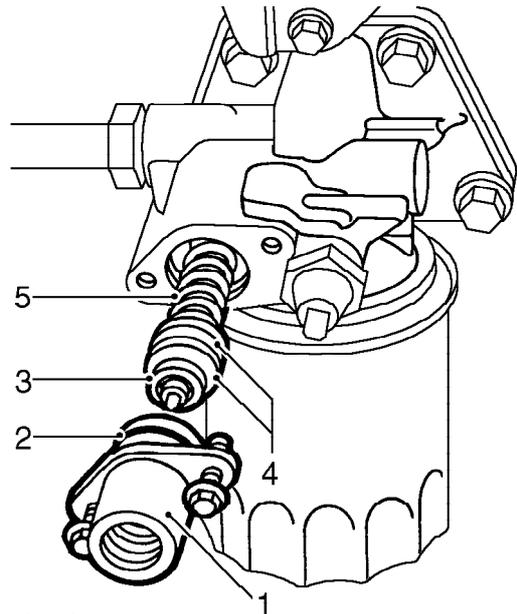
3. Nettoyer le plan de joint de l'adaptateur du filtre à huile.
4. Placer de l'huile moteur propre sur l'anneau d'étanchéité en caoutchouc du filtre neuf.
5. Visser le filtre jusqu'à ce que le joint touche la face usinée et le serrer ensuite d'un demi-tour de plus, à la main seulement. NE PAS serrer excessivement.

## SOUPEPE DE REGLAGE DE TEMPERATURE D'HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.69

### Dépose

1. Nettoyer le boîtier d'adaptateur.
2. Débrancher le tuyau d'alimentation de radiateur d'huile du boîtier de prolonge de thermostat et l'obturer pour éviter toute introduction de saletés.



J6152

3. Enlever 2 boulons et déposer prudemment le boîtier de prolonge de thermostat (1) avec le joint torique (2), le thermostat (3), 2 rondelles (4) et le ressort (5).
4. Examiner toutes les pièces et les remplacer selon le besoin.

### Repose

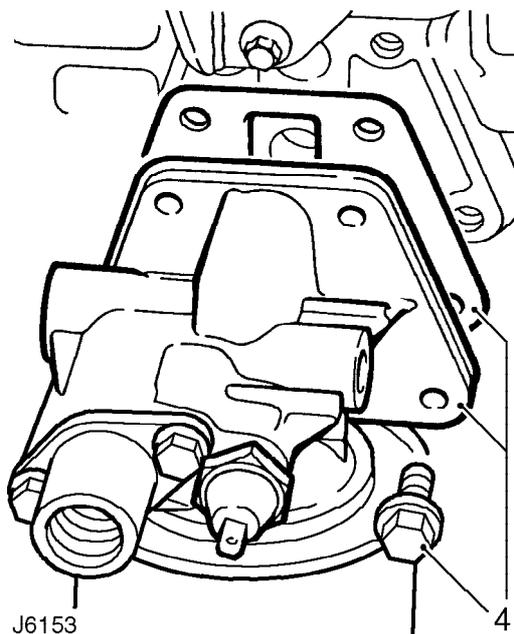
5. Poser le thermostat sur le boîtier de prolonge en contrôlant l'engagement de la goupille dans le trou.
6. Poser deux rondelles et le ressort sur le thermostat.
7. Poser un joint torique neuf sur le carter de prolonge.
8. Insérer le ressort dans l'adaptateur et attacher le boîtier de prolonge sur l'adaptateur. Serrer les boulons à 9 N.m.

## JOINT DE TETE DE FILTRE A HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.03

### Dépose

1. Nettoyer l'adaptateur de la tête du filtre.
2. Débrancher les tuyaux du radiateur d'huile et les obturer pour éviter toute introduction de saletés.
3. Débrancher le fil du manoccontact de pression d'huile.



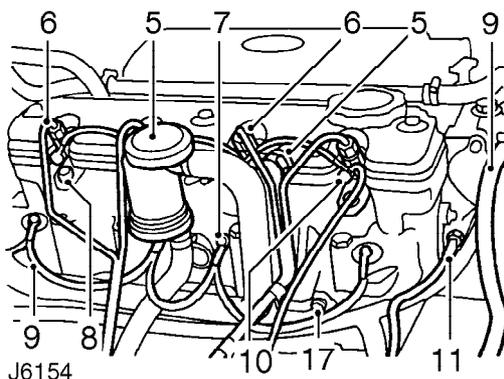
4. Enlever 4 boulons et dégager la tête du filtre avec son joint.
5. Nettoyer les faces correspondantes de la tête du filtre et du bloc-cylindres.
6. Poser la tête avec un joint neuf.
7. Serrer les boulons à 45 N.m.
8. Rebrancher le fil du manoccontact de pression d'huile.
9. Rebrancher les tuyaux du radiateur d'huile.

## JOINT DE CULASSE

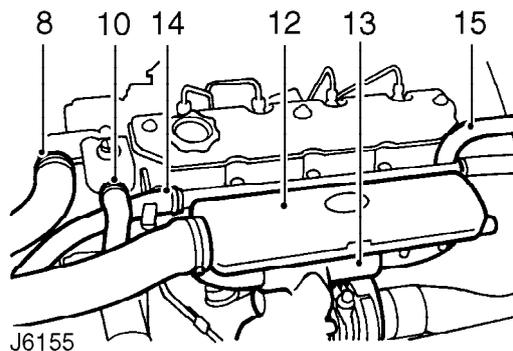
Opération de réparation n° - 12.29.02

### Dépose

1. Débrancher la batterie
2. Déposer le capot.
3. Vidanger le liquide de refroidissement. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
4. Déposer le filtre à air. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*



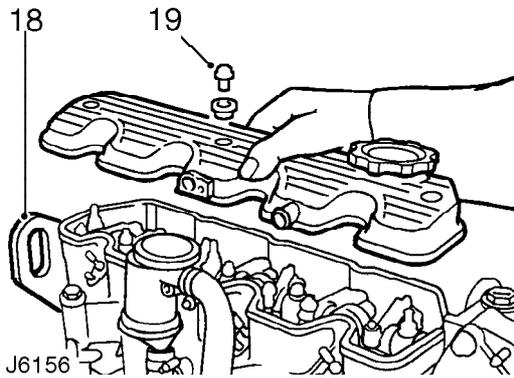
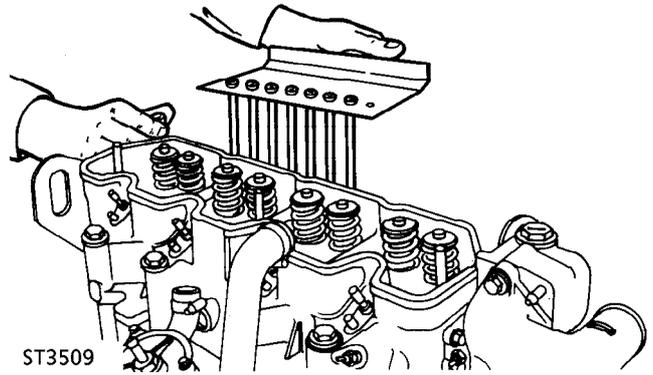
5. Détacher la soupape de ventilation de carter et le flexible latéral de reniflard du couvre-culbuteurs et les mettre sur le côté.
6. Déposer les injecteurs de carburant et les tuyaux. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
7. Déposer le bougies de préchauffage. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*



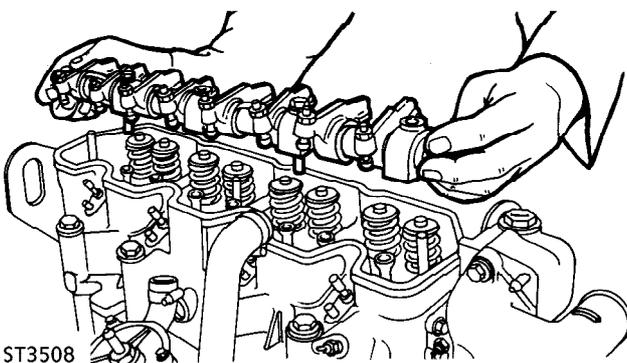
8. Débrancher la durit supérieure de radiateur du thermostat.
9. Débrancher le flexible de purge du thermostat.
10. Débrancher la durit de pompe à eau du thermostat.
11. Débrancher le fil de la sonde de température d'eau.



12. Déposer le collecteur d'admission. Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.
13. Déposer l'ensemble du collecteur d'échappement et du turbocompresseur. Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.
14. Débrancher la durit de chauffage de la pompe à eau et mettre le collecteur de chauffage sur le côté.
15. Débrancher la durit de chauffage de l'arrière de la culasse.
16. Enlever le boulon maintenant le support de fixation du filtre à air sur le tirant de support.
17. Enlever le boulon maintenant le support du faisceau sur la culasse.

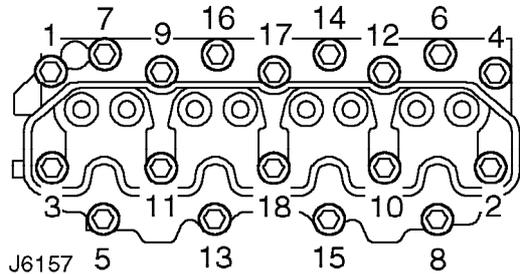


18. Déposer le support de levage arrière du moteur. Cela libèrera également les attaches maintenant les tuyaux de reniflard du moteur et de la boîte de vitesses et la fiche multibroches. Noter l'entretoise détachée sous l'attache intérieure.
19. Desserrer 3 boulons, enlever les rondelles d'étanchéité et déposer le couvre-culbuteurs.



20. Enlever 3 écrous et 2 boulons et déposer la rampe des culbuteurs de la culasse.

21. Déposer les tiges de poussoir et les ranger dans l'ordre pour pouvoir les remonter au même endroit.
22. Enlever les coupelles de ressort de soupape.



23. Desserrer progressivement les boulons maintenant la culasse sur le bloc-cylindres, dans l'ordre indiqué sur l'illustration J6157, et les enlever. Deux des boulons maintiennent également le support de fixation du filtre à air.
24. Soulever la culasse et déposer son joint.

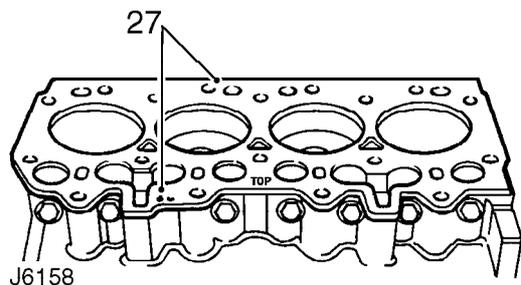
**Repose**

25. Nettoyer soigneusement les faces correspondantes du bloc-cylindres et de la culasse.
26. Sélectionner un joint neuf d'épaisseur correcte.



**ATTENTION:** Trois épaisseurs de joint sont disponibles et sont identifiées par le nombre des petits trous poinçonnés sur le côté droit du joint. Un trou représente le joint le plus mince, deux trous l'épaisseur moyenne et trois trous, le joint le plus épais. Toujours remplacer le joint par un joint d'épaisseur identique.

27. Poser le joint sur le bloc-cylindres, les trous d'identification se trouvant à droite et l'inscription TOP étant vers le haut.



28. Abaisser la culasse sur le bloc-cylindres en l'engageant correctement sur les goujons de centrage.



**REMARQUE:** Les boulons de culasse peuvent être utilisés cinq fois au maximum.

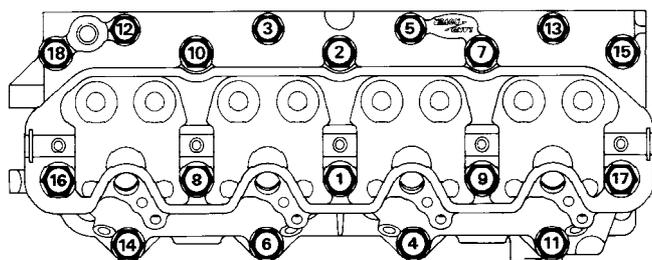
29. Lubrifier les filetages des boulons à l'huile fine et les installer aux endroits illustrés ci-dessous. (Poser le support de fixation du filtre à air dans les positions 6 et 14).

#### Tailles des boulons:

M10 x 117 mm - positions 3, 5, 12 et 13.

M12 x 140 mm - positions 1, 2, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17 et 18.

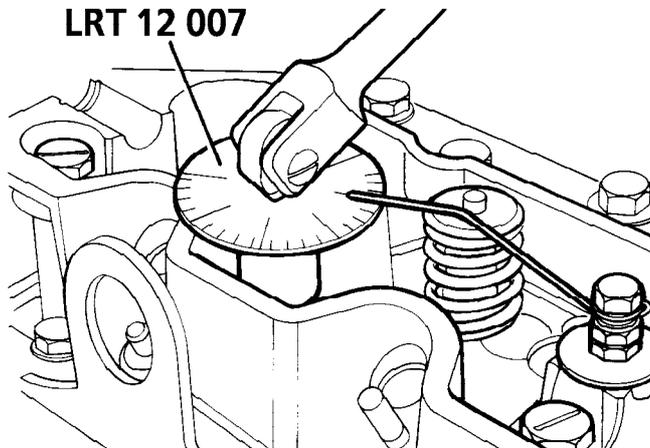
M12 x 100 mm - positions 4, 6, 11 et 14.



ST2619 M

30. Serrer les boulons jusqu'à ce que le bas des têtes touche la culasse.  
31. Dans l'ordre illustré, serrer tous les boulons à 40 N.m.

LRT 12 007



ST3515

32. Attacher le calibre angulaire LRT-12-007.  
33. Utiliser une électrode de soudage pour former un pointeur approprié et l'attacher sur un boulon vissé dans un trou de boulon de rampe de culbuteurs.  
34. Serrer tous les boulons de 60°, dans l'ordre illustré.  
35. Recommencer le serrage à 60°, toujours dans l'ordre illustré.  
36. Serrer les 10 boulons plus longs (M12 x 140 mm) de 20° de plus, dans l'ordre illustré.



**REMARQUE:** Il sera nécessaire de déplacer le pointeur pour atteindre tous les boulons; il peut être maintenu sur les goujons de la rampe des culbuteurs à l'aide de 2 écrous.

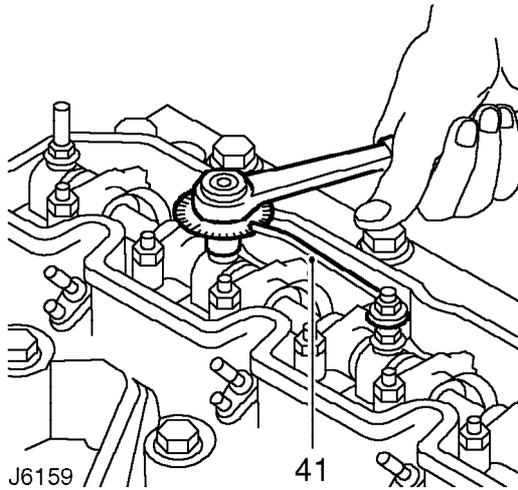


**ATTENTION:** Le serrage DOIT être entrepris en deux passes, comme indiqué; l'angle total ne doit jamais être obtenu en une seule passe sous peine d'endommager la culasse.

37. Poser les coupelles des tiges de soupape.  
38. Poser les tiges de poussoir aux emplacements d'origine.  
39. Placer la rampe des culbuteurs sur les goujons de centrage et poser les écrous et boulons de maintien, sans les serrer pour l'instant.  
40. Attacher le calibre angulaire LRT-12-007.  
41. Façonner un indicateur approprié et l'attacher sur un des goujons de positionnement d'axe de culbuteur.  
42. Serrer toutes les fixations, l'une après l'autre, à 5 N.m. Les serrer ensuite de 50° de plus, dans le même ordre.



**REMARQUE:** Il sera nécessaire de déplacer l'indicateur pour atteindre toutes les fixations.



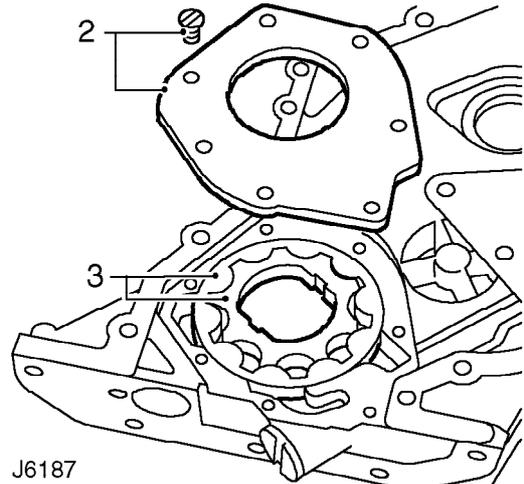
43. Vérifier et régler les jeux aux soupapes.  
*Voir Réglage.*
44. Poser le couvre-culbuteurs, après avoir contrôlé le bon état du joint d'huile; le remplacer si nécessaire.
45. Attacher le couvre-culbuteurs avec les rondelles d'étanchéité spéciales et les écrous. Serrer à 10 N.m.
46. Poser le support de levage arrière du moteur, maintenant les attaches de retenue du tuyau de reniflard et la fiche multibroches. Serrer les boulons de maintien à 25 N.m.
47. Poser le support du faisceau du moteur sur la culasse.
48. Attacher le support de fixation de filtre à air sur l'entretoise de soutien.
49. Brancher la durit de chauffage à l'arrière de la culasse.
50. Positionner le collecteur de chauffage et brancher la durit de la pompe à eau.
51. Poser le collecteur d'échappement et le turbocompresseur.  
*Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
52. Poser le collecteur d'admission. *Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
53. Brancher le fil de la sonde de température d'eau.
54. Brancher la durit de pompe à eau sur le thermostat.
55. Poser le flexible de purge sur le thermostat.
56. Brancher la durit supérieure du radiateur sur le thermostat.
57. Poser les bougies de préchauffage. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
58. Poser les injecteurs de carburant. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
59. Poser le clapet de ventilation du carter et le flexible de reniflard latéral.
60. Poser le filtre à air. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*
61. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
62. Poser le capot.
63. Rebrancher la batterie.

## POMPE A HUILE

### Opération de réparation n° - 12.60.26

#### Dépose

1. Déposer le couvercle avant du moteur. *Consulter cette section.*



2. Enlever 7 vis et dégager la plaque de retenue de pompe à huile du couvercle avant du moteur.
3. Repérer les positions du rotor intérieur, du rotor extérieur et du couvercle avant de la pompe à huile, pour faciliter l'assemblage.
4. Contrôler les jeux de rotor:  
Rotor extérieur à boîtier - 0,025 - 0,075 mm.  
Rotor intérieur à rotor extérieur - 0,025 - 0,075 mm.  
Jeu axial du rotor - 0,026 - 0,135 mm.
5. Déposer les rotors intérieur et extérieur.
6. Contrôler l'état des composants de la pompe à huile.



**REMARQUE:** Si le siège de la pompe à huile dans le couvercle avant ou la plaque de retenue est fortement usé, piqué ou rayé, remplacer le couvercle avant. *Consulter cette section.*

Toujours remplacer la paire des rotors de pompe à huile.

7. Enlever toute trace de produit d'étanchéité de la plaque de retenue de la pompe et du couvercle avant.

## Repose

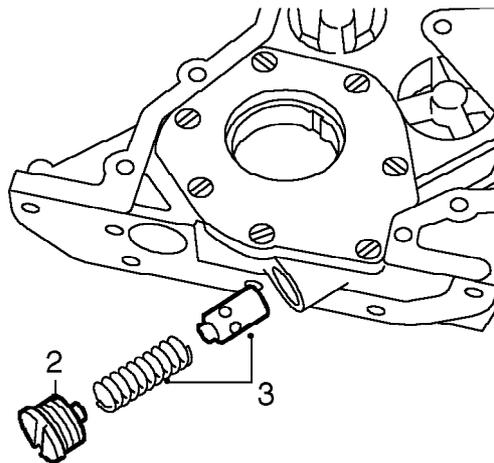
8. Installer les rotors de la pompe à huile dans le couvercle avant.
9. Placer un cordon de produit d'étanchéité RTV autour de la plaque de retenue.
10. Poser la plaque de retenue de pompe à huile sur le couvercle avant et serrer fermement les vis.
11. Poser le couvercle avant sur le bloc-cylindres.  
*Consulter cette section.*

## CLAPET DE DECHARGE DE PRESSION D'HUILE

### Opération de réparation n° - 12.60.56

#### Dépose

1. Déposer le carter d'huile moteur. *Consulter cette section.*



J6188

2. Desserrer le bouchon de retenue du clapet de décharge au bas du couvercle avant.
3. Déposer le clapet, le ressort et le plongeur et contrôler l'usure.  
Longueur libre du ressort du clapet - 68,00 mm.



**REMARQUE:** Si le plongeur cylindrique du clapet est fortement usé, piqué ou rayé, remplacer le couvercle avant. *Consulter cette section.*

**Toujours remplacer l'ensemble du ressort et du plongeur.**

#### Repose

4. Insérer le plongeur du clapet et le ressort dans le manchon du couvercle avant et les maintenir à l'aide du bouchon.
5. Poser le carter d'huile moteur. *Consulter cette section.*




---

**COUPLES DE SERRAGE**


---



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

N.m

**Bloc-cylindres**

Chapeau de palier .....	133
Obturateur arrière de galerie de graissage .....	37
Ensemble de gicleur d'huile .....	17
Bouchon de vidange de bloc-cylindres .....	25
Gicleur d'huile, came de pompe à vide .....	7
Bielle à chapeau .....	59
Ensemble d'aspiration d'huile sur chapeau de palier .....	9
Ensemble d'aspiration d'huile sur couvercle avant .....	25
Plaque de butée d'arbre à cames .....	9
Tuyau de vidange d'huile sur bloc-cylindres (intérieur) .....	25
Tuyau de vidange d'huile sur bloc-cylindres (extérieur) .....	25
Carter d'huile sur bloc-cylindres et couvercle avant .....	25
Bouchon de vidange du carter d'huile .....	35
Guide de poussoir .....	14
Ensemble de couvercle latéral de reniflard .....	25
Défecteur sur couvercle latéral de reniflard .....	4
Pompe à vide .....	25
Pompe d'alimentation .....	25
Carter de volant .....	45
Goujon de carter d'embrayage de carter de volant .....	10
Bouchon de carter de volant .....	12
Ensemble de joint d'huile arrière .....	25
Raccord de filtre à huile .....	45
Adaptateur de thermostat à cire sur raccord de filtre à huile .....	9
Manocontact de pression d'huile .....	17
Filtre à huile vissé .....	13
Raccords de refroidisseur d'huile sur adaptateur de filtre .....	45
Tube de niveau d'huile .....	25
Pied de fixation de moteur sur bloc-cylindres .....	85
Pied de fixation de moteur sur carter d'embrayage .....	45
Caoutchouc de support de fixation de moteur sur support de fixation (boulon et écrou) .....	85
Volant sur vilebrequin .....	146
Carter d'embrayage sur volant .....	34
Plateau flexible d'entraînement sur vilebrequin (boîte automatique) .....	146
Plateau flexible d'entraînement sur couronne (boîte automatique) .....	25
Plateau flexible d'entraînement sur convertisseur de couple (boîte automatique) .....	45

N.m

**Culasse**

Culasse sur bloc-cylindres	
M10 x 117 .....	40 N.m + 60°
M12 x 100 .....	40 N.m + 60°
M12 x 140 .....	40 N.m + 60° + 20°
Tronçon d'alimentation de chauffage .....	22
Sonde de température d'eau .....	14
Obturateur de culasse .....	14
Supports de levage du moteur .....	25
Support d'attache de faisceau électrique .....	25
Goujon de collecteur d'échappement .....	10
Ecrou de collecteur d'échappement .....	45
Goujon de collecteur d'admission .....	8
Ecrou et boulon de collecteur d'admission .....	25
Sonde de température d'air de collecteur d'admission .....	14
Obturateur de collecteur d'admission .....	14
Bouclier thermique sur collecteur d'admission .....	6
Bougie de préchauffage .....	20
Ecrou de borne de bougie de préchauffage .....	2
Bride d'injecteur (goujon) .....	8
Bride d'injecteur (écrou) .....	25
Boîtier de thermostat .....	25
Coude de sortie d'eau sur boîtier de thermostat .....	25
Contacteur thermostatique de température d'eau de boîtier de thermostat .....	11
Bouchon de boîtier de thermostat .....	6
Boulon de support d'axe de culbuteur .....	5 N.m + 50°
Couvre-culbuteurs (goujon) .....	8
Couvre-culbuteurs (écrou de maintien) .....	10
Cyclone de reniflard sur couvre-culbuteurs .....	9
Ecrou de réglage de poussoir .....	16
Couvercle avant sur bloc-cylindres .....	
Plaque de recouvrement avant sur couvercle avant .....	25
Dispositif de renvoi statique - courroie de distribution (goujon) .....	10
Dispositif de renvoi statique - courroie de distribution (écrou) .....	45
Tendeur (courroie de distribution) .....	45
Boulon de moyeu d'arbre à cames .....	80
Poulie de distribution sur moyeu d'arbre à cames .....	25
Pompe d'injection de carburant (goujon) .....	8
Pompe d'injection de carburant (écrou) .....	25
Support de butée sur pompe d'injection .....	25
Support de soutien de pompe d'injection sur bloc-cylindres .....	25
Plaque d'accès de pompe d'injection sur plaque de recouvrement avant .....	25
Boulon de poulie d'amortisseur TV sur vilebrequin .....	80 N.m + 90°
Poulie de ventilateur sur moyeu .....	25
Ventilateur et accouplement visqueux sur moyeu .....	45
Tendeur automatique d'entraînement d'accessoires (goujon) .....	14
Tendeur automatique d'entraînement d'accessoires (écrou) .....	45
Support de maintien d'accessoire sur bloc-cylindres (goujon) .....	8
Support de maintien d'accessoire sur bloc-cylindres (boulon et écrou) .....	25
Pompe à eau sur bloc-cylindres et plaque de montage .....	25
Poulie de pompe à eau sur moyeu .....	25



N.m

Raccord d'évacuation d'huile de turbocompresseur sur bloc-cylindres .....	42
Tuyau de vidange d'huile sur turbocompresseur .....	25
Tuyau de vidange d'huile de turbocompresseur sur raccord .....	38
Raccord de tuyau d'alimentation en huile de turbocompresseur sur bloc-cylindres .....	25
Tuyau d'alimentation en huile de turbocompresseur sur raccord .....	25
Tuyau d'alimentation en huile sur turbocompresseur .....	19
Turbocompresseur sur culasse (goujon) .....	10
Turbocompresseur sur culasse (écrou) .....	45
Turbocompresseur sur plaque d'obturation .....	25
Turbocompresseur sur soupape de RGE .....	25
Tube de refoulement de RGE sur soupape .....	25
Tube de refoulement de RGE sur tube de mélange .....	25

Pompe d'alimentation sur filtre (raccord union) .....	15
Filtre à carburant de la pompe d'alimentation (boulon banjo) .....	33
Filtre à carburant sur pompe d'injection (vis de raccord banjo) .....	33
Pompe d'injection du filtre à carburant (boulon banjo) .....	25
Tuyaux d'injecteur sur injecteurs et pompe d'injection .....	29
Collecteur de retour de fuites sur injecteurs (vis de raccord banjo) .....	10
Collecteur de retour de fuites sur pompe d'injection (vis de raccord banjo) .....	25
Tuyau de suralimentation de pompe d'injection (vis de raccord banjo) .....	10
Bouchon arrière de pompe d'injection .....	29
Pompe de direction assistée sur plaque de fixation .....	25
Plaque de fixation de pompe de direction assistée sur support de fixation d'accessoires .....	25
Poulie de pompe de direction assistée sur moyeu .....	25
Démarrreur (boulon et écrou) .....	45

#### Compresseur de climatisation d'air

Support de fixation de compresseur sur couvercle avant .....	45
Compresseur sur support de maintien (goujon) .....	8
Compresseur sur support de fixation (écrou) .....	25
Poulie de tension de courroie sur bras de tendeur .....	45
Ensemble de tendeur de courroie sur plaque de recouvrement avant .....	25
Poulie de renvoi sur plaque de recouvrement avant .....	45
Protecteur de courroie de compresseur (écrou) .....	25
Sondes sur coude de sortie d'eau (climatisation d'air) .....	25
Obturbateur de coude de sortie d'eau (climatisation d'air) .....	25

#### Alternateur

Support de fixation d'alternateur sur couvercle avant .....	45
Alternateur sur support de fixation .....	85
Poulie d'alternateur sur moyeu .....	95
Protecteur de courroie d'alternateur .....	25
Alternateur sur support de fixation d'accessoires .....	25
Connexion électrique de compte-tours .....	4

METRIQUE	N.m
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180

UNC/UNF	
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



**REMARQUE : Se servir des couples de serrage ci-dessus lorsqu'aucun couple n'est spécifié.**

# 19 - SYSTEME D'ALIMENTATION

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION .....	1
FONCTIONNEMENT .....	9

### REGLAGE

CABLE D'ACCELERATEUR .....	1
CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT .....	1
REGLAGE DE RALENTI NORMAL ET ACCELERE .....	2
REGLAGE DE LA PEDALE D'ACCELERATEUR .....	2
CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION - CONTROLE ET REGLAGE .....	3
PRESSION DE SURALIMENTATION DE TURBOCOMPRESSEUR - CONTROLE .....	4
AMORCAGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION .....	4

### REPARATION

POMPE D'INJECTION DE CARBURANT .....	1
INJECTEURS DE CARBURANT .....	3
POMPE D'ALIMENTATION .....	4
CUVE DE SEDIMENTATION DE CARBURANT .....	4
FILTRE A CARBURANT .....	5
ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT .....	5
RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL .....	6
RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL - VEHICULES A 5 PORTES .....	7
RESERVOIR DE CARBURANT ARRIERE - 110/130 .....	8
VANNE DE SUBSTITUTION DES RESERVOIRS DE CARBURANT .....	10
BOUGIES DE PRECHAUFFAGE .....	11
MODULE ELECTRONIQUE DES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE .....	12
FILTRE A AIR .....	12
ELEMENT DU FILTRE A AIR .....	12
CABLE D'ACCELERATEUR .....	13
PEDALE D'ACCELERATEUR .....	13
FLEXIBLE D'ADMISSION DU TURBOCOMPRESSEUR .....	14
TUYAU D'ALIMENTATION EN HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR .....	14
TUYAU DE VIDANGE D'HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR .....	15
REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE .....	16
SOUPAPE D'EGR .....	17
MODULATEUR DE SOUPAPE D'EGR .....	17
CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT .....	18
MODULE DE COMMANDE D'EGR .....	18







## DESCRIPTION

### Système d'alimentation

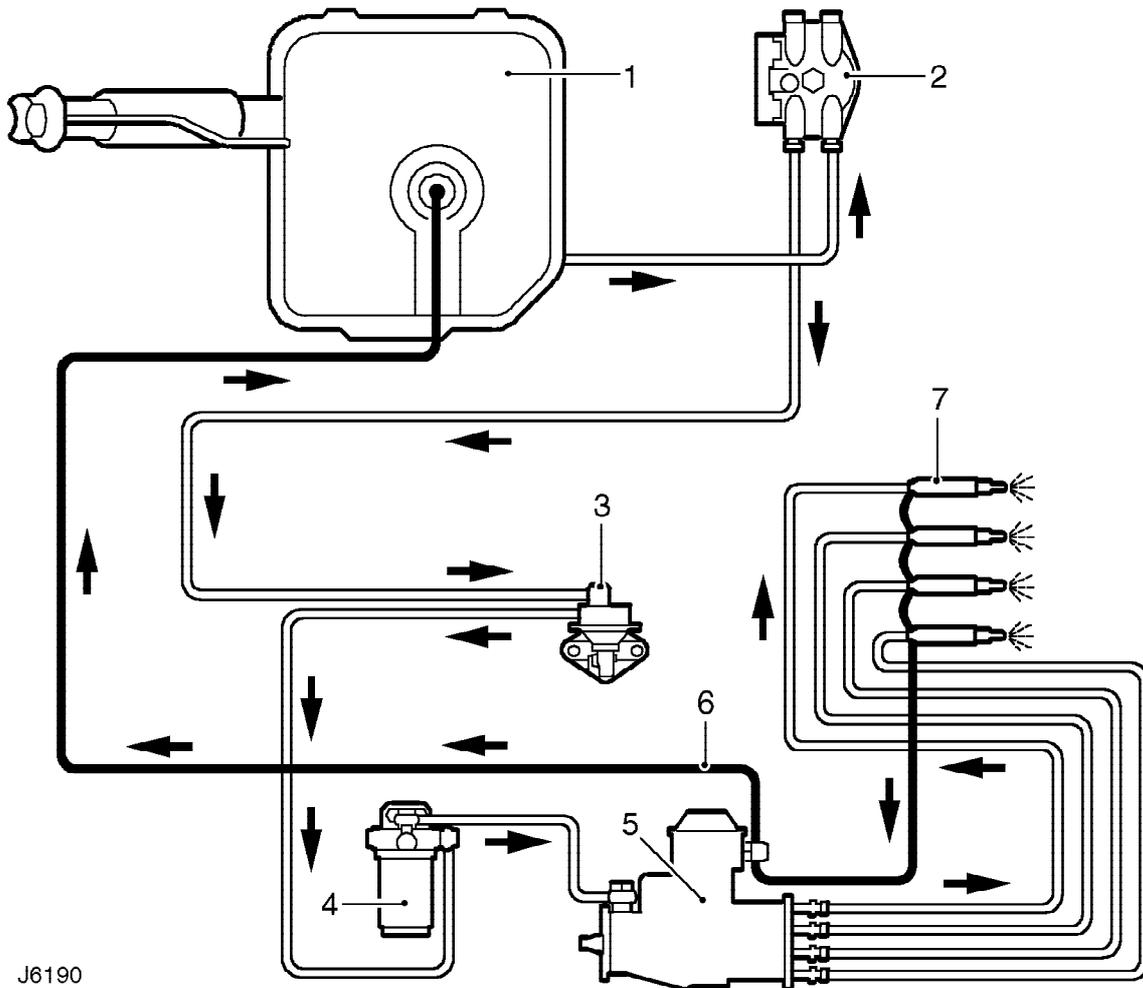
Le système d'alimentation de tous les modèles comprend un tuyau d'alimentation et un tuyau de retour de fuite, comme illustré ci-dessous.

Sur les modèles 90, voir illustration J6191, le réservoir de carburant est monté sur la droite du châssis du véhicule, sous le siège avant.

Sur les modèles 110 et 130 standards, le réservoir de carburant se trouve à l'arrière du véhicule, entre les longerons du châssis, comme sur l'illustration J6192.

Un système à deux réservoirs, avec une vanne de substitution et un système d'alimentation de carburant et de retour à 3 voies, peut être monté en option sur les modèles 110 et 130, voir illustration J6193.

Le ou les réservoirs de tous les véhicules sont ventilés par un clapet à 2 voies dans le bouchon de remplissage.



J6190

### IMPLANTATION DU SYSTEME D'ALIMENTATION

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Réservoir de carburant                        | 5. Pompe d'injection de carburant |
| 2. Cuve de sédimentation de carburant, si montée | 6. Tuyau de retour de fuite       |
| 3. Pompe d'alimentation                          | 7. Injecteurs de carburant        |
| 4. Filtre à carburant                            |                                   |

La pompe d'alimentation mécanique, à dispositif d'amorçage manuel, est commandée par l'arbre à cames et elle est montée à droite du moteur.

Un filtre à carburant, muni d'un élément remplaçable et d'un séparateur d'eau, est monté à gauche, dans le compartiment moteur.

Une cuve de sédimentation peut être installée sur les véhicules utilisés dans des conditions ardues; elle permet de réduire la condensation d'eau dans le système d'alimentation, avant qu'elle n'atteigne la pompe à carburant et le filtre.

L'injection de carburant est assurée par une pompe à injection directe Bosch, comportant un dispositif d'avance de démarrage à froid et un réglage de ralenti accéléré. La pompe est montée à droite du moteur et elle est commandée directement par le vilebrequin, par l'intermédiaire d'engrenages dans le couvercle avant. La pompe dose le carburant et l'envoie dans les 4 injecteurs à téton situés dans les chambres de précombustion de la culasse. Quatre bougies de préchauffage sont placées dans la culasse, immédiatement sous chaque injecteur, pour améliorer le démarrage à froid.

Un accélérateur à main, disponible en option pour commander une prise de mouvement centrale, se trouve sur le tableau de bord, à gauche de la boîte à fusibles, et il est relié individuellement au levier d'accélérateur de la pompe d'injection.

## Admission d'air

Le filtre à air est monté à droite du moteur et il est relié par des flexibles au conduit d'admission d'air froid et à l'entrée du turbocompresseur. Le flexible de reniflard du carter, monté entre le filtre à air et le turbocompresseur, est relié au filtre de reniflard du couvre-culbuteurs.

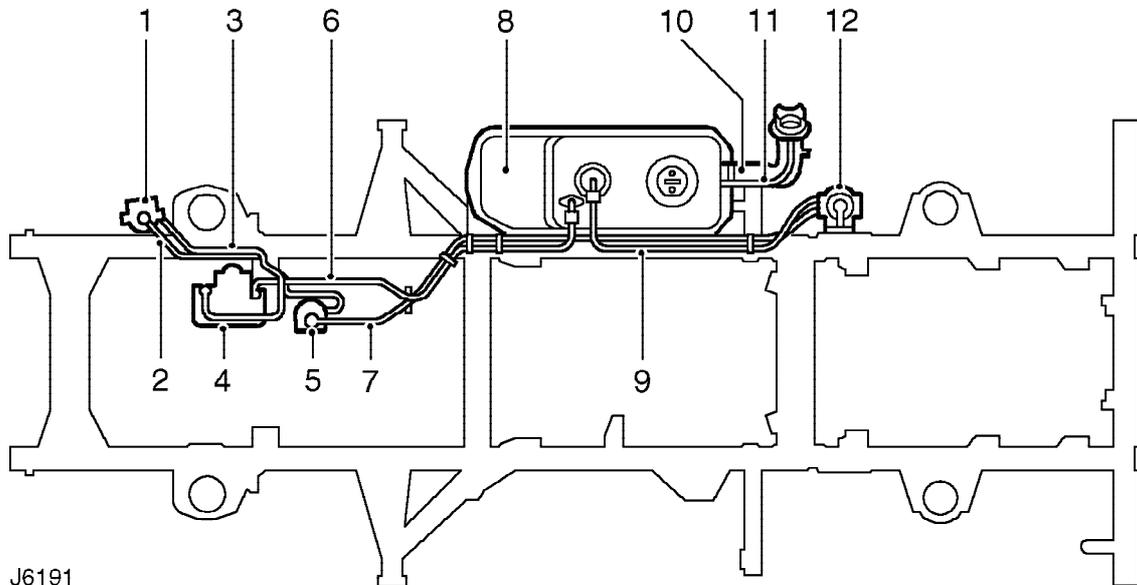
Un turbocompresseur monoétagé, monté entre le collecteur et la descente d'échappement, est relié par des flexibles au filtre à air et à un refroidisseur intermédiaire, monté à gauche du radiateur de refroidissement. Le refroidisseur intermédiaire est relié par un flexible au collecteur d'admission. Lorsque le turbocompresseur est équipé d'une soupape d'EGR, des tuyaux et flexibles supplémentaires sont utilisés pour relier les composants.

## Recyclage des gaz d'échappement (EGR), si monté.

Le recyclage des gaz d'échappement est commandé par un ECU monté sous le siège avant central ou le vide-poches et recevant les signaux suivants:

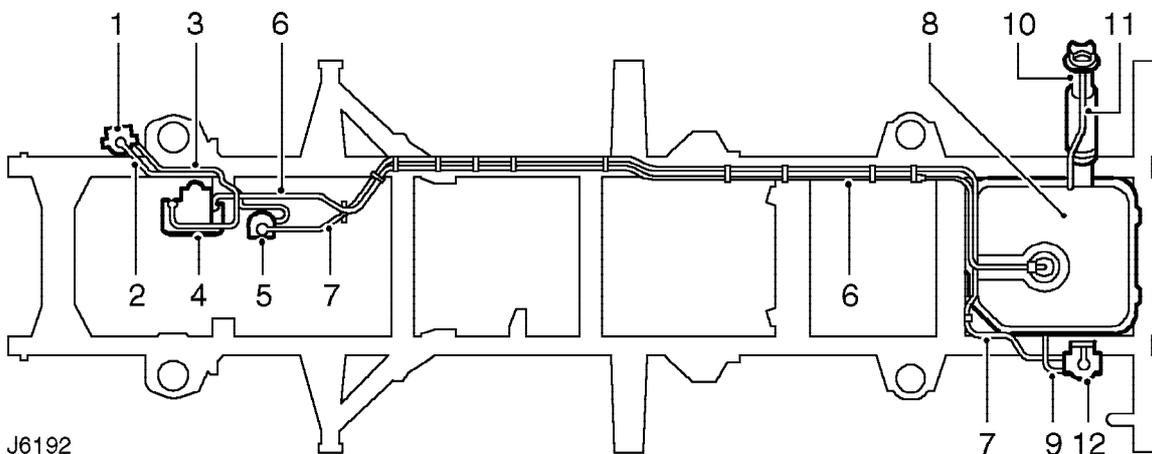
- Température du moteur, du jaugeur de température de liquide de refroidissement, sur la gauche de la culasse.
- Position du papillon indiquée par le potentiomètre sur la pompe d'injection.
- Régime moteur de l'indicateur de vitesse.

A la réception de tous les signaux corrects, le solénoïde d'EGR permet à la dépression d'ouvrir la soupape d'EGR et de recycler une partie des gaz d'échappement. Consulter l'illustration J6196 pour les emplacements des composants du système d'EGR et la section "Fonctionnement" pour la description du fonctionnement du système.



J6191

**90 SYSTEME D'ALIMENTATION**



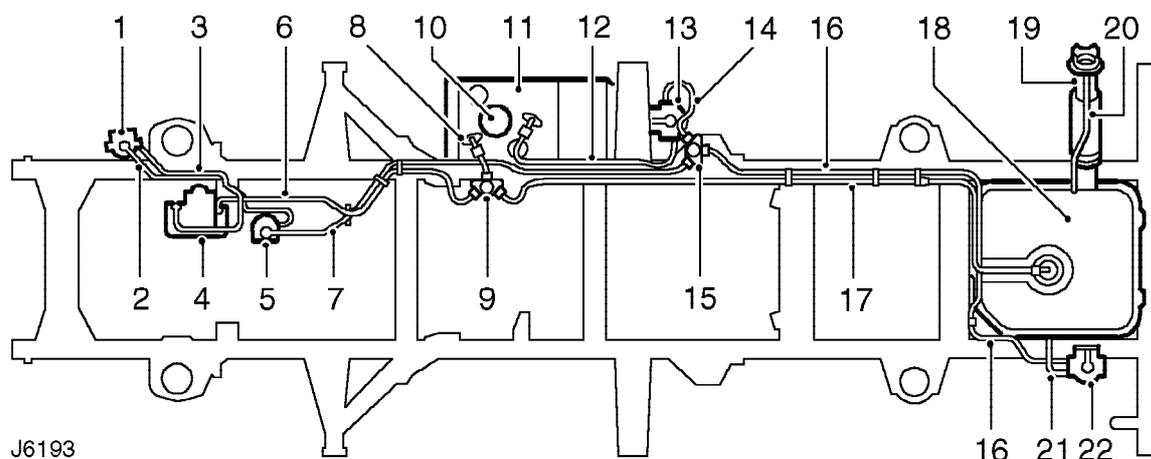
J6192

**110 SYSTEME D'ALIMENTATION**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Filtre à carburant</li> <li>2. Tuyau d'alimentation entre pompe à carburant et filtre</li> <li>3. Tuyau d'alimentation entre filtre à carburant et pompe d'injection</li> <li>4. Pompe d'injection de carburant</li> <li>5. Pompe d'alimentation</li> <li>6. Tuyau de retour de fuite entre pompe d'injection et réservoir</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Tuyau d'alimentation entre cuve de sédimentation et pompe à carburant</li> <li>8. Réservoir de carburant</li> <li>9. Tuyau d'alimentation entre réservoir de carburant et cuve de sédimentation</li> <li>10. Tuyau de remplissage de carburant</li> <li>11. Tuyau de ventilation</li> <li>12. Cuve de sédimentation, si montée</li> </ul> |
|---|---|



**REMARQUE:** Si aucune cuve de sédimentation n'est montée, le tuyau d'alimentation de carburant du réservoir est relié directement à la pompe à carburant.



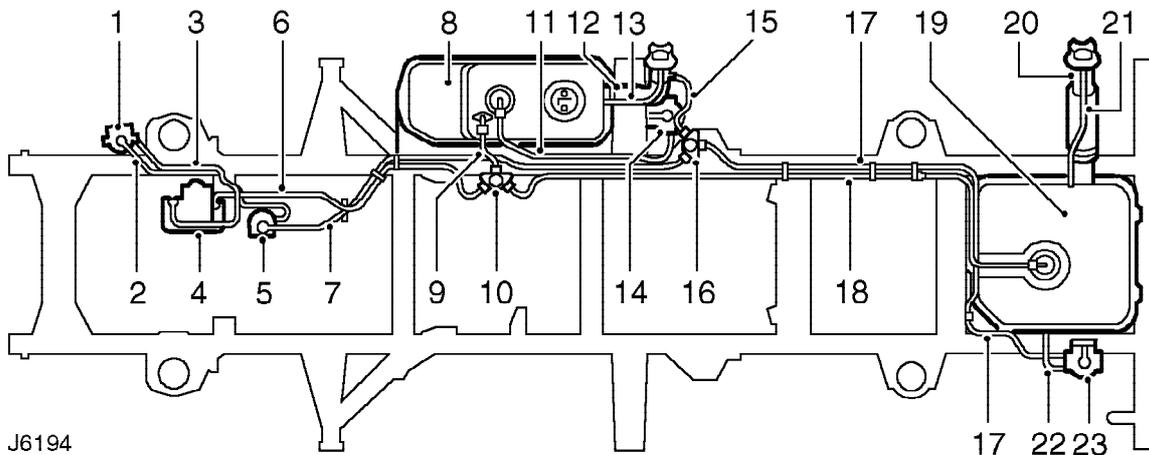
J6193

### SYSTEME D'ALIMENTATION A DEUX RESERVOIRS - 110/130 - VEHICULES A 5 PORTES

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filtre à carburant</li> <li>2. Tuyau d'alimentation entre pompe à carburant et filtre</li> <li>3. Tuyau d'alimentation entre filtre et pompe d'injection</li> <li>4. Pompe d'injection de carburant</li> <li>5. Pompe d'alimentation</li> <li>6. Tuyau de retour de fuite entre pompe d'injection et vanne de substitution</li> <li>7. Tuyau d'alimentation entre vanne de substitution et pompe à carburant</li> <li>8. Tuyau de retour de fuite entre vanne de substitution et réservoir latéral</li> <li>9. Vanne de substitution, retour de fuite</li> <li>10. Bouchon de remplissage de carburant</li> <li>11. Réservoir de carburant latéral</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Tuyau d'alimentation entre réservoir latéral et cuve de sédimentation</li> <li>13. Cuve de sédimentation de réservoir latéral, si montée</li> <li>14. Cuve de sédimentation entre cuve de sédimentation et vanne de substitution de réservoir de carburant</li> <li>15. Vanne de substitution des réservoirs latéral et arrière</li> <li>16. Tuyau d'alimentation entre cuve de sédimentation arrière et vanne de substitution de réservoir de carburant</li> <li>17. Tuyau de retour de fuite entre vanne de substitution et réservoir arrière</li> <li>18. Réservoir de carburant arrière</li> <li>19. Tuyau de remplissage de carburant</li> <li>20. Tuyau de ventilation</li> <li>21. Tuyau d'alimentation entre réservoir arrière et cuve de sédimentation</li> <li>22. Cuve de sédimentation de réservoir arrière, si montée</li> </ol> |
|---|--|



**REMARQUE: Si aucune cuve de sédimentation n'est montée, le tuyau d'alimentation des réservoirs latéral et arrière est branché directement sur la vanne de substitution des réservoirs de carburant.**



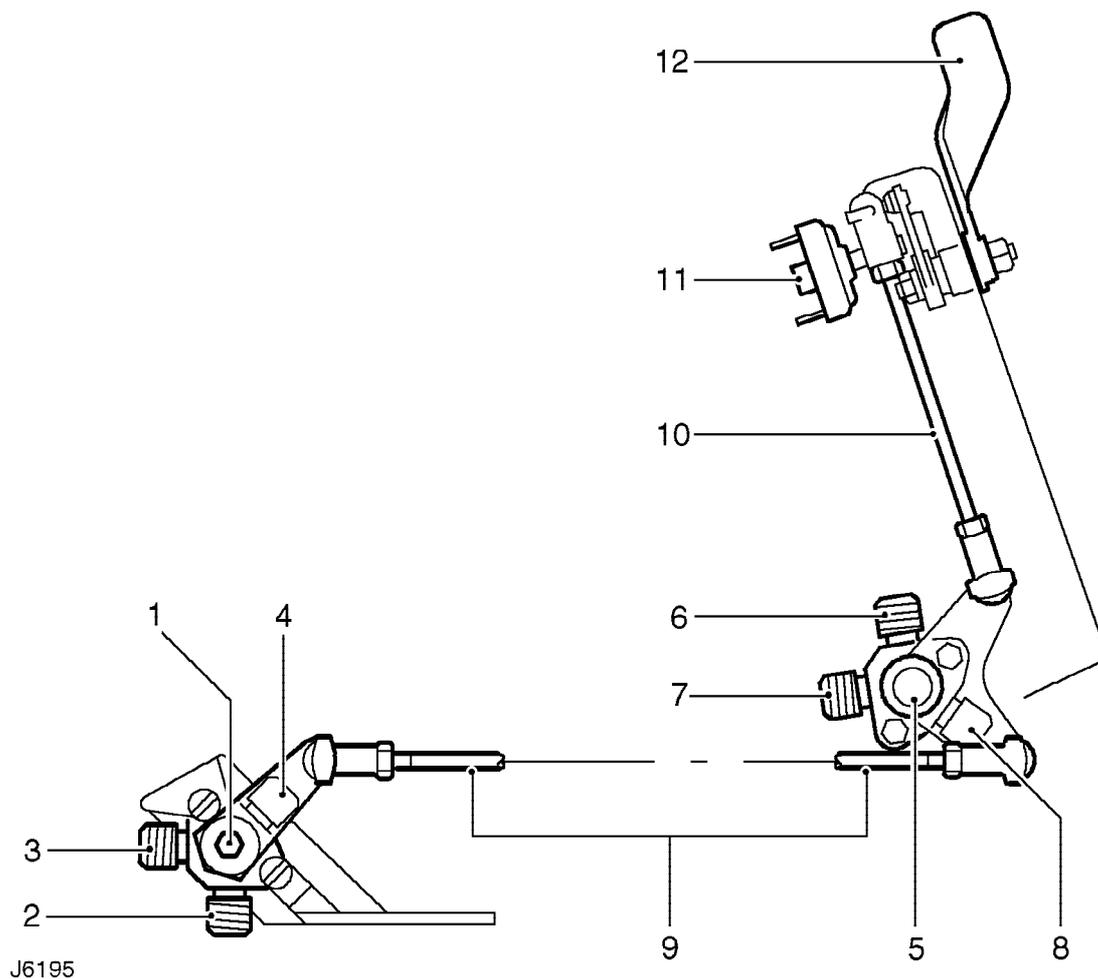
J6194

**SYSTEME D'ALIMENTATION A DEUX RESERVOIRS -  
110/130 - VEHICULES A 2 PORTES**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Filtre à carburant</li> <li>2. Tuyau d'alimentation entre pompe à carburant et filtre</li> <li>3. Tuyau d'alimentation entre filtre et pompe d'injection</li> <li>4. Pompe d'injection</li> <li>5. Pompe d'alimentation</li> <li>6. Tuyau de retour de fuite entre pompe d'injection et vanne de substitution</li> <li>7. Tuyau d'alimentation entre vanne de substitution et pompe à carburant</li> <li>8. Réservoir de carburant latéral</li> <li>9. Tuyau de retour de fuite entre vanne de substitution et réservoir latéral</li> <li>10. Vanne de substitution, retour de fuite</li> <li>11. Tuyau d'alimentation entre réservoir latéral et cuve de sédimentation</li> <li>12. Tuyau de remplissage de carburant</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13. Tuyau de ventilation</li> <li>14. Cuve de sédimentation de réservoir latéral, si montée</li> <li>15. Tuyau d'alimentation entre cuve de sédimentation et vanne de substitution de réservoir de carburant</li> <li>16. Vanne de substitution, réservoirs de carburant</li> <li>17. Tuyau d'alimentation entre cuve de sédimentation arrière et vanne de substitution de réservoir de carburant</li> <li>18. Tuyau de retour de fuite entre vanne de substitution et réservoir arrière</li> <li>19. Réservoir de carburant arrière</li> <li>20. Tuyau de remplissage de carburant</li> <li>21. Tuyau de ventilation</li> <li>22. Tuyau d'alimentation entre réservoir arrière et cuve de sédimentation</li> <li>23. Cuve de sédimentation arrière, si montée</li> </ul> |
|---|--|

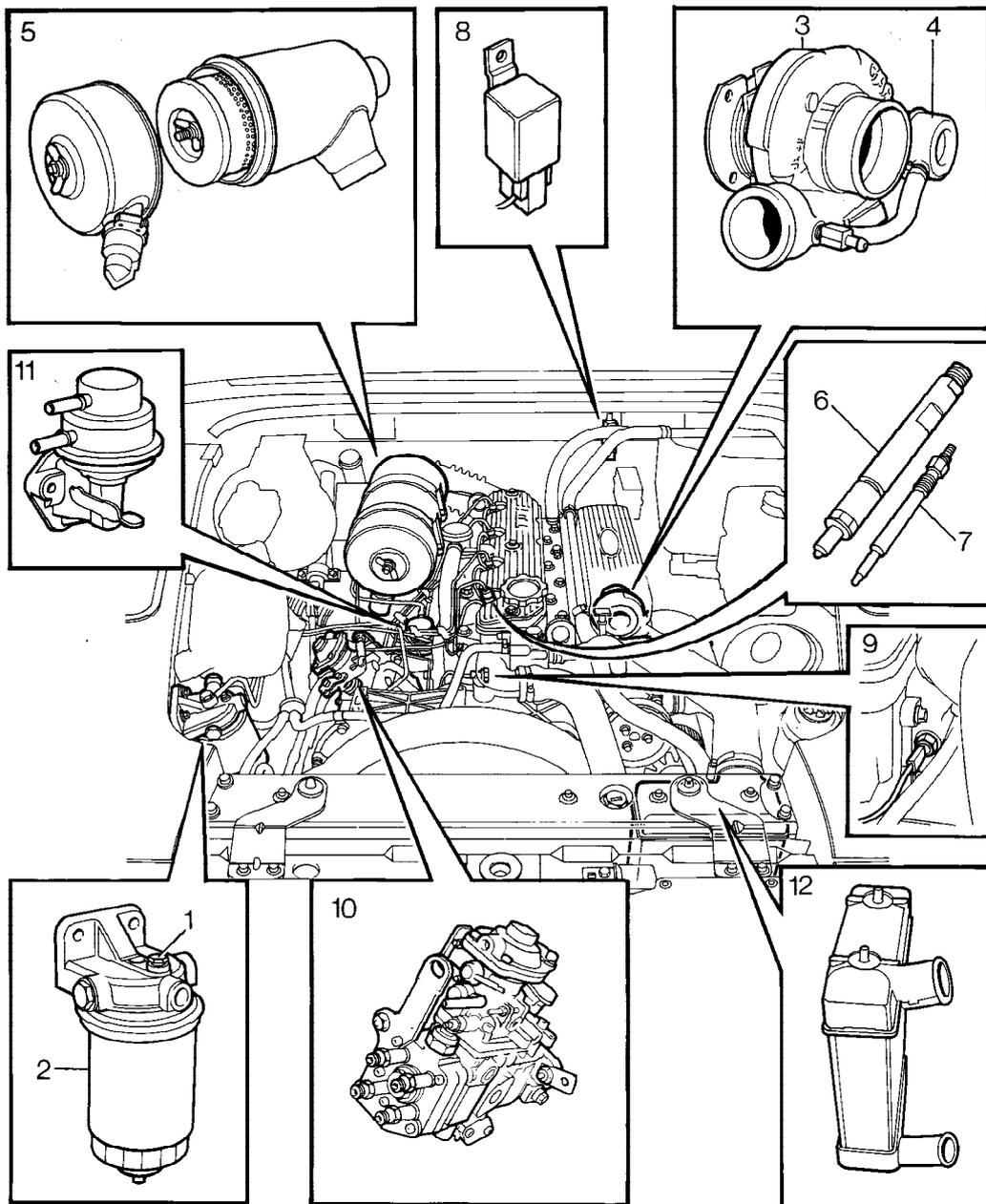


**REMARQUE:** Si aucune cuve de sédimentation n'est montée, le tuyau d'alimentation des réservoirs latéral et arrière est branché directement sur la vanne de substitution des réservoirs de carburant.



## MECANISME DE SUBSTITUTION DES RESERVOIRS DE CARBURANT

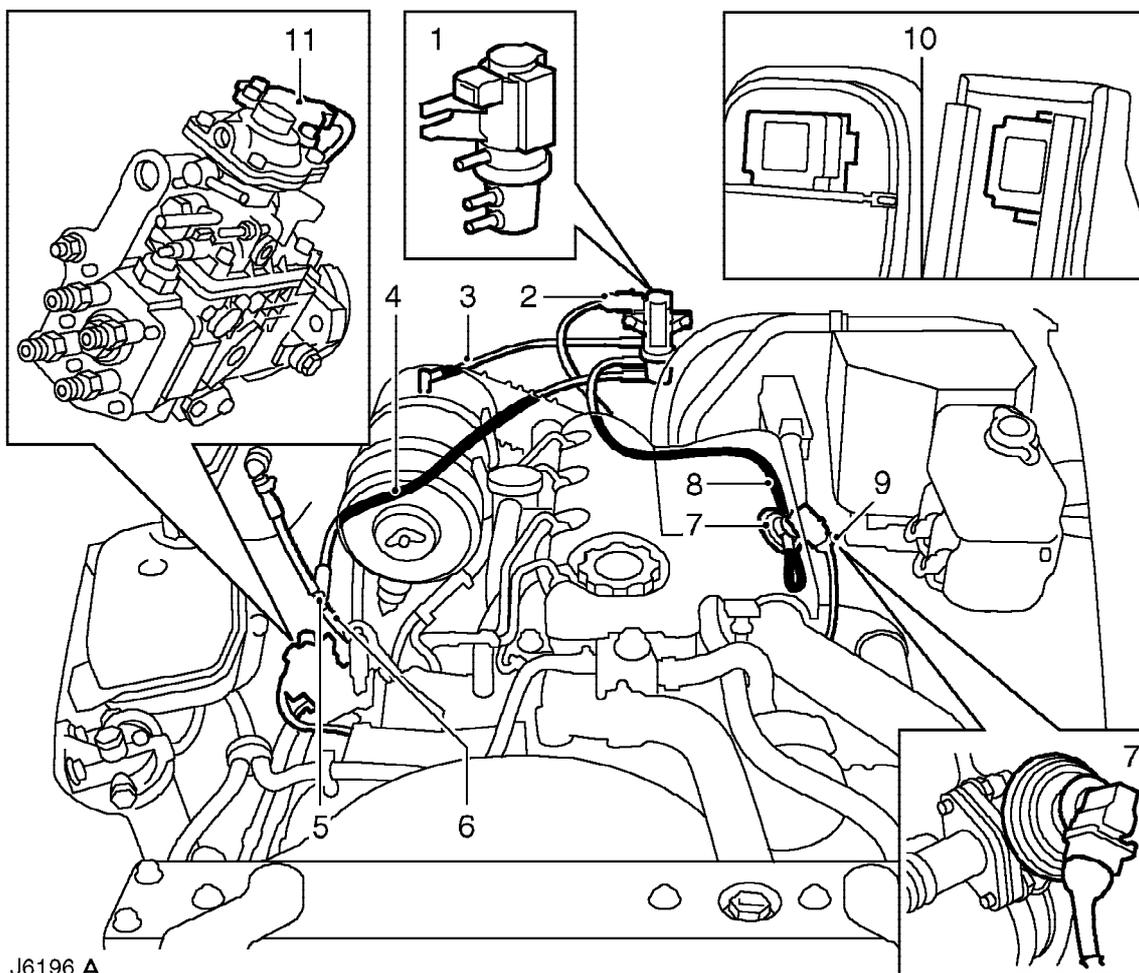
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Vanne de substitution, réservoirs de carburant</li> <li>2. Alimentation de carburant du réservoir latéral</li> <li>3. Alimentation de carburant du réservoir arrière</li> <li>4. Vers la pompe à carburant</li> <li>5. Vanne de substitution, retour de fuite</li> <li>6. Retour de fuite du réservoir latéral</li> <li>7. Retour de fuite du réservoir arrière</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Retour de fuite entre pompe d'injection et vanne de substitution</li> <li>9. Tringle de commande entre levier de commande et vanne de substitution</li> <li>10. Tringle de commande entre levier de substitution et support de pivot de retour de fuite</li> <li>11. Commutateur de substitution de réservoir de carburant</li> <li>12. Levier de commande</li> </ul> |
|--|---|



ST3537

**EMPLACEMENT DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALIMENTATION**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Vis de purge de filtre à carburant | 7. Bougie de préchauffage                                    |
| 2. Filtre à carburant                 | 8. Régulateur de bougie de préchauffage                      |
| 3. Turbocompresseur                   | 9. Transmetteur de température de liquide de refroidissement |
| 4. Actionneur                         | 10. Pompe d'injection de carburant                           |
| 5. Filtre à air                       | 11. Pompe d'alimentation                                     |
| 6. Injecteur                          | 12. Refroidisseur intermédiaire                              |



J6196 A

#### EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALIMENTATION A EGR (si monté)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Soupape modulatrice d'EGR  | 7. Soupape d'EGR   |
| 2. Fiche du faisceau électrique   | 8. Tuyau à dépression entre soupape de modulateur et soupape d'EGR             |
| 3. Tuyau à dépression entre modulateur et flexible du filtre à air                      | 9. Connecteur multibroches de soupape d'EGR                                    |
| 4. Tuyau à dépression entre flexible de servocommande de frein et soupape du modulateur | 10. Module de commande d'EGR (monté au bas du siège central ou du vide-poches) |
| 5. Raccord en "T"   | 11. Capteur de position de papillon de recyclage des gaz d'échappement         |
| 6. Tuyau à dépression entre pompe à vide et servocommande de frein                      |  |



## FONCTIONNEMENT

Les moteurs diesel fonctionnent en provoquant un allumage par compression. La compression rapide de l'air dans le cylindre au cours du cycle de compression chauffe l'air et, lorsque le carburant est injecté dans cet air chaud, il s'enflamme immédiatement. Au cours du démarrage à froid, des bougies de préchauffage à contrôle automatique sont utilisées pour faire monter la température de l'air comprimé au point d'allumage.

Un dispositif d'avance de démarrage à froid avance le calage de l'injection pour faciliter la mise en marche. La qualité du ralenti est améliorée par le réglage du ralenti accéléré.

Le moteur reçoit de l'air ayant déjà été comprimé par un turbocompresseur monoétage.

Les gaz d'échappement traversant la turbine la font tourner pour entraîner un compresseur monté sur l'arbre de la turbine. L'air aspiré de la prise d'air froid traverse le filtre à air et entre dans le turbocompresseur qui le comprime. La compression dans le turbocompresseur réchauffe l'air de façon considérable, au point qu'il se dilate. Il s'ensuit que la masse d'air par cylindre est réduite, ce qui a un effet négatif sur la puissance débitée. Le montage d'un refroidisseur intermédiaire de charge d'air, à gauche du radiateur, permet de refroidir l'air avant qu'il n'arrive dans les cylindres. Cela augmente la puissance débitée par suite d'un accroissement de la masse d'oxygène dans le processus de combustion et maximise également la durabilité du moteur en maintenant des températures de piston et de culasse plus basses.

Le carburant est aspiré du réservoir par une pompe mécanique et passe dans la pompe d'injection au travers d'un filtre. Ce filtre, qui enlève non seulement les particules du carburant, contient également un séparateur d'eau qui extrait et conserve l'eau.

La ou les cuves de sédimentation, si montées, se trouvent à côté du ou des réservoirs de carburant et séparent la contamination et les particules d'eau du carburant avant qu'elles n'atteignent la pompe à carburant.

La pompe d'injection envoie une quantité exacte de carburant dans les injecteurs, au moment approprié, en fonction de la position de l'accélérateur, le calage de l'injection variant en fonction du régime du moteur. Tout excédent de carburant envoyé dans la pompe d'injection est renvoyé dans le réservoir par le tuyau de retour de fuite.

Le carburant finement pulvérisé est injecté dans la chambre de combustion principale; le carburant enflammé se dilate rapidement et provoque une turbulence extrême qui assure un mélange homogène du carburant enflammé et de l'air comprimé, pour assurer une combustion complète.

Le démarrage à froid est facilité par des bougies de préchauffage, un dispositif d'avance de démarrage à froid et un réglage de ralenti accéléré.

### Bougies de préchauffage

Le fonctionnement des bougies de préchauffage est contrôlé par un temporisateur, un relais de démarrage et une résistance. Lorsqu'on met le contact, le temporisateur est mis sous tension, les bougies de préchauffage commencent à fonctionner et un témoin s'allume sur le tableau de bord jusqu'à la mise hors tension automatique des bougies.

La durée de fonctionnement des bougies de préchauffage dépend de la température sous le capot, laquelle est contrôlée par une sonde dans le temporisateur.

La mise en marche du moteur envoie le courant des bougies au travers de la résistance pour réduire la température de fonctionnement de ces bougies. Le fonctionnement des bougies de préchauffage est interrompu par la sonde de température du temporisateur ou par un contact miniature sur la pompe d'injection, qui fonctionne lorsqu'on appuie sur l'accélérateur.

### Avance de démarrage à froid

Le dispositif d'avance de démarrage à froid est relié au circuit de refroidissement du moteur par des flexibles. Il contient un élément sensible à la température, rentré lorsqu'il est froid, qui tire le levier d'avance, par l'intermédiaire d'un câble, vers l'arrière de la pompe, contre la pression du ressort. Lorsque la température du liquide de refroidissement augmente, l'élément de démarrage à froid se dilate en relâchant la tension sur le câble et permet à la pression du ressort de déplacer le levier d'avance vers l'avant.

### Recyclage des gaz d'échappement (EGR), si monté

Le fonctionnement du circuit d'EGR dépend de:

- Température du moteur - doit être comprise entre 20°C et 100°C environ.
- Régime du moteur - doit être compris entre 630 et 2850 tr/min.
- Charge du moteur - calculée par le capteur de position du papillon.
- Position de levée de soupape d'EGR.
- Durée de fonctionnement au ralenti du moteur.

Lorsque les conditions de charge et de régime du moteur varient, le module de commande envoie un signal pour ouvrir le modulateur de dépression qui permet une dépression au-dessus de la membrane de la soupape d'EGR. La dépression est fournie par un raccord en "T" dans le flexible de la servocommande de frein. Ce processus est contrôlé par la carte de régime/charge du moteur dans la mémoire du module de commande d'EGR.

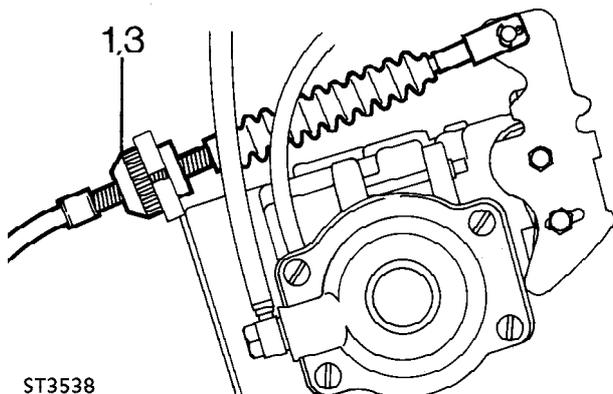
Le régime du moteur est mesuré en contrôlant la forme de l'onde d'une phase de l'alternateur. La position du papillon est mesurée par un capteur monté sur le levier d'accélérateur de la pompe d'injection. La commande en circuit fermé se fait en permettant au module de commande (ECU) de surveiller continuellement la levée de la soupape d'EGR via le détecteur monté sur la soupape; la levée de la soupape est comparée alors à la levée nécessaire, tel qu'indiquée sur la carte du module de commande, et ajustée si nécessaire.

Lorsque la température du liquide de refroidissement est comprise entre 20°C et 100°C et que le moteur retourne au ralenti, la soupape d'EGR se fermera après 25-30 secondes de fonctionnement au ralenti.



**CABLE D'ACCELERATEUR**

**Réglage**

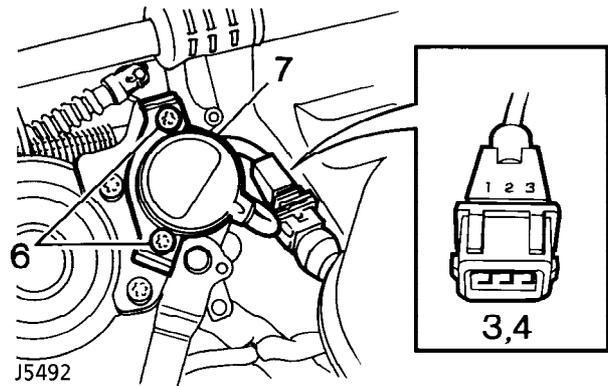


1. Desserrer l'embout de réglage du câble d'accélérateur.
2. Tenir le levier de papillon dans la position de fermeture totale.
3. Régler la gaine du câble, en faisant tourner la virole, pour obtenir un jeu de câble de 1,57 mm.
4. Contrôler que le papillon s'ouvre complètement lorsqu'on appuie sur l'accélérateur.

**CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT**

**Contrôle**

1. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.



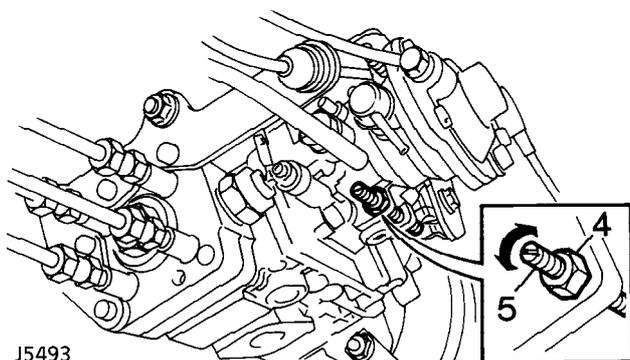
2. Eteindre le moteur et débrancher la fiche multibroches du capteur de position du papillon.
3. Brancher un ohmmètre entre les broches 1 et 3 de la fiche multibroches. L'ohmmètre devrait indiquer une valeur de 1 k à 1,05 kohms.
4. Brancher un ohmmètre entre les broches 1 et 2 de la fiche multibroches. L'ohmmètre devrait indiquer une valeur de 850 à 900 ohms.
5. Si les indications sont correctes, rebrancher la fiche multibroches.
6. Si on n'obtient pas les valeurs spécifiées, desserrer les 2 vis Torx maintenant le capteur.
7. Faire tourner le capteur pour obtenir une résistance en ohms correcte et resserrer les vis Torx.
8. Revérifier les indications et rebrancher la fiche multibroches.
9. Si, après réglage, il n'est pas possible d'obtenir la résistance spécifiée, remplacer le capteur. *Voir Réparation.*

## REGLAGE DE RALENTI NORMAL ET ACCELERE



**REMARQUE:** Le ralenti accéléré (ralenti de démarrage à froid) est réglé automatiquement en fonction du réglage du ralenti normal et ne peut pas être réglé individuellement.

1. Vérifier et régler le câble d'accélérateur. Consulter cette section.
2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température d'utilisation normale.
3. Vérifier le ralenti du moteur à l'aide d'un compte-tours approprié, Voir **REGLAGES DES MOTEURS**, Information.



J5493

4. Si un réglage est nécessaire, commencer par desserrer le contre-écrou de la pompe d'injection.
5. Faire tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le régime du moteur ou dans le sens inverse pour le réduire. Faire tourner le moteur plus rapidement pendant quelques secondes et revérifier le régime de ralenti.
6. Lorsque le régime est correct, immobiliser la vis de réglage et serrer le contre-écrou.

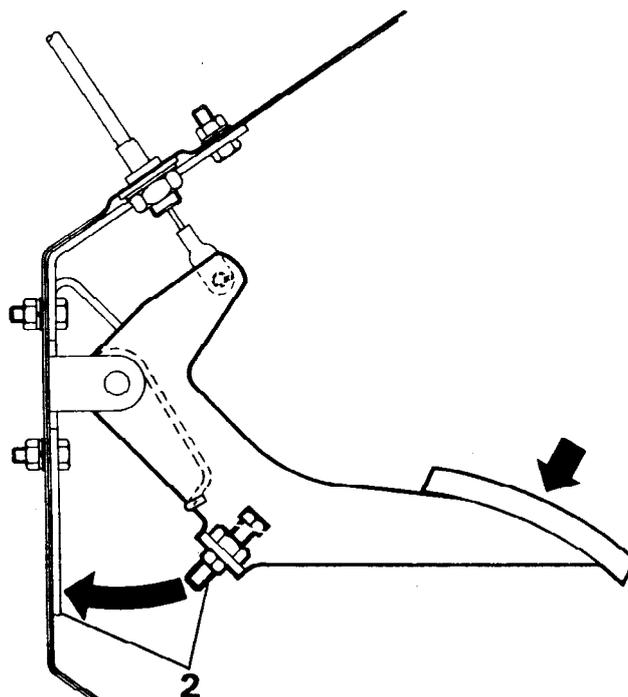


**REMARQUE:** Le réglage du ralenti normal est le seul réglage autorisé en service. Tout réglage supplémentaire nécessaire doit être confié à des représentants Bosch agréés.

## REGLAGE DE LA PEDALE D'ACCELERATEUR

### Réglage

1. Commencer par contrôler que le réglage du câble d'accélérateur est correct. Consulter cette section.



ST1835M

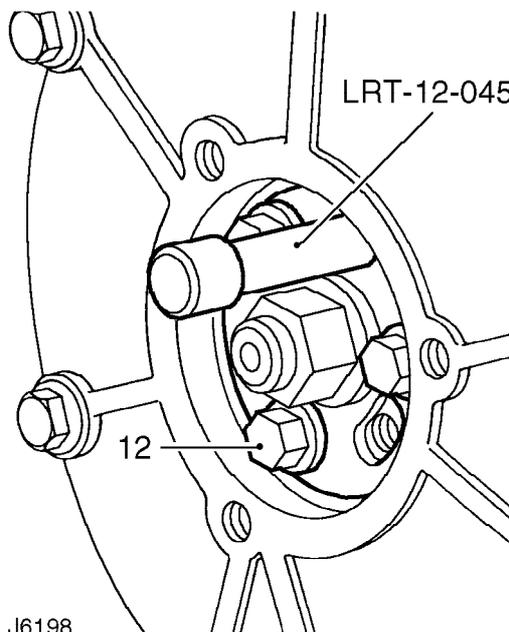
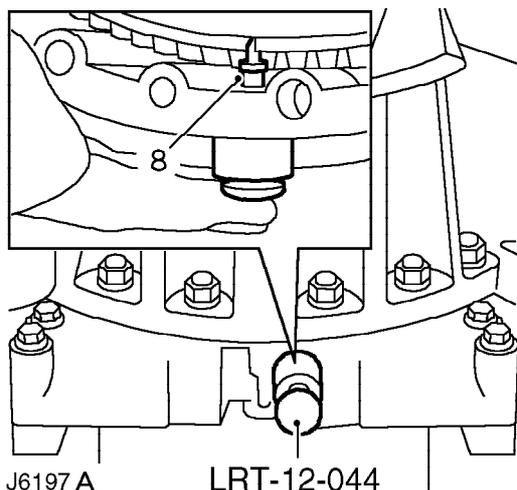
2. Déplacer manuellement la pédale d'accélérateur, à fond de course du levier de la pompe d'injection. Desserrer le contre-écrou et régler la vis de butée de la pédale d'accélérateur pour éliminer le jeu entre la vis et le tablier. Eviter toute tension dans le câble d'accélérateur et le levier de la pompe.
3. Resserer le contre-écrou.



**CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION - CONTROLE ET REGLAGE**

**Opération de réparation n° - 19.30.01**

1. En observant les culbuteurs par l'ouverture de remplissage d'huile, faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la soupape d'admission du cylindre n°1 vienne de se fermer. Le piston du cylindre n°1 se trouve alors juste avant le PMH.



2. Enlever l'obturateur du carter du volant et insérer la pige de calage LRT-12-044, en engageant la goupille centrale sur le volant.



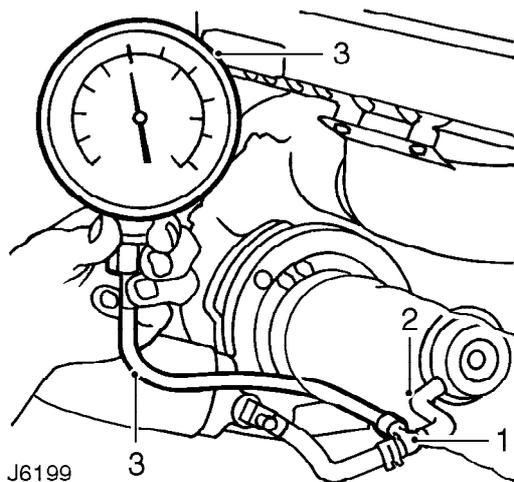
**REMARQUE:** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose ou de réglage sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et/ou les panneaux d'accès intégrés. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

3. Faire tourner prudemment le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la goupille centrale s'engage dans la fente de calage du volant.
4. Déposer la plaque d'accès de la pompe d'injection et le joint de la plaque de recouvrement avant.
5. Poser la pige de blocage LRT-12-045/2 sur le pignon de la pompe d'injection. S'il est difficile d'engager la pige, il sera nécessaire de régler le calage de la pompe d'injection, comme suit:
6. Soutenir l'écrou de retenue de la pompe d'injection pour éviter toute tension dans la courroie de distribution.
7. Desserrer les 3 boulons de maintien de la plaque de retenue.
8. Faire tourner prudemment l'écrou de maintien et la plaque de retenue jusqu'à ce que la pige de blocage s'engage librement dans le pignon de la pompe d'injection.
9. Serrer les boulons de la plaque de retenue à 25 N.m et enlever la pige de blocage.

10. Reposer la plaque d'accès à la pompe d'injection et la garniture d'étanchéité.
11. Enlever l'outil de calage du volant et remonter le bouchon d'obturation.
12. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale et contrôler que le réglage du ralenti, Consulter cette section. et le réglage du câble d'accélérateur Consulter cette section. sont corrects.

## PRESSIION DE SURALIMENTATION DE TURBOCOMPRESSEUR - CONTROLE

Opération de réparation n° - 19.42.06



J6199

1. Débrancher le flexible d'actionneur du turbocompresseur et intercaler un raccord en "T" approprié.
2. Brancher une section courte de flexible approprié entre le turbocompresseur et le raccord en "T".
3. Brancher l'autre flexible sur le raccord en "T" et le manomètre LRT-12-011. La longueur du flexible du manomètre doit être suffisante pour atteindre la cabine du véhicule afin que le conducteur ou le passager puisse lire le manomètre.
4. Pour contrôler la pression maximale de suralimentation, conduire le véhicule normalement mais de façon qu'il soit possible de maintenir une accélération maximale lorsqu'on gravit une côte avec un régime de moteur stable entre 2.500 et 3.000 tr/min. Dans ces conditions, la pression de suralimentation devrait être comprise entre 0,95 et 1,09 kgf/cm.

## AMORCAGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION

Opération de réparation n° - 19.50.01

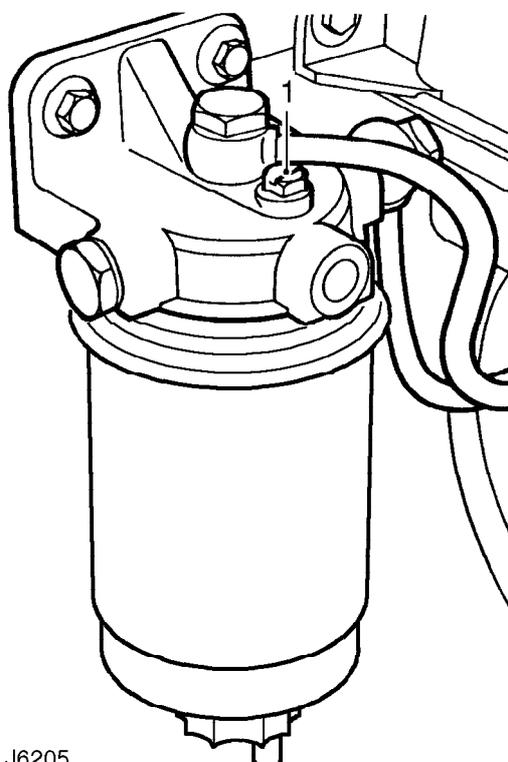


**REMARQUE:** Si le système d'alimentation a été complètement vidangé, procéder à l'amorçage de la cuve de sédimentation, si montée, du filtre à carburant et de la pompe d'injection.

### Cuve de sédimentation et filtre à carburant

Si la cuve de sédimentation ou le filtre à carburant ont été déposés ou si de l'air s'est introduit dans le système d'alimentation, procéder comme suit:

1. Desserrer la vis de purge du filtre à carburant.
2. Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que du carburant exempt de bulles d'air sorte du filtre.



J6205



**REMARQUE:** Contrôler que le levier de la pompe d'alimentation se trouve au bas de la came de commande avant de commencer l'amorçage; autrement, il ne sera pas possible d'obtenir une course totale du levier.

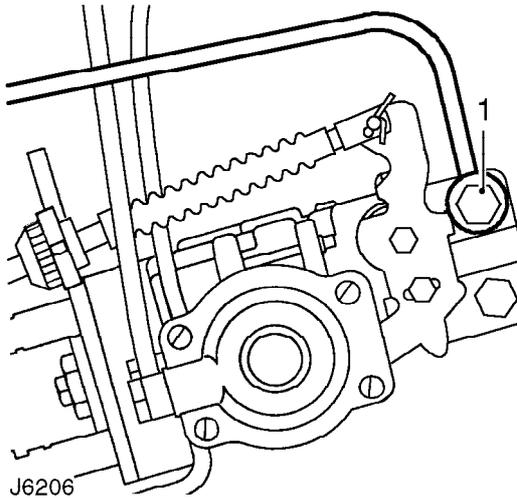
3. Serrer la vis de purge du filtre lorsque le carburant est éjecté.



### Pompe d'injection de carburant

Si la pompe d'injection a été déposée ou remplacée, entreprendre les opérations suivantes:

1. Desserrer le boulon du raccord banjo du tuyau d'entrée de carburant sur la pompe d'injection.
2. Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que du carburant exempt de bulles d'air sorte de la pompe d'injection.



3. Serrer le boulon du raccord banjo lorsque le carburant est éjecté.
4. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que du carburant soit aspiré dans le circuit et qu'il démarre.
5. Rechercher toute fuite des connexions de carburant.

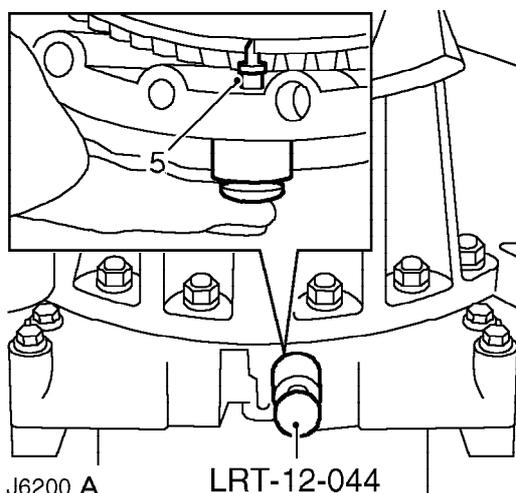


**POMPE D'INJECTION DE CARBURANT**

**Opération de réparation n° - 19.30.07**

**Dépose**

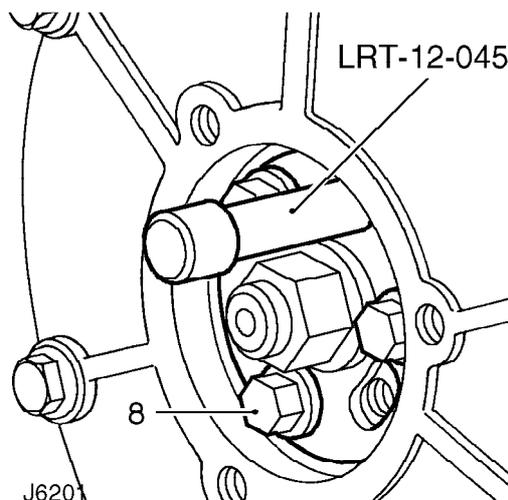
1. Débrancher la batterie.
2. Débrancher les tuyaux d'injection à haute pression entre la pompe et les injecteurs et les déposer.
3. En observant la culbuterie par l'ouverture du bouchon de remplissage d'huile, faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le piston du cylindre N° 1 se trouve pratiquement au PMH.



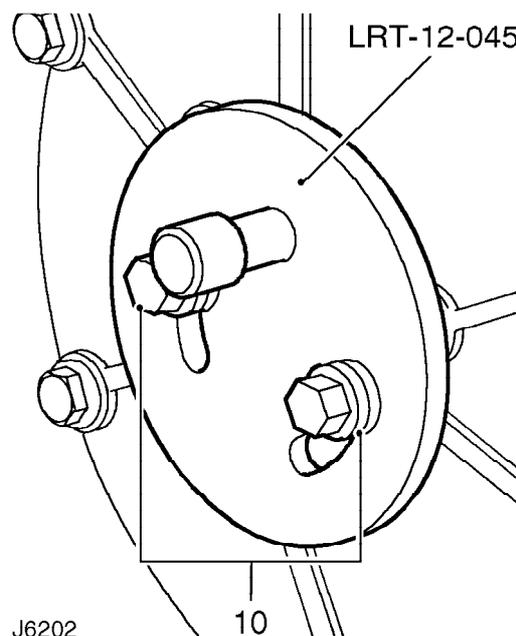
4. Enlever l'obturateur du carter du volant et insérer l'outil de calage LRT-12-044, en engageant la goupille centrale sur le volant.

**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose ou de réglage sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et/ou les panneaux d'accès intégrés Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

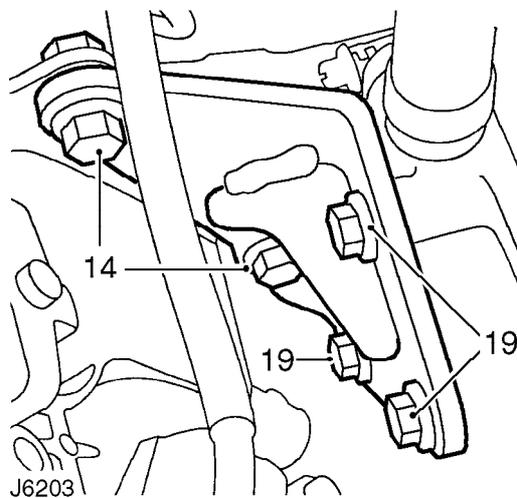
5. Faire tourner prudemment le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la goupille centrale s'engage dans la fente de calage du volant.
6. Déposer la plaque d'accès de la pompe d'injection et le joint de la plaque de recouvrement avant.
7. Poser la pince de l'outil LRT-12-045 sur le pignon de la pompe d'injection.



8. Immobiliser l'écrou de la poulie pour éviter toute tension dans la courroie de distribution et enlever les boulons maintenant le pignon de commande sur le moyeu de pompe ainsi que la plaque de retenue.
9. Dégager l'axe du pignon de pompe.



10. Poser l'outil d'immobilisation du pignon LRT-12-045 avec une rondelle de 8 mm, de 1,5 à 2 mm d'épaisseur, sous la tête de chaque boulon, en plus de la rondelle existante.
11. Déposer le câble d'accélérateur et le câble d'accélérateur à main, si monté.
12. Débrancher le fil du solénoïde de coupure de carburant et la fiche multibroches du capteur de position d'EGR, si monté.



13. Enlever les vis du raccord banjo maintenant les tuyaux de retour de fuite, d'alimentation et de signal de suralimentation et reposer les boulons après avoir débranché les tuyaux.
14. Enlever 2 boulons maintenant l'arrière de la pompe sur le support de fixation.
15. Enlever 3 écrous de maintien de pompe de la bride et déposer la pompe et le joint.
16. Poser des obturateurs appropriés sur les raccords de tuyau, pour éviter toute introduction de saletés.

## Repose

17. Nettoyer les faces correspondantes de la pompe et du couvercle avant et poser un joint neuf sur les goujons de maintien de la pompe.
18. Enlever les obturateurs de la pompe.
19. Desserrer les 3 boulons maintenant le support de fixation de la pompe d'injection sur le bloc-cylindres, juste assez pour permettre le déplacement du support.
20. Poser la pompe sur le couvercle et serrer les 3 écrous. Les serrer à *25 N.m*.
21. Attacher la pompe sur le support de fixation, à l'aide des écrous et des boulons, et serrer ensuite légèrement les boulons maintenant le support sur le bloc-cylindres et les boulons maintenant la pompe sur le support.
22. Pour assurer le montage et l'alignement corrects de la pompe d'injection, commencer par serrer les 2 boulons maintenant la pompe sur le support de fixation, à *25 N.m*. Serrer ensuite les 3 boulons maintenant le support de fixation sur le bloc-cylindres, également à *25 N.m*.
23. Brancher les tuyaux de retour de fuite et d'alimentation et serrer les boulons de raccord banjo. Les serrer à *25 N.m*.
24. Brancher le tuyau du signal de suralimentation et serrer le boulon banjo. Le serrer à *10 N.m*.

25. Brancher le fil du solénoïde de coupure de carburant et la fiche multibroches du capteur de position de papillon, si monté.
26. Brancher le câble d'accélérateur et, le cas échéant, le câble d'accélérateur à main.
27. Enlever l'outil d'immobilisation du pignon de la pompe **LRT-12-045**.
28. Faire tourner prudemment l'écrou du moyeu de pompe dans le sens des aiguilles d'une montre, juste assez pour pouvoir insérer la pige de calage dans la pompe d'injection.
29. Poser la plaque de retenue du pignon et serrer 3 boulons. Les serrer à *25 N.m*.
30. Enlever la pige de calage.
31. Prendre soin de dégager la pige de calage de la rainure du volant.
32. Faire tourner le vilebrequin de deux tours complets et contrôler que la pige de calage de l'outil **RT-12-045** peut être insérée aisément et à fond dans la pompe. En même temps, contrôler que la pige de calage du volant **LRT-12-044** peut également être introduite dans la fente du volant.
33. Si la pige de calage ne s'engage pas aisément dans la pompe d'injection alors que la pige de calage du volant est en place, procéder comme suit :
  - a. Prendre soin de dégager la pige de calage de la rainure du volant.
  - b. Desserrer les 3 boulons de maintien du pignon de pompe.
  - c. Faire tourner l'écrou du moyeu de pompe dans le sens des aiguilles d'une montre, juste assez pour pouvoir introduire aisément la pige de calage dans la pompe d'injection.
  - d. Maintenir la tension sur l'écrou du moyeu et contrôler que la pige de calage du volant s'engage dans la fente du volant.
  - e. Serrer les 3 boulons de maintien du pignon de pompe à *25 N.m*.
  - f. Enlever les piges de calage de la pompe et du carter du volant.
34. Recouvrir l'obturateur de produit anti-grippage approprié et le poser sur le carter du volant. Le serrer à *12 N.m*.
35. Poser la plaque d'accès et son joint sur la plaque du couvercle avant. Serrer les boulons à *25 N.m*.
36. Remonter les tuyaux d'injecteur.
37. Rebrancher la batterie.

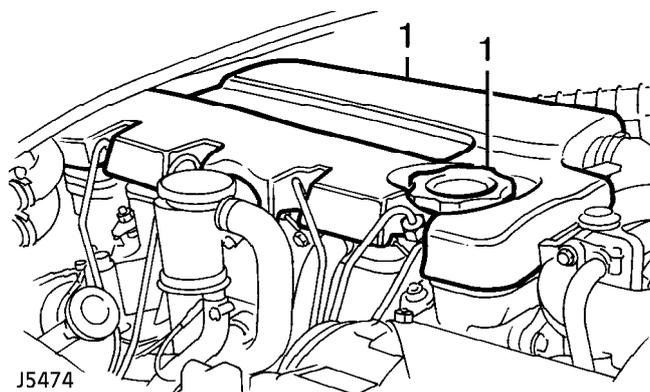


**INJECTEURS DE CARBURANT**

Opération de réparation n° - 19.60.10

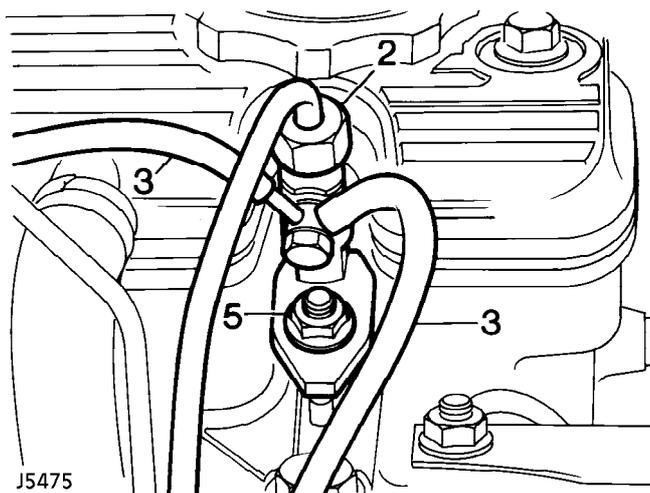
**Dépose**

**REMARQUE :** Lorsque l'on considère qu'un injecteur de carburant est responsable de la marche irrégulière et de la perte de puissance, il sera nécessaire d'installer un jeu d'injecteurs d'un véhicule fonctionnant correctement pour déterminer l'injecteur défectueux. **NE PAS tenter de démonter les injecteurs ni d'entreprendre des tests de pulvérisation. Ces opérations ne peuvent être entreprises que par des concessionnaires Bosch agréés.**



J5474

1. Enlever le bouchon de remplissage d'huile et dégager le panneau insonorisant du sommet du moteur.



J5475

2. Débrancher les tuyaux à haute pression des injecteurs et de la pompe d'injection. Les déposer par paires.
3. Débrancher le ou les flexibles de retour de fuite des injecteurs.
4. Obturer les tuyaux et les raccords d'injecteur afin d'éviter toute introduction de saletés.

5. Enlever l'écrou de maintien et dégager chaque plaque de bridage d'injecteur de la culasse.
6. Déposer l'injecteur et jeter la rondelle de cuivre.

**Repose**

7. Contrôler que les injecteurs et les sièges dans la culasse sont propres.
8. Graisser légèrement une rondelle de cuivre neuve et la poser sur chaque injecteur.
9. Poser les injecteurs dans la culasse, les orifices de retour de fuite étant tournés vers l'extérieur.
10. Maintenir l'injecteur à l'aide de la plaque de bridage et de l'écrou. Serrer l'écrou à 25 N.m.

**REMARQUE :** Les plaques de bridage sont légèrement recourbées et le côté convexe doit se trouver vers le haut.

11. Poser le tuyau de retour de fuite avec une rondelle en cuivre sous la tête du boulon du raccord banjo et 2 rondelles en cuivre entre l'injecteur et le raccord banjo. Serrer la vis du raccord banjo à 10 N.m.
12. Poser les tuyaux à haute pression sur les injecteurs et la pompe d'injection. Serrer les écrous union à 28 N.m.
13. Poser le couvercle insonorisant et le bouchon de remplissage d'huile.

## POMPE D'ALIMENTATION

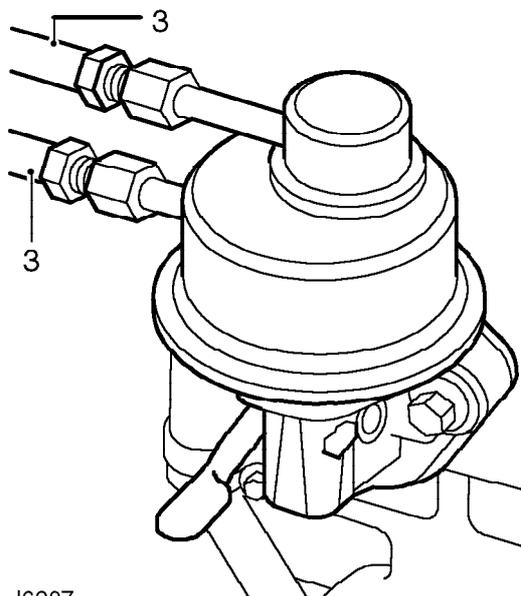
Opération de réparation n° - 19.45.09

### Dépose



**REMARQUE : Obturer les extrémités des tuyaux et les raccords pour éviter toute introduction de saleté.**

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer les tuyaux à haute pression entre la pompe d'injection et les injecteurs.



J6207

3. Débrancher les tuyaux d'entrée et de sortie de la pompe à carburant.
4. Enlever 2 boulons et déposer la pompe d'alimentation et sa garniture d'étanchéité du bloc-cylindres.

### Repose

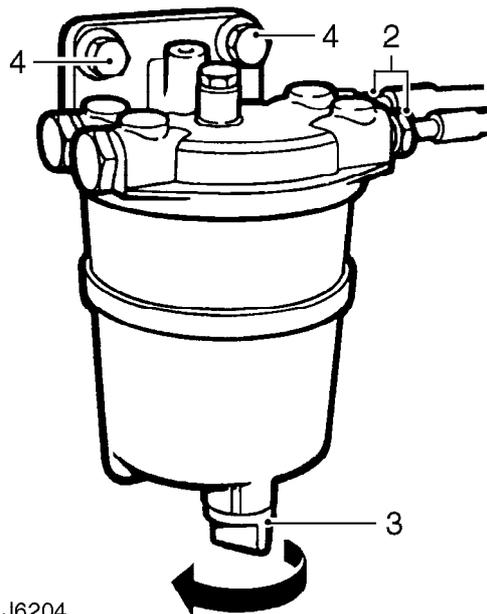
5. Nettoyer les faces correspondantes de la pompe et du bloc-cylindres.
6. Poser la pompe d'alimentation avec une garniture neuve sur le bloc-cylindres, en contrôlant l'engagement correct du levier de commande sur l'arbre à cames.
7. La maintenir à l'aide des boulons. Les serrer à 25 N.m.
8. Brancher les tuyaux d'arrivée et de sortie avec des olives et écrous neufs.
9. Remonter les tuyaux d'injecteur. Serrer les écrous union à 28 N.m.

## CUVE DE SEDIMENTATION DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.25.01

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



J6204

2. Débrancher les tuyaux d'entrée et de sortie de la cuve de sédimentation.
3. Desserrer le robinet de vidange et laisser couler tout le liquide de la cuve de sédimentation.
4. Enlever 2 boulons, rondelles et écrous et détacher la cuve de sédimentation du support de fixation du châssis.

### Repose

5. Installer la cuve de sédimentation et les boulons la maintenant sur la fixation du châssis.
6. Rebrancher les tuyaux d'arrivée et de sortie sur la cuve de sédimentation.
7. Desserrer le bouchon de vidange et le resserrer lorsque du carburant sans bulles d'air s'écoule.
8. Amorcer le système d'alimentation du véhicule. Voir Réglage.
9. Rebrancher la batterie.

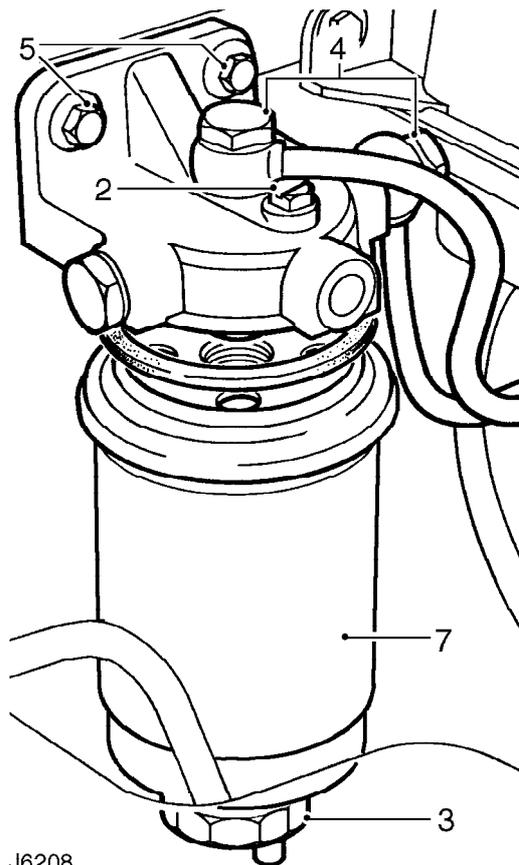


**FILTRE A CARBURANT**

Opération de réparation n° - 19.25.02

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.



J6208

2. Placer un récipient approprié sous l'élément du filtre et desserrer la vis de purge du filtre.
3. Desserrer le robinet de vidange et laisser couler le carburant de l'élément du filtre.
4. Desserrer les raccords banjo d'entrée et de sortie de carburant.
5. Enlever 2 boulons et écrous maintenant la tête du filtre sur l'aile interne.
6. Enlever les boulons des raccords banjo d'entrée et de sortie et débrancher les tuyaux de carburant.
7. Sortir l'ensemble du filtre du véhicule. Dévisser l'élément du filtre, si nécessaire.
8. Obturer les extrémités des tuyaux afin d'éviter toute introduction de saleté.

**Repose**

9. Positionner l'ensemble du filtre et poser les tuyaux d'arrivée et de sortie de carburant avec des rondelles d'étanchéité en cuivre neuves de chaque côté des raccords banjo.
10. Attacher la tête du filtre sur l'aile interne.
11. Serrer complètement les boulons des raccords banjo.
12. Amorcer le système d'alimentation pour purger tout l'air dans le filtre *Voir Réglage.*
13. Rebrancher la batterie.

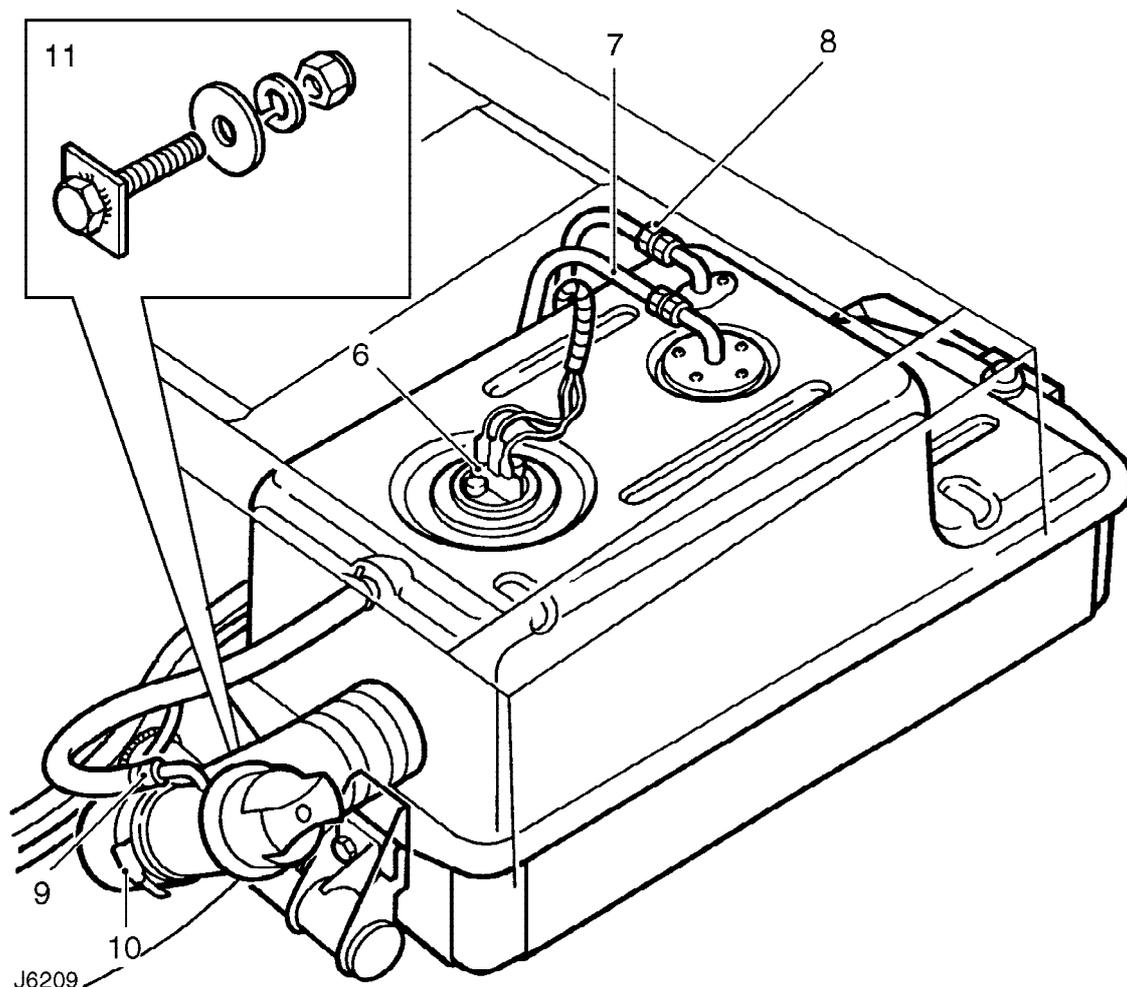
**ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT**

Opération de réparation n° - 19.25.07

Pour les instructions de dépose et de repose. *Consulter cette section.*

## RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL

Opération de réparation n° - 19.55.05



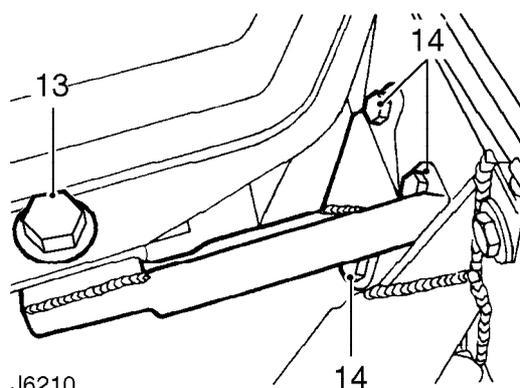
**REMARQUE :** Ce réservoir est monté en standard sur les modèles 90 et en option sur les véhicules 110/130 à 2 portes, à deux réservoirs.

### Dépose

**AVERTISSEMENT :** Avant d'entreprendre toute dépose, il est indispensable de lire attentivement les **PRECAUTIONS DE MANUTENTION DE CARBURANT** et de les respecter pour plus de sécurité. Voir **INTRODUCTION, Information.**

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever le bouchon de remplissage de carburant.

3. Enlever le bouchon de vidange du réservoir de carburant, laisser couler le carburant dans un récipient propre et remonter le bouchon.
4. Déposer le coussin du siège droit.
5. Dégager le loquet de retenue et déposer le couvercle au bas du siège pour pouvoir atteindre le réservoir de carburant.
6. Débrancher la fiche électrique du jaugeur de carburant.
7. Débrancher le tuyau d'alimentation du réservoir de carburant.
8. Débrancher le flexible de retour de fuite du réservoir de carburant.
9. Débrancher le tuyau de reniflard du tube de remplissage de carburant.
10. Desserrer le collier et débrancher le flexible de remplissage du tube de remplissage.
11. A l'arrière du réservoir, enlever 2 écrous et rondelles maintenant la fixation du réservoir sur les boulons prisonniers.
12. Soutenir l'arrière du réservoir de carburant et enlever les boulons prisonniers.



J6210

13. Enlever l'unique boulon maintenant l'avant du réservoir sur le support du châssis.
14. Enlever 3 boulons maintenant le support de fixation du réservoir sur le châssis et déposer le support.
15. Abaisser l'avant du réservoir, tout en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et le sortir du véhicule.
16. Si nécessaire, déposer le jaugeur du réservoir de carburant. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.

#### Repose

17. Poser le flexible de remplissage et le collier sur le réservoir, sans le serrer complètement. Positionner la vis du collier de façon qu'elle soit accessible après la pose du réservoir.
18. Poser le flexible de reniflard et serrer le collier.
19. Positionner le réservoir de carburant dans le véhicule et attacher lâchement le support de fixation avant sur le réservoir, à l'aide du boulon spécial et des bagues en caoutchouc.
20. Attacher le support de fixation sur le châssis à l'aide de 3 boulons et les serrer complètement à 20 N.m.
21. Attacher l'arrière du réservoir sur la fixation du châssis et serrer les fixations de la plaque de boulon prisonnier à 20 N.m.
22. Serrer complètement l'ensemble du boulon de fixation avant à 20 N.m.
23. Poser les tuyaux de retour de fuite et d'alimentation et serrer les raccords union.
24. Poser la fiche électrique du jaugeur de carburant.
25. Poser le flexible sur le tube de remplissage et serrer les colliers supérieur et inférieur.
26. Contrôler que le bouchon de vidange est bien serré et remplir le réservoir de carburant.
27. Rebrancher la batterie.
28. Amorcer le système d'alimentation Voir *Réglage*. et mettre le moteur en marche.
29. Rechercher toute fuite du système et contrôler le fonctionnement de l'indicateur de niveau de carburant.
30. Poser le couvercle au bas du siège et le coussin du siège.

### RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL - VEHICULES A 5 PORTES

#### Opération de réparation n° - 19.55.01



**REMARQUE :** Ce réservoir de carburant est utilisé sur les véhicules 110/130 à 5 portes équipés des deux réservoirs en option.



**AVERTISSEMENT :** Avant d'entreprendre toute dépose, il est indispensable de lire attentivement les **PRECAUTIONS DE MANUTENTION DE CARBURANT**, Voir *INTRODUCTION, Information*. et de les respecter pour des raisons de sécurité.

#### Dépose

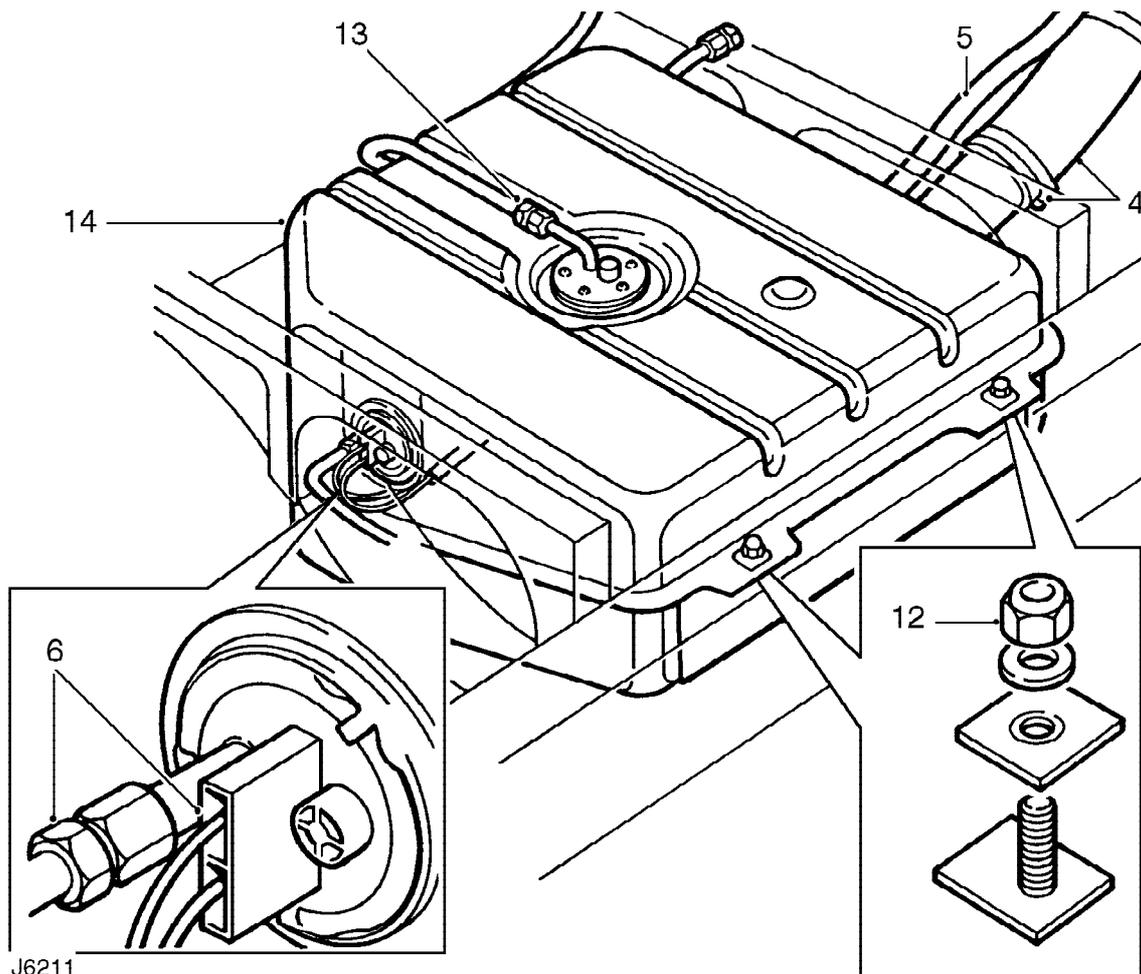
1. Débrancher la batterie.
2. Enlever le bouchon de vidange du réservoir de carburant, laisser couler le carburant dans un récipient propre et remonter le bouchon.
3. Déposer le coussin du siège droit.
4. Enlever le loquet de retenue et dégager le couvercle au bas du siège pour atteindre le réservoir de carburant.
5. Débrancher la fiche électrique du jaugeur de carburant.
6. Débrancher le tuyau d'alimentation du réservoir de carburant.
7. Débrancher le tuyau de retour de fuite du réservoir.
8. Enlever 3 boulons maintenant le réservoir sur le support de fixation avant.
9. Soutenir l'avant du réservoir et enlever la fixation unique maintenant le réservoir sur le support de fixation arrière.
10. Déposer le réservoir du véhicule.
11. Si nécessaire, déposer le jaugeur de carburant. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.

#### Repose

12. Positionner le réservoir de carburant dans le véhicule et l'attacher lâchement sur le support de fixation arrière, à l'aide du boulon spécial et des bagues en caoutchouc.
13. Attacher le réservoir sur le support de fixation avant et serrer les ferrures à 20 N.m.
14. Serrer complètement l'ensemble du boulon de fixation arrière à 20 N.m.
15. Brancher les tuyaux de retour de fuite et d'alimentation sur le réservoir et serrer fermement les raccords union.
16. Poser la fiche électrique sur le jaugeur du réservoir.
17. Contrôler que le bouchon de vidange est bien serré et remplir le réservoir de carburant.
18. Rebrancher la batterie.
19. Amorcer le système d'alimentation Voir *Réglage*. et mettre le moteur en marche.
20. Rechercher toute fuite du système et contrôler le fonctionnement de l'indicateur de niveau de carburant.
21. Poser le couvercle au bas du siège et le coussin du siège.

## RESERVOIR DE CARBURANT ARRIERE - 110/130

Opération de réparation n° - 19.55.26



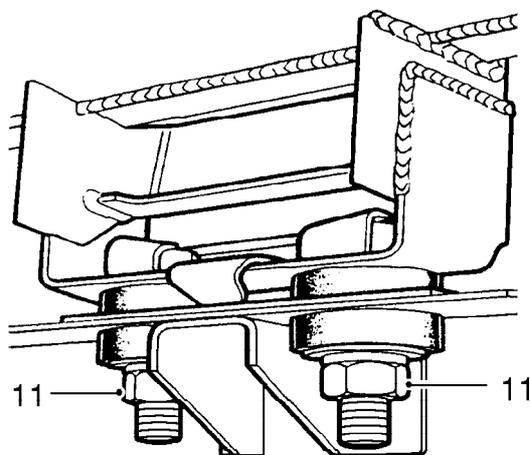
J6211



**AVERTISSEMENT :** Avant d'entreprendre toute dépose, il est indispensable de lire attentivement les **PRECAUTIONS DE MANUTENTION DE CARBURANT**. Voir *INTRODUCTION, Information*. et de les respecter pour des raisons de **sécurité**.

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever le bouchon de remplissage de carburant.
3. Enlever le bouchon de vidange du réservoir de carburant, laisser couler le carburant dans un récipient propre et remonter le bouchon.
4. Desserrer les colliers et débrancher le flexible de remplissage de carburant du réservoir arrière.
5. Débrancher le flexible de reniflard du tube de remplissage.
6. Débrancher la fiche électrique et le tuyau d'alimentation du raccord union du tuyau de sortie sur le jaugeur.
7. Si le véhicule est équipé d'une plaque rabattable de rotule de remorquage à barres de soutien, il est nécessaire de déposer les barres.
8. Déposer les fixations de la barre anti-roulis sur le châssis. Voir *SUSPENSION ARRIERE, Réparation*. et pousser la barre anti-roulis vers le bas, pour pouvoir atteindre le réservoir.
9. Déposer l'oeillet d'arrimage gauche pour faciliter l'accès au réservoir.
10. Placer un support sous le réservoir, en utilisant de préférence un support pouvant être abaissé progressivement.



J6212

11. Enlever 2 écrous maintenant la fixation avant du réservoir sur le support de fixation du châssis.
12. Enlever les écrous de maintien arrière du réservoir.
13. Abaisser prudemment le réservoir, juste assez pour pouvoir débrancher l'écrou et l'olive de retour de fuite du coude au centre du réservoir.
14. Continuer d'abaisser le réservoir, jusqu'à ce qu'il soit possible de le sortir du véhicule.



**REMARQUE : Les véhicules plus récents sont équipés d'un pare-pierres séparé, maintenu sur le réservoir à l'aide des fixations avant et arrière existantes.**

15. Si nécessaire, déposer le jaugeur du réservoir de carburant. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*. ou Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.

**Repose**

16. Le cas échéant, positionner le pare-pierres sous le réservoir.
17. Soulever le réservoir arrière en position et brancher le tuyau de retour de fuite sur le coude, à l'aide de l'écrou et de l'olive.
18. Continuer de soulever le réservoir, jusqu'à ce que les boulons de maintien avant et arrière s'engagent dans les trous appropriés de la bride du réservoir.
19. Poser les fixations et les serrer à *20 N.m*.
20. Brancher le tuyau d'alimentation sur le jaugeur du réservoir.
21. Poser le flexible de remplissage et le tuyau de reniflard sur le tube de remplissage et serrer les colliers de retenue.
22. Poser l'oeillet d'arrimage gauche sur le châssis.

23. Poser les fixations de barre anti-roulis sur le châssis. Voir *SUSPENSION ARRIERE, Réparation*.
24. Contrôler que le bouchon de vidange est bien serré et remplir le réservoir de carburant.
25. Rebrancher la batterie.
26. Amorcer le système d'alimentation Voir *Réglage*. Et mettre le moteur en marche.
27. Rechercher toute fuite du système et contrôler le fonctionnement de l'indicateur de niveau de carburant.

## VANNE DE SUBSTITUTION DES RESERVOIRS DE CARBURANT

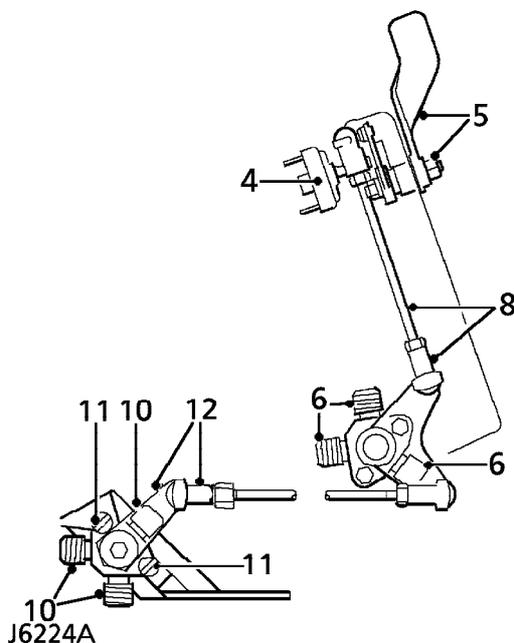
Opération de réparation n° - 19.43.50 - Vanne de carburant

Opération de réparation n° - 19.43.51 - Vanne de retour de fuite

Opération de réparation n° - 19.43.52 - Levier de substitution de réservoir de carburant

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le coussin du siège avant droit.
3. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès au bas du siège.



4. Débrancher les fils du commutateur de substitution des réservoirs de carburant.
5. Desserrer l'écrou de maintien et dégager le levier de substitution et les rondelles du pivot sur le marchepied.
6. Débrancher les tuyaux de retour de fuite de la vanne de substitution de retour de fuite.
7. Enlever 4 boulons, rondelles et écrous maintenant l'ensemble du support de soutien de la vanne sur le marchepied.
8. Soulever l'ensemble du support de soutien et débrancher la tringle de commande du levier de la vanne de retour de fuite.
9. Sortir l'ensemble du support de soutien du véhicule.
10. Débrancher les tuyaux d'alimentation de la vanne de substitution de carburant.
11. Enlever 2 vis et dégager la vanne de carburant du support de soutien monté sur le châssis.

12. Déposer la vanne de carburant, complète avec la tringle de commande et le levier.
13. Obturer toutes les connexions afin d'éviter toute introduction de saleté.
14. Démontez les composants des vannes de retour de fuite et de carburant, si nécessaire.

### Repose

15. Poser la vanne de substitution de carburant, complète avec tringle de commande et levier, sur le support de soutien monté sur le châssis et serrer fermement les vis de maintien.
16. Brancher les tuyaux d'alimentation sur la vanne de carburant, en prenant soin de les raccorder aux orifices corrects.
17. Placer l'ensemble du support de soutien derrière le marchepied et brancher la tringle de commande sur le levier de la vanne de substitution de retour de fuite.
18. La bague du pivot étant engagée correctement, attacher le support de soutien sur le marchepied et serrer les ferrures à 8 N.m.
19. Brancher les tuyaux de retour de fuite sur la vanne de substitution, en prenant soin de les raccorder aux orifices corrects.
20. Attacher le levier de substitution sur le pivot.
21. Brancher les fils sur le commutateur de substitution des réservoirs de carburant.
22. Rebrancher la batterie.
23. Amorcer le système d'alimentation du véhicule, Voir Réglage, si nécessaire, et rechercher toute fuite.
24. Poser le couvercle d'accès au bas du siège et le coussin du siège.



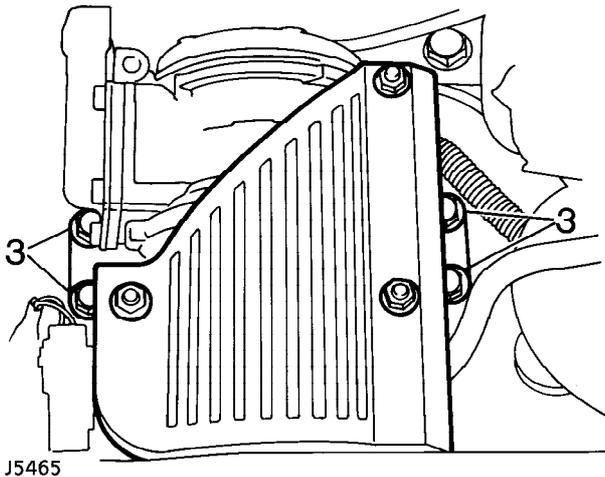
**BOUGIES DE PRECHAUFFAGE**

Opération de réparation n° - 19.60.31

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.

**Bougie de préchauffage n° 1 - modèles avec climatisation d'air :**



J5465

2. Dégager la courroie de la poulie du compresseur. Voir *CLIMATISATION D'AIR, Réparation*.
3. Enlever 4 boulons maintenant le compresseur sur le couvercle avant et mettre le compresseur sur le côté.

**Bougie de préchauffage n° 3 :**

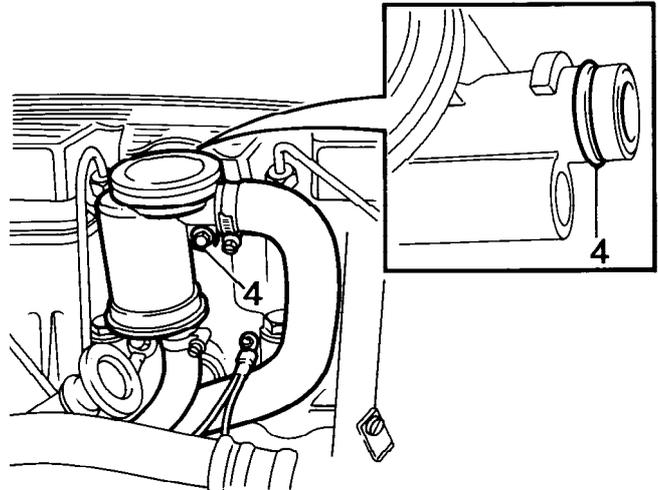
4. Enlever le boulon de retenue et dégager la soupape de reniflard du couvre-culbuteurs. Déposer et jeter le joint torique.

**Toutes bougies de préchauffage :**

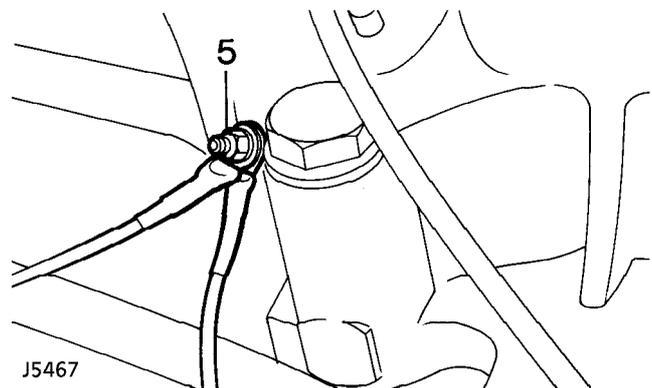
5. Enlever l'écrou de borne et débrancher le fil de la borne de la bougie de préchauffage.
6. Dévisser la bougie de préchauffage.

**Repose**

7. Nettoyer la bougie de préchauffage et son siège.
8. Enduire les filetages de bougie de préchauffage de produit anti-grippage résistant à une température de 1000°C.
9. Poser la bougie de préchauffage et la serrer à 23 N.m.
10. Brancher le fil sur la borne de la bougie de préchauffage et serrer l'écrou.



J5466



J5467



**REMARQUE :** Le fil d'alimentation doit être branché sur la borne de la bougie de préchauffage n° 4.

**Bougie de préchauffage n° 3 :**

11. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur la soupape de reniflard.
12. Poser la soupape sur le couvre-culbuteurs et serrer le boulon à 15 N.m.

**Bougie de préchauffage N° 1 - modèles avec climatisation d'air**

13. Poser le compresseur sur le couvercle avant, poser les boulons et les serrer à 25 N.m.
14. Poser la courroie d'entraînement sur la poulie de compresseur et la tendre. Voir *CLIMATISATION D'AIR, Réparation*.

**Tous modèles :**

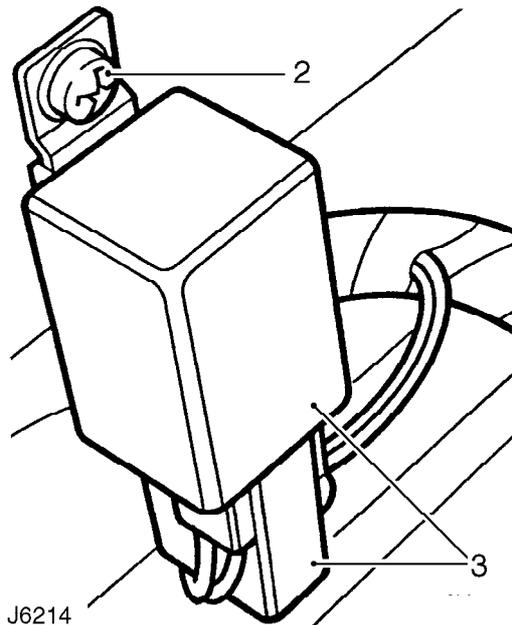
15. Rebrancher la batterie.

## MODULE ELECTRONIQUE DES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

Opération de réparation n° - 19.60.33

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



2. Enlever la vis maintenant le module de commande sur le tablier.
3. Débrancher la fiche multibroches et dégager le module de commande.

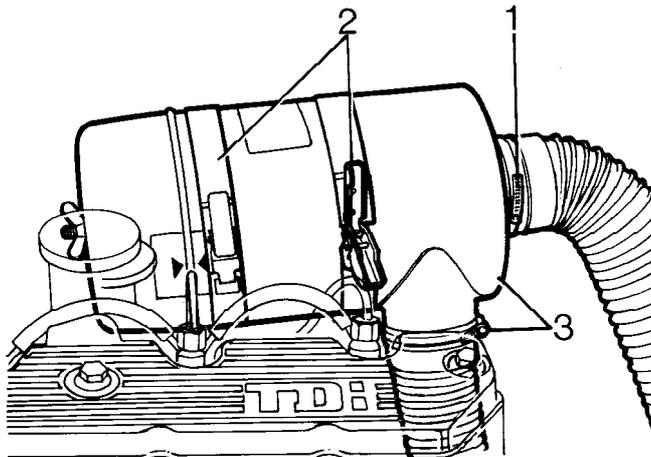
### Repose

4. Poser la fiche multibroches du faisceau sur le module de commande.
5. Attacher le module de commande sur le tablier.
6. Rebrancher la batterie.

## FILTRE A AIR

Opération de réparation n° - 19.10.01

### Dépose



1. Desserrer le collier du flexible et débrancher le flexible de sortie.
2. Dégager les attaches et ouvrir les sangles de retenue du filtre à air.
3. Soulever le filtre à air, desserrer le collier du flexible et débrancher le flexible d'admission.
4. Déposer le filtre à air.

### Repose

5. Poser le filtre à air et brancher le flexible d'admission.
6. Fermer les sangles de retenue du filtre à air et engager les attaches de verrouillage.
7. Brancher le flexible de sortie.



**REMARQUE :** Si un système d'alimentation à recyclage d'EGR est installé, contrôler que le tuyau de fuite de dépression de la soupape modulatrice est raccordé au flexible de sortie.

## ELEMENT DU FILTRE A AIR

Opération de réparation n° - 19.10.10

Pour les instructions de dépose et de repose. Voir **ENTRETIEN**.

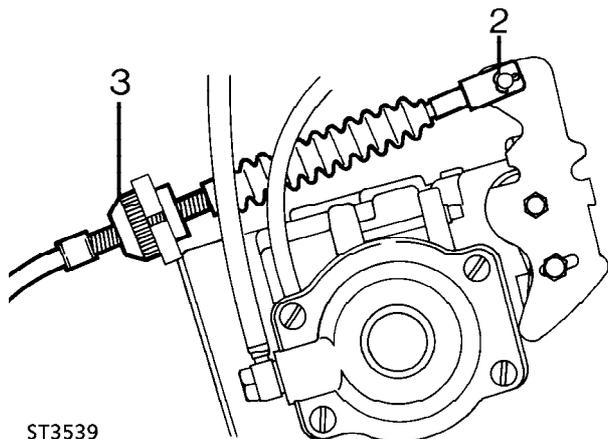


## CABLE D'ACCELERATEUR

Opération de réparation n° - 19.20.06

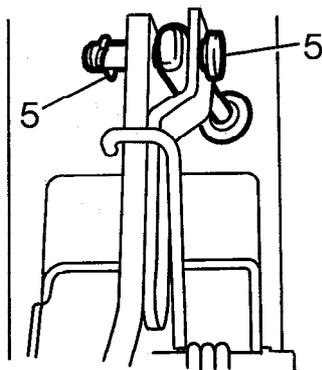
### Dépose

1. Débrancher la batterie.



ST3539

2. Enlever la goupille fendue et l'axe de chape maintenant le câble d'accélérateur sur le levier d'accélérateur de la pompe d'injection.
3. Appuyer sur les languettes de retenue de l'embout de réglage, dégager l'embout du support de butée et dégager le câble d'accélérateur.



J5458

4. Dégager le câble d'accélérateur de l'attache sur le tablier.
5. Enlever la goupille et l'axe de chape maintenant le câble d'accélérateur sur le levier de la pédale.
6. Dégager la virole du tablier.
7. Dégager le câble d'accélérateur du compartiment moteur.

### Repose

8. Faire passer le câble d'accélérateur au travers du tablier, depuis le compartiment moteur, et installer la virole.
9. Attacher le câble d'accélérateur sur le levier de la pédale. Utiliser une goupille fendue neuve pour maintenir la chape.
10. Engager la gaine de câble d'accélérateur sous l'attache du tablier.
11. Guider le câble d'accélérateur au travers du support de butée et installer l'embout.
12. Attacher le câble sur le levier d'accélérateur de la pompe d'injection. Utiliser une goupille fendue neuve pour maintenir la chape.
13. Régler le câble d'accélérateur. *Voir Réglage.*

## PEDALE D'ACCELERATEUR

Opération de réparation n° - 19.20.01

### Dépose

1. Dégager le câble d'accélérateur de la pédale. *Consulter cette section.*
2. Enlever 6 boulons maintenant l'ensemble de la pédale d'accélérateur sur le tablier.
3. Déposer le pédalier de la cave à pieds, complet avec retenue de garniture.
4. Dégager le ressort de rappel du levier de la pédale.
5. Enlever la goupille cylindrique maintenant le pivot sur le pédalier.
6. Déposer le pivot et dégager la pédale du support de maintien.
7. Enlever le ressort de rappel du bossage de la pédale.

### Repose

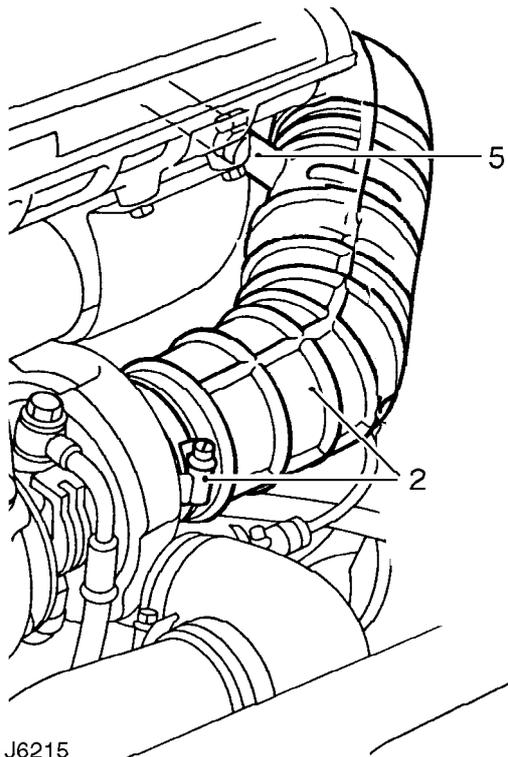
8. Poser le ressort de rappel sur le bossage de la pédale.
9. Poser la pédale sur le support de maintien et engager le ressort de rappel.
10. Poser le pivot sur le pédalier et engager la goupille cylindrique.
11. Placer le ressort de rappel sur le levier de pédale.
12. Attacher le pédalier d'accélérateur et la retenue de garniture sur le tablier. Serrer les boulons à 9 N.m.
13. Poser le câble d'accélérateur sur la pédale. *Consulter cette section.*
14. Régler la pédale, si nécessaire. *Voir Réglage.*

## FLEXIBLE D'ADMISSION DU TURBOCOMPRESSEUR

Opération de réparation n° - 19.42.11

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



J6215

2. Desserrer le collier de maintien et débrancher le flexible d'admission du turbocompresseur.
3. Desserrer le collier et débrancher le flexible du filtre à air.
4. Si monté, débrancher le tuyau de fuite de dépression de la soupape modulatrice d'EGR du flexible d'admission.
5. Desserrer le collier et débrancher le flexible de la soupape de reniflard du flexible d'admission.
6. Déposer le flexible d'admission.

### Repose

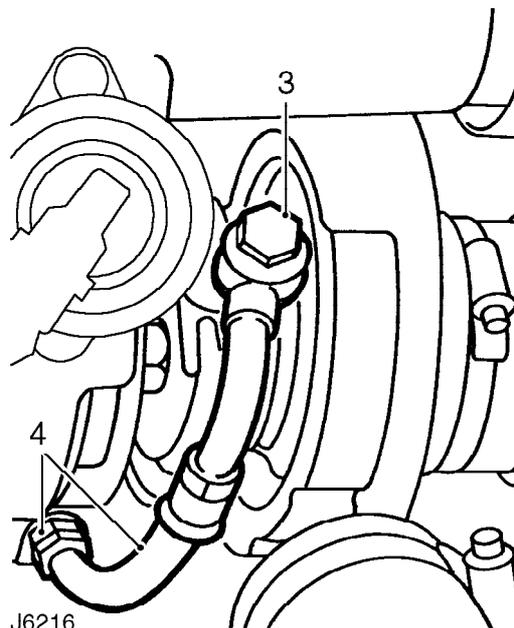
7. Poser le flexible d'admission sur le filtre à air.
8. Poser le flexible du reniflard à cyclone sur le flexible d'admission.
9. Si applicable, brancher le tuyau de fuite de dépression sur le flexible d'admission.
10. Poser le flexible d'admission sur le turbocompresseur.
11. Rebrancher la batterie.

## TUYAU D'ALIMENTATION EN HUILE DE TURBOCOMPRESSEUR

Opération de réparation n° - 19.42.14

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le tuyau d'échappement avant. Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*



J6216

3. Enlever le boulon banjo maintenant le tuyau d'alimentation en huile sur le turbocompresseur et jeter les 2 rondelles d'étanchéité.
4. Desserrer le raccord union et débrancher le tuyau d'alimentation du bloc-cylindres.
5. Obtenir les connexions afin d'éviter toute introduction de saleté.

### Repose

6. Poser le tuyau d'alimentation en huile sur le bloc-cylindres, avec un joint neuf. Serrer le raccord union à 25 N.m.
7. Poser une rondelle d'étanchéité neuve des deux côtés du raccord banjo et attacher le tuyau d'alimentation sur le turbocompresseur. Serrer la vis du raccord banjo à 20 N.m.
8. Poser le tuyau d'échappement avant. Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
9. Contrôler/rétablir le niveau d'huile moteur. Voir *ENTRETIEN.*
10. Rebrancher la batterie.

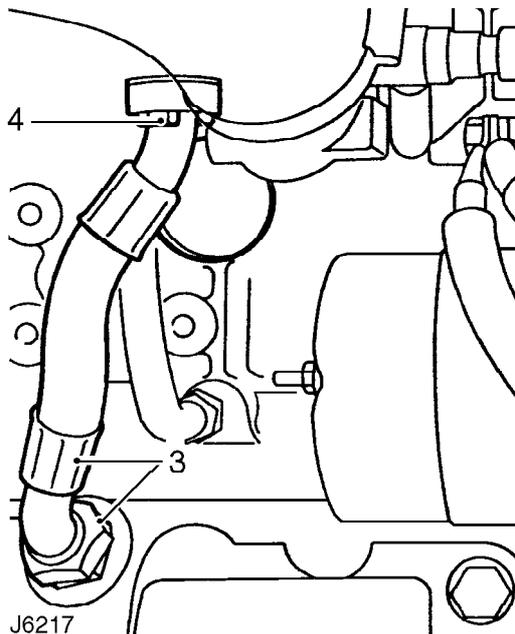


**TUYAU DE VIDANGE D'HUILE DE  
TURBOCOMPRESSEUR**

Opération de réparation n° - 19.42.12

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le tuyau d'échappement avant. Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.*



3. Desserrer le raccord union et débrancher le tuyau d'évacuation d'huile du bloc-cylindres.
4. Enlever 2 boulons maintenant le tuyau d'évacuation d'huile sur le turbocompresseur.
5. Déposer le tuyau de vidange et jeter le joint.
6. Obturer les connexions afin d'éviter toute introduction de saleté.

**Repose**

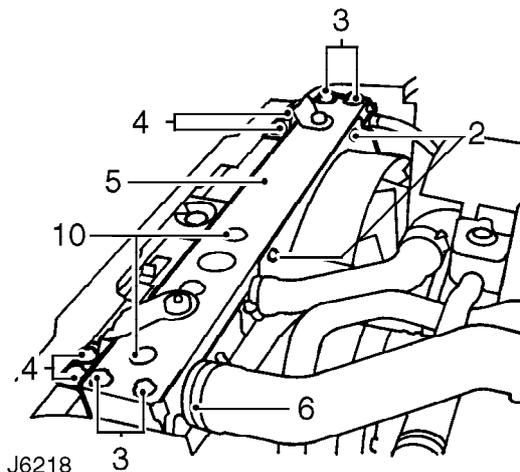
7. Contrôler la propreté des surfaces correspondantes du tuyau d'huile, du turbocompresseur et du bloc-cylindres.
8. Utiliser un joint neuf et poser le tuyau de vidange d'huile sur le turbocompresseur. Serrer les boulons à *25 N.m.*
9. Poser le tuyau de vidange sur le bloc-cylindres et serrer le raccord union à *38 N.m.*
10. Poser le tuyau d'échappement avant. Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.*
11. Contrôler/rétablir le niveau d'huile moteur. Voir *ENTRETIEN.*
12. Rebrancher la batterie.

## REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE

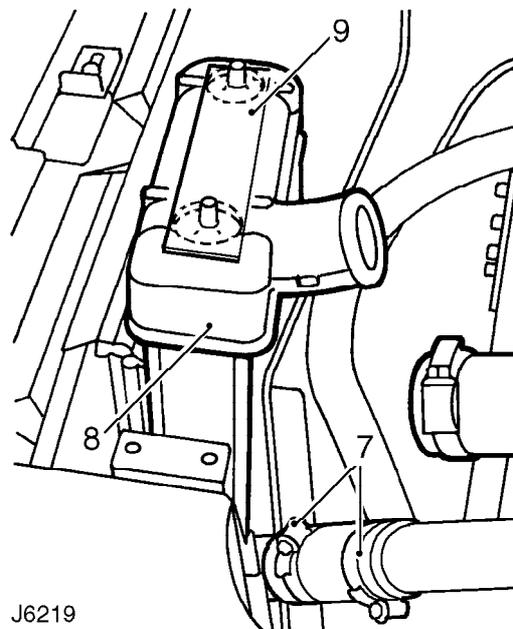
Opération de réparation n° - 19.42.15

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



2. Enlever 2 écrous maintenant l'entourage de ventilateur sur le couvercle supérieur du radiateur.
3. Enlever 4 boulons maintenant le couvercle supérieur du radiateur sur les couvercles latéraux.
4. Enlever 2 boulons maintenant les supports de fixation du couvercle supérieur du radiateur sur la plate-forme de capot, des deux côtés.
5. Détacher le couvercle supérieur du radiateur, complet avec les supports de maintien.
6. Desserrer le collier et débrancher la durit supérieure du refroidisseur intermédiaire.
7. Desserrer 2 colliers et débrancher la durit inférieure du refroidisseur intermédiaire.
8. Manoeuvrer le refroidisseur intermédiaire vers le haut et le sortir du véhicule.
9. Vérifier l'état des tampons en mousse montés au sommet et au bas du refroidisseur intermédiaire et les remplacer, si nécessaire.
10. Vérifier l'état des viroles de positionnement du refroidisseur intermédiaire dans le couvercle supérieur du radiateur et les remplacer, si nécessaire.



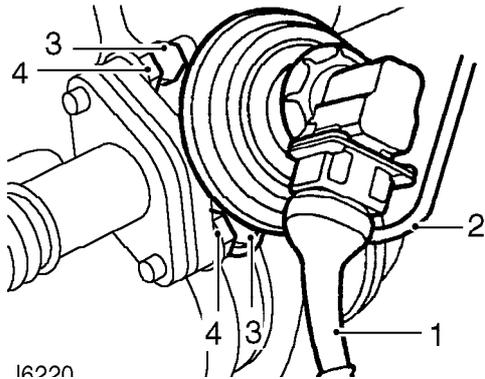
### Repose

11. Manoeuvrer le refroidisseur intermédiaire en position, à gauche du radiateur.
12. Abaisser prudemment le refroidisseur intermédiaire et engager les oreilles inférieures dans le cadre de soutien inférieur du radiateur.
13. Installer les durits inférieure et supérieure sur le refroidisseur intermédiaire.
14. Poser le couvercle supérieur de radiateur et attacher les supports de fixation sur la plate-forme du capot.
15. Attacher le couvercle supérieur du radiateur sur les couvercles latéraux.
16. Poser l'entourage du ventilateur sur le couvercle supérieur.
17. Rebrancher la batterie.



**SOUPAPE D'EGR**

Opération de réparation n° - 17.45.01



J6220

**Dépose**

1. Débrancher la fiche multibroches de l'électrovanne d'EGR.
2. Débrancher le tuyau à dépression de la soupape d'EGR.
3. Enlever 2 vis Allen maintenant la soupape d'EGR sur le collecteur d'échappement.
4. Enlever 2 boulons maintenant le tuyau d'admission d'air sur la soupape d'EGR.
5. Déposer la soupape d'EGR et jeter les joints.

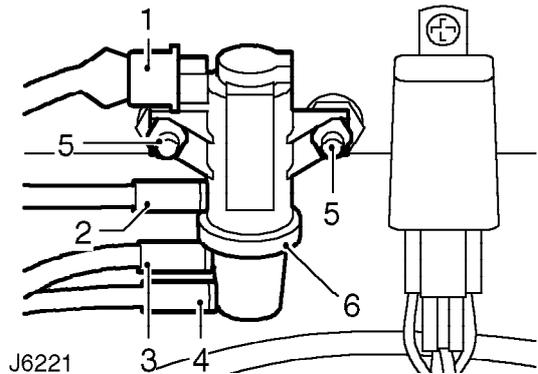
**Repose**

6. Nettoyer les faces correspondantes de la soupape d'EGR et du collecteur d'échappement.
7. Positionner des garnitures d'étanchéité neuves et poser la soupape d'EGR sur le tube de refoulement et le collecteur d'échappement. Serrer les boulons à 25 N.m.
8. Poser le tuyau à dépression et la fiche multibroches sur la soupape d'EGR.

**MODULATEUR DE SOUPAPE D'EGR**

Opération de réparation n° - 17.45.04

**Dépose**



J6221

1. Débrancher la fiche multibroches du modulateur.
2. Débrancher le tuyau de fuite (vert) entre le modulateur et le flexible du filtre à air.
3. Débrancher le tuyau à dépression (bleu) entre le modulateur et la soupape d'EGR.
4. Débrancher le tuyau à dépression (blanc) entre le modulateur et le tuyau de servocommande de frein.
5. Desserrer 2 écrous maintenant le modulateur sur les fixations souples.
6. Déposer le modulateur.

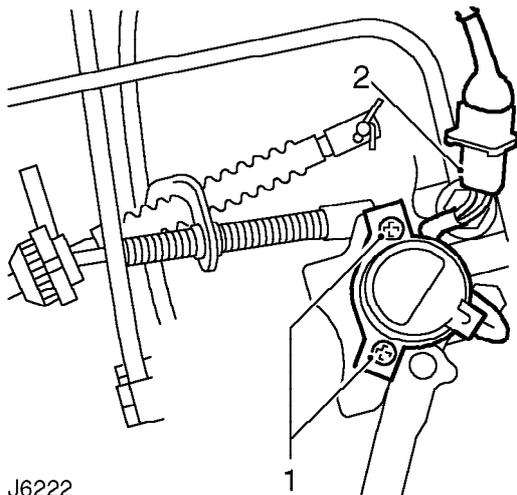
**Repose**

7. Poser le modulateur sur les fixations souples et serrer les écrous à 8 N.m.
8. Poser les tuyaux du modulateur, en prenant soin de les raccorder aux orifices corrects.
9. Brancher la fiche multibroches du modulateur.

## CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT

Opération de réparation n° - 17.45.08

### Dépose



J6222

1. Enlever 2 vis maintenant la plaque de fixation du capteur de position de papillon sur la pompe d'injection.
2. Débrancher la fiche multibroches du capteur.
3. Déposer l'ensemble du capteur.

### Repose

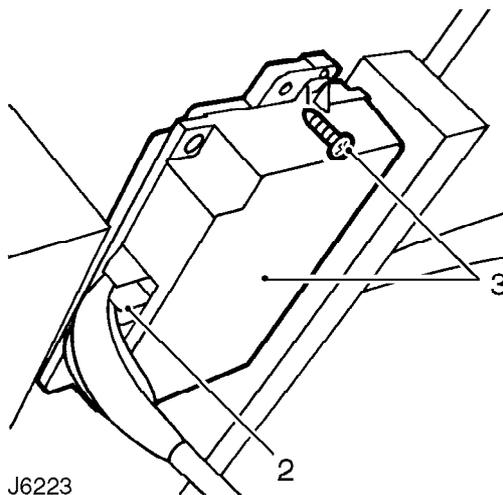
4. Positionner l'ensemble du capteur sur la pompe d'injection et serrer les vis.
5. Brancher la fiche multibroches.
6. Régler le capteur *Voir Réglage.*

## MODULE DE COMMANDE D'EGR

Opération de réparation n° - 17.45.07

### Dépose

1. Soulever le siège central ou le vide-poches *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.* pour atteindre le faisceau du module de commande d'EGR.



J6223

2. Débrancher la fiche multibroches du module de commande et déposer le siège central ou le vide-poches.
3. Enlever 4 vis et détacher le module de commande du bas du siège ou du vide-poches.

### Repose

4. Attacher le module de commande d'EGR sous le siège central ou le vide-poches.
5. Positionner le siège central ou le vide-poches et brancher la fiche multibroches du module de commande.
6. Poser le siège central ou le vide-poches. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*



## 26 - CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

### TABLE DES MATIERES

Page

#### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR .....	1
REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT) .....	2
CIRCULATION DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT .....	3
VENTILATEUR VISQUEUX .....	3

#### REGLAGE

VIDANGER ET REMPLIR LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT .....	1
---	---

#### REPARATION

ACCOUPLLEMENT VISQUEUX ET VENTILATEUR .....	1
ENTOURAGE DE VENTILATEUR .....	2
POULIE DE VENTILATEUR .....	2
POMPE A EAU .....	3
SUPPORT DE FIXATION AUXILIAIRE ET GARNITURE D'ETANCHEITE .....	4
THERMOSTAT .....	5
RADIATEUR .....	6
VASE D'EXPANSION .....	7





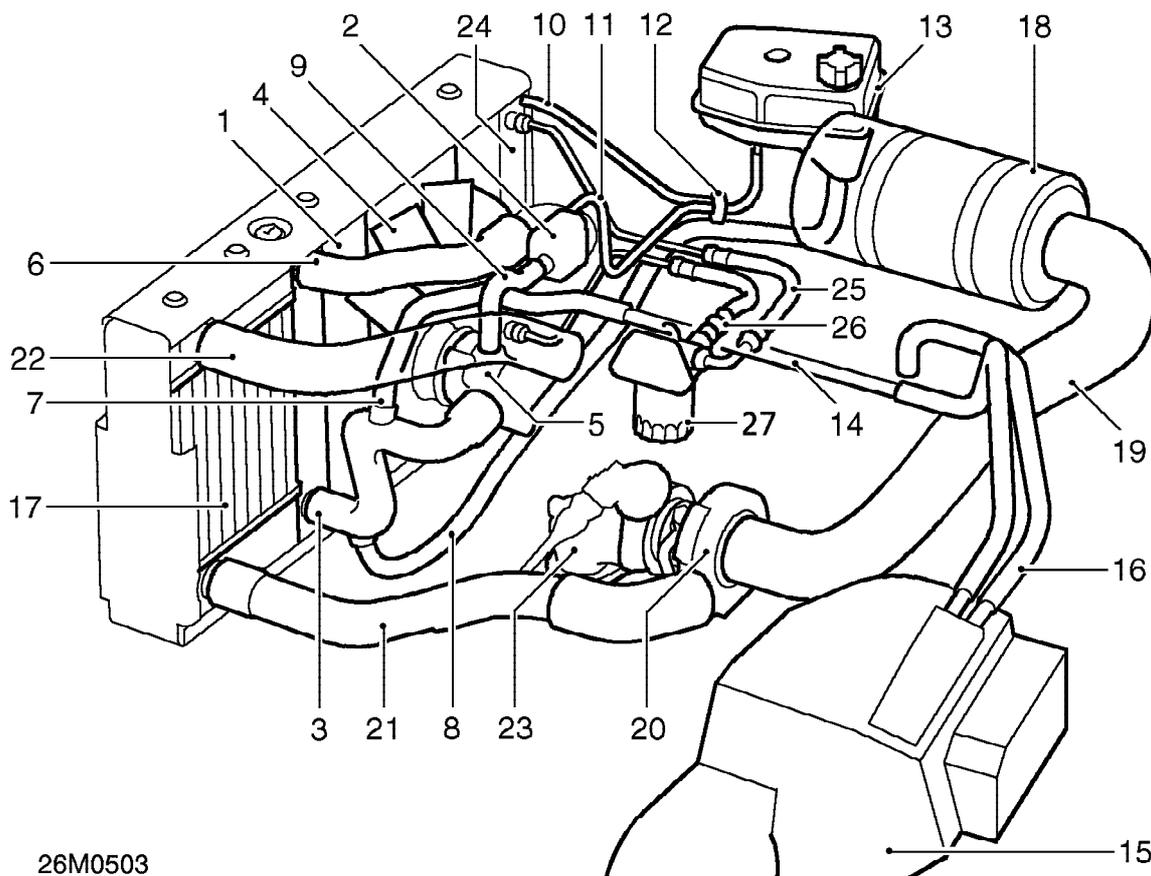


## CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

### Description

L'ensemble du circuit de refroidissement du moteur 300 Tdi a trois fonctions indépendantes: refroidissement du moteur (liquide de refroidissement); refroidissement intermédiaire de la charge d'air du turbocompresseur; refroidissement d'huile moteur.

Le refroidisseur intermédiaire est une unité séparée, en aluminium, située à gauche dans le compartiment moteur; il est monté à côté du radiateur et utilise les mêmes fixations supérieure et inférieure. Pour les détails de refroidissement du turbocompresseur *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Description et fonctionnement.* Le faisceau tubulaire du radiateur d'huile fait partie du radiateur. Des durits/tuyaux préformés réunissent les composants des différents circuits, comme indiqué ci-dessous.



26M0503

### Circuit de refroidissement du moteur

- |   |  |
|---|--|
| 1. Radiateur  | 14. Collecteur de chauffage                              |
| 2. Boîtier de thermostat                              | 15. Bloc de chauffage                                    |
| 3. Durit inférieure de radiateur                      | 16. Flexible d'alimentation de chauffage                 |
| 4. Ventilateur visqueux                               | 17. Refroidisseur intermédiaire                          |
| 5. Pompe à eau  | 18. Filtre à air   |
| 6. Durit supérieure de radiateur                      | 19. Flexible d'alimentation en air                       |
| 7. Durit de retour de bloc de chauffage               | 20. Turbocompresseur                                     |
| 8. Durit d'alimentation de liquide de refroidissement | 21. Tuyau/durit d'alimentation d'air suralimenté         |
| 9. Durit de dérivation                                | 22. Durit d'alimentation d'air suralimenté refroidi      |
| 10. Flexible de purge du radiateur                    | 23. Collecteur d'échappement                             |
| 11. Durit de purge du boîtier du thermostat           | 24. Refroidisseur d'huile moteur                         |
| 12. Ejecteur à raccord en "Y"                         | 25. Tuyau d'alimentation de refroidisseur d'huile moteur |
| 13. Vase d'expansion                                  | 26. Tuyau de retour de refroidisseur d'huile moteur      |
|   | 27. Filtre à huile                                       |

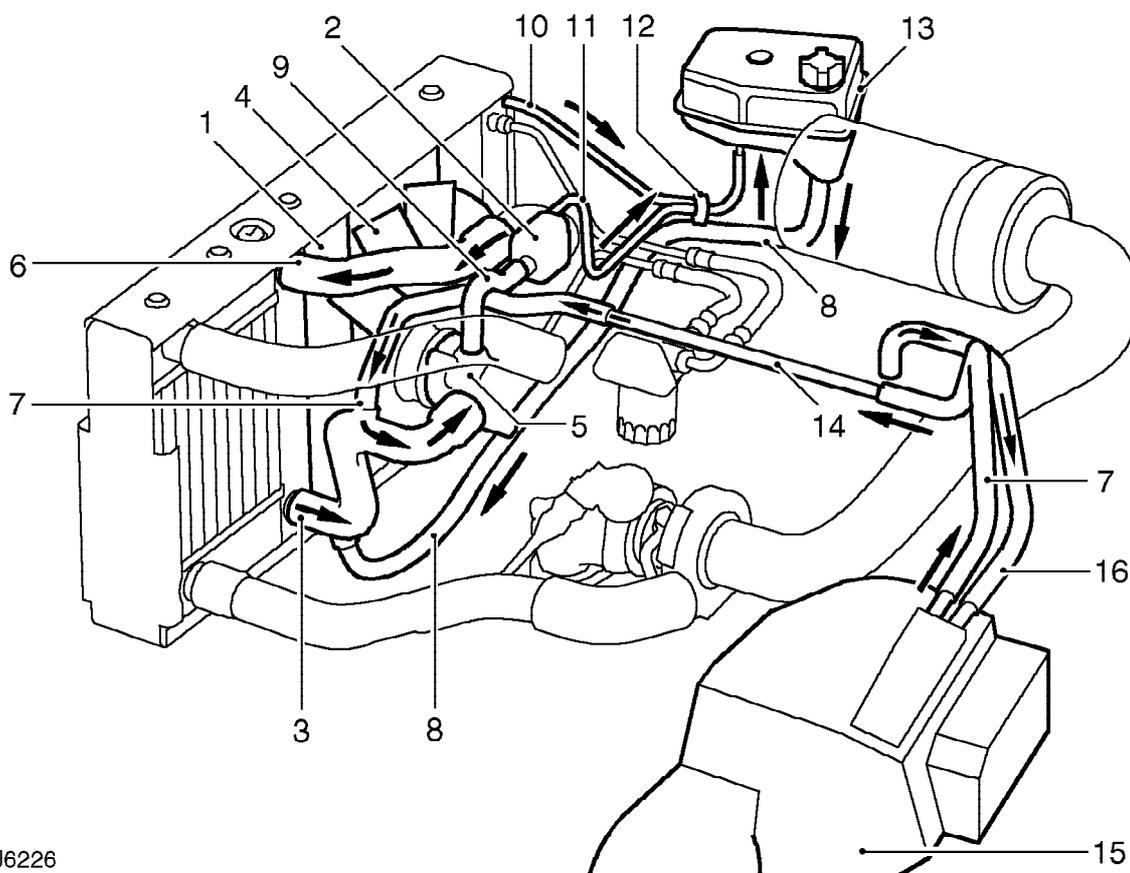
### REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT)

#### Description

Le moteur 300 Tdi comporte un système de refroidissement sous pression et un radiateur à passage transversal alimenté par un vase d'expansion monté à droite dans le compartiment moteur. Une pompe à eau centrifuge, commandée par courroie et montée sur un ensemble de fixation auxiliaire,

fait circuler le liquide de refroidissement dans le carter du moteur, la culasse et le bloc de chauffage du véhicule.

Un ventilateur à onze pales, à accouplement visqueux, est commandé par une poulie indépendante, montée sur le couvercle avant. Le boîtier du thermostat, boulonné à l'avant de la culasse, comporte une soupape d'évent qui renvoie l'excédent de pression d'air et de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion.



J6226

#### Circulation du liquide de refroidissement dans le moteur (moteur chaud - thermostat ouvert).

- |   |  |
|---|--|
| 1. Radiateur  | 9. Durit de dérivation                         |
| 2. Thermostat/boîtier                                 | 10. Flexible de purge du radiateur             |
| 3. Durit inférieure de radiateur                      | 11. Flexible de purge du boîtier de thermostat |
| 4. Ventilateur visqueux                               | 12. Ejecteur à raccord en "Y"                  |
| 5. Pompe à eau  | 13. Vase d'expansion                           |
| 6. Durit supérieure de radiateur                      | 14. Collecteur de chauffage                    |
| 7. Durit de retour de bloc de chauffage               | 15. Bloc de chauffage                          |
| 8. Durit d'alimentation de liquide de refroidissement | 16. Flexible d'alimentation de chauffage       |



## CIRCULATION DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

### Fonctionnement

Lors de la mise en marche du moteur froid, le thermostat (2) empêche toute circulation du liquide dans le radiateur en fermant la durit supérieure (6). Au cours de la montée en température du moteur, la pompe à eau (5) fait circuler le liquide autour des cylindres dans le carter et dans des orifices séparés, vers la culasse. A l'arrière de la culasse, une partie du débit est dirigée vers le faisceau tubulaire du bloc de chauffage (15) par le tuyau d'alimentation de chauffage (16). Le liquide de refroidissement est ensuite renvoyé dans la pompe à eau, via le collecteur de retour de chauffage (14) et les durits (7). Le reste du liquide de refroidissement traverse la durit de dérivation (9) du boîtier du thermostat et retourne dans la pompe à eau pour compléter le premier cycle.

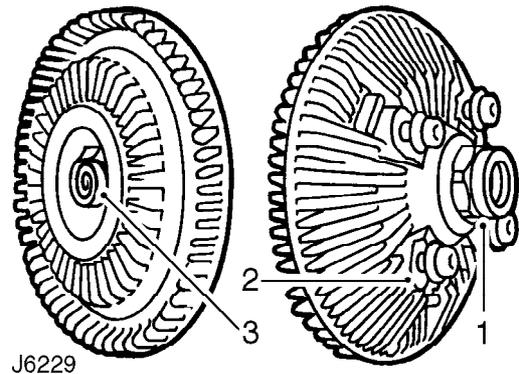
Lorsque la température normale de fonctionnement du moteur est atteinte, le thermostat s'ouvre et ferme la durit de dérivation (9). Le liquide de refroidissement passe alors dans la durit supérieure (6) et le radiateur où il est refroidi avant d'être aspiré par la pompe à eau (5), via la durit inférieure du radiateur (3). La circulation du liquide dans le carter et la culasse est inchangée.

Deux tuyaux de purge (10) et (11) règlent la pression dans le circuit en envoyant l'excédent de pression et de liquide dans le vase d'expansion, via l'éjecteur à raccord en "Y" (12).

## VENTILATEUR VISQUEUX

### Description

L'accouplement visqueux du ventilateur de refroidissement du moteur permet de contrôler la vitesse du ventilateur en fonction de la température du moteur. L'accouplement visqueux est du type à liquide et entraîne les pales du ventilateur par l'intermédiaire d'un "liquide siliconé".



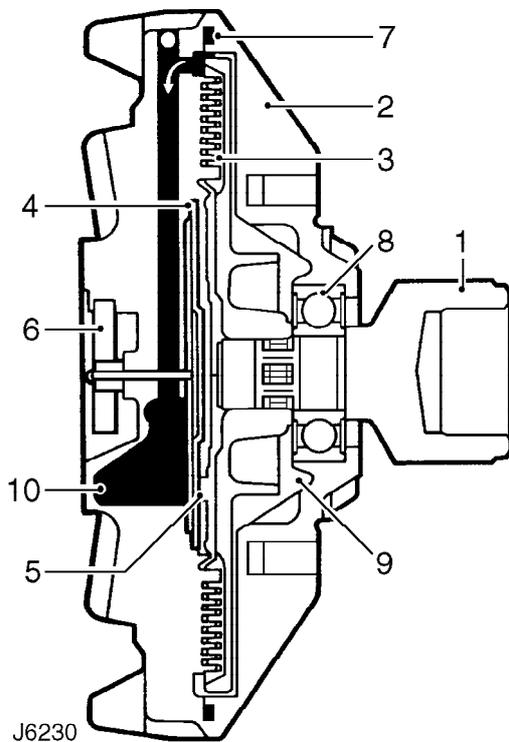
1. Elément menant d'entrée
2. Elément mené de sortie
3. Mécanisme de détection (spirale à bilame)

Au cours d'une conduite normale, le mécanisme de commande de ventilateur est normalement engagé périodiquement, pendant 5% à 10% du temps, parce que le véhicule est normalement refroidi par le refoulement d'air.

### Fonctionnement

Une spirale à bilame est sensible à la température de l'air derrière le radiateur et commande l'engagement et le déengagement du ventilateur. Lorsqu'une température prédéterminée est atteinte, la spirale ouvre une soupape (5) pour permettre le passage du liquide dans le mécanisme de commande et sa circulation dans l'espace annulaire, sous l'effet de la force centrifuge.

Deux groupes de gorges annulaires (3) sont prévus, l'un dans l'embrayage de commande et l'autre dans le corps d'entraînement, ces gorges étant espacées d'une distance spécifique.

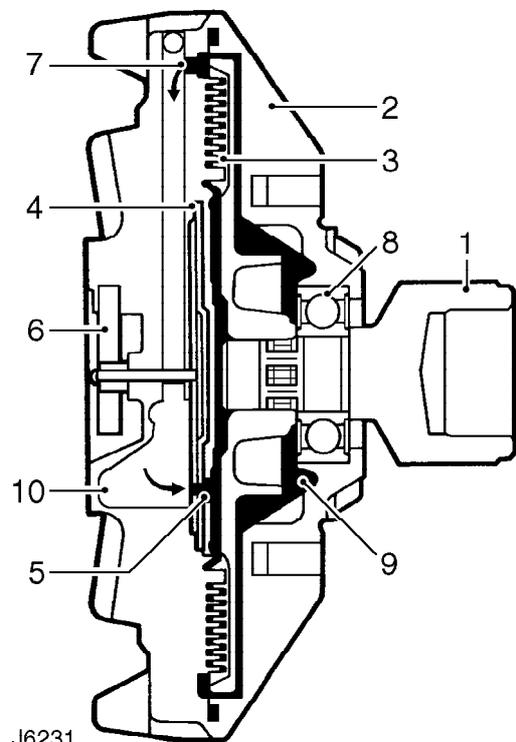


J6230

Lorsque l'espace entre les gorges se remplit de liquide visqueux, l'effort de cisaillement dû à la différence de vitesse entre les deux composants provoque la transmission d'un couple dans le ventilateur. Le liquide est projeté à l'extérieur de l'ensemble par la force centrifuge et est renvoyé alors dans le réservoir (10) par une plaque de pompage (4) à côté de l'élément de commande.

Si le régime du moteur augmente, le patinage augmente également pour limiter la vitesse maximale du ventilateur.

Lorsque la température de l'air du radiateur diminue suffisamment, la spirale à bilame ferme la soupape et empêche le passage de liquide dans l'espace de commande. Le liquide s'y trouvant encore sera renvoyé progressivement dans le réservoir (10) et le ventilateur finira par s'arrêter.



J6231

### Accouplement visqueux dégagé (moteur à la température d'utilisation normale)

1. Élément menant d'entrée
2. Élément mené de sortie
3. Jeu de fonctionnement
4. Plaque de pompage
5. Soupape (fermée)
6. Mécanisme de détection (spirale à bilame)
7. Joint liquide
8. Roulement d'élément menant
9. Chambre de liquide
10. Réservoir de liquide

### Accouplement visqueux engagé (moteur chaud)

Spirale à bilame (6) dilatée, soupape (5) ouverte.



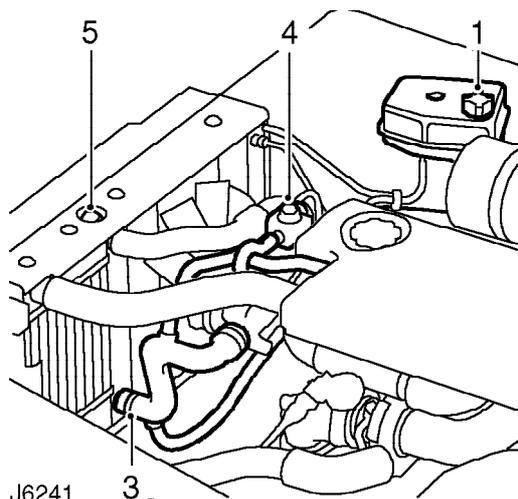
## VIDANGER ET REMPLIR LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Opération de réparation n° - 26.10.01

### Vidange



**AVERTISSEMENT:** N'enlever AUCUN bouchon lorsque le moteur est chaud. Le circuit de refroidissement est pressurisé et on risque de s'ébouillanter.



1. Enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
2. Placer un récipient propre sous le radiateur, si le liquide doit être réutilisé.
3. Débrancher la durit inférieure du radiateur et laisser couler le liquide de refroidissement.



**REMARQUE:** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur et/ou les panneaux d'accès intégrés. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

4. Lorsque le vase d'expansion est vide, enlever le bouchon du boîtier du thermostat pour accélérer la vidange.
5. Lorsque le niveau de liquide se trouve sous le sommet du radiateur, enlever également le bouchon du radiateur.
6. Poser la durit inférieure du radiateur et serrer fermement son collier.

### Remplissage

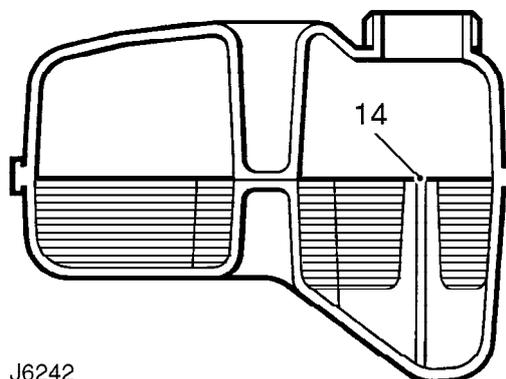


**ATTENTION:** Il est important de suivre les instructions pour le remplissage ou l'appoint du circuit de refroidissement, afin d'éviter tout bouchon d'air dans le circuit.

7. Remplir le circuit de refroidissement d'un mélange d'eau et d'antigel, en parties égales. Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.
8. Verser le mélange dans le vase d'expansion, jusqu'à ce que le radiateur soit rempli, le niveau dans le vase d'expansion étant le même que dans le radiateur.



**REMARQUE:** Prendre soin d'éviter un débordement excessif de liquide de refroidissement.



J6242

9. Poser le bouchon en plastique dans le radiateur.
10. Ajouter 1 litre de liquide de plus dans le vase d'expansion et attendre que le niveau se stabilise.
11. Remonter le bouchon du vase d'expansion et le bouchon du boîtier du thermostat.
12. Faire tourner le moteur au ralenti pendant 5 minutes.
13. Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
14. Contrôler que le liquide de refroidissement dans le vase d'expansion atteint le sommet de la borne indicatrice. Faire l'appoint si nécessaire.





## ACCOUPEMENT VISQUEUX ET VENTILATEUR

Opération de réparation n° - 26.25.19 - Accouplement visqueux

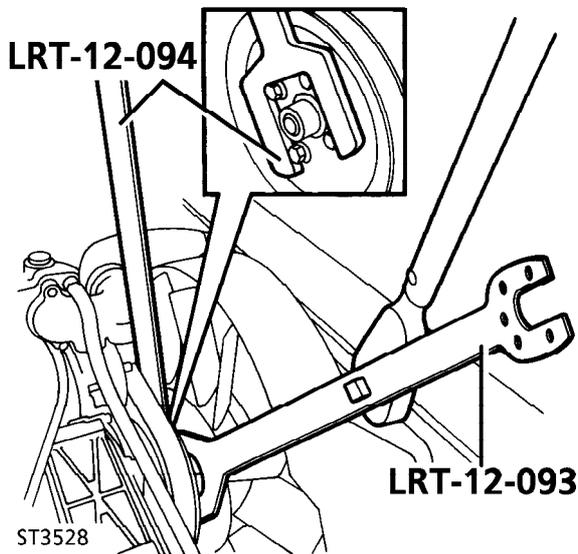
Opération de réparation n° - 26.25.05 - Ventilateur

### Dépose



**REMARQUE : L'accouplement visqueux est fileté à gauche.**

1. Débrancher la batterie.
2. A l'aide de l'outil spécial d'immobilisation de poulie LRT-12-094 et de la clef spéciale LRT-12-093, dévisser l'accouplement visqueux de l'adaptateur du moyeu de poulie.

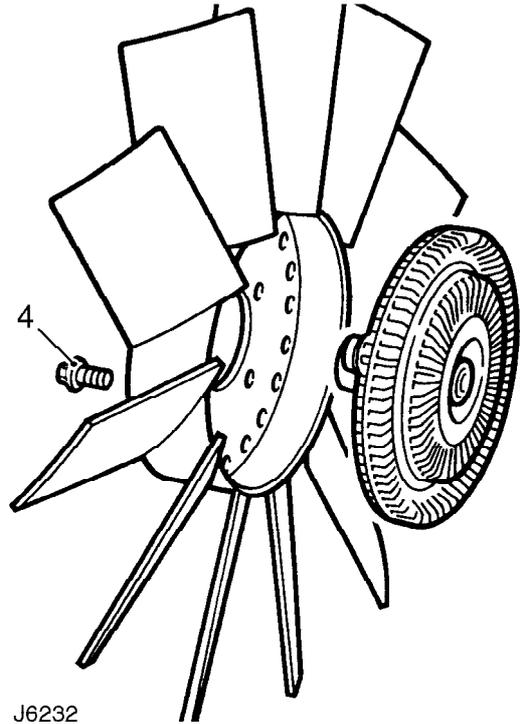


3. Déposer l'ensemble du ventilateur et de l'accouplement visqueux du véhicule.



**REMARQUE : Si une climatisation d'air est installée, il sera également nécessaire de déposer l'entourage du ventilateur, Consulter cette section. , avec l'accouplement visqueux.**

4. Si nécessaire, enlever 4 vis et dégager l'accouplement visqueux des pales de ventilateur.



### Repose

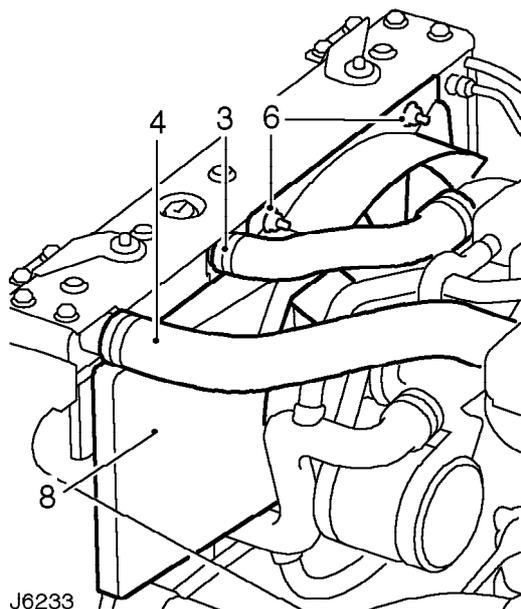
5. Poser l'accouplement visqueux sur les pales du ventilateur.
6. Le cas échéant, poser l'entourage du ventilateur. *Consulter cette section.*
7. Positionner prudemment l'accouplement visqueux et l'installer sur le filetage de l'adaptateur du moyeu de poulie.
8. A l'aide de l'outil spécial d'immobilisation de poulie, d'une clef plate et d'une clef dynamométrique, serrer l'ensemble à 45 N.m.

### ENTOURAGE DE VENTILATEUR

Opération de réparation n° - 26.25.11

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger le liquide de refroidissement. *Voir Réglage.*



J6233

3. Desserrer le collier de maintien et débrancher la durite supérieure du radiateur.
4. Desserrer le collier de maintien et débrancher la durite supérieure du refroidisseur intermédiaire.



**REMARQUE :** Sur les véhicules équipés d'un système d'EGR, déposer l'ensemble de la durite supérieure du refroidisseur intermédiaire.

5. Déposer le ventilateur et l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
6. Enlever 2 écrous maintenant le sommet de l'entourage du ventilateur.
7. Dégager la durite de vase d'expansion des colliers au bas de l'entourage du ventilateur.
8. Soulever et déposer l'entourage.



**REMARQUE :** Sur les véhicules équipés d'une climatisation d'air, il sera nécessaire de déposer l'ensemble de l'entourage et de l'accouplement visqueux pour obtenir un dégagement suffisant pour le compresseur.

#### Repose

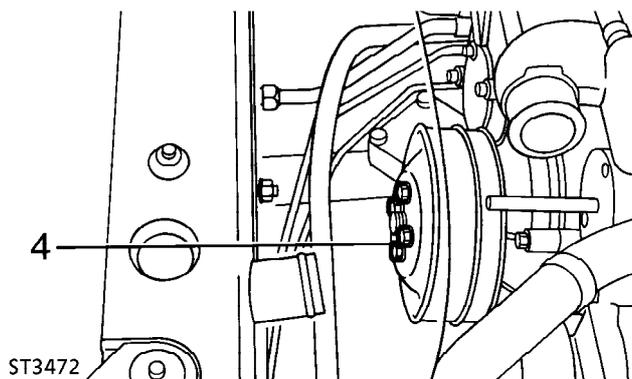
9. Positionner l'entourage du ventilateur.
10. Poser l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
11. Placer la durite du vase d'expansion dans les colliers de l'entourage du ventilateur.
12. Attacher le sommet de l'entourage du ventilateur sur le couvercle supérieur du radiateur.
13. Poser la durite supérieure du refroidisseur intermédiaire.
14. Poser la durite supérieure du radiateur.
15. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*
16. Rebrancher la batterie.

### POULIE DE VENTILATEUR

Opération de réparation n° - 26.25.04

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
3. Enlever la courroie. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



ST3472

4. Desserrer 4 boulons et enlever la poulie du bossage de l'adaptateur.

#### Repose

5. Poser la poulie de ventilateur sur le bossage de l'adaptateur. Serrer les boulons à 25 N.m.
6. Poser la courroie d'entraînement. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
7. Poser l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
8. Rebrancher la batterie.

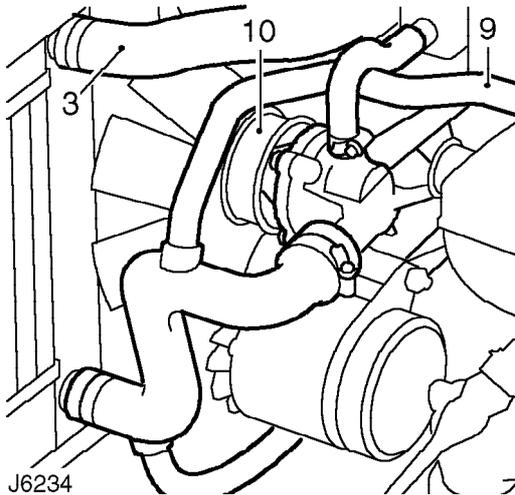


## POMPE A EAU

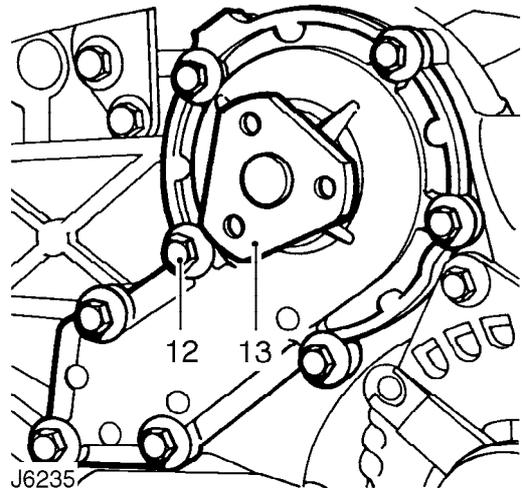
### Opération de réparation n° - 26.50.01

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger le circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*
3. Déposer la durit supérieure de radiateur.
4. Débrancher la durit supérieure du refroidisseur intermédiaire.
5. Desserrer les boulons maintenant la pompe à eau et la poulie de la pompe de direction assistée.
6. Enlever la courroie. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
7. Desserrer l'écrou à bride et déposer le tendeur de courroie.
8. Enlever le bouchon de remplissage d'huile et dégager le panneau insonorisant du couvre-culbuteurs.



9. Desserrer le collier de maintien et débrancher la durit du collecteur de chauffage.
10. Desserrer 3 boulons et déposer la poulie de la pompe à eau.
11. Desserrer 3 boulons et déposer la poulie de la pompe de direction assistée.
12. Enlever 8 boulons maintenant la pompe à eau, en notant les positions des 3 boulons d'assemblage dans le bloc-cylindres.
13. Dégager la poulie et la garniture d'étanchéité du support de fixation auxiliaire.
14. Enlever toute trace de joint des faces correspondantes.



#### Repose

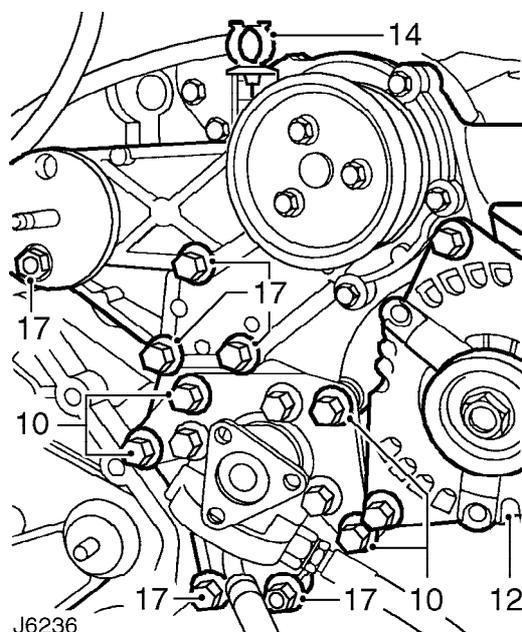
15. Utiliser une garniture d'étanchéité neuve et poser la pompe à eau sur le support de fixation. Serrer les boulons à 25 N.m.
16. Poser la poulie de la pompe de direction assistée.
17. Poser la poulie de pompe à eau. Serrer les boulons des deux poulies à 25 N.m.
18. Poser la courroie d'entraînement. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
19. Poser la durit sur le collecteur de chauffage.
20. Poser le couvercle insonorisant du couvre-culbuteurs et le bouchon de remplissage d'huile.
21. Poser le tendeur de courroie d'entraînement. Serrer l'écrou de retenue à 45 N.m.
22. Poser la durit supérieure du refroidisseur intermédiaire.
23. Poser la durit supérieure du radiateur.
24. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*
25. Rebrancher la batterie.

**SUPPORT DE FIXATION AUXILIAIRE ET GARNITURE D'ETANCHEITE**

Opération de réparation n° - 26.50.04

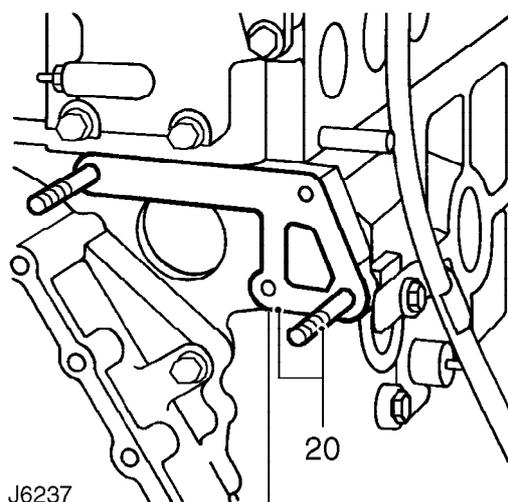
**Dépose**

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger le circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*
3. Déposer la durit supérieure de radiateur.
4. Débrancher la durit supérieure du refroidisseur intermédiaire.
5. Déposer l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
6. Déposer le capot de ventilateur. *Consulter cette section.*
7. Desserrer les boulons de maintien de la poulie de pompe de direction assistée.
8. Déposer la courroie. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



9. Desserrer 3 boulons et déposer la poulie de la pompe de direction assistée.
10. Enlever 4 boulons maintenant le support de fixation de pompe de direction assistée.
11. Abaisser la pompe et le support. Ne pas débrancher les tuyaux de liquide.
12. Déposer l'alternateur. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
13. Desserrer l'écrou de maintien et déposer le tendeur de courroie d'entraînement.
14. Dégager le collier de durit du support au-dessus de la pompe à eau.

15. Débrancher la durit inférieure et la durit de retour de chauffage de la pompe à eau et du collecteur de chauffage.
16. Débrancher la durit de dérivation de la pompe à eau et du boîtier du thermostat.
17. Enlever 5 boulons (un muni d'un écrou) et l'unique écrou maintenant le support de fixation auxiliaire sur le bloc-cylindres.
18. Déposer le support de fixation, complet avec la pompe à eau.
19. Enlever la garniture d'étanchéité et nettoyer les faces correspondantes.

**Repose**

20. Utiliser 2 goujons auxiliaires et poser une garniture d'étanchéité neuve.



**REMARQUE : Serrer tous les boulons et écrous à 25 N.m sauf indication contraire.**

21. Positionner le support de fixation et la pompe à eau sur les goujons auxiliaires et serrer les 4 autres ferrures.
22. Enlever les goujons auxiliaires et installer les derniers boulons/écrous.
23. Poser la durit de dérivation sur le boîtier du thermostat et la pompe à eau.
24. Poser la durit inférieure/durit de retour de chauffage sur la pompe à eau et le collecteur de chauffage.
25. Poser l'attache de durit de chauffage sur le support de fixation.
26. Poser le tendeur de courroie d'entraînement. Serrer l'écrou à 45 N.m.
27. Poser l'alternateur. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.* Ne pas installer la courroie d'entraînement pour l'instant.



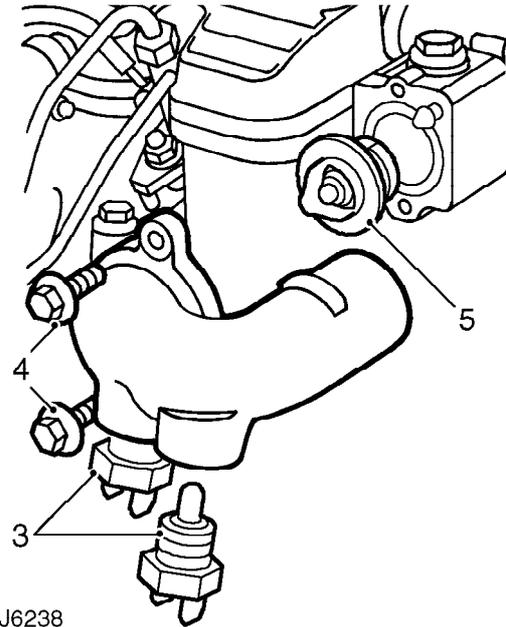
28. Attacher la pompe de direction et le support sur le support de fixation auxiliaire.
29. Poser la poulie de la pompe de direction.
30. Poser la courroie d'entraînement. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
31. Poser l'entourage du ventilateur. Consulter cette section.
32. Poser l'accouplement visqueux. Consulter cette section.
33. Poser la durit supérieure du refroidisseur intermédiaire.
34. Poser la durit supérieure du radiateur.
35. Faire le plein du circuit de refroidissement. Voir *Réglage.*
36. Rebrancher la batterie.

## THERMOSTAT

### Opération de réparation n° - 26.45.01

#### Dépose

1. Vidanger partiellement le liquide de refroidissement, jusqu'à ce que le niveau descende sous le boîtier du thermostat.
2. Débrancher la durit supérieure du coude de sortie.



3. Débrancher les connexions électriques du contacteur de température d'eau.
4. Desserrer 2 boulons et déposer le coude de sortie.
5. Enlever le thermostat. Noter la température d'ouverture du thermostat de 88°C.
6. Placer le thermostat dans un récipient à moitié rempli d'eau. Chauffer l'eau et noter la température à laquelle le thermostat commence à s'ouvrir. Le thermostat fonctionne correctement s'il s'ouvre entre 85°C - 89°C.

#### Repose

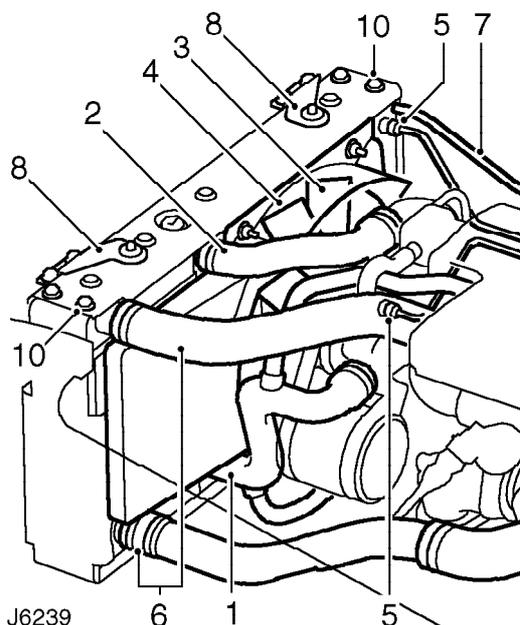
7. Poser le thermostat, le trou d'évent ou la goupille oscillante étant vers le haut.
8. Attacher le coude de sortie sur le boîtier du thermostat. Serrer les boulons à 25 N.m.
9. Brancher les connexions du contacteur de température d'eau.
10. Poser la durit supérieure sur le coude de sortie.
11. Faire le plein du circuit de refroidissement. Voir *Réglage.*

## RADIATEUR

## Opération de réparation n° - 26.40.01

## Dépose

1. Débrancher la durit inférieure du radiateur et vidanger le circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*
2. Débrancher la durit supérieure du radiateur.
3. Déposer l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
4. Déposer le capot de ventilateur. *Consulter cette section.*



5. Débrancher les tuyaux du refroidisseur d'huile. Obturer toutes les connexions afin d'éviter toute fuite d'huile et toute introduction de saleté.
6. Débrancher les durits supérieure et inférieure du refroidisseur intermédiaire.
7. Débrancher le flexible de purge du radiateur.
8. Enlever 2 boulons maintenant les supports de fixation du radiateur sur la plate-forme de capot, des deux côtés.
9. Soulever l'ensemble du radiateur et du refroidisseur intermédiaire et le sortir du véhicule.
10. Enlever 2 boulons de chaque côté et détacher le couvercle supérieur du radiateur des couvercles latéraux.
11. Soulever le radiateur et le dégager du refroidisseur intermédiaire et du cadre latéral droit.
12. Vérifier l'état des viroles de positionnement du couvercle supérieur du radiateur et des bagues de fixation inférieures. Les remplacer, si nécessaire.

## Repose

13. Positionner le radiateur entre le refroidisseur intermédiaire et le cadre latéral droit.
14. Poser le couvercle supérieur du radiateur sur les couvercles latéraux.
15. Abaisser l'ensemble du radiateur et du refroidisseur intermédiaire en place.
16. Attacher les supports de fixation du radiateur sur la plate-forme du capot.
17. Poser la durit de purge du radiateur.
18. Poser les durits inférieure et supérieure du refroidisseur intermédiaire.
19. Poser les tuyaux du radiateur d'huile.
20. Poser l'entourage du ventilateur *Consulter cette section.*
21. Poser l'accouplement visqueux. *Consulter cette section.*
22. Poser la durit supérieure du radiateur.
23. Poser la durit inférieure du radiateur et remplir le circuit de refroidissement. *Voir Réglage.*



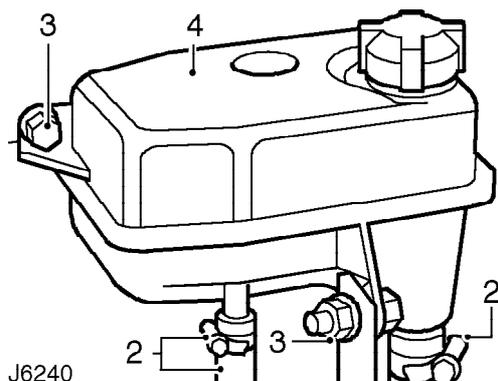
---

**VASE D'EXPANSION**

---

**Opération de réparation n° - 26.15.01****Dépose**

1. Positionner un récipient pour recueillir toute fuite de liquide de refroidissement.



2. Desserrer les colliers et débrancher les deux durits du bas du vase d'expansion.
3. Enlever 3 boulons maintenant le vase d'expansion sur l'aile interne et le support de fixation.
4. Déposer le vase d'expansion.

**Repose**

5. Poser le vase d'expansion sur l'aile intérieure et le support de fixation.
6. Poser les deux durits au bas du vase.
7. Contrôler le circuit de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. Voir *ENTRETIEN*.



# 30 - COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

COLLECTEURS ET ECHAPPEMENT .....	1
----------------------------------	---

### REPARATION

COLLECTEUR D'ADMISSION .....	1
JOINT DE COLLECTEUR D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT .....	1
ENSEMBLE DU COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET DU TURBOCOMPRESSEUR .....	2
TUYAU D'ECHAPPEMENT AVANT .....	3
TUYAU INTERMEDIAIRE - 90 .....	4
TUYAU INTERMEDIAIRE - 110/130 .....	4
TUYAU ARRIERE - 90 .....	5
TUYAU ARRIERE - 110/130 .....	5





## COLLECTEURS ET ÉCHAPPEMENT

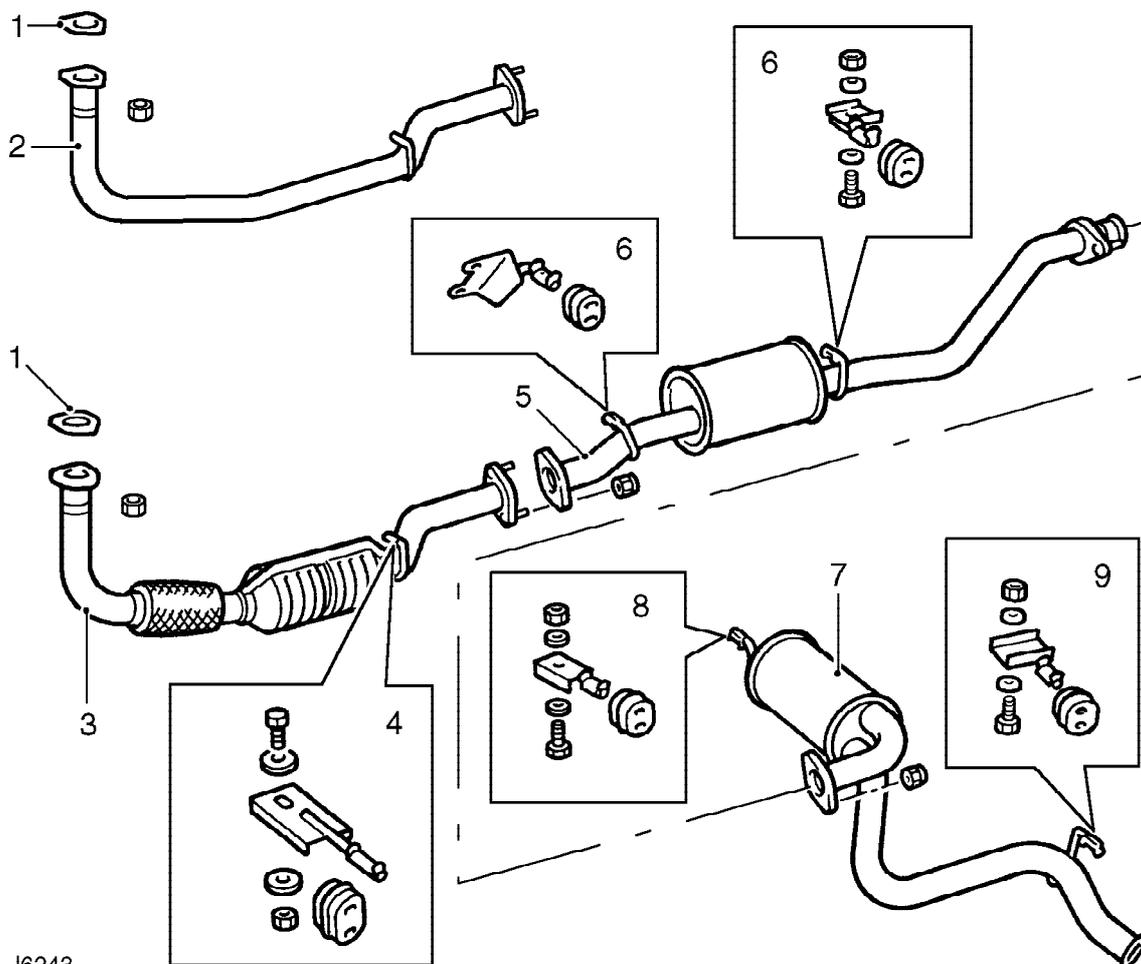
### Description

Le système d'échappement de tous les modèles à moteur 300 Tdi comprend trois sections; le tuyau avant, le silencieux intermédiaire et l'ensemble du tuyau arrière et du silencieux. Toutes les sections, y compris les silencieux, sont construites en acier aluminisé pour prolonger la durée d'existence du système, quelles que soient les conditions. Des colliers spéciaux sont utilisés pour assurer

des raccords hermétiques entre les différentes sections, soutenues par des supports souples en caoutchouc.

### Convertisseur catalytique

Si monté, le convertisseur catalytique fait partie du tuyau avant et comprend également un raccord flexible. Le convertisseur catalytique fait partie du système de dépollution qui peut également comprendre un système à soupape d'EGR. Voir **SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**

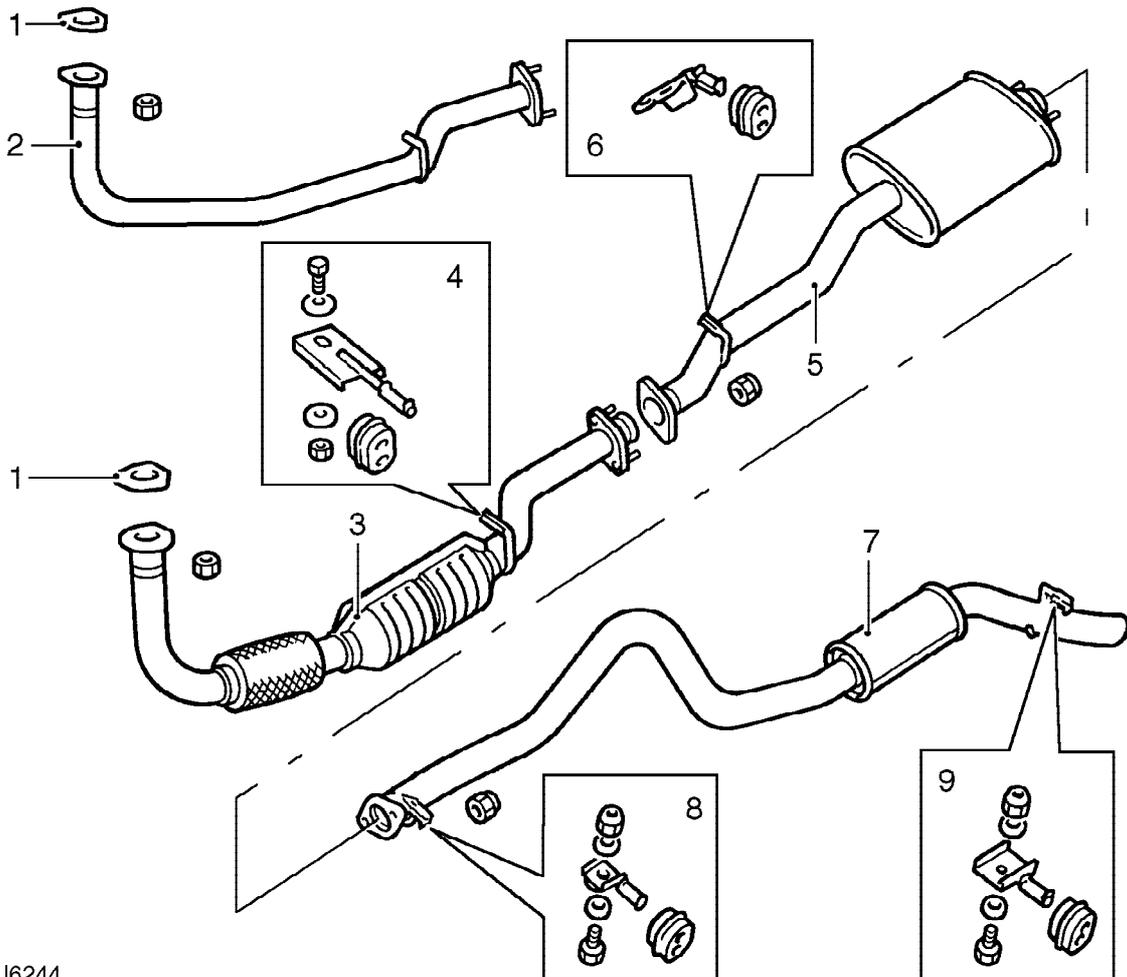


J6243

### Systeme d'échappement - 90

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Joint d'étanchéité</li> <li>2. Tuyau avant</li> <li>3. Tuyau avant avec convertisseur catalytique</li> <li>4. Support de fixation avant</li> <li>5. Silencieux intermédiaire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Supports de fixation intermédiaires</li> <li>7. Silencieux du tuyau arrière*</li> <li>8. Fixation du silencieux du tuyau arrière</li> <li>9. Fixation du tuyau arrière</li> <li>* Supprimé sur les modèles plus récents</li> </ul> |
|---|--|

Le convertisseur catalytique comprend des éléments en céramique recouverts de platine. Les hydrocarbures (HC), les oxydes d'azote (NOx) et l'oxyde de carbone (CO) produits par le moteur réagissent avec l'élément catalyseur et la température d'échappement et les gaz toxiques sont convertis en azote (N<sub>2</sub>), gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et vapeur d'eau.



J6244

### Systeme d'échappement - 110/130

- |   |  |
|---|--|
| 1. Joint d'étanchéité                         | 6. Supports de fixation intermédiaires     |
| 2. Tuyau avant                                | 7. Silencieux du tuyau arrière             |
| 3. Tuyau avant avec convertisseur catalytique | 8. Fixation du silencieux du tuyau arrière |
| 4. Support de fixation avant                  | 9. Fixation du tuyau arrière               |
| 5. Silencieux intermédiaire                   |  |

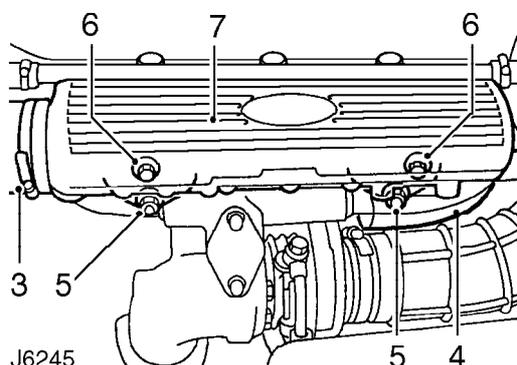


## COLLECTEUR D'ADMISSION

Opération de réparation n° - 30.15.02

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever le bouchon de remplissage d'huile et dégager le panneau insonorisant du couvre-culbuteurs.
3. Déposer le flexible entre le refroidisseur intermédiaire et le collecteur d'admission. Si montée, déposer la soupape de recyclage des gaz d'échappement. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.
4. Enlever 2 vis et dégager le bouclier thermique du collecteur d'admission.
5. Desserrer les écrous de maintien inférieurs du collecteur d'admission, situés sous le collecteur d'échappement.



6. Enlever les boulons de maintien supérieurs du collecteur d'admission.
7. Déposer le collecteur d'admission. Obtenir les orifices de la culasse avec un linge propre, pour éviter la chute de tout débris dans le moteur.
8. Contrôler que le joint est réutilisable.

### Repose

9. Nettoyer la face correspondante du collecteur d'admission.
10. Positionner le collecteur d'admission et installer les fixations supérieures et inférieures.
11. Serrer les écrous et boulons de maintien à 25 N.m.
12. Poser le bouclier thermique de collecteur.
13. Poser la durite entre le refroidisseur intermédiaire et le collecteur d'admission.
14. Poser le panneau isolant du couvre-culbuteurs.
15. Rebrancher la batterie.

## JOINT DE COLLECTEUR D'ADMISSION ET D'ÉCHAPPEMENT

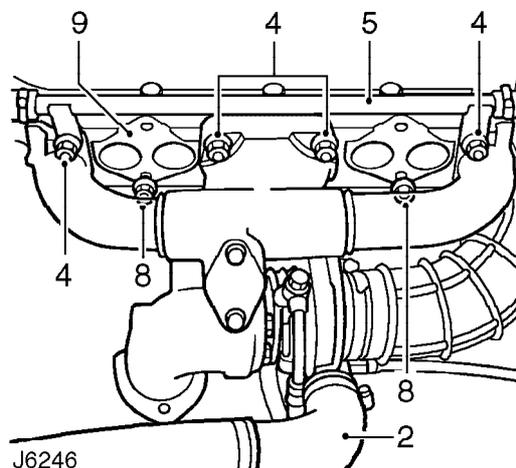
Opération de réparation n° - 30.15.15

### Dépose

1. Déposer le collecteur d'admission. *Consulter cette section.*
2. Débrancher le flexible de sortie du turbocompresseur.
3. Soulever le véhicule et desserrer les écrous de la bride entre le tuyau avant d'échappement et le silencieux intermédiaire. S'assurer que le tuyau peut tourner librement.



**REMARQUE:** Si l'ensemble du collecteur d'échappement et du turbocompresseur doit être déposé, enlever les écrous entre le collecteur et le tuyau d'échappement avant, par le bas du véhicule.



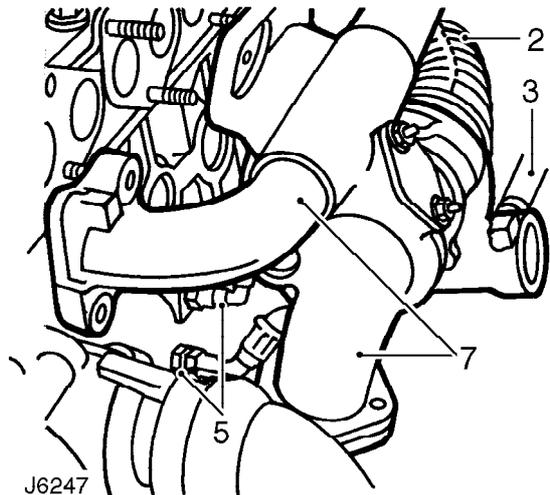
4. Enlever les écrous de maintien du collecteur d'échappement, en commençant par l'écrou inférieur central.
5. Eloigner le collecteur de chauffage du collecteur d'échappement.
6. Le collecteur d'échappement et le turbocompresseur étant toujours attachés sur le tuyau d'échappement avant, dégager l'ensemble de la culasse en faisant tourner le tuyau avant jusqu'à ce que le dégagement permette la dépose du joint.
7. Soutenir adéquatement le collecteur d'échappement et le turbocompresseur pour éviter toute détérioration.
8. Enlever les écrous inférieurs du collecteur d'admission.
9. Déposer le joint.
10. Nettoyer les faces correspondantes.

**Repose**

11. Poser un joint neuf sur les goujons du collecteur.
12. Poser les écrous inférieurs du collecteur d'admission sur les goujons, sans les serrer.
13. Poser le collecteur d'échappement et serrer les écrous supérieur et inférieur du centre.
14. Positionner correctement le collecteur de chauffage et installer les écrous extérieurs du collecteur d'échappement.
15. Serrer tous les écrous de collecteur d'échappement à *45 N.m.*
16. Serrer les écrous entre le tuyau d'échappement avant et le silencieux intermédiaire à *50 N.m.*
17. Poser le tuyau de sortie de turbocompresseur.
18. Poser le collecteur d'admission. *Consulter cette section.*

**ENSEMBLE DU COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET DU TURBOCOMPRESSEUR****Opération de réparation n° - 30.15.10****Dépose**

1. Déposer le collecteur d'admission. *Consulter cette section.*
2. Débrancher le flexible d'admission du turbocompresseur.
3. Débrancher le tuyau de pression de suralimentation du turbocompresseur.



J6247

4. Débrancher la durit inférieure du refroidisseur intermédiaire.
5. Placer un récipient approprié sous le moteur et débrancher les tuyaux d'arrivée et de retour d'huile de turbocompresseur du bloc-cylindres.
6. Enlever 3 écrous maintenant le tuyau d'échappement avant sur la bride du collecteur.
7. Enlever 7 écrous et déposer l'ensemble du collecteur d'échappement et du turbocompresseur de la culasse.
8. Jeter le joint du collecteur.

**Repose**

9. Poser un joint de collecteur neuf.
10. Positionner l'ensemble du collecteur d'échappement sur les goujons de centrage et l'attacher sur la culasse. Serrer les écrous à *45 N.m.*
11. Attacher le tuyau d'échappement avant sur la bride du collecteur. Serrer les fixations à *50 N.m.*
12. Rebrancher les tuyaux d'arrivée et de retour d'huile du turbocompresseur sur le bloc-cylindres.
13. Poser la durit inférieure du refroidisseur intermédiaire.
14. Poser le tuyau de pression de suralimentation sur le turbocompresseur.
15. Poser le flexible d'admission du turbocompresseur.
16. Poser le collecteur d'admission. *Consulter cette section.*

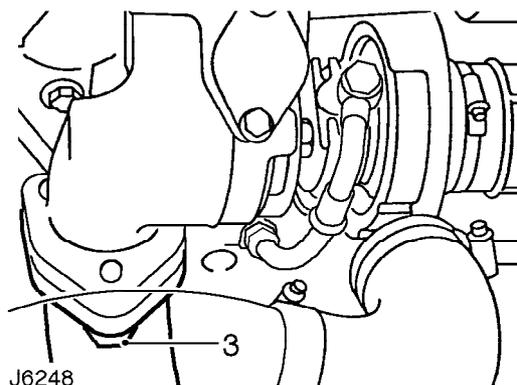


## TUYAU D'ÉCHAPPEMENT AVANT

Opération de réparation n° - 30.10.09

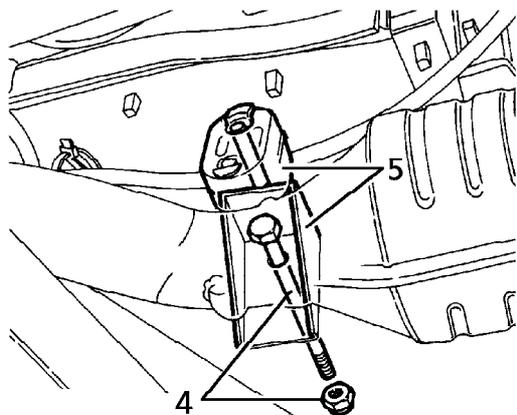
### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Soulever le véhicule sur un pont.



J6248

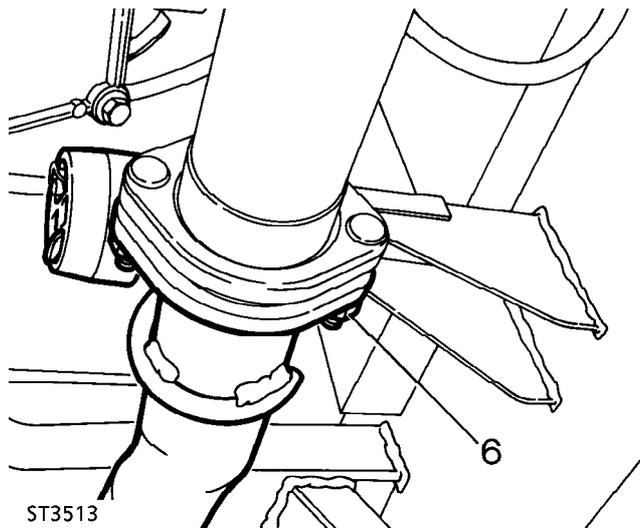
3. Enlever 3 écrous de maintien de la bride du collecteur d'échappement.



J6430

4. Enlever le boulon d'assemblage maintenant le support de fixation du tuyau avant sur le châssis.
5. Enlever le support et la fixation en caoutchouc du tuyau d'échappement.

**REMARQUE:** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.



ST3513

6. Enlever les écrous à bride maintenant le tuyau avant sur le silencieux intermédiaire et séparer les brides.
7. Dégager le tuyau avant du collecteur et déposer le joint.
8. Déplacer le tuyau avant vers l'arrière et abaisser l'extrémité avant tout en le faisant tourner vers l'arbre de transmission. Déplacer le tuyau vers l'avant et le déposer par le bas du véhicule.

### Repose

9. Manoeuvrer le tuyau avant en position et l'attacher sur la bride du silencieux intermédiaire. Ne pas serrer complètement les fixations pour l'instant.
10. Poser un joint neuf et attacher le tuyau avant sur le collecteur d'échappement. Serrer les fixations à 50 N.m.
11. Poser le support du tuyau avant et le caoutchouc de fixation sur le châssis.
12. Serrer les écrous à bride entre le tuyau avant et le silencieux intermédiaire, à 30 N.m.
13. Abaisser le pont et rebrancher la batterie.

**TUYAU INTERMEDIAIRE - 90****Opération de réparation n° - 30.10.11****Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Dégager le tuyau intermédiaire du caoutchouc de fixation avant, voir illustration J6243.
3. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau intermédiaire sur le tuyau arrière.
4. Dégager le tuyau intermédiaire de la fixation arrière en caoutchouc.
5. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau intermédiaire sur le tuyau avant.
6. Dégager le tuyau intermédiaire des tuyaux avant et arrière et le déposer.

**Repose**

7. Poser le tuyau intermédiaire sur les tuyaux avant et arrière.
8. Attacher le tuyau intermédiaire sur les caoutchoucs de fixation avant et arrière.
9. Attacher le tuyau intermédiaire sur le tuyau avant.  
Serrer les écrous à *30 N.m.*
10. Attacher le tuyau intermédiaire sur le tuyau arrière.  
Serrer les écrous à *30 N.m.*
11. Abaisser le véhicule.

**TUYAU INTERMEDIAIRE - 110/130****Opération de réparation n° - 30.10.11****Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Dégager le tuyau intermédiaire du caoutchouc de fixation, voir illustration J6244.
3. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau intermédiaire sur le tuyau arrière.
4. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau intermédiaire sur le tuyau avant.
5. Dégager le tuyau intermédiaire des tuyaux avant et arrière et le déposer.

**Repose**

6. Poser le tuyau intermédiaire sur les tuyaux avant et arrière.
7. Attacher le tuyau intermédiaire sur les caoutchoucs de fixation.
8. Attacher le tuyau intermédiaire sur le tuyau avant.  
Serrer les écrous à *30 N.m.*
9. Attacher le tuyau intermédiaire sur le tuyau arrière.  
Serrer les écrous à *30 N.m.*
10. Abaisser le véhicule.

**TUYAU ARRIERE - 90****Opération de réparation n° - 30.10.22****Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau arrière sur le tuyau intermédiaire, voir J6243.
3. Dégager le tuyau arrière du caoutchouc de fixation intérieur.
4. Dégager le tuyau arrière du caoutchouc de fixation extérieur et l'enlever.

**Repose**

5. Poser le tuyau arrière sur le tuyau intermédiaire.
6. Attacher le tuyau arrière sur les caoutchoucs de fixation.
7. Attacher le tuyau arrière sur le tuyau intermédiaire. Serrer les écrous à *30 N.m.*
8. Abaisser le véhicule.

**TUYAU ARRIERE - 110/130****Opération de réparation n° - 30.10.22****Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Enlever 2 écrous à bride maintenant le tuyau arrière sur le tuyau intermédiaire, voir J6244.
3. Dégager le tuyau arrière du caoutchouc de fixation avant.
4. Dégager le tuyau arrière de la fixation arrière en caoutchouc.
5. Dégager le tuyau arrière du tuyau intermédiaire et le faire passer au-dessus du pont arrière.
6. Déposer le tuyau arrière.

**Repose**

7. Faire passer le tuyau arrière au-dessus du pont arrière et le relier au tuyau intermédiaire.
8. Attacher le tuyau arrière sur les caoutchoucs de fixation.
9. Attacher le tuyau arrière sur le tuyau intermédiaire. Serrer les écrous à *30 N.m.*
10. Abaisser le véhicule.



# 33 - EMBRAYAGE

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION .....	1
FONCTIONNEMENT .....	1

### DIAGNOSTIC DES PANNES

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'EMBAYAGE .....	1
TOURNOIEMENT - FROTTEMENT D'EMBAYAGE .....	1
PATINAGE D'EMBAYAGE .....	1
BROUTEMENT D'EMBAYAGE - BRUSQUERIE .....	1
TABLEAU DES PANNES/SYMPTOMES .....	2
BRUIT D'EMBAYAGE - ANOMALIES MECANIQUES .....	2
PANNES HYDRAULIQUES .....	2

### REGLAGE

REGLAGE DE LA PEDALE D'EMBAYAGE ET DU MAITRE-CYLINDRE .....	1
---	---

### REPARATION

EMBAYAGE COMPLET .....	1
PURGER LE CIRCUIT HYDRAULIQUE .....	1
MAITRE-CYLINDRE .....	2
PEDALE D'EMBAYAGE .....	3
ENSEMBLE DE BUTEE DE DEBRAYAGE .....	4
CYLINDRE RECEPTEUR .....	4

### REVISION

MAITRE-CYLINDRE - REVISION .....	1
CYLINDRE RECEPTEUR - REVISION .....	2





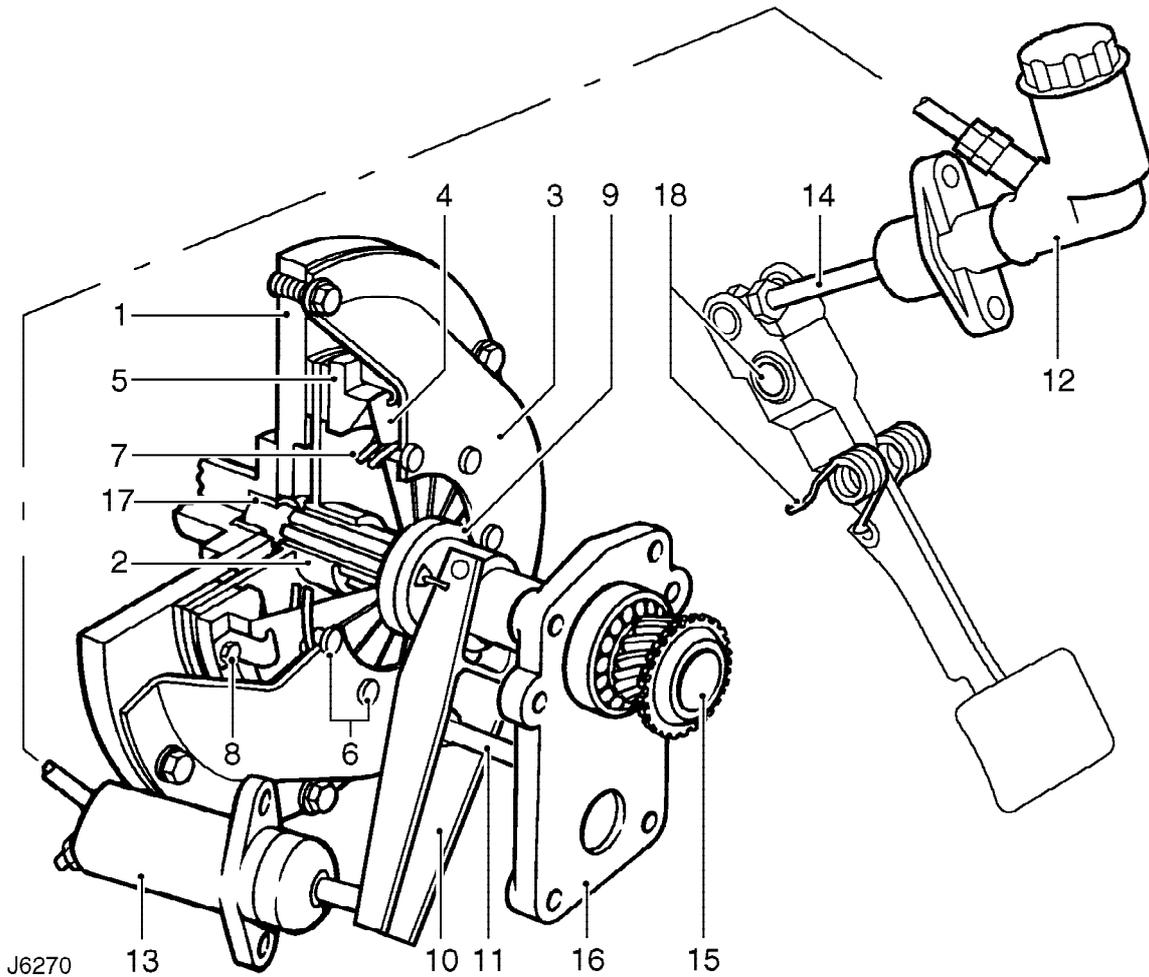


**DESCRIPTION**

L'embrayage comprend un disque sec et un mécanisme à ressort à diaphragme, attaché sur le volant du moteur.

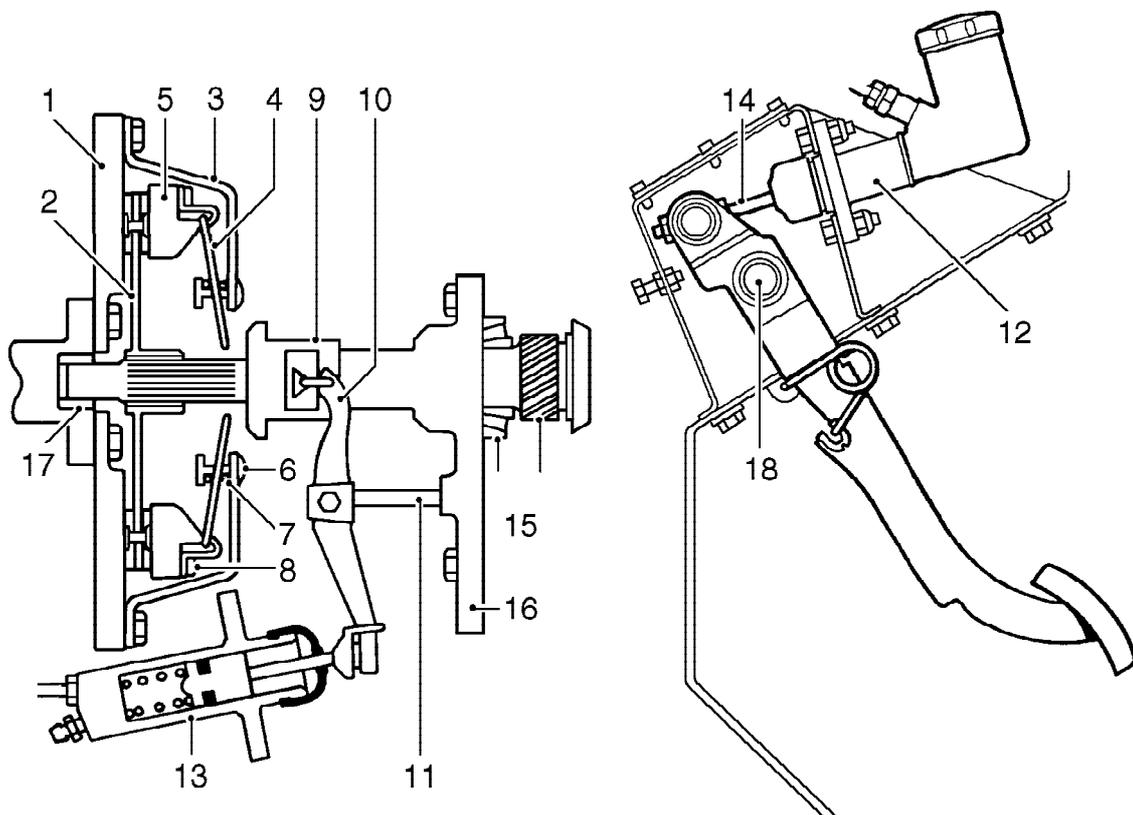
**FONCTIONNEMENT**

Le système est commandé hydrauliquement par un maître-cylindre d'embrayage (12) et un cylindre récepteur (13) monté sur la cloche d'embrayage.



**Composants de l'embrayage**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Vilebrequin et volant</li> <li>2. Disque garni</li> <li>3. Carter d'embrayage</li> <li>4. Ressort à diaphragme</li> <li>5. Plateau de pression</li> <li>6. Pivots (9) du ressort à diaphragme</li> <li>7. Anneaux de palier (2) du ressort à diaphragme</li> <li>8. Bielles de retrait et boulons (3) du plateau de pression</li> <li>9. Butée de débrayage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Levier de débrayage</li> <li>11. Pivot du levier de débrayage</li> <li>12. Maître-cylindre</li> <li>13. Cylindre récepteur</li> <li>14. Tige de poussoir de pédale de maître-cylindre</li> <li>15. Arbre primaire et roulement à rouleaux coniques (dans la boîte de vitesses)</li> <li>16. Couvercle avant de la boîte de vitesses</li> <li>17. Bague de volant d'arbre primaire</li> <li>18. Pivot de pédale et ressort de rappel</li> </ul> |
|--|---|



J6271

Lorsque l'on appuie sur la pédale d'embrayage, le liquide hydraulique transmet ce déplacement, via le cylindre récepteur, au levier de débrayage (10), à la butée (9) et aux linguets intérieurs du ressort à diaphragme (4).

Le ressort à diaphragme (4) pivote sur les anneaux de palier (7) et les pivots (6) pour relâcher la pression du plateau de pression (5) sur le disque et ses garnitures (2).

Lorsque le disque (2) n'est plus soumis à la pression de serrage, il glisse sur les cannelures de l'arbre primaire (15) et se place dans une position neutre entre le volant (1) et le plateau de pression (5), pour désaccoupler le moteur de la boîte de vitesses.



## CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE

Il est nécessaire que les conditions suivantes soient satisfaites pour que l'embrayage fonctionne correctement:-

- L'arbre primaire (15) doit tourner librement dans le coussinet du vilebrequin (17).
- Le disque (2) doit pouvoir glisser aisément sur les cannelures de l'arbre primaire (15), dans une position où il n'est en contact ni avec le volant, ni avec le plateau de pression.
- Le disque ne doit pas être déformé et ses garnitures ne doivent pas être grasses, ce qui pourrait provoquer son coincement ou le laisser en contact avec le volant ou le plateau de pression.

Plusieurs anomalies peuvent se produire au cours du fonctionnement de l'embrayage, pour diverses raisons, et la plupart de ces anomalies sont dues à une usure normale et à un kilométrage élevé. Des problèmes peuvent également se produire si l'embrayage a été remplacé par un technicien inexpérimenté.

La détection et le diagnostic d'une panne particulière d'embrayage sont donc très importants pour pouvoir la résoudre du premier coup.

Parmi les problèmes d'embrayage possibles, citons:-

- Tournoiement/frottement de l'embrayage
- Patinage de l'embrayage
- Broutement/brusquerie de l'embrayage

## TOURNOIEMENT - FROTTEMENT D'EMBRAYAGE

### Symptômes

Il y a tournoiement d'embrayage si, lorsque le moteur tourne et que la pédale d'embrayage est enfoncée, il n'est pas possible d'engager immédiatement un rapport sans grincement. Cela signale que l'embrayage ne se sépare pas nettement du plateau ou du volant.

Cependant, si la pression sur la pédale d'embrayage est maintenue pendant plusieurs secondes, le disque finit par se décoller du volant et le rapport s'engage sans bruit.

Lorsque le tournoiement d'embrayage devient plus grave, il se transforme en un frottement empêchant tout changement de rapport silencieux, quelle que soit la durée de maintien de la pression sur la pédale d'embrayage.

## PATINAGE D'EMBRAYAGE

### Symptômes

Le patinage se remarque le plus en côte ou au démarrage d'un véhicule chargé. Lorsque l'embrayage est engagé, un patinage se produit entre le moteur et la boîte de vitesses et permet un accroissement du régime moteur sans accroissement correspondant de la vitesse du véhicule.

Il peut arriver que le patinage d'embrayage soit tel qu'aucune puissance n'est transmise par l'embrayage lorsque la pédale est relâchée.

## BROUTEMENT D'EMBRAYAGE - BRUSQUERIE

### Symptômes

Un broutement d'embrayage ou un engagement brusque, tout comme le patinage, se produit plus souvent au démarrage. Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, le véhicule se déplacera rapidement ou de façon saccadée, et même un déplacement progressif de l'embrayage par le conducteur ne permettra pas de le contrôler.

Noter qu'un véhicule peut présenter tous les symptômes ou une combinaison des symptômes décrits, suivant les conditions de conduite, la charge du véhicule et la température d'utilisation.

## TABLEAU DES PANNES/SYMPÔMES

Symptômes			Anomalie	Article
Patine	Tournolement/ frottement	Broutement/ brusquerie		
*	*	*	Garnitures d'embrayage usées ou grasses	2
*	*	*	Dégâts mécaniques	4 5 6 7 8
	*	*	Disque d'embrayage déformé	2
	*		Défaillance du système hydraulique ou présence d'air	12 13
	*	*	Grippage de l'arbre primaire dans le coussinet du vilebrequin	15 17
	*	*	Coincement des cannelures d'embrayage	2 15
		*	Ressorts de plateau d'embrayage affaiblis ou silentblochs du moteur et/ou de la boîte de vitesses mal serrés ou usés	6
		*	Arbres de transmission mal attachés ou usés	
		*	Bagues en caoutchouc/composants de suspension mal attachés ou usés	

Les articles mentionnés dans ce tableau ont trait aux composants d'embrayage représentés dans les illustrations J6270 et J6271. Voir *Description et fonctionnement*.

## BRUIT D'EMBRAYAGE - ANOMALIES MECANIQUES

**Bruit d'embrayage ou de boîte de vitesses au point mort, disparaissant lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.**

Suspecter les roulements d'arbre primaire de la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Diagnostic des pannes*.

**Bruit d'embrayage ou de boîte de vitesses au point mort, changeant de tonalité ou devenant plus intense lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.**

Suspecter une usure de la butée de débrayage.

**Vibrations/cognements d'embrayage ou de boîte de vitesses au point mort, devenant moins intenses ou disparaissant lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.**

Suspecter une retenue de levier de débrayage usée ou affaiblie ou le mécanisme d'embrayage.

**Bruit d'embrayage ou de boîte de vitesses au point mort, disparaissant lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.**

Suspecter une panne de la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Diagnostic des pannes*.

## PANNES HYDRAULIQUES

**Débrayage impossible ou résistance de pédale faible ou nulle.**

1. Contrôler l'état, les spécifications et le niveau du liquide.
2. Rechercher toute fuite des tuyaux et des cylindres.
3. Contrôler que l'évent du couvercle du réservoir est bien dégagé. Suspecter une défaillance du maître-cylindre si aucune fuite de liquide n'est apparente. Voir *Réparation*.

## Pédale spongieuse

1. Contrôler l'état, les spécifications et le niveau du liquide.
2. Contrôler que l'évent du couvercle du réservoir est bien dégagé. Suspecter une présence d'air dans le liquide. Voir *Réparation*.

**L'embrayage se dégage difficilement et/ou ne s'engage pas immédiatement lorsqu'on relâche la pédale.**

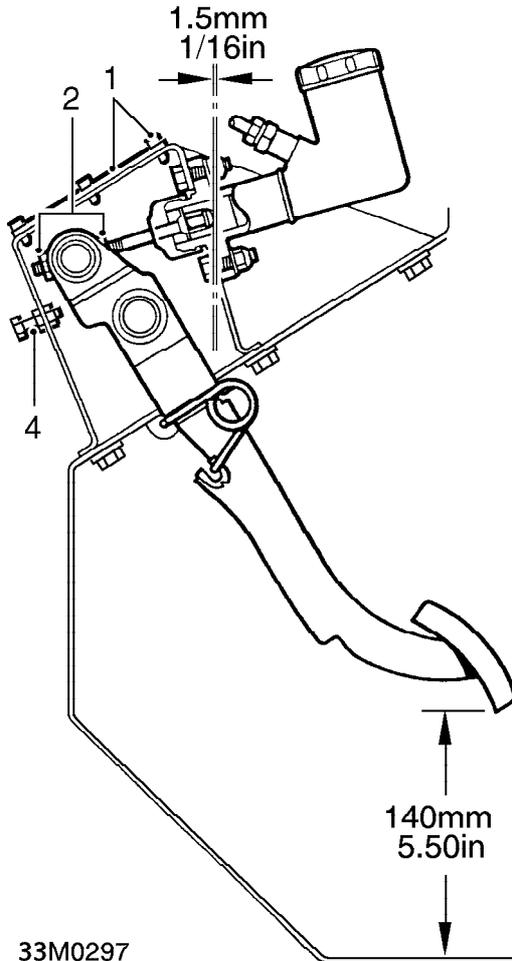
1. Contrôler l'état, les spécifications et le niveau du liquide.
2. Contrôler que l'évent du couvercle du réservoir est bien dégagé. Suspecter un grippage du pivot de pédale, du maître-cylindre ou du cylindre récepteur. Voir *Réparation*.



**REGLAGE DE LA PEDALE D'EMBAYAGE ET DU MAITRE-CYLINDRE**

1. Enlever 6 vis et détacher le couvercle supérieur du pédalier et la garniture d'étanchéité.
2. Desserrer les deux contre-écrous du poussoir du maître-cylindre.
3. Contrôler la distance entre le bord inférieur de la pédale d'embrayage et le plancher. La distance correcte est de 140 mm sans tapis de sol.

7. Contrôler le fonctionnement de la pédale d'embrayage et s'assurer qu'elle se déplace d'au-moins 6 mm avant d'exercer une pression. Si nécessaire, recommencer le réglage du poussoir du maître-cylindre.
8. Poser la garniture d'étanchéité du pédalier et le couvercle supérieur.



33M0297

4. Si nécessaire, régler la butée de pédale pour obtenir la cote spécifiée.
5. Régler le poussoir du maître-cylindre pour obtenir un jeu d'environ 1,5 mm entre le poussoir et le piston du maître-cylindre.
6. Serrer les contre-écrous de poussoir.





## EMBRAYAGE COMPLET

Opération de réparation n° - 33.10.01

### Plateau d'embrayage

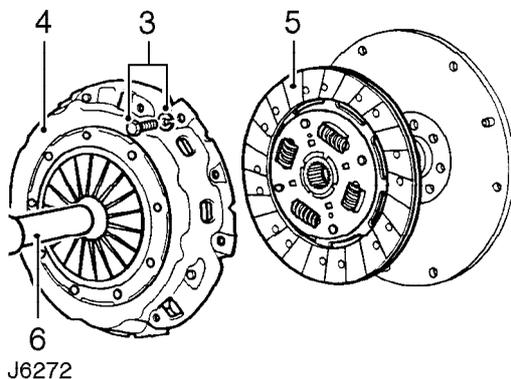
Remplacer le plateau de pression si les languets du ressort à diaphragme sont usés ou si le plateau de pression est usé, fêlé ou présente des traces de brûlure.

### Disque d'embrayage

Remplacer le disque d'embrayage si les cannelures du moyeu sont usées ou si les garnitures sont grasses, brûlées ou usées irrégulièrement.

### Dépose

1. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.
2. Repérer la position du plateau d'embrayage sur le volant, pour faciliter l'assemblage.



3. Enlever les boulons de maintien du plateau de pression, en les desserrant progressivement, en diagonale.
4. Déposer l'embrayage complet.
5. Déposer le disque d'embrayage.

### Repose



**REMARQUE:** Pour éviter tout grippage du disque d'embrayage, lubrifier ses cannelures à la graisse Rocol MV 3 ou Rocol MTS 1000.

6. En utilisant l'outil de centrage LRT-12-040 pour soutenir le disque d'embrayage, engager le plateau sur les goujons de centrage du volant. S'il s'agit du plateau d'origine, aligner les repères d'assemblage.
7. Serrer les fixations du plateau de pression de façon régulière, en diagonale. Serrer à 34 N.m.
8. Poser la boîte de vitesses sur le moteur. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation*.

## PURGER LE CIRCUIT HYDRAULIQUE

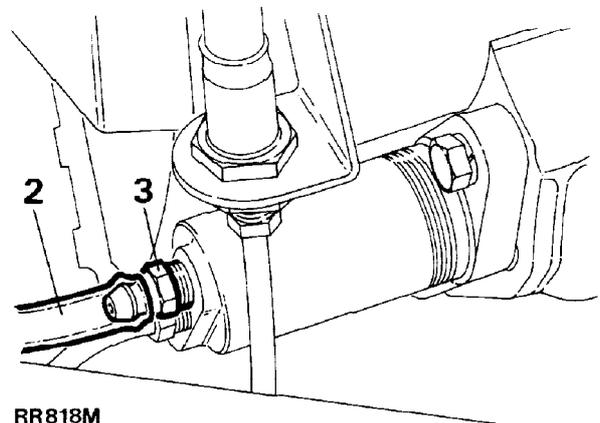
Opération de réparation n° - 33.15.01

### Méthode



**REMARQUE:** Au cours de la purge, rétablir constamment le niveau dans le réservoir de liquide, pour éviter d'introduire de l'air dans le circuit. Pour le liquide hydraulique recommandé. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.

1. Attacher un tube approprié sur la vis de purge du cylindre récepteur.



2. Placer l'extrémité libre du tube dans un flacon en verre contenant du liquide d'embrayage.
3. Desserrer la vis de purge.
4. Pomper sur la pédale d'embrayage, en marquant un temps d'arrêt à la fin de chaque course, jusqu'à ce que le liquide sortant du tube ne contienne plus de bulles d'air.



**REMARQUE:** Garder l'extrémité libre du tube sous la surface du liquide.

5. Maintenir la pédale d'embrayage enfoncée et serrer la vis de purge.
6. Compléter le niveau du réservoir de liquide.

## MAITRE-CYLINDRE

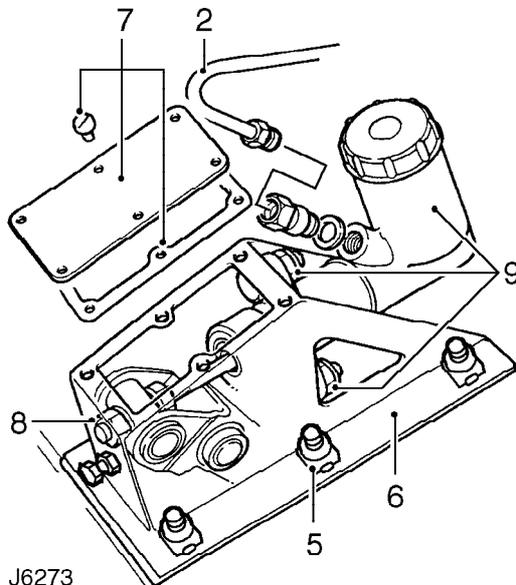
## Opération de réparation n° - 33.20.01/03



**REMARQUE:** Tous les raccords des flexibles et des tuyaux doivent être serrés à 15 N.m.

## Dépose

1. Vidanger le liquide hydraulique du circuit.
2. Débrancher le tuyau de liquide du maître-cylindre. Obturer l'orifice de liquide du maître-cylindre et l'extrémité du tuyau hydraulique, afin d'éviter toute introduction de saleté.
3. Sur les conduites à droite, décrocher les sangles de retenue du filtre à air, débrancher la durit inférieure et mettre l'ensemble de côté.
4. A l'intérieur du véhicule, enlever le panneau de fermeture en fibre se trouvant au-dessus des pédales.



J6273

5. Enlever 6 boulons maintenant le support de pédale sur le tablier.
6. Enlever la vis maintenant le support de retenue de câble d'indicateur de vitesse au sommet du support de pédale.
7. Mettre les tuyaux et les câbles de côté et soulever le support de pédale avec le maître-cylindre puis le faire tourner de 90° pour que la pédale puisse passer dans l'ouverture du tablier.

8. Enlever 6 vis et détacher le couvercle supérieur du pédalier et la garniture d'étanchéité.
9. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le poussoir du maître-cylindre sur le tourillon de la pédale d'embrayage.
10. Enlever 2 écrous et boulons et déposer le maître-cylindre du support de pédale.

## Repose

11. Poser le maître-cylindre sur le support de pédale, en engageant le poussoir dans le tourillon de la pédale.
12. Attacher le poussoir sur le tourillon de pédale.
13. Placer du produit d'étanchéité sur les surfaces correspondantes et poser le support de pédale sur le tablier du moteur.
14. Brancher le tuyau de liquide sur le maître-cylindre.
15. Purger le circuit hydraulique d'embrayage. *Consulter cette section.*
16. Contrôler et régler la pédale d'embrayage et le maître-cylindre. *Voir Réglage.*
17. Poser le couvercle supérieur et la garniture d'étanchéité sur le support de pédale.
18. Sur les conduites à droite, reposer le filtre à air.

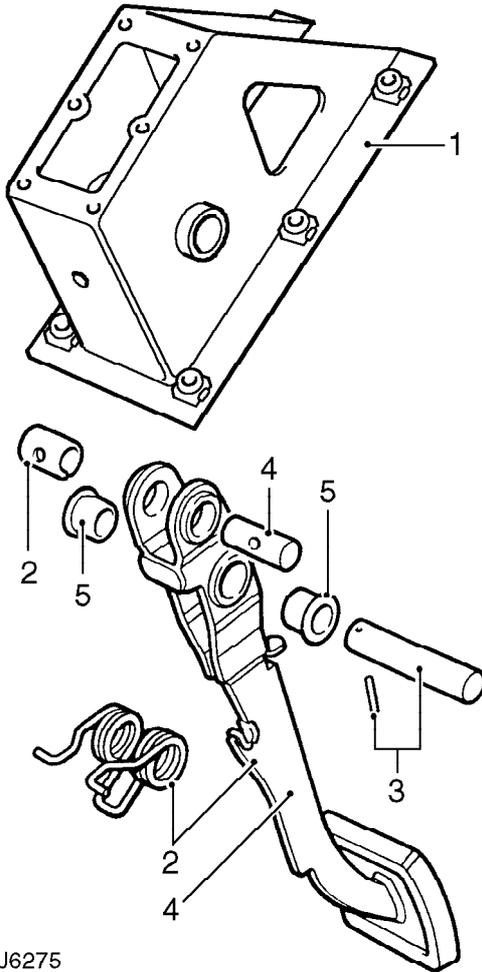


**PEDALE D'EMBRAYAGE**

Opération de réparation n° - 33.33.02

**Dépose**

1. Déposer le support de pédale et le maître-cylindre.  
*Consulter cette section.*
2. Dégager le ressort de rappel de la pédale d'embrayage.



J6275

3. A l'aide d'un pointeau approprié, chasser la goupille de maintien et enlever l'axe de pivot de la pédale.
4. Déposer la pédale d'embrayage complète, avec le tourillon et la bague.
5. Si nécessaire, déposer les bagues du pivot.
6. Examiner les pièces et les remplacer si elles sont usées ou endommagées.



**REMARQUE:** Si un remplacement des bagues de pivot de pédale s'impose, elles doivent être alésées à 16 mm.

**Repose**

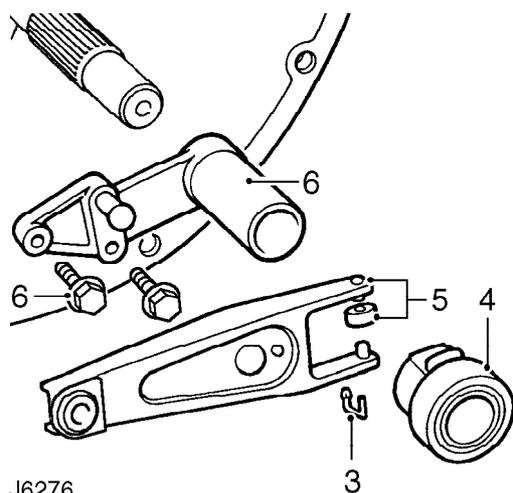
7. Si déposés, remonter la bague de tourillon et le tourillon sur la pédale d'embrayage. Lubrifier les composants à la graisse universelle au cours de l'assemblage.
8. Poser la pédale sur le support, insérer l'axe de pivot et installer une goupille neuve.
9. Poser le ressort de rappel de la pédale.
10. Poser l'ensemble du maître-cylindre et du support de pédale. *Consulter cette section.*
11. Régler la pédale d'embrayage et le maître-cylindre. *Voir Réglage.*

## ENSEMBLE DE BUTEE DE DEBRAYAGE

Opération de réparation n° - 33.10.07

### Dépose

1. Déposer la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.*
2. Déposer le cylindre récepteur d'embrayage. Consulter cette section.



J6276

3. Enlever l'agrafe de retenue du manchon de la butée de débrayage.
4. Déposer la butée et le manchon.
5. Dégager le levier de débrayage du guide de butée, avec ses patins.
6. Si nécessaire, desserrer 2 boulons et enlever le guide de butée de la cloche d'embrayage.

### Repose

7. Si déposé, remonter le guide de butée sur la cloche d'embrayage. Serrer les boulons à 25 N.m.
8. Avant l'assemblage, graisser le pivot, la douille, les patins, les axes et l'extrémité sphérique du poussoir du cylindre récepteur.
9. Poser les patins sur les axes du levier de débrayage et engager le levier sur le pivot.
10. Placer de la graisse au disulfure de molybdène sur le pourtour intérieur du manchon de la butée de débrayage et le poser sur le guide de butée, en engageant les patins sur les méplats du manchon.
11. Poser une agrafe de retenue de butée de débrayage neuve.
12. Poser le cylindre récepteur d'embrayage. Consulter cette section.
13. Poser la boîte de vitesses. Voir *BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.*

## CYLINDRE RECEPTEUR

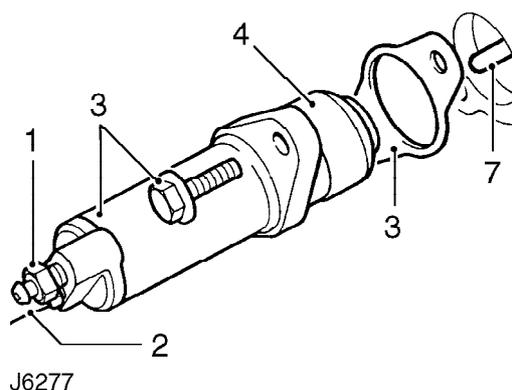
Opération de réparation n° - 33.35.01



**REMARQUE:** Tous les raccords des flexibles et des tuyaux doivent être serrés à 15 N.m.

### Dépose

1. Vidanger le liquide hydraulique du système, par la soupape de purge du cylindre récepteur.
2. Débrancher le tuyau de liquide.



J6277

3. Enlever 2 boulons et déposer le cylindre récepteur et la plaque d'appui.
4. Si le pare-poussière n'a pas été enlevé avec le cylindre récepteur, le dégager de la cloche d'embrayage.



**ATTENTION:** Si le cylindre récepteur doit être déposé avec la boîte de vitesses en place, NE PAS détacher le poussoir ni l'attache du levier de débrayage dans la cloche d'embrayage.

### Repose

5. Enduire les deux côtés de la plaque d'appui de produit d'étanchéité hermétique Hylomar P232M.
6. Positionner la plaque d'appui et le pare-poussière sur le cylindre récepteur.
7. Poser le cylindre récepteur en engageant le poussoir au centre du pare-poussière, la vis de purge se trouvant vers le haut.
8. Rebrancher le tuyau de liquide.
9. Remplir le circuit hydraulique d'embrayage et le purger Consulter cette section.
10. Rechercher toute fuite de liquide lorsque la pédale est enfoncée et lorsque le système est au repos.

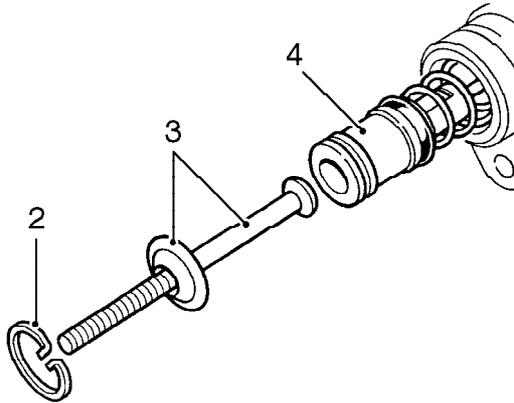


**MAITRE-CYLINDRE - REVISION**

**Opération de réparation n° - 33.20.07**

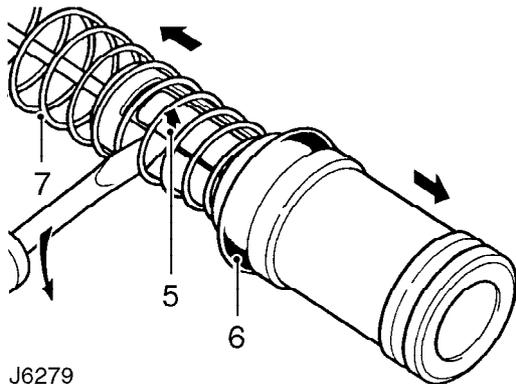
**Démontage**

1. Sortir le maître-cylindre du véhicule. Voir Réparation.



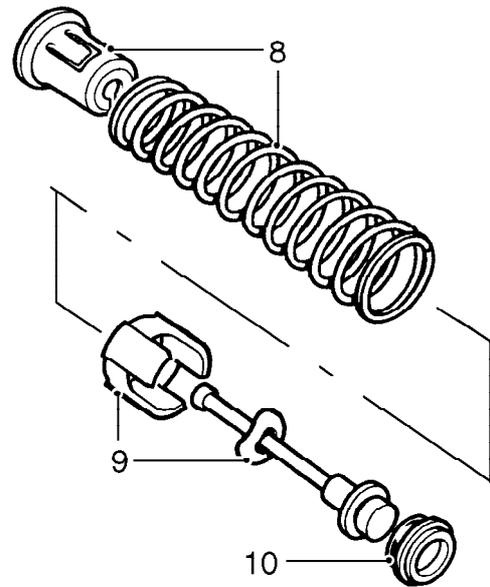
J6278

2. Déposer le circlip.
3. Dégager le poussoir et la rondelle de retenue.
4. Déposer l'ensemble du piston. Si nécessaire, envoyer de l'air à basse pression dans l'orifice de sortie, pour chasser le piston.



J6279

5. Extraire la dent de blocage de la retenue de ressort de l'épaulement du piston et dégager le piston.
6. Dégager la coupelle du piston.
7. Comprimer le ressort et positionner la tige de soupape pour l'aligner avec le plus grand des trous de la retenue de ressort.



J6280

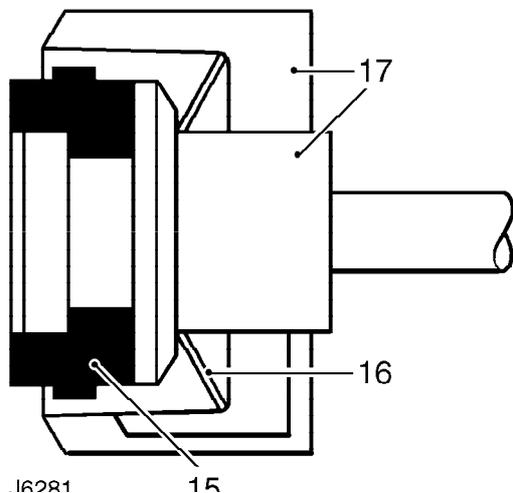
8. Retirer le ressort et la retenue.
9. Déposer l'entretoise de soupape et la rondelle de ressort de la tige de soupape.
10. Déposer le joint de soupape.

**Examen**

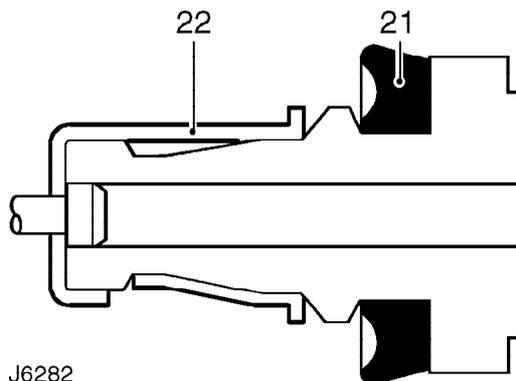
11. Nettoyer toutes les pièces dans du liquide hydraulique neuf et les laisser sécher.
12. Examiner l'alésage du cylindre et le piston et s'assurer que les faces sont lisses au toucher, sans traces de corrosion, de rayures ou de bavures. En cas de doute, remplacer les composants.
13. Remplacer les coupelles par celles fournies dans le kit de révision du maître-cylindre.

**Assembler**

14. Enduire les coupelles de graisse appropriée pour caoutchouc et placer du liquide hydraulique neuf sur les autres pièces internes.
15. Poser la coupelle de soupape, côté plat en premier, sur l'extrémité de la tige de soupape.
16. Poser la rondelle bombée, côté bombé en premier, sur la petite extrémité de la tige de soupape, voir illustration J6281.
17. Poser l'entretoise sur la soupape, pieds en premier.



18. Poser le ressort hélicoïdal sur la tige de soupape.
19. Insérer la retenue dans le ressort.
20. Comprimer le ressort et engager la tige de soupape dans la fente en trou de serrure de la retenue.



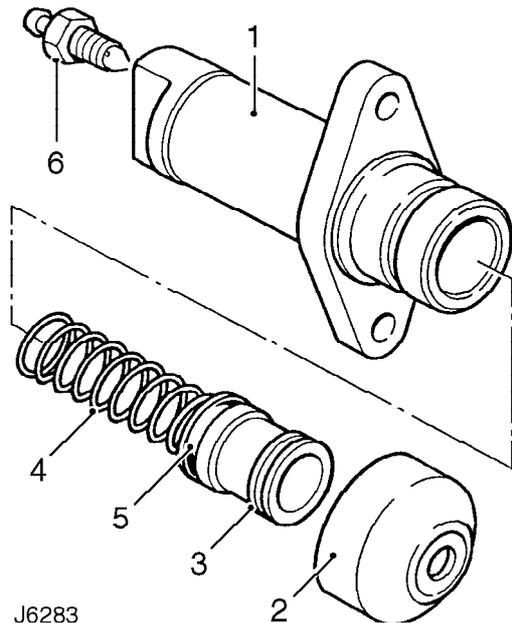
21. Poser la coupelle sur le piston, grande extrémité en dernier.
22. Insérer le piston dans la retenue de ressort et engager la dent de blocage.
23. Enduire le piston de graisse pour caoutchouc appropriée et placer l'ensemble dans le cylindre, côté soupape en premier.
24. Installer le poussoir, la rondelle de retenue et le circlip.
25. Poser le maître-cylindre d'embrayage sur le véhicule. Voir Réparation.

### CYLINDRE RECEPTEUR - REVISION

Opération de réparation n° - 33.35.07

#### Démontage

1. Déposer le cylindre récepteur. Voir Réparation.



2. Enlever le pare-poussière.
3. Chasser le piston à l'aide d'air à basse pression dans l'orifice d'entrée du liquide.
4. Enlever le ressort.
5. Enlever le joint du piston.
6. Enlever la soupape de purge.

#### Examen

7. Nettoyer toutes les pièces dans du liquide hydraulique neuf et les laisser sécher.
8. Examiner l'alésage du cylindre et le piston et s'assurer que les faces sont lisses au toucher, sans traces de corrosion, de rayures ou de bavures. En cas de doute, remplacer les composants.
9. Remplacer la coupelle et le pare-poussière par ceux du kit de révision du cylindre récepteur.

**Assembler**

10. Poser la soupape de purge sur le corps du cylindre, sans serrer excessivement.
11. Lubrifier les coupelles, les pistons et les alésages au liquide hydraulique neuf.
12. Poser la coupelle dans la gorge du piston, sa lèvre étant tournée vers l'extrémité d'admission de liquide du cylindre.
13. Placer le ressort sur l'extrémité avant du piston.
14. Poser l'ensemble, ressort en premier, dans le cylindre, en contrôlant que la lèvre de la coupelle ne se retrousse pas.
15. Remplir le pare-poussière de graisse pour caoutchouc appropriée et le poser sur le cylindre.
16. Poser le cylindre récepteur. *Voir Réparation.*

# 37 - BOITE DE VITESSES MANUELLE

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

R380 BOITE DE VITESSES ..... 1

### DIAGNOSTIC DES PANNES

R380 BOITE DE VITESSES ..... 1

### REGLAGE

RESSORT DE DECENTRAGE DU LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSE -  
REGLAGE ..... 1

VIS DE BUTEE DE CINQUIEME - REGLAGE ..... 2

### REPARATION

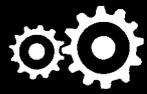
R380 BOITE DE VITESSES ..... 1

### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE ..... 1







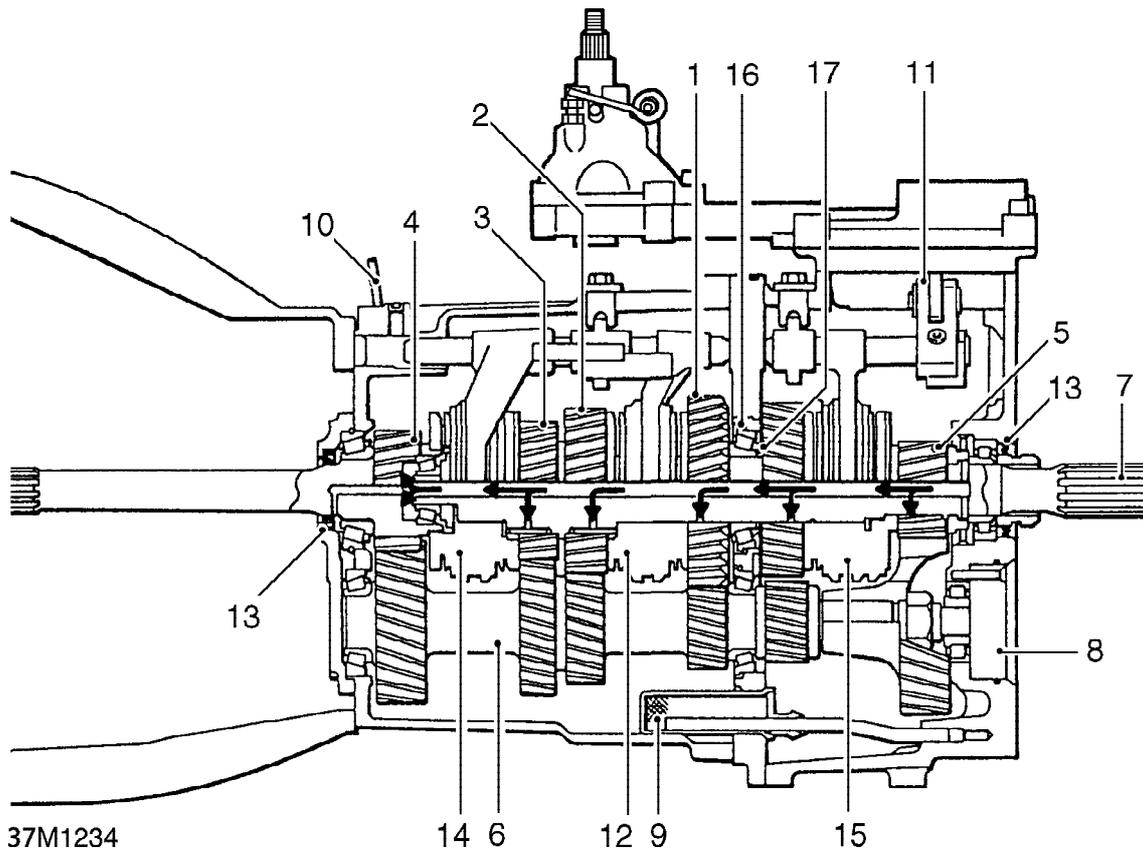
## R380 BOITE DE VITESSES

### Description

La boîte de vitesses synchronisée à cinq rapports est utilisée avec une boîte de transfert à deux rapports.

Tous les pignons, y compris ceux de marche arrière, sont soutenus par des roulements à aiguilles et les arbres primaire, secondaire et intermédiaire sont soutenus par des roulements à rouleaux coniques.

L'ensemble du train d'engrenages est graissé par des perçages dans les arbres, alimentés par une pompe à basse pression entraînée par l'arrière de l'arbre intermédiaire. Le changement de vitesse est du type à axe de sélecteur unique et interverrouillage à tiroir. La boîte de vitesses et la boîte de transfert sont ventilées par des tuyaux en nylon débouchant dans la partie supérieure du compartiment moteur, pour éviter toute infiltration d'eau lorsque le véhicule est utilisé dans des conditions ardues.



### R380 Composants de boîte de vitesses

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Pignon de 1ère d'arbre secondaire | 10. Tuyau d'aération  |
| 2. Pignon de 2ème d'arbre secondaire | 11. Changement de vitesses à axe unique                                 |
| 3. Pignon de 3ème d'arbre secondaire | 12. Synchroniseur de 1ère/2ème  |
| 4. Arbre primaire/pignon de 4ème     | 13. Joints d'huile  |
| 5. Pignon de 5ème d'arbre secondaire | 14. Synchroniseur de 3ème/4ème  |
| 6. Arbre intermédiaire               | 15. Synchroniseur de 5ème/marche arrière                                |
| 7. Arbre secondaire                  | 16. Entretoises sélectives (jeu axial d'arbre secondaire/intermédiaire) |
| 8. Pompe de graissage                | 17. Entretoise sélective (moyeu de pignon de 5ème/marche arrière)       |
| 9. Filtre à huile                    |   |





## R380 BOITE DE VITESSES

### Symptôme - Dégagement de rapport (tout rapport de marche avant)

1. Vérifier le serrage et l'état des silentblocs de la boîte de vitesses et du moteur.
2. Contrôler les réglages du sélecteur et du levier de changement de vitesse en position. *Voir Réglage.*
3. La boîte de vitesses étant en position, déposer le mécanisme de changement de vitesse et contrôler le serrage de la chape de l'axe de sélecteur. Contrôler également la tension du ressort d'arrêt du sélecteur et les deux retenues de tiroir. Suspecter une panne interne; consulter le manuel de révision.
4. Contrôler l'action et le fonctionnement de l'axe de sélection principal et des fourchettes.
5. Contrôler l'état du synchroniseur et des dents de crabotage.
6. Contrôler les jeux axiaux d'arbre secondaire et intermédiaire, les roulements et les réglages.
7. Contrôler l'état de tous les composants de la boîte de vitesses; au cours de l'assemblage, s'assurer que tous les jeux et les réglages sont corrects.

### Symptôme - Seule la marche arrière saute

1. Vérifier le serrage et l'état des silentblocs de la boîte de vitesses et du moteur.
2. Contrôler les réglages du sélecteur et du levier de changement de vitesse en position. *Voir Réglage.*
3. La boîte de vitesses étant en position, déposer le mécanisme de changement de vitesse et contrôler le serrage de la chape de l'axe de sélecteur. Contrôler également la tension du ressort d'arrêt du sélecteur et les deux retenues de tiroir. Suspecter une panne interne; consulter le manuel de révision.
4. Contrôler l'action/le fonctionnement de l'axe de sélection et du levier de marche arrière.
5. Contrôler l'état du pignon de marche arrière, des roulements inclinés et de l'arbre.
6. Contrôler l'état de tous les composants de la boîte de vitesses; au cours de l'assemblage, s'assurer que tous les jeux et les réglages sont corrects.

### Symptôme - L'effort requis pour engager un rapport ou changer de vitesse est excessif, que le véhicule soit arrêté ou en marche.

1. Contrôler la qualité du lubrifiant et son niveau; s'il est bas, ne pas faire l'appoint pour l'instant.
2. La boîte de vitesses étant en place, lubrifier le mécanisme de changement de vitesse et contrôler les réglages du sélecteur. *Voir Réglage.*
3. La boîte étant en place, déposer le mécanisme de changement de vitesse et contrôler que l'axe de sélection se déplace librement et que la chape est bien attachée. Contrôler également la tension du ressort d'arrêt du sélecteur et les deux retenues de tiroir.
4. Vidanger le lubrifiant et rechercher toute contamination ou présence de particules métalliques. Suspecter une usure du synchroniseur ou des bagues de synchronisation des rapports affectés; consulter le manuel de révision.

### Symptôme - Engagement bruyant des rapports avec véhicule arrêté *Voir EMBRAYAGE, Diagnostic des pannes.*

### Symptôme - Engagement bruyant des rapports avec véhicule en marche.

1. Confirmer le bon fonctionnement de l'embrayage.
2. Déterminer le ou les rapports bruyants.
3. Contrôler la qualité du lubrifiant et son niveau; s'il est bas, ne pas faire l'appoint pour l'instant.
4. Vidanger le lubrifiant et rechercher toute contamination ou présence de particules métalliques. Suspecter une usure de synchroniseur; consulter le manuel de révision.
5. Contrôler l'état du synchroniseur, des ressorts et des cônes pour découvrir toute déformation ou usure. Rechercher également toute détérioration des dents de crabotage et toute trace d'échauffement sur la surface d'engagement de cône du pignon.
6. Contrôler l'état de tous les composants de la boîte de vitesses; au cours de l'assemblage, s'assurer que tous les jeux et les réglages sont corrects.

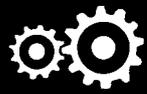
### Symptôme - Boîte de vitesses bruyante au point mort et changement de tonalité ou bruit plus prononcé au débrayage, *Voir EMBRAYAGE, Diagnostic des pannes.*

### Symptôme - Bruit de la boîte de vitesses au point mort, disparaissant lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.

1. Contrôler la qualité du lubrifiant et son niveau; s'il est bas, ne pas faire l'appoint pour l'instant.
2. Vidanger le lubrifiant et rechercher toute contamination ou présence de particules métalliques. Suspecter une usure des roulements de l'arbre intermédiaire, de l'arbre primaire ou de l'avant de l'arbre secondaire; consulter le manuel de révision.

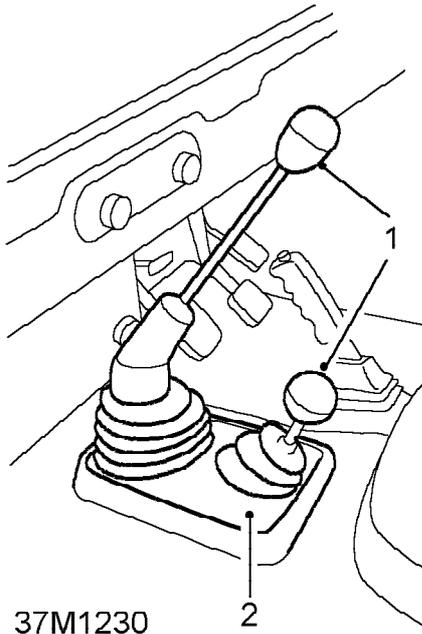
**Symptôme - Bruit de la boîte de vitesses dans un ou plusieurs rapports, pendant la conduite.**

1. Contrôler la qualité du lubrifiant et son niveau; s'il est bas, ne pas faire l'appoint pour l'instant.
2. Vidanger le lubrifiant et rechercher toute contamination ou présence de particules métalliques. Suspecter une usure des roulements à rouleaux de certains pignons de l'arbre secondaire; consulter le manuel de révision.

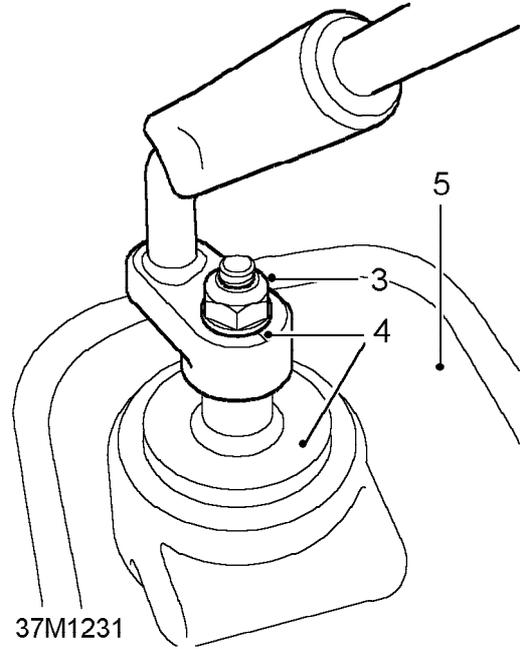


## RESSORT DE DECENTRAGE DU LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSE - REGLAGE

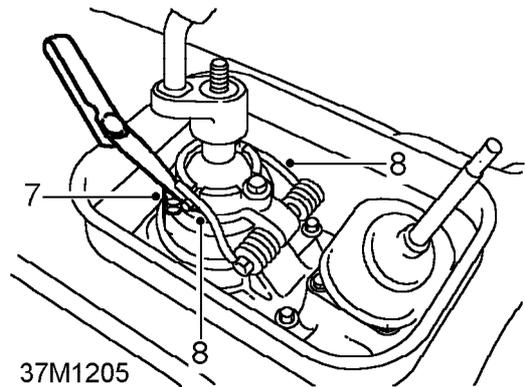
Opération de réparation n° - 37.16.26



37M1230



37M1231

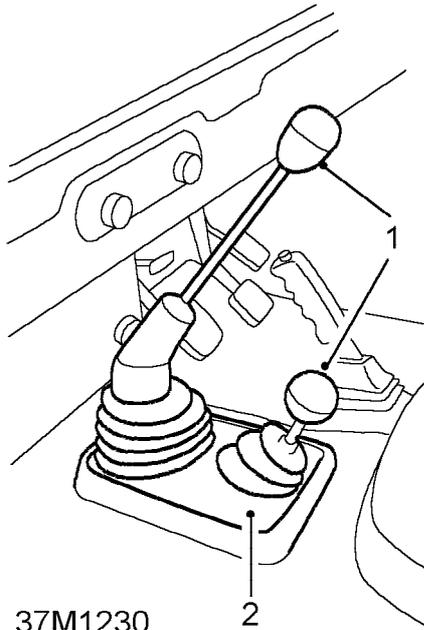


37M1205

1. Déposer les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.
2. Déposer le soufflet du levier de changement de vitesse.
3. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le levier de changement de vitesse.
4. Repérer la position de la cannelure du levier de changement de vitesse et déposer le levier et le soufflet du levier inférieur.
5. Enlever le panneau isolant de l'ouverture du tunnel.
6. Poser le levier de changement de vitesse et engager la 3ème ou la 4ème.
7. Desserrer les contre-écrous de la vis de réglage.
8. Régler les vis jusqu'à ce que les deux pieds des ressorts de décentrage se trouvent à environ 0,5 mm de la goupille transversale du levier de changement de vitesse.
9. Déplacer légèrement le levier vers la gauche et régler la vis droite vers le bas, jusqu'à ce que le pied du ressort droit entre en contact avec la goupille transversale.
10. Recommencer l'opération sur la vis de réglage gauche.
11. Abaisser les deux vis de réglage d'une même quantité, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu radial.
12. Serrer les contre-écrous.
13. Replacer le levier de vitesses au point mort et le faire osciller à plusieurs reprises dans la grille. Le levier devrait revenir dans la grille de 3ème et 4ème.
14. Déposer le levier de changement de vitesse.
15. Poser le panneau isolant.
16. Placer le soufflet sur le levier inférieur et les ressorts de décentrage.
17. Poser le levier de changement de vitesse sur la cannelure inférieure du levier, installer un écrou nyloc neuf et le serrer à 25 N.m.
18. Poser le couvercle du levier de changement de vitesse.
19. Poser les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.

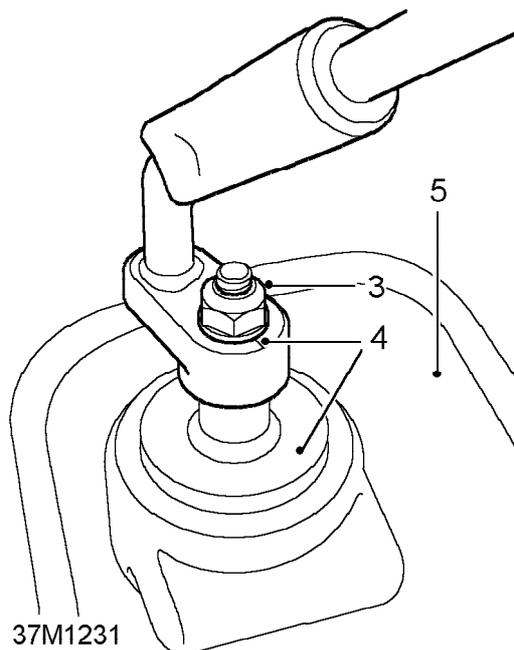
## VIS DE BUTEE DE CINQUIEME - REGLAGE

Opération de réparation n° - 37.16.67



37M1230

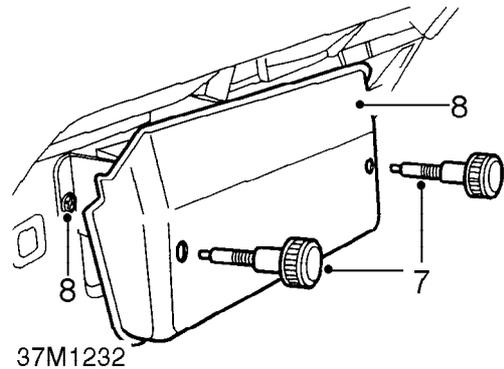
1. Déposer les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.
2. Déposer le soufflet du levier de changement de vitesse.



37M1231

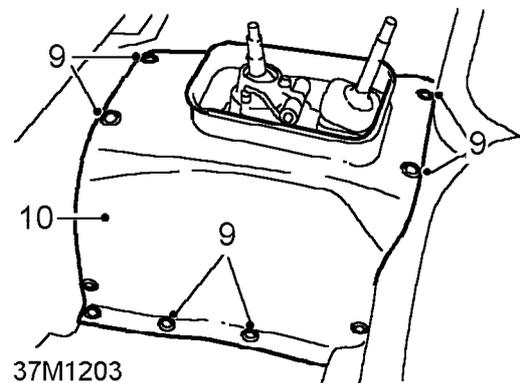
3. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le levier de changement de vitesse.
4. Repérer la position de la cannelure du levier de changement de vitesse et déposer le levier et le soufflet du levier inférieur.
5. Enlever le panneau isolant de l'ouverture du tunnel.

6. Déposer la moquette du tunnel.



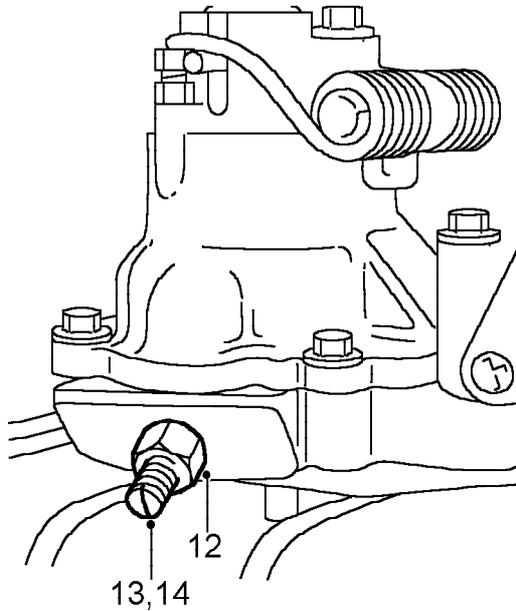
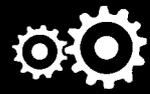
37M1232

7. Enlever les vis de maintien et dégager le couvercle de la boîte à fusibles.
8. Enlever 2 vis et dégager la boîte à fusibles du tablier, pour faciliter l'opération suivante.



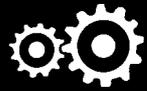
37M1203

9. Enlever 16 vis maintenant le couvercle du tunnel sur la caisse.
10. Manoeuvrer le couvercle du tunnel pour le dégager du levier de frein à main et l'enlever du véhicule.
11. Poser le levier de changement de vitesse et sa poignée et engager la marche arrière.



37M1204

12. Desserrer le contre-écrou de la vis de butée.
13. Déplacer légèrement le levier de changement de vitesse vers la gauche et faire tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce qu'elle bute contre la chape.
14. Faire tourner la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour obtenir un jeu de 25 mm dans la poignée du levier de changement de vitesse. Contrôler qu'il est possible d'engager la 5ème.
15. Serrer le contre-écrou de la vis de butée.
16. Contrôler qu'il est possible d'engager tous les rapports.
17. Déposer le levier de changement de vitesse.
18. Manoeuvrer le couvercle du tunnel en place et serrer les 16 vis de maintien.
19. Poser la boîte à fusibles et le couvercle.
20. Poser la moquette du tunnel.
21. Poser le panneau isolant sur l'ouverture du tunnel.
22. Placer le soufflet sur le levier inférieur et les ressorts de décentrage.
23. Poser le levier de changement de vitesse sur la cannelure inférieure du levier, installer un écrou nyloc neuf et le serrer à 25 N.m.
24. Poser le couvercle du levier de changement de vitesse.
25. Poser les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.

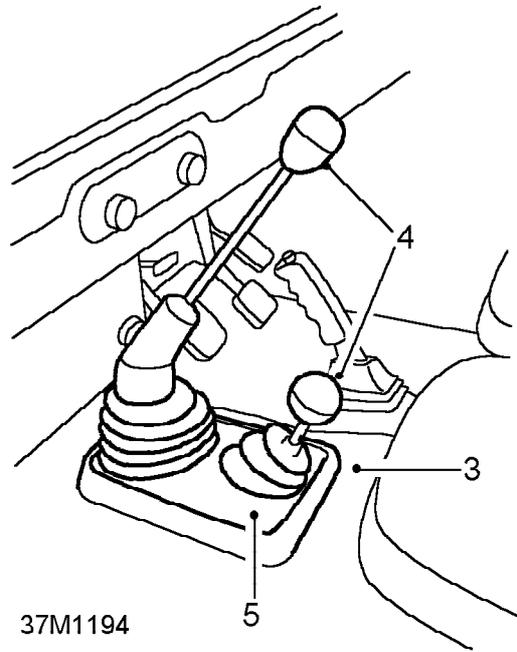
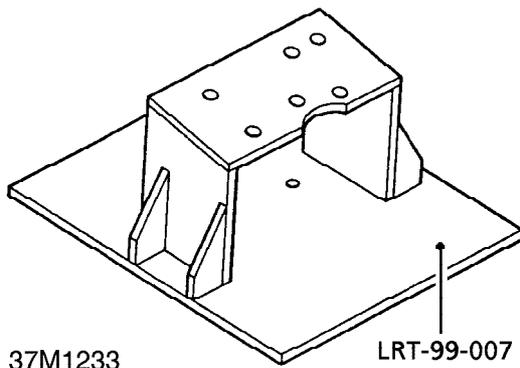


## R380 BOITE DE VITESSES

### Opération de réparation n° - 37.20.51

#### Dépose

Déposer la boîte de vitesses R380 par le bas du véhicule, en utilisant un vérin hydraulique et une plaque de soutien LRT-99-007.

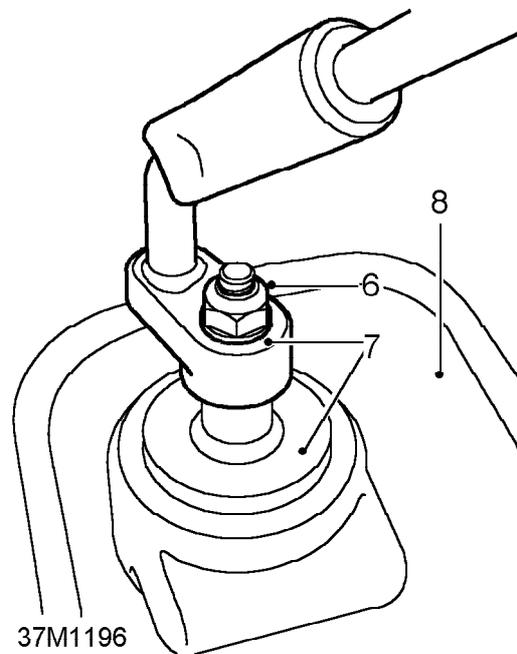


37M1194

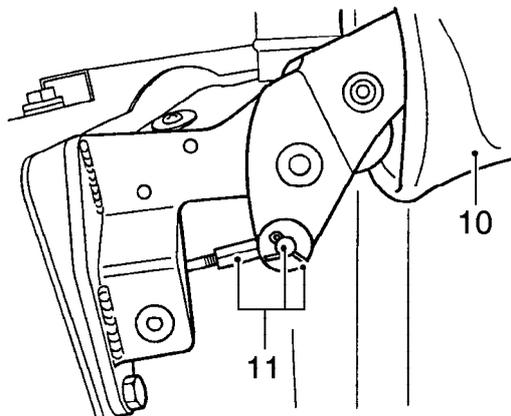
**AVERTISSEMENT :** Lorsque l'emploi d'un vérin de boîte de vitesses est nécessaire, il est indispensable d'observer rigoureusement les instructions du constructeur afin d'assurer une utilisation sûre et efficace de l'équipement.

**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de reposes sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.

1. Placer le véhicule sur pont.
2. Débrancher la batterie.
3. Déposer la moquette sur la boîte de vitesses.
4. Déposer les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.
5. Déposer le soufflet du levier de changement de vitesse.
6. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le levier de changement de vitesse.
7. Repérer la position de la cannelure du levier de changement de vitesse et déposer le levier et le soufflet du levier inférieur cannelé.
8. Dégager le panneau isolant du couvercle du tunnel et des leviers de changement de vitesse et le déposer.
9. Placer le levier de la boîte de transfert en position de gamme basse, pour éviter un frottement du levier sur le tunnel au cours de la dépose de la boîte de vitesses

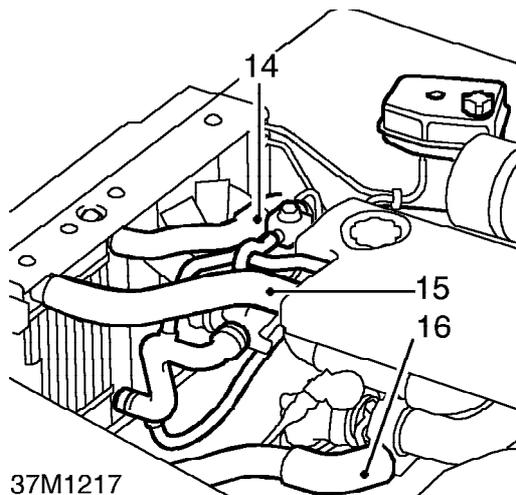


37M1196



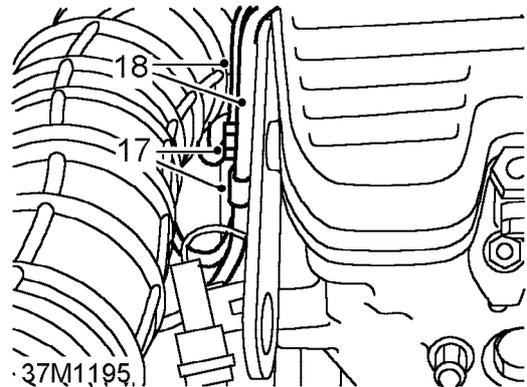
37M1216

10. Enlever 3 pressions de garniture et soulever le soufflet du frein à main.
11. Enlever la goupille fendue, l'axe de chape et la rondelle et débrancher le câble du levier de frein à main. S'assurer que le frein à main est desserré.
12. Vidanger le circuit de refroidissement. Voir **CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage**.
13. Déposer l'accouplement visqueux. Voir **CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation**.

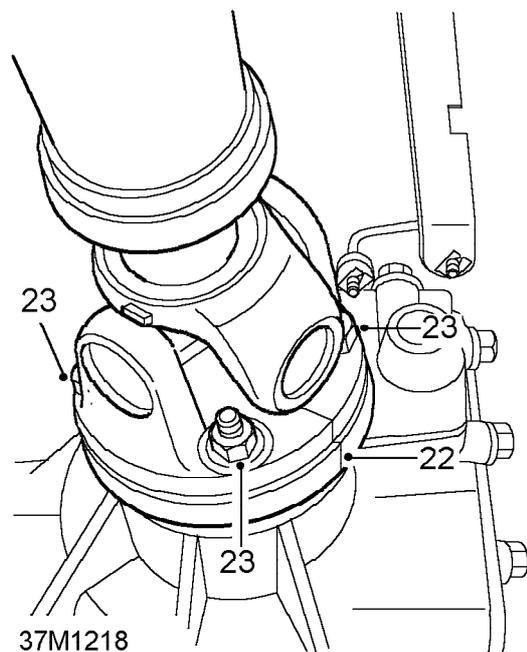


37M1217

14. Desserrer le collier et débrancher la durite supérieure de radiateur du boîtier du thermostat.
15. Desserrer le collier de maintien et débrancher le flexible d'admission du collecteur d'admission. Si un système de recyclage des gaz d'échappement est installé, desserrer 2 colliers de maintien et débrancher le flexible d'admission du refroidisseur intermédiaire.
16. Desserrer le collier de maintien et débrancher le flexible du turbocompresseur.

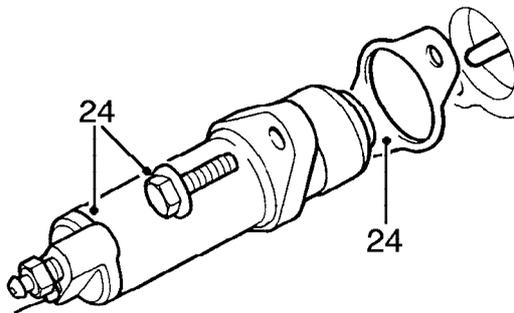
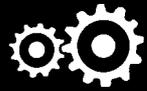


17. Enlever le boulon maintenant l'attache du tuyau de reniflard de boîte de vitesses à l'arrière du moteur.
18. Dégager les tuyaux de reniflard.
19. Dégager les sangles maintenant le faisceau de la boîte de vitesses sur les tuyaux du reniflard.
20. Soulever le véhicule sur un pont.
21. Placer un récipient approprié sous la boîte de vitesses et vidanger le liquide de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert. Voir **ENTRETIEN**.



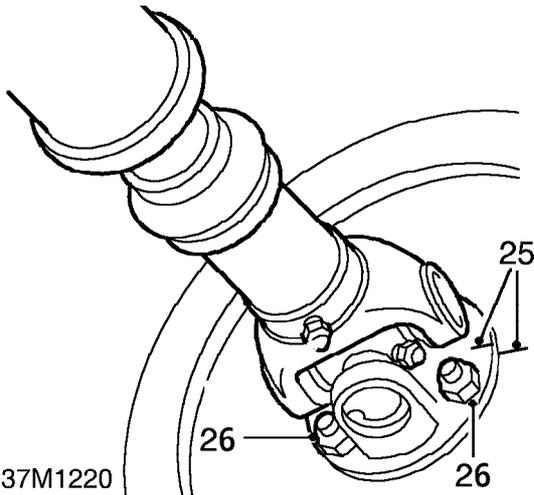
37M1218

22. Repérer le flasque de l'arbre de transmission avant et le flasque de sortie de la boîte de transfert, pour faciliter l'assemblage.
23. Enlever 4 écrous et débrancher l'arbre de transmission de la boîte de transfert.



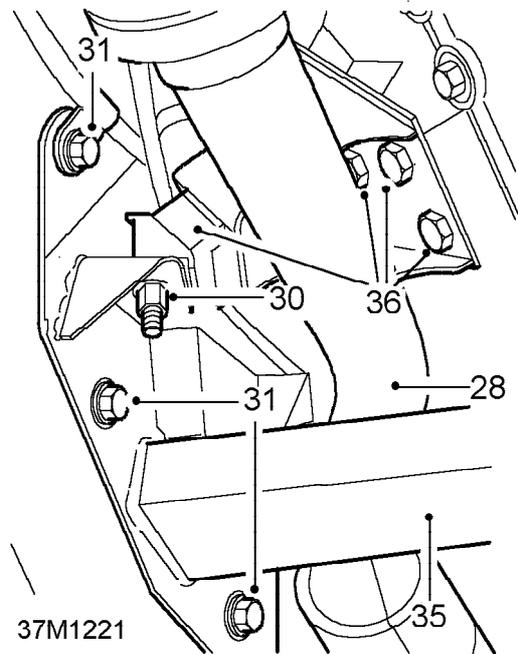
37M1219

24. Enlever 2 boulons, déposer le cylindre récepteur d'embrayage et sa plaque d'appui du carter d'embrayage et les attacher sur le côté.

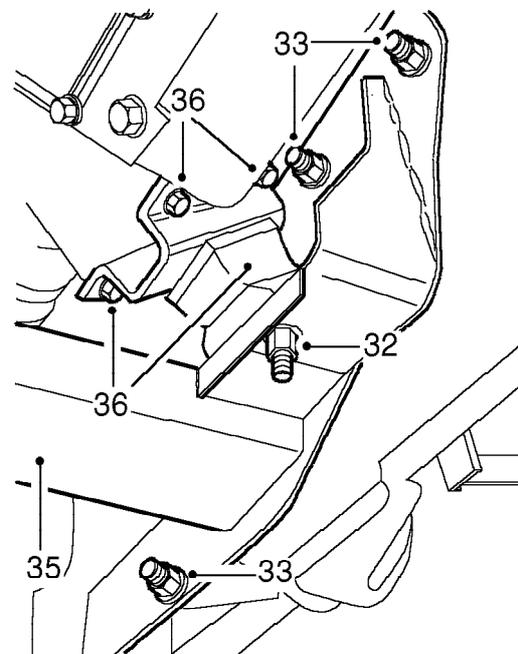


37M1220

25. Repérer le flasque de l'arbre de transmission arrière et le tambour du frein de transmission pour faciliter l'assemblage.
26. Enlever 4 écrous, débrancher l'arbre de transmission du tambour de frein et l'attacher sur le côté.
27. Déposer le tuyau avant du collecteur d'échappement. Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.
28. Déposer le silencieux intermédiaire. Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation. ou Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.
29. Soutenir provisoirement la boîte de vitesses.
30. Enlever l'écrou maintenant le caoutchouc du silentbloc gauche de boîte de vitesses sur la traverse du châssis.
31. Enlever 4 écrous et boulons maintenant la traverse sur les longerons du châssis.
32. Enlever l'écrou maintenant le caoutchouc de silentbloc de la boîte de transfert sur le côté droit de la traverse.

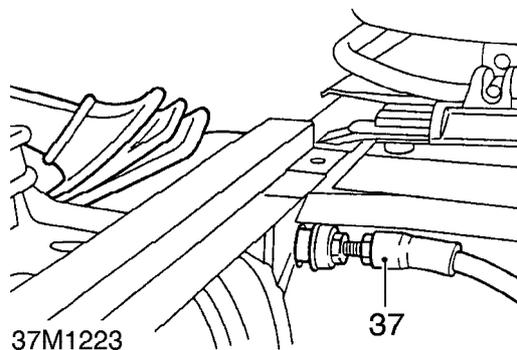


37M1221



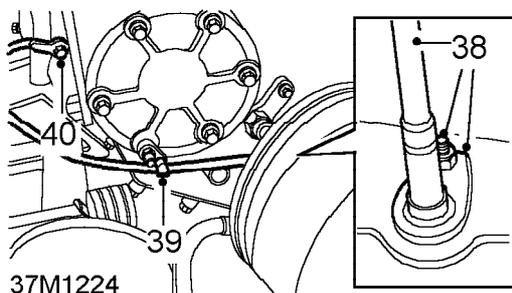
37M1222

33. Enlever 4 écrous et boulons maintenant la traverse sur les longerons du châssis.
34. Avec un aide et un cric de carrosserie entre les longerons du châssis, soulever suffisamment le châssis pour permettre la dépose de la traverse.
35. Déposer la traverse du châssis.
36. Enlever 4 boulons des deux côtés et déposer les supports des silentblocs gauche et droit.



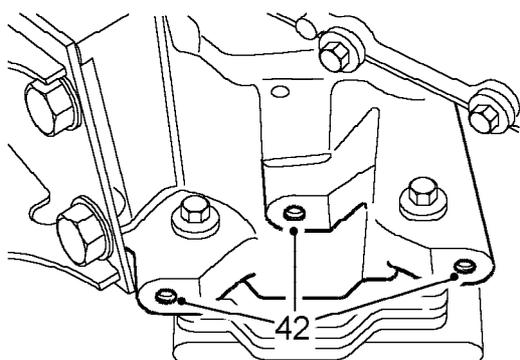
37M1223

37. Tirer le câble de frein à main au travers du marchepied et l'attacher sur le côté.



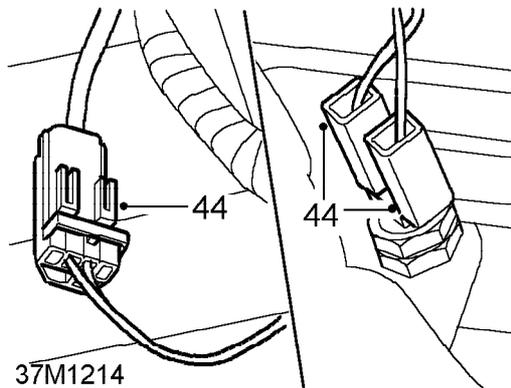
37M1224

38. Enlever l'écrou de maintien, dégager la bride et débrancher le câble d'indicateur de vitesse de la boîte de transfert.  
39. Dégager le câble d'indicateur de vitesse de l'attache de retenue sur la boîte de transfert.  
40. Enlever l'écrou de maintien et dégager la tresse de masse de batterie de la boîte de transfert.



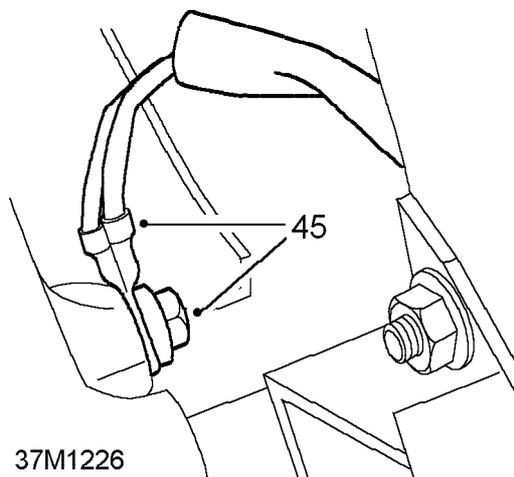
37M1225

41. Attacher le berceau fabriqué LRT-99-007 sur un vérin hydraulique approprié.  
42. Soulever le cric et attacher la boîte de vitesses au point prévu, à l'aide de 3 boulons.  
43. Abaisser suffisamment le cric pour que le levier de la boîte de transfert se dégage de l'ouverture du tunnel de transmission.



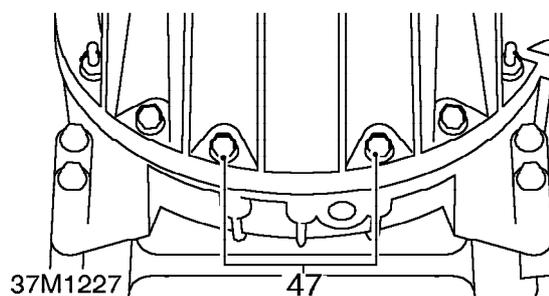
37M1214

44. Débrancher les connecteurs de l'interrupteur de blocage de différentiel et de feu de recul.



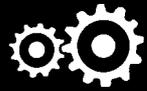
37M1226

45. Enlever le boulon et dégager les fils de masse du côté droit de la boîte de transfert.



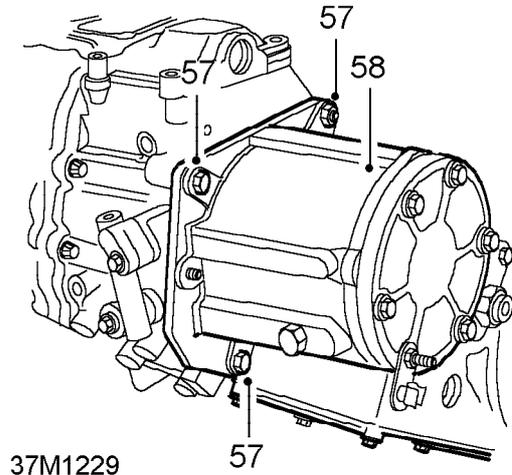
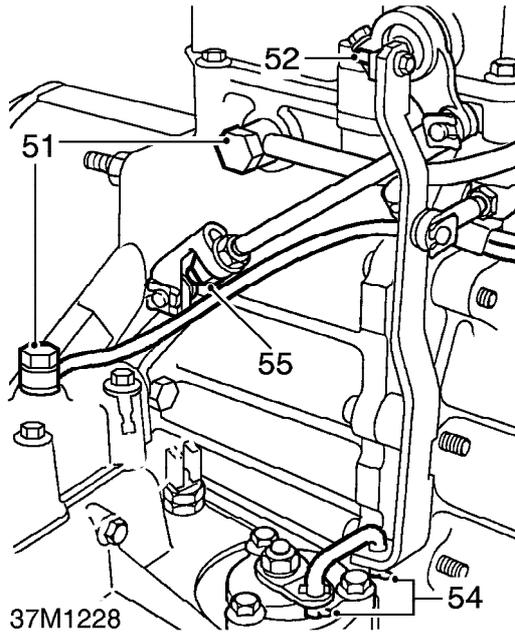
37M1227

46. Placer un cric sous le carter d'huile, pour soutenir le moteur.  
47. Enlever 14 ferrures maintenant le carter d'embrayage sur le moteur.  
48. Retirer la boîte de vitesses en contrôlant que toutes les connexions entre le moteur et le châssis sont détachées.  
49. Abaisser le vérin et déposer l'ensemble de la boîte de vitesses.



### Séparation de la boîte de transfert de la boîte de vitesses

50. Déposer l'ensemble de la boîte de vitesses du berceau du cric et le poser sur un établi.



51. Déposer les tuyaux de reniflard. Jeter les rondelles d'étanchéité de raccord union.  
 52. Enlever l'écrou "Nyloc" et le boulon maintenant le levier sur l'arbre de gamme haute/basse.  
 53. Récupérer la rondelle d'espacement.  
 54. Dégager 2 attaches et déposer la biellette du levier de blocage de différentiel.  
 55. Enlever le contre-écrou inférieur de la tringle de commande de gamme haute/basse.  
 56. Placer une élingue autour de la boîte de transfert et la relier à un palan.  
 57. Enlever l'écrou et les 4 boulons maintenant la boîte de transfert sur le carter de prolonge.  
 58. Déposer la boîte de transfert.

### Assemblage de la boîte de transfert et de la boîte de vitesses

59. Nettoyer les faces correspondantes du carter de prolonge et de la boîte de transfert.  
 60. Contrôler que le goujon de centrage supérieur est en place et hisser la boîte de transfert en position.  
 61. Attacher la boîte de transfert sur le carter de prolonge. Serrer les fixations à 40 N.m.  
 62. Brancher la tringle de commande de gamme haute/basse, poser le contre-écrou et le serrer.

63. Poser la biellette sur le levier de blocage du différentiel et engager les 2 attaches  
 64. Aligner le levier et l'arbre de gamme haute/basse, positionner la rondelle, poser le boulon et un écrou nyloc neuf. Serrer à 2 N.m.  
 65. Positionner les tuyaux de reniflard et attacher les raccords union de tuyau en utilisant des rondelles d'étanchéité neuves. Serrer les raccords union à 15 N.m.

### Pose de l'ensemble de la boîte de transfert et de la boîte de vitesses

66. Placer l'ensemble de transmission sur le berceau du vérin.  
 67. Nettoyer les faces correspondantes de la cloche d'embrayage et du moteur. Placer du mastic d'étanchéité sur les deux faces correspondantes.  
 68. Poser provisoirement le levier de changement de vitesse et engager un rapport de la boîte de vitesses pour faciliter l'engagement de l'arbre primaire de la boîte. Engager la gamme inférieure.  
 69. Positionner le vérin, le soulever et installer la transmission sur le moteur, tout en éloignant le faisceau et les tuyaux pour éviter de les coincer.  
 70. Attacher la boîte de vitesses sur le moteur. Serrer les fixations à 45 N.m.  
 71. Attacher les fils de masse sur le côté droit de la boîte de transfert.  
 72. Brancher les connecteurs du contacteur de feu de recul et de l'interrupteur de blocage de différentiel.  
 73. Attacher les tuyaux de reniflard sur le faisceau.  
 74. Enlever le support sous le carter d'huile moteur.  
 75. Placer un support provisoire sous la boîte de vitesses.  
 76. Attacher les supports de silentbloc gauche et droit sur la boîte de vitesses. Serrer les fixations à 55 N.m.  
 77. Avec un aide, et en utilisant un cric de carrosserie entre les longerons du châssis, soulever suffisamment le châssis pour pouvoir installer la traverse.

78. Positionner la traverse et l'engager sur les goujons de fixation des caoutchoucs de silentbloc gauche et droit de la boîte de vitesses.
79. Aligner la traverse et l'attacher sur le châssis à l'aide de 4 écrous et boulons de chaque côté.



**REMARQUE : Poser l'attache de retenue de la tresse de masse de la batterie sous le boulon supérieur gauche.**

80. Installer le silencieux intermédiaire. *Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
81. Poser le tuyau avant sur le collecteur d'échappement. *Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
82. Poser l'arbre de transmission arrière sur le tambour de frein de transmission. Serrer les écrous à 47 N.m.
83. Enlever 3 boulons maintenant le berceau de soutien sur la boîte de vitesses et enlever le vérin.
84. Rebrancher la tresse de masse de la batterie sur la fixation de la boîte de transfert.
85. Brancher le câble de l'indicateur de vitesse sur la boîte de transfert et engager l'attache de retenue.
86. Enduire les deux côtés de la plaque d'appui du cylindre récepteur d'embrayage de produit d'étanchéité hermétique Hylomar P232M.
87. Positionner la plaque d'appui sur le cylindre récepteur.
88. Poser le cylindre récepteur sur la cloche d'embrayage, en engageant le poussoir au centre du pare-poussière, la vis de purge se trouvant vers le haut. Serrer les boulons à 25 N.m.
89. Poser l'arbre de transmission avant sur la boîte de transfert. Serrer les écrous à 47 N.m.
90. Faire le plein de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert *Voir ENTRETIEN.*
91. Faire passer le câble du frein de transmission dans le marchepied et contrôler que la virole passe-fil est engagée correctement.

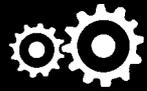


**REMARQUE : Utiliser de l'eau savonneuse pour faciliter la pose du câble.**

92. Abaisser le pont.
93. Poser des sangles pour maintenir le faisceau de la boîte de vitesses sur les tuyaux de reniflard de transmission.
94. Poser l'attache maintenant le tuyau de reniflard à l'arrière du moteur.
95. Rebrancher le flexible de charge d'air sur le turbocompresseur.
96. Rebrancher le flexible d'admission sur le collecteur d'admission. Si un système d'EGR est installé, rebrancher le flexible d'admission sur le refroidisseur intermédiaire.
97. Rebrancher la durit supérieure du radiateur sur le boîtier du thermostat.
98. Poser l'accouplement visqueux. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
99. Rebrancher la batterie.

100. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.*
101. Brancher l'axe de chape du câble sur le levier du frein à main et poser le soufflet du frein à main.
102. Placer le panneau isolant au-dessus des leviers de vitesse et le poser sur le couvercle du tunnel.
103. Poser le levier de changement de vitesse et le soufflet sur la cannelure inférieure du levier et installer l'écrou de maintien.
104. Poser le couvercle du levier de changement de vitesse.
105. Poser les poignées du levier de changement de vitesse et du levier de la boîte de transfert.
106. Poser la moquette du couvercle de la boîte de vitesses.
107. Contrôler le fonctionnement du frein à main et le régler, si nécessaire. *Voir ENTRETIEN.*






---

**COUPLES DE SERRAGE**


---



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

	N.m
Cylindre récepteur sur cloche d'embrayage .....	25
Reniflard .....	15
Cloche d'embrayage sur bloc-cylindres .....	40
Levier de gamme haute / basse sur arbre .....	2
Boîte de transfert sur boîte de vitesses .....	45



**REMARQUE : Les couples de serrage ci-après sont applicables à tous les boulons et vis, sauf indication contraire.**

<b>METRIQUES</b>	<b>N.m</b>
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180

<b>UNC/UNF</b>	
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



# 41 - BOITE DE TRANSFERT

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

BOITE DE TRANSFERT ..... 1

### DIAGNOSTIC DES PANNES

BOITE DE TRANSFERT - EMBLEMES DE JOINT D'HUILE ..... 1

FUITES D'HUILE ..... 2

### REPARATION

BOITE DE TRANSFERT ..... 1

### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE ..... 1







## BOITE DE TRANSFERT

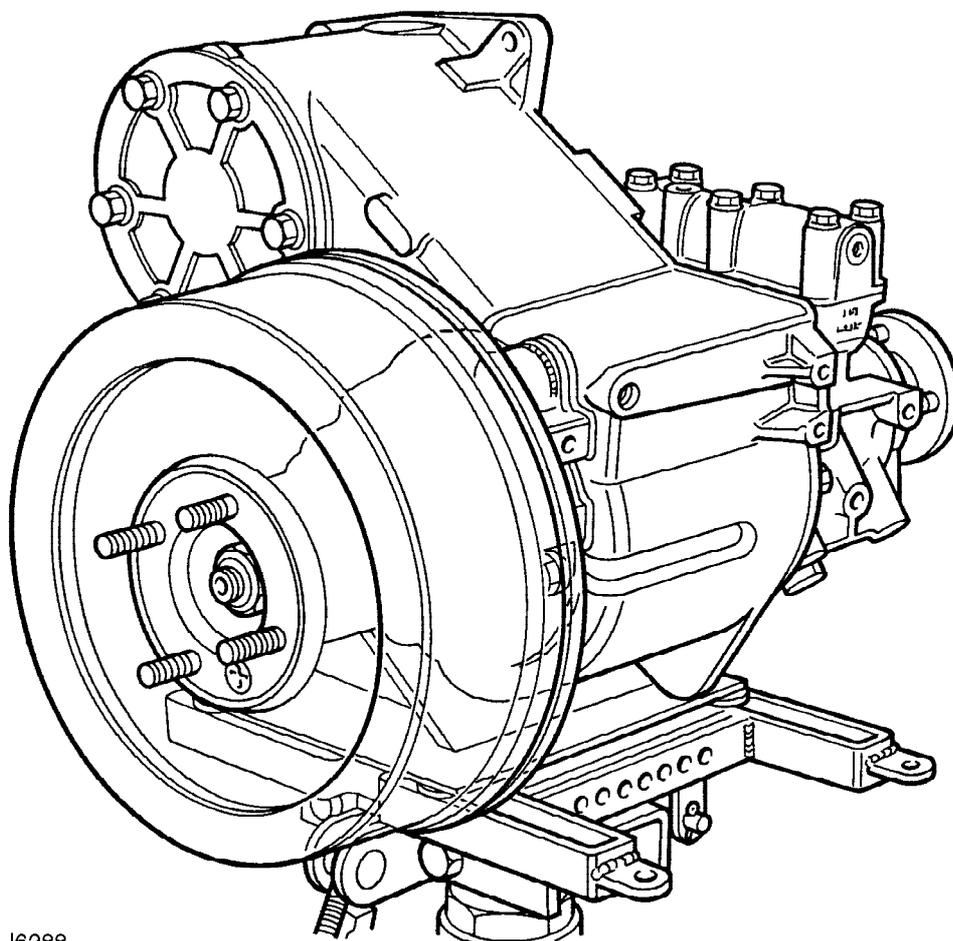
### Description

La boîte de transfert est du type à deux rapports, à 4 roues motrices constantes, à gammes haute et basse et différentiel central à blocage mécanique. La sélection de la gamme haute/basse et du blocage de différentiel se fait à l'aide d'un levier unique, situé devant le levier de changement de vitesse.

La boîte de transfert est montée à l'arrière de la boîte de vitesses, l'arbre secondaire de celle-ci se prolongeant dans le carter de la boîte de transfert. Un pignon de transfert, soutenu par des roulements à rouleaux coniques et monté à cannelures sur l'arbre secondaire de la boîte de vitesses, transmet le mouvement à un train intermédiaire soutenu par des roulements à rouleaux coniques sur un arbre unique.

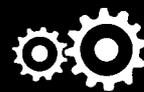
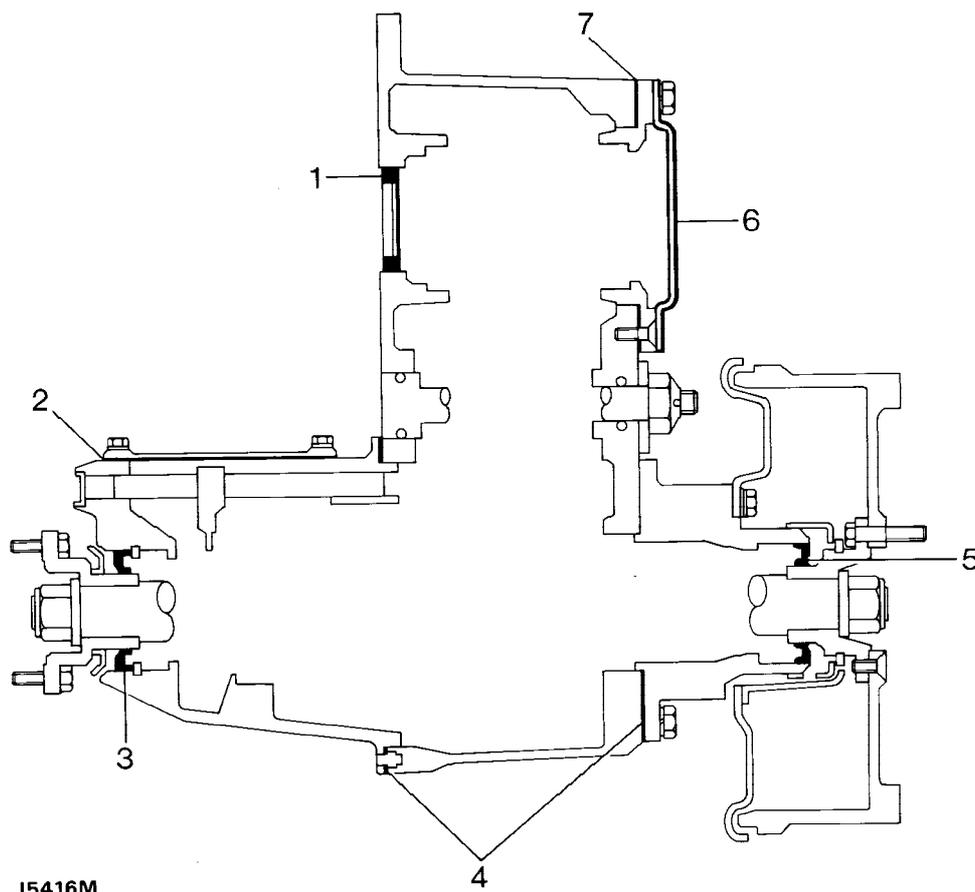
Les pignons intermédiaires entraînent les pignons de gamme haute et basse de l'arbre de sortie arrière. L'arbre de sortie arrière traverse le boîtier de commande d'indicateur de vitesse, portant également le frein de transmission. Une vis sans fin, montée sur l'arbre de sortie arrière, entraîne le pignon monté dans le boîtier de commande d'indicateur de vitesse.

Un différentiel, faisant partie des arbres de sortie, compense les différences de vitesse entre les arbres de transmission avant et arrière. Un blocage de différentiel est installé pour éviter que toute la puissance ne soit transmise au pont présentant la moindre résistance. N'engager normalement le blocage de différentiel que pour la conduite ardue tout terrain et le dégager dès que les conditions le permettent. La sélection du blocage de différentiel engage un accouplement à crabots avec l'arbre de sortie avant, par l'intermédiaire d'une timonerie, pour bloquer le différentiel central et obtenir une transmission fixe permettant une répartition égale de la puissance entre les arbres de sortie avant et arrière.



J6288



**BOITE DE TRANSFERT - EMBLEMES DE JOINT  
D'HUILE**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Joint d'entrée.                               | 5. Joint de sortie arrière.                  |
| 2. Joints de couvercle.                          | 6. Joint de couvercle de prise de mouvement. |
| 3. Joint de sortie avant.                        | 7. Joint de plaque de roulement.             |
| 4. Plans de joint des boîtiers avant et arrière. |  |

**FUITES D'HUILE**

Avant de passer aux contrôles, vérifier que la fuite d'huile provient de la boîte de transfert et non pas de la boîte de vitesses.

**Avant l'essai sur route**

1. Contrôler que le niveau d'huile dans la boîte de transfert est correct.
2. Contrôler le serrage des bouchons de niveau et de vidange.
3. Contrôler que le système de reniflard n'est pas bouché. Pour s'en assurer, déposer le tuyau, l'examiner, le réparer si nécessaire et le remonter.
4. Enlever toute trace d'huile de l'extérieur de la boîte de transfert.

**Soumettre le véhicule à un essai sur route de courte durée.**

5. Identifier la source des fuites et les réparer comme suit.

**Fuite de joint de sortie avant ou arrière:**

1. Vidanger l'huile et enlever le flasque de sortie non hermétique.
2. Examiner la surface d'appui du joint sur le flasque afin de détecter toute détérioration de la surface. Remplacer le composant, s'il est endommagé.
3. Enlever et jeter le joint d'huile.
4. Examiner l'alésage du logement du joint et supprimer toute bavure qui pourraient endommager le joint d'huile neuf.
5. Poser un joint neuf.
6. Poser le flasque de sortie et toutes les autres pièces.
7. Verser de l'huile dans la boîte de vitesses, pour rétablir un niveau correct. *Voir ENTRETIEN.*

**Fuite du mastic d'étanchéité du couvercle.**

1. Vidanger l'huile et enlever le couvercle non hermétique.
2. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des deux faces.
3. Dégraisser tous les composants et placer une mince couche de produit d'étanchéité Hylomar sur les deux faces d'étanchéité.
4. Placer du produit d'étanchéité pour filetages sur les boulons qui se trouveront en contact avec l'huile de la boîte de vitesses.
5. Reposer le couvercle.



**ATTENTION: Prendre soin de ne pas serrer excessivement les fixations.**

**Fuite entre les carters de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.**

1. Placer le véhicule sur un pont.
2. Placer la boîte de transfert au point mort et engager la 4ème de la boîte de vitesses.
3. Faire tourner le moteur à 2000 tr/min, l'embrayage étant engagé.
4. Observer le joint entre les carters de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.
5. Si une fuite d'huile est détectée, déterminer s'il s'agit d'huile pour engrenages.
6. Le cas échéant, la fuite provient de la boîte de transfert.
7. Contrôler que les deux boulons intérieurs (boîte de vitesses/boîte de transfert) sont hermétiques car les trous de ceux-ci sont taraudés dans le carter de la boîte de transfert.
8. Déposer la boîte de transfert pour contrôler l'état de la surface d'appui du joint du collier d'arbre secondaire et rechercher toute porosité de la face avant du carter de la boîte de transfert. *Voir Réparation.*
9. Si des réparations s'imposent, remplacer également le joint d'huile d'entrée de la boîte de transfert.

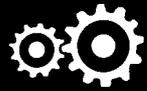


**ATTENTION: Eviter d'endommager la lèvre du joint neuf et contrôler que le joint affleure la face usinée. Prendre soin également de ne pas endommager le joint neuf au cours de la repose de la boîte de transfert.**

10. Si une fuite d'huile rouge du type ATF est visible au cours du test à l'atelier, examiner la boîte de vitesses pour déterminer la cause de la fuite.

**Fuite de bouchon de bonhomme d'arrêt ou de contacteur électrique.**

1. Des fuites par les bouchons de bonhomme d'arrêt et les contacteurs électriques sont rares. Noter cependant qu'ils se vissent dans des trous taraudés de part en part dans le carter de transfert et qu'il est utile de les examiner au cours de la recherche de la source de la fuite.

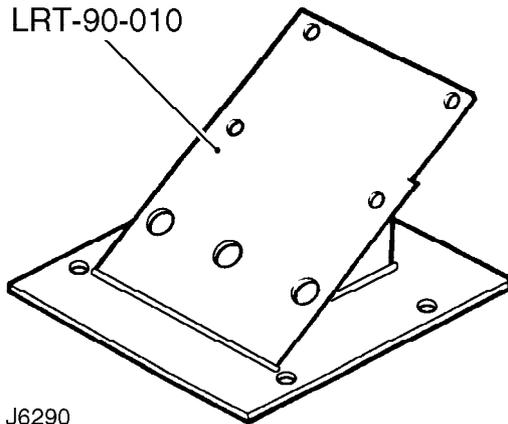


## BOITE DE TRANSFERT

## Opération de réparation n° - 41.20.25

## Dépose

Déposer la boîte de transfert par le bas du véhicule en utilisant un vérin hydraulique et une plaque adaptatrice LRT-99-010 .

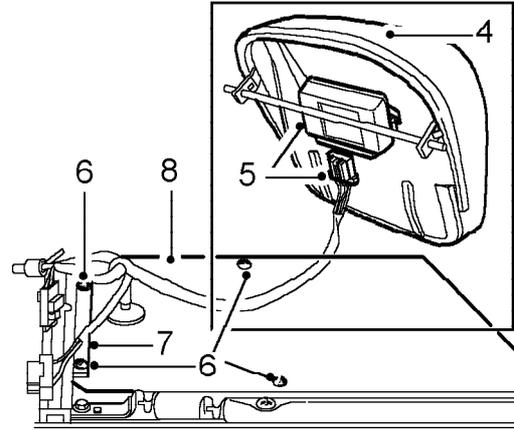


J6290

**AVERTISSEMENT :** Lorsque l'emploi d'un vérin de boîte de vitesses est nécessaire, il est indispensable d'observer rigoureusement les instructions du constructeur afin d'assurer une utilisation sûre et efficace de l'équipement.

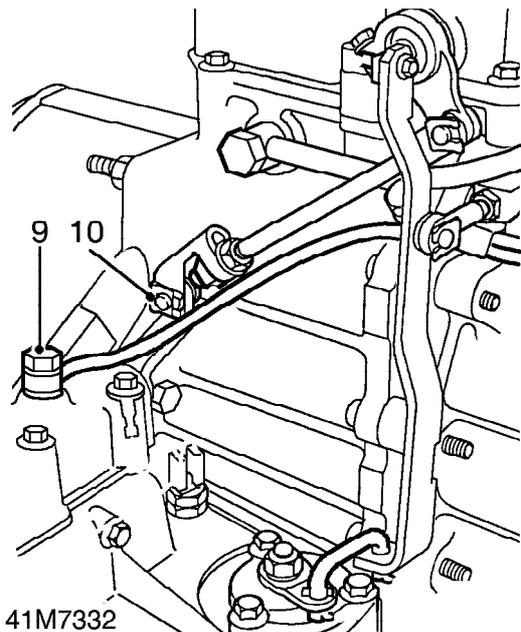
**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

1. Placer le véhicule sur un pont.
2. Engager la gamme BASSE et laisser le véhicule au point mort.
3. Débrancher la batterie.
4. Déposer le coussin du siège avant central ou le vide-poches. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.
5. Si montée, débrancher la fiche multibroches du module de commande d'EGR, situé au bas du coussin du siège ou du vide-poches.



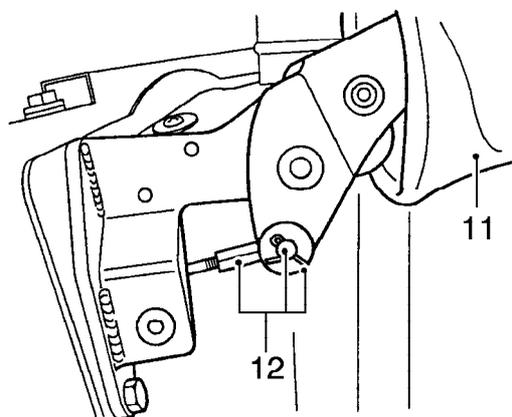
41M7316

6. Enlever 4 vis maintenant le panneau d'accès central sur le bas du siège ou du vide-poches.
7. Dégager le support de fixation du connecteur de diagnostic du système d'alarme et de recyclage des gaz d'échappement.
8. Soulever le panneau d'accès, complet avec le faisceau du connecteur de diagnostic, et le mettre de côté.



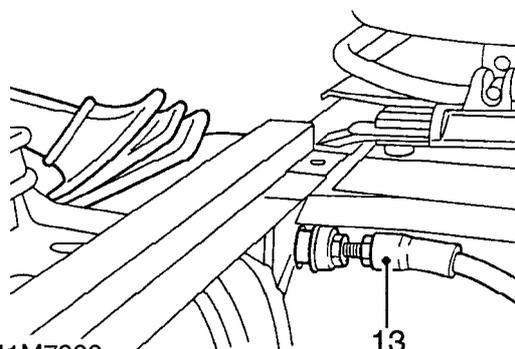
41M7332

9. Enlever le raccord de tuyau de reniflard du boîtier d'arbre transversal de gamme haute/basse de la boîte de transfert.
10. Enlever l'attache de retenue et débrancher le levier de gamme haute/basse de la tringle de commande.



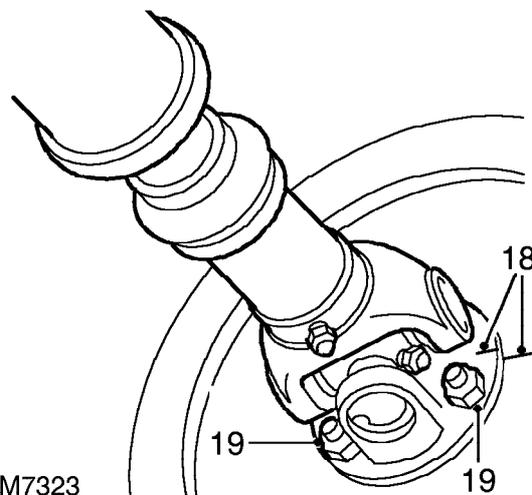
41M7321

11. Enlever 3 pressions de garniture et soulever le soufflet du frein à main.
12. Enlever la goupille fendue, l'axe de chape et la rondelle et débrancher le câble du levier de frein à main. S'assurer que le frein à main est desserré.

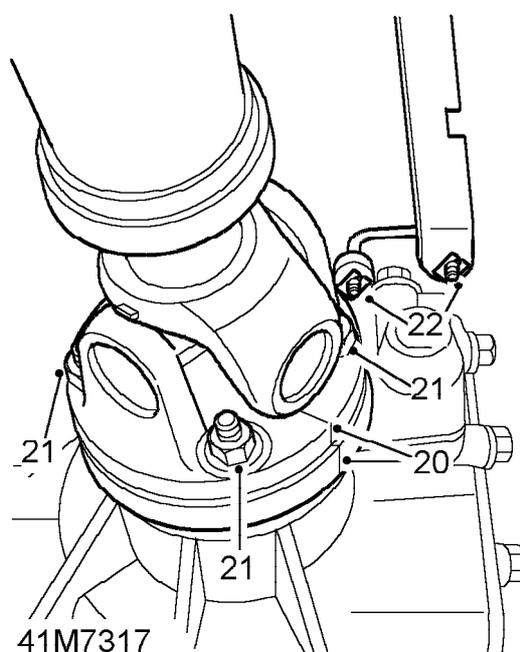


41M7322

13. Dégager la gaine de câble de frein à main du marchepied.
14. Déposer le capot de ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
15. Soulever le véhicule sur un pont.
16. Vidanger l'huile de la boîte de transfert Voir *ENTRETIEN*.
17. Déposer le silencieux intermédiaire. Voir *COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation*.
18. Repérer le flasque de l'arbre de transmission arrière et le tambour du frein de transmission pour faciliter l'assemblage.
19. Enlever 4 écrous, débrancher l'arbre de transmission du tambour de frein et l'attacher sur le côté.

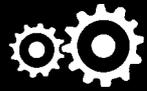


41M7323

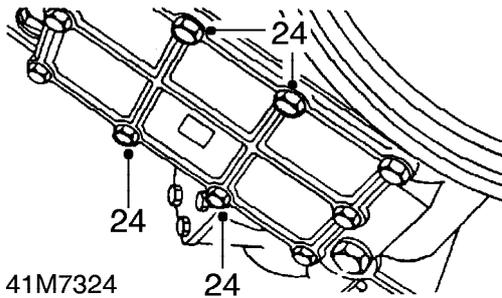


41M7317

20. Repérer le flasque de l'arbre de transmission avant et le flasque de sortie de la boîte de transfert, pour faciliter l'assemblage.
21. Enlever 4 écrous, débrancher l'arbre de transmission de la boîte de transfert et l'attacher sur le côté.
22. Enlever l'attache de retenue à l'extrémité inférieure du bras du pivot et débrancher la tringle de commande du blocage de différentiel.

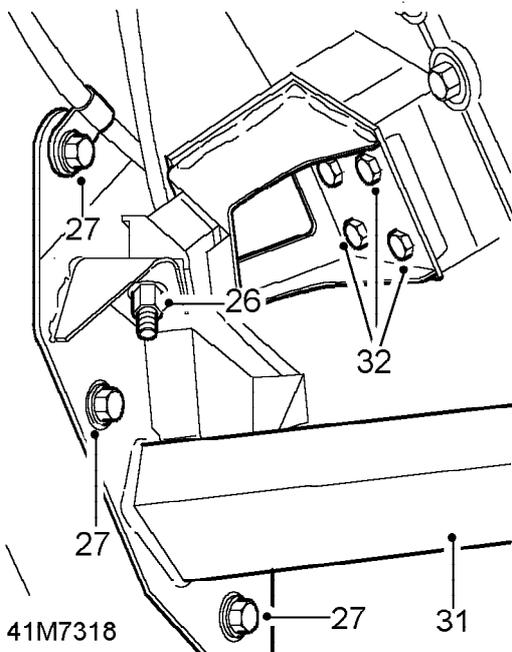


23. Placer 4 entretoises de 30 mm entre le sommet du vérin et la plaque adaptatrice, LRT-99-010 , sur les points de fixation, et attacher la plaque adaptatrice sur le vérin.



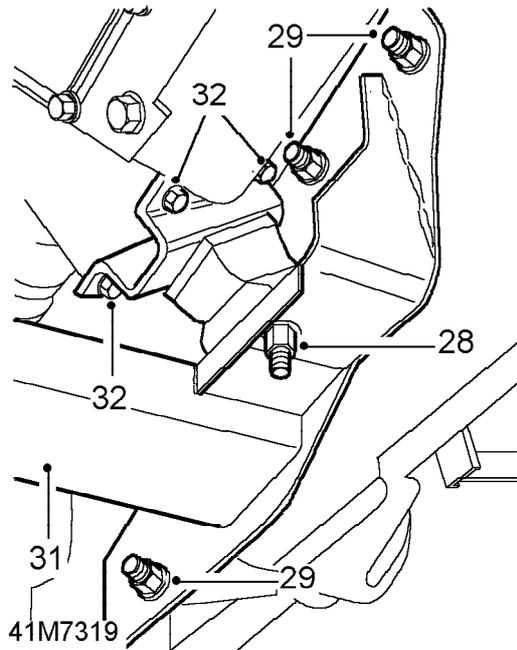
41M7324

24. Enlever 4 boulons du centre du couvercle inférieur de la boîte de transfert, positionner le vérin et attacher la plaque adaptatrice sur la boîte de transfert.  
25. Régler le vérin pour reprendre le poids de la boîte de transfert.



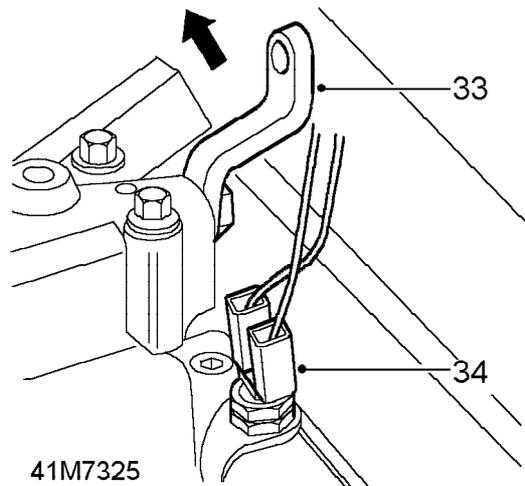
41M7318

26. Enlever l'écrou maintenant le caoutchouc de silentbloc gauche de la boîte de transfert sur la traverse du châssis.  
27. Enlever 4 écrous et boulons maintenant la traverse du châssis sur le longeron du châssis.  
28. Enlever l'écrou maintenant le caoutchouc de silentbloc droit de la boîte de transfert sur la traverse du châssis.  
29. Enlever 4 écrous et boulons maintenant la traverse du châssis sur le longeron du châssis.  
30. Avec un aide et un cric de carrosserie entre les longerons du châssis, soulever suffisamment le châssis pour permettre la dépose de la traverse.



41M7319

31. Déposer la traverse du châssis.  
32. Enlever 4 boulons des deux côtés et déposer les supports des silentblocs gauche et droit de la boîte de transfert.

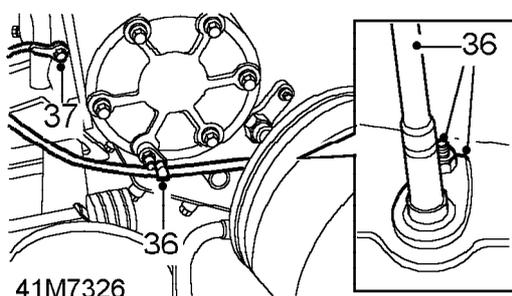


41M7325

33. Débrancher les fils électriques de l'interrupteur de blocage de différentiel.  
34. Déplacer le petit levier coudé du sélecteur de gamme haute/basse vers le haut pour pouvoir atteindre l'écrou maintenant la boîte de transfert sur la boîte de vitesses.  
35. Positionner un cric pour soutenir la boîte de vitesses.

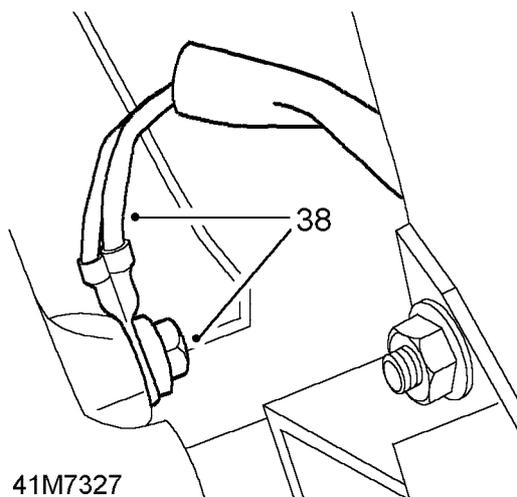


**ATTENTION : Protéger la boîte de vitesses à l'aide d'un bloc de bois ou de caoutchouc dur.**



41M7326

36. Enlever l'écrou de maintien, dégager la bride et débrancher le câble d'indicateur de vitesse de la boîte de transfert.
37. Enlever l'écrou de maintien de la tresse de masse de la batterie et 1 écrou et 4 boulons maintenant la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses.



41M7327

38. Enlever l'écrou maintenant les fils de masse sur le côté droit de la boîte de transfert.
39. Poser trois goujons de guidage, **LRT-41-009**, dans les trous de boulon de la boîte de transfert, pour la soutenir au cours de la dépose.
40. Abaisser le vérin et dégager la boîte de transfert de la boîte de vitesses.
41. Déposer la boîte de transfert.

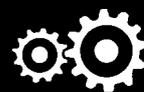
## Repose

42. Contrôler que les faces d'étanchéité de la boîte de transfert et de la boîte de vitesses sont propres et que les goujons de guidage, **LRT-41-009**, se trouvent dans le carter de prolonge.
43. Lubrifier le joint d'huile de la face d'étanchéité de la boîte de transfert.
44. Attacher la boîte de transfert sur la plaque adaptatrice du vérin de levage et soulever ce dernier jusqu'à ce qu'il soit possible d'engager la boîte de transfert sur les goujons de guidage.
45. Enlever les goujons de guidage, poser la tresse de masse de la batterie et attacher la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses. Serrer les fixations à **45 N.m.**
46. Brancher les fils électriques sur l'interrupteur de blocage de différentiel.
47. Soulever le vérin et enlever le bloc de bois soutenant la boîte de vitesses.
48. Attacher les supports des silentblochs gauche et droit sur la boîte de vitesses et serrer les fixations à **55 N.m.**
49. Avec un aide, et en utilisant un cric de carrosserie entre les longerons du châssis, soulever suffisamment le châssis pour pouvoir installer la traverse.
50. Positionner la traverse du châssis et l'engager sur les goujons de fixation des caoutchoucs de silentbloc gauche et droit de la boîte de vitesses.
51. Aligner la traverse et l'attacher sur le châssis à l'aide de 4 écrous et boulons de chaque côté.



**REMARQUE : Poser l'attache de retenue de la tresse de masse de la batterie sous le boulon supérieur gauche.**

52. Enlever le cric de carrosserie.
53. Poser l'écrou de maintien sur les caoutchoucs des silentblochs gauche et droit. Serrer à **21 N.m.**
54. Enlever 4 boulons maintenant la plaque adaptatrice du vérin sur le couvercle inférieur de la boîte de transfert.
55. Abaisser le vérin et le mettre sur le côté.
56. Nettoyer les filetages des 4 boulons, les enduire de Loctite 290 et les poser sur le couvercle inférieur de la boîte de transfert. Serrer à **25 N.m.**
57. Poser les fils de masse sur la droite de la boîte de transfert.
58. Brancher la tringle de commande de blocage de différentiel sur le bras de pivot.
59. Poser le câble d'indicateur de vitesse sur la boîte de transfert.
60. Poser les arbres de transmission avant et arrière sur la boîte de transfert. Serrer les écrous à **47 N.m.**
61. Installer le silencieux intermédiaire. *Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.*
62. Remplir la boîte de transfert d'huile du type spécifié. *Voir ENTRETIEN.*



63. Faire passer le câble du frein de transmission dans le marchepied. S'assurer que la virole passe-fil du câble est engagée correctement.



**REMARQUE : Utiliser de l'eau savonneuse pour faciliter la pose du câble.**

64. Abaisser le pont.
65. Brancher l'axe de chape du câble sur le levier du frein à main et poser le soufflet du frein à main.
66. Brancher le levier de gamme haute/basse sur la tringle de commande.
67. Poser le raccord union du banjo du tuyau de reniflard sur le boîtier d'arbre transversal de gamme haute/basse.
68. Poser le panneau d'accès central au bas du siège. Si monté, installer le support de fixation du connecteur de diagnostic du système d'alarme et de recyclage des gaz d'échappement à l'avant du panneau d'accès.
69. Si montée, rebrancher la fiche multibroches sur le module de commande de recyclage des gaz d'échappement, au bas du coussin du siège central ou du vide-poches.
70. Poser le coussin du siège ou le vide-poches. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*
71. Rebrancher la batterie.
72. Contrôler le fonctionnement du frein à main et le régler, si nécessaire. *Voir ENTRETIEN.*






---

**COUPLES DE SERRAGE**


---



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

	N.m
<b>Boîte de transfert</b>	
Boulon de bridage - bras de commande sur bras coudé .....	9
Couvercle d'extrémité de boîtier de changement de vitesses .....	9
Couvercle inférieur sur carter de transfert .....	25
Carter de sortie avant sur carter de transfert .....	25
Carter d'arbre transversal sur carter de sortie avant .....	25
Carter de changement de vitesses .....	25
Arbre de pivot sur biellette .....	25
Biellette sur chape réglable .....	25
Plaque anti-rotation d'arbre intermédiaire .....	25
Couvercle de carter de sortie avant .....	25
Support de pivot sur carter de prolonge .....	25
Carter de doigt sur carter de sortie avant .....	25
Boîtier de roulement sur carter de transfert .....	25
Tambour de frein sur bride d'accouplement .....	25
Couvercle de boîtier de roulement sur carter de transfert .....	45
Carter de sortie arrière d'indicateur de vitesse sur boîte de transfert .....	45
Doigt de sélection sur arbre transversal - gamme haute / basse .....	25
Fourchette de sélection gamme haute / basse sur arbre .....	25
Frein de transmission à boîtier d'indicateur de vitesse .....	72
Croisillon sur plaque à virole .....	9
Boîte de vitesses sur carter de transfert .....	45
Bouchon de vidange d'huile .....	30
Bouchon de remplissage / niveau d'huile .....	30
Boîtier de différentiel (avant à arrière) .....	60
Flasques de sortie .....	162
Ecrou maté arrière de boîtier de différentiel .....	72
Reniflard de carter de transfert .....	15
Flasque de sortie avant de boîte de transfert sur arbre de transmission .....	45
Flasque de sortie arrière de boîte de transfert sur arbre de transmission .....	45
Supports de silentbloc de boîte de transfert sur châssis .....	30
Supports de silentbloc sur boîte de transfert .....	55
Caoutchoucs de silentbloc sur les supports .....	21



# 47 - ARBRES DE TRANSMISSION

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

ARBRE DE TRANSMISSION ..... 1

### DIAGNOSTIC DES PANNES

VIBRATIONS ET DURETE ..... 1

### REPARATION

ARBRE DE TRANSMISSION ..... 1

### REVISION

ARBRE DE TRANSMISSION ..... 1







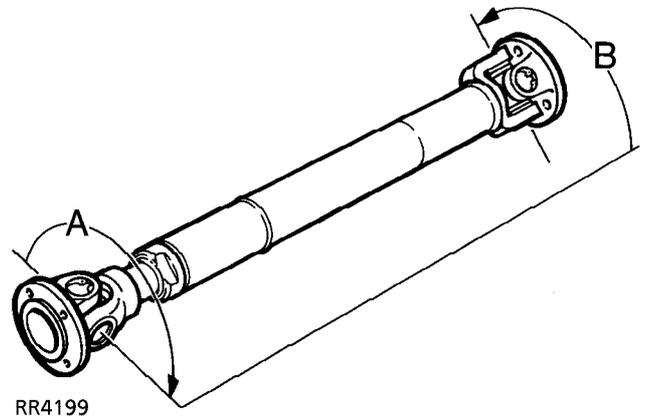
## ARBRE DE TRANSMISSION

### Description

Les arbres de transmission avant et arrière sont équipés de joints de cardan du type universel non-homocinétique, à roulements à aiguilles. Les cuvettes de roulement sont bourrées de lubrifiant à l'usine et un graisseur permet d'injecter de la graisse aux intervalles spécifiés à la section d'entretien.

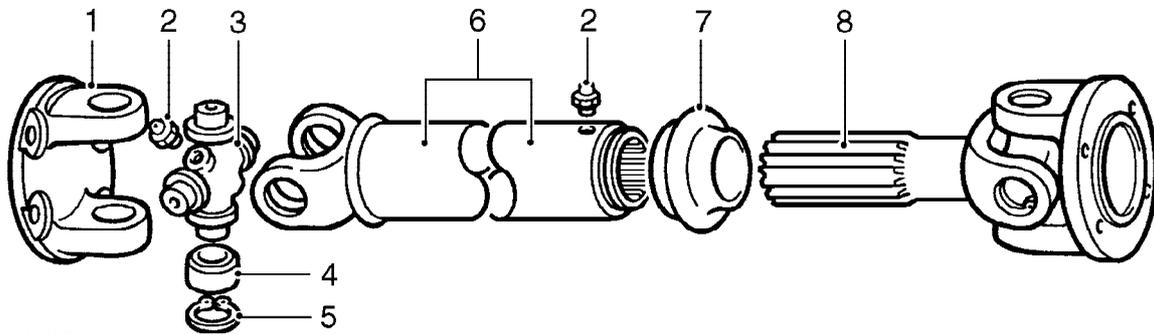
Les deux arbres comportent des cannelures coulissantes recouvertes de Rilsan, permettant de compenser les variations de distance entre les essieux et la boîte de vitesses. Les cannelures sont bourrées de lubrifiant et protégées par un soufflet en caoutchouc. Un graisseur est également installé pour l'entretien.

L'arbre avant, plus court que l'arbre arrière, est "synchronisé", les joints A et B à chaque extrémité étant décentrés, comme illustré.



RR4199

Cette synchronisation n'est requise que sur l'arbre avant, pour compenser les variations angulaires plus grandes.



J6284

### Arbre de transmission

1. Chape à bride
2. Graisseur
3. Croisillon de joint
4. Roulement à aiguilles
5. Circlip
6. Arbre cannelé
7. Soufflet en caoutchouc (pare-poussière)
8. Arbre cannelé





---

**VIBRATIONS ET DURETE**

---

Contrôler que les joints de cardan d'arbre de transmission et les cannelures de glissement ne sont pas grippés ni usés et que les arbres sont alignés correctement.



**REMARQUE: Si les deux arbres sont en bon état et si les vibrations et la dureté continuent, contrôler le fonctionnement de la boîte de transfert et l'équilibrage des roues.**

Pour le fonctionnement de la boîte de transfert. Voir *BOITE DE TRANSFERT, Diagnostic des pannes.*

Pour l'équilibrage des roues. Voir *ROUES ET PNEUMATIQUES, Réparation.*





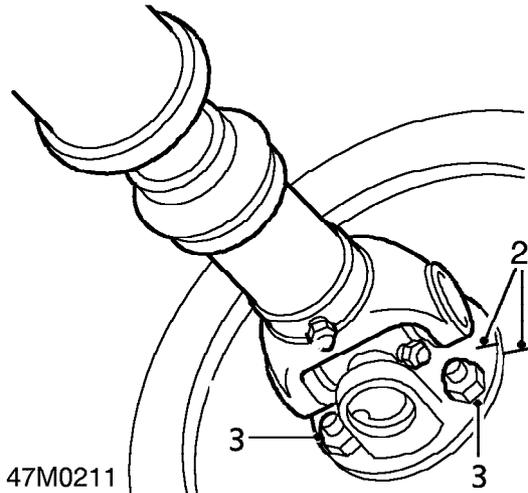
## ARBRE DE TRANSMISSION

Opération de réparation n° - 47.15.02 - Avant

Opération de réparation n° - 47.15.03 - Arrière

### Dépose

1. Placer le véhicule sur pont.



2. Repérer les flasques à chaque extrémité de l'arbre de transmission, pour faciliter l'assemblage.
3. Enlever 4 boulons / écrous de chaque extrémité et déposer l'arbre de transmission.



**REMARQUE :** Certains véhicules peuvent être équipés d'un plateau sous le châssis, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.

### Repose

4. Poser les arbres de transmission sur le véhicule, les joints coulissants étant vers la boîte de transfert, et serrer les écrous à 47 N.m (35 lbf.ft).

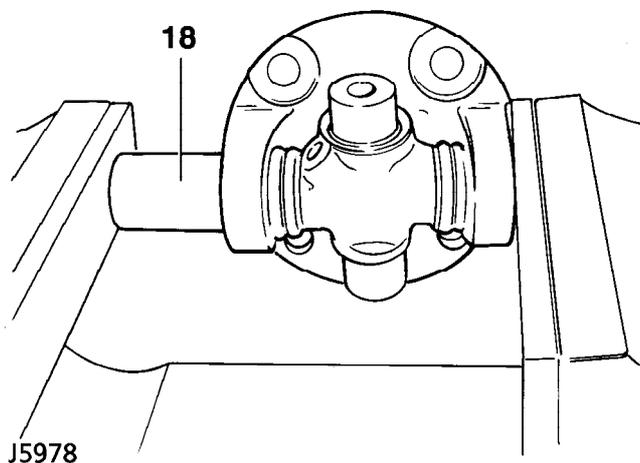
## Assemblage

11. Déposer les cuvettes de roulement du nouveau croisillon.
12. Contrôler que tous les rouleaux de roulement sont présents et installés dans les cuvettes de roulement.
13. Graisser les cuvettes de roulement au tiers environ. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
14. Engager le nouveau croisillon et les joints dans les chapes de la bride de l'élément coulissant.
15. Engager partiellement une cuvette de roulement dans la chape et pousser le tourillon du croisillon dans la cuvette de roulement.
16. Installer la cuvette de roulement opposée dans la chape de la bride.
17. Presser les deux cuvettes en place.

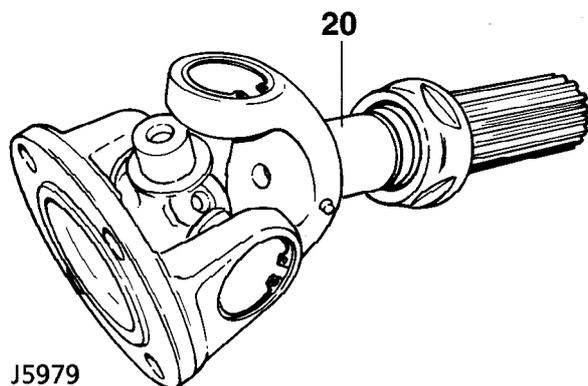
21. Poser les graisseurs sur le croisillon et l'élément coulissant.
22. Effectuer les opérations 14 à 19 sur l'extrémité opposée de l'arbre de transmission.
23. Poser le graisseur et le lubrifier.

## Repose

24. Poser les arbres de transmission sur le véhicule, les joints coulissants étant vers la boîte de transfert, et serrer les écrous à 47 N.m.



18. Presser chaque cuvette dans la chape appropriée, jusqu'à la portée inférieure des gorges de circlip. On risque une détérioration des cuvettes et des joints si on dépasse ce point.
19. Poser les circlips et contrôler l'absence de tout jeu axial.



20. Engager le croisillon dans les chapes de l'élément coulissant. Poser les cuvettes de roulement et les circlips, comme indiqué aux opérations 14 à 19.

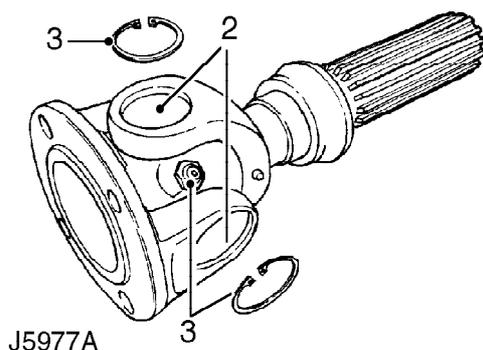


## ARBRE DE TRANSMISSION

Opération de réparation n° - 47.15.11 - Avant

Opération de réparation n° - 47.15.12 - Arrière

1. Rechercher attentivement toute trace d'usure ou de détérioration du joint de cardan. Les remplacer si nécessaire.

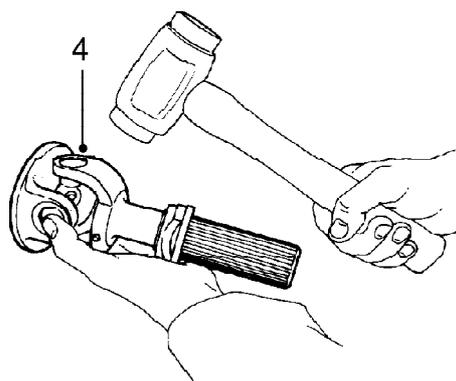


2. Nettoyer les cuvettes de roulement et les circlips du joint de cardan.



**ATTENTION : Pour assurer un assemblage correct et réduire les risques de déséquilibre, repérer la position du graisseur de croisillon par rapport aux oreilles de la chape, avant de déposer le joint de l'arbre de transmission.**

3. Déposer les circlips et le graisseur.



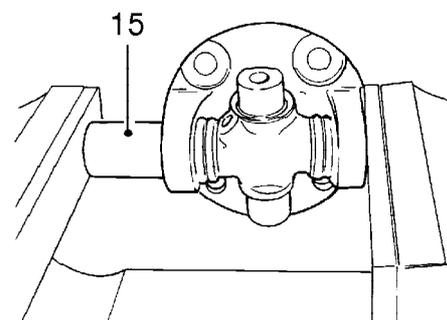
J5980A

4. Frapper les chapes pour éjecter les cuvettes de roulement.

5. Déposer les cuvettes de roulement et le croisillon.
6. Si nécessaire, recommencer les opérations 4 à 7 à l'extrémité opposée de l'arbre de transmission.
7. Nettoyer les chapes et les emplacements des cuvettes de roulement.

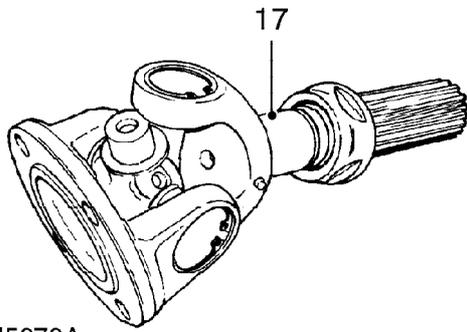
### Assemblage

8. Déposer les cuvettes de roulement du nouveau croisillon.
9. Contrôler que tous les rouleaux de roulement sont présents et installés dans les cuvettes de roulement.
10. Graisser les cuvettes de roulement au tiers environ. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
11. Engager le nouveau croisillon et les joints dans les chapes de la bride de l'élément coulissant.
12. Engager partiellement une cuvette de roulement dans la chape et pousser le tourillon du croisillon dans la cuvette de roulement.
13. Installer la cuvette de roulement opposée dans la chape du flasque.
14. Presser les deux cuvettes en place.



J5978A

15. Presser chaque cuvette dans la chape appropriée, jusqu'à la portée inférieure des gorges de circlip. On risque une détérioration des cuvettes et des joints si on dépasse ce point.
16. Poser les circlips et contrôler l'absence de tout jeu axial.



J5979A

17. Engager le croisillon dans les chapes de l'élément coulissant. Poser les cuvettes de roulement et les circlips, comme indiqué aux opérations 14 à 19.
18. Poser les graisseurs sur le croisillon et l'élément coulissant.
19. Effectuer les opérations 14 à 19 sur l'extrémité opposée de l'arbre de transmission.
20. Poser le graisseur et le lubrifier.

# 51 - PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION ..... 1

### DIAGNOSTIC DES PANNES

DIAGNOSTIC DES PANNES ..... 1

### REPARATION

PONT ARRIERE ..... 1

MOYEU ARRIERE - 90 ..... 3

MOYEU ARRIERE - 110/130 ..... 5

ENSEMBLE DE DIFFERENTIEL - 90 ..... 7

### REVISION

ENSEMBLE DE DIFFERENTIEL - 110/130 ..... 1

MOYEU ARRIERE - 90 ..... 10

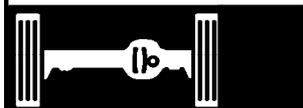
FUSEE ARRIERE - 90 ..... 12

MOYEU ARRIERE - 110/130 ..... 13

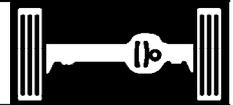
FUSEE ARRIERE - 110/130 ..... 15

### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE ..... 1







**DESCRIPTION**

Le carter de pont arrière en acier soudé contient un différentiel séparé à couple conique à denture spirale, décentré vers la droite de l'axe de symétrie du véhicule. Le différentiel commande les roues arrière via les arbres de roue et des moyeux flottants, montés sur des roulements à rouleaux coniques.

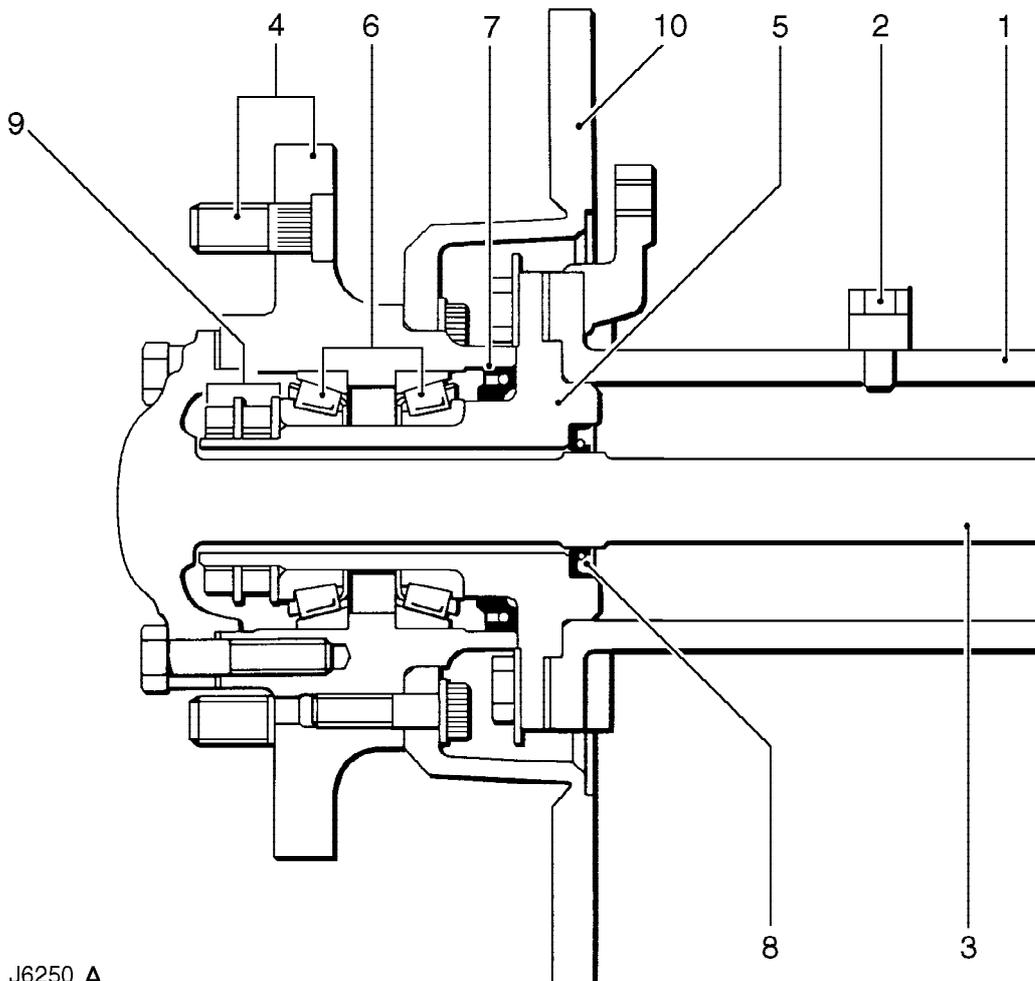
**Graissage**

La lubrification du différentiel est assurée par de l'huile alors que les roulements de moyeu sont graissés.

Les roulements de moyeu sont également équipés de joints intérieur et extérieur. Les joints extérieurs évitent tout mélange entre l'huile du différentiel et la graisse du moyeu alors que les joints intérieurs empêchent toute rentrée de saletés dans le moyeu.

**Aération**

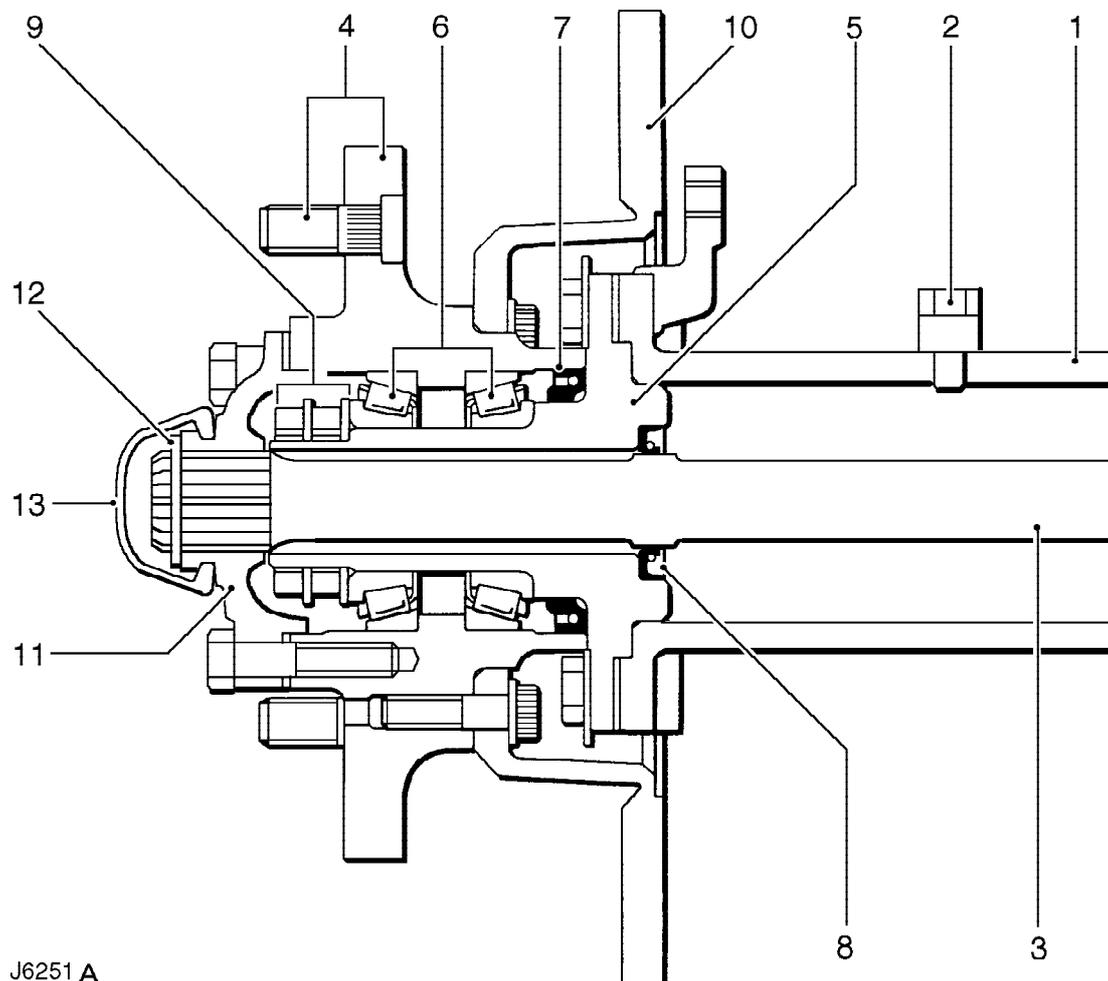
Les roulements de moyeu sont aérés par les joints d'huile extérieurs et le tuyau de reniflard du différentiel, qui débouche à un niveau supérieur.



J6250 A

**Moyeu de pont arrière - 90**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Carter de pont</li> <li>2. Tuyau d'aération</li> <li>3. Arbre de pont</li> <li>4. Goujons de roue et moyeu</li> <li>5. Fusée de roulement de roue</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Roulements de roue</li> <li>7. Joint intérieur de moyeu</li> <li>8. Joint extérieur de moyeu/arbre de roue</li> <li>9. Plaquette de blocage de moyeu, rondelle de butée et écrous</li> <li>10. Disque de frein</li> </ul> |
|--|---|



J6251 A

**Moyeu de pont arrière - 110/130**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Carter de pont             | 8. Joint extérieur de moyeu/arbre de roue                     |
| 2. Tuyau d'aération           | 9. Plaquette de blocage de moyeu, rondelle de butée et écrous |
| 3. Arbre de pont              | 10. Disque de frein   |
| 4. Goujons de roue et moyeu   | 11. Flasque d'entraînement                                    |
| 5. Fusée de roulement de roue | 12. Circlip d'arbre de roue                                   |
| 6. Roulements de roue         | 13. Pare-poussière  |
| 7. Joint intérieur de moyeu   |   |



---

## DIAGNOSTIC DES PANNES

---

### Réclamation - Fuites d'huile

Une fuite de lubrifiant à l'extérieur des joints du moyeu peut être due à une défaillance du joint intérieur. Par exemple, si les joints qui séparent le différentiel des moyeux sont défectueux et si le véhicule est utilisé ou garé sur un versant, l'huile du différentiel peut couler dans un moyeu et réduire le graissage du différentiel.

Si un joint fuit, contrôler le système d'aération du pont, car un accroissement de pression interne dû à une obstruction peut forcer l'huile au-delà des joints.

Consulter les illustrations de la section "Description et fonctionnement" pour les emplacements des joints d'huile.

Au cours de toute recherche de fuite d'huile de joint de moyeu, contrôler que la graisse n'est pas diluée par l'huile. Contrôler également le niveau d'huile du différentiel, rechercher toute particule métallique dans l'huile et vérifier l'état des joints intérieurs.

Si le véhicule est conduit en eau profonde avec des joints d'huile défectueux, l'eau peut contaminer les lubrifiants et faire monter le niveau d'huile du différentiel, on donnant l'impression que le carter est trop rempli.

**Ne jamais conclure qu'un haut niveau d'huile dans le différentiel est dû à un remplissage excessif ni qu'un niveau bas est dû à une fuite extérieure.**

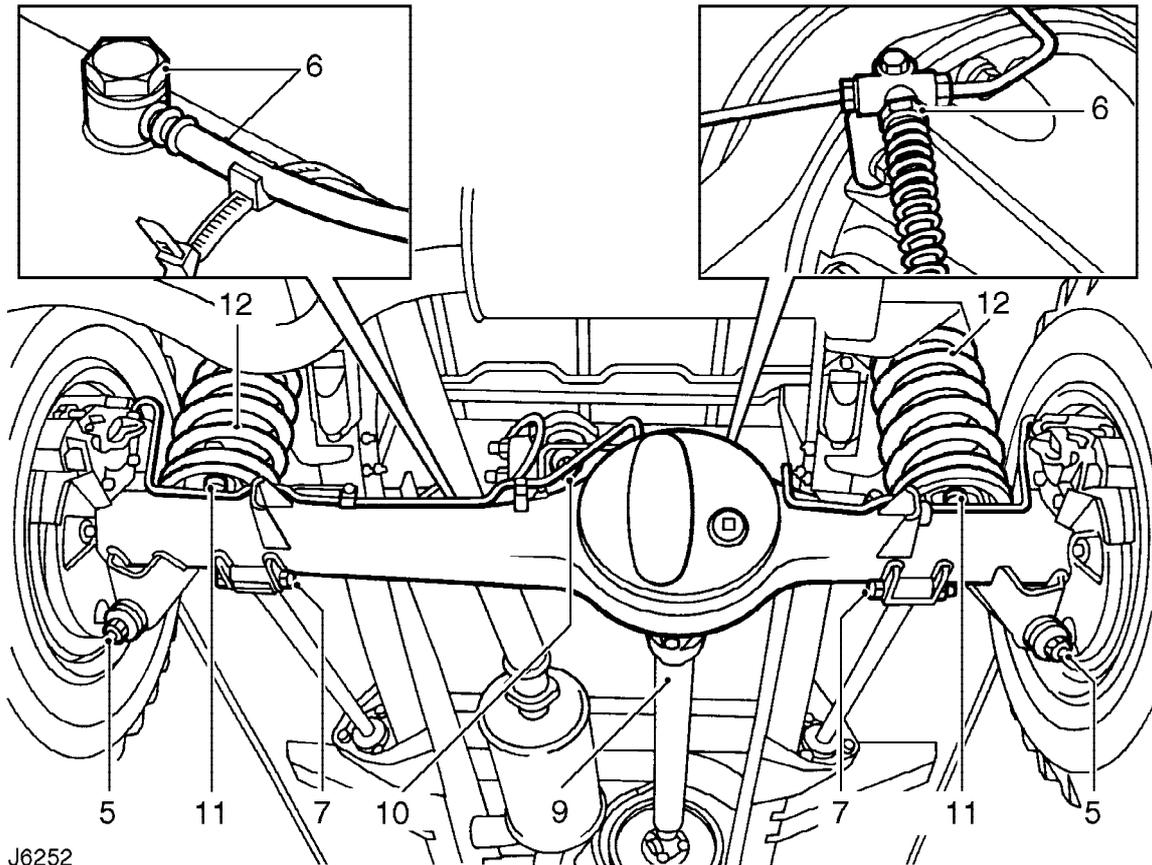




**PONT ARRIERE**

Opération de réparation n° - 51.25.01

**Dépose**



J6252



**AVERTISSEMENT :** La dépose et la repose du pont exige l'aide de deux personnes pour le stabiliser au cours de son abaissement ou de son positionnement.

1. Vidanger le circuit de freins.
2. Soutenir l'arrière du châssis.
3. Déposer les roues.
4. Reprendre le poids du pont à l'aide d'un vérin hydraulique.
5. Débrancher les amortisseurs.
6. Débrancher le flexible de frein du longeron droit du châssis et le flexible de frein du raccord banjo sur le carter de pont.
7. Débrancher les bras inférieurs du pont.
8. Repérer les flasques de différentiel et d'arbre de transmission, pour faciliter l'assemblage.
9. Enlever 4 écrous et boulons, abaisser l'arbre de transmission et l'attacher sur le côté.
10. Débrancher la rotule du support de pivot du support de pont.
11. Desserrer les boulons et enlever les plaques de retenue du ressort hélicoïdal.
12. Abaisser le pont et déposer les ressorts de suspension.
13. Le cas échéant, déposer les biellettes de barre anti-roulis du pont. *Voir SUSPENSION ARRIERE, Réparation.*
14. Déposer le pont.

**Repose**

15. Positionner le pont et installer les biellettes inférieures. Serrer les fixations à *176 N.m.*
16. Le cas échéant, installer les biellettes de barre anti-roulis sur le pont. *Voir SUSPENSION ARRIERE, Réparation.*
17. Soulever le pont et positionner les ressorts de suspension.
18. Poser les plaques de retenue de ressort hélicoïdal et les maintenir à l'aide des boulons.
19. Attacher la rotule du support de pivot sur le support du pont. Serrer la fixation à *176 N.m.*
20. Aligner l'arbre de transmission et le flasque du différentiel et serrer les fixations à *47 N.m.*
21. Rebrancher le flexible de frein et le flexible de reniflard du pont.
22. Reposer les amortisseurs.
23. Poser les roues et les serrer au couple correct :  
Roues en alliage - *130 N.m (96 lbf.ft)*  
Roues en acier - *100 N.m (80 lbf.ft)*  
Roues à grand rendement - *170 N.m (125 lbf.ft)*
24. Enlever le support du châssis arrière.
25. Purger le circuit de freins. *Voir FREINS, Réparation.*



**MOYEU ARRIERE - 90**

Opération de réparation n° - 64.15.01

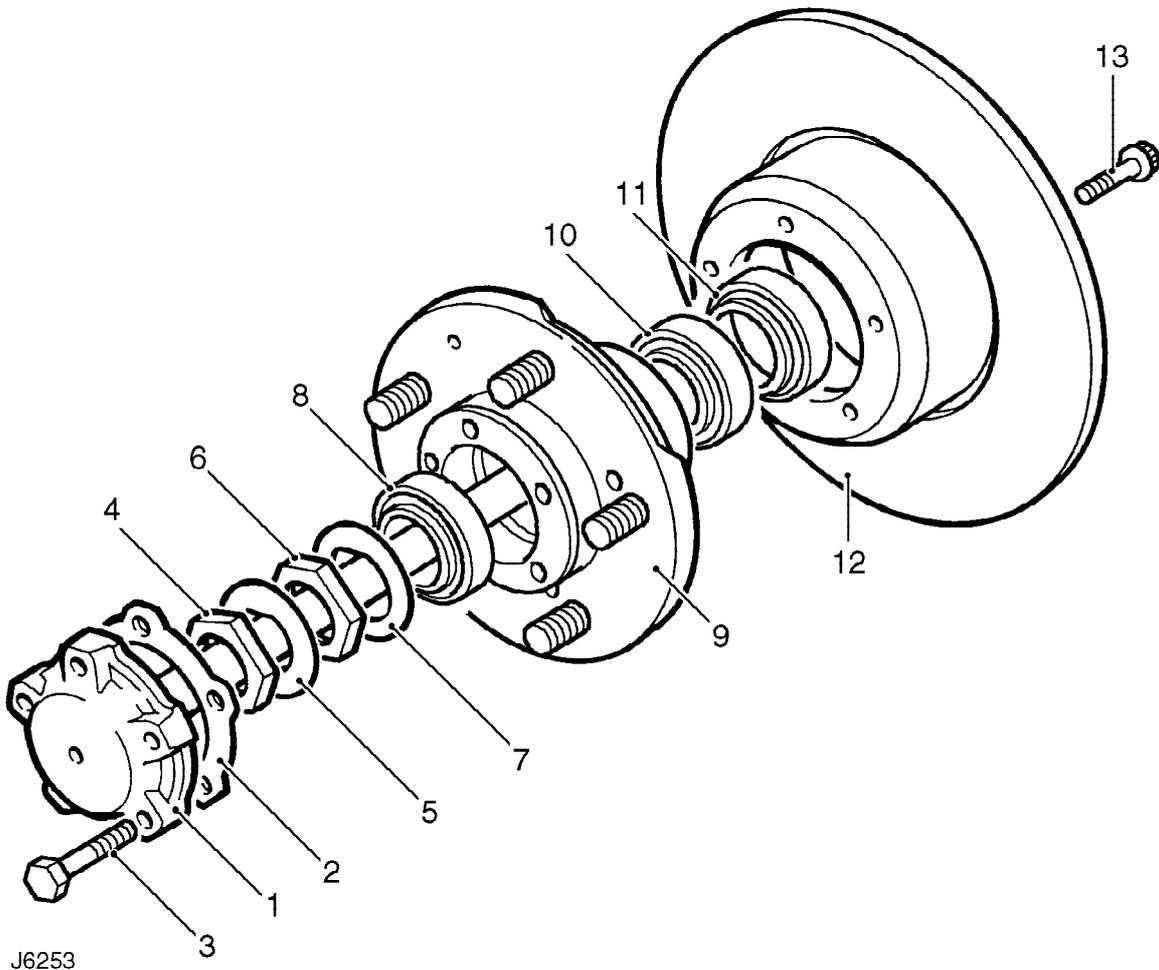
**Dépose**

1. Placer le pont arrière sur des chandelles et déposer la roue.
2. Dégager les attaches de flexible de frein et enlever les boulons de l'étrier de frein. L'attacher sur le côté.



**AVERTISSEMENT :** Prendre soin de ne pas plier brutalement le flexible de frein.

3. Enlever 5 boulons et déposer l'arbre de roue.
4. Enlever la rondelle d'étanchéité.
5. Redresser les languettes de la rondelle de blocage.
6. Enlever le contre-écrou et la rondelle de blocage.
7. Enlever l'écrou de réglage du moyeu.
8. Enlever la rondelle d'espacement.
9. Déposer l'ensemble du moyeu et du disque de frein avec les roulements.

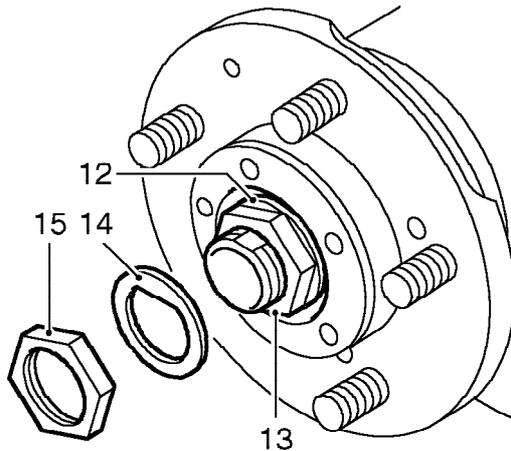


**Composants de moyeu arrière - 90**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arbre de pont.</li> <li>2. Rondelle d'étanchéité d'arbre de roue.</li> <li>3. Boulon de maintien d'arbre de roue.</li> <li>4. Contre-écrou.</li> <li>5. Rondelle de blocage.</li> <li>6. Ecrou de réglage de moyeu.</li> <li>7. Rondelle d'espacement.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Roulement extérieur.</li> <li>9. Moyeu.</li> <li>10. Roulement intérieur.</li> <li>11. Joint de graisse.</li> <li>12. Disque de frein.</li> <li>13. Boulon de maintien de disque.</li> </ol> |
|---|--|

## Repose

10. Nettoyer la fusée.
11. Poser le moyeu sur la fusée.



J6255

12. Poser la rondelle d'espacement.
13. Poser l'écrou de réglage du moyeu. Serrer à *50 N.m*.  
Contrôler que le moyeu tourne librement, sans jeu dans les roulements. Desserrer l'écrou de réglage de  $90^\circ$  et le serrer à *10 N.m*.
14. Poser une rondelle de blocage neuve.
15. Poser le contre-écrou. Serrer à *50 N.m*.
16. Replier la languette de blocage pour immobiliser l'écrou de réglage et le contre-écrou.
17. Utiliser une rondelle d'étanchéité neuve et installer l'arbre de roue sur le moyeu. Serrer les boulons à *65 N.m*.
18. Poser l'étrier de frein. Serrer les boulons à *82 N.m*.  
Attacher les tuyaux de frein sur le carter de pont.
19. Installer la roue, enlever les chandelles et serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - *130 N.m (96 lbf.ft)*  
Roues en acier - *100 N.m (80 lbf.ft)*  
Roues à grand rendement - *170 N.m (125 lbf.ft)*
20. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour positionner les plaquettes, avant de conduire.



**MOYEU ARRIERE - 110/130**

**Opération de réparation n° - 64.15.01**

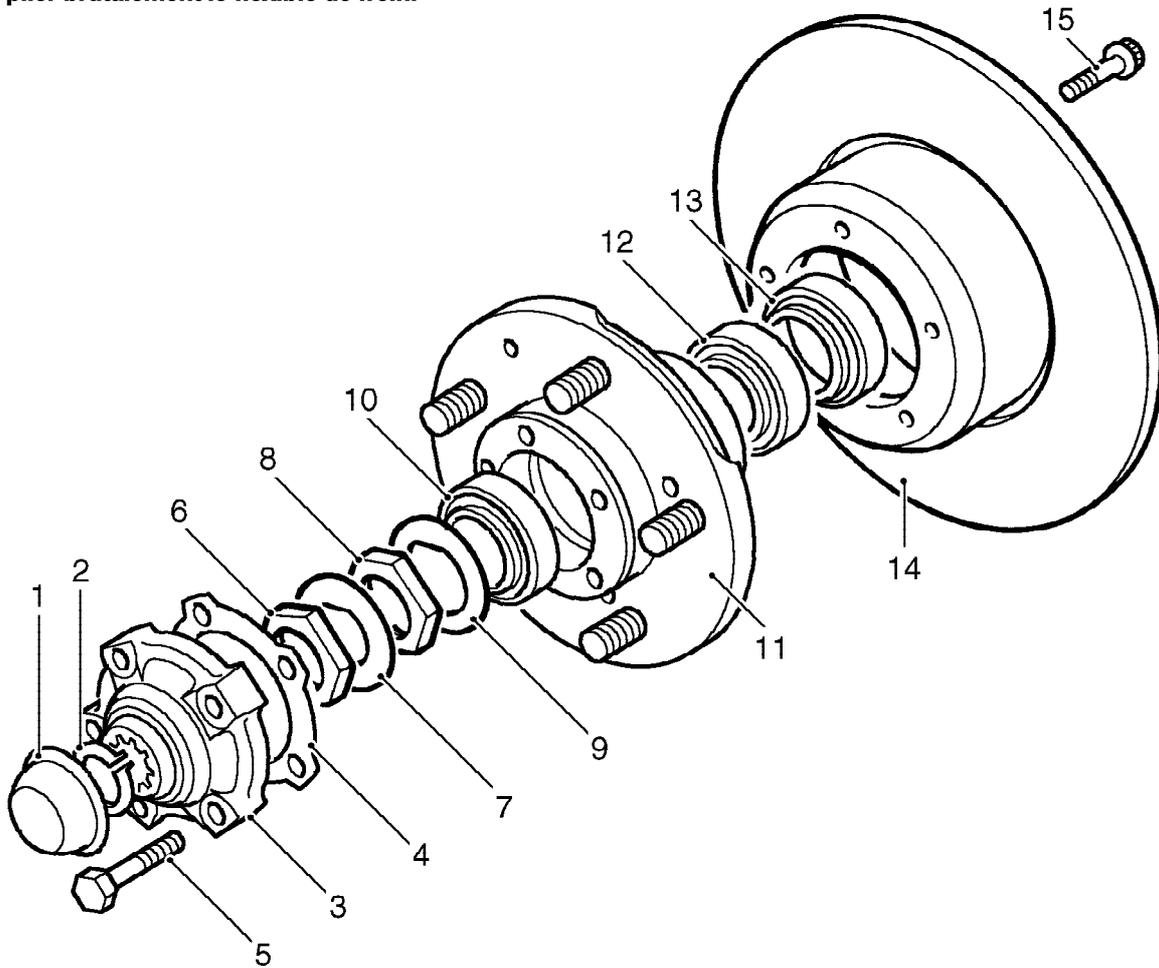
**Dépose**

1. Desserrer les écrous de roue arrière, soulever le véhicule et abaisser le pont sur des chandelles. Déposer la roue.
2. Dégager les attaches de tuyau de frein et enlever les boulons de l'étrier de frein et du bouclier du disque de frein. L'attacher sur le côté.

3. Dégager le pare-poussière à l'aide d'un levier.
4. Enlever le circlip de l'arbre de roue.
5. Enlever 5 boulons et dégager l'élément menant et la rondelle d'étanchéité.
6. Redresser les languettes de la rondelle de blocage.
7. Enlever le contre-écrou et la rondelle de blocage.
8. Enlever l'écrou de réglage du moyeu.
9. Enlever la rondelle d'espacement.
10. Déposer l'ensemble du moyeu et du disque de frein avec les roulements.



**AVERTISSEMENT : Prendre soin de ne pas plier brutalement le flexible de frein.**



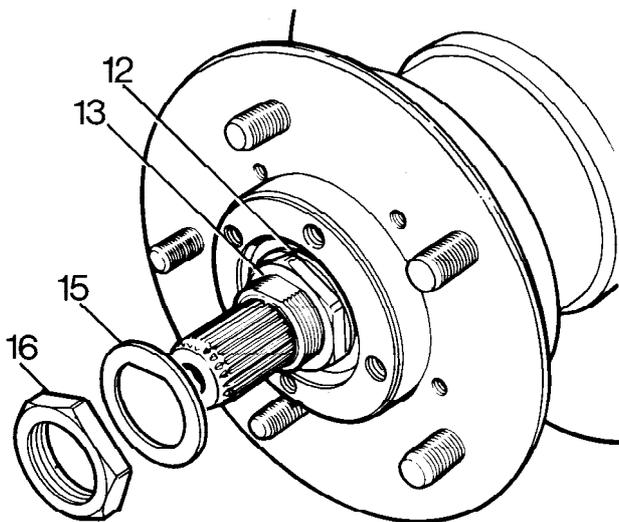
J6254

**Composants du moyeu**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pare-poussière.</li> <li>2. Circlip d'arbre de roue.</li> <li>3. Élément menant.</li> <li>4. Rondelle d'étanchéité de l'élément menant.</li> <li>5. Boulon de maintien d'élément menant.</li> <li>6. Contre-écrou.</li> <li>7. Rondelle de blocage.</li> <li>8. Ecrou de réglage de moyeu.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Rondelle d'espacement.</li> <li>10. Roulement extérieur.</li> <li>11. Moyeu.</li> <li>12. Roulement intérieur.</li> <li>13. Joint de graisse.</li> <li>14. Disque de frein</li> <li>15. Boulon de maintien de disque.</li> </ol> |
|---|--|

## Repose

11. Nettoyer la fusée et l'arbre de roue et poser l'ensemble du moyeu sur le pont.



J5371M

12. Poser la rondelle d'espacement.  
 13. Poser l'écrou de réglage du moyeu. Serrer à *50 N.m*. Contrôler que le moyeu tourne librement, sans jeu dans les roulements.  
 14. Desserrer l'écrou de réglage de 90° et le serrer à *10 N.m*.  
 15. Poser une rondelle de blocage neuve.  
 16. Poser le contre-écrou. Serrer à *50 N.m*.  
 17. Replier la languette de blocage pour immobiliser l'écrou de réglage et le contre-écrou.  
 18. Poser une rondelle d'étanchéité neuve sur l'élément menant et placer ce dernier sur le moyeu. Serrer les boulons à *65 N.m*.  
 19. Poser le circlip et le pare-poussière.  
 20. Poser le bouclier du disque de frein et l'étrier de frein. Serrer les boulons à *82 N.m*.  
 21. Purger le circuit de freins Voir *FREINS, Réparation*.  
 22. Installer la roue, enlever les chandelles et serrer les écrous de roue au couple correct :  
 Roues en alliage - *130 N.m (96 lbf.ft)*  
 Roues en acier - *100 N.m (80 lbf.ft)*  
 Roues à grand rendement - *170 N.m (125 lbf.ft)*  
 23. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour positionner les plaquettes, avant de conduire.

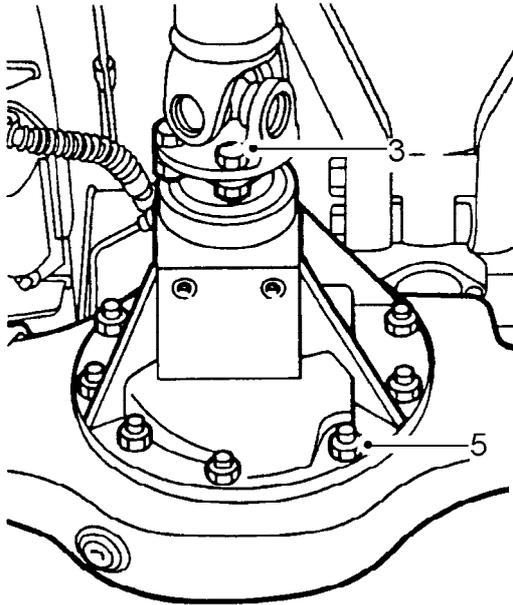


**ENSEMBLE DE DIFFERENTIEL - 90**

**Opération de réparation n° - 51.15.01**

**Dépose**

1. Vidanger l'huile du pont dans un récipient approprié.
2. Repérer les flasques du différentiel et de l'arbre de transmission pour faciliter l'assemblage.



51M0028

3. Enlever 4 boulons et débrancher l'arbre de transmission du différentiel. L'attacher sur le côté.
4. Enlever 5 boulons de l'élément menant du moyeu et éloigner suffisamment les demi-arbres de roue pour les dégager du différentiel.
5. Enlever 10 écrous maintenant le différentiel sur le carter de pont.
6. Déposer le différentiel.



**REMARQUE :** La réparation du différentiel ne peut se faire que par remplacement de l'ensemble complet, avec pignon d'attaque.

Faire appel au service Land Rover pour tout conseil.

**Repose**

7. Contrôler que les faces correspondantes sont propres et placer un cordon de produit d'étanchéité RTV sur le carter de pont.
8. Soutenir le différentiel et le poser sur le carter du pont.
9. Le maintenir à l'aide d'écrous indesserrables et les serrer à 40 N.m.
10. Aligner les repères des flasques et attacher l'arbre de transmission sur le différentiel. Serrer les boulons à 48 N.m.
11. Reposer les demi-arbres, en utilisant des joints neufs d'élément menant. Serrer les boulons à 65 N.m.
12. Remplir le pont d'huile du type spécifié Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*



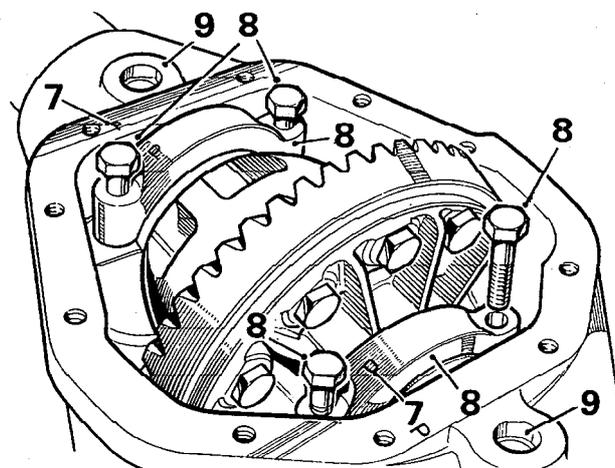


**ENSEMBLE DE DIFFERENTIEL - 110/130**

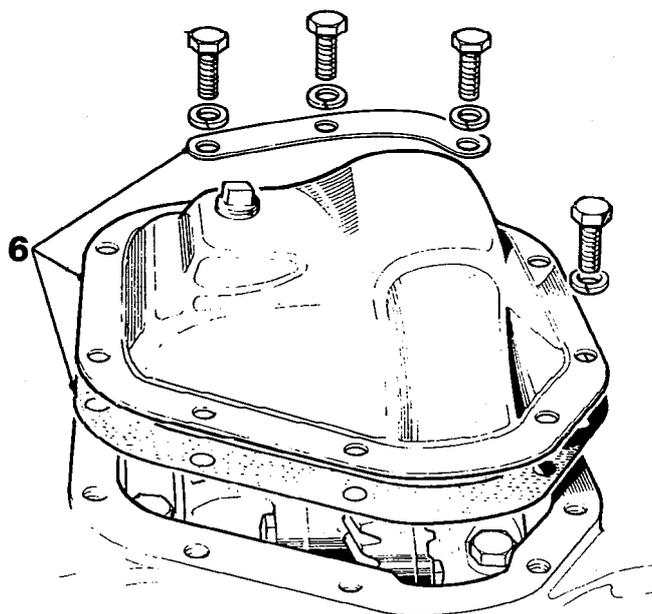
Opération de réparation n° - 51.15.07

**Révision**

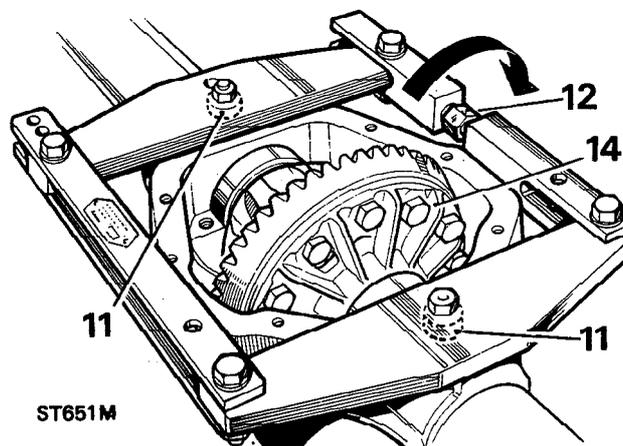
1. Vidanger l'huile du différentiel et remonter le bouchon.
2. Enlever l'ensemble du pont arrière du véhicule Voir Réparation.
3. Déposer les fixations de l'élément menant du moyeu.
4. Eloigner suffisamment l'élément menant et l'arbre de roue pour pouvoir dégager le différentiel.
5. Recommencer l'opération 4 pour l'autre arbre de roue.



ST639M



ST650M



ST651M

6. Déposer les fixations et la bande de soutien du couvercle du différentiel et enlever le couvercle et le joint d'étanchéité.
7. Noter les repères d'identification sur les chapeaux de roulement et le carter de pont, pour assurer un assemblage correct.
8. Enlever les fixations et déposer les chapeaux de roulement du différentiel.
9. Nettoyer et examiner les trous des doigts de cadre d'écartement dans la face du carter; s'assurer que les trous sont propres et exempts de bavures et de détériorations.
10. S'assurer que le tendeur de réglage peut tourner librement.

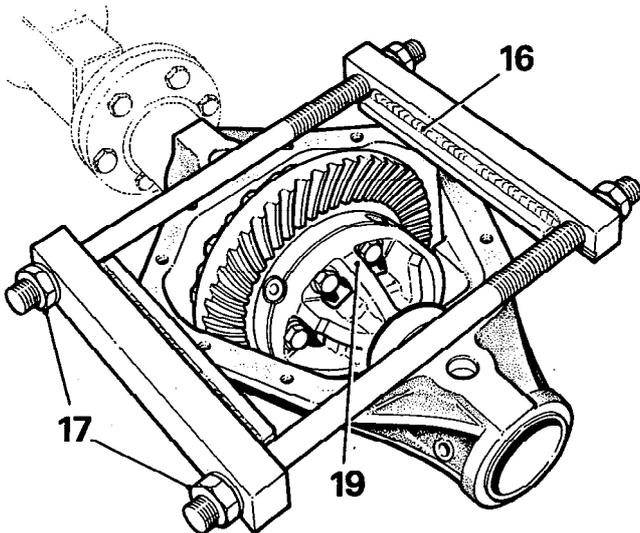
**Utilisation du cadre d'écartement de différentiel 18G31C**

11. Poser le cadre d'écartement de différentiel en engageant les doigts dans les trous. (Cadre d'écartement 18G131C, Doigts adaptateurs 18G131F)
12. A l'aide d'une clef plate, faire tourner le tendeur pour reprendre tout jeu entre le cadre d'écartement et le carter; la rotation du tendeur deviendra difficile.
13. Contrôler que les longerons du cadre d'écartement ne touchent pas le carter.
14. Etirer le carter, en faisant tourner le tendeur d'un méplat à la fois, jusqu'à ce qu'il soit possible de dégager le différentiel à l'aide de leviers. Ne pas faire levier contre le cadre d'écartement; utiliser des cales appropriées sous les leviers, pour éviter d'endommager le carter.



**ATTENTION:** Pour éviter toute déformation permanente du carter, ne pas l'étirer excessivement. Chaque méplat du tendeur est numéroté pour pouvoir contrôler exactement le nombre de tours. L'allongement maximum admis est de 0,30 mm, correspondant à trois méplats.

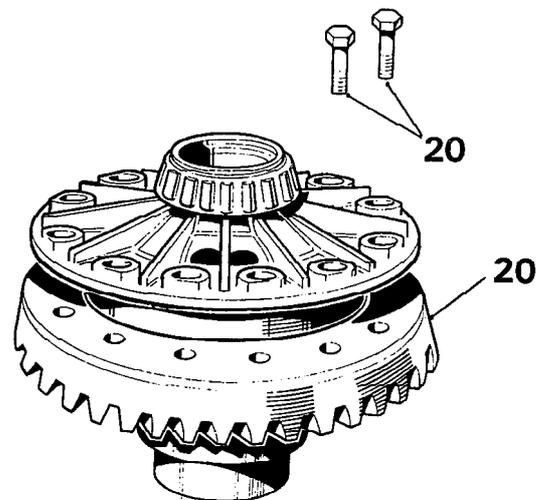
15. Desserrer le tendeur et déposer le cadre d'écartement.



ST697M

#### Utilisation du compresseur de pont LRT-51-503 (GKN 131)

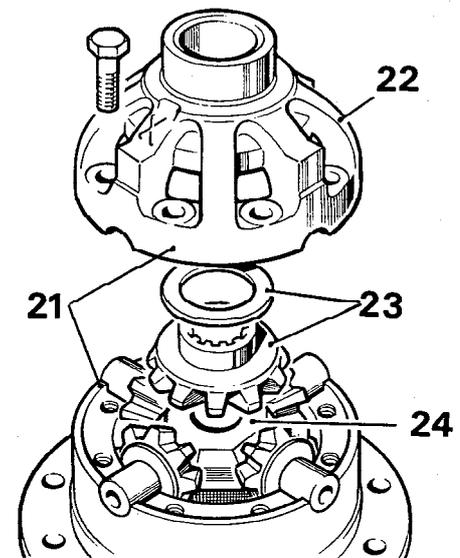
16. Poser l'outil sur le boîtier de différentiel, comme illustré, le joint soudé étant au-dessus. Contrôler que les plaques reposent d'équerre sur la face usinée du différentiel et que les barres d'extrémité butent contre les bords du boîtier.
17. Serrer les écrous de réglage à la main, pour reprendre tout jeu.
18. Serrer ensuite alternativement les deux écrous à l'aide d'une clef plate, d'un méplat à la fois, avec un maximum de trois méplats.
19. Extraire prudemment le différentiel à l'aide d'un levier.



ST652M

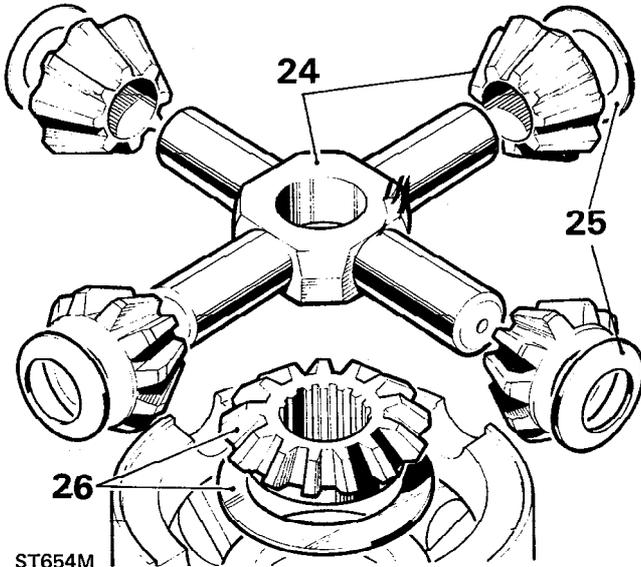
#### Démonter le différentiel

20. Tracer des repères d'alignement entre la couronne et le boîtier de différentiel, pour faciliter l'assemblage, enlever les fixations et déposer la couronne.



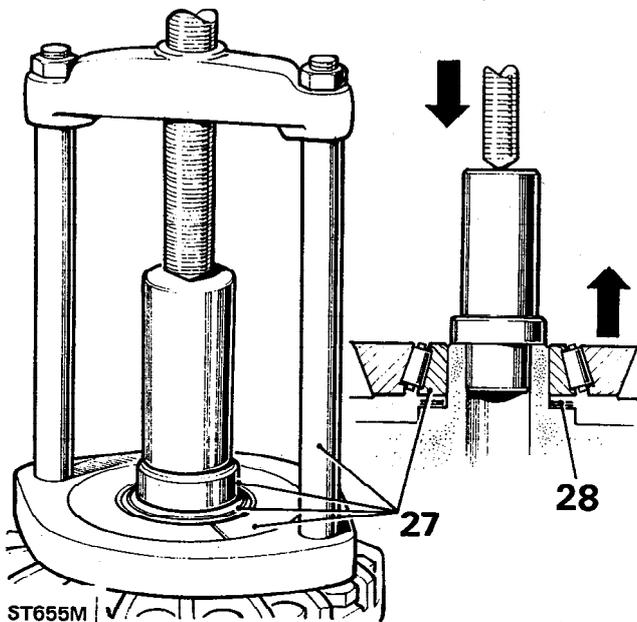
ST653M

21. Noter les repères d'alignement sur les deux moitiés du différentiel, pour assurer un remontage correct, et enlever les fixations.
22. Soulever le demi-boîtier supérieur.
23. Déposer le pignon planétaire supérieur et la rondelle de butée.
24. Sortir l'axe des satellites et les pignons satellites.



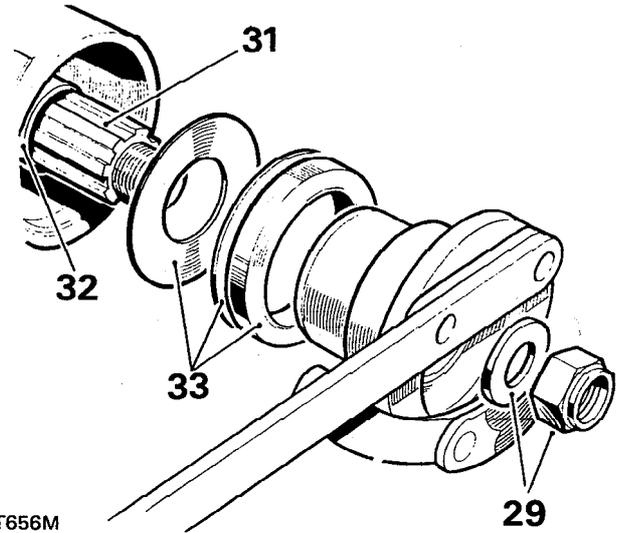
ST654M

- 25. Enlever quatre rondelles de butée bombées.
- 26. Déposer le pignon planétaire inférieur et la rondelle de butée.



ST655M

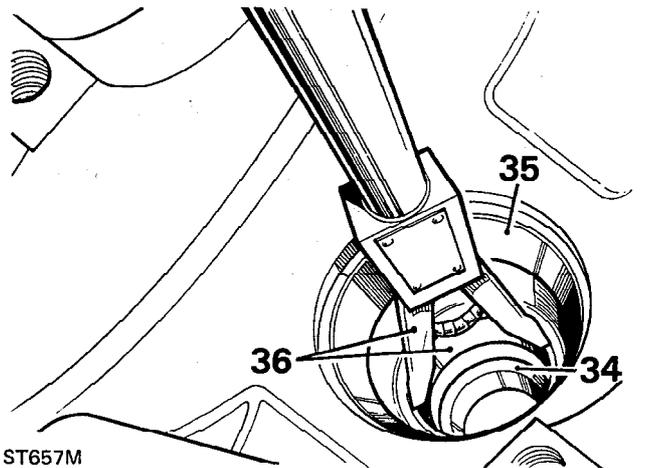
- 27. Déposer les cônes de roulement de différentiel à l'aide des adaptateurs 1 et 2 de l'outil LRT-51-500 et d'une presse LRT-99-002.
- 28. Enlever les cales d'épaisseur entre les cônes de roulement et les boîtiers de différentiel.



ST656M

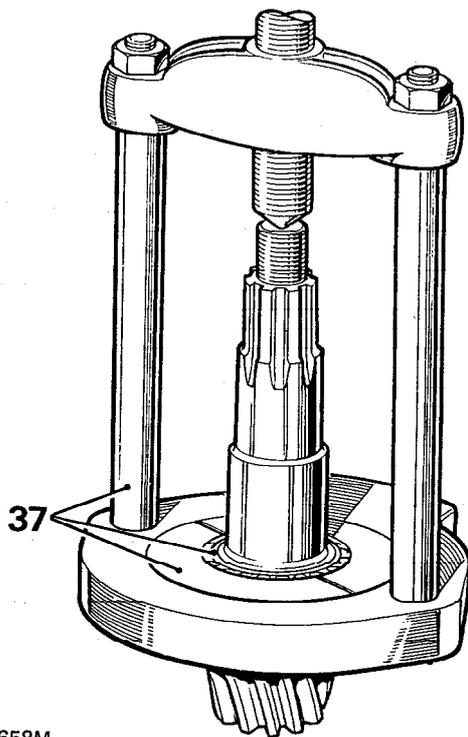
**Déposer le pignon d'attaque**

- 29. Utiliser l'outil LTR-51-003 pour immobiliser le flasque et enlever le contre-écrou du flasque et la rondelle ordinaire.
- 30. Soutenir le pignon d'attaque et dégager son flasque en le frappant à l'aide d'un maillet en cuir.
- 31. Déposer le pignon d'attaque avec son cône de roulement intérieur.
- 32. Enlever l'entretoise déformable du roulement et la jeter.
- 33. Déposer le joint d'huile, la garniture d'étanchéité et le déflecteur d'huile.



ST657M

- 34. Déposer le cône de roulement extérieur.
- 35. A l'aide de l'outil LRT-51-502, extraire la cuvette du roulement intérieur du pignon d'attaque et les cales d'épaisseur du carter. Noter l'épaisseur des cales d'épaisseur.
- 36. Extraire la cuvette du roulement extérieur du pignon d'attaque du carter à l'aide de l'outil LRT-51-502.



ST658M

37. A l'aide de l'outil **LRT-51-500** et de la presse **LRT-99-002**, déposer le cône de roulement intérieur du pignon.

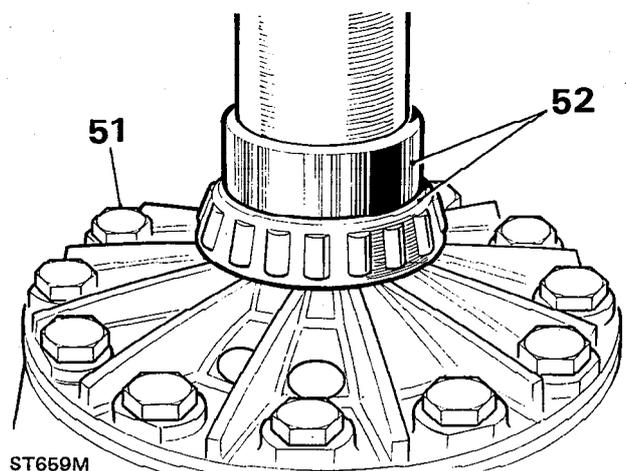
### EXAMEN

38. Examiner toutes les pièces pour s'assurer qu'elles ne sont pas usées ou endommagées.
39. Les cônes de roulement doivent être montés à la presse, sauf le roulement et le flasque du pignon d'attaque, qui se montent à glissement doux.
40. La couronne et le pignon d'attaque forment un ensemble apparié et ne doivent jamais être remplacés individuellement. On peut installer un ensemble de couronne et de pignon neuf dans le carter d'origine, s'il est en bon état. Si en bon état, l'ensemble de la couronne et du pignon d'attaque peut être installé dans un carter neuf.
41. Les deux moitiés du boîtier du différentiel sont appariées et ne doivent jamais être remplacées individuellement.
42. Jeter toutes les rondelles de butée et utiliser des rondelles neuves.
43. Les boîtiers de différentiel dont les sièges de rondelle de butée sont usés doivent être remplacés.
44. Examiner le plan de joint entre le boîtier de différentiel et la couronne, pour détecter toute bavure ou dégât pouvant voiler la couronne après son montage.

### ASSEMBLAGE

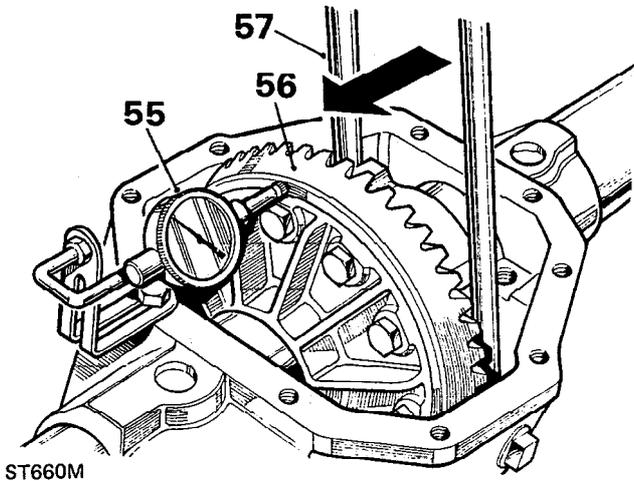
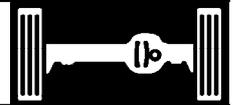
#### Différentiel

45. Poser le planétaire inférieur et la rondelle de butée dans le boîtier du différentiel. Voir l'illustration après l'instruction 23.
46. Poser les rondelles de butée bombées.
47. Poser l'axe et les satellites.
48. Poser le planétaire supérieur et la rondelle de butée du différentiel.
49. Poser le boîtier supérieur en alignant les repères.
50. Assembler les demi-boîtiers après avoir placé du produit Loctite "Studlock" CVX sur les filetages des boulons et les serrer progressivement, en diagonale, à **95 N.m**.



ST659M

51. Poser la couronne sur le boîtier de différentiel. Utiliser du Loctite "Studlock" CVX sur les filetages des boulons de fixation et les serrer au couple correct.
52. Presser les cônes de roulement de différentiel sans cales, à l'aide de l'outil **LRT-51-504**, et les mettre de côté jusqu'à ce qu'ils soient requis à l'opération 96.
53. Poser les cuvettes de roulement sur le différentiel.
54. Poser le différentiel et les roulements sur le carter de pont et le faire tourner pour centrer les roulements. Ne pas installer les chapeaux de palier.



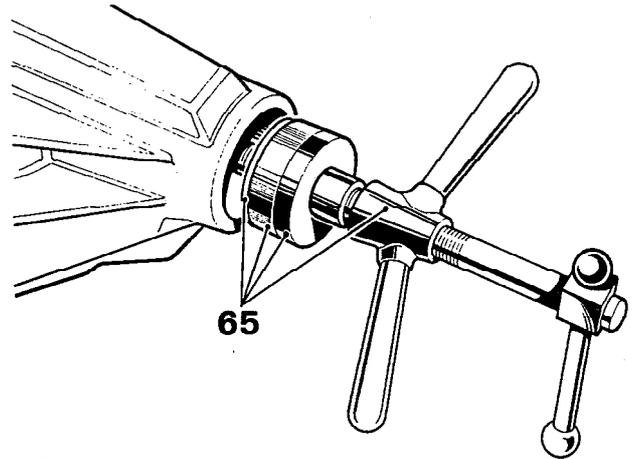
- 55. Placer un comparateur à cadran approprié sur le carter, son palpeur reposant sur la face arrière de la couronne.
- 56. Faire tourner le différentiel et noter le voile total de la face arrière de la couronne. Cette valeur ne doit pas dépasser 0,05 mm. Si le voile est excessif, rechercher toute saleté ou détérioration sur les plans correspondants; si nécessaire, changer la position radiale de la couronne. Lorsque le voile est satisfaisant, procéder au contrôle suivant.

**Réglage de roulement de différentiel**

- 57. Placer deux leviers entre le carter et le différentiel, d'un côté.
- 58. Déplacer le boîtier de différentiel à fond d'un côté du carter; ne pas l'incliner.
- 59. Faire tourner le différentiel pour stabiliser les roulements, continuer la pression sur les leviers et mettre le comparateur à cadran à zéro.
- 60. Déplacer le levier à fond de l'autre côté du carter, faire tourner l'ensemble pour stabiliser les roulements et noter l'indication totale du comparateur.
- 61. Ajouter 0,127 mm à la valeur obtenue à l'opération précédente, pour la précharge du roulement. La somme représente alors la valeur nominale des cales requises pour les roulements de différentiel. Les cales sont disponibles en épaisseurs de 0,07 mm, 0,12 mm, 0,25 mm et 0,76 mm. Choisir la valeur totale des cales requises.
- 62. Déposer le différentiel et les roulements et les mettre de côté. Ne pas installer les cales d'épaisseur avant d'avoir contrôlé le battement du différentiel, comme indiqué aux opérations 96 à 102.

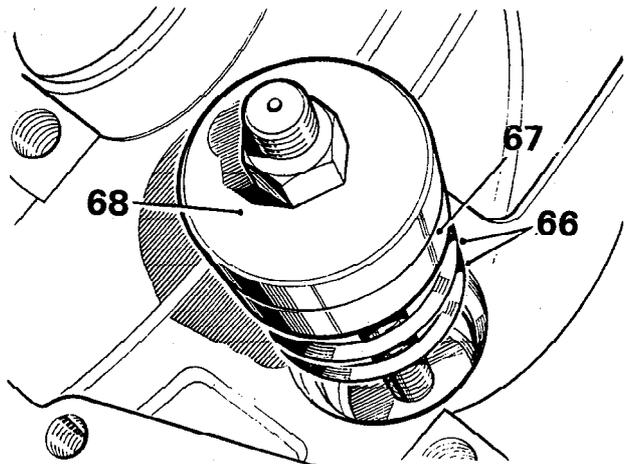
**Poser le pignon d'attaque**

- 63. Choisir des cales dont l'épaisseur correspond à celle des cales retirées de sous la cuvette intérieure de roulement, opération 35, et les placer à portée de la main.



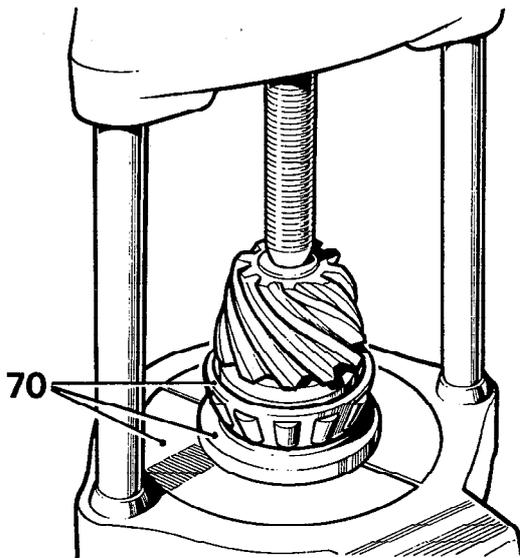
ST661M

- 64. Positionner l'outil de repose de roulement extérieur LRT-51-505, détail 2, et la cuvette du roulement extérieur sur la presse LRT-99-502.
- 65. Placer l'ensemble dans le nez du carter du pignon d'attaque.
- 66. Poser les cales d'épaisseur sélectionnées sur le siège de la cuvette du roulement intérieur.



ST662M

- 67. Positionner la cuvette du roulement intérieur dans le carter.
- 68. Positionner l'outil de repose du roulement intérieur LRT-51-505, détail 1, sur l'outil LRT-99-502 et installer l'écrou de maintien.
- 69. Immobiliser la vis centrale et faire tourner la poignée pour tirer les cuvettes de roulement en place.

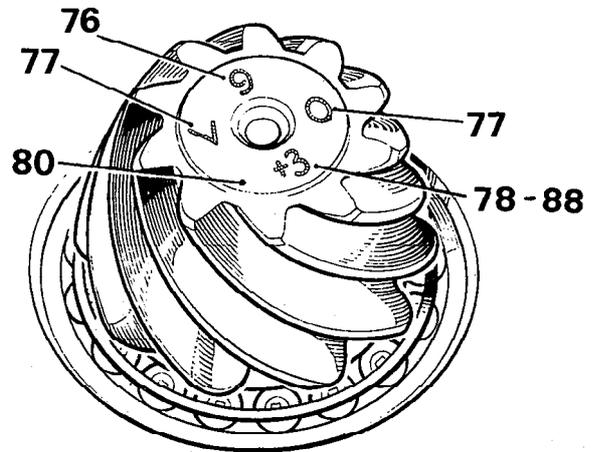


ST638M

70. Presser le cône du roulement intérieur sur le pignon d'attaque, à l'aide de l'outil, **LRT-51-502** détails 1 et 2, et de la presse **LRT-99-002**.
71. Positionner le pignon et le roulement dans le carter; ne pas installer l'entretoise déformable pour l'instant.
72. Poser le cône du roulement extérieur sur le pignon.
73. Poser le flasque et la rondelle ordinaire et installer l'écrou du flasque, sans le serrer.
74. Serrer le contre-écrou du flasque et supprimer le jeu axial du pignon d'attaque.
75. Faire tourner le pignon pour stabiliser les roulements et serrer lentement le contre-écrou du flasque. Utiliser un dynamomètre pour obtenir un couple de 11 kgf/cm au cours de la rotation du pignon.

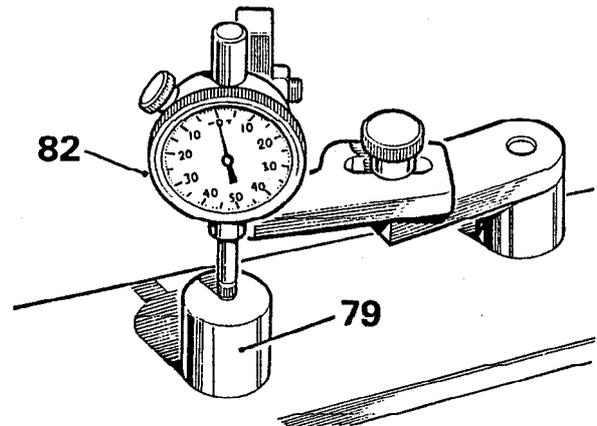
#### Repères du pignon d'attaque

76. Contrôler que le numéro de série sur la face extrême du pignon d'attaque et celui sur la couronne correspondent.
77. Les indications sur la face d'extrémité, à côté du numéro de série, n'ont aucune importance au cours de l'entretien.
78. La valeur indiquée en face du numéro de série représente, en millièmes de pouce, l'écart par rapport à la valeur nominale requise pour obtenir un réglage correct du pignon d'attaque. Si la valeur est précédée de plus (+), régler le pignon sous la valeur nominale; si elle est précédée de moins (-), la régler au-dessus de la valeur nominale. Un pignon sans repères doit être réglé à la cote nominale.



ST649M

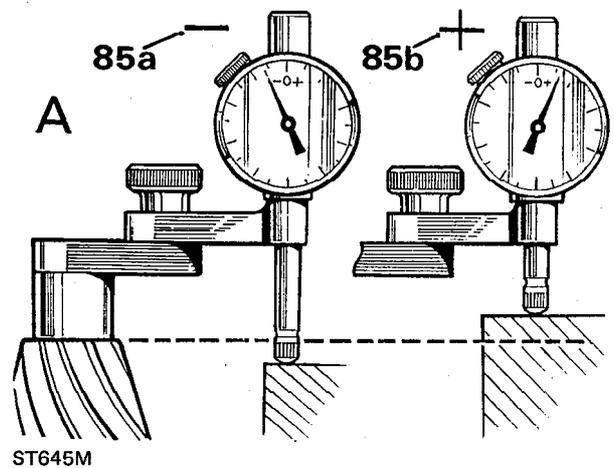
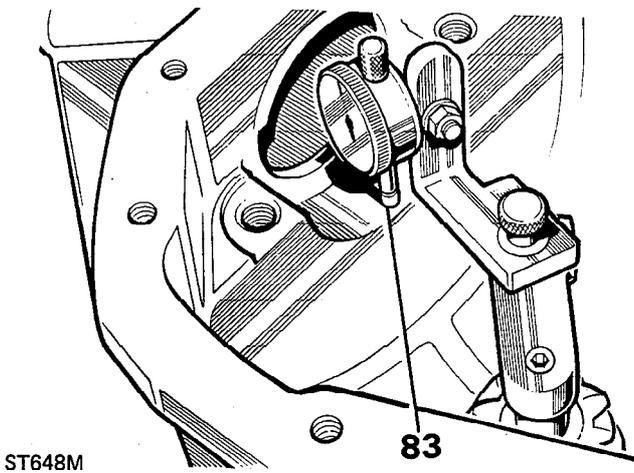
79. La cote de réglage nominale est représentée par le calibre de réglage **18G191P** ou **LRT-54-503**, et correspond à la distance entre la face extrême du pignon d'attaque et le congé inférieur de l'alésage de roulement du différentiel. Le second calibre est illustré après l'opération 85.



ST1380M

#### Réglage du pignon d'attaque

80. Contrôler que la face d'extrémité du pignon d'attaque ne présente aucune bavure autour des inscriptions gravées.
81. Enlever le disque de protection du socle magnétique du comparateur **18G191**.
82. Poser le comparateur et le calibre **18G191P** ou **LRT-54-503** sur un marbre et mettre le palpeur du comparateur à zéro sur le calibre.



83. Placer le comparateur au centre de la face d'extrémité du pignon, son palpeur se trouvant sur le point le plus bas d'un d'alésage de roulement de différentiel. Noter le décalage du comparateur par rapport au zéro.
84. Recommencer pour l'autre alésage de roulement. Ajouter les deux valeurs et faire la moyenne. Noter également si le palpeur s'est déplacé vers le haut ou vers le bas, par rapport au zéro.

**Exemple 1**

Valeur obtenue du côté gauche ..... + 0,1524 mm  
 Valeur obtenue du côté droit ..... - 0,0762 mm

Ajouter + 0,1524 mm - 0,0762 mm = + 0,0762 mm

Diviser le résultat par 2 (0,0762 / 2) = 0,0381 mm

Par conséquent, soustraire 0,0381 mm de l'épaisseur de la cale derrière le chemin du roulement intérieur du pignon.

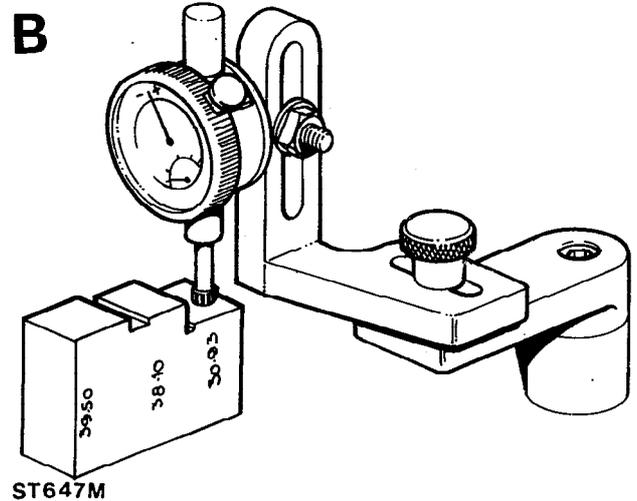
**Exemple 2**

Valeur obtenue du côté gauche ..... + 0,1524 mm  
 Valeur obtenue du côté droit ..... - 0,2032 mm

Ajouter + 0,1524 mm - 0,2032 mm = + 0,0508 mm

Diviser par 2 (0,0508 / 2) = 0,0254 mm

Par conséquent, ajouter 0,0254 mm à l'épaisseur de la cale derrière le chemin de roulement intérieur du pignon d'attaque.



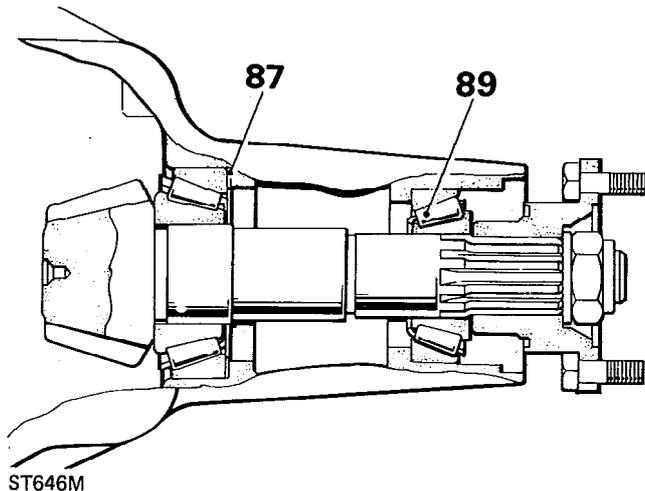
85. Si le palpeur est descendu (85a), la quantité représente l'épaisseur de cale à enlever sous la cuvette intérieure du pignon pour abaisser le pignon dans la position nominale. Si le palpeur est monté (85b), la quantité représente l'épaisseur de cale à ajouter pour relever le pignon dans la position nominale.

Illustration A. Utilisation du calibre 18G191P.

Illustration B. Utilisation du calibre universel LRT-54-503. Ce calibre permet 3 hauteurs de réglage.

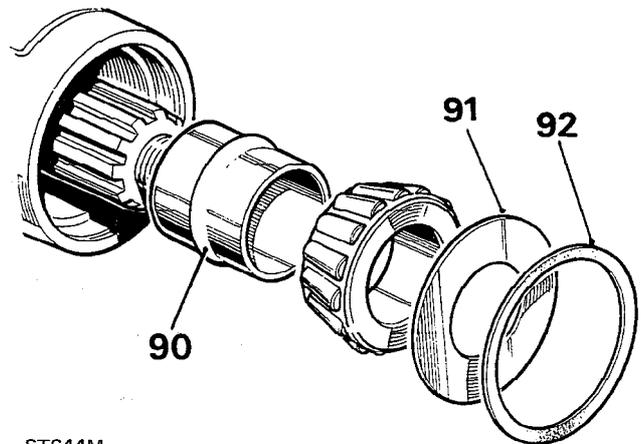
Prendre soin d'utiliser la hauteur marquée 30,93 mm pour ce différentiel.

86. Avant tout réglage d'épaisseur de cale, examiner l'indication sur la face d'extrémité du pignon et, si elle est précédée d'un plus (+), soustraire la valeur de celle obtenue à l'opération précédente. Par contre, si elle est précédée d'un moins (-), l'ajouter à la valeur obtenue.

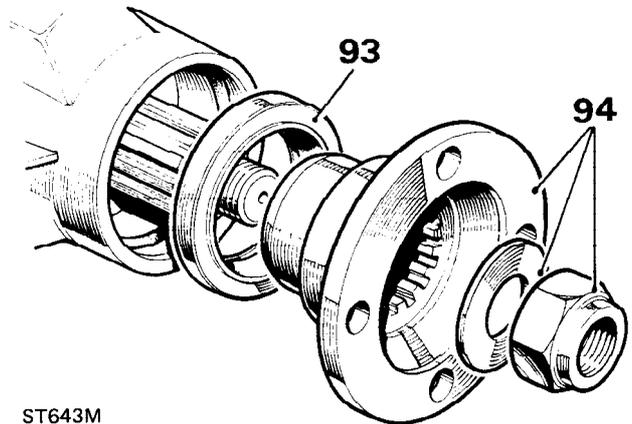


ST646M

87. Si nécessaire, ajuster l'épaisseur de la cale sous la cuvette intérieure du pignon, en utilisant la valeur calculée aux opérations 85 et 86.
88. Revérifier les instructions de réglage de hauteur de pignon 82 à 84. Si le réglage est correct, l'indication moyenne du comparateur à cadran correspondra à la valeur indiquée sur la face d'extrémité du pignon. Par exemple, si la face d'extrémité porte l'indication +3, le comparateur devrait indiquer que le pignon se trouve à 0,003 in (0,0762 mm) sous la valeur nominale.
89. Lorsque le réglage du pignon est satisfaisant, enlever provisoirement le roulement extérieur du pignon d'attaque.
90. Poser une entretoise de roulement déformable neuve sur le pignon d'attaque, extrémité évasée vers l'extérieur, et reposer le roulement extérieur.
91. Poser le déflecteur d'huile du pignon.
92. Poser la garniture d'étanchéité du joint d'huile.
93. Poser le joint d'huile du pignon, lèvre en premier, en utilisant de la graisse universelle ou, si disponible, de la graisse au bisulfure du molybdène, sur la lèvre du joint et utiliser l'outil LRT-51-002 pour enfoncer le joint.
94. Poser le flasque et la rondelle ordinaire et installer un écrou de flasque neuf, sans le serrer. Attacher l'outil LRT-51-003 sur le flasque, à l'aide de fixations auxiliaires.



ST644M

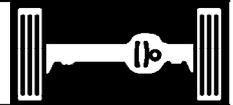


ST643M

95. Serrer progressivement l'écrou du flasque en contrôlant fréquemment la résistance de rotation du pignon d'attaque, jusqu'à ce que l'on obtienne les valeurs suivantes, le cas échéant:
- A. Ensemble avec roulements de pignon d'origine: 17,3 à 34,5 kgf cm.
- B. Ensemble avec roulements de pignon neufs: 34,5 à 46,0 kgf cm.

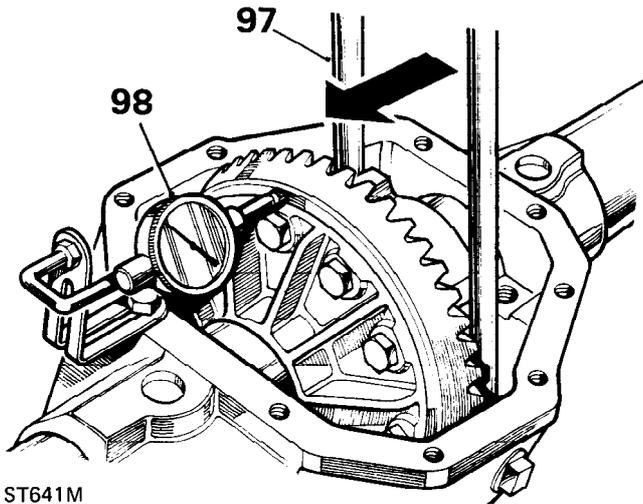


**REMARQUE:** Dès que l'entretoise de roulement commence à se déformer, l'accroissement de résistance de rotation est rapide; par conséquent, contrôler fréquemment le couple au dynamomètre afin de ne pas dépasser la valeur correcte car il sera nécessaire de remplacer l'entretoise.



**Contrôles du battement du différentiel**

96. Reprendre le différentiel, tel que laissé après l'opération 52.

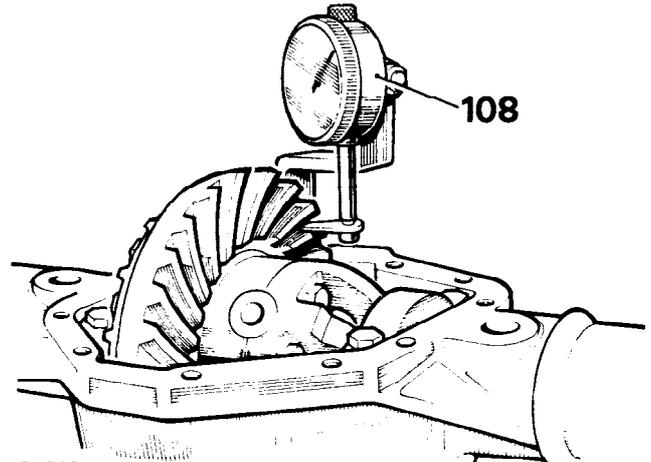


ST641M

- 97. Poser le différentiel et l'éloigner du pignon d'attaque à l'aide d'un levier, jusqu'à ce que la cuvette de roulement opposée s'appuie contre le boîtier. Ne pas l'incliner.
- 98. Poser un comparateur à cadran sur le carter, son palpeur reposant sur le dos de la couronne. Mettre le comparateur à zéro.
- 99. Déplacer le différentiel à l'aide du levier, jusqu'à ce que les dents de la couronne s'engagent complètement avec celles du pignon d'attaque. Ne pas l'incliner.
- 100. Noter la valeur indiquée par le comparateur.
- 101. Soustraire 0,25 mm de la valeur indiquée pour obtenir le jeu correct de la couronne en position. Cette valeur représente l'épaisseur des cales à placer entre le boîtier du différentiel et le cône de roulement du côté de la couronne.
- 102. Installer des cales d'une épaisseur correspondant à celle calculée à l'opération 101, en utilisant des cales du jeu dont l'épaisseur a été calculée aux opérations 57 à 62, sous "Réglage de roulement de différentiel". LRT-51-500 détails 1 et 2, presse LRT-99-002, et LRT-51-504.
- 103. Poser les autres cales calculées à l'opération 101 de l'autre côté du différentiel. LRT-51-501 détails 1 et 2, presse LRT-99-002, et LRT-51-504.
- 104. Poser le différentiel, les cales et les roulements dans le carter de pont, en utilisant le cadre d'écartement de différentiel LRT-51-503 et les doigts 18G131F.
- 105. Déposer le cadre d'écartement de différentiel.

106. Poser les chapeaux de roulement en position correcte, en alignant les repères tracés sur les chapeaux et le carter.

107. Serrer les fixations des chapeaux de palier à 135 N.m.



ST642M

- 108. Monter un comparateur à cadran sur le carter de pont, le palpeur reposant sur une dent de couronne.
- 109. Immobiliser le pignon d'attaque et contrôler le jeu de la couronne; il doit être compris entre 0,15 et 0,27 mm. Si le jeu n'est pas entre les limites spécifiées, recommencer les opérations 96 à 102 de contrôle de jeu du différentiel, en cherchant toute erreur possible.
- 110. Poser le couvercle du différentiel avec un joint neuf dont les deux faces sont recouvertes de produit Hylomar PL 32M ou d'un produit équivalent non durcissant. Le couple de serrage des fixations est de 30 N.m.
- 111. Effectuer les opérations 3 à 5 dans l'ordre inverse, enduire les filetages des boulons de l'élément menant du moyeu de Loctite "Studlock" CVX, installer les boulons et les serrer progressivement au couple correct.
- 112. Reposer le pont arrière sur le véhicule. Voir *Réparation*.
- 113. Remplir le différentiel de lubrifiant du type spécifié. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*. Après un fonctionnement initial, vérifier le niveau d'huile et le compléter, si nécessaire, jusqu'au trou du bouchon de remplissage/niveau.
- 114. Lorsque des pièces majeures ont été remplacées au cours de l'entretien, il est conseillé d'entreprendre un "rodage" du pont en évitant, si possible, toute charge importante ou vitesse élevée au cours du fonctionnement initial.

**MOYEU ARRIERE - 90****Opération de réparation n° - 64.15.13**

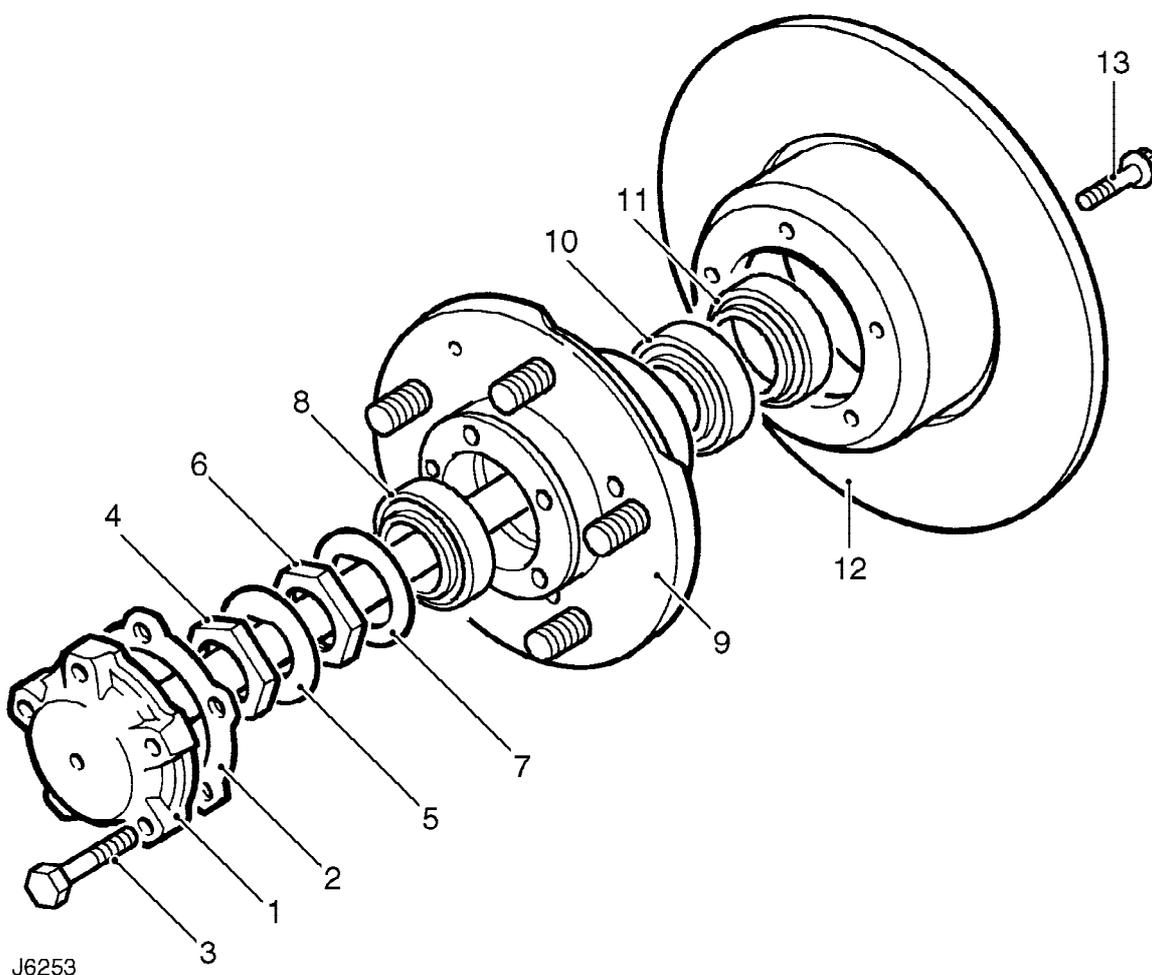
1. Déposer le moyeu arrière. *Voir Réparation.*
2. Déposer le roulement extérieur.
3. Tracer des repères sur le moyeu et le disque de frein pour faciliter l'assemblage.

4. Enlever 5 boulons et séparer le moyeu du disque de frein.

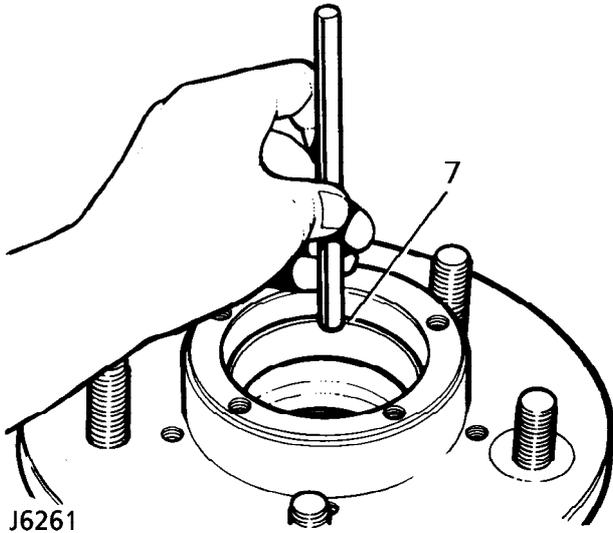


**AVERTISSEMENT: Seuls deux goujons de maintien de roue peuvent être remplacés. Si plus de deux goujons doivent être remplacés, installer un moyeu neuf.**

5. Déposer le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu.
6. Déposer les chemins de roulement intérieur et extérieur.

**COMPOSANTS DE MOYEU ARRIERE - 90**

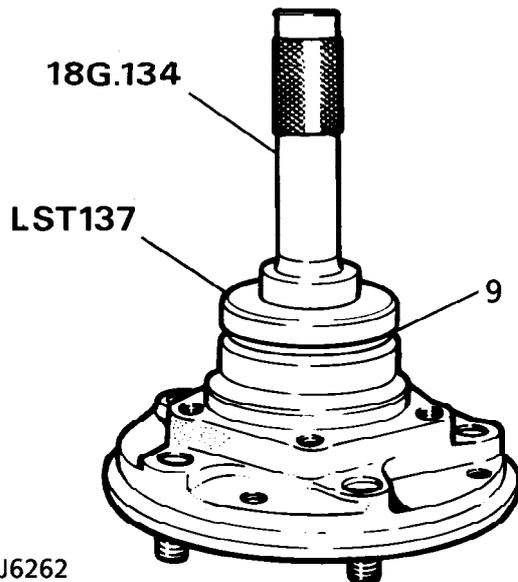
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Arbre de pont.                         | 8. Roulement extérieur.           |
| 2. Rondelle d'étanchéité d'arbre de roue. | 9. Moyeu.                         |
| 3. Boulon de maintien d'arbre de roue.    | 10. Roulement intérieur.          |
| 4. Contre-écrou.                          | 11. Joint de graisse.             |
| 5. Rondelle de blocage.                   | 12. Disque de frein.              |
| 6. Ecrou de réglage de moyeu.             | 13. Boulon de maintien de disque. |
| 7. Rondelle d'espacement.                 |                                   |



10. Poser le disque de frein sur le moyeu, en alignant les repères d'assemblage. Utiliser du Loctite 270, installer les boulons de maintien et les serrer à 73 N.m.
11. Bourrer le roulement extérieur de moyeu de graisse et le poser dans le moyeu.
12. Poser l'ensemble du moyeu arrière. Voir *Réparation*.

**Repose**

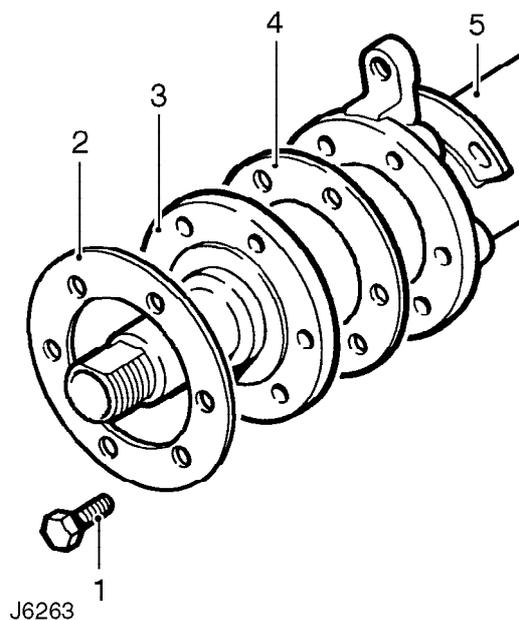
7. Nettoyer le moyeu et y poser les chemins intérieur et extérieur du roulement.
8. Bourrer le roulement intérieur de moyeu de graisse et le poser dans le moyeu.



9. Poser un joint neuf, lèvre en premier, pour qu'il affleure la face arrière du moyeu, en utilisant l'outil de repose de joint LRT-54-003 (LST137) et une chasse. Placer de la graisse entre les lèvres du joint.

## FUSEE ARRIERE - 90

## Opération de réparation n° - 64.15.22



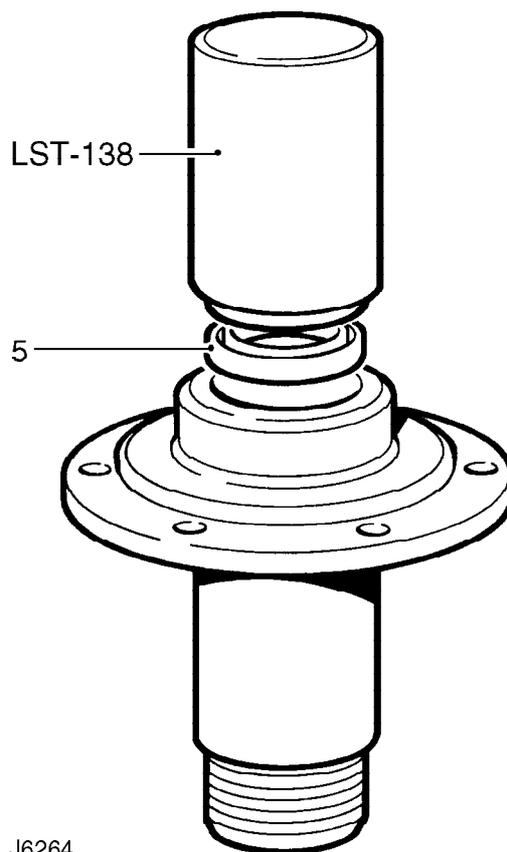
## COMPOSANTS DE FUSEE

1. Boulon de fusée sur trompette de pont.
2. Pare-boue.
3. Fusée.
4. Rondelle d'étanchéité de fusée.
5. Carter de pont.

## Révision

1. Déposer l'ensemble du moyeu. *Voir Réparation.*
2. Enlever 6 boulons entre la fusée et la trompette de pont.
3. Déposer le pare-boue.
4. Déposer la fusée et la rondelle d'étanchéité.

## Remplacer le joint d'huile de fusée arrière



5. Enlever et jeter le joint d'huile. Lubrifier le joint et la lèvre à l'huile EP90. En utilisant l'outil spécial **LRT-51-004 (LST 138)** poser un joint d'huile neuf, lèvre en dernier, jusqu'à ce qu'il affleure la face arrière de la fusée.

## Repose

6. Poser une rondelle d'étanchéité neuve et les boulons de fusée et de pare-boue. Serrer les boulons à **65 N.m.**
7. Reposer l'ensemble du moyeu. *Voir Réparation.*



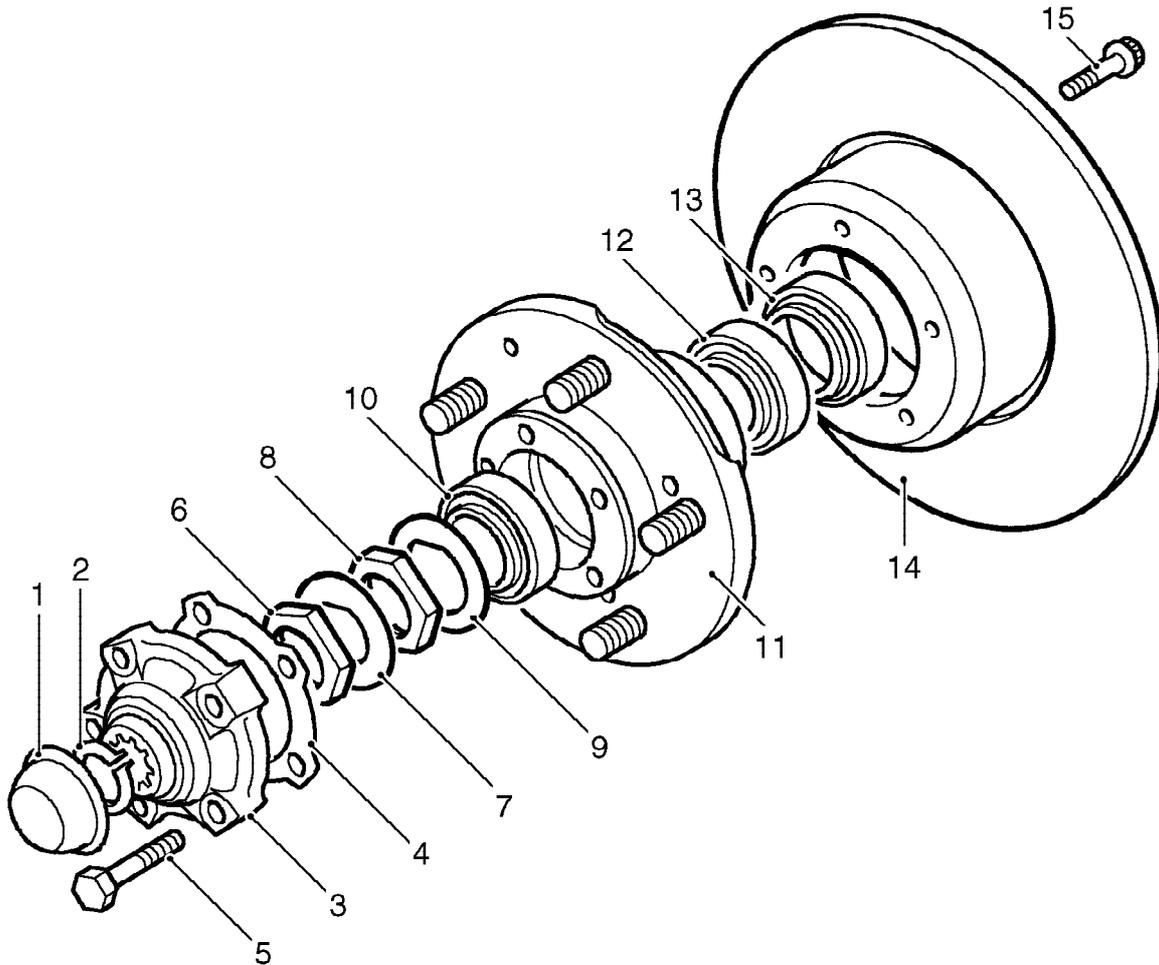
**MOYEU ARRIERE - 110/130**

Opération de réparation n° - 64.15.14

**Révision**

1. Déposer l'ensemble du moyeu arrière. Voir Réparation.

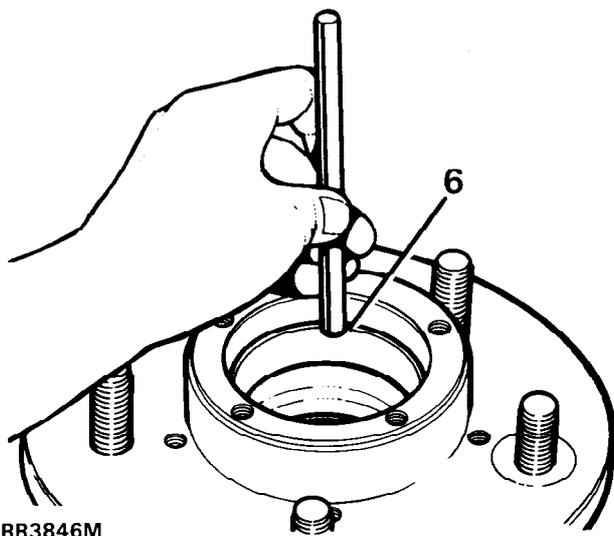
2. Déposer le roulement extérieur.
3. Si le moyeu d'origine doit être remonté, tracer des repères sur le moyeu et le disque de frein pour faciliter l'assemblage.
4. Enlever 5 boulons et séparer le moyeu du disque de frein.
5. Chasser le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu et jeter le joint.



J6254

**COMPOSANTS DU MOYEU**

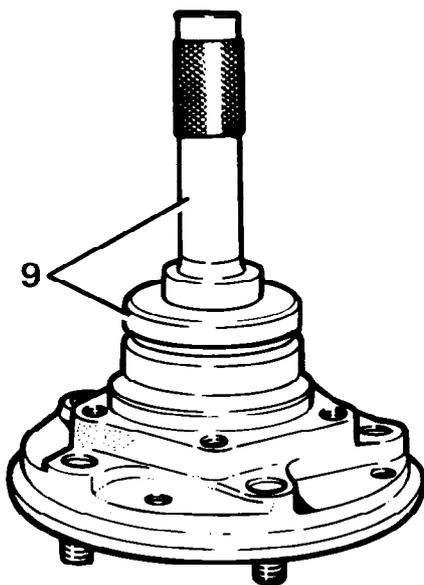
- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pare-poussière.</li> <li>2. Circlip d'arbre de roue.</li> <li>3. Élément menant.</li> <li>4. Rondelle d'étanchéité de l'élément menant.</li> <li>5. Boulon de maintien d'élément menant.</li> <li>6. Contre-écrou.</li> <li>7. Rondelle de blocage.</li> <li>8. Ecrou de réglage de moyeu.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Rondelle d'espacement.</li> <li>10. Roulement extérieur.</li> <li>11. Moyeu.</li> <li>12. Roulement intérieur.</li> <li>13. Joint de graisse.</li> <li>14. Disque de frein.</li> <li>15. Boulon de maintien de disque.</li> </ol> |
|---|---|



RR3846M

6. Chasser les chemins intérieur et extérieur du roulement.
7. Nettoyer le moyeu et y chasser les chemins intérieur et extérieur du roulement.
8. Bourrer le roulement intérieur de moyeu de graisse du type spécifié et le poser dans le moyeu.

10. Poser le disque de frein sur le moyeu, en alignant les repères tracés avant le démontage. Installer les boulons de retenue enduits de Loctite 270. Serrer à 73 N.m.
11. Graisser et poser le roulement extérieur dans le moyeu.
12. Poser l'ensemble du moyeu. Voir Réparation.



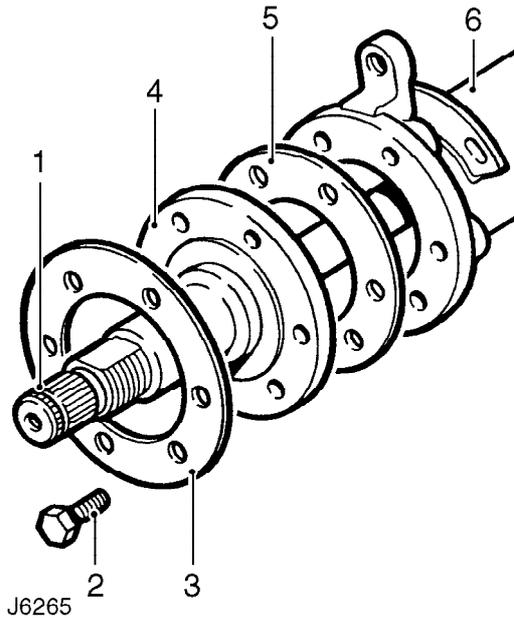
RR3845M

9. Poser le joint neuf sur le moyeu, lèvre en premier, à l'aide de l'outil spécial LRT-54-003 (LST 137), l'outil de repose de joint et une chasse 18G 134. Enfoncer le joint pour qu'il affleure la face arrière du moyeu. Placer de la graisse entre les lèvres du joint.



**FUSEE ARRIERE - 110/130**

Opération de réparation n° - 64.15.22



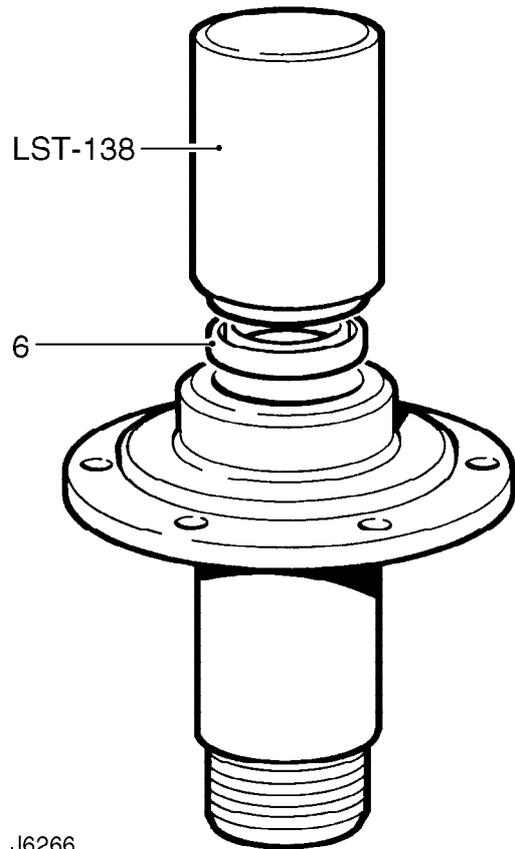
**COMPOSANTS DE FUSEE**

1. Arbre de roue arrière
2. Boulon de fusée sur trompette de pont
3. Pare-boue
4. Fusée
5. Rondelle d'étanchéité de fusée
6. Carter de pont

**Révision**

1. Déposer l'ensemble du moyeu. *Voir Réparation.*
2. Enlever 6 boulons entre la fusée et la trompette de pont.
3. Déposer le pare-boue.
4. Déposer la fusée et la rondelle d'étanchéité.
5. Déposer l'arbre de roue arrière de la trompette du pont.

**Remplacer le joint d'huile de fusée arrière**



J6266

6. Enlever et jeter le joint d'huile. Lubrifier le joint et la lèvre à l'huile EP90. En utilisant l'outil spécial **LRT-51-004 (LST138)**, poser un joint neuf, lèvre en dernier, jusqu'à ce qu'il affleure la face arrière de la fusée.

**Repose**

7. Poser une rondelle d'étanchéité neuve, la fusée et le pare-boue. Serrer les boulons à **65 N.m.**
8. Poser l'arbre de roue arrière, en évitant d'endommager le joint de fusée.
9. Reposer l'ensemble du moyeu. *Voir Réparation.*





**COUPLES DE SERRAGE**



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

	N.m
<b>ESSIEU ARRIERE</b>	
Carter de pignon sur carter d'essieu .....	41
Couronne sur boîtier de différentiel .....	58
Chapeau de roulement de différentiel sur carter .....	90
Flasque de différentiel sur arbre de roue .....	47
Ecrou de pignon d'attaque .....	129
Biellette inférieure sur pont .....	176
Rotule de support de pivot sur pont .....	176



# 54 - PONT AVANT ET DIFFERENTIEL

## TABLE DES MATIERES

	Page
<b>DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT</b>	
DESCRIPTION .....	1
<b>DIAGNOSTIC DES PANNES</b>	
DIAGNOSTIC DES PANNES .....	1
<b>REPARATION</b>	
ENSEMBLE DE PONT AVANT .....	1
MOYEU AVANT .....	2
<b>REVISION</b>	
DIFFERENTIEL AVANT .....	1
MOYEU AVANT .....	1
FUSEE AVANT, JOINT HOMOCINETIQUE ET BOITIER DE PIVOT DE FUSEE .....	2
<b>SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE</b>	
COUPLES DE SERRAGE .....	1



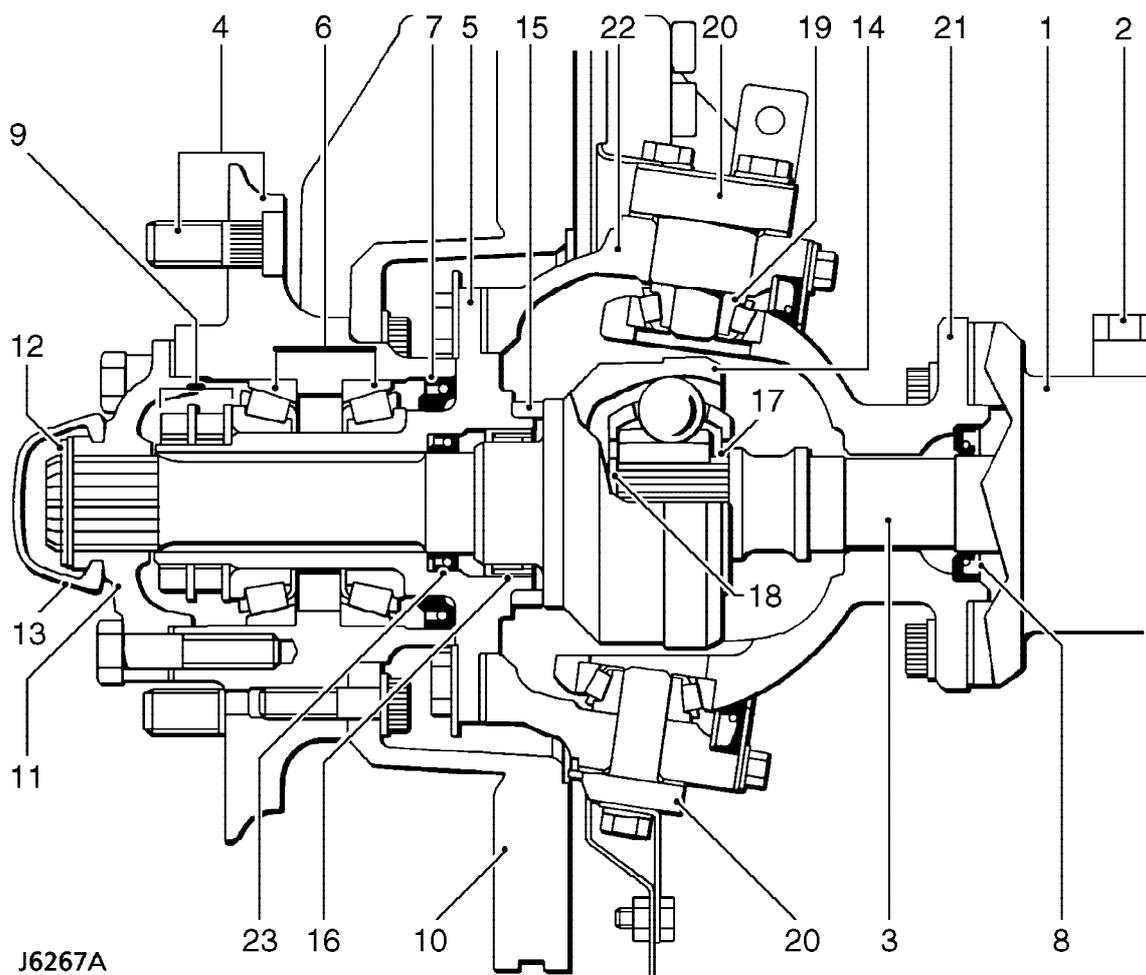




**DESCRIPTION**

Le carter de pont avant en acier soudé contient un différentiel séparé à couple conique à denture spirale, décentré vers la droite de l'axe de symétrie du véhicule. Le différentiel entraîne les roues avant via les arbres de roue et des joints homocinétiques entièrement enveloppés dans les boîtiers sphériques et de pivot de fusée.

Les pivots des roues avant sont soutenus par des roulements à rouleaux au sommet et au bas du porte-fusée. Les moyeux de roue de tous les ponts sont soutenus par deux roulements coniques et sont commandés par des flasques montés à cannelures sur l'ensemble monobloc de joint homocinétique/fusée.



**Boîtier de fusée et moyeu de pont avant**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Carter de pont</li> <li>2. Tuyau d'aération</li> <li>3. Arbre de pont</li> <li>4. Goujons de roue et moyeu</li> <li>5. Fusée</li> <li>6. Roulements de roue</li> <li>7. Joints intérieur et extérieur de moyeu</li> <li>8. Joint d'arbre de pont</li> <li>9. Plaquette de blocage de moyeu, rondelle de butée et écrous</li> <li>10. Disque de frein</li> <li>11. Flasque d'entraînement</li> <li>12. Cale d'espacement et circlip</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13. Pare-poussière</li> <li>14. Joint homocinétique/arbre</li> <li>15. Bague de poussée du joint homocinétique</li> <li>16. Roulement à rouleaux</li> <li>17. Entretoise</li> <li>18. Circlip</li> <li>19. Roulement conique des pivots de fusée supérieur et inférieur</li> <li>20. Pivots de fusée supérieur et inférieur</li> <li>21. Boîtier sphérique, joint et retenue</li> <li>22. Porte-fusée</li> <li>23. Joint d'arbre homocinétique</li> </ul> |
|---|--|

**Graissage**

Le différentiel, le porte-fusée et les moyeux de roue sont lubrifiés individuellement et sont séparés par des joints d'huile (7) et (8), voir illustration J6267A, pour éviter tout transfert d'huile du pont lorsque le véhicule se déplace sur des versants fortement inclinés. Les roulements de roue sont graissés alors que le porte-fusée et le différentiel sont lubrifiés à l'huile. Sur les véhicules plus récents, identifiés par le fait qu'ils comportent uniquement un bouchon de remplissage dans le porte-fusée, le porte-fusée est lubrifié par graisse,

**Aération**

L'aération du différentiel est assurée par un tuyau en plastique (2), qui débouche à un niveau supérieur du pont. L'aération des porte-fusées se fait via les joints d'huile d'arbre de roue (8), vers le différentiel, alors que celle des roulements de moyeu se fait, via les joints d'huile, dans le porte-fusée.



---

## DIAGNOSTIC DES PANNES

---

### Réclamation - Fuites d'huile

Une fuite de lubrifiant à l'extérieur peut être due à une défaillance du joint intérieur. Par exemple, si les joints qui séparent le différentiel des porte-fusées sont défectueux et si le véhicule est conduit ou garé sur un versant, l'huile peut s'écouler du pont et produire un niveau élevé dans une porte-fusée tout en réduisant le graissage de l'autre porte-fusée et du différentiel.

Consulter les illustrations de la section "Description et fonctionnement" pour les emplacements des joints d'huile.

Au cours de toute recherche de fuite ou de tout contrôle de niveau d'huile, il est indispensable de vidanger tout le lubrifiant d'un boîtier dont le niveau est excessif et de contrôler ensuite les autres niveaux.

Rechercher toute contamination de l'huile de pivot par des fuites de graisse des roulements de moyeu et toute contamination de la graisse de moyeu par l'huile.

Contrôler que le système d'aération du pont est bien dégagé, car l'accroissement de pression interne dû à un colmatage peut chasser l'huile au-delà des joints.

Si le véhicule est conduit en eau profonde avec des joints d'huile défectueux, l'eau peut contaminer les lubrifiants et faire monter le niveau d'huile du différentiel, on donnant la fausse impression que le carter est trop rempli.

**Ne jamais conclure qu'un haut niveau d'huile est dû à un remplissage excessif ni qu'un niveau bas est dû à une fuite extérieure.**





**ENSEMBLE DE PONT AVANT**

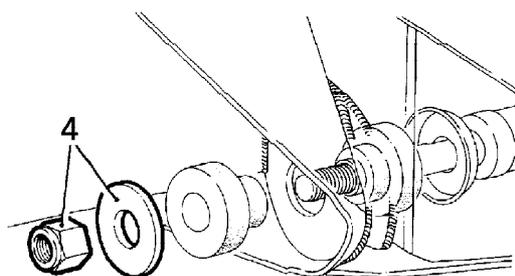
Opération de réparation n° - 54.10.01

**Dépose**



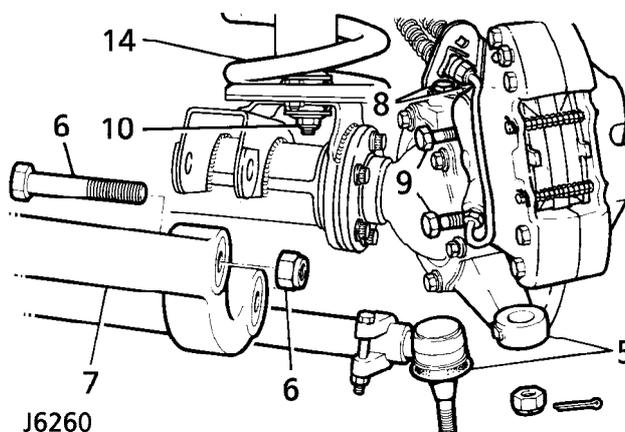
**AVERTISSEMENT :** La dépose et la repose du pont exige l'aide de deux personnes pour le stabiliser au cours de son abaissement ou de son positionnement.

1. Soutenir l'avant du châssis.
2. Déposer les roues.
3. Reprendre le poids du pont à l'aide d'un vérin hydraulique.



RR983

4. Enlever les écrous entre les bras de poussée et le châssis.
5. Débrancher l'amortisseur de direction de la barre d'accouplement. A l'aide d'un extracteur, dégager les biellettes de barre d'accouplement des leviers de pivot.
6. Enlever quatre écrous et boulons maintenant les bras de poussée sur le support de pont.
7. Déposer les bras de poussée.
8. Enlever les boulons maintenant les supports de flexible de frein. Remonter les boulons pour éviter toute fuite d'huile.
9. Enlever les boulons des étriers de frein et les attacher sur le côté.
10. Enlever les écrous et rondelles maintenant les amortisseurs sur le pont.
11. Débrancher la biellette de direction du levier du porte-fusée.
12. Enlever deux écrous et boulons maintenant la barre Panhard sur le support du pont. Dégager la barre du pont.
13. Repérer les flasques d'arbre de roue pour faciliter l'assemblage. Enlever quatre écrous et boulons et attacher l'arbre de transmission sur le côté.



14. Dégager le raccord banjo du tuyau d'aération de pont et abaisser l'ensemble du pont. Déposer les ressorts de suspension.
15. Débrancher la biellette de la barre anti-roulis. Voir *SUSPENSION AVANT, Réparation*.
16. Déposer le pont.

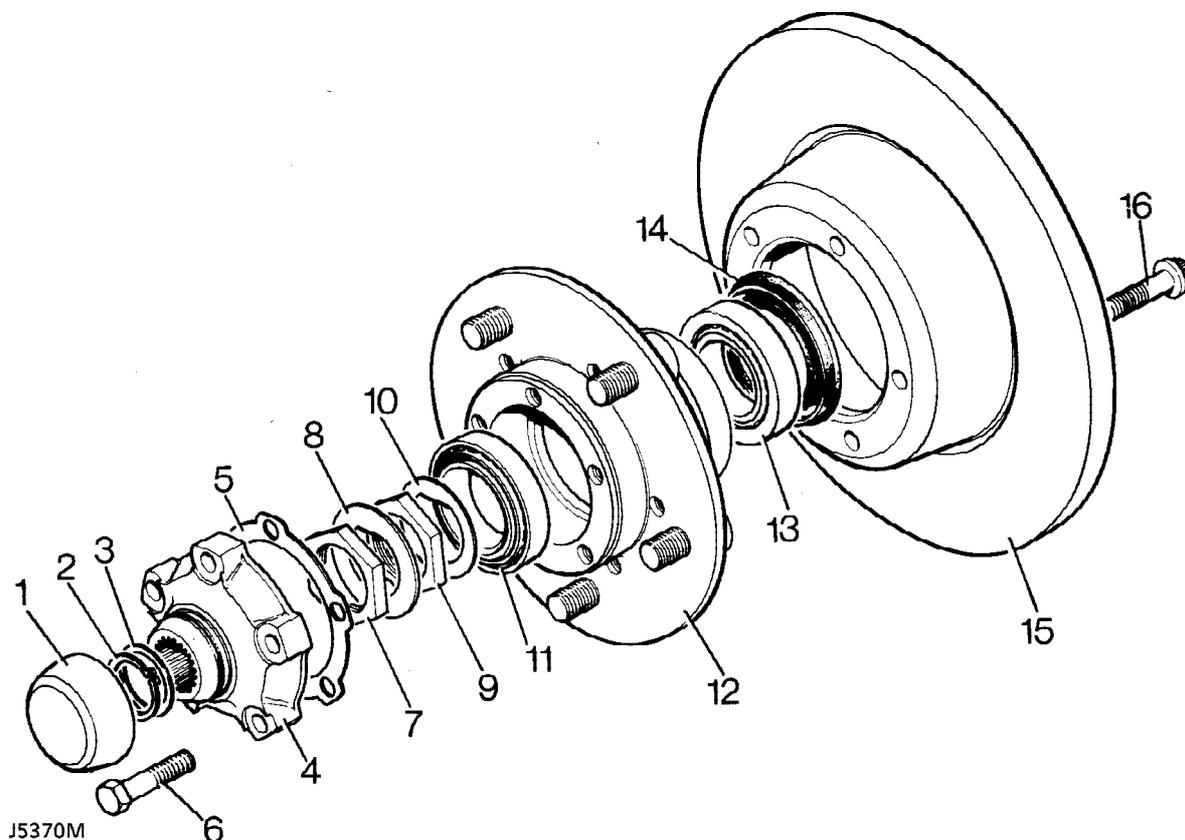
**Repose**

17. Placer le pont en position, sous le véhicule, en soutenant le côté gauche du pont, et poser les biellettes de barre anti-roulis. Voir *SUSPENSION AVANT, Réparation*.
18. Poser l'arbre de transmission. Serrer les boulons à 47 N.m.
19. Poser la barre Panhard sur le support de pont. Serrer les boulons à 88 N.m.
20. Poser la biellette de direction sur le bras du porte-fusée. Serrer les fixations à 40 N.m.
21. Poser les amortisseurs sur le pont.
22. Poser les étriers de frein. Serrer les boulons à 82 N.m.
23. Serrer les boulons du pivot de fusée supérieur à 78 N.m.
24. Poser les jambes de force sur les supports du pont. Serrer les boulons à 197 N.m.
25. Poser l'amortisseur de direction sur la barre d'accouplement.
26. Poser les bras de poussée sur le longeron du châssis. Serrer les fixations à 197 N.m.
27. Serrer l'extrémité de barre d'accouplement à 40 N.m et poser une goupille fendue neuve.
28. Déposer les chandelles du châssis, poser les roues et les serrer au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)

**MOYEU AVANT****Opération de réparation n° - 60.25.01****Dépose**

1. Desserrer les écrous de roue avant, soulever le véhicule et l'abaisser sur des chandelles puis déposer la roue.
2. Dégager les attaches de flexible de frein et enlever les boulons de l'étrier de frein et du bouclier du disque de frein. L'attacher sur le côté.

3. Dégager le pare-poussière à l'aide d'un levier.
4. Enlever le circlip et la cale de l'arbre de roue.
5. Enlever 5 boulons et dégager l'élément menant et la rondelle d'étanchéité.
6. Redresser les languettes de la rondelle de blocage.
7. Enlever le contre-écrou et la rondelle de blocage.
8. Enlever l'écrou de réglage du moyeu.
9. Enlever la rondelle d'espacement.
10. Déposer l'ensemble du moyeu et du disque de frein avec les roulements.

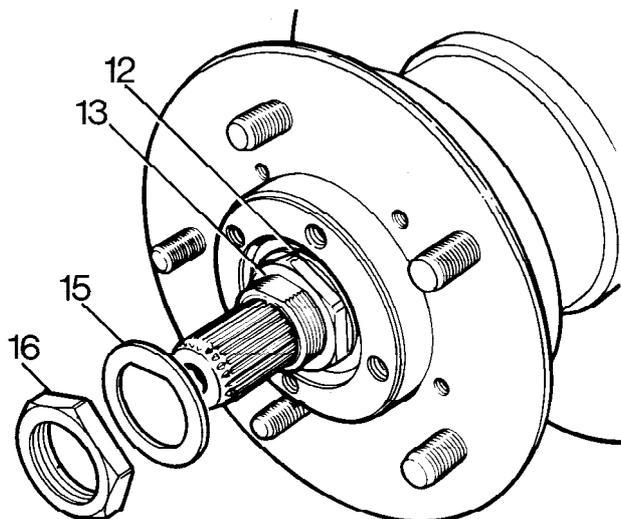
**COMPOSANTS DU MOYEU**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Pare-poussière.                            | 9. Ecrou de réglage de moyeu.     |
| 2. Circlip d'arbre de roue.                   | 10. Rondelle d'espacement.        |
| 3. Cale d'arbre de roue.                      | 11. Roulement extérieur.          |
| 4. Élément menant.                            | 12. Moyeu.                        |
| 5. Rondelle d'étanchéité de l'élément menant. | 13. Roulement intérieur.          |
| 6. Boulon de maintien d'élément menant.       | 14. Joint de graisse.             |
| 7. Contre-écrou.                              | 15. Disque de frein               |
| 8. Rondelle de blocage.                       | 16. Boulon de maintien de disque. |



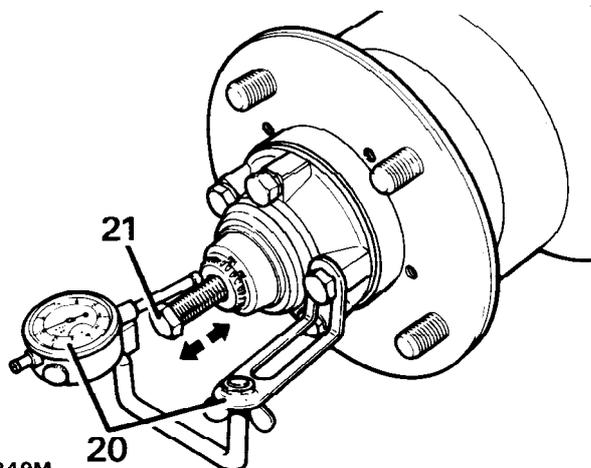
Repose

11. Nettoyer la fusée et l'arbre de roue et poser l'ensemble du moyeu sur le pont.



J5371M

12. Poser la rondelle d'espacement.  
 13. Poser l'écrou de réglage du moyeu. Serrer à 50 N.m. Contrôler que le moyeu tourne librement, sans jeu dans les roulements.  
 14. Desserrer l'écrou de réglage de 90° et le serrer à 10 N.m.  
 15. Poser une rondelle de blocage neuve.  
 16. Poser le contre-écrou. Serrer à 50 N.m.  
 17. Replier la languette de blocage pour immobiliser l'écrou de réglage et le contre-écrou.  
 18. Poser une rondelle d'étanchéité neuve sur l'élément menant et placer ce dernier sur le moyeu. Serrer les boulons à 65 N.m.  
 19. Poser la cale d'arbre de roue d'origine et la maintenir à l'aide du circlip.



RR3849M

20. Pour contrôler le jeu axial de l'arbre de roue, monter un comparateur à cadran à l'aide du support LRT-99-503 et placer son palpeur chargé sur l'extrémité de l'arbre de roue.  
 21. Engager un boulon approprié dans l'extrémité taraudée de l'arbre de roue. Déplacer l'arbre vers l'extérieur et vers l'intérieur, en notant les indications du comparateur. Le jeu axial doit être compris entre 0,08 et 0,25 mm.  
 22. Si un réglage du jeu s'impose, enlever le circlip, mesurer l'épaisseur de la cale et poser une cale appropriée pour obtenir le jeu spécifié.  
 23. Enlever le boulon de l'arbre de roue et poser le circlip et le pare-poussière.  
 24. Poser le bouclier du disque de frein et l'étrier de frein. Serrer les fixations à 82 N.m.  
 25. Purger le circuit de freins. Voir FREINS, Réparation.  
 26. Installer la roue, enlever les chandelles et serrer les écrous de roue au couple correct :  
 Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
 Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
 Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)  
 27. Appuyer sur la pédale de frein pour positionner les plaquettes de frein avant de conduire le véhicule.





## DIFFERENTIEL AVANT

Opération de réparation n° - 54.10.07

### Révision



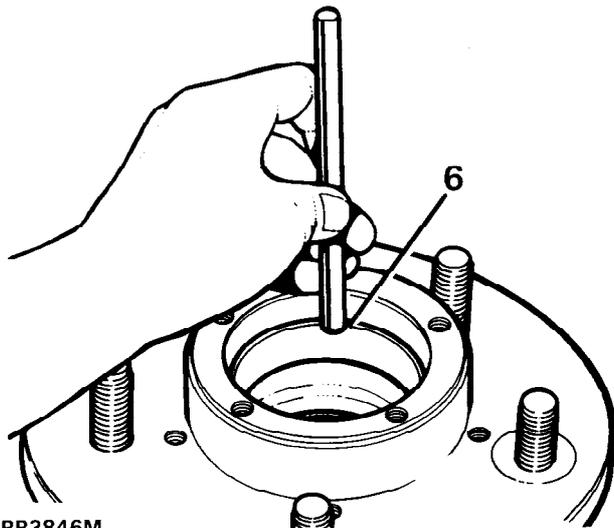
**REMARQUE:** Le différentiel du pont avant de tous les modèles est le même que celui monté à l'arrière du modèle 90 et ne peut être réparé que par remplacement de l'ensemble. Voir *PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL, Réparation.*

## MOYEU AVANT

Opération de réparation n° - 60.25.14

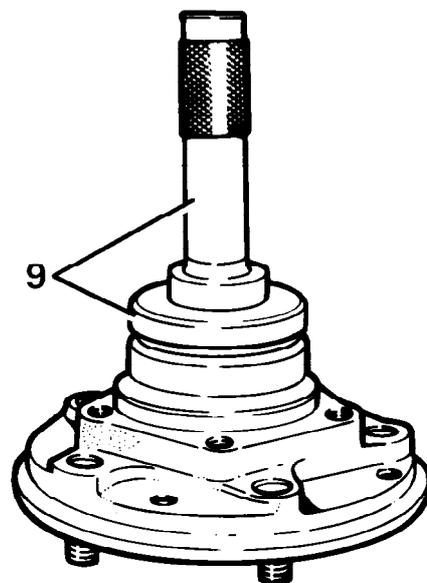
### Révision

1. Déposer l'ensemble du moyeu. Voir *Réparation.*
2. Déposer le roulement extérieur.
3. Si le moyeu d'origine doit être remonté, tracer des repères sur le moyeu et le disque de frein pour faciliter l'assemblage.
4. Enlever 5 boulons et séparer le moyeu du disque de frein.
5. Chasser le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu et jeter le joint.



RR3846M

6. Chasser les chemins intérieur et extérieur du roulement.
7. Nettoyer le moyeu et y chasser les chemins intérieur et extérieur du roulement.
8. Bourrer le roulement intérieur de moyeu de graisse du type spécifié et le poser dans le moyeu.



RR3845M

9. Poser le joint neuf sur le moyeu, lèvre en premier, à l'aide de l'outil spécial LST 137, de l'outil de repose de joint et d'une chasse 18G 134. Enfoncer le joint pour qu'il affleure la face arrière du moyeu. Placer de la graisse entre les lèvres du joint.
10. Poser le disque de frein sur le moyeu, en alignant les repères tracés avant le démontage. Installer les boulons de retenue enduits de Loctite 270. Serrer à 73 N.m.
11. Graisser et poser le roulement extérieur dans le moyeu.
12. Poser l'ensemble du moyeu. Voir *Réparation.*

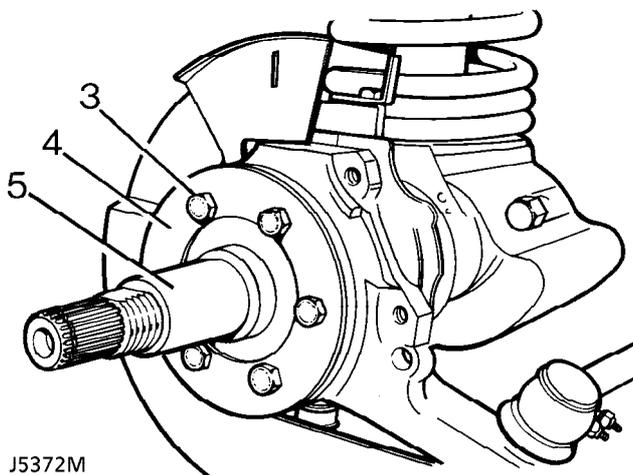
### FUSÉE AVANT, JOINT HOMOCINETIQUE ET BOITIER DE PIVOT DE FUSÉE

Opération de réparation n° - 60.15.43

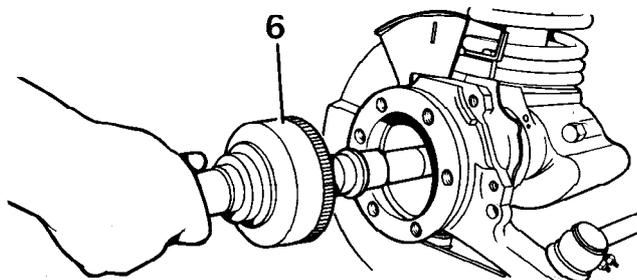
Déposer la fusée, l'arbre de roue et le joint homocinétique.

1. Déposer l'ensemble du moyeu avant. Voir Réparation.
2. Vidanger le boîtier de pivot de fusée et remonter le bouchon.

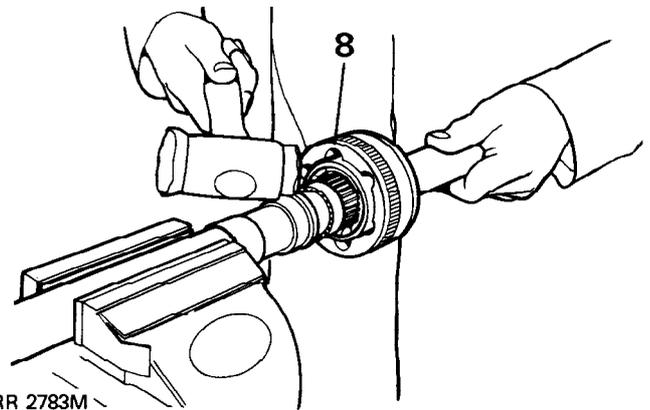
 **REMARQUE:** Sur les véhicules plus récents, le boîtier du porte-fusée est chargé de graisse à vie et les bouchons de niveau et de vidange ont été supprimés.



3. Enlever 6 boulons maintenant la fusée sur le boîtier de pivot.
4. Déposer le pare-boue.
5. Déposer la fusée et la rondelle d'étanchéité.

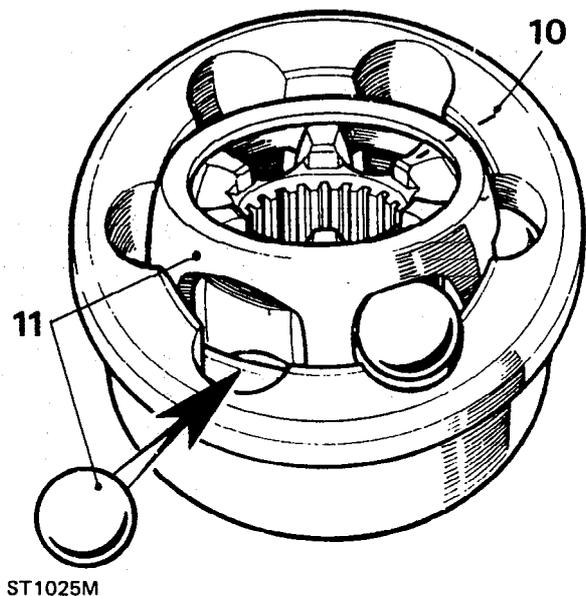


6. Déposer l'arbre de roue et le joint homocinétique du carter de pont.



### Déposer le joint homocinétique de l'arbre de roue

7. Saisir fermement l'arbre de roue dans les mordaches d'un étau.
8. A l'aide d'un maillet en métal tendre, chasser le joint homocinétique hors de l'arbre.
9. Déposer le circlip et la bague de l'arbre de roue.



### Joint homocinétique

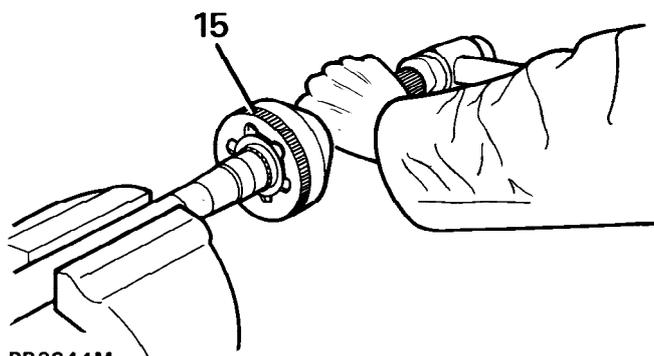
10. Repérer les positions du joint homocinétique, des chemins intérieur et extérieur et de la cage pour faciliter l'assemblage.
11. Faire tourner la cage et le chemin intérieur pour enlever les billes.



12. Examiner tous les composants et rechercher tout particulièrement toute détérioration ou usure excessive des chemins intérieur et extérieur, des billes de la cage et des surfaces de roulement.
13. La limite de jeu axial du joint assemblé est de 0,64 mm. Le remplacer si usé ou endommagé. Le lubrifier à l'huile du type spécifié au cours de l'assemblage.

**Poser le joint homocinétique sur l'arbre**

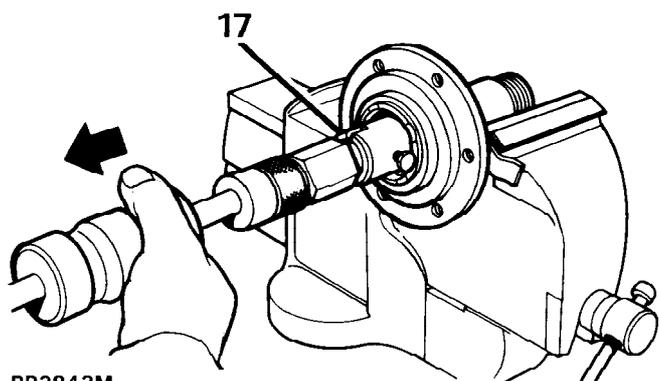
14. Poser la bague et un circlip neuf.
15. Engager le joint homocinétique sur les cannelures de l'arbre de roue et l'enfoncer en place à l'aide d'un maillet en métal tendre.



RR3844M

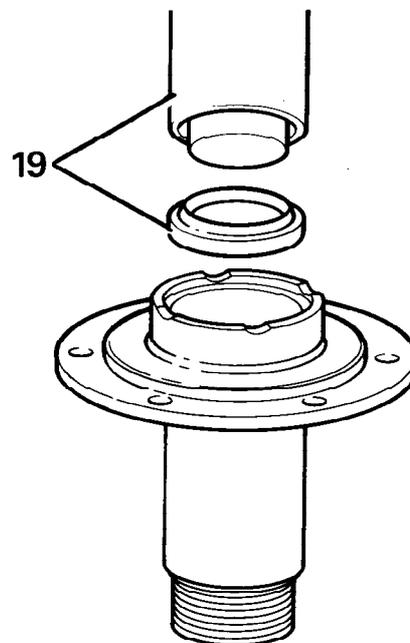
**Remplacer la fusée, la bague de butée, le joint d'huile et le roulement.**

16. Percer la bague de butée et la cisailer à l'aide d'un burin en prenant soin de ne pas endommager la fusée.



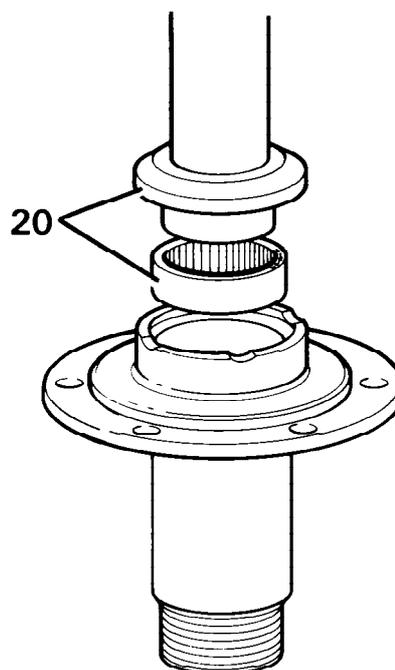
RR3843M

17. Déposer le roulement et le joint d'huile à l'aide de l'outil spécial TRT-37-004 et d'un extracteur à inertie LRT-99-004. Contrôler que la lèvres de l'outil se place derrière le roulement pour l'extraire.
18. Recommencer l'opération pour déposer le joint d'huile.



RR3840M

19. Lubrifier le joint et la lèvres à l'huile EP90 et presser le joint d'huile neuf en place, cavité en premier, à l'aide de l'outil spécial LRT-54-004.



RR3839M

20. En utilisant l'outil spécial LRT-54-005, poser le roulement de façon que son numéro de pièce soit visible lorsqu'il est en place et qu'il affleure la face extrême de la fusée.
21. Presser une bague de butée neuve sur la fusée.

**Boîtier de pivot de fusée**

22. Enlever les boulons maintenant la plaque de retenue de joint d'huile et la rondelle d'étanchéité. Dégager l'ensemble du boîtier du pivot de fusée.



**REMARQUE:** La dépose du joint d'huile et de la plaque de retenue se fait après la dépose du boîtier du roulement.

23. Enlever 2 boulons maintenant le pivot inférieur sur le boîtier.  
 24. Déposer le support du bouclier du disque de frein.  
 25. Frapper l'oreille pour dégager le pivot inférieur et la rondelle d'étanchéité.  
 26. Enlever deux boulons maintenant le support de flexible de frein et le pivot supérieur de fusée.  
 27. Déposer le support, le pivot supérieur de fusée et les cales.  
 28. Déposer le boîtier de pivot de fusée en récupérant les roulements inférieur et supérieur.

**Boîtier de roulement de fusée**

29. Déposer le chemin inférieur de roulement du boîtier de roulement de fusée.



**REMARQUE:** Utiliser l'ouverture du roulement supérieur pour pouvoir atteindre le chemin du roulement inférieur.

30. Enlever 7 boulons maintenant le boîtier de roulement de fusée sur le carter de pont.  
 31. Déposer le joint d'huile intérieur de l'arrière du boîtier.  
 32. Déposer la cuvette de roulement supérieur du boîtier de roulement de fusée.



**REMARQUE:** Utiliser l'ouverture du roulement inférieur pour atteindre le chemin du roulement supérieur.

33. Si le boîtier est usé, piqué ou endommagé, le remplacer.  
 34. Poser les chemins de roulement supérieur et inférieur dans le boîtier de roulement de fusée.

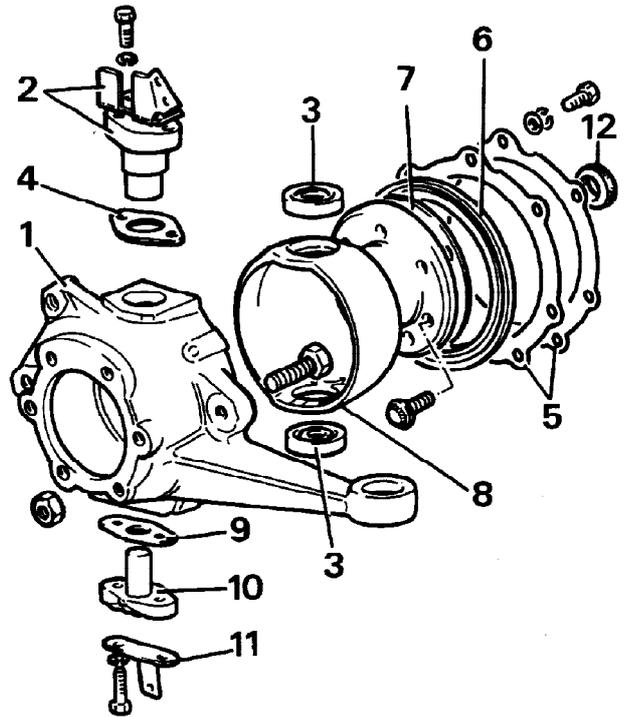


**ATTENTION:** Prendre soin d'enfoncer les chemins de roulement d'équerre pour ne pas les endommager.

35. Poser le joint d'huile intérieur, lèvres en dernier, dans la partie arrière du boîtier. Graisser les lèvres du joint.

**Poser le boîtier de pivot de fusée.**

36. Placer du Loctite 270 ou équivalent sur les boulons entre boîtier de roulement de fusée et carter d'essieu.  
 37. Enduire les deux côtés de la rondelle d'étanchéité de produit d'étanchéité. Positionner le boîtier de roulement de fusée sur la face correspondante du carter.

**Composants d'ensemble de fusée**

RR980M

1. Boîtier de pivot de fusée
2. Pivot de fusée supérieur et support de flexible de frein
3. Roulements de pivot de fusée supérieur et inférieur
4. Cale
5. Plaque de retenue et rondelle
6. Joint d'huile
7. Joint
8. Boîtier de roulement de fusée
9. Joint
10. Pivot de fusée inférieur
11. Support de pare-boue
12. Joint d'huile intérieur de boîtier de fusée

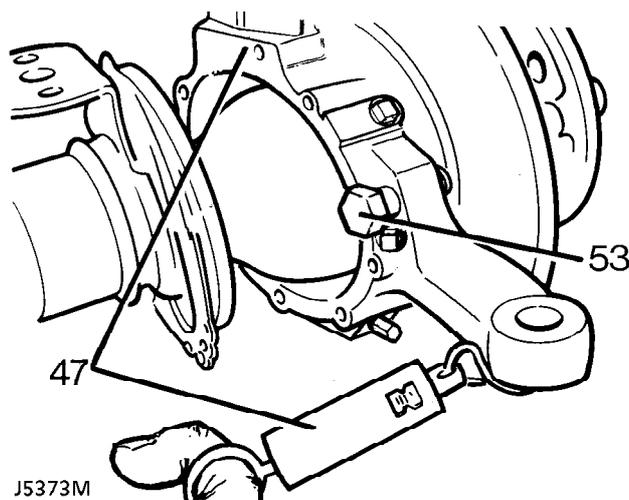


38. Poser la plaque de retenue, la rondelle d'étanchéité et le joint d'huile sur le flasque de carter, prêt à l'assemblage.
39. Poser le boîtier de roulement de fusée sur le flasque du carter avec 7 boulons. Serrer à 73 N.m.
40. Graisser et installer les roulements à rouleaux coniques supérieur et inférieur de pivot de fusée.
41. Positionner le boîtier de pivot de fusée sur le boîtier de roulement de fusée.
42. Enduire les deux côtés de la rondelle d'étanchéité de produit d'étanchéité et la poser sur le pivot de fusée inférieur.
43. Poser le support de bouclier de frein et le pivot de fusée inférieur, oreille vers l'extérieur, sur le boîtier de pivot de fusée, sans les serrer.
44. Poser le pivot de fusée supérieur et les cales existantes ainsi que le support de flexible de frein sur le boîtier de pivot de fusée, sans les serrer.
45. Placer du Loctite 270 ou équivalent sur les boulons de pivot de fusée inférieur. 78 N.m, replier les languettes de blocage.
46. Serrer les boulons de pivot de fusée supérieur à 78 N.m.

#### Contrôler et régler la précharge des roulements



**REMARQUE:** Le joint d'huile de boîtier de fusée et le carter d'essieu ne doivent pas être installés.



47. Attacher un dynamomètre sur l'alésage de rotule et tirer le dynamomètre pour mesurer l'effort requis pour faire tourner le boîtier de pivot de fusée. Après avoir vaincu l'inertie initiale, la résistance devrait être de 1,16 à 1,46 kg. La régler en ajoutant des cales sur le pivot supérieur ou en enlevant.
48. Lorsque le réglage est correct, enlever les boulons de pivot supérieur et les enduire de Loctite 270 ou équivalent. Remonter les boulons, les serrer à 78 N.m et replier les languettes de blocage.
49. Placer de la graisse du type spécifié entre les lèvres du joint d'huile de fusée.

50. Poser le joint d'huile, la rondelle d'étanchéité et la plaque de retenue ainsi que 7 boulons et rondelles de freinage. Serrer à 11 N.m.
51. Poser la barre d'accouplement et la biellette de direction et installer des goupilles fendues neuves. Serrer la fixation à 40 N.m.
52. Poser le bouclier du disque de frein.
53. Poser le boulon et l'écrou de butée de braquage sans les serrer.
54. Placer de la graisse du type spécifié entre les lèvres du joint d'huile de boîtier de fusée.
55. Maintenir le joint d'huile à l'aide de la plaque de retenue et des boulons. Serrer à 11 N.m.
56. Poser la barre d'accouplement et la biellette de direction et installer des goupilles fendues neuves.
57. Poser le boulon de butée de braquage sans le serrer, pour pouvoir le régler plus tard.
58. Poser le bouclier du disque de frein.

#### Poser l'arbre de roue et la fusée

59. Installer l'arbre de roue et, lorsqu'il s'engage dans les cannelures du différentiel, l'enfoncer à fond.



**ATTENTION:** Prendre soin de ne pas endommager les joints d'huile d'arbre de roue.

60. Poser une rondelle d'étanchéité neuve sur la face correspondante entre le boîtier de pivot de fusée et la fusée. Enduire les filetages des boulons de fusée de Loctite 270.
61. Poser la fusée avec son méplat dans la position à 12 heures d'une montre.



**ATTENTION:** Contrôler que la portée de roulement du joint homocinétique bute contre la bague de butée de la fusée avant d'attacher cette dernière.

62. Positionner le pare-boue et attacher la fusée sur le boîtier de pivot de fusée avec 6 boulons, en les serrant régulièrement à 65 N.m.
63. Poser les flexibles de frein sur le support de flexible.
64. Poser l'ensemble du moyeu avant. Voir *Réparation*.
65. Contrôler que le bouchon de vidange d'huile du boîtier de pivot de fusée est en place.
66. Remplir le boîtier d'huile neuve, au niveau correct. Voir *ENTRETIEN*.



**REMARQUE:** Sur les véhicules plus récents, placer 0,33 litre de graisse Molytex EP 00 dans le boîtier du porte-fusée.

67. Régler les boulons de butée de direction. Voir *DIRECTION, Réglage*.





**COUPLES DE SERRAGE**



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

N.m

**ESSIEU AVANT**

Elément menant de moyeu sur moyeu .....	65*
Disque de frein sur moyeu .....	73
Fusée sur boîtier de pivot de fusée .....	65*
Etrier de frein sur boîtier de pivot .....	82
Pivot supérieur sur boîtier de pivot de fusée .....	78*
Pivot inférieur sur boîtier de pivot de fusée .....	78*
Retenue de joint d'huile sur boîtier de pivot de fusée .....	11
Boîtier de pivot de fusée sur trompette .....	73*
Carter de pignon sur carter d'essieu .....	41
Couronne sur boîtier de différentiel .....	58
Chapeau de roulement de différentiel sur carter .....	90
Flasque de différentiel sur arbre de roue .....	47
Pare-boue sur support - pivot de fusée inférieur .....	11
Ecrou de pignon d'attaque .....	130
Biellette de direction sur bras de moyeu .....	40
Barre Panhard sur support de pont .....	88
Jambe de force sur pont .....	190
Jambe de force sur longeron de châssis .....	190



**REMARQUE : \* Ces boulons doivent être recouverts de Loctite 270 avant l'assemblage.**

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION .....	1
-------------------	---

### DIAGNOSTIC DES PANNES

ASSISTANCE DE DIRECTION INSUFFISANTE .....	1
SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - TEST .....	2
AMORTISSEUR DE DIRECTION .....	3
PANNES DE DIRECTION .....	3
STABILITE DE LA DIRECTION ET TRACTION AU COURS DU FREINAGE .....	6
1. DIRECTION EN GENERAL .....	6
2. LA DIRECTION TIRE .....	7
3. TRACTION AU COURS DU FREINAGE .....	7
4. STABILITE DE LA DIRECTION .....	8
FUITES DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE .....	8
SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - BRUIT EXCESSIF .....	9
SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - GROGNEMENT .....	9
CONTROLES VISUELS ET DE SECURITE .....	10
PROCEDURE D'ESSAI SUR ROUTE .....	10
LISTE DE CONTROLES DE DURETE DE DIRECTION .....	11
CONTROLE VISUEL ET REGLAGES FONDAMENTAUX .....	12
EXAMEN DE LA TIMONERIE DE DIRECTION .....	12

### REGLAGE

BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE - REGLAGE .....	1
CENTRAGE DU BOITIER DE DIRECTION .....	1
BUTEES DE DIRECTION .....	2
PARALLELISME DES ROUES AVANT .....	3
COURROIE DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE .....	3

### REPARATION

COLONNE DE DIRECTION .....	1
BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE .....	4
SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - PURGE .....	6
RESERVOIR DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE .....	6
POMPE DE DIRECTION ASSISTEE .....	7
COURROIE DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE .....	7
ARBRE INFERIEUR DE DIRECTION ET JOINTS DE CARDAN .....	8
VOLANT .....	8
ANTIVOL DE DIRECTION .....	9



## 57 - DIRECTION

### TABLE DES MATIERES

	Page
NACELLE DE COLONNE DE DIRECTION .....	10
BIELLE PENDANTE .....	10
AMORTISSEUR DE DIRECTION .....	12
BARRE D'ACCOUPLMENT ET TIMONERIE .....	13
BIELLETTTE DE DIRECTION ET EMBOUTS DE BIELLETTE DE DIRECTION .....	15
 <b>REVISION</b>	
 BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE - ADWEST .....	 1
 <b>SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE</b>	
 COUPLES DE SERRAGE .....	 1



## DESCRIPTION

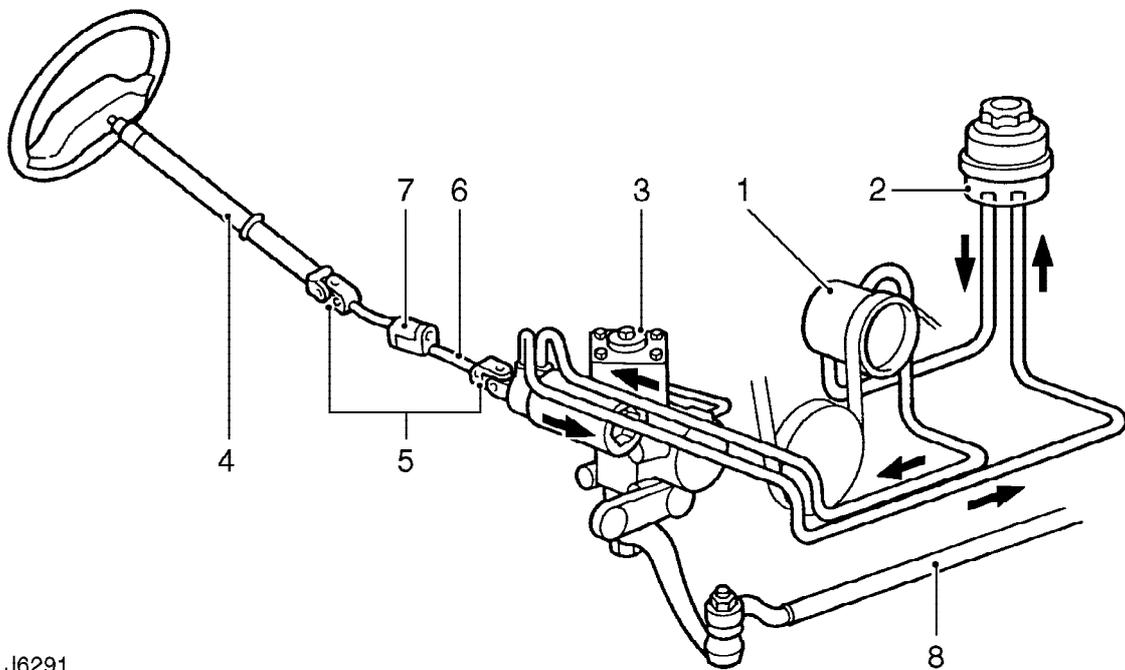
L'arbre inférieur de la direction comporte un joint à compression, conçu pour se déformer en cas de collision. Le décalage de la colonne supérieure de direction par rapport au boîtier de direction et le montage de deux joints de cardan ont également pour objet d'éviter un déplacement de la colonne vers le conducteur en cas de collision par l'avant.

Le boîtier de direction se trouve derrière la première traverse du châssis et il est relié aux boîtiers de pivot de roue par une biellette de direction et une barre d'accouplement. Un amortisseur hydraulique absorbe les chocs des roues dans la direction au cours de la conduite sur routes défoncées.

## Système de direction assistée

La direction assistée comprend une pompe hydraulique entraînée par le moteur, via une courroie; elle reçoit le liquide d'un réservoir faisant également office de radiateur.

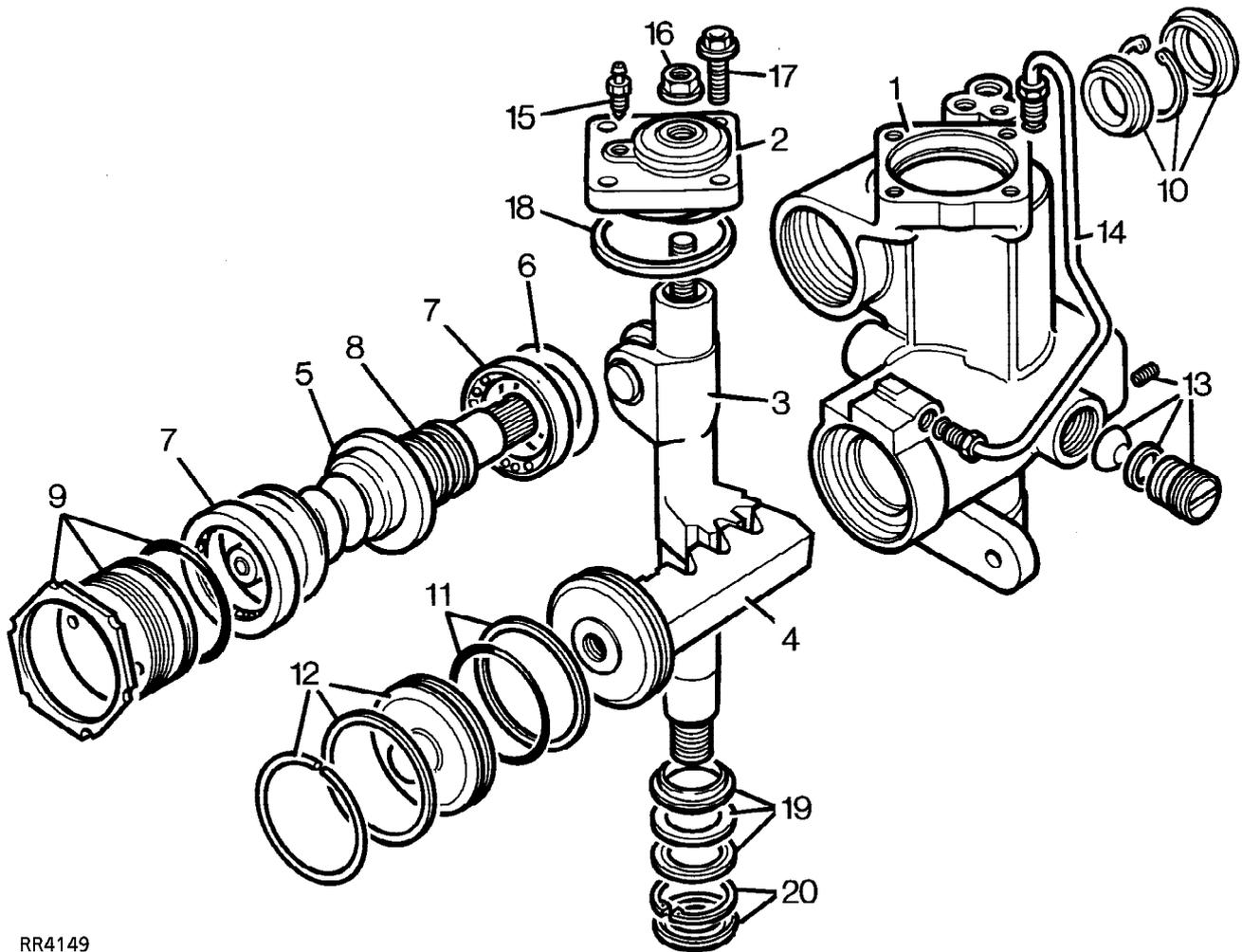
Le boîtier de direction contient un tiroir tournant à neutralisation automatique, faisant partie de l'ensemble de tiroir/vis sans fin, et un piston hydraulique/crémaillère d'assistance. Le tiroir tournant, commandé par la rotation du volant, envoie le liquide sous pression du côté approprié de l'ensemble du piston hydraulique et de la crémaillère lorsqu'une assistance est nécessaire.



J6291

## Système de direction assistée

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Pompe hydraulique    | 5. Joints de cardan       |
| 2. Réservoir de liquide | 6. Arbre inférieur        |
| 3. Boîtier de direction | 7. Joint à compression    |
| 4. Colonne supérieure   | 8. Biellette de direction |



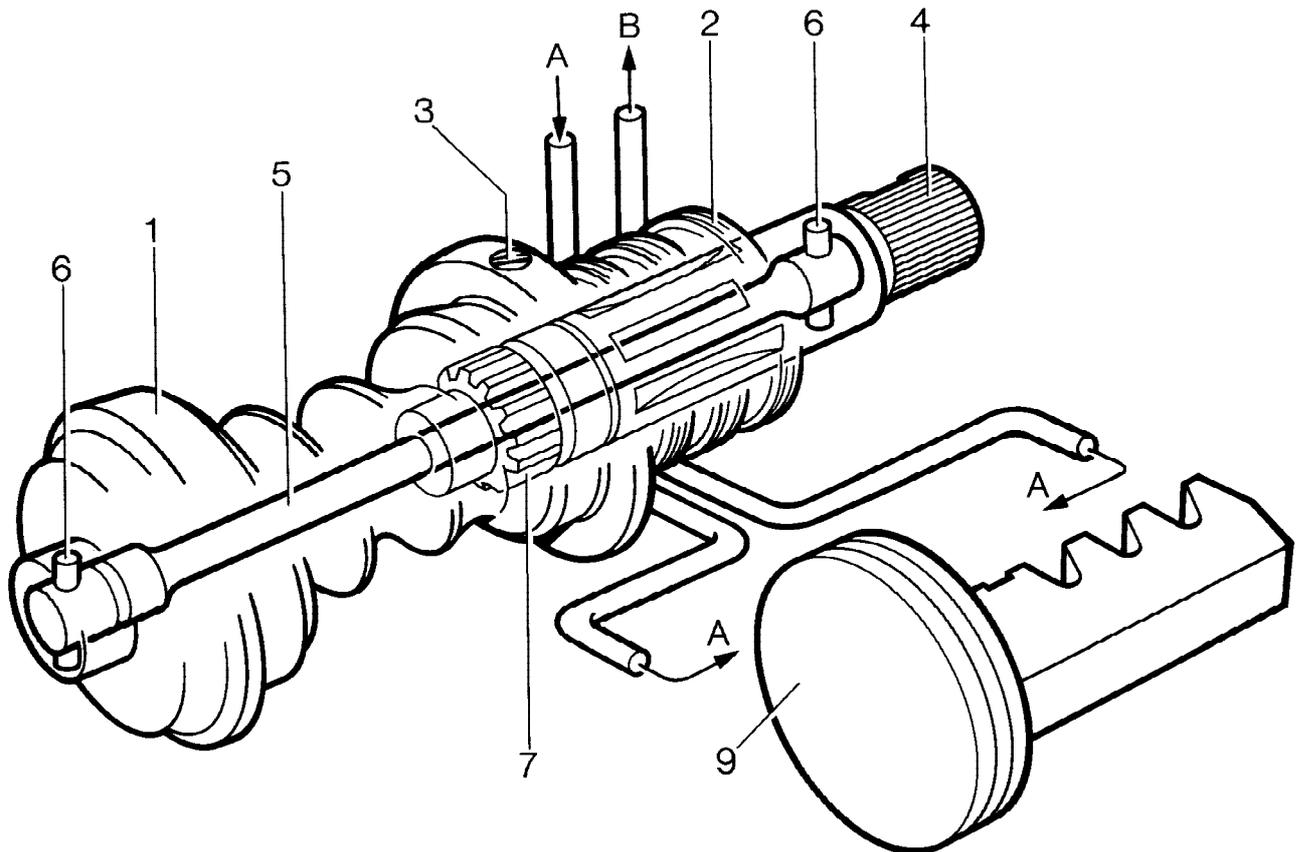
RR4149

### Composants du boîtier de direction assistée

- |  |   |
|--|---|
| 1. Boîtier complet avec roulements d'axe de secteur                      | 11. Joint en "Teflon" et coupelle en caoutchouc du piston |
| 2. Couvercle complet avec roulement                                      | 12. Joint de couvercle d'extrémité et jonc d'arrêt        |
| 3. Axe de secteur  | 13. Eléments de réglage de piston et de crémaillère       |
| 4. Piston hydraulique/crémaillère  | 14. Tuyau hydraulique                                     |
| 5. Ensemble de tiroir/vis sans fin et de barre de torsion                | 15. Vis de purge  |
| 6. Cales de centrage de tiroir/vis sans fin                              | 16. Contre-écrou de réglage d'axe de secteur avec joint   |
| 7. Roulement à billes  | 17. Boulons de plaque de recouvrement                     |
| 8. Joints en "Teflon" du manchon de tiroir                               | 18. Joint de plaque de recouvrement                       |
| 9. Dispositif de réglage de roulement, contre-écrou et joint             | 19. Joint, rondelle et coupelle d'appui                   |
| 10. Joint de pression d'arbre de vis sans fin, circlip et pare-poussière | 20. Circlip et pare-poussière                             |



## Fonctionnement du tiroir tournant



RR3620M

### Tiroir tournant en position de repos

L'ensemble du tiroir tournant comprend une vis sans fin (1), un manchon (2), un arbre d'entrée (4) et une barre de torsion (5).

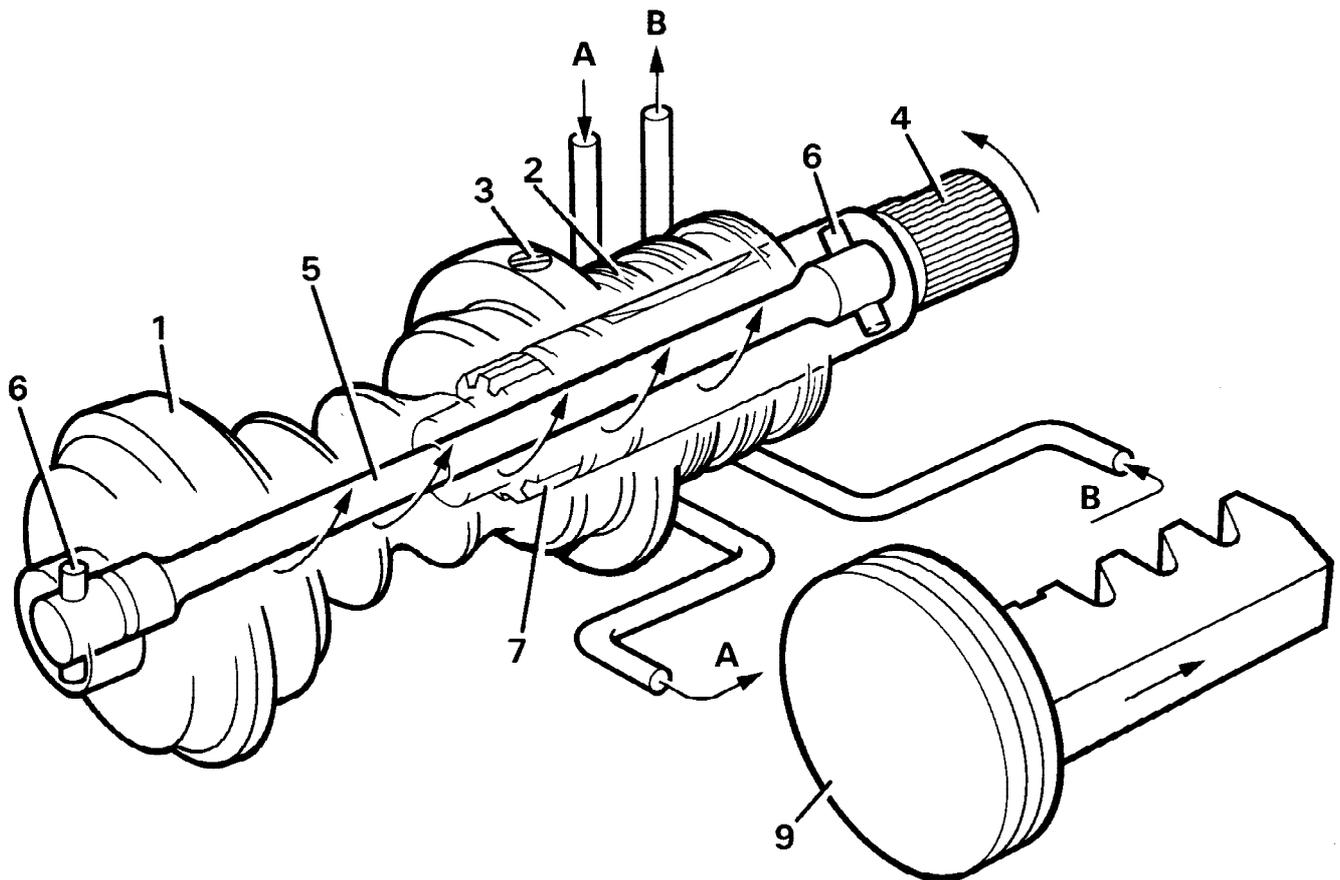
Le manchon est retenu à l'intérieur de la vis sans fin par une vis de réglage (3) et son alésage intérieur comporte des lumières. L'arbre d'entrée est relié au volant par l'arbre et la colonne de direction et son pourtour extérieur comporte des orifices devant s'aligner avec ceux du manchon.

La barre de torsion, retenue sur la vis sans fin et l'arbre d'entrée par des goupilles (6) à chaque extrémité, maintient les orifices du tiroir en position de repos lorsqu'aucune assistance n'est requise.

### Aucune assistance nécessaire (tiroir en position de repos)

Lorsqu'aucune assistance n'est nécessaire, la barre de torsion maintient la position des orifices de l'arbre d'entrée et du manchon pour que la pression de la pompe (A) soit la même des deux côtés du piston et de la crémaillère (9). Tout excédent de liquide en provenance de la pompe est renvoyé dans le réservoir, via l'orifice (B).

## Décalage du tiroir tournant



RR3621M

## Demande d'assistance (décalage du tiroir)

Lorsque le volant et l'arbre d'entrée tournent, la résistance de direction transmise à la vis sans fin déforme la barre de torsion et décentre les orifices du tiroir pour provoquer un virage à droite ou à gauche. Suite au décalage des orifices du tiroir, toute la pression du liquide A s'exerce d'un côté du piston uniquement et permet le déplacement du liquide B de l'autre côté.

Lorsqu'une assistance maximale est demandée, l'excédent de liquide de la pompe tournant à grande vitesse circule dans le régulateur de la pompe et provoque un accroissement rapide de la température du liquide et de la pompe.



**ATTENTION:** Pour éviter des températures excessives, qui pourraient endommager les coupelles, ne jamais maintenir la direction braquée à fond pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute.

Lorsque le volant est relâché et que la demande d'assistance cesse, la barre de torsion replacera le tiroir en position de repos et permettra la circulation du liquide dans le réservoir, où il sera refroidi.

Dans le cas peu probable d'une défaillance mécanique de la barre de torsion, une connexion cannelée grossière (7) entre l'arbre d'entrée et la vis sans fin assure une transmission suffisante pour permettre le dépannage du véhicule.

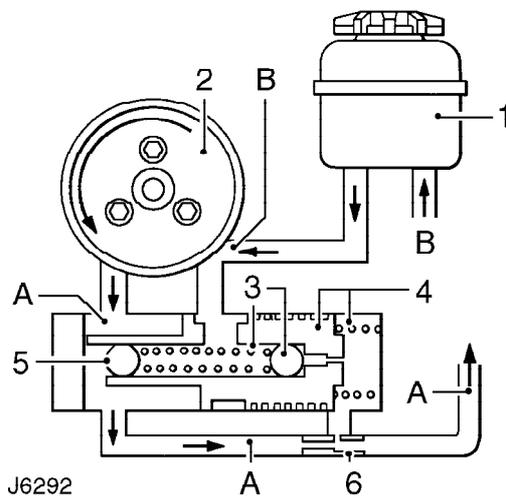


### Fonctionnement de la pompe et du régulateur

La pompe, entraînée par le moteur par l'intermédiaire d'une courroie, est du type à galet excentré et contient également le régulateur de pression et le régulateur de débit. La pression est réglée par un clapet sphérique à ressort (3), logé à l'intérieur du piston de réglage de débit (4).

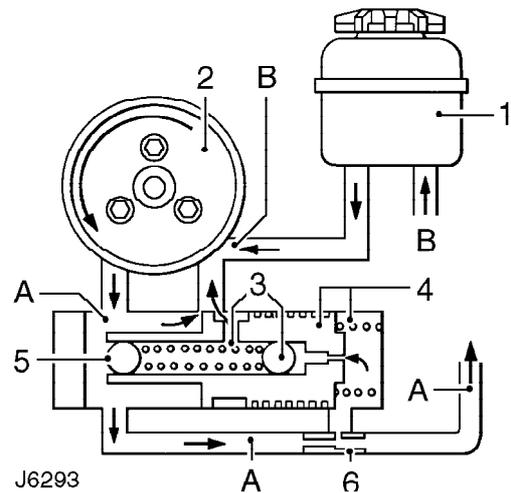
### Aucune demande d'assistance - Débit élevé dans le boîtier - Basse pression

Lorsqu'aucune assistance n'est requise, le tiroir tournant du boîtier de direction sert de clapet de décharge et permet au liquide (A) de s'écouler librement dans le boîtier de direction et de retourner dans le réservoir et à l'entrée de la pompe (B).



### Pas de débit au travers du boîtier - Haute pression

Lorsque l'on tourne le volant, le tiroir tournant empêche tout écoulement de liquide dans le boîtier de direction et provoque un accroissement de la pression (A). Cet accroissement de pression est ressenti dans la chambre de ressort du régulateur de débit et, lorsqu'une pression déterminée est atteinte, le clapet de décharge (3) s'ouvre pour décharger la pression. La réduction de pression dans la chambre du ressort du régulateur de débit permet un déplacement du régulateur vers la droite, ce qui permet alors le passage direct du liquide de la pompe (A) à l'entrée de la pompe (B).



### Aucune demande d'assistance

1. Réservoir
2. Pompe
3. Clapet sphérique de réglage de pression et ressort
4. Régulateur de débit et ressort
5. Obturateur monté sous pression (roulement à billes)
6. Orifice de restriction

L'obturateur (5) est pressé dans le tiroir (4) au cours de la fabrication et sa position détermine la pression d'ouverture du clapet de décharge (3).

### Demande d'assistance

Dès que le volant est relâché après un virage, le système rétablit les conditions illustrées en J6292 et les roues sont replacées en position de conduite en ligne droite par la géométrie de la direction.

En cas de défaillance hydraulique, les composants mécaniques du boîtier de direction permettront de diriger le véhicule mais la direction sera plus dure.



## ASSISTANCE DE DIRECTION INSUFFISANTE

1. Le niveau de liquide est-il correct ?  
OUI - passer à l'opération 3.  
NON - remplir/purger le circuit.
2. S'agit-il d'une fuite ?  
OUI - procéder au diagnostic. *Consulter cette section.*  
NON - continuer.
3. La tension de la courroie d'entraînement est-elle correcte ?  
OUI - passer à l'opération 5.  
NON - la courroie d'entraînement est-elle usée ou grasse ? *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
4. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
5. Entreprenre un essai de pression au ralenti et à 1000 tr/min. *Consulter cette section.*
6. Obtient-on une pression correcte ?  
OUI - boîtier de direction défectueux.  
Si la pression est incorrecte à tous régimes, passer à l'opération 9.  
Si la pression est incorrecte au ralenti, passer à l'opération 7.
7. Le régime de ralenti est-il correct ?  
OUI - passer à l'opération 8.  
NON - ajuster le régime de ralenti - *Voir REGLAGES DES MOTEURS, Information.*
8. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - passer à l'opération 9.
9. Contourner le boîtier de direction à l'aide du robinet adaptateur **LRT-57-001** .
10. Obtient-on une pression correcte ?  
OUI - boîtier de direction défectueux.  
NON - pompe de direction défectueuse.



**ATTENTION :** Ne pas braquer le volant à fond pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute afin d'éviter tout échauffement du liquide et toute détérioration des coupelles.



**REMARQUE :** 1. Une pression excessive dans le circuit est presque toujours due à une défectuosité du clapet de décharge dans la pompe de direction assistée.

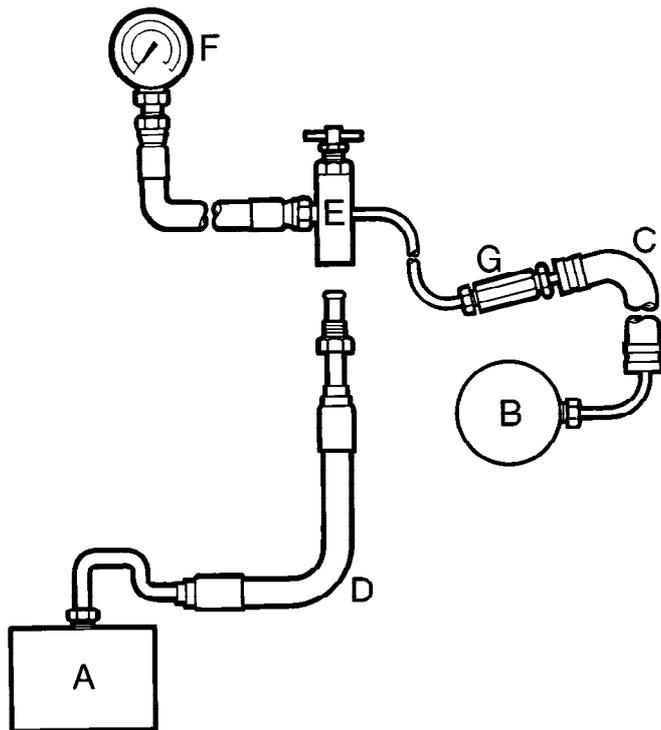


**REMARQUE :** 2. Une pression insuffisante dans le circuit est généralement due à un bas niveau de liquide, à un patinage de la courroie de pompe de direction ou à une des raisons suivantes : Fuite du circuit de direction assistée, clapet de décharge de pompe de direction défectueux, défectuosité de l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin du boîtier de direction, fuite du piston du boîtier de direction, usure des composants de la pompe ou du boîtier de direction.

## SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - TEST



**REMARQUE :** Si l'assistance de direction est insuffisante, contrôler la pression de la pompe hydraulique avant d'installer des composants neufs. Utiliser le tableau de diagnostic des pannes pour localiser les anomalies.



RR3959M

- A. Boîtier de direction.
- B. Pompe de direction.
- C. Durit existante, entre boîtier de direction et pompe.
- D. Durit LRT-57-030 .
- E. Adaptateur d'essai LRT-57-001 .
- F. Manomètre LRT-57-005 .
- G. Adaptateur fileté LRT-57-004 .
- H. Adaptateur fileté LRT-57-022 .

## Méthode

1. Un manomètre de pression hydraulique et un adaptateur d'essai sont utilisés pour tester la direction assistée. Ce manomètre doit pouvoir mesurer une pression de 140 kgf/cm. La pression maximale de la direction assistée est de 77 kgf/cm.
2. Dans certains cas d'anomalie, la pompe hydraulique peut produire une pression pouvant atteindre 105 kgf/cm. Il est important de se rendre compte que la pression du manomètre correspond à celle exercée sur le volant. Au cours du test, faire tourner le volant progressivement tout en observant l'indication du manomètre.
3. Contrôler le niveau de liquide dans le réservoir et le maintenir au maximum.
4. Examiner les éléments de la direction assistée et les connexions pour détecter toute fuite. On doit arrêter toute fuite avant toute tentative d'essai du système.
5. Contrôler la tension de la courroie de la pompe de direction assistée et la remplacer, si nécessaire, Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
6. Assembler l'équipement d'essai et l'installer sur le véhicule, comme sur l'illustration RR3959M.
7. Ouvrir le robinet du raccord.
8. Purger le circuit, en prenant soin de ne pas surcharger le manomètre.
9. Lorsque le système est en bon état, on devrait obtenir les pressions suivantes :  
(A) volant braqué à fond et moteur tournant à 1.000 tr/min - 70 à 77 kgf/cm.  
(B) volant braqué à fond et moteur tournant au ralenti - 28 kgf/cm.  
Entreprendre les contrôles en braquant le volant à fond dans les deux sens.



**ATTENTION :** Ne pas maintenir cette pression pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute afin d'éviter tout échauffement du liquide et une détérioration possible des coupelles.

10. Laisser revenir le volant, le moteur tournant au ralenti. La pression devrait être inférieure à 7 kgf/cm.
11. Il y a une anomalie si les pressions diffèrent de celles spécifiées.
12. Pour déterminer si la panne est due au boîtier de direction ou à la pompe, fermer le robinet du raccord pendant un maximum de cinq secondes.
13. Si le manomètre n'indique pas la pression spécifiée, la pompe est défectueuse.
14. Poser une pompe neuve, purger le circuit et recommencer le test. Si la pression est basse ou si le déséquilibre est important, l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin du boîtier de direction est défectueux.



## AMORTISSEUR DE DIRECTION

La direction assistée réduit non seulement l'effort au cours des manoeuvres mais amortit également la transmission des chocs des roues dans le volant.

Lors de la conduite tout terrain, les roues sont souvent déplacées brutalement par les ornières et les pierres, en provoquant un mouvement saccadé du volant. Ce phénomène est désigné "réaction du volant". Pour réduire les "réactions du volant", la timonerie de direction est équipée d'un amortisseur hydraulique, entre la barre d'accouplement et le carter du différentiel. L'amortisseur, qui présente une réaction identique lorsqu'il est comprimé ou étendu, est scellé à vie.

### Contrôle de l'amortisseur de direction

Contrôler le fonctionnement de l'amortisseur hydraulique de direction comme suit :

#### Procédure de vérification

1. Examiner le corps de l'amortisseur pour détecter toute détérioration ou fuite.
2. Saisir une extrémité de l'amortisseur dans les mordaches d'un étau, en le maintenant horizontalement. Comprimer et étendre manuellement l'amortisseur. La résistance doit être la même dans les deux sens.
3. Si l'amortisseur ne semble pas entre les limites, le remplacer.

## PANNES DE DIRECTION

### Symptôme :-

**Réaction excessive dans le volant - au cours de la conduite en tout terrain.**

1. L'amortisseur de direction est-il en bon état ?  
*Consulter cette section.*  
NON - remplacer l'ensemble *Voir Réparation.*  
OUI - continuer.
2. Les rotules et la timonerie de direction présentent-elles du jeu ou sont-elles lâches ?  
OUI - *Consulter cette section.*  
NON - continuer.
3. Les bagues de suspension avant sont-elles lâches ou usées ?  
OUI - *Voir SUSPENSION AVANT, Réparation.*



**REMARQUE : Si des bagues de suspension doivent être remplacées, remplacer TOUTES les bagues et les ferrures.**

NON - continuer.

4. La direction est-elle particulièrement légère ou sensible au cours de la conduite sur routes en bon état ?  
OUI - se référer à "Symptômes des pannes" - **Direction excessivement légère ou sensible et jeu dans le volant .**  
NON - Suspecter la résistance des pivots de fusée.
5. Contrôler la résistance des pivots de fusée. *Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Révision.*

**Symptôme :**

Fuites de liquide par les joints du boîtier de direction.



**ATTENTION : Ne pas maintenir le volant braqué à fond pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute, sous peine d'échauffer le liquide et d'endommager les coupelles.**

1. Vérifier le niveau de liquide. *Voir Réparation.*  
Vérifier la pression de liquide. *Consulter cette section.*
2. La pression est-elle élevée ?  
OUI - remplacer la pompe. *Voir Réparation.*  
Si les fuites de joint d'huile persistent après remplacement de la pompe. *Voir Révision.*  
NON - *Voir Révision.*

**Symptôme :**

**Assistance de direction insuffisante - retour normal des roues sous l'effet de la chasse.**

1. Les pressions et le type des pneus sont-ils corrects ?  
NON - *Voir CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.*  
OUI - continuer.
2. Le niveau de liquide est-il correct ?  
NON - vérifier le niveau de liquide. *Voir Réparation.*  
OUI - rechercher tout bouchon d'air dans le système. *Voir Réparation.*
3. La pression est-elle correcte ?  
NON - vérifier la pression de liquide. *Consulter cette section.*  
Si la pression n'est pas correcte après avoir purgé le circuit, remplacer la pompe. *Voir Réparation.*  
OUI - *Voir Révision.*

**Symptôme :**

**Direction dure - mauvais retour des roues sous l'effet de la chasse.**

1. Les pressions et le type des pneus sont-ils corrects ?  
NON - *Voir CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.*  
OUI - contrôler que les joints de cardan ne sont pas grippés et sont alignés correctement. *Voir Réparation.*  
Contrôler les réglages du boîtier de direction assistée. *Voir Révision.*
2. L'assistance de direction est-elle satisfaisante ?  
NON - se référer à "Symptômes des pannes"  
**Assistance insuffisante (la chasse provoque un retour normal des roues) .**  
OUI - débrancher la biellette de direction de la bielle pendante et contrôler la dureté de la colonne et du boîtier de direction. *Voir Réparation.*
3. La direction est-elle dure lorsque la biellette de direction est débranchée ?  
NON - contrôler que les rotules de direction ne sont pas grippées et vérifier le graissage et la résistance des pivots de fusée. *Voir Réparation. Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Révision.*  
OUI - débrancher l'arbre de direction inférieur et contrôler la dureté de la colonne et du boîtier de direction. *Voir Réparation.*
4. Est-il difficile de faire tourner la colonne de direction lorsqu'elle est débranchée du boîtier de direction ?  
NON - déposer et réviser le boîtier. *Voir Révision.*  
OUI - régler la colonne de direction. *Consulter cette section.*

**Symptôme :****Direction excessivement légère/sensible. Jeu excessif du volant.**

1. Les réglages du boîtier de direction sont-ils corrects ?  
NON - *Voir Réglage.*



**AVERTISSEMENT : Aucun réglage du boîtier de direction ne devrait être nécessaire pendant la période de garantie. Si le boîtier est sous garantie, le retourner au constructeur. Ne pas tenter de produire un jeu.**

OUI - suspecter une usure des bagues de bielle de poussée ou de la barre panhard. Contrôler l'état des rotules et l'usure des joints de cardan de l'arbre inférieur de la colonne de direction. *Voir Réparation.*

**Symptôme :****Vibrations de la direction, shimmy des roues - oscillation.**

Des vibrations dans la timonerie de direction, suffisamment fortes pour produire une oscillation à haute fréquence dans le volant, sont généralement dues à un déséquilibre des roues. Cependant, plusieurs autres causes sont possibles et peuvent être décrites comme un shimmy ou une oscillation. Quelle que soit l'expression utilisée par le propriétaire ou conducteur pour décrire le symptôme, entreprendre les contrôles de diagnostic suivants dans l'ordre indiqué.

1. Contrôler les pneus et l'équilibrage des roues *Voir CARACTERISTIQUES GENERALES, Information. Voir ROUES ET PNEUMATIQUES, Diagnostic des pannes. Voir ROUES ET PNEUMATIQUES, Réparation.*
2. Contrôler le fonctionnement de l'amortisseur hydraulique de direction. *Consulter cette section.*
3. Contrôler l'usure et l'alignement correct des joints de cardan de la colonne de direction. *Voir Réparation.*

4. Contrôler l'usure des rotules de timonerie de direction et s'assurer qu'elles sont alignées correctement et bien attachées, sans oublier le boîtier de direction et le tirant. *Consulter cette section.*
5. Contrôler l'usure de tous les caoutchoucs de suspension avant. Contrôler tous les couples de serrage, y compris les bagues de bielle de poussée, de barre panhard et de barre anti-roulis. *Voir SUSPENSION AVANT, Réparation.*
6. Poser des bagues neuves de bielle de poussée à l'aide de l'outil NTC 6781. Poser des écrous, boulons et rondelles neufs.
7. Si le problème persiste, installer le kit d'amortissement STC 288 - 90, STC 290 - 110/130 (2 à l'avant) et STC 289 - 90, STC 291 - 110 stabilisé, STC 292 - 110 non stabilisé, STC 293 - 130 (2 à l'arrière). Faire un essai du véhicule sur route.
8. Contrôler les réglages du boîtier de direction assistée et son fonctionnement. *Voir Révision.*
9. Contrôler les jeux axiaux des roulements de moyeu et déterminer l'état des roulements de moyeu, le cas échéant. *Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Réparation.*
10. Contrôler la résistance et l'état des pivots. *Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Description et fonctionnement.*  
Si on n'a pas découvert le problème : recommencer les contrôles en commençant à l'opération 1.
11. Contrôler toute la géométrie de direction *Voir CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.*

---

**STABILITE DE LA DIRECTION ET TRACTION AU COURS DU FREINAGE**


---

**Cause possible :**

Réglage incorrect, précharge de roulement de pivot de fusée.

**Remède.**

1. Suivre les instructions de révision du porte-fusée avant, du joint homocinétique et du pivot de fusée.  
*Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Révision.*

---

**1. DIRECTION EN GENERAL**


---

1. Entreprendre des contrôles visuels et de sécurité.  
*Consulter cette section.*
2. Faire un essai du véhicule sur route. *Consulter cette section.*
3. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
4. La direction est-elle dure ?  
OUI - *Consulter cette section.*  
NON - passer à l'opération 6.
5. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer  
NON - passer à l'opération 8.
6. La direction s'attarde-t-elle ?  
OUI - remplacer les bagues de bielle de poussée, la bielle et l'essieu. *Voir SUSPENSION AVANT, Réparation.*  
NON - passer à l'opération 8.
7. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer  
NON - continuer.
8. Centrer le boîtier de direction. *Voir Réglage.*
9. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer  
NON - continuer.
10. Contrôler la géométrie de la direction et la régler, si nécessaire.
11. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer  
NON - continuer.
12. Classer les problèmes non résolus dans une ou plusieurs des catégories suivantes :  
*Consulter cette section. 2*  
*Consulter cette section. 3*  
*Consulter cette section. 4*



---

## 2. LA DIRECTION TIRE

---

### De 1. DIRECTION EN GENERAL :

1. La direction tire d'un côté, sans freiner ; échanger les pneus d'un côté à l'autre.
2. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
3. Le véhicule tire-t-il à présent de l'autre côté ?  
OUI - poser des pneus neufs.  
NON - continuer.
4. Refaire le centrage du boîtier de direction. *Voir Réglage.*
5. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - contacter le bureau technique local.

---

## 3. TRACTION AU COURS DU FREINAGE

---

### De 1. DIRECTION EN GENERAL :

1. Le véhicule tire au cours du freinage ; purger le circuit de freins.
2. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
3. Contrôler que les plaquettes de frein ne sont pas vernies et que les disques, essieux, etc., ne sont pas contaminés.
4. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
5. Rechercher toute détérioration des tuyaux et flexibles de frein. Les remplacer si nécessaire.
6. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
7. Contacter le bureau technique local.

**4. STABILITE DE LA DIRECTION**

## De 1. DIRECTION EN GENERAL :

1. La stabilité de direction est-elle affectée au cours du remorquage ?  
OUI - Contrôler les paramètres de chargement du véhicule/remorquage dans le manuel d'utilisation.  
NON - passer à l'opération 3.
2. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
3. Contrôler l'état des bagues du châssis/bras oscillant arrière.
4. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
5. Contrôler l'état des amortisseurs avant et arrière. Si nécessaire, changer les paires d'amortisseurs, d'un côté à l'autre.
6. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
7. Contrôler l'amortisseur de direction. *Consulter cette section.*
8. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
9. Contrôler l'équilibrage des roues
10. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - contacter le bureau technique local.

**FUITES DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE**

1. Le niveau de liquide est-il correct ?  
OUI - passer à l'opération 3.  
NON - remplir ou vidanger pour rétablir un niveau correct. Purger le circuit et rechercher toute fuite.  
*Voir Réparation.*
2. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
3. Y-a-t-il des fuites de flexible ou de joint ?  
Entreprendre un contrôle avec volant braqué à fond et moteur à 2000 tr/min.  
OUI - desserrer et resserrer les joints au couple.  
NON - passer à l'opération 6.
4. La fuite subsiste-t-elle ?  
OUI - changer le tuyau de direction assistée.  
NON - terminer.
5. La fuite subsiste-t-elle ?  
OUI - suspecter le joint du composant. Vérifier et remplacer si nécessaire.  
NON - terminer.
6. De l'huile s'échappe-t-elle par le bouchon de remplissage ?  
OUI - purger le système. *Voir Réparation.*  
NON - passer à l'opération 8.
7. De l'huile s'échappe-t-elle encore par le bouchon de remplissage ?  
OUI - revenir à la vérification 1.  
NON - terminer.
8. De l'huile s'échappe-t-elle de la pompe de direction assistée ?  
OUI - passer à l'opération 10.  
NON - continuer.
9. De l'huile s'échappe-t-elle du boîtier de la pompe de direction assistée ?  
OUI - passer à l'opération 10.  
NON - terminer.
10. Nettoyer l'ensemble et placer de la teinture de détection dans le circuit. Revérifier
11. Y-a-t-il toujours des fuites d'huile ?  
OUI - trouver le point de fuite. Réparer ou remplacer l'ensemble, si nécessaire.  
NON - terminer.



### SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - BRUIT EXCESSIF

1. Le niveau de liquide est-il correct ?  
OUI - passer à l'opération 3.  
NON - Remplir ou vidanger pour rétablir un niveau correct. Purger le circuit et rechercher toute fuite.  
*Voir Réparation.*
2. Le problème est-il résolu ?  
OUI - terminer.  
NON - continuer.
3. Le flexible sous pression entre la pompe et le boîtier frotte-t-il fortement sur la carrosserie ?  
OUI - éloigner le flexible de la carrosserie.  
NON - passer à l'opération 5.
4. Le bruit subsiste-t-il ?  
OUI - continuer.  
NON - terminer.
5. S'agit-il d'un sifflement au cours du braquage à fond ?  
OUI - il ne s'agit pas d'une panne, à moins que le bruit ne soit excessif. Le comparer à celui d'autres véhicules.  
NON - passer à l'opération 8.
6. Le bruit est-il excessif ?  
OUI - continuer.  
NON - terminer.
7. Remplacer le boîtier de direction et/ou la pompe.
8. S'agit-il d'un grincement au cours d'un braquage à fond ?  
OUI - contrôler la tension de la courroie d'entraînement et la déposer, si nécessaire. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*  
NON - passer à l'opération 10.
9. Le grincement subsiste-t-il ?  
OUI - la courroie est contaminée ; la remplacer.  
NON - terminer.
10. Le bruit est-il un gémissement continu ?  
OUI - purger le circuit de direction assistée. *Voir Réparation.*  
NON - passer à l'opération 13.
11. Le gémissement reste-il audible ?  
OUI - conduire le véhicule en décrivant un "8".  
NON - terminer.
12. Le gémissement reste-il audible ?  
OUI - continuer.  
NON - terminer.

13. S'agit-il d'un "grognement" intermittent ?  
OUI - *Consulter cette section.*  
NON - continuer.
14. S'agit-il d'un bruit de claquement ?  
OUI - contrôler la tension de la courroie d'entraînement et la remplacer, si nécessaire. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*  
NON - contacter le bureau technique local.
15. Le bruit subsiste-t-il ?  
OUI - Suspecter la suspension ou le train de transmission.  
NON - terminer.

### SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - GROGNEMENT

#### Grognement intermittent du boîtier de direction au cours de la rotation entre butées :

1. Le niveau de liquide est-il correct ?  
OUI - passer à l'opération 3.  
NON - remplir ou vidanger pour rétablir un niveau correct. Purger le circuit et rechercher toute fuite *Voir Réparation.*
2. Le grognement subsiste-t-il ?  
OUI - continuer.  
NON - terminer.
3. La durité à basse pression entre le boîtier de direction et le réservoir est-elle du type ANR 3152 ?  
OUI - passer à l'opération 5.  
NON - poser une durité correcte.
4. Le grognement subsiste-t-il ?  
OUI - continuer.  
NON - terminer.
5. Purger le boîtier en décrivant des "8" sur une aire de stationnement et en conduisant ensuite le véhicule pendant 10 minutes sur une route normale.
6. Le grognement subsiste-t-il ?  
OUI - contacter le bureau technique local.  
NON - terminer.

## CONTROLES VISUELS ET DE SECURITE



**AVERTISSEMENT : Avant de tester le véhicule sur une route publique, il est important d'entreprendre les contrôles visuels suivants pour s'assurer que le véhicule se conforme à la législation.**

### Pneus et jantes de roue

1. Contrôler et ajuster les pressions de gonflage. Voir *CARACTERISTIQUES GENERALES, Information*. . Noter que ces informations couvrent les pneus standards montés à l'origine.
2. Contrôler l'état des pneus. Rechercher toute trace d'usure irrégulière, de détérioration ou de biseautage. Contrôler la profondeur des dessins.
3. Contrôler que la marque, le type et l'état général des pneus sont les mêmes pour toutes les roues.
4. Rechercher toute trace de détérioration des jantes de roue et tout voile excessif.
5. Entreprendre un essai sur route. *Consulter cette section.*

## PROCEDURE D'ESSAI SUR ROUTE

Les problèmes généraux de direction/teneur de route peuvent habituellement se classer dans une des catégories énumérées et **DEPENDENT GENERALEMENT DE L'AGE, DE L'ETAT ET DE L'UTILISATION DU VEHICULE.**



**AVERTISSEMENT : S'assurer que tous les tests sur route soient entrepris par des conducteurs qualifiés, d'une manière sûre et légale, et lorsque la circulation locale le permet.**

1. Entreprendre des contrôles visuels et de sécurité. *Consulter cette section.*

Confirmer la nature générale de la réclamation auprès du client et, si possible, simuler les conditions dans lesquelles le problème se produit. Entreprendre le test sur route de la façon suivante, pour déterminer le problème.

2. Evaluation de la précharge de direction - conduire le véhicule à 16 km/h. Faire tourner le volant de 90° et contrôler le retour automatique en position de conduite en ligne droite. Le retour automatique doit être le même de part et d'autre du centre mais il n'est pas indispensable que les roues reviennent exactement en position de conduite en ligne droite sans assistance de la part du conducteur.
3. Evaluation de la direction - conduire le véhicule à 64 km/h sur une route droite et PLANE (pas bombée) et vérifier si la direction tire d'un côté. Le véhicule devrait se déplacer en ligne droite, SANS avoir tendance à suivre une courbe. Si le véhicule tire vers le trottoir, il peut être sensible au bombement de la route. Une légère traction dans le sens du bombement est acceptable.
4. Evaluation de la stabilité directionnelle - conduire à 112 km/h ou à la limite de vitesse légale, sur une route droite et plane. Changer de voie de la façon normale. Le véhicule devrait se stabiliser rapidement sur la nouvelle ligne droite.
5. Evaluation de freinage (effort moyen) - conduire à 96 km/h, sur une route droite et plane. Appuyer moyennement sur la pédale de frein et noter si le véhicule tire d'un côté. Recommencer ce test à trois reprises ; si le véhicule tire à chaque freinage, tester le rendement des freins sur rouleaux.
6. Evaluation des freins (freinage total) - conduire à 96 km/h, sur une route droite et plane. Exercer un effort maximum sur la pédale de frein et noter si le véhicule tire d'un côté. Recommencer ce test à trois reprises ; si le véhicule tire à chaque freinage, tester le rendement des freins sur rouleaux.

Si le client se plaint que la direction est dure ou s'attarde, entreprendre les opérations applicables à une direction dure. *Consulter cette section.*

Autrement, entreprendre les contrôles et réglages fondamentaux. *Consulter cette section.*



## LISTE DE CONTROLES DE DURETE DE DIRECTION



**REMARQUE :** Après avoir terminé les contrôles visuels et l'évaluation de la direction et confirmé que la charge de direction est incorrecte, entreprendre les opérations suivantes, dans l'ordre indiqué.

### Couple de rotation du volant

1. Soulever le véhicule pour que les deux roues avant soient décollées du sol.
2. Le moteur étant arrêté, centrer le volant et enlever son emblème. A l'aide d'une clef dynamométrique sur l'écrou de colonne, mesurer le couple requis pour faire tourner le volant d'un tour dans chaque sens.
3. Noter les valeurs obtenues dans chaque sens. L'indication devrait être de *4,40 N.m*.



**REMARQUE :** Si les valeurs dépassent celles spécifiées, régler le tirant du boîtier de direction comme indiqué ci-dessous. Si les valeurs sont identiques à celles spécifiées. Consulter cette section.

### Réglage du tirant du boîtier de direction

1. Desserrer les fixations du tirant, d'un tour complet.
2. Conduire le véhicule prudemment, sur une courte distance (dans la concession), en braquant le volant à fond dans chaque sens, pour stabiliser les composants de la direction. Conduire le véhicule sur des ralentisseurs et serrer brusquement les freins, si possible.



**AVERTISSEMENT :** Ne pas conduire sur des voies publiques.

3. Terminer l'opération 2 en conduisant le véhicule en ligne droite sur une aire horizontale et l'arrêter.
4. Serrer l'écrou du bras de fixation de barre panhard à *110 N.m*.
5. Serrer les deux fixations maintenant le tirant sur le boîtier de direction, à *81 N.m*.
6. Revérifier le couple de rotation du volant. Si le couple dépasse toujours celui spécifié, graisser le joint de cardan de l'arbre de direction.

### Graissage du joint de cardan inférieur de l'arbre de direction

1. Contrôler la synchronisation correcte de l'arbre inférieur de direction. Voir *Réparation*.
2. Lubrifier les joints de cardan au produit anti-grippage pénétrant en bombe. Conduire le véhicule et braquer la direction d'une butée à l'autre pour bien faire pénétrer le lubrifiant dans les joints.
3. Si la direction reste dure, entreprendre un réglage de précharge du pivot de fusée.

### Réglage de précharge du pivot de fusée

1. Il est nécessaire de contrôler et de régler la précharge du pivot de fusée. Voir *PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Révision*.  
Noter qu'une traction comprise entre 1,16 et 1,46 kg est nécessaire après la dépose de l'arbre de roue et du joint du boîtier de pivot.

### Réglage du boîtier de direction

1. Contrôler le réglage du boîtier de direction. Voir *Réglage*.

### Contrôle de l'amortisseur de direction

1. Vérifier l'état de l'amortisseurs de direction. Consulter cette section.

**CONTROLE VISUEL ET REGLAGES FONDAMENTAUX**

**REMARQUE : Il est important d'entreprendre les opérations suivantes dans l'ordre indiqué et de prendre note des résultats.**

1. Ressorts de suspension - contrôler que les ressorts sont bien assis et du type spécifié pour le véhicule. Pour les spécifications des ressorts. *Voir CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.*
2. Hauteur d'assiette - mesurer la hauteur d'assiette entre le centre de la roue et le rebord du passage de roue. Noter les résultats sur la fiche des caractéristiques.
3. Vérifier/rétablir le niveau du liquide de direction assistée. *Voir Réparation.*
4. Contrôler la tension et l'état de la courroie d'entraînement. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
5. Barre d'accouplement/biellette de direction - contrôler l'état de la barre d'accouplement, de la biellette de direction et des rotules. *Voir Réparation.* Si un des composants est endommagé, contrôler le fonctionnement de l'amortisseur de direction et la douceur du boîtier de direction. Remplacer toute pièce endommagée ou usée affectant le bon fonctionnement de la direction.
6. Bagues de suspension - examiner toutes les bagues de direction et de suspension pour détecter toute trace d'usure et de détérioration. Rechercher également tout desserrage des fixations. Serrer au couple correct. *Voir SUSPENSION AVANT, Spécifications, couples de serrage.*
7. Fuites d'huile - rechercher toute fuite des moyeux d'essieu avant et arrière et les réparer selon le besoin.
8. Circuit de freins - rechercher toute fuite du circuit des freins, contrôler l'état des tuyaux, l'usure/contamination des plaquettes, l'usure/l'état des disques.
9. Jeu axial du moyeu - contrôler le mouvement des moyeux en faisant osciller les roues.
10. Contrôler le parallélisme des roues avant. Sur les véhicules ayant tendance à tirer plus que ce qui est jugé acceptable, on peut régler la voie avant de façon que les roues soient parallèles.

11. Après avoir entrepris les contrôles et réglages ci-dessus, tester le véhicule sur route. *Consulter cette section.*

Essayer de reproduire les symptômes établis précédemment. Si les symptômes existent encore, consulter le tableau de diagnostic approprié.

**EXAMEN DE LA TIMONERIE DE DIRECTION**

**REMARQUE : Contrôler les éléments suivants au cours de toute recherche d'usure de la timonerie de direction et des rotules.**

**Rotules de direction**

1. Contrôler que les soufflets en caoutchouc des rotules sont bien attachés et qu'ils ne sont pas déchirés ni détériorés.
2. Contrôler que les rotules ne sont pas grippées et se déplacent librement.
3. Rechercher toute usure excessive. Cela sera indiqué par un déplacement excessif de la barre d'accouplement et de la timonerie de direction. Remplacer les pièces selon le besoin. *Voir Réparation.*

**Timoneries de direction**

1. Examiner toutes les biellettes afin de détecter toute usure ou dégât. Remplacer les pièces selon le besoin. *Voir Réparation.*





## BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE - REGLAGE

### Opération de réparation n° - 57.35.01



**AVERTISSEMENT:** Aucun réglage du boîtier de direction ne devrait être nécessaire pendant la période de garantie. Si le boîtier est dur ou serré pendant la période de garantie, le retourner au constructeur. Ne pas tenter de produire un jeu.

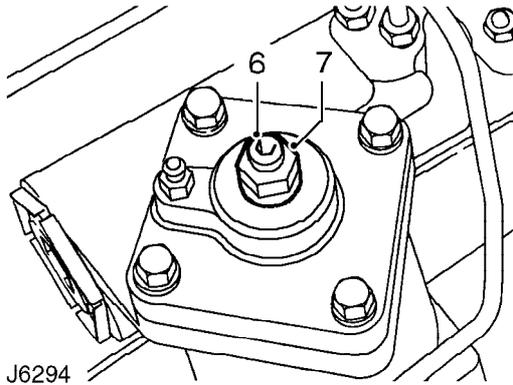
1. Serrer le frein à main, caler les roues et soulever l'avant du véhicule jusqu'à ce que les roues décollent du sol.
2. Soutenir l'avant du châssis à l'aide de chandelles.
3. Débrancher la biellette de direction de la bielle pendante.
4. Contrôler le couple de rotation. *Voir Diagnostic des pannes.*
5. Centrer le boîtier de direction. *Consulter cette section.*



**REMARQUE:** Ne rechercher une absence de jeu que lorsque le boîtier de direction se trouve dans la position centrale.



**REMARQUE:** Si le volant n'est pas centré, le déplacer. *Voir Réparation.*



6. Le réglage se fait en faisant osciller la bielle pendante de part et d'autre du centre pendant qu'un aide serre lentement la vis de réglage du boîtier de direction.
7. Serrer le contre-écrou lorsque tout le battement est éliminé.

8. Recommencer le contrôle du battement. Si un battement existe toujours, desserrer le contre-écrou et recommencer le réglage.
9. Faire tourner le volant d'une butée à l'autre pour contrôler l'absence de tout point dur.
10. Contrôler que les roues sont alignées et en position de conduite en ligne droite.
11. Ajuster la biellette de direction pour obtenir une distance de 924 mm entre les centres des rotules.
12. Brancher la biellette de direction et la serrer à 40 N.m.
13. Abaisser le véhicule sur le sol et enlever les cales.
14. Faire un essai du véhicule sur route. *Voir Diagnostic des pannes.*

### Réglage de la biellette de direction

1. Conduites à droite - si le volant se trouve à droite, la biellette de direction est trop longue. Si le volant se trouve à gauche, la biellette de direction est trop courte.  
Conduites à gauche - si le volant se trouve à droite, la biellette de direction est trop courte. Si le volant se trouve à gauche, la biellette de direction est trop longue.
2. Régler la biellette de direction jusqu'à ce que le volant se trouve en position centrale lorsque le véhicule se déplace en ligne droite.

## CENTRAGE DU BOITIER DE DIRECTION

### Opération de réparation n° - 57.35.05

#### Véhicule à conduite à gauche

1. Débrancher la biellette de direction de la bielle pendante. *Voir Réparation.*
2. Braquer le volant à fond vers la droite.
3. Ramener le volant de deux tours exactement.
4. Poser la biellette de direction. *Voir Réparation.*

#### Conduite à droite

1. Recommencer l'opération spécifiée pour un véhicule à conduite à gauche, en braquant cette fois le volant à fond vers la gauche.

## BUTEES DE DIRECTION

Opération de réparation n° - 57.65.03

### Contrôle

1. Mesurer le jeu entre le flanc du pneu et la bielle de poussée lorsque le volant est braqué à fond. Cette valeur ne doit pas être inférieure à 20 mm.

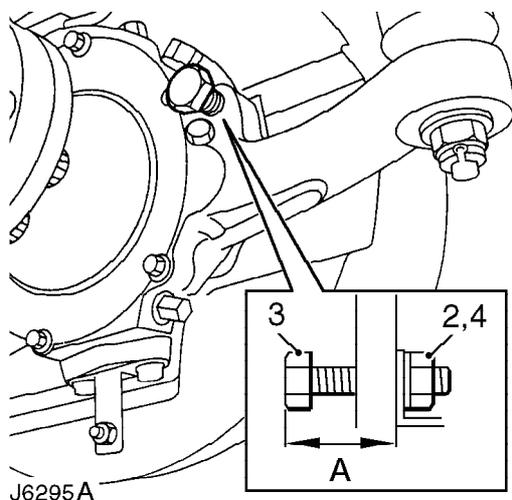
### Réglage

2. Desserrer le contre-écrou du boulon de butée.
3. Faire tourner le boulon de butée, si nécessaire.
4. Serrer le contre-écrou.
5. Revérifier le jeu entre le flanc du pneu et la bielle de poussée en braquant le volant à fond dans chaque sens.



**REMARQUE: Il est également possible de régler la butée de braquage de la façon suivante.**

### Contrôle



1. Mesurer le dépassement "A" du boulon de butée. Consulter le tableau pour le réglage correct.

### Réglage

2. Desserrer le contre-écrou du boulon de butée.
3. Faire tourner le boulon de butée, si nécessaire.
4. Serrer le contre-écrou.
5. Contrôler la position de la roue lorsque le volant est braqué à fond.

## REGLAGE DE BUTEE DE BRAQUAGE

### Taille de pneumatique et de roue - alliage

Make	Size	Setting
BF Goodrich pour terrain boueux	265	59,7 mm
Goodyear GT+4	235	55,7 mm
Michelin M+S 4x4	235	54,2 mm

### Taille de pneumatique et de roue - acier

Make	Size	Setting
Goodyear	205	52,2 mm
Michelin	205	52,2 mm
Avon	7,50	56 mm
Michelin	7,50	56 mm
Goodyear	7,50	56 mm



## PARALLELISME DES ROUES AVANT

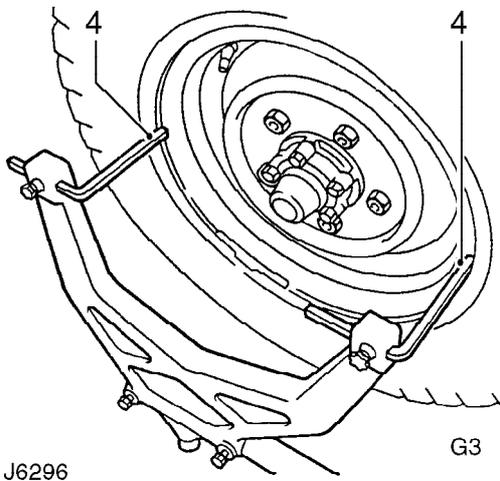
Opération de réparation n° - 57.65.01

### Contrôle de l'écartement



**REMARQUE:** Utiliser un équipement homologué pour régler le parallélisme des roues et la voie. Seul l'emploi de l'équipement de base est décrit ci-après. Aucun réglage de la chasse, du carrossage ou de l'inclinaison de pivot n'est possible.

1. Placer le véhicule sur une surface horizontale, les roues se trouvant en position de conduite en ligne droite.
2. Déplacer le véhicule en avant et en arrière, pour stabiliser les biellettes.
3. Régler l'équipement d'après les instructions du constructeur et contrôler le parallélisme comme recommandé par le constructeur.
4. Placer les sondes des règles de mesure sur le flanc intérieur de la roue - pas sur les jantes, si elles sont endommagées.

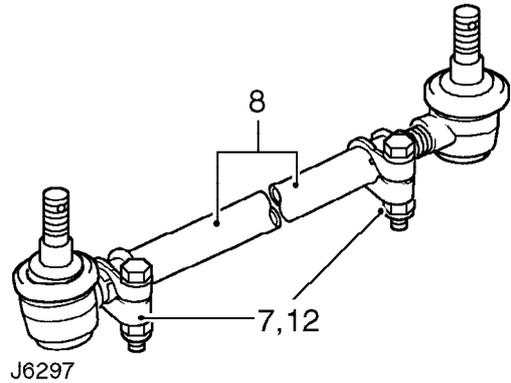


J6296

5. Mesurer l'écartement dans le plan de symétrie horizontal des roues.
6. Contrôler le serrage des fixations des boulons de bridage. Les serrer à 14 N.m.

### Réglage

7. Desserrer les brides aux deux extrémités de la barre d'accouplement.
8. Faire tourner la barre d'accouplement pour augmenter ou réduire sa longueur, jusqu'à ce que l'écartement soit correct. Voir **CARACTERISTIQUES GENERALES, Information.**



J6297

9. Déplacer le véhicule en arrière, en faisant tourner le volant d'une butée à l'autre pour stabiliser les rotules. Les roues étant en position de conduite en ligne droite, avancer le véhicule sur une courte distance.
10. Revérifier la voie et recommencer le réglage, si nécessaire.
11. Lorsque l'alignement est correct, frapper les rotules dans le sens des flèches, à fond de course, pour assurer un déplacement total de la barre d'accouplement.
12. Serrer les boulons de bridage à 14 N.m.

## COURROIE DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE

Opération de réparation n° - 57.20.01

### Réglage



**REMARQUE:** Pour les détails du réglage de la courroie d'entraînement. Voir **EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

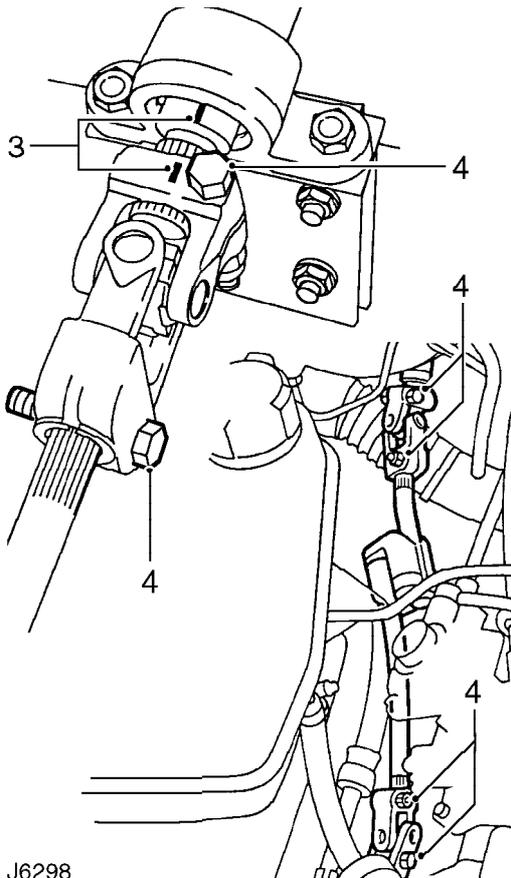


## COLONNE DE DIRECTION

### Opération de réparation n° - 57.40.01

#### Dépose

1. Déposer le capot.
2. Placer les roues et le volant en position de conduite en ligne droite.



J6298

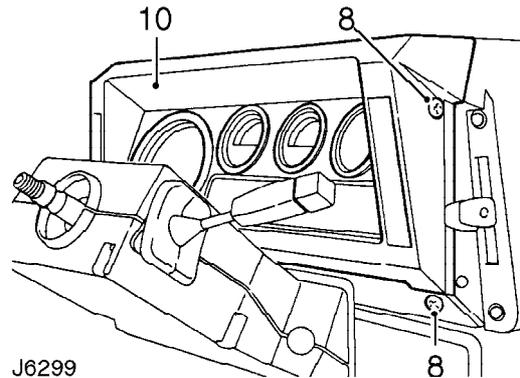
3. Repérer la position de l'arbre intérieur de colonne de direction par rapport au joint de cardan supérieur.



**REMARQUE :** si nécessaire, l'arbre déformable peut être séparé de la colonne de direction en enlevant les boulons du joint de cardan supérieur et en desserrant le boulon supérieur du joint de cardan inférieur.

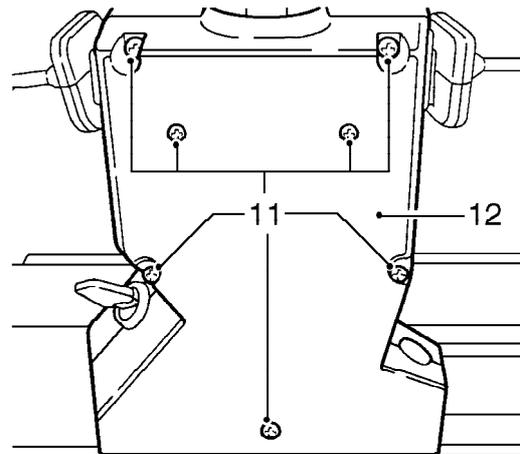
4. Enlever 2 boulons du joint de cardan supérieur et le boulon inférieur du joint de cardan inférieur. Desserrer le boulon supérieur du joint de cardan inférieur et dégager l'arbre.

5. Extraire le capuchon central du volant.
6. Enlever l'écrou de maintien du volant et déposer le volant des cannelures de l'arbre.
7. Débrancher la batterie.
8. Enlever 4 vis maintenant le tableau d'instruments et le dégager du tableau de bord, pour pouvoir débrancher le câble de l'indicateur de vitesse.



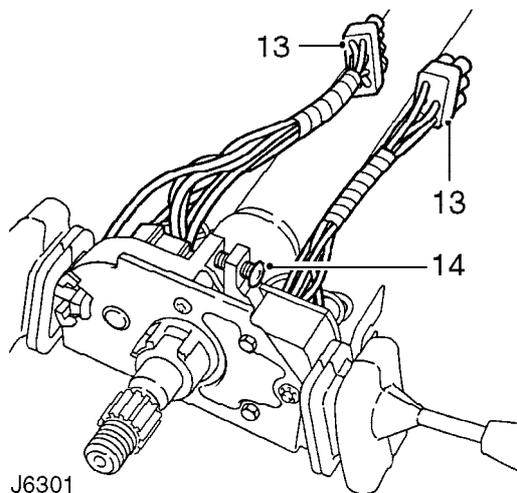
J6299

9. Débrancher les fiches multibroches, les fils électriques et les connexions du système d'alarme du véhicule, si monté. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
10. Déposer l'ensemble du panneau, avec les instruments.



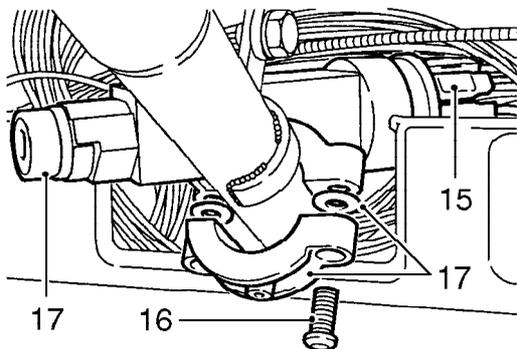
J6300

11. Enlever 5 vis et 2 vis de tôle pour dégager la demi-nacelle supérieure.
12. Dégager la demi-nacelle inférieure des soufflets/passe-fils de contacteur et la déposer.



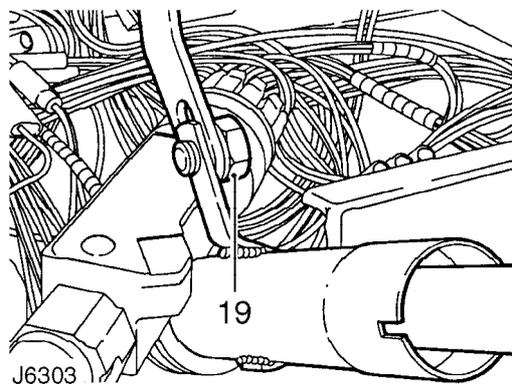
J6301

13. Débrancher 3 fiches multibroches du contacteur.
14. Desserrer la vis de bridage au sommet du contacteur combiné et déposer ce dernier.

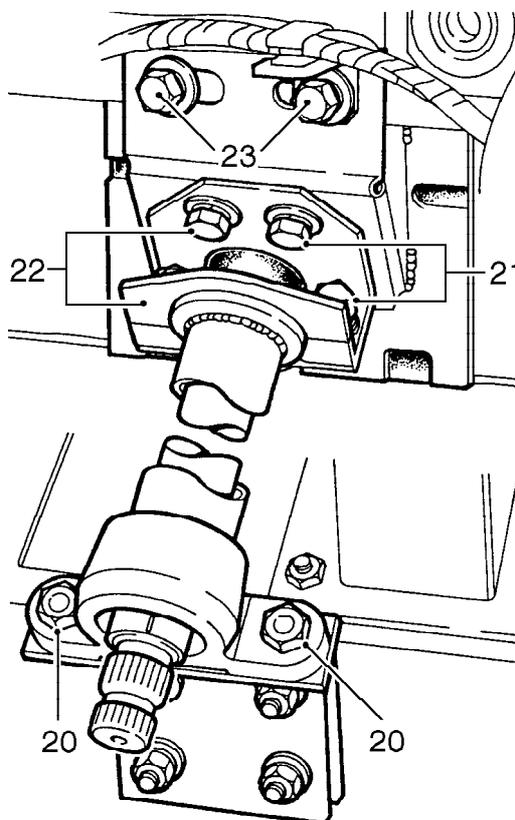


J6302

15. Noter la position des fils de faisceau à l'arrière du contacteur à clef et débrancher les connecteurs Lucar. Si montée, déposer la bobine passive de système d'alarme du contacteur. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
16. A l'aide d'un pointeau ou d'un extracteur de goujon, enlever les deux boulons à tête cisillable maintenant le contacteur sur la colonne.
17. Déposer le contacteur et récupérer les 2 rondelles ordinaires entre le contacteur et la bride.
18. Déposer le pédalier de frein. Voir *FREINS, Réparation*.
19. Enlever le boulon maintenant le tirant sur la colonne de direction, derrière le tableau des instruments.
20. Enlever 2 boulons maintenant le support inférieur de colonne sur le support de fixation.
21. Enlever les boulons maintenant les deux moitiés de la bride supérieure et les boulons maintenant la demi-bride supérieure sur le tablier.



J6303



J6304

22. Déposer la bride et la garniture en caoutchouc.
23. Enlever 2 boulons maintenant le support de soutien principal de la colonne sur le tablier.
24. Déposer la colonne de direction et le support de soutien principal du véhicule.



**REMARQUE : La colonne de direction ne peut pas être réparée et doit se remplacer sous forme d'ensemble complet.**

25. Poser le support de soutien principal et le rembourrage sur la colonne de direction et manoeuvrer la colonne pour la positionner dans le véhicule.
26. Attacher le support de soutien principal et le support de faisceau sur le tablier, sans les serrer.
27. Poser la bride et la bande en caoutchouc sur la colonne, sans les serrer.
28. Attacher l'extrémité inférieure de la colonne sur le support de soutien inférieur, sans la serrer.
29. Attacher le support de bridage sur le support de soutien principal, sans le serrer.
30. A l'intérieur de l'habitacle, poser le tirant sur le support de colonne, installer l'unique boulon et le serrer à 22 N.m.
31. Serrer finalement les boulons et écrous du support de soutien principal, du support de bridage, de la bride supérieure et du support de soutien inférieur. (Boulons M6 9 N.m, Boulons M8 22 N.m.)
32. Poser le pédalier de frein. Voir *FREINS, Réparation*.
33. Positionner l'antivol/contacteur à clef et faire tourner l'arbre de direction pour aligner la rainure avec le plongeur du contacteur.
34. Attacher le contacteur sur la colonne, à l'aide de la bride et des boulons à tête cisailable. Serrer les boulons de façon progressive mais ne pas cisailer les têtes.
35. Installer provisoirement le volant et actionner plusieurs fois l'antivol et le contacteur, pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.
36. Serrer fermement les boulons de maintien du contacteur, jusqu'à ce que les têtes se cisailent.
37. Brancher les fils électriques à l'arrière du contacteur. Poser la bobine passive du système d'alarme, le cas échéant. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
38. Poser le commutateur sur la colonne de direction et serrer la vis de bridage.
39. Brancher les fiches multibroches du contacteur et raccorder les fils électriques au faisceau principal.
40. Présenter le tableau des instruments et brancher le câble de l'indicateur de vitesse, les fiches multibroches et les fils électriques du faisceau principal. Si applicable, brancher les connexions du système d'alarme. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
41. Attacher le panneau à l'aide des 4 vis.
42. Positionner la demi-nacelle supérieure et la placer sur les soufflets/passe-fils du contacteur.
43. Poser la demi-nacelle inférieure et serrer les vis de maintien sans les serrer.
44. Contrôler l'engagement correct des soufflets/passe-fils et serrer fermement les fixations.
45. Faire tourner la bague de rappel des clignotants pour placer les rainures verticalement, de façon que l'oreille portant une flèche soit orientée vers la gauche, vers le commutateur des clignotants.
46. Poser le volant, l'oreille de fixation enjoliveuse étant vers le bas, et s'assurer que les fourchettes de rappel de clignotant s'engagent dans les rainures de la bague de rappel.
47. Attacher le volant avec l'écrou et une rondelle de freinage neuve. Serrer à 43 N.m (32 lbf.ft).
48. Poser l'emblème du volant.
49. Si nécessaire, poser des joints de cardan neufs sur le support. Noter que le joint plus long se place sur l'extrémité courte de l'arbre et le joint court sur l'extrémité plus longue. Les joints ne peuvent se monter que dans un seul sens.
50. L'antivol de direction étant engagé et les roues se trouvant en position de conduite en ligne droite, aligner les repères d'assemblage et poser l'arbre déformable, la longue extrémité de l'arbre se trouvant vers le boîtier de direction. Poser les boulons de bridage et les serrer à 25 N.m.

## BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE

## Opération de réparation n° - 57.10.01



**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.

## Précautions générales

- Toujours observer une propreté rigoureuse au cours de la dépose ou du démontage d'une partie quelconque du système.
- Obturer tout orifice et flexible débranché pour éviter toute introduction de saletés. Si le système contient des particules métalliques, en rechercher la raison, la rectifier et rincer le système.
- Ne pas mettre le moteur en marche avant d'avoir rempli le réservoir, sous peine d'endommager la pompe.
- Les raccords de tuyau utilisés sont du type métrique, avec des joints toriques sur les raccords reliant les tuyaux au boîtier de direction.
- Remplacer les joints toriques de la façon habituelle, lors de tout débranchement de tuyau.
- Prendre soin d'utiliser des composants de taille métrique au cours du remplacement des tuyaux.



**ATTENTION :** Après repose des pièces de la timonerie de direction, procéder correctement pour que les roues, le boîtier de direction et le volant soient tous en position de conduite en ligne droite.

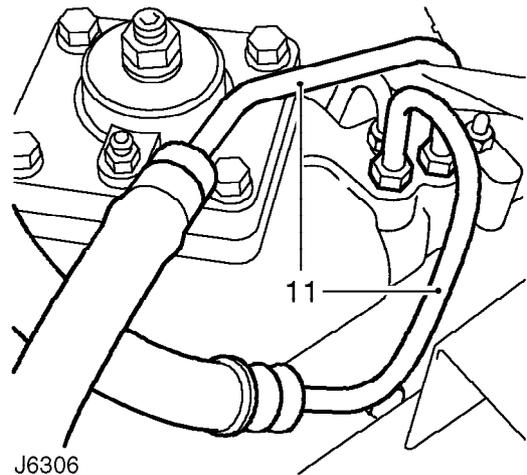


**REMARQUE :** Lorsque la biellette de direction est débranchée du boîtier de direction, la course du volant n'est pas la même vers chaque butée.

## Dépose

1. Placer le véhicule sur une aire horizontale.
2. Serrer le frein à main, caler les roues arrière, soulever le véhicule et poser des chandelles. Autrement, soulever le véhicule sur un pont.
3. Déposer la roue.
4. Déposer la barre Panhard. Voir *SUSPENSION AVANT, Réparation*.
5. Débrancher l'amortisseur de direction de la biellette de direction.
6. Débrancher la biellette de direction de la bielle pendante, voir illustration J6305 ci-contre, à l'aide d'un extracteur approprié.
7. Desserrer l'écrou maintenant la biellette de connexion sur le bras de fixation mais ne pas l'enlever.

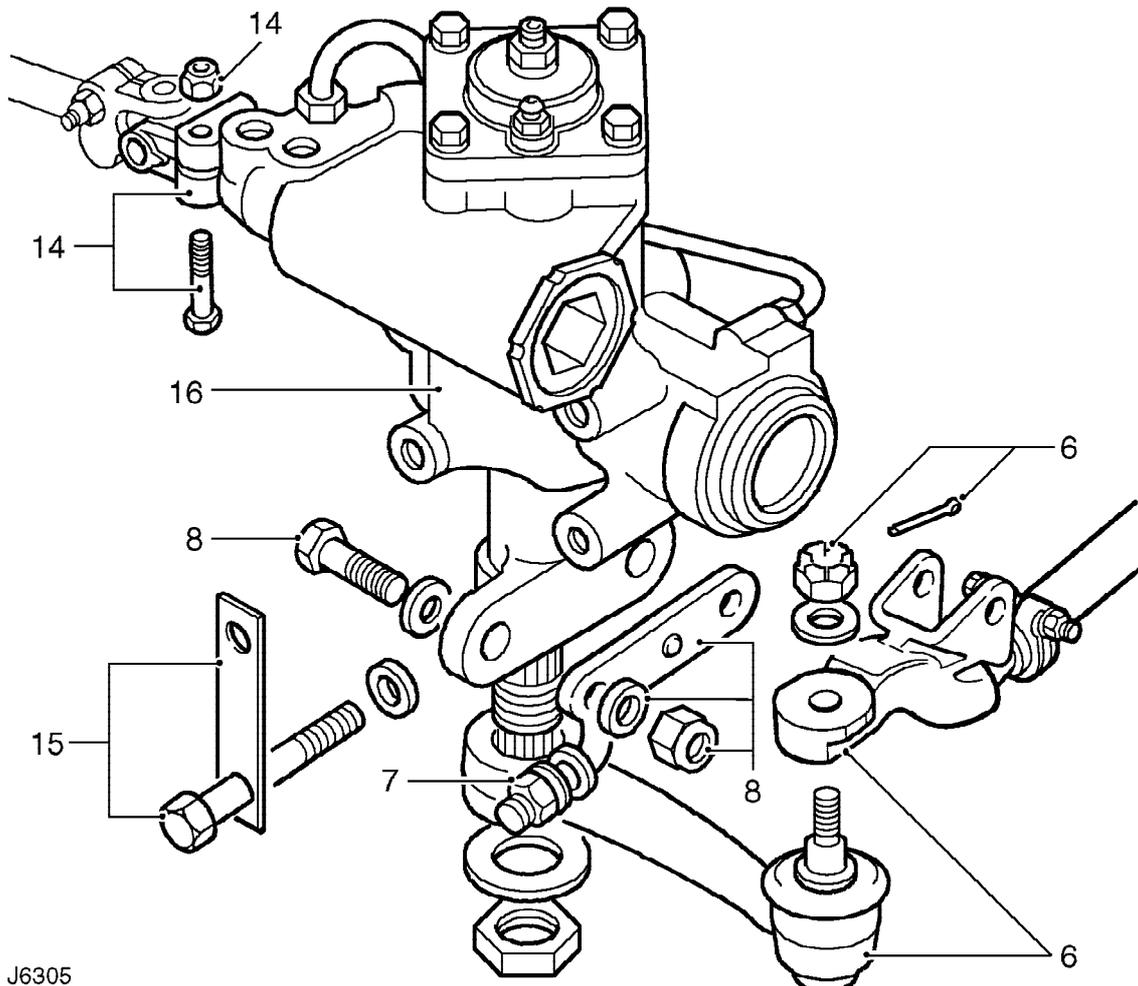
8. Enlever 2 boulons maintenant le tirant sur le boîtier de direction et le mettre de côté.
9. Enlever le bouchon de remplissage du réservoir de liquide de direction assistée.
10. Placer un récipient approprié sous le boîtier de direction.
11. Débrancher les tuyaux d'alimentation et de retour du boîtier de direction et vidanger le liquide.



12. Obturer les tuyaux et les orifices du boîtier de direction, pour éviter toute introduction de saletés. Reposer le bouchon de remplissage du réservoir de liquide.
13. Centrer la direction. Consulter cette section.
14. Enlever le boulon de bridage maintenant le joint de cardan d'arbre inférieur sur le boîtier de direction assistée.
15. Enlever 4 boulons et 2 rondelles à languette maintenant le boîtier de direction sur le longeron du châssis.
16. Déposer le boîtier de direction.
17. Nettoyer toutes les faces correspondantes, les raccords union, etc, avant l'assemblage.

## Repose

18. Positionner le boîtier de direction sur le longeron du châssis, en contrôlant l'engagement du doigt de centrage. Poser les rondelles à languette et serrer les boulons à 81 N.m.
19. Poser le boulon de bridage et l'écrou maintenant le joint de cardan sur la cannelure du boîtier de direction assistée. Serrer à 25 N.m.
20. Attacher le tirant sur le bras de fixation et le boîtier de direction. Serrer les fixations à 81 N.m, en commençant par l'écrou entre le tirant et la fixation, et desserrer ensuite les fixations d'un tour complet.
21. Contrôler le boîtier de direction et le régler si nécessaire. Voir *Réglage*.
22. Reposer la biellette de direction sur la bielle pendante et serrer l'écrou à 40 N.m. Poser une goupille fendue neuve sur l'écrou de maintien.



J6305

23. Poser la barre panhard. Voir *SUSPENSION AVANT, Réparation*.
24. Poser les roues. Abaisser le véhicule sur le sol et serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)
25. Enlever les bouchons et rebrancher les tuyaux d'alimentation et de retour sur le boîtier de direction. Serrer les boulons à filetage de 16 mm à 20 N.m, filetage de 14 mm à 15 N.m.
26. Enlever le bouchon de remplissage. Remplir le réservoir jusqu'au repère sur la jauge, en utilisant le liquide spécifié. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
27. Purger le circuit de direction assistée. Consulter cette section.
28. Revérifier le niveau de liquide et remonter le bouchon.
29. Le moteur étant en marche, rechercher toute fuite du circuit de direction en maintenant le volant braqué à fond dans chaque sens.
30. Tester le véhicule sur route, en braquant la direction à fond dans les deux sens, pour stabiliser les composants de direction. Si possible, conduire le véhicule sur des routes irrégulières et freiner brusquement à plusieurs reprises.
31. Conduire le véhicule en ligne droite, sur une surface horizontale, et l'arrêter.
32. Serrer l'écrou entre tirant et fixation à 110 N.m.
33. Serrer les fixations entre le tirant et le boîtier de direction à 81 N.m.
34. Contrôler l'alignement correct du volant lorsque les roues se trouvent en position de conduite en ligne droite.
35. Si nécessaire, déplacer le volant. Consulter cette section.
36. Faire un essai du véhicule sur route.



**AVERTISSEMENT : Ne pas tester le véhicule sur des voies publiques.**



**ATTENTION : Ne pas maintenir cette pression pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute, afin d'éviter tout échauffement de l'huile et une détérioration possible des coupelles.**

## SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE - PURGE

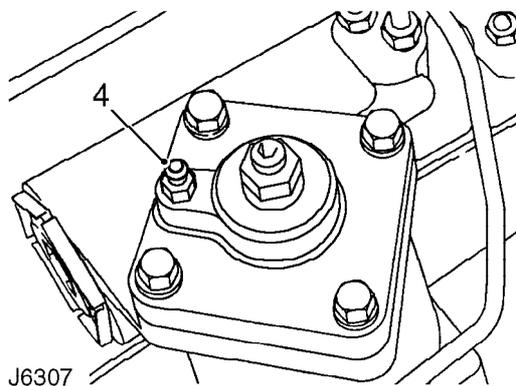
### Opération de réparation n° - 57.15.02

1. Contrôler que le liquide atteint le repère maximum. Voir *ENTRETIEN*.
2. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.
3. Revérifier le niveau de liquide dans le réservoir et le compléter, si nécessaire.



**REMARQUE :** Au cours des opérations 4 à 6, compléter fréquemment le niveau de liquide pour le maintenir au maximum. Ne pas faire monter le régime du moteur et ne pas déplacer le volant.

4. Le moteur tournant au ralenti, desserrer la vis de purge. Lorsque du liquide suinte par la vis de purge, resserrer celle-ci.



5. Vérifier le niveau de liquide.
6. Nettoyer toute trace de liquide autour de la vis de purge.
7. Rechercher toute fuite de liquide à hauteur des raccords de flexible, de la pompe et du boîtier de direction, en braquant la direction à fond, dans les deux sens.



**ATTENTION :** Ne pas maintenir cette pression pendant plus de 30 secondes au cours d'un intervalle d'une minute afin d'éviter tout échauffement du liquide et une détérioration possible des coupelles.

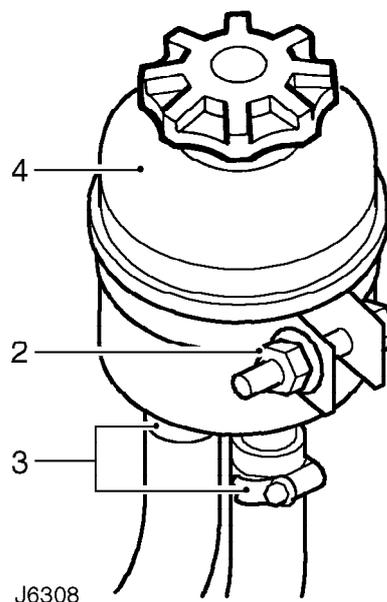
8. Entreprendre un essai sur route.

## RESERVOIR DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE

### Opération de réparation n° - 57.15.08

#### Dépose

1. Placer une cuvette de vidange sous le réservoir.
2. Desserrer le boulon de bridage du support de fixation et soulever le réservoir pour pouvoir atteindre les colliers des flexibles d'alimentation et de retour.
3. Desserrer les colliers, débrancher les flexibles du réservoir et laisser couler le liquide.
4. Déposer le réservoir.



**ATTENTION :** Obturer les connexions afin d'éviter toute introduction de saleté.



**ATTENTION :** Jeter le liquide provenant du circuit. Ne pas placer de liquide en contact avec la peinture ; en cas de renversement, éponger le liquide et nettoyer la surface à l'eau chaude.

#### Repose

5. Positionner le réservoir, brancher les flexibles d'alimentation et de retour et serrer les colliers à 3 N.m.
6. Placer le réservoir dans la bride et serrer son boulon.
7. Remplir le réservoir de liquide de direction assistée, entre le repère supérieur et l'extrémité de la jauge. Voir *ENTRETIEN*.
8. Purger le circuit de direction assistée. Consulter cette section.



## POMPE DE DIRECTION ASSISTEE

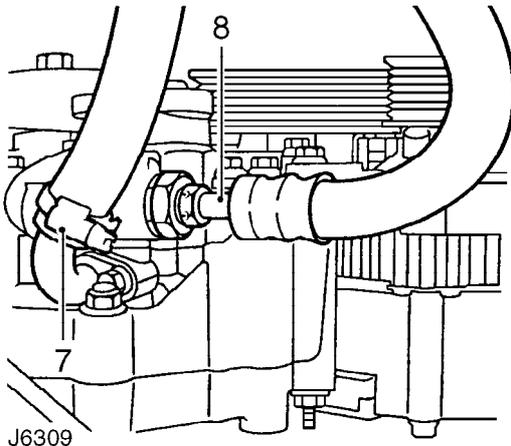
Opération de réparation n° - 57.20.14

### Dépose



**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

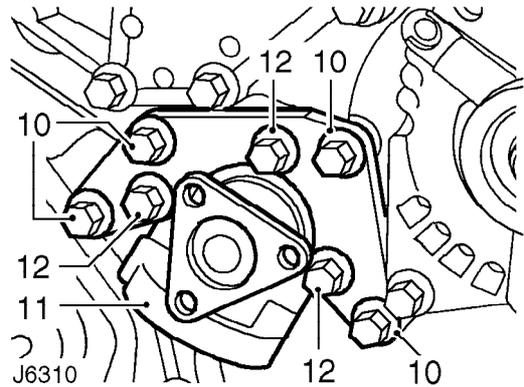
1. Débrancher la batterie.
2. Déposer l'accouplement visqueux. Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.
3. Immobiliser la poulie de la pompe de direction et desserrer les 3 boulons maintenant la poulie, sans les enlever.
4. Enlever la courroie. Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.
5. Enlever les boulons et déposer la poulie.
6. Placer un récipient approprié sous la pompe de direction.



7. Desserrer le collier et débrancher le flexible de retour de la pompe de direction.
8. Débrancher le tuyau à haute pression de la pompe de direction.
9. Laisser couler le liquide de direction dans un récipient.



**ATTENTION :** Obturer toutes les connexions afin d'éviter toute introduction de saleté.



10. Enlever 4 boulons maintenant le support de la pompe de direction sur le support du silentbloc auxiliaire du moteur.
11. Déposer l'ensemble de la pompe et du support.
12. Enlever 3 boulons et détacher le support de fixation de la pompe.

### Repose

13. Poser le support de fixation sur la nouvelle pompe de direction. Serrer les boulons à 9 N.m.
14. Poser la pompe et le support sur le support de fixation auxiliaire. Serrer les boulons à 35 N.m.
15. Brancher le tuyau à haute pression sur la pompe de direction et le serrer à 20 N.m.
16. Brancher le flexible de retour sur la pompe de direction. Serrer le collier de retenue à 3 N.m.
17. Positionner la poulie sur la pompe de direction et enduire les filetages des boulons de Loctite 242 ; installer les boulons mais ne pas les serrer complètement.
18. Poser la courroie d'entraînement. Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.
19. Immobiliser la poulie de la pompe de direction et serrer les boulons à 10 N.m.
20. Poser l'accouplement visqueux. Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.
21. Purger le circuit de direction assistée. Consulter cette section.

## COURROIE DE POMPE DE DIRECTION ASSISTEE

Opération de réparation n° - 57.20.02



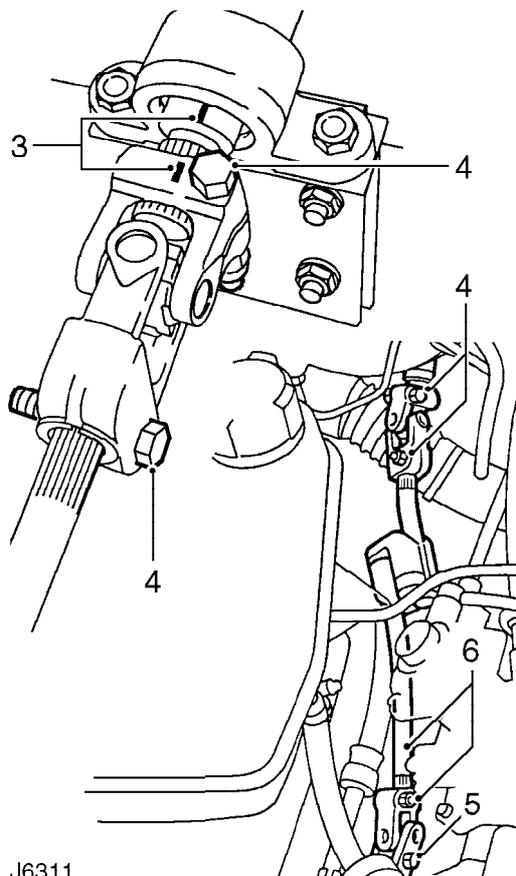
**REMARQUE :** Pour les détails de la dépose et de la repose de la courroie d'entraînement. Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.

### ARBRE INFERIEUR DE DIRECTION ET JOINTS DE CARDAN

#### Opération de réparation n° - 57.40.16

##### Dépose

1. Déposer le capot du véhicule.
2. Placer les roues et le volant en position de conduite en ligne droite.



J6311

3. Repérer la position de l'arbre intérieur de colonne de direction par rapport au joint de cardan supérieur.
4. Enlever 2 boulons du joint de cardan supérieur.
5. Enlever le boulon inférieur du joint de cardan inférieur.
6. Desserrer le boulon supérieur du joint de cardan inférieur et dégager l'arbre.
7. Contrôler que les joints de cardan supérieur et inférieur ne sont pas usés et ne présentent pas de jeu excessif ; les remplacer si nécessaire.
8. Rechercher toute dureté des joints de cardan et les lubrifier, si nécessaire.

##### Repose

9. Poser les joints de cardan de façon que les trous des boulons de bridage s'alignent avec le méplat sur l'arbre. Noter que le joint plus long se place sur l'extrémité courte de l'arbre et le joint court sur l'extrémité plus longue.
10. L'antivol de direction étant engagé et les roues se trouvant en position de conduite en ligne droite, aligner les repères d'assemblage.
11. Positionner l'ensemble de l'arbre sur la colonne de direction. Déplacer l'ensemble vers le haut de la cannelure, pour pouvoir placer le joint de cardan inférieur sur les cannelures du boîtier de direction.
12. Aligner les trous de boulon avec les gorges des cannelures. Poser les boulons de bridage et les serrer à 25 N.m.

### VOLANT

#### Opération de réparation n° - 57.60.01

##### Dépose

1. Placer les roues et le volant en position de conduite en ligne droite.
2. Extraire l'emblème de l'embase du volant.
3. Enlever l'écrou de maintien et la rondelle de freinage. Tracer des repères d'alignement sur la colonne et l'embase du volant.
4. Dégager le volant de la cannelure de l'arbre.

##### Repose

5. Faire tourner la bague de rappel des clignotants pour placer les rainures verticalement, de façon que l'oreille portant une flèche soit orientée vers la gauche, vers le commutateur des clignotants.
6. Contrôler que les roues avant se trouvent en position de conduite en ligne droite.
7. Poser le volant, l'oreille de fixation enjoliveuse étant vers le bas, et s'assurer que les fourchettes de rappel de clignotant s'engagent dans les rainures de la bague de rappel. Aligner les repères d'assemblage.
8. Attacher le volant avec l'écrou et une rondelle de freinage neuve. Serrer à 43 N.m (32 lbf.ft).

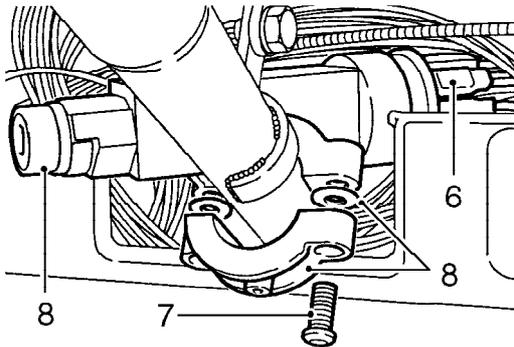


## ANTIVOL DE DIRECTION

### Opération de réparation n° - 57.40.28

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Placer les roues en position de conduite en ligne droite.
3. Déposer le volant. *Consulter cette section.*
4. Déposer le tableau d'instruments. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
5. Déposer la nacelle de la colonne de direction. *Consulter cette section.*



J6312

6. Noter la position des fils de faisceau à l'arrière du contacteur à clef et débrancher les connecteurs Lucar. Si montée, déposer la bobine passive de système d'alarme du contacteur. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
7. A l'aide d'un pointeau ou d'un extracteur de goujon, enlever les 2 boulons à tête cisailable maintenant le contacteur sur la colonne.
8. Déposer l'antivol de direction et récupérer 2 rondelles entre l'antivol et la bride.

#### Repose

9. Positionner l'antivol/contacteur à clef et aligner le plongeur du contacteur.
10. Attacher le contacteur sur la colonne, à l'aide de la bride et de boulons à tête cisailable neufs. Serrer les boulons de façon progressive mais ne pas cisailer les têtes.
11. Installer provisoirement le volant et actionner plusieurs fois l'antivol et le contacteur, pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
12. Serrer fermement les boulons de maintien, jusqu'à ce que les têtes se cisailent.
13. Brancher les fils du faisceau à l'arrière du contacteur à clef. Si applicable, poser la bobine passive du système d'alarme. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*

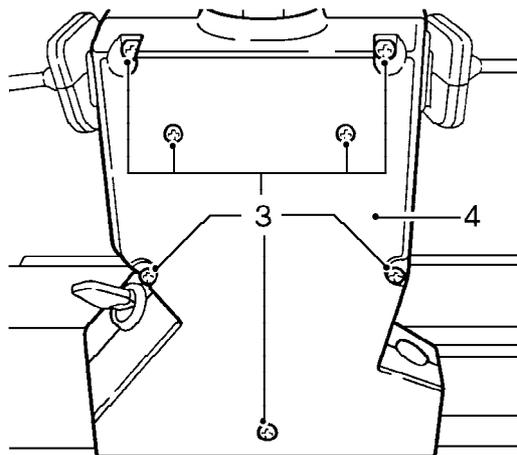
14. Poser la nacelle de la colonne de direction. *Consulter cette section.*
15. Poser le tableau des instruments. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
16. Poser le volant. *Consulter cette section.*
17. Rebrancher la batterie.

## NACELLE DE COLONNE DE DIRECTION

Opération de réparation n° - 57.40.29

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le volant. *Consulter cette section.*



J6313

3. Enlever 5 vis et 2 vis de tôlier et dégager la demi-nacelle supérieure du contacteur de colonne.
4. Dégager la demi-nacelle inférieure des soufflets/passe-fils du contacteur. Déposer la nacelle inférieure.

### Repose

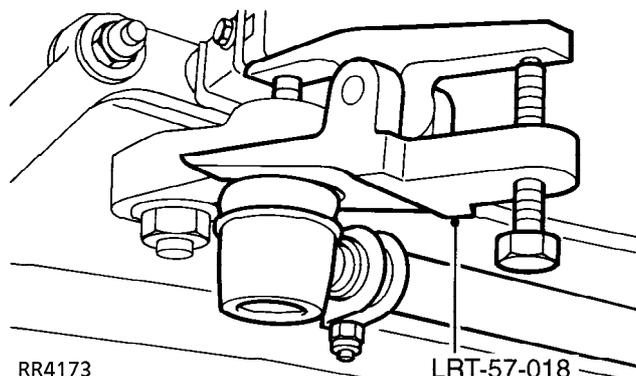
5. Positionner la demi-nacelle supérieure et la placer sur les soufflets/passe-fils du contacteur.
6. Engager la demi-nacelle inférieure et installer les vis de maintien, sans les serrer.
7. Contrôler l'engagement correct des soufflets/passe-fils de contacteur et l'alignement de la nacelle avec les supports du contacteur.
8. Serrer complètement les vis.
9. Poser le volant. *Consulter cette section.*
10. Rebrancher la batterie.

## BIELLE PENDANTE

Opération de réparation n° - 57.50.14

### Dépose

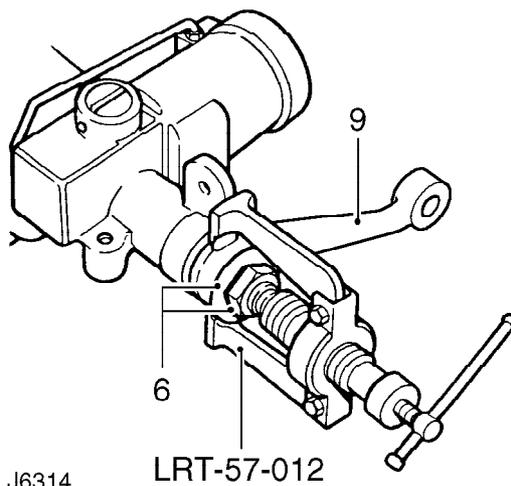
1. Garer le véhicule sur une surface horizontale et caler les roues arrière.
2. Soulever le véhicule et poser des chandelles ou utiliser un pont.
3. Débrancher l'amortisseur de direction de la biellette de direction. *Consulter cette section.*



RR4173

LRT-57-018

4. Débrancher la rotule de biellette de direction de la bielle pendante, à l'aide d'un extracteur LRT-57-018.
5. Repérer les positions de la bielle pendante et du boîtier de direction pour faciliter l'assemblage.



J6314

LRT-57-012

6. Redresser les languettes de la rondelle de blocage et desserrer l'écrou de maintien sans l'enlever.
7. Installer l'extracteur LRT-57-012 et dégager la bielle pendante de la cannelure du boîtier de direction.



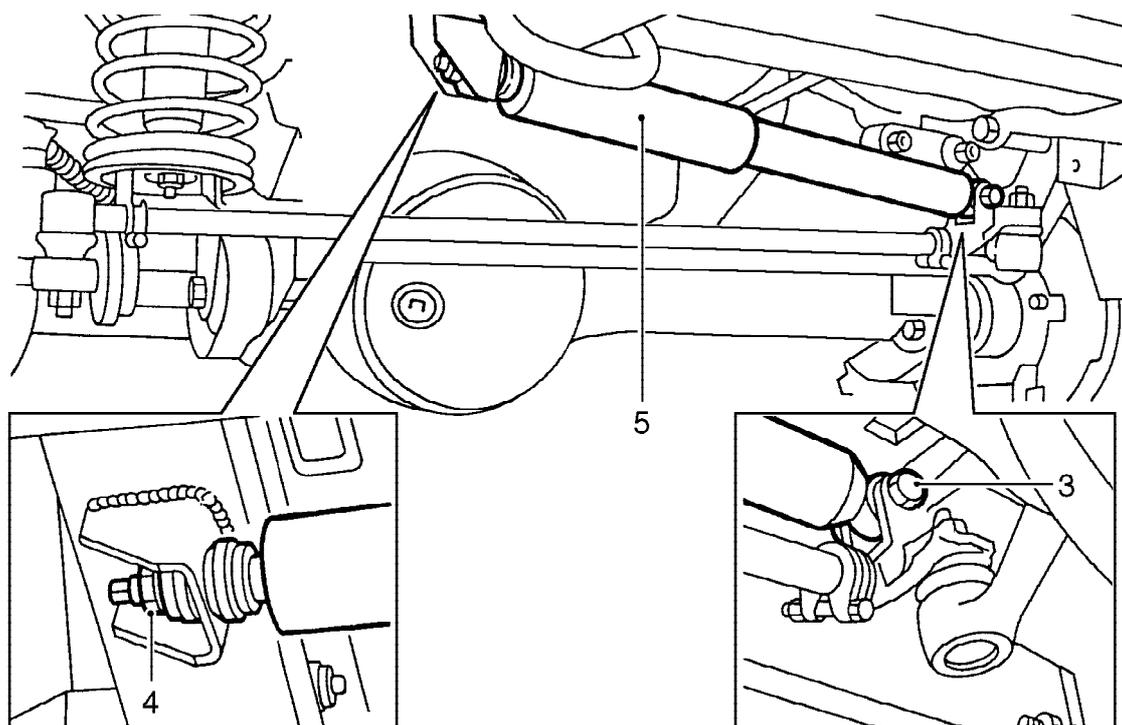
8. Enlever l'écrou et jeter la rondelle de freinage.
9. Déposer la bielle pendante.

#### Repose

10. Centrer le boîtier de direction. *Voir Réglage.*
11. Aligner les repères d'assemblage et poser la bielle pendante sur les cannelures du boîtier de direction.
12. Poser une rondelle à languette neuve et l'écrou de retenue. Serrer à *176 N.m* et replier la languette de blocage.
13. Poser la biellette de direction sur la bielle pendante. Serrer l'écrou de la rotule à *40 N.m*.
14. Enlever les chandelles ou dégager le véhicule du pont.

## AMORTISSEUR DE DIRECTION

Opération de réparation n° - 57.55.21



J6315

## Dépose

1. Garer le véhicule sur une surface horizontale et caler les roues arrière.
2. Soulever le véhicule et poser des chandelles ou utiliser un pont.
3. Enlever le boulon maintenant l'amortisseur de direction sur le support de la biellette de direction.
4. Enlever les écrous de maintien, les rondelles et la bague en caoutchouc maintenant l'amortisseur sur la fixation du châssis.
5. Déposer l'amortisseur.
6. Contrôler les bagues en caoutchouc et les rondelles et les remplacer, si nécessaire.

## Repose

7. Contrôler que les bagues en caoutchouc et les rondelles sont bien en place et poser la fixation de l'amortisseur de direction sur le châssis.
8. Poser l'amortisseur sur le support de la biellette de direction.
9. Enlever les chandelles ou dégager le véhicule du pont.

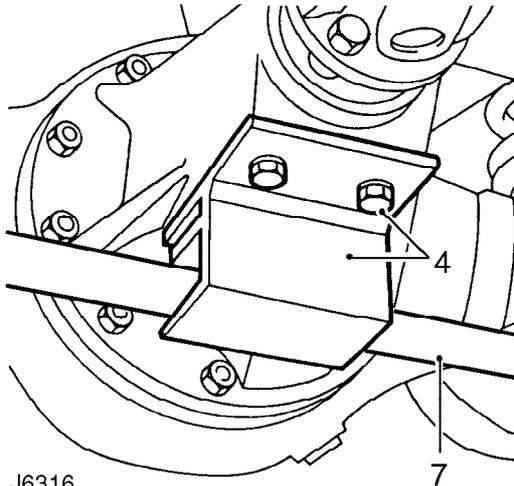


## BARRE D'ACCOUPEMENT ET TIMONERIE

### Opération de réparation n° - 57.55.09

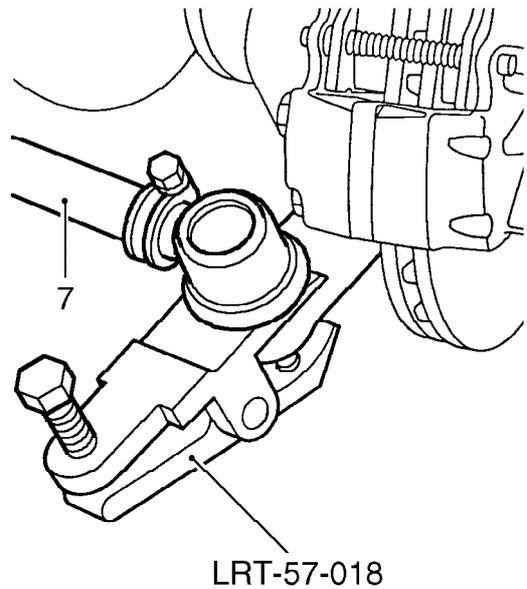
#### Dépose

1. Garer le véhicule sur une surface horizontale et caler les roues arrière.
2. Soulever le véhicule et poser des chandelles ou utiliser un pont.
3. Centrer la direction. *Voir Réglage.*



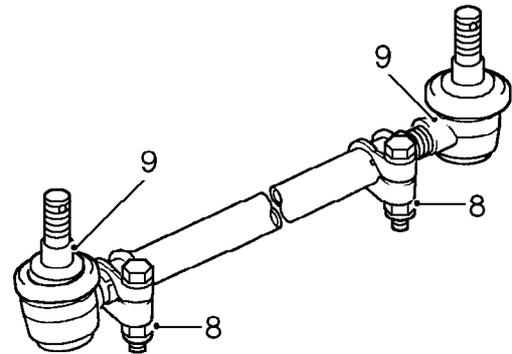
J6316

4. Desserrer 2 boulons et déposer le support de protection de barre d'accouplement du carter de différentiel.
5. Enlever la goupille fendue et l'écrou à créneaux maintenant la barre d'accouplement sur les bras de pivot de fusée.



J6317

6. Débrancher les rotules de barre d'accouplement à l'aide de l'outil **LRT-57-018**.
7. Déposer la barre d'accouplement.



J6318

8. Desserrer les boulons de bridage.
9. Dévisser les rotules.

**Repose**

10. Poser des rotules neuves sur la barre d'accouplement et installer les boulons de bridage, sans les serrer.
11. Visser les rotules à fond sur les filetages et serrer fermement les boulons de bridage.



**ATTENTION : Remplacer toute barre d'accouplement endommagée ou pliée. NE PAS tenter de la réparer ni de la redresser.**

12. Poser la barre d'accouplement sur les bras de pivot de fusée et serrer les écrous de rotule à *40 N.m (30 lbf.ft)*. Poser une goupille fendue neuve.
13. Poser le support de protection de barre d'accouplement sur le carter de différentiel.
14. Vérifier le parallélisme des roues. *Voir Réglage.*
15. Enlever les chandelles ou dégager le véhicule du pont.



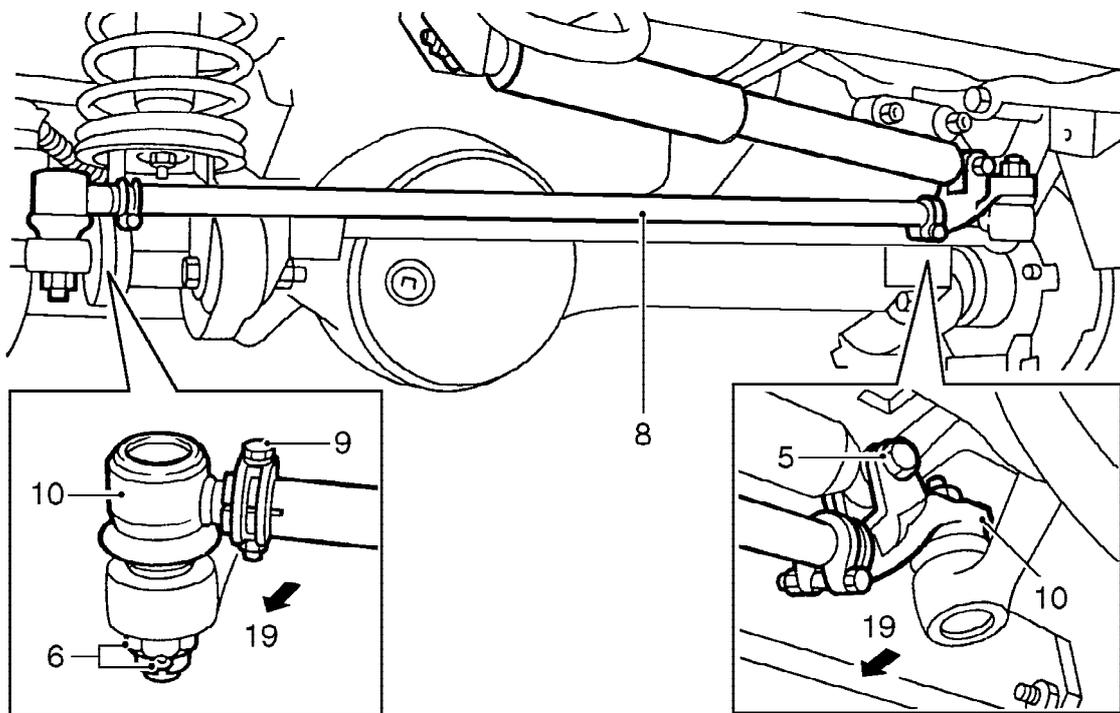
## BIELLETTE DE DIRECTION ET EMBOUTS DE BIELLETTE DE DIRECTION

Opération de réparation n° - 57.55.17

### Dépose

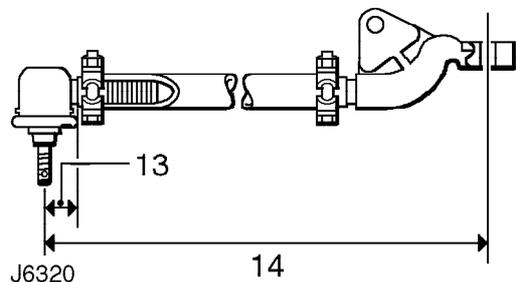
1. Garer le véhicule sur une surface horizontale et caler les roues arrière.
2. Placer les roues en position de conduite en ligne droite.
3. Soulever le véhicule et poser des chandelles ou utiliser un pont.

4. Déposer la roue avant.
5. Débrancher l'amortisseur de direction du support de la biellette de direction.
6. Enlever la goupille fendue et l'écrou à créneaux maintenant la rotule de biellette de direction sur le bras du pivot de fusée.
7. Débrancher les rotules de la biellette de direction à l'aide de l'outil LRT-57-018.
8. Déposer la biellette de direction.
9. Desserrer les boulons de bridage.
10. Desserrer les rotules et les dégager des biellettes de direction.
11. Nettoyer les extrémités taraudées de la biellette de direction.



J6319

12. Poser des embouts neufs sur la biellette de direction et installer les boulons de bridage, sans les serrer.
13. Régler la distance entre rotule et biellette de direction à 28,5 mm.
14. Régler initialement l'entre-axe des rotules à 924 mm ; cette distance sera modifiée au cours de la repose.



J6320

15. Centrer le boîtier de direction. *Voir Réglage.*
16. Aligner le volant, si nécessaire.



**ATTENTION : Remplacer toute biellette de direction endommagée ou pliée. Ne tenter AUCUNE réparation.**

17. Poser la biellette de direction sur le bras du pivot de fusée et serrer les écrous à *40 N.m.* Poser des goupilles fendues neuves.
18. Contrôler que l'on obtient une course maximale de la direction entre les butées. *Voir Réglage.* Régler la longueur de la biellette de direction, si nécessaire.
19. Frapper les rotules dans le sens illustré, de façon que les deux goujons se trouvent dans le même plan angulaire.
20. Serrer les boulons de bridage à *14 N.m.*
21. Reposer la roue et enlever les chandelles ou dégager le véhicule du pont.
22. Faire un essai du véhicule sur route.
23. Si, au cours de la conduite en ligne droite, le volant est décentré de  $0^\circ \pm 5^\circ$  dans l'un ou l'autre sens, le régler en modifiant la longueur de la biellette de direction.



**AVERTISSEMENT : Si l'écart dépasse  $\pm 5^\circ$ , déposer le volant et le déplacer. Consulter cette section.**







## BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE - ADWEST

Opération de réparation n° - 57.10.07

### Révision



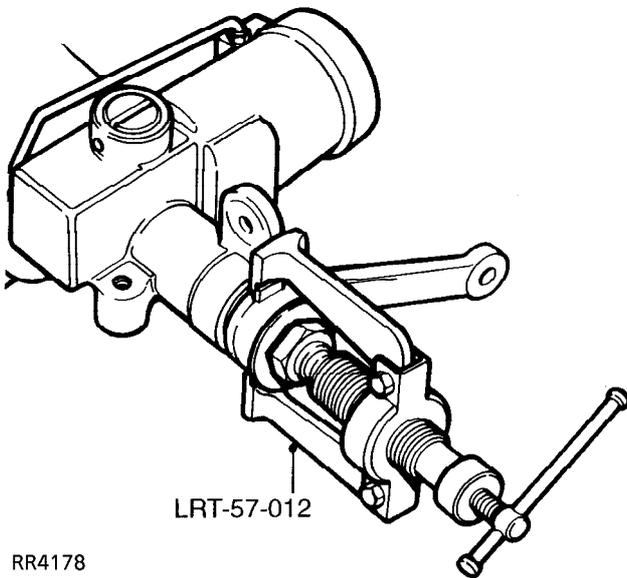
**REMARQUE:** N'entreprendre aucune révision du boîtier de direction pendant la période de garantie.



**AVERTISSEMENT:** Porter des lunettes de sécurité au cours de la dépose ou de la pose des circlips et de l'anneau de retenue.

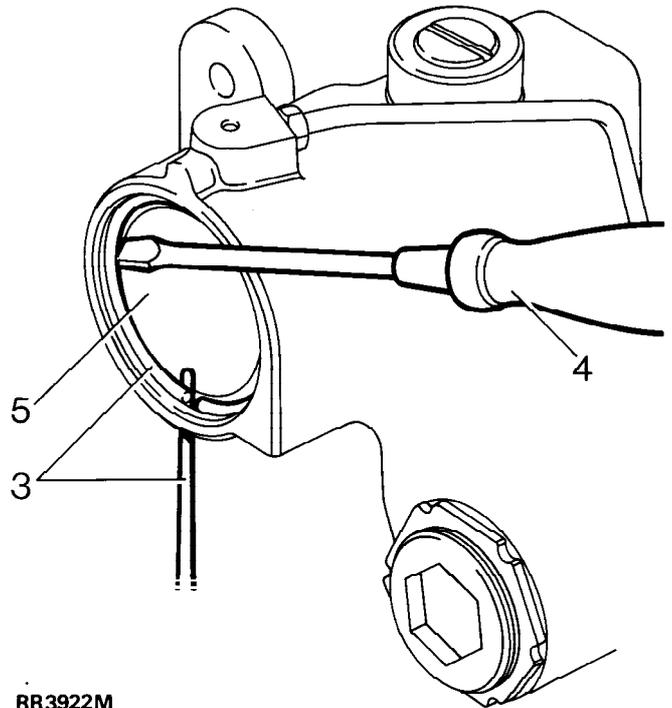


**ATTENTION:** La révision du boîtier de direction assistée exige une propreté rigoureuse.

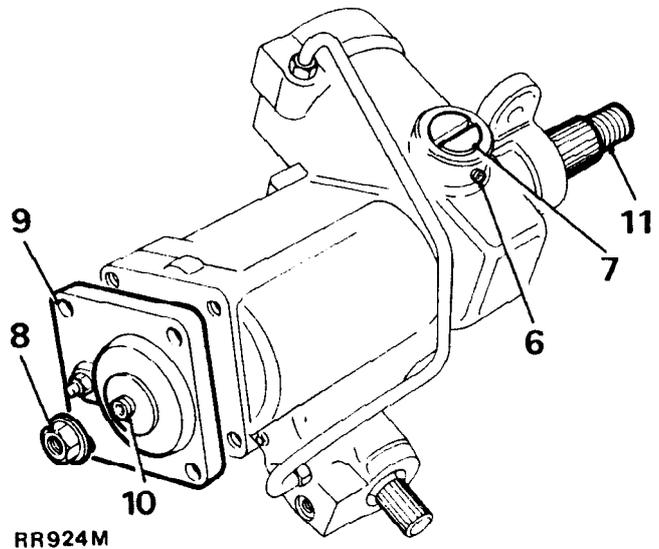


RR4178

1. Déposer le boîtier de direction du véhicule. Voir *Réparation*. Repérer les positions de la bielle pendante et du boîtier de direction pour faciliter l'assemblage. Déposer la bielle pendante à l'aide de l'extracteur LRT-57-012. Desserrer l'écrou de maintien de la bielle pendante mais ne pas l'enlever avant d'avoir utilisé l'extracteur. Déposer le pare-poussière de l'arbre de sortie.
2. Vidanger l'huile et enlever les obturateurs et la vis de purge. Tenir le boîtier de direction au-dessus d'un récipient approprié et faire tourner l'arbre d'entrée d'une butée à l'autre, jusqu'à ce que toute l'huile se soit écoulée. Remonter la vis de purge.
3. Faire tourner l'anneau de retenue jusqu'à ce qu'une extrémité se trouve à 12 mm du trou d'extraction. A l'aide d'une chasse dans le trou du cylindre, soulever l'anneau de retenue pour le dégager de la gorge dans l'alésage du cylindre.
4. Déposer l'anneau de retenue à l'aide d'un tournevis.
5. Faire tourner l'arbre d'entrée (contre la butée gauche sur les conduites à gauche ou la butée droite sur les conduites à droite) jusqu'à ce que le piston dégage le couvercle. Faire tourner l'arbre d'entrée à fond dans l'autre sens, pour exercer une pression sur le piston.



RR3922M



RR924M

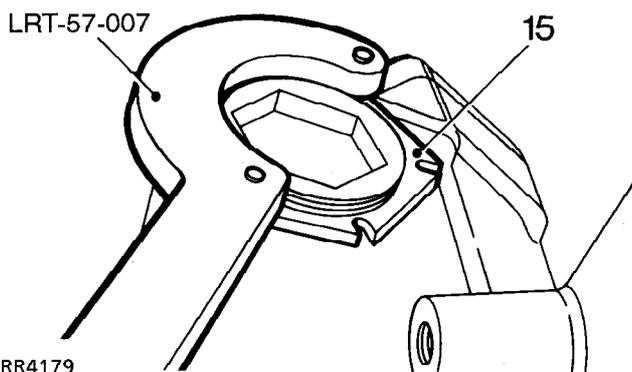
6. Enlever la vis d'arrêt maintenant la vis de réglage du patin de crémaillère.
7. Déposer la vis de réglage de la crémaillère et le patin.
8. Enlever le contre-écrou de réglage d'axe de secteur.
9. Enlever les quatre boulons du couvercle de l'axe de secteur.
10. Serrer la vis de réglage d'axe de secteur jusqu'à ce que le couvercle se dégage.



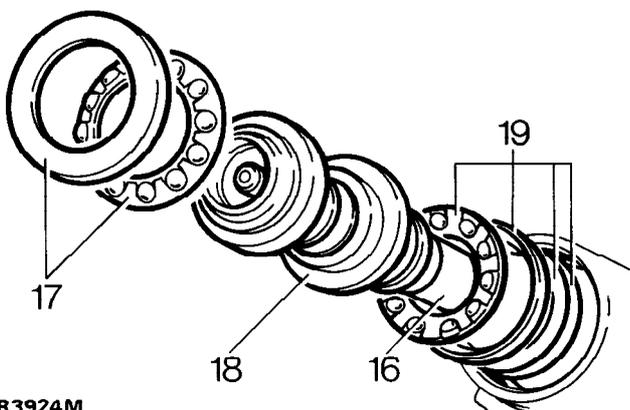
**REMARQUE:** Du produit d'étanchéité est placé dans les six pans creux pour protéger la vis de réglage d'axe de secteur de tout réglage non autorisé.

11. Faire glisser l'axe de secteur hors du logement.

12. Déposer le piston; un boulon vissé dans le piston facilitera cette opération.
13. Déposer le pare-poussière de l'arbre d'entrée.



14. Enlever le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin à l'aide de la clef en "C" LRT-57-007.
15. Enlever la vis de réglage de la vis sans fin à l'aide de la clef LRT-57-006.

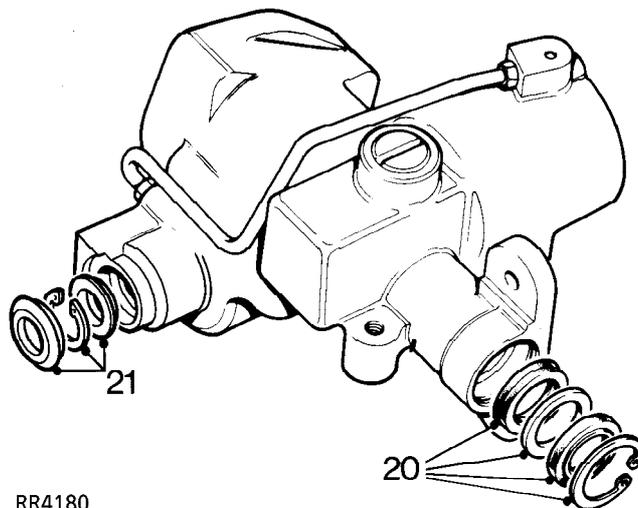


16. Frapper l'extrémité cannelée de l'arbre pour dégager le roulement.
17. Déposer la cuvette de roulement et l'ensemble de la cage de roulement à billes.
18. Déposer l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin.
19. Déposer la cage interne de roulement, la cuvette et les rondelles d'espacement. Conserver les cales pour l'assemblage.



**REMARQUE:** Si la dépose est difficile, chauffer l'ensemble du boîtier et du roulement. Refroidir la cuvette de roulement à l'aide d'un mandrin et frapper le boîtier de direction sur l'établi.

## Joint du boîtier de direction



20. Enlever le circlip et le joint de l'alésage du boîtier d'axe de secteur.

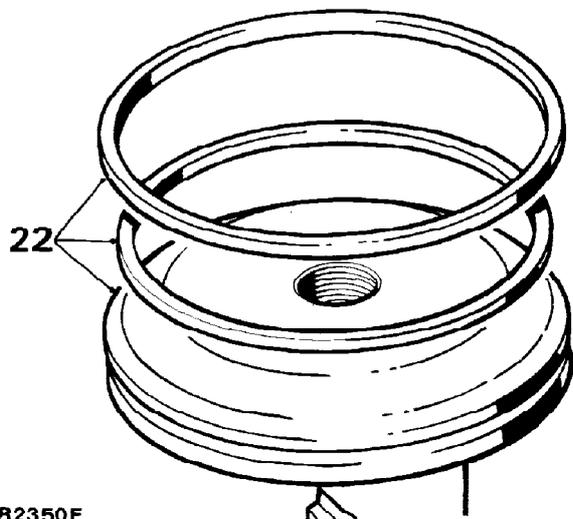


**ATTENTION:** Ne pas enlever les roulements d'axe de secteur du boîtier. Aucune pièce de rechange n'est disponible. Si les roulements d'axe de secteur sont usés, poser un boîtier de direction neuf.

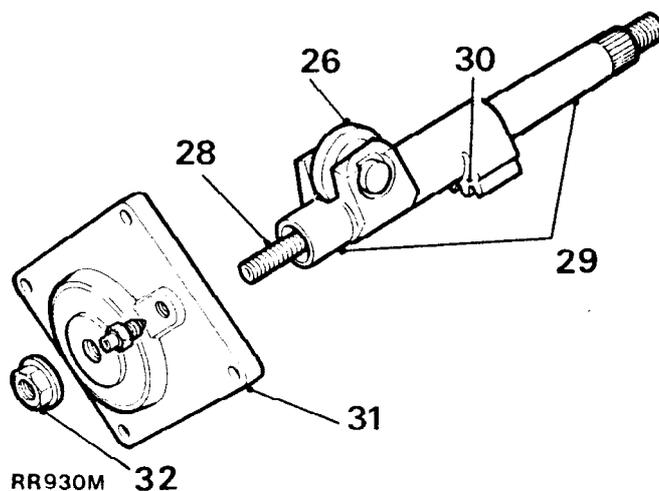
21. Déposer le pare-poussière, le circlip et le joint de l'alésage du boîtier d'arbre d'entrée.



**ATTENTION:** Il est conseillé d'utiliser un outil d'extraction pour éviter d'endommager le boîtier et toute fuite d'huile possible.



RR2350E



RR930M 32

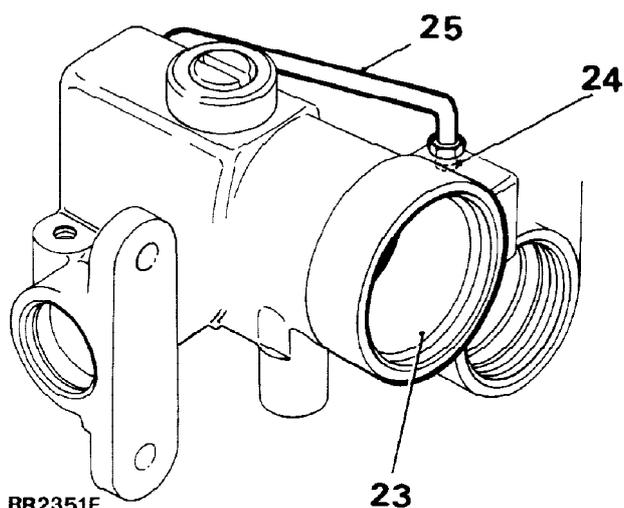
## INSPECTION

### Piston

22. Jeter toutes les coupelles en caoutchouc et obtenir des coupelles neuves.



**REMARQUE:** Une coupelle en caoutchouc est montée derrière l'anneau en plastique du piston de crémaillère. Jeter le joint et l'anneau en plastique.



RR2351E

### Carter du boîtier de direction

23. Rechercher toute rayure ou usure de l'alésage de piston.  
 24. Examiner le tube d'alimentation.  
 25. Remplacer le tube d'alimentation s'il est endommagé. Serrer le raccord union à 22 N.m.

### Ensemble de l'axe de secteur

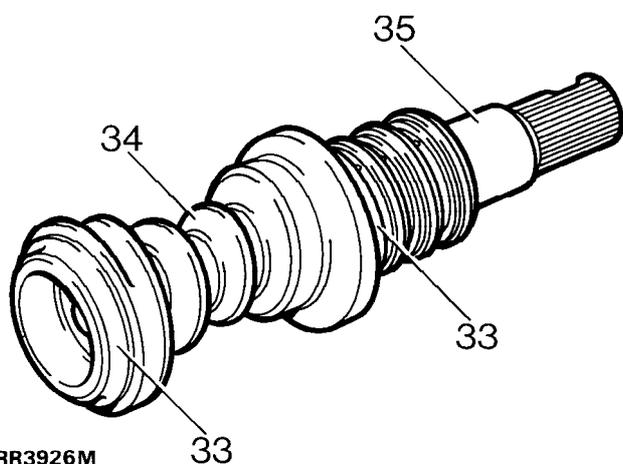
26. Contrôler que le galet ne présente aucun jeu latéral.  
 27. Si le galet présente un jeu, remplacer l'axe de secteur.  
 28. Contrôler l'état des filetages de la vis de réglage. Contrôler le jeu axial de la vis de réglage. Poser une vis de réglage neuve si le jeu axial dépasse 0,15 mm.  
 29. Rechercher toute usure excessive des portées de roulement sur l'arbre.  
 30. Examiner les dents du pignon pour détecter toute usure irrégulière ou excessive.

### Ensemble de couvercle d'axe de secteur

31. Examiner le couvercle et le roulement. En cas d'usure ou de détérioration, installer un boîtier de direction neuf.

### Contre-écrou de vis de réglage d'axe de secteur

32. Le contre-écrou assure également l'étanchéité du liquide. Poser un écrou neuf au cours de la révision.

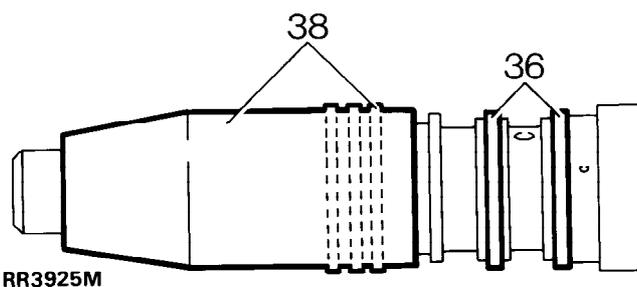


### Ensemble de tiroir et de vis sans fin

- 33. Rechercher toute usure des portées de roulement. Ces surfaces doivent être lisses, sans aucune déformation.
- 34. Examiner la piste de la vis sans fin, laquelle doit être lisse et exempte de toute déformation.
- 35. Rechercher toute usure de la goupille de la barre de torsion. Il ne doit y avoir aucun jeu entre l'arbre d'entrée et la barre de torsion ni entre la barre de torsion et la vis sans fin.

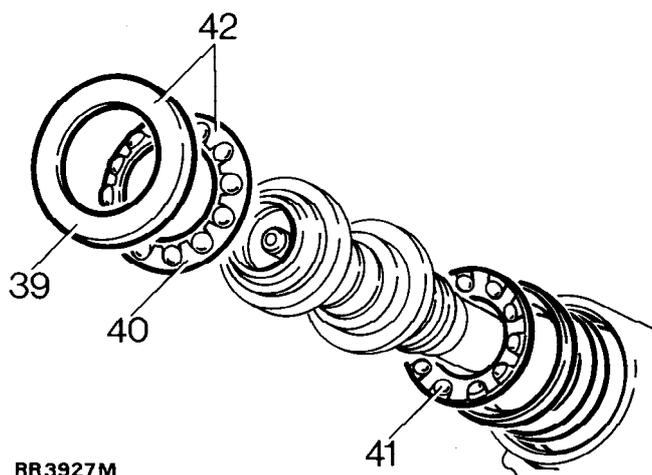


**REMARQUE:** En cas d'usure, aussi faible qu'elle soit, remplacer le tiroir et la vis sans fin.



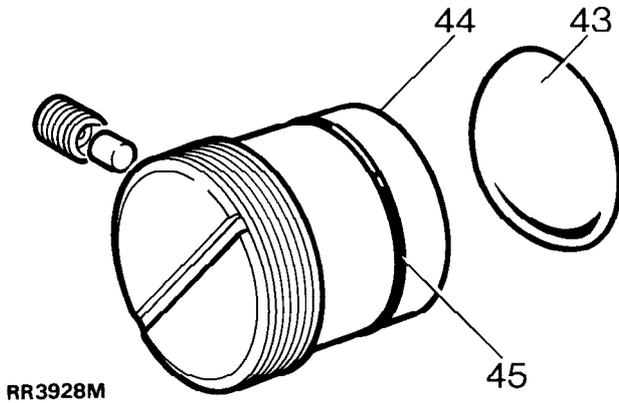
- 36. Examiner les anneaux du tiroir pour détecter toute entaille, rayure ou gorge. Les anneaux de tiroir doivent tourner librement dans les gorges.

- 37. Si nécessaire, remplacer les trois anneaux, à l'aide de l'extenseur LRT-57-019. L'extenseur ne passera pas sur les anneaux déjà en place. Enlever les anneaux pour permettre l'accès sans endommager les gorges de joint.
- 38. Réchauffer les anneaux et l'extenseur pour faciliter l'assemblage. Poser les anneaux sur l'extenseur et faire glisser l'extenseur sur l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin. Installer chaque anneau dans sa gorge, l'un après l'autre. Déposer l'extenseur, faire glisser l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin dans l'outil de compression des anneaux LRT-57-020 et laisser refroidir.



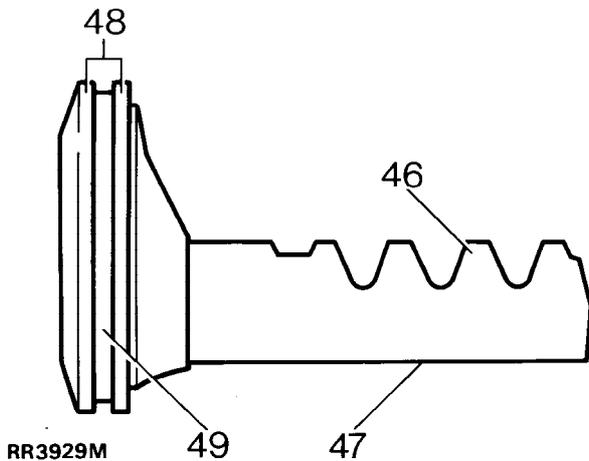
### Roulement à billes et cage

- 39. Contrôler l'usure et l'état général des chemins et cuvettes de roulement à billes.
- 40. Si la cage est usée contre la cuvette de roulement, installer des pièces neuves.
- 41. Les billes de roulement doivent être retenues par la cage.
- 42. Si une réparation de roulement et de cage est nécessaire, remplacer l'ensemble.



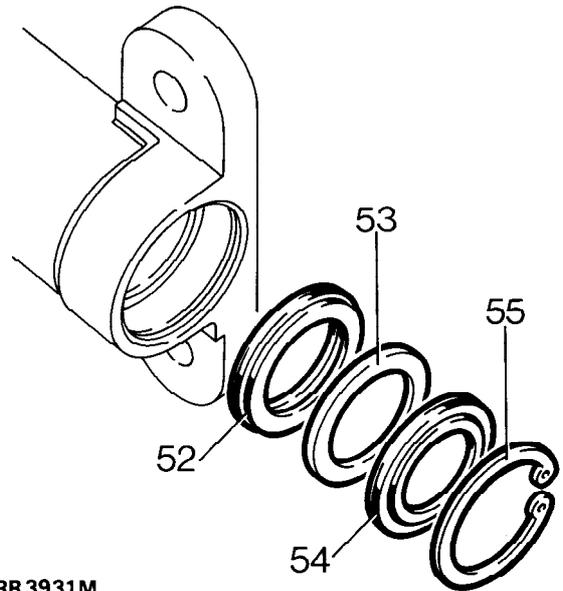
### Patin de butée de crémaillère et vis de réglage

43. Rechercher toute rayure du patin de butée.
44. Rechercher toute usure du siège de patin de la vis de réglage.
45. Poser un anneau d'étanchéité neuf sur la vis de réglage de crémaillère.



### Piston et crémaillère

46. Rechercher toute usure excessive des dents de la crémaillère.
47. Contrôler que la surface de portée du patin de butée ne présente pas de rayures ni de traces d'usure.
48. Contrôler que le pourtour extérieur du piston est exempt de bavures et de toute détérioration.
49. Contrôler que la coupelle et la gorge de l'anneau ne présentent pas de rayures ni de traces de détérioration.
50. Poser un anneau neuf sur le piston. Réchauffer le joint en nylon et le poser sur le piston.
51. Faire glisser l'ensemble du piston dans le cylindre, le tube de crémaillère étant tourné vers l'extérieur.



### Assemblage



**REMARQUE:** Lors de la pose de joints d'huile neufs, les lubrifier au liquide recommandé et observer une propreté rigoureuse.

### Joint d'huile d'axe de secteur

52. Poser le joint d'huile, lèvre en premier.
53. Poser la rondelle d'extrusion.
54. Poser le pare-poussière, lèvre en dernier.
55. Poser le circlip.

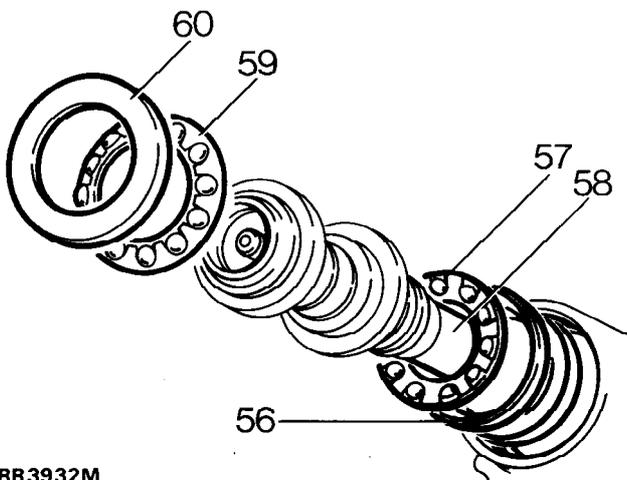
### Poser l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin.

56. Remonter les cales d'origine et la cuvette interne de roulement. Utiliser de la vaseline pour faciliter l'assemblage.



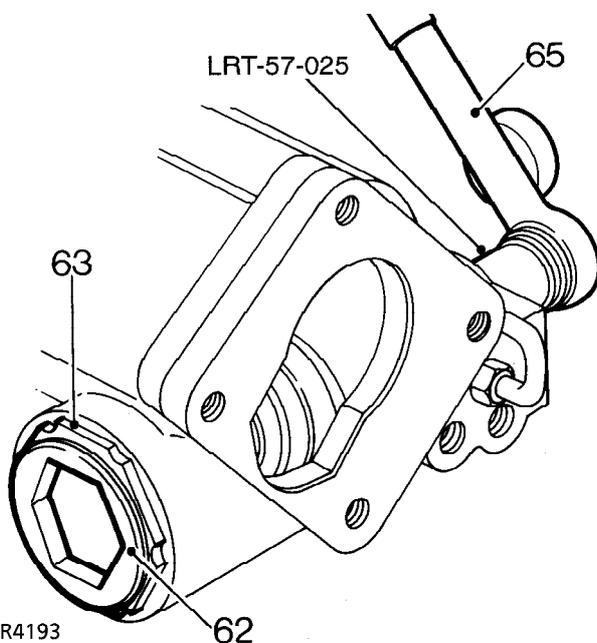
**REMARQUE:** Si l'on n'utilise pas les cales d'origine, installer des cales d'une épaisseur de 0,76 mm.

57. Poser l'ensemble de la cage interne et des roulements.
58. Poser l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin.
59. Poser l'ensemble de la cage externe et des roulements.
60. Poser la cuvette extérieure du roulement.



RR3932M

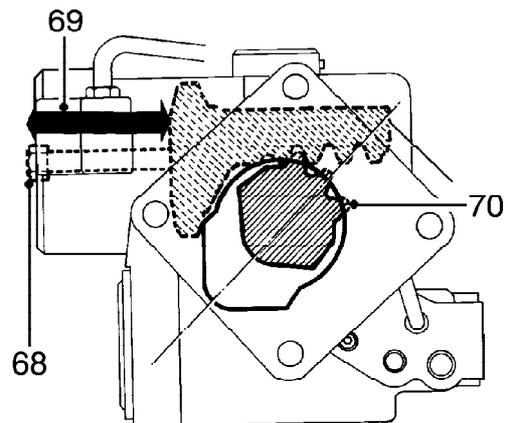
61. Poser un anneau d'étanchéité neuf sur la vis de réglage de la vis sans fin.



RR4193

62. Engager la vis de réglage dans le boîtier, sans la serrer.  
 63. Poser le contre-écrou, sans le serrer.  
 64. Faire tourner la vis de réglage de la vis sans fin, jusqu'à ce qu'il ne reste pratiquement aucun jeu axial. Contrôler que les cages de roulement sont bien assises.  
 65. Mesurer le couple de rotation maximum de l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin, à l'aide d'une clef dynamométrique et de la douille cannelée LRT-57-025.  
 66. Serrer la vis de réglage de vis sans fin tout en faisant tourner l'axe, pour augmenter la valeur mesurée à 0,56 N.m.

67. Desserrer la vis de réglage de vis sans fin de 1/4 de tour. Serrer la vis de réglage de vis sans fin pour augmenter la valeur de 0,21 - 0,34 N.m, le contre-écrou étant serré à 100 N.m. Utiliser la clef de réglage de vis sans fin LRT-57-006 et la clef de contre-écrou LRT-57-028.



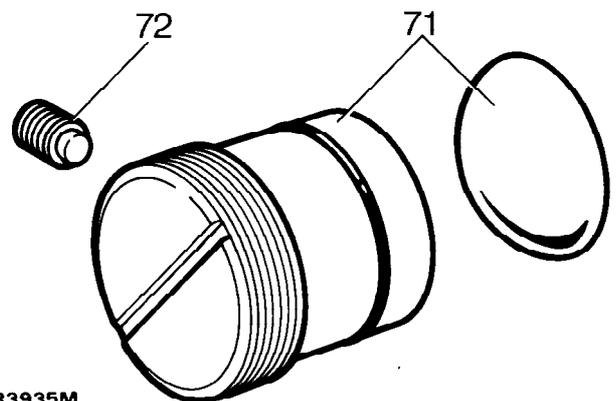
57M0660

#### Pose de la crémaillère et du piston

68. Visser un boulon auxiliaire dans le piston, pour faciliter l'assemblage.  
 69. Poser le piston et la crémaillère, de façon que le piston se trouve à 70 mm de l'extrémité extérieure de l'alésage.

#### Pose de l'axe de secteur

70. Poser l'axe de secteur à l'aide du protecteur de joint LRT-57-021. Aligner le galet et l'entaille du boîtier, comme illustré. Enfoncer l'axe de secteur tout en faisant tourner l'arbre d'entrée, pour permettre l'engagement du galet du secteur dans la vis sans fin.



RR3935M

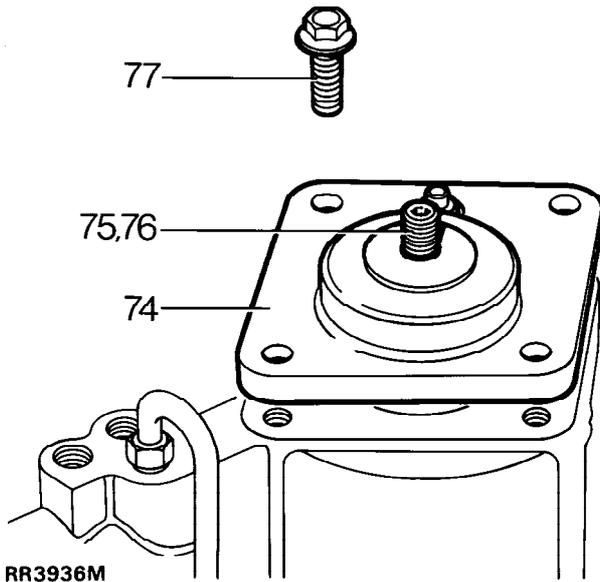
#### Pose de la vis de réglage de crémaillère

71. Poser la vis de réglage de crémaillère et le patin de butée pour l'engager dans la crémaillère. Desserrer la vis de réglage de un demi-tour.  
 72. Poser un ensemble neuf de patin en nylon et de vis d'arrêt de vis de réglage.



### Pose du couvercle de l'axe de secteur

73. Poser un anneau d'étanchéité neuf sur le couvercle.



74. Aligner le couvercle et le boîtier.

75. Visser complètement le couvercle sur la vis de réglage d'axe de secteur.

76. Si nécessaire, desserrer la vis de réglage d'axe de secteur. Frapper le couvercle en place, pour lui permettre de bien s'engager sur le boîtier.



**REMARQUE:** Avant de serrer les fixations, faire tourner l'arbre d'entrée pour contrôler que le galet d'axe de secteur se déplace librement dans la vis sans fin du tiroir. Si l'on ressent une résistance initiale, faire tourner la vis de réglage d'environ deux tours dans le sens des aiguilles d'une montre.

77. Poser les boulons du couvercle. Serrer à 75 N.m.

### Pose du couvercle du cylindre

78. Poser un joint à section carrée neuf sur le couvercle.

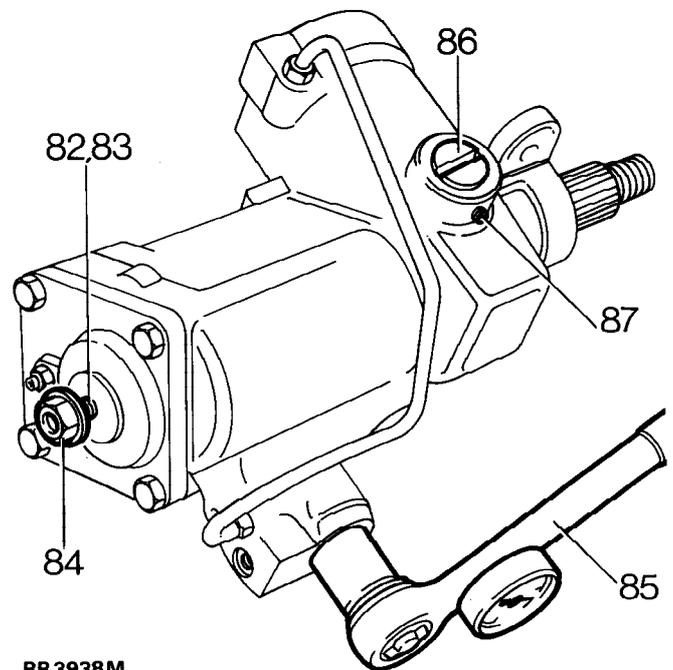
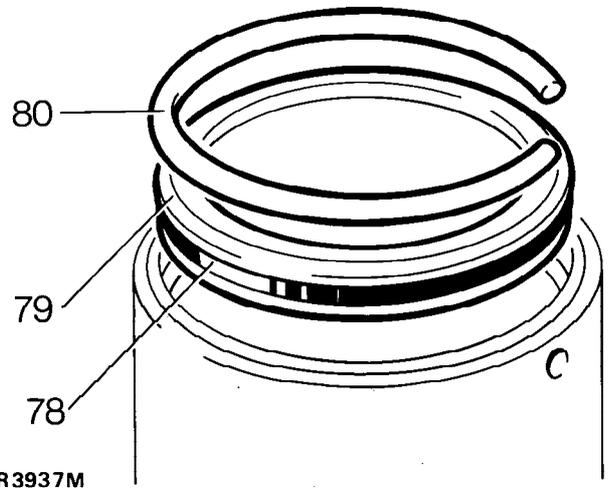
79. Enlever le boulon auxiliaire installé à l'opération 68. Pousser le couvercle dans le cylindre, juste assez pour exposer la gorge de l'anneau de retenue.

80. Poser l'anneau de retenue dans la gorge, une extrémité de l'anneau se trouvant à 12 mm du trou d'extraction.

### Réglage de l'axe du secteur



**REMARQUE:** Reposer la bielle pendante et serrer l'écrou suffisamment pour reprendre tout jeu entre la bielle pendante et l'axe de secteur.



81. Pour centrer la vis sans fin, faire tourner l'arbre d'entrée à fond contre la butée intérieure (à fond vers la droite sur une conduite à gauche ou à vers la gauche sur une conduite à droite). Faire tourner ensuite l'arbre d'entrée de deux tours complets vers le centre.

82. Le boîtier est alors centré et peut être réglé.

83. Saisir l'arbre d'entrée et faire osciller la bielle pendante pour déterminer s'il y a du jeu. Continuer l'oscillation tout en faisant tourner lentement la vis de réglage d'axe de secteur dans le sens des aiguilles d'une montre. Continuer la rotation de la vis de réglage, jusqu'à ce qu'il n'y ait pratiquement plus de jeu.

84. Remonter le contre-écrou et le serrer.



**REMARQUE: Il est important de centrer le boîtier de direction avant d'entreprendre tout réglage.**

85. Contrôler le couple de rotation maximum sur un tour un quart de part et d'autre du centre, à l'aide d'une clef dynamométrique et de la douille cannelée LRT-57-025. Faire tourner la vis de réglage pour obtenir un couple au centre de 0,34 N.m de plus que le couple à une distance de un tour un quart. Serrer le contre-écrou de la vis de réglage à 60 N.m.

### Réglage de la crémaillère.

86. Faire tourner la vis de réglage de crémaillère pour faire augmenter la valeur mesurée à l'opération 85 de 0,23 - 0,34 N.m. **Le couple définitif peut être inférieur mais ne doit pas dépasser 1,35 N.m.**
87. Bloquer la vis de réglage de crémaillère à l'aide de la vis d'arrêt. Serrer à 5 N.m.

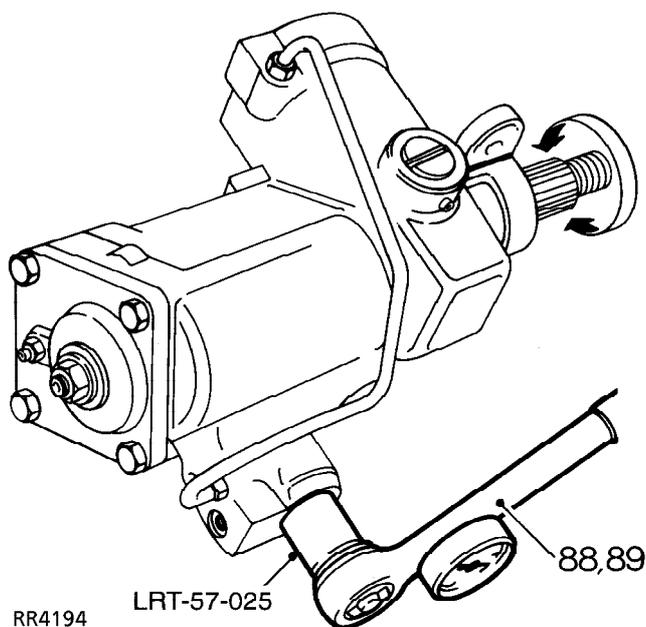
### Contrôle de couple maximum

L'arbre d'entrée étant pivoté d'une butée à l'autre, la résistance au roulement doit être la plus grande au centre et les valeurs doivent être régulières de part et d'autre du centre.

La condition dépend de l'épaisseur des cales entre la cuvette de roulement interne de l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin et le boîtier. L'épaisseur de cale d'origine permettra d'obtenir le couple maximum dans la position correcte, sauf si des composants majeurs ont été remplacés.

### Méthode

88. L'arbre d'accouplement d'entrée se trouvant vers le technicien, faire tourner l'arbre à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
89. Contrôler le couple obtenu d'une butée à l'autre à l'aide d'une clef dynamométrique et d'une douille cannelée LRT-57-025.
90. Contrôler également que l'engagement est identique de part et d'autre du centre.



### Réglages

91. Noter les positions de la direction où les valeurs sont les plus élevées. Si les valeurs les plus élevées ne se produisent pas au centre de la course (c'est-à-dire avec direction en position de conduite en ligne droite), les régler comme suit:

Si le couple de pointe se produit **avant** la position centrale, **ajouter** à la valeur de la rondelle d'espacement; si le couple de pointe se produit **après** la position centrale, **soustraire** de la valeur de la rondelle d'espacement; *se référer à la pose de l'ensemble du tiroir et de la vis sans fin.*

Les épaisseurs de cales suivantes sont disponibles: 0,03 mm, 0,07 mm, 0,12 mm et 0,24 mm.



**REMARQUE: Un changement d'épaisseur de cale de 0,07 mm déplacera le point de couple maximum d'environ 1/4 de tour d'arbre.**

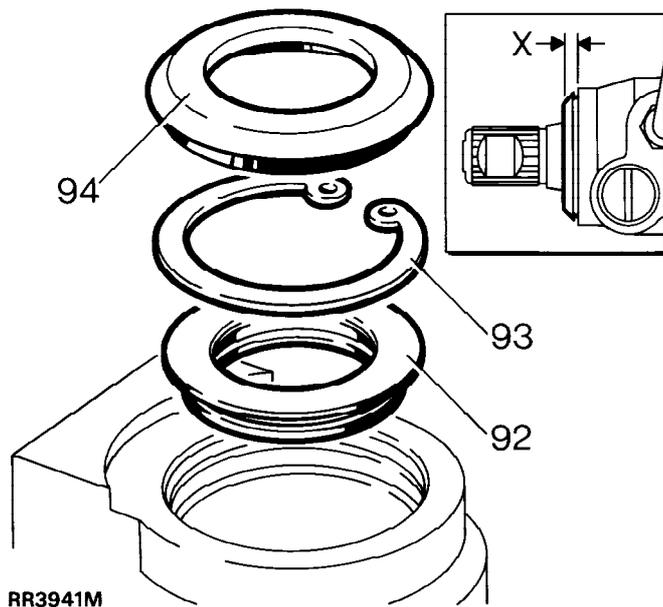


**ATTENTION: Lors du remplacement des cales de tiroir et de vis sans fin, redoubler de prudence pour éviter toute détérioration de couplelle au cours de l'assemblage.**



### Joint d'huile d'arbre primaire

92. Poser le joint dans le boîtier, lèvre en premier. Utiliser le protecteur de joint LRT-57-016 et l'outil de pose de joint LRT-57-026. Noter que le joint se place à une profondeur de 4,75 à 5,00 mm de la face du boîtier.
93. Maintenir le joint à l'aide du circlip.
94. Enduire la lèvre extérieure du pare-poussière de graisse PTFE. Poser le pare-poussière à l'aide de l'outil LRT-57-027. Lorsque le pare-poussière est monté correctement, son épaulement extérieur se trouve à 4,00 - 4,50 mm de la face du boîtier - cote X.



RR3941M

95. Déposer la bielle pendante. Enduire la lèvre intérieure du pare-poussière de graisse PTFE et le remonter en contrôlant que sa lèvre extérieure affleure le boîtier.
96. L'arbre d'entrée se trouvant au centre, aligner les repères d'assemblage de la bielle pendante et du boîtier de direction. Poser la bielle pendante sur le boîtier de direction, avec une rondelle à languette neuve. Serrer à 176 N.m, replier la languette.
97. Poser le boîtier de direction. Voir Réparation.





## COUPLES DE SERRAGE



**REMARQUE : Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.**

	N.m
Ecrous de rotule .....	40
Ecrous de boulon de bridage .....	9
Ecrous de support de colonne de direction .....	22
Ecroû de volant .....	43
Ecroû de biellette de connexion sur fixation .....	110
Boulon de bridage de joint de cardan .....	25
Boîtier de direction assistée	
Contre-écrou du dispositif de réglage .....	60
Ecroû de bielle pendante .....	176
Couvercle d'axe de secteur sur boîtier de direction .....	75
Boîtier de direction sur châssis .....	81
Tuyaux de liquide de boîtier de direction à filetage de 14 mm .....	15
Tuyaux de liquide de boîtier de direction à filetage de 16 mm .....	20
Tirant .....	81
Pompe de direction assistée	
Tuyau de liquide à haute pression .....	20
Fixation de pompe de direction assistée .....	35
Boulons de poulie de pompe de direction assistée .....	10
Collier de durit .....	3
Boulons de plaque de fixation avant .....	9
Réservoir de direction assistée	
Collier de durit .....	3

\* Les couples ci-dessous sont applicables à tous les boulons et vis utilisés, sauf indication contraire.

METRIQUE	N.m
M5 .....	6
M6 .....	9
M8 .....	25
M10 .....	45
M12 .....	90
M14 .....	105
M16 .....	180
 UNC/UNF	
1/4 .....	9
5/16 .....	24
3/8 .....	39
7/16 .....	78
1/2 .....	90
5/8 .....	136



## 60 - SUSPENSION AVANT

### TABLE DES MATIERES

Page

#### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION ..... 1

#### REPARATION

ECROUS INDESSERRABLES ..... 1

BARRE PANHARD ..... 1

JAMBE DE FORCE ..... 1

AMORTISSEUR AVANT ..... 2

RESSORT DE SUSPENSION AVANT ..... 3

BUTEE DE BOND ..... 4

BARRE ANTI-ROULIS ..... 4

BIELLETES DE BARRE ANTI-ROULIS ..... 5

#### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE ..... 1







## DESCRIPTION

La conception de la suspension avant permet un débattement maximum des roues et des articulations du pont, assurant ainsi une bonne garde au sol sans perte de traction ni de stabilité de direction.

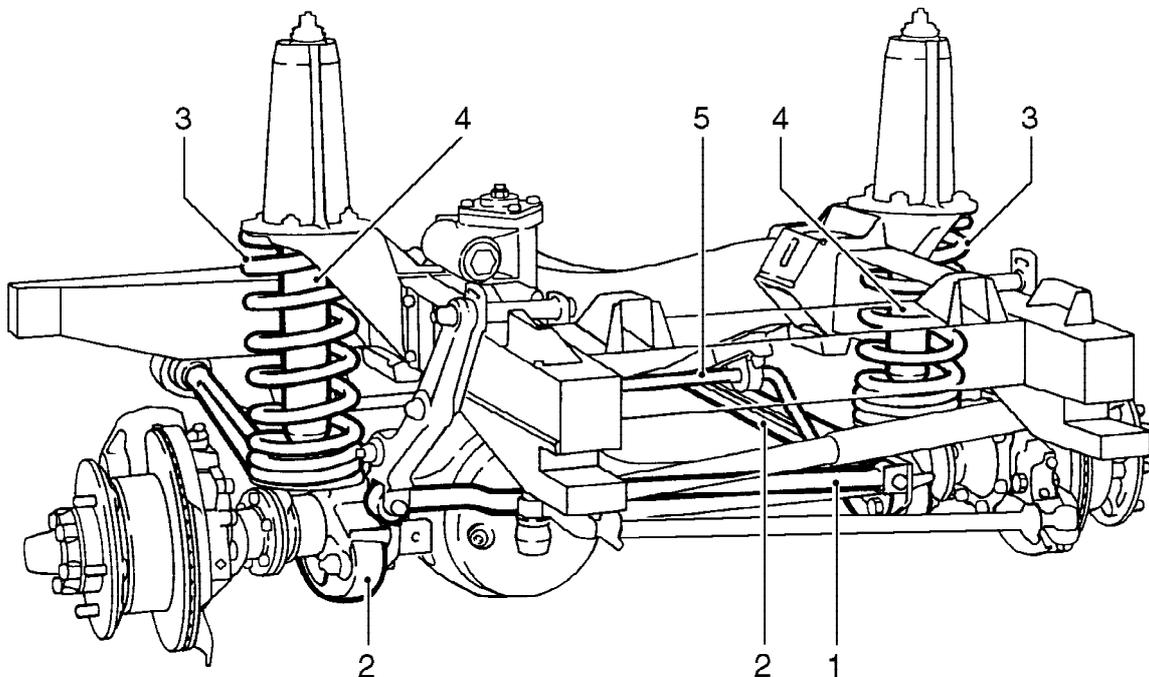
De longues jambes de force sont montées sur le pont avant et permettent l'articulation maximale du pont, indispensable à de bonnes performances en tout-terrain. Les jambes de force sont attachées sur des supports de fixation fabriqués, soudés sur le pont avant. L'articulation à l'arrière de la jambe de force est retenue sur les fixations de la traverse du châssis par l'intermédiaire de bagues en caoutchouc.

Une barre Panhard, assurant un positionnement central du pont avant, est montée transversalement et comporte également des bagues en caoutchouc aux points de fixation sur le pont et le châssis.

Deux bagues en caoutchouc avec sangles de retenue maintiennent l'arrière de la barre anti-roulis sur les fixations du châssis alors que des biellettes à bague soutiennent l'avant de la barre sur le pont avant.

Des amortisseurs hydrauliques et ressorts hélicoïdaux classiques, à long débattement, contrôlent le déplacement de la caisse dans toutes les conditions. Les amortisseurs sont maintenus sur des tourelles fabriquées, boulonnées sur le châssis. Les fixations supérieures et inférieures comportent un goujon de positionnement simple à bagues souples en caoutchouc, rondelles de soutien et écrous de maintien. Des plaques de retenue maintiennent les ressorts hélicoïdaux sur les tourelles fabriquées et les fixations de pont.

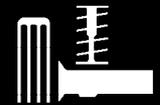
Des butées de bond en caoutchouc sont montées sous le châssis, à côté des ressorts de suspension avant, et permettent d'éviter toute détérioration en cas de débattement excessif entre le pont et le châssis.



J6268

## Suspension avant

1. Barre Panhard
2. Bras de poussée
3. Ressorts hélicoïdaux
4. Amortisseur
5. Barre anti-roulis



## ECROUS INDESSERRABLES



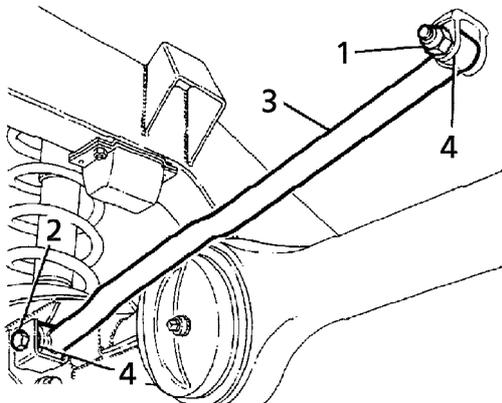
**AVERTISSEMENT :** Lorsque des écrous indesserrables sont enlevés, les remplacer par des écrous neufs de spécifications identiques.

## BARRE PANHARD

Opération de réparation n° - 60.10.07

### Dépose

1. Déposer les fixations du bras de maintien.
2. Déposer les fixations du support de pont.
3. Déposer la barre Panhard.
4. A l'aide d'une section tubulaire en acier de longueur appropriée, extraire les bagues souples. Contrôler que le tube s'appuie sur le bord extérieur de la bague et non pas sur son diamètre intérieur.



RR2042

### Repose

5. Installer des bagues neuves.



**ATTENTION :** Exercer une pression sur le bord extérieur de la bague et non pas sur le bord intérieur.

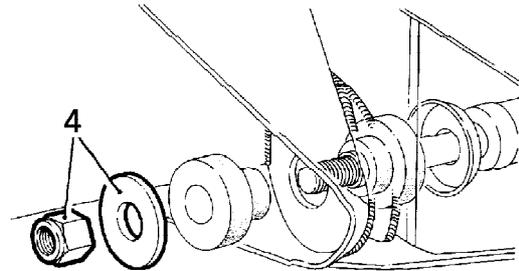
6. Poser la barre Panhard sur le support de pont et le bras de maintien. Serrer les fixations à 88 N.m.

## JAMBE DE FORCE

Opération de réparation n° - 60.10.16

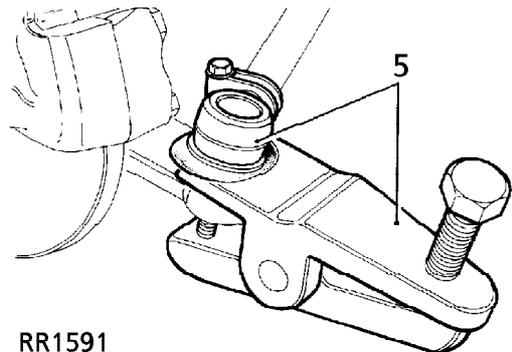
### Dépose

1. Desserrer les écrous de maintien des roues.
2. Soulever l'avant du véhicule. Soutenir le châssis à l'aide de chandelles et déposer la roue.



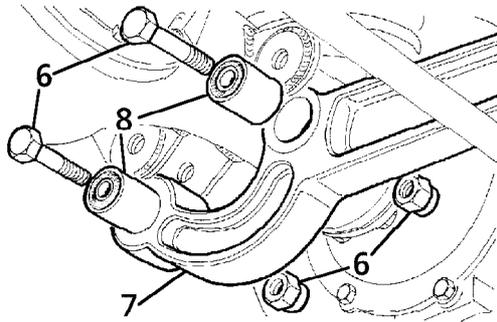
RR983

3. Reprendre le poids du pont avant à l'aide d'un cric.
4. Dégager les fixations entre la jambe de force et le longeron du châssis.



RR1591

5. Débrancher la barre d'accouplement de la rotule.



RR1592

6. Dégager les fixations entre la jambe de force et le pont.
7. Abaisser l'extrémité inférieure de la jambe de force pour la dégager du pont et la sortir du véhicule.
8. Extraire les bagues souples à l'aide d'une section tubulaire en acier, de longueur appropriée.

#### Repose

9. Presser des bagues neuves en place.



**ATTENTION : Exercer une pression sur le bord extérieur de la bague et non pas sur le bord intérieur du caoutchouc.**

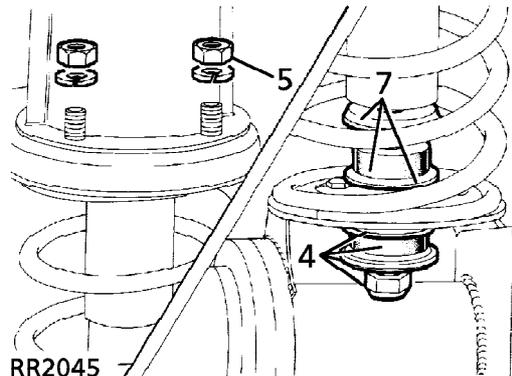
10. Poser la jambe de force sur la fixation du pont.
11. Poser la barre d'accouplement sur la rotule.
12. Poser la jambe de force sur le châssis. Serrer les boulons à *176 N.m*.
13. Serrer les fixations entre la jambe de force et le pont, à *197 N.m*.
14. Poser la roue et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - *130 N.m (96 lbf.ft)*  
Roues en acier - *100 N.m (80 lbf.ft)*  
Roues à grand rendement - *170 N.m (125 lbf.ft)*

#### AMORTISSEUR AVANT

##### Opération de réparation n° - 60.30.02

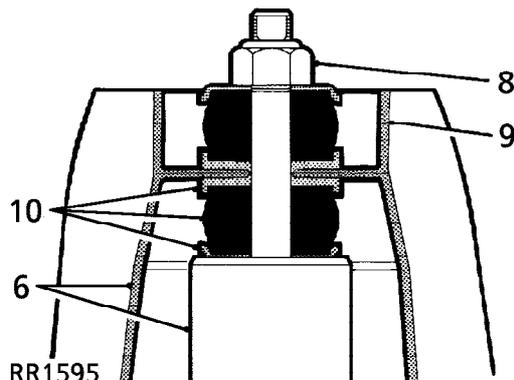
#### Dépose

1. Desserrer les écrous de maintien des roues.
2. Soutenir le châssis sur des chandelles et déposer la roue.
3. Reprendre le poids du pont à l'aide d'un cric.



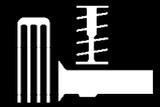
RR2045

4. Dégager la fixation inférieure de l'amortisseur et déposer la rondelle bombée, la bague en caoutchouc et la rondelle d'appui.
5. Déposer quatre fixations du support d'amortisseur.



RR1595

6. Déposer l'ensemble de l'amortisseur et du support.
7. Déposer la rondelle d'appui inférieure, la bague en caoutchouc et la rondelle bombée.
8. Dégager les ferrures entre l'amortisseur et le support de fixation.
9. Dégager le support de fixation.
10. Déposer la rondelle d'appui supérieure, la bague en caoutchouc et la rondelle bombée.



## Repose

11. Assembler les composants de l'amortisseur.
12. Positionner l'ensemble de l'amortisseur et du support et attacher 4 ferrures.
13. Attacher la fixation inférieure de l'amortisseur.
14. Poser la roue et enlever les chandelles et le cric.  
Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)

## RESSORT DE SUSPENSION AVANT

### Opération de réparation n° - 60.20.11

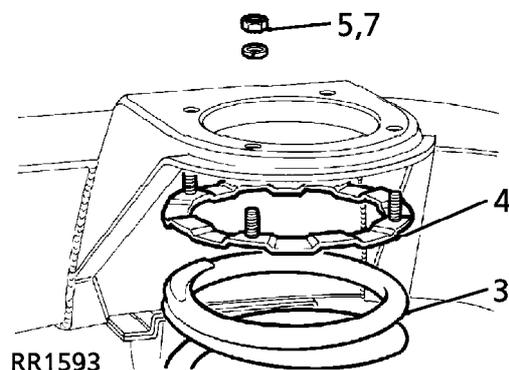
#### Dépose

1. Déposer l'amortisseur avant. *Consulter cette section.*



**ATTENTION : Éviter d'étirer les flexibles de frein. Si nécessaire, desserrer les contre-écrous de raccord de flexible pour que les flexibles puissent suivre le pont.**

2. Abaisser suffisamment le pont pour dégager le ressort de suspension.



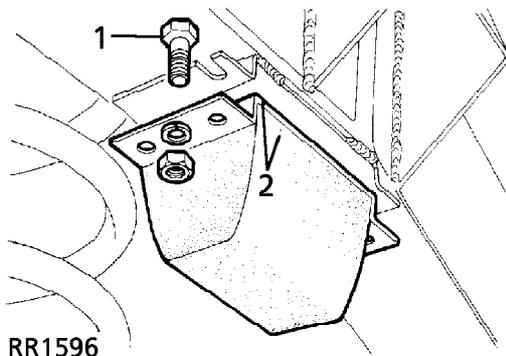
3. Déposer le ressort de suspension.
4. Enlever l'anneau de maintien du support d'amortisseur.

#### Repose

5. Poser l'anneau de maintien du support d'amortisseur. Le maintenir en place à l'aide d'un écrou.
6. Positionner le ressort de suspension et soulever le pont.
7. Enlever l'écrou maintenant l'anneau de retenue.
8. Poser l'amortisseur avant. *Consulter cette section.*

**BUTÉE DE BOND**

Opération de réparation n° - 60.30.10.

**Dépose**

1. Déposer les fixations.
2. Déposer la butée de bond.



**REMARQUE :** Un plateau peut être monté sous le châssis de certaines variantes, pour se conformer aux exigences légales. Lorsque des opérations de dépose et de repose sous le châssis sont nécessaires, il faudra parfois déposer le plateau inférieur. Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

**Repose**

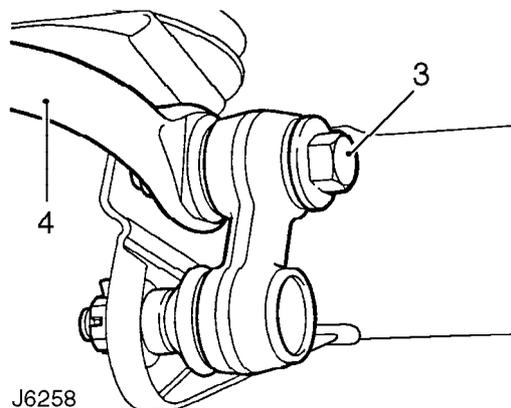
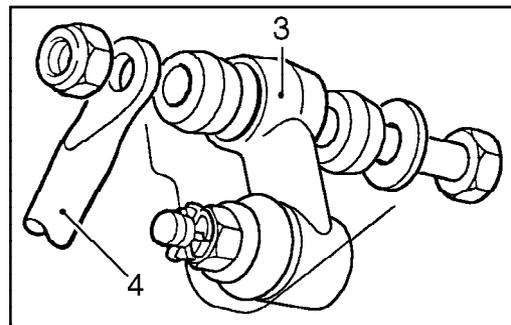
3. Positionner les boulons dans les rainures des supports du châssis.
4. Poser la butée de bond et la maintenir à l'aide des rondelles et des écrous.

**BARRE ANTI-ROULIS**

Opération de réparation n° - 60.10.01

**Dépose**

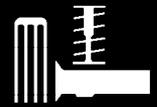
1. Repérer la position des bagues en caoutchouc sur la barre anti-roulis, pour faciliter l'assemblage.
2. Enlever 4 écrous, boulons et rondelles maintenant les deux sangles de bague de barre anti-roulis sur les supports de fixation du châssis.



3. Enlever les écrous, boulons, rondelles et bagues en caoutchouc maintenant la barre anti-roulis sur les deux biellettes
4. Déposer la barre anti-roulis.

**Repose**

5. Positionner les bagues sur la barre anti-roulis. Contrôler que les points de séparation de la bague droite se trouvent vers le pont et ceux de la bague gauche à l'opposé de celui-ci.
6. Poser la barre anti-roulis avec deux sangles. Pour assurer un ajustage correct, les flancs inclinés de la barre doivent être orientés vers le bas. Poser les boulons, les rondelles et les écrous nyloc, sans les serrer.
7. Poser le boulon, les rondelles et les bagues en caoutchouc. Installer la barre anti-roulis sur les biellettes en utilisant des écrous neufs et les serrer à 68 N.m.
8. Serrer les écrous de maintien des sangles à 30 N.m.

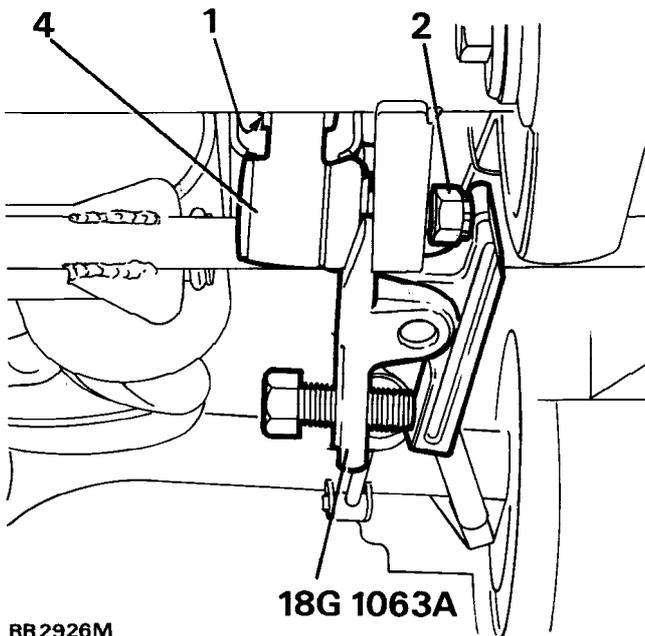


## BIELLETTES DE BARRE ANTI-ROULIS

Opération de réparation n° - 60.10.04

### Dépose

1. Enlever 2 écrous, boulons, rondelles et bagues en caoutchouc des biellettes de connexion à rotule.
2. Enlever la goupille fendue et desserrer l'écrou à créneaux de quelques tours.
3. Séparer l'articulation à l'aide de l'outil spécial **18G 1063A** comme illustré.
4. Enlever l'écrou à créneaux et la biellette.



RR2926M

**18G 1063A**

### Repose

5. Poser la biellette et l'écrou à créneaux. Contrôler que la biellette à rotule est orientée vers le haut. Serrer l'écrou à  $40 N.m$  et poser une goupille fendue neuve.
6. Aligner la barre anti-roulis et les biellettes.
7. Poser les boulons, les rondelles et les bagues en caoutchouc avec des écrous indesserrables neufs et attacher la barre anti-roulis sur les biellettes. Serrer les fixations à  $68 N.m$ .








---

**COUPLES DE SERRAGE**


---



**REMARQUE:** Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.

	N.m
<b>Barre anti-roulis</b>	
- Ecrous nyloc de sangle .....	30
- Ecou indesserrable de rotule de biellette .....	68
- Ecou à créneaux .....	40
Biellette de direction sur pont .....	40
Anneau de maintien de tourelle de fixation .....	14
Bielle de poussée sur châssis .....	176
Bras de fixation de barre Panhard sur châssis .....	88
Barre Panhard sur pont .....	88
Barre Panhard sur support de fixation .....	88
Jambe de force sur barre Panhard .....	110
Jambe de force sur pont .....	197



# 64 - SUSPENSION ARRIERE

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION ..... 1

### REPARATION

RESSORT DE SUSPENSION ARRIERE ..... 1

AMORTISSEUR ARRIERE ..... 1

BUTEE DE BOND ..... 2

BRAS DE SUSPENSION - SUPERIEUR ..... 2

BRAS DE SUSPENSION - INFERIEUR ..... 3

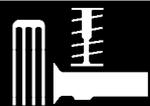
BARRE ANTI-ROULIS ..... 4

BIELLETTE DE BARRE ANTI-ROULIS ..... 5

STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE SUSPENSION ..... 5

### SPECIFICATIONS, COUPLES DE SERRAGE

COUPLES DE SERRAGE ..... 1







## DESCRIPTION

La conception de la suspension arrière assure le positionnement du pont arrière via deux bras inférieurs en acier, de section ronde, et un triangle supérieur à cadre forgé en "A". Ce système permet un débattement maximum des roues et une articulation optimale du pont tout en maintenant la résistance au roulis et la stabilité directionnelle.

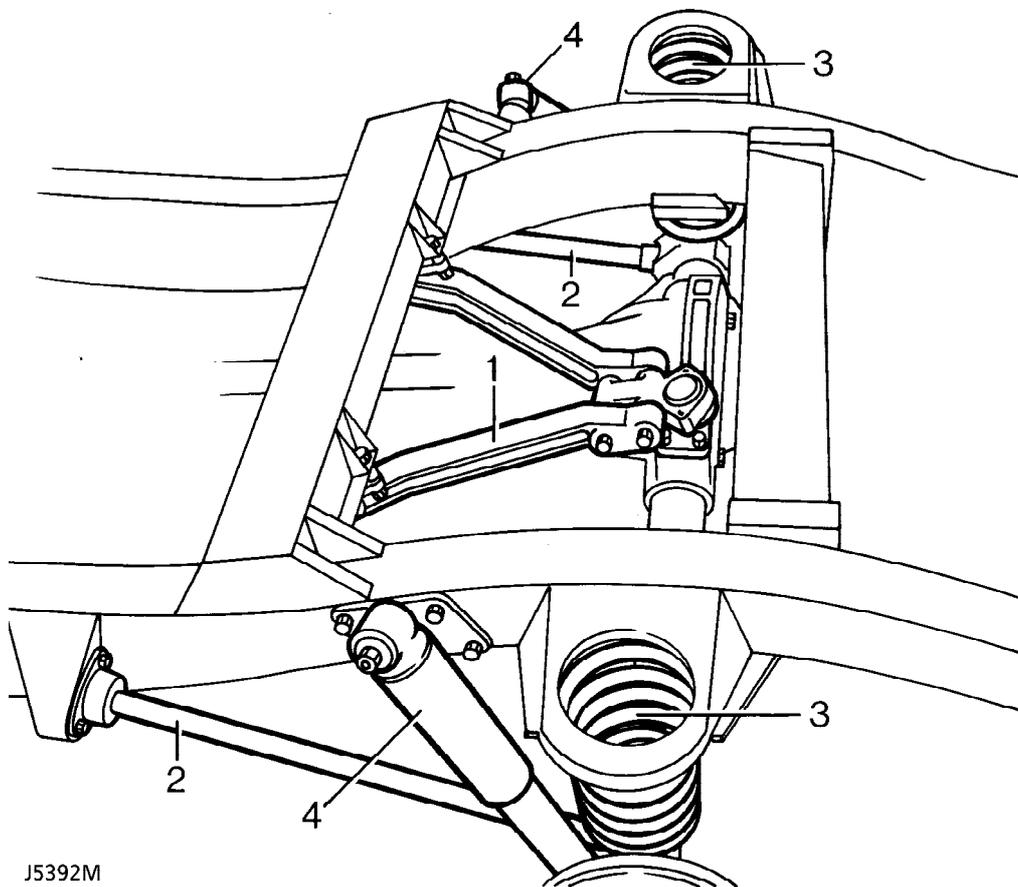
Le bras de suspension est retenu par un seul écrou sur la fixation du châssis, constituée d'un support à bague en caoutchouc maintenu par trois fixations. Une bague en caoutchouc à boulon de retenue unique relie le bras de suspension à la fixation sur le pont.

Le triangle supérieur est positionné sur le carter du différentiel arrière par un pivot à rotule. Deux supports, boulonnés sur la traverse du châssis, soutiennent les deux côtés du triangle à cadre en "A" maintenu par des boulons simples.

Un stabilisateur automatique de niveau Boge Hydromat peut être monté en option sur les modèles 110/130, pour assurer un support supplémentaire lorsque le véhicule est utilisé pour transporter des charges lourdes.

Deux bagues en caoutchouc avec sangles de retenue maintiennent l'arrière de la barre anti-roulis, si montée, sur les fixations du châssis alors que des biellettes à bague soutiennent l'avant de la barre sur le pont.

Des amortisseurs hydrauliques et ressorts hélicoïdaux classiques, à long débattement, contrôlent le déplacement de la caisse. Les amortisseurs sont attachés sur les supports de fixation du châssis et les fixations inférieures fabriquées, soudées sur le pont arrière. Des plaques de retenue maintiennent les ressorts hélicoïdaux sur la fixation du pont alors que des supports fabriqués, soudés sur le châssis, assurent le positionnement du sommet du ressort.



J5392M

### Suspension d'essieu arrière

1. Ensemble de bras supérieur à cadre en forme de "A"
2. Bras inférieur
3. Ressorts hélicoïdaux
4. Amortisseur

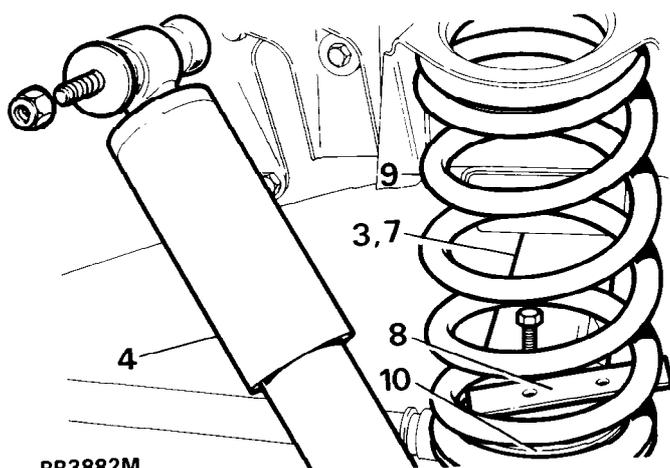


## RESSORT DE SUSPENSION ARRIERE

Opération de réparation n° - 64.20.01

### Dépose

1. Desserrer les écrous de maintien de roue arrière.
2. Soutenir le châssis à l'aide de chandelles et déposer les roues.



RR3882M

3. Reprendre le poids du pont arrière à l'aide d'un cric.
4. Débrancher une extrémité des amortisseurs.
5. Installer correctement l'outil de compression de ressort hélicoïdal sur le ressort.
6. Comprimer le ressort de façon uniforme, pour faciliter la dépose.
7. Abaisser le pont pour dégager le ressort de suspension du siège supérieur.



**ATTENTION : Eviter d'abaisser le pont au point de tendre le flexible de frein.**

8. Déposer la plaque de retenue du ressort.
9. Déposer le ressort de suspension.
10. Récupérer la coupelle d'appui du ressort.

### Repose

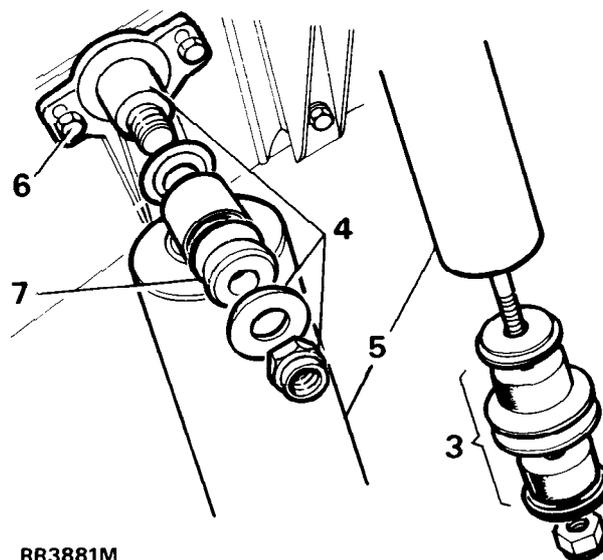
11. Placer la coupelle de ressort sur le pont.
12. Poser le ressort de suspension sur le châssis et l'installer sur la coupelle de ressort, en lui imprimant un mouvement de torsion.
13. Poser la plaque de retenue du ressort. Serrer les boulons à 14 N.m.
14. Attacher l'amortisseur. Serrer la fixation à 37 N.m.
15. Poser les roues et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)

## AMORTISSEUR ARRIERE

Opération de réparation n° - 64.30.02

### Dépose

1. Desserrer les écrous de maintien des roues.
2. Soutenir le châssis à l'aide de chandelles. Déposer la roue et reprendre le poids du pont arrière à l'aide d'un cric.



RR3881M

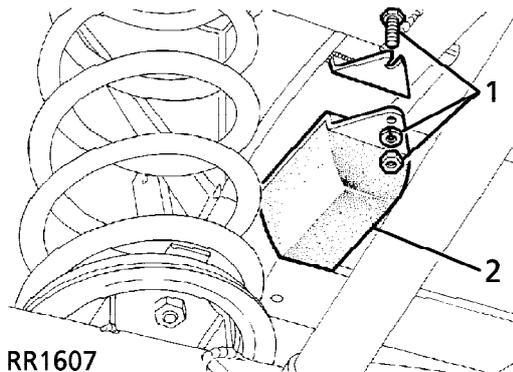
3. Dégager les fixations et enlever l'amortisseur du support de pont.
4. Déposer les fixations supérieures.
5. Déposer l'amortisseur.
6. Si nécessaire, déposer le support de fixation
7. Si nécessaire, déposer les caoutchoucs de fixation.

### Repose

8. Positionner l'amortisseur et installer les fixations supérieures.
9. Attacher les fixations inférieures de l'amortisseur sur le support de pont. Serrer les fixations supérieures et inférieures à 37 N.m.
10. Poser les roues et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)

**BUTEE DE BOND**

Opération de réparation n° - 64.30.15

**Dépose**

RR1607

1. Déposer les fixations.
2. Déposer la butée de bond.

**Repose**

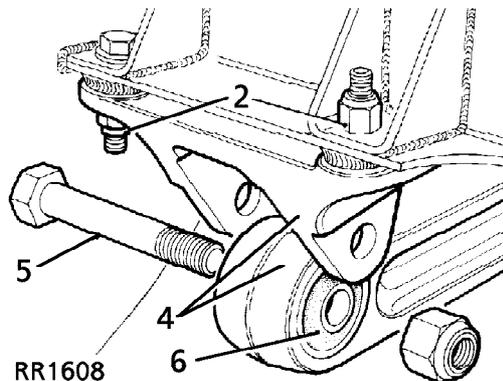
3. Positionner les boulons dans les rainures du support.
4. Poser la butée de bond et la maintenir à l'aide des rondelles et des écrous.

**BRAS DE SUSPENSION - SUPERIEUR**

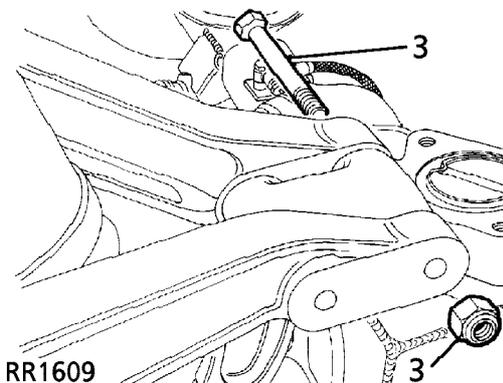
Opération de réparation n° - 64.35.44

**Dépose**

1. Soutenir l'arrière du châssis sur des chandelles et laisser pendre le pont.



RR1608



RR1609

2. Enlever les fixations du support du bras supérieur sur le cadre.
3. Enlever les fixations des bras supérieurs sur le support de pivot.
4. Déposer le bras supérieur, complet avec le support du cadre.
5. Enlever le boulon.
6. Séparer le bras du support.

**Remplacer la bague**

7. Extraire les bagues en caoutchouc à la presse.
8. Placer la bague au centre du boîtier.



**ATTENTION :** Exercer une pression sur le bord extérieur de la bague et non pas sur le bord intérieur.

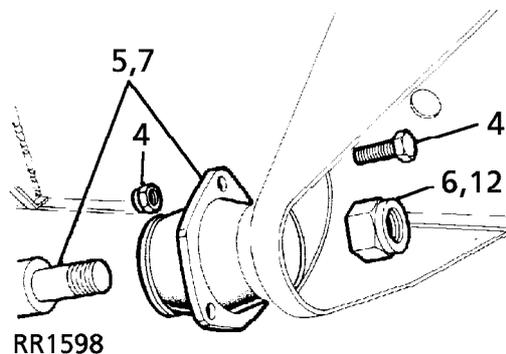


## Repose



**REMARQUE : Ne pas serrer complètement les fixations avant que tous les composants ne soient en place.**

9. Attacher le bras de suspension sur le support du cadre.
10. Poser le bras supérieur sur le support de pivot.
11. Poser le support du cadre sur la fixation du châssis.
12. Serrer finalement toutes les fixations à 176 N.m.

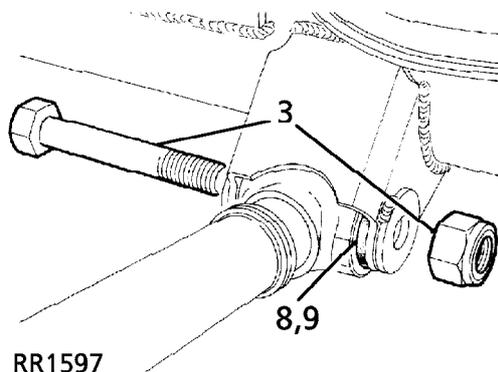


## BRAS DE SUSPENSION - INFERIEUR

Opération de réparation n° - 64.35.02

### Dépose

1. Placer le véhicule sur un pont.
2. Sinon, soutenir le véhicule à l'aide de chandelles sous le pont arrière.



3. Déposer les fixations arrière du bras inférieur.
4. Déposer les fixations du support de montage sur le support du longeron.
5. Déposer l'ensemble du bras inférieur.
6. Enlever le contre-écrou.
7. Déposer le support de fixation du bras inférieur.

### Remplacer la bague

8. Extraire les bagues en caoutchouc à la presse.
9. Placer la bague au centre du boîtier.



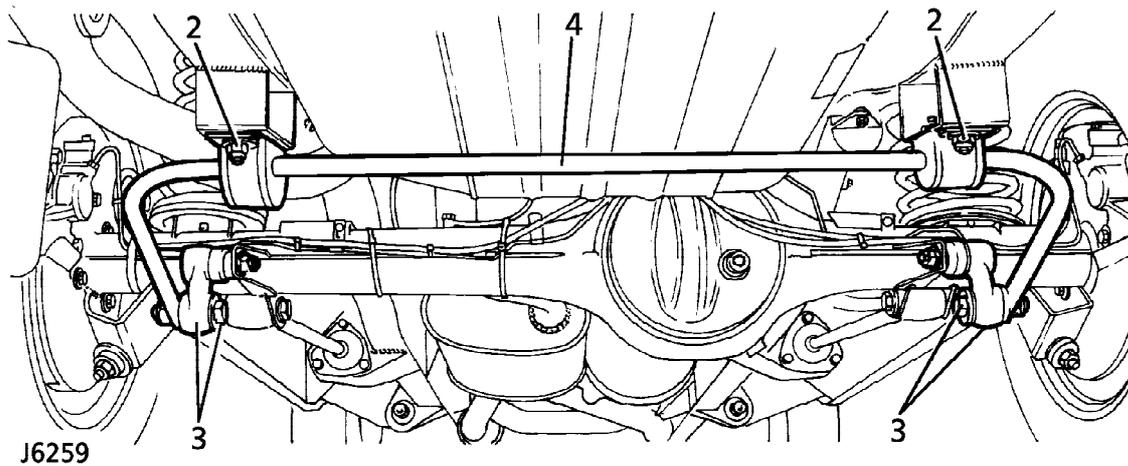
**ATTENTION : Exercer une pression sur le bord extérieur de la bague et non pas sur le bord intérieur.**

### Repose

10. Poser le caoutchouc de fixation sur le bras inférieur.
11. Attacher le caoutchouc de fixation sur le support du châssis mais ne pas serrer complètement le contre-écrou.
12. Poser le bras inférieur sur la fixation du pont et serrer la fixation à 176 N.m.
13. Abaisser le véhicule, attendre la stabilisation statique du pont et serrer finalement les fixations du bras sur le châssis à 176 N.m.

## BARRE ANTI-ROULIS

Opération de réparation n° - 64.35.08



## Dépose

1. Noter la position des bagues en caoutchouc sur la barre anti-roulis, pour faciliter l'assemblage.
2. Enlever 4 écrous, boulons et rondelles maintenant les deux sangles de bague de barre anti-roulis sur les supports de fixation du châssis.
3. Enlever les écrous, boulons, rondelles et bagues en caoutchouc maintenant la barre anti-roulis sur les bras de suspension.
4. Déposer la barre anti-roulis.

## Repose

5. Positionner les bagues sur la barre anti-roulis. Placer le joint vers le pont.
6. Poser la barre anti-roulis avec deux sangles. Contrôler que les bras de suspension sont orientés vers le bas, comme illustré. Poser les boulons, les rondelles et des écrous nyloc neufs, sans les serrer.
7. Poser le boulon, les rondelles et les bagues en caoutchouc. Poser la barre anti-roulis sur les bras de suspension et la serrer à *68 N.m*.
8. Serrer les écrous de maintien des sangles à *30 N.m*.

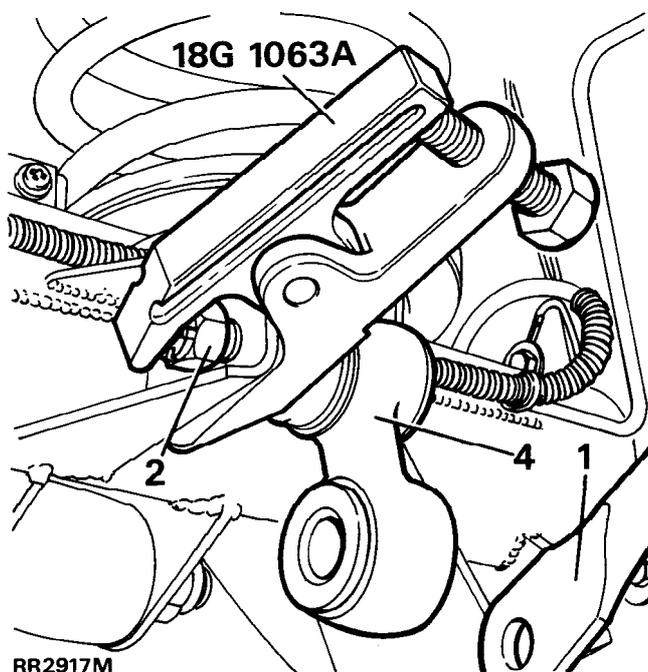


## BIELLETTA DE BARRE ANTI-ROULIS

Opération de réparation n° - 64.35.24

### Dépose

1. Enlever 2 écrous, boulons, rondelles et bagues en caoutchouc des biellettes et de la barre anti-roulis inférieure, pour pouvoir dégager les biellettes.
2. Enlever la goupille fendue et desserrer l'écrou à créneaux de quelques tours.
3. Séparer la biellette à l'aide de l'outil spécial 18G 1063A comme illustré.
4. Enlever l'écrou à créneaux et déposer la biellette.



### Repose

5. Poser la biellette de barre anti-roulis et l'écrou à créneaux. Orienter la biellette vers le bas, comme illustré. Serrer la fixation à 40 N.m (30 lb.ft.) et poser une goupille fendue neuve.
6. Aligner la barre anti-roulis et les biellettes.
7. Poser les boulons, les rondelles et les bagues en caoutchouc avec des écrous indesserrables neufs et attacher la barre anti-roulis sur les biellettes. Serrer à 68 N.m (50 lb.ft.).

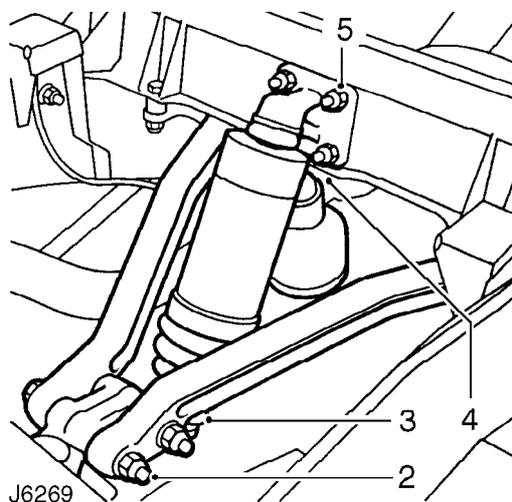
## STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE SUSPENSION

Opération de réparation n° - 64.30.09

### Dépose

**AVERTISSEMENT :** Ce stabilisateur contient du gaz sous pression et NE DOIT PAS être démonté. Si une réparation s'impose, remplacer l'ensemble complet.

1. Soulever le véhicule, placer des chandelles sous le châssis et reprendre le poids du pont à l'aide d'un cric.
2. Débrancher les bras supérieurs du support de pivot.
3. Relever le soufflet inférieur du stabilisateur et desserrer la rotule inférieure du poussoir, à l'aide de clés minces.
4. Dégager la sangle du châssis.
5. Enlever 4 écrous maintenant le support supérieur sur le châssis et déposer l'ensemble du stabilisateur et du support.



### Remplacer les rotules du stabilisateur

Il est possible de démonter les rotules du stabilisateur pour les nettoyer et les examiner.

6. Dévisser la rotule inférieure du support de pivot.
7. Dévisser la rotule du support supérieur.
8. Assembler les rotules en les bourrant de graisse Dextagrease G.P. ou équivalente. Remplacer les rotules si elles sont usées.
9. Vérifier l'état des soufflets et les remplacer si nécessaire.

## Repose

10. Contrôler que les filetages de goujon de rotule sont propres et les enduire de Loctite CVX.
11. Poser la rotule supérieure sur le stabilisateur et attacher le soufflet.
12. Poser le support supérieur et le stabilisateur sur le châssis, installer 4 écrous et les serrer à *47 N.m*.
13. Poser le stabilisateur sur la rotule inférieure et attacher le soufflet.
14. Attacher la sangle sur la traverse du châssis.
15. Poser les bras supérieurs sur le support de pivot et les retenir à l'aide des 2 boulons et écrous, mais ne pas les serrer pour l'instant.
16. Enlever le cric soutenant le pont et les chandelles sous le châssis.
17. Permettre la stabilisation de la suspension et serrer les 2 boulons et écrous maintenant les bras supérieurs sur le support de pivot, à *176 N.m*.





---

**COUPLES DE SERRAGE**

---



**REMARQUE:** Contrôler régulièrement la précision des clefs dynamométriques afin que toutes les fixations soient serrées au couple correct.

	N.m
<b>Barre anti-roulis</b>	
- Ecrous nyloc de sangle .....	30
- Ecrou indesserrable de rotule de biellette .....	68
- Ecrou à créneaux .....	40
Bras supérieur sur support de fixation .....	176
Bras inférieur sur pont .....	176
Bras inférieur sur châssis .....	176
Support de bras supérieur sur traverse arrière .....	47
Amortisseur sur pont .....	37



# 70 - FREINS

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION .....	1
FONCTIONNEMENT .....	2

### REPARATION

CONSEILS GENERAUX D'ENTRETIEN DES FREINS .....	1
CONTROLE DE NIVEAU DE LIQUIDE ET APPOINT .....	1
PURGE DU CIRCUIT DES FREINS .....	2
MAITRE-CYLINDRE .....	3
SOUPAPE REDUCTRICE DE PRESSION (PRV) .....	4
CLAPET DE RETENUE DE SERVOCOMMANDE .....	4
SERVOCOMMANDE COMPLETE .....	5
PEDALE DE FREIN .....	6
PLAQUETTES DE FREIN AVANT - TOUS MODELES .....	7
PLAQUETTES DE FREIN ARRIERE .....	8
ETRIER DE FREIN AVANT .....	9
ETRIERS DE FREIN AVANT .....	10
DISQUES DE FREIN AVANT .....	11
ETRIER DE FREIN ARRIERE COMPLET .....	12
ETRIERS DE FREIN ARRIERE .....	13
DISQUE DE FREIN ARRIERE .....	14
SEGMENTS DU FREIN DE TRANSMISSION .....	16
CABLE DE FREIN A MAIN .....	17
POMPE A VIDE .....	18

### REVISION

MAITRE-CYLINDRE .....	2
-----------------------	---





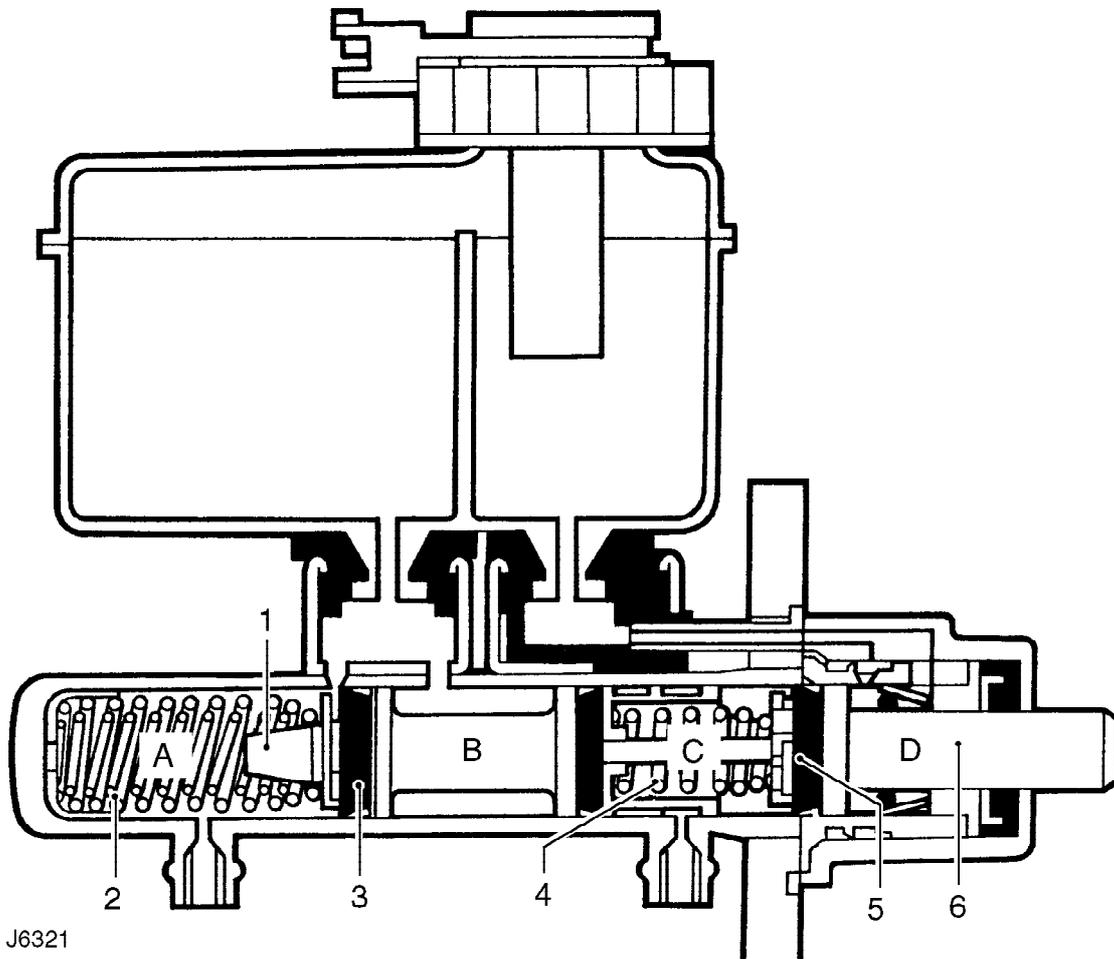
## DESCRIPTION

Les composants mécaniques du circuit hydraulique des freins comprennent des freins à disques à étrier à quatre pistons à l'avant et des freins à disques à étrier à deux pistons à l'arrière.

Les modèles 110/130 sont équipés en standard de disques ventilés à l'avant alors que les modèles 90 comportent des disques pleins. Cependant, des disques ventilés peuvent être montés à l'avant des modèles 90 avec châssis pour service ardu.

Un frein de stationnement commandé par câble agit sur le tambour de frein monté sur l'arbre de sortie de la boîte de transfert et il est complètement indépendant du circuit de freins principal.

Le circuit hydraulique de base comprend 2 circuits primaire et secondaire indépendants et séparés, permettant de maintenir un freinage réduit en cas de défaillance d'un des circuits. Le circuit primaire actionne les étriers des freins arrière alors que le circuit secondaire agit sur les étriers des freins avant.



### Composants de maître-cylindre

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Plongeur secondaire        | 4. Ressort primaire           |
| 2. Ressort secondaire         | 5. Coupelle de rétablissement |
| 3. Coupelle de rétablissement | 6. Plongeur primaire          |

## FONCTIONNEMENT

### Maître-cylindre

Un maître-cylindre en tandem, assisté par une servocommande compacte courte et légère, est alimenté par un réservoir en deux parties. La section arrière fournit le liquide au circuit primaire et la section avant alimente le circuit secondaire.

Lorsque les freins sont desserrés, le liquide peut se déplacer librement entre le circuit en deux parties et les réservoirs séparés de liquide.

Lorsque la pédale de frein est serrée, le plongeur primaire monte dans l'alésage du cylindre et la pression créée s'ajoute à celle du ressort primaire pour vaincre les ressorts secondaires et déplacer le plongeur secondaire vers le haut de l'alésage. En même temps, le déplacement initial des deux plongeurs place les coupelles de rétablissement au-delà des orifices de coupure des chambres "A" et "C" du cylindre, voir illustration J6321, et place le liquide de ces chambres sous pression pour l'envoyer dans les circuits appropriés.

Le liquide dans les chambres "B" et "D" n'est pas affecté par le déplacement des plongeurs et peut circuler librement entre les chambres séparées et les réservoirs d'alimentation, tant avant le freinage que pendant celui-ci. Lorsque les freins sont desserrés, les plongeurs, aidés par les ressorts de rappel, rentrent plus rapidement que le liquide ; cela crée une dépression entre les chambres "A" et "C" et les coupelles de rétablissement.

Ces coupelles se déforment momentanément et permettent au liquide des chambres "B" et "D" de s'écouler par les orifices des plongeurs et au travers des coupelles, vers les chambres "A" et "C" respectivement. Le déplacement du liquide d'un jeu de chambres à l'autre est compensé par le déplacement du liquide des réservoirs séparés du réservoir d'alimentation, au travers des trous d'alimentation dans le cylindre. D'une façon similaire, la course de retour des plongeurs pousse le supplément de liquide des chambres "A" et "C" dans les orifices de coupure, vers le réservoir de liquide.

La servocommande fournit une assistance à la pédale de frein lorsque le conducteur appuie sur celle-ci. La dépression de commande est fournie par une pompe à vide située à droite du bloc-cylindres. Cette dépression s'exerce des deux côtés d'une membrane souple et l'assistance s'obtient en laissant passer la pression atmosphérique dans la membrane arrière. La servocommande est montée entre la pédale de frein et le maître-cylindre, des pousoirs la réunissant à ces derniers. En cas de panne de dépression, les deux pousoirs réagissent comme un pousoir unique pour permettre le fonctionnement normal des freins, bien qu'un effort accru soit nécessaire sur la pédale de frein.

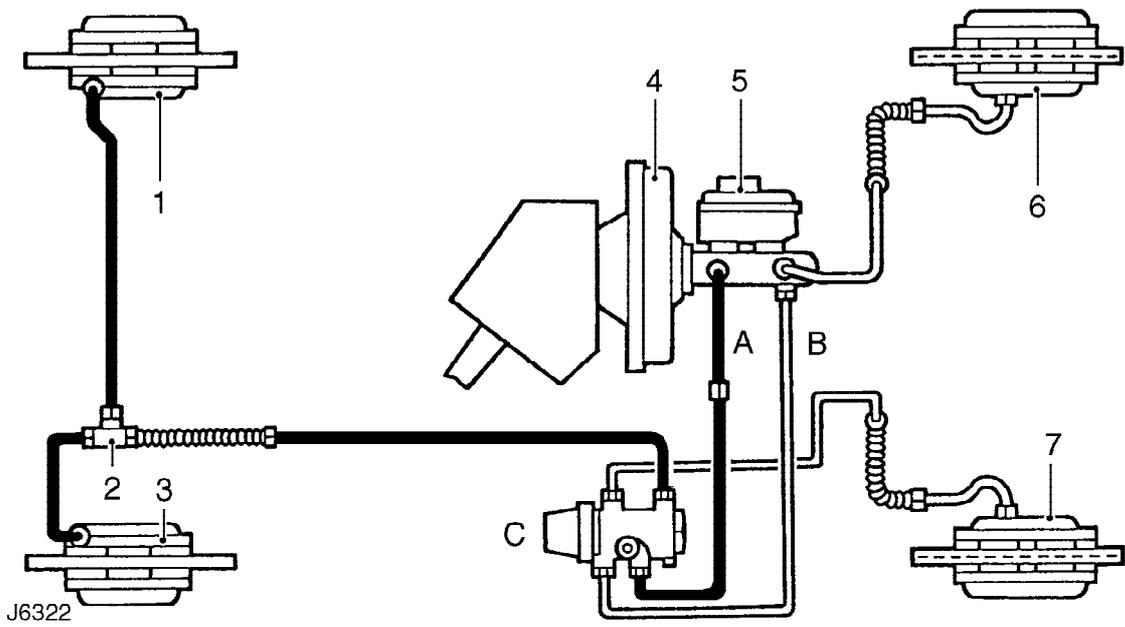
### Circuit hydraulique

Un contacteur de perte de liquide de frein est monté sur le bouchon du réservoir du maître-cylindre. Ce contacteur est relié au témoin du tableau de bord du véhicule, qui s'allumera comme contrôle d'ampoule lorsqu'on met le contact et s'éteindra dès que le moteur fonctionne et que le frein à main est desserré. Si une défaillance hydraulique du circuit provoque une perte de liquide, le témoin s'allumera.

Sur les modèles 90, une soupape réductrice de pression (PRV), montée sur la droite du tablier, dans le compartiment moteur, maintient l'équilibre de freinage, voir illustration J6322. Cette soupape, du type à dérivation en cas de défaillance, règle la pression vers les étriers arrière et permet d'envoyer toute la pression à l'arrière en cas de défaillance du circuit avant (secondaire).

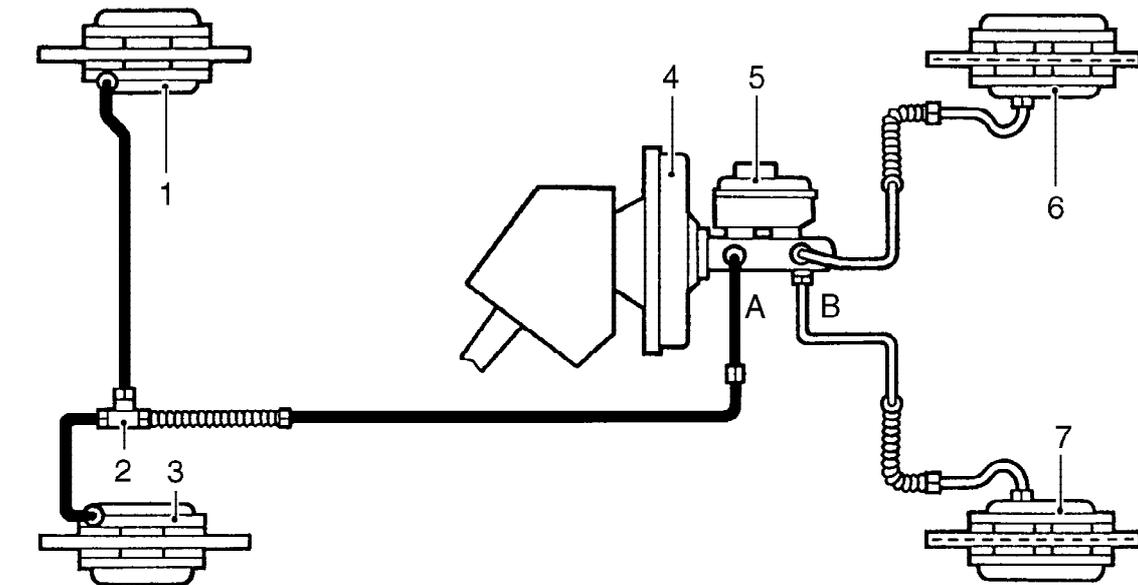


**REMARQUE :** Dans certains pays, les modèles 110 peuvent être équipés d'une soupape réductrice de pression, pour se conformer aux exigences légales.



J6322

**Modèles 90**



J6323

**Modèles 110/130**

**Circuit hydraulique**

- A - Circuit primaire
- B - Circuit secondaire
- C - Soupape réductrice de pression (PRV)

- 1. Etrier de frein arrière gauche
- 2. Raccord en "T"
- 3. Etrier de frein arrière droit
- 4. Servocommande de frein
- 5. Maître-cylindre et réservoir
- 6. Etrier de frein avant gauche
- 7. Etrier de frein avant droit



## CONSEILS GENERAUX D'ENTRETIEN DES FREINS

### Précautions concernant le liquide de frein



**AVERTISSEMENT** : Ne pas placer de liquide de frein dans les yeux ni sur la peau.



**ATTENTION** : Le liquide de frein peut endommager la peinture ; en cas de renversement, l'enlever immédiatement avec beaucoup d'eau.



**ATTENTION** : Utiliser uniquement du liquide de frein de qualité spécifiée. Si un liquide est requis à l'assemblage, utiliser **UNIQUEMENT** du liquide de frein. **NE PAS** utiliser d'huile minérale, de l'huile moteur, etc.



**ATTENTION** : Nettoyer soigneusement toutes les étriers de frein, les tuyaux et les raccords avant d'entreprendre toute opération sur le circuit des freins. Autrement, on risque d'introduire des saletés dans le circuit, lesquelles endommageront les coupelles et les pistons et affecteront fortement le rendement des freins. Respecter les précautions et avertissements suivants afin de ne pas affecter le rendement des freins :

- N'utiliser **AUCUN** liquide de nettoyage à base de pétrole ni aucun liquide commercial contenant de l'essence.
- **NE JAMAIS** réutiliser le liquide de frein purgé du circuit.
- Ne rincer le circuit des freins avec **AUCUN** liquide **AUTRE** que le liquide de frein recommandé.

**Vidanger et rincer le circuit des freins aux intervalles d'entretien spécifiés.**

**Couvrir prudemment toutes les bornes électriques afin d'éviter tout passage de liquide dans les bornes et les fiches.**

## CONTROLE DE NIVEAU DE LIQUIDE ET APPOINT



**AVERTISSEMENT** : Nettoyer le corps du réservoir et le bouchon de remplissage avant d'enlever ce dernier. Utiliser uniquement du liquide provenant d'un bidon scellé.

1. Garer le véhicule sur une surface horizontale.
2. Contrôler que le niveau se situe entre les repères "MIN" et "MAX".
3. Si le niveau est inférieur au repère "MIN", ajouter du liquide correct jusqu'au repère "MAX". Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.



**ATTENTION** : Ne pas remplir le réservoir au-dessus du repère maximum.

## PURGE DU CIRCUIT DES FREINS

Opération de réparation n° - 70.25.02

### Préparation



**AVERTISSEMENT :** Consulter les conseils généraux d'entretien des freins avant de purger le circuit. *Consulter cette section.*

- Au cours de la purge, le niveau de liquide de frein ne doit jamais descendre au-dessous du repère MIN.
- Un embout est prévu sur chaque étrier, pour purger les circuits hydrauliques.
- La purge de l'air du circuit de freins peut se faire de deux façons :

1. PURGE MANUELLE.
2. PURGE SOUS PRESSION.

### Purge sous pression

Un équipement spécial de remplissage sous pression et de purge du circuit hydraulique peut être utilisé sur les véhicules Land Rover. Observer les instructions du constructeur de l'équipement et ne pas dépasser une pression de 4,5 bar..

### Purge manuelle

Équipement nécessaire

- Récipient propre, en verre
- Flexible de purge
- Clef
- Environ 2 litres de liquide de frein. *Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*

### Purge du maître-cylindre

1. Débrancher la batterie.
2. Enfoncer lentement la pédale de frein, à fond, à 5 reprises.
3. Relâcher la pédale et attendre dix secondes.
4. Des bulles d'air monteront à la surface du réservoir au cours de ces opérations.
5. Recommencer les opérations jusqu'à ce que la pédale offre une résistance ferme.

### Purge de l'ensemble du circuit

1. Débrancher la batterie.
2. Purger les étriers avant, en commençant du côté conducteur. Poser le flexible de purge sur la vis de purge.
3. Plonger l'extrémité libre du flexible de purge dans le liquide de frein du flacon de purge.
4. Ouvrir la vis de purge de l'étrier.
5. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, jusqu'à ce que le liquide ne contienne plus de bulles d'air.
6. Maintenir la pédale enfoncée, serrer la vis de purge et relâcher la pédale.
7. Recommencer les opérations sur l'autre étrier avant puis sur les étriers arrière.
8. Remonter tous les capuchons de protection des vis de purge.
9. Contrôler le niveau de liquide lorsque la purge est terminée et le rétablir, si nécessaire. *Consulter cette section.*



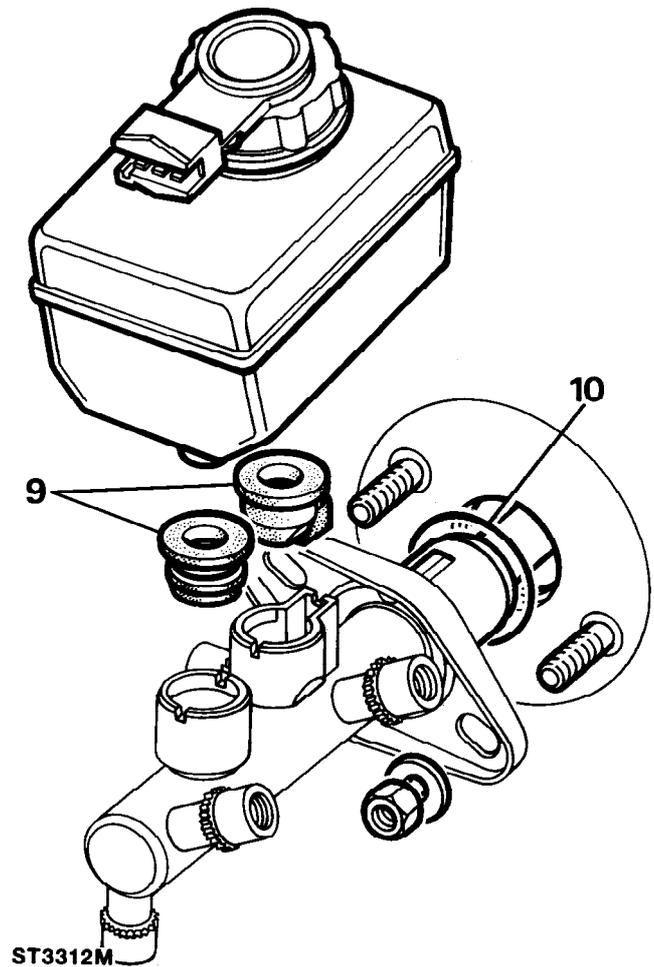
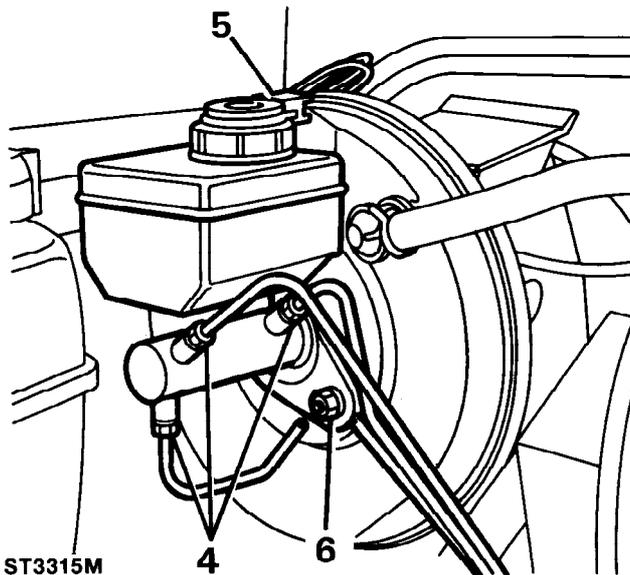
## MAITRE-CYLINDRE

### Opération de réparation n° - 70.30.08

Avant d'entreprendre toute réparation, consulter les conseils généraux d'entretien des freins. *Consulter cette section.*

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Placer un récipient sous le maître-cylindre, pour recueillir toute fuite de liquide de frein.
3. Nettoyer les alentours des orifices du maître-cylindre.



4. Débrancher les tuyaux des orifices du maître-cylindre. Couvrir les extrémités des tuyaux pour éviter d'introduire des saletés mais ne pas les obturer.
5. Débrancher les fils électriques du bouchon du réservoir.
6. Enlever deux écrous maintenant le maître-cylindre sur la servocommande et déposer le maître-cylindre.
7. Enlever le bouchon du réservoir et vidanger le liquide dans un récipient approprié, pour le jeter.
8. Le réservoir est poussé dans le maître-cylindre, où il est retenu par des joints. Dégager prudemment le réservoir du maître-cylindre en le faisant rouler hors des joints. Noter que les tailles des deux joints sont différentes.

#### Repose

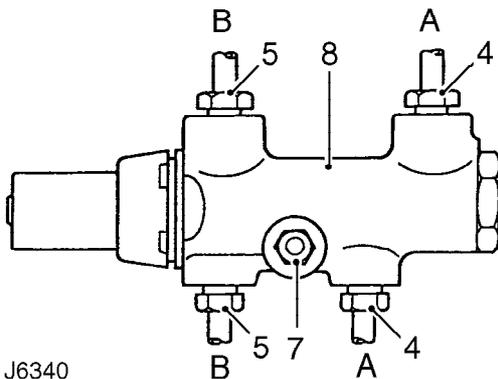
9. Insérer les joints neufs de réservoir dans les orifices du maître-cylindre et poser le réservoir sur le maître-cylindre.
10. Contrôler que le joint anti-infiltration d'eau est en place et poser le maître-cylindre sur la servocommande. Serrer les fixations à 26 N.m.
11. Brancher les tuyaux de frein sur les orifices du maître-cylindre et les serrer à 15 N.m.
12. Poser les fils électriques sur le bouchon du réservoir
13. Remplir le réservoir de liquide de frein spécifié. *Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*
14. Purger le circuit de freins. *Consulter cette section.*
15. Rebrancher la batterie et tester le véhicule sur route.

## SOUPEVE REDUCTRICE DE PRESSION (PRV)

Opération de réparation n° - 70.25.21

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Nettoyer la surface autour des orifices de la soupape réductrice de pression.
3. Placer un récipient sous la soupape réductrice de pression, pour recueillir toute fuite de liquide de frein.



J6340

4. Débrancher les raccords union "A" de tuyau du circuit primaire de la soupape réductrice de pression.
5. Débrancher les raccords union "B" de tuyau du circuit secondaire de la soupape réductrice de pression.
6. Couvrir les tuyaux pour éviter toute introduction de saletés.
7. Enlever l'unique écrou de maintien et le boulon maintenant la soupape réductrice de pression sur le tablier.
8. Déposer la soupape.

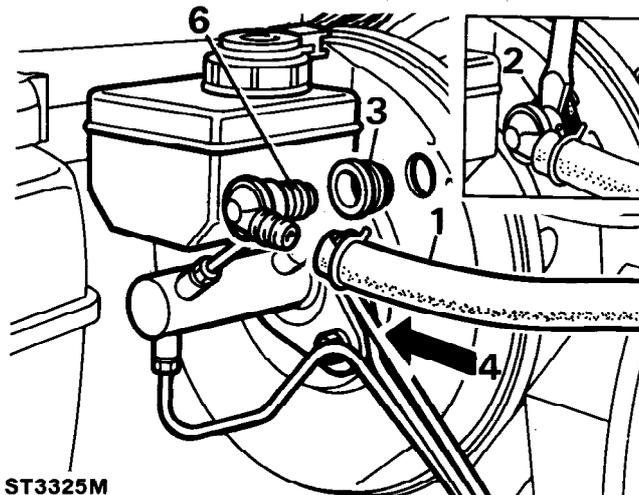
### Repose

9. Poser la soupape sur le tablier. Serrer le boulon à 15 N.m.
10. Brancher les tuyaux des circuits primaire et secondaire sur la soupape. Serrer à 16 N.m.
11. Remplir le réservoir de liquide de frein spécifié. Voir *LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information*.
12. Purger le circuit de freins. Consulter cette section.
13. Rebrancher la batterie et tester le véhicule sur route.

## CLAPET DE RETENUE DE SERVOCOMMANDE

Opération de réparation n° - 70.50.15

### Dépose



ST3325M

1. Débrancher le flexible à dépression de frein du clapet de retenue de la servocommande.
2. Extraire prudemment le clapet à l'aide de la lame d'un tournevis entre le clapet et la virole. Prendre soin de ne pas exercer une pression excessive sur la chambre à dépression.
3. Enlever la virole en caoutchouc mais prendre soin de ne pas la laisser tomber dans la chambre à dépression.
4. Vérifier le bon fonctionnement du clapet ; de l'air ne devrait pas traverser la servocommande dans le sens de la flèche. Ne pas utiliser d'air comprimé.

### Repose

5. Poser la virole en caoutchouc.
6. Enduire les nervures du clapet de graisse pour caoutchouc Lucas Girling, pour faciliter l'assemblage, et enfoncer le clapet à fond.
7. Brancher le flexible à dépression sur le clapet.
8. Faire un essai du véhicule sur route.



## SERVOCOMMANDE COMPLETE

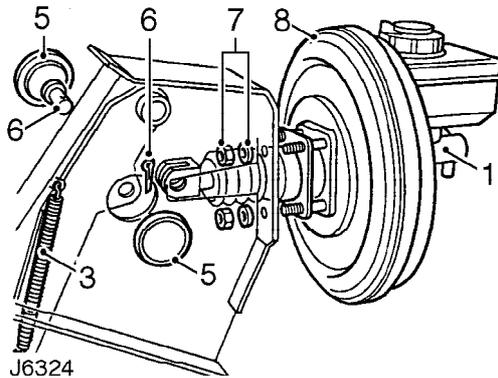
### Opération de réparation n° - 70.50.01

#### Dépose

Avant d'entreprendre toute réparation, consulter les conseils généraux d'entretien des freins. *Consulter cette section.*



**REMARQUE : Le clapet de retenue et la virole sont les seules pièces remplaçables. En cas de défaillance ou de détérioration, remplacer l'ensemble.**



J6324

1. Déposer le maître-cylindre. *Consulter cette section.*
2. Débrancher le flexible à dépression de la servocommande.
3. Dégager 2 ressorts de rappel de pédale de frein dans la cave à pieds.
4. Débrancher les fils du contacteur de feu stop à l'arrière du pédalier.
5. Enlever les viroles d'obturation de chaque côté du pédalier.
6. Enlever la goupille fendue et l'axe de chape maintenant le poussoir de servocommande sur la pédale de frein.
7. Enlever 4 écrous et rondelles ordinaires maintenant la servocommande sur le pédalier.
8. Déposer la servocommande et la rondelle de caoutchouc du tablier.

#### Repose

9. Positionner la servocommande et la rondelle de caoutchouc sur le tablier et les attacher sur le pédalier. Serrer les fixations à *14 N.m.*
10. Poser le poussoir entre la pédale de frein et la servocommande et l'axe de chape puis installer une goupille fendue neuve.
11. Poser les viroles d'obturation de part et d'autre du pédalier.
12. Attacher les ressorts de rappel de pédale dans la cave à pieds.
13. Brancher le flexible à dépression sur le clapet de retenue de la servocommande.
14. Poser le maître-cylindre de frein sur la servocommande. *Consulter cette section.*

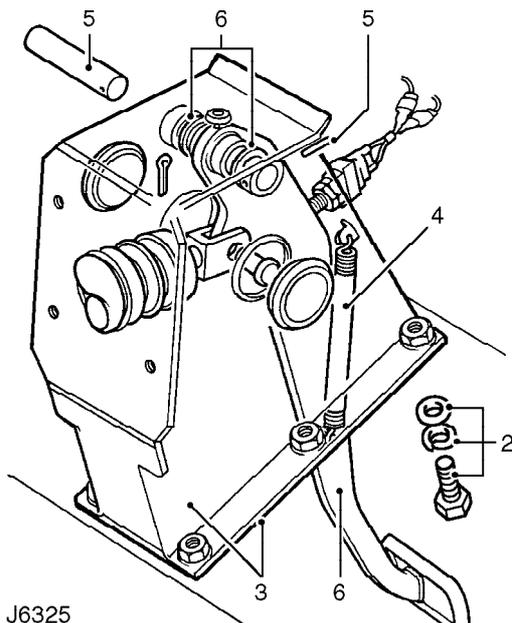
## PEDALE DE FREIN

Opération de réparation n° - 70.35.01 - Pédale de frein

Opération de réparation n° - 70.35.03 - Pédalier

### Dépose

1. Déposer l'ensemble de servofrein. *Consulter cette section.*



J6325

2. Enlever 6 boulons maintenant le pédalier sur le tablier.
3. En prenant soin de ne pas endommager les tuyaux de liquide de frein, déposer l'ensemble du pédalier et le joint d'étanchéité.
4. Dégager les ressorts de rappel de la pédale et des bossages du pédalier.
5. A l'aide d'un pointeau approprié, chasser la goupille de maintien et enlever l'axe de pivot de la pédale.
6. Déposer l'ensemble de la pédale de frein avec les bagues de pivot.
7. Rechercher toute usure ou détérioration des composants et les remplacer, si nécessaire.
8. S'il est nécessaire d'installer des bagues de pivot neuves, il faut les aléser à  $15,87 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$  après la pose.

### Repose

9. Lubrifier l'axe de pivot de pédale et les bagues à la graisse universelle.
10. Poser la pédale sur le pédalier, insérer l'axe de pivot et installer une goupille fendue neuve.
11. Attacher les ressorts de rappel sur la pédale et les bossages du pédalier.
12. Poser le pédalier et le joint d'étanchéité sur le tablier. Serrer les fixations à  $25 \text{ N.m}$ .
13. Poser l'ensemble de la servocommande de frein. *Consulter cette section.*

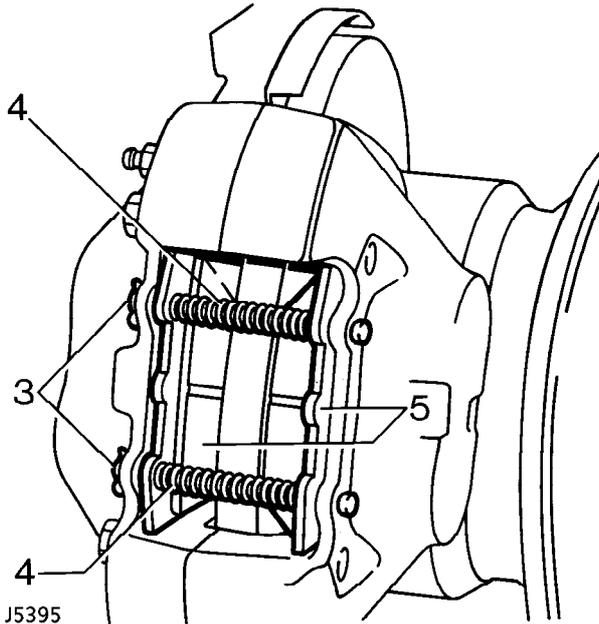


## PLAQUETTES DE FREIN AVANT - TOUS MODELES

### Opération de réparation n° - 70.40.02

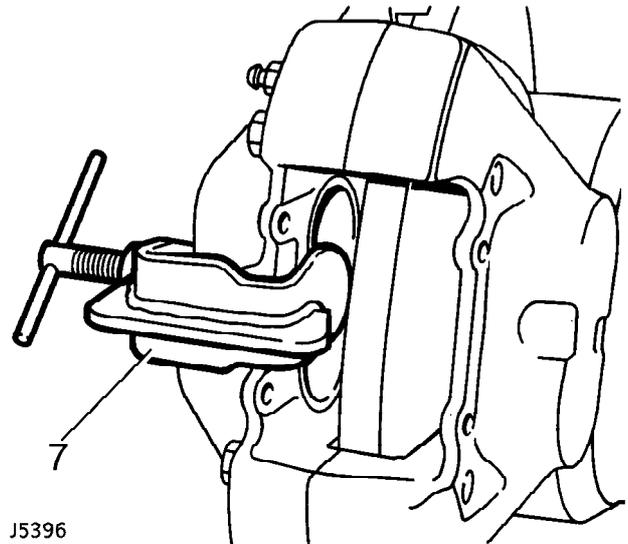
#### Dépose

1. Déposer les roues avant.
2. Nettoyer l'extérieur des étriers.



J5395

3. Enlever la goupille fendue des axes de retenue.
4. Enlever les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration.
5. Déposer les plaquettes de frein.
6. Nettoyer les parties exposées des pistons au liquide de frein propre. Essuyer tout excédent à l'aide d'un linge non pelucheux.
7. A l'aide de la bride de piston LRT-70-500 repousser chaque piston dans son alésage. Eviter tout débordement de liquide du réservoir lorsqu'il est refoulé.



J5396

#### Repose

8. Poser les plaquettes de frein.
9. Poser les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration. Utiliser des goupilles fendues de maintien neuves.
10. Serrer la pédale de frein à plusieurs reprises pour positionner les plaquettes.
11. Poser les roues. Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)
12. Vérifier le réservoir de liquide. Faire l'appoint si nécessaire, en utilisant du liquide du type correct. Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.

## PLAQUETTES DE FREIN ARRIERE

Opération de réparation n° - 70.40.03

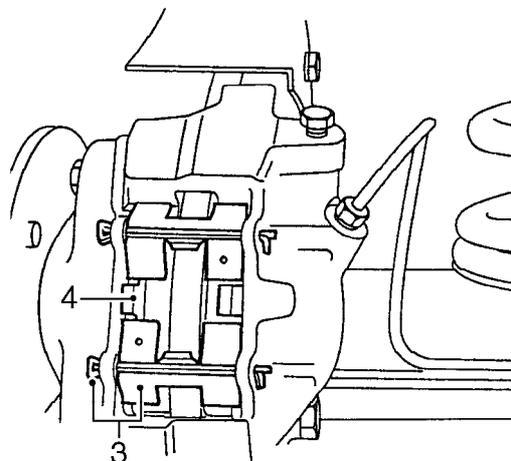
Outil de service :

Dépose

1. Déposer les roues arrière.
2. Nettoyer l'extérieur des étriers.
3. Enlever les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration. Noter les différences entre les modèles 90 et 110/130.
4. Déposer les plaquettes de frein.
5. Nettoyer les parties exposées des pistons au liquide de frein propre. Essuyer tout excédent à l'aide d'un linge non pelucheux.
6. A l'aide de la bride de piston **LRT-70-500**, repousser chaque piston dans son alésage. Eviter tout débordement de liquide du réservoir lorsqu'il est refoulé.

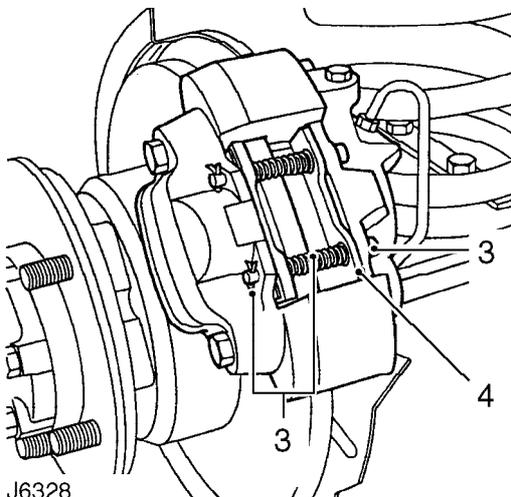
Repose

7. Insérer les plaquettes de frein.
8. Poser les ressorts anti-vibration et installer les axes de retenue.
9. Serrer la pédale de frein à plusieurs reprises pour positionner les plaquettes.
10. Poser les roues et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - *130 N.m (96 lbf.ft)*  
Roues en acier - *100 N.m (80 lbf.ft)*  
Roues à grand rendement - *170 N.m (125 lbf.ft)*
11. Contrôler le réservoir de liquide et, si nécessaire, compléter le niveau au liquide correct. Voir **LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**



J6327

Modèles 90

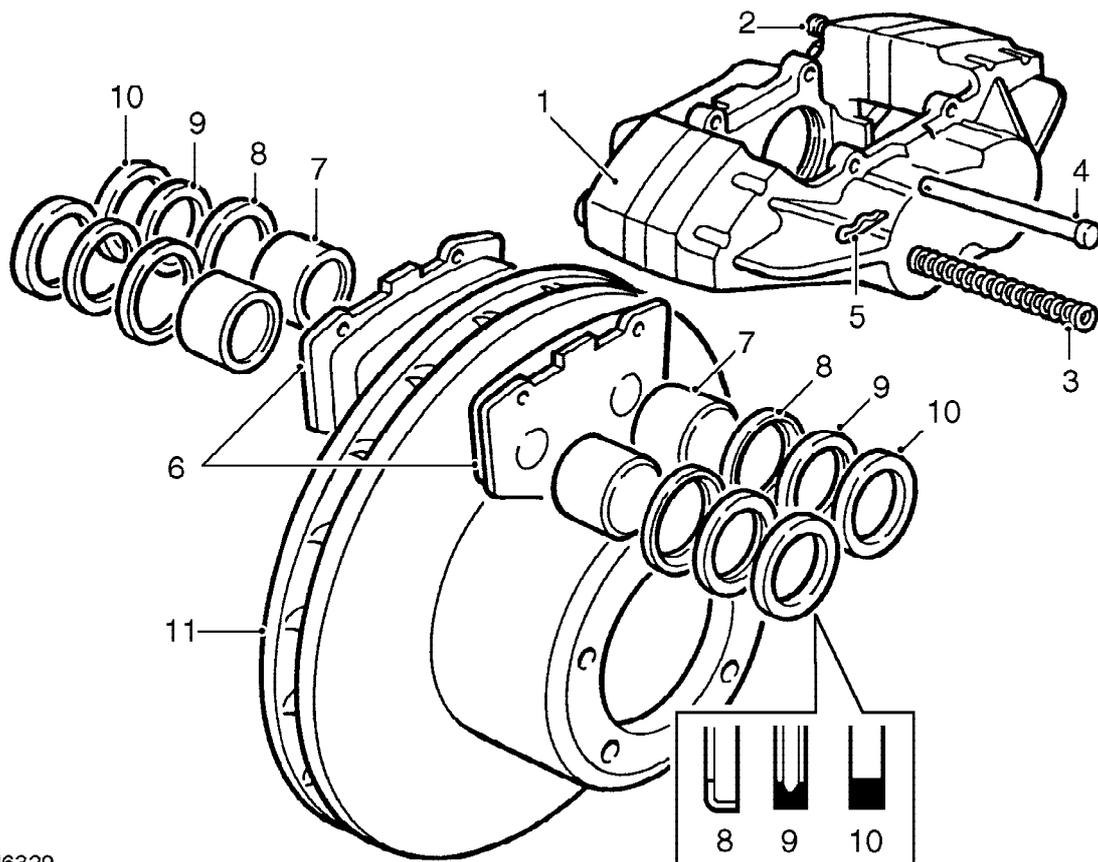


J6328

Modèles 110/130



## ETRIER DE FREIN AVANT



J6329

### Légende de l'étrier

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Etrier                       | 7. Piston                   |
| 2. Vis de purge                 | 8. Retenue de joint racleur |
| 3. Ressorts anti-vibration      | 9. Joint racleur            |
| 4. Axes de retenue de plaquette | 10. Coupelle liquide        |
| 5. Goupille fendue              | 11. Disque de frein         |
| 6. Plaquettes                   |                             |

## ETRIERS DE FREIN AVANT

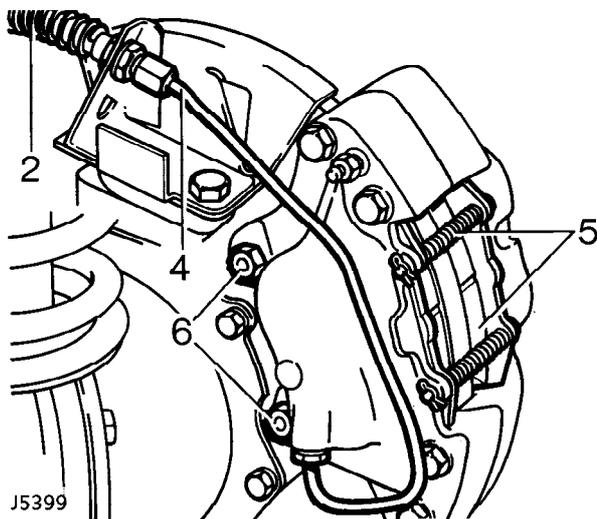
Opération de réparation n° - 70.55.05

Opération de réparation n° - 70.55.16

Avant d'entreprendre toute réparation, consulter les conseils généraux d'entretien des freins. *Consulter cette section.*

### Dépose

1. Déposer les roues avant.



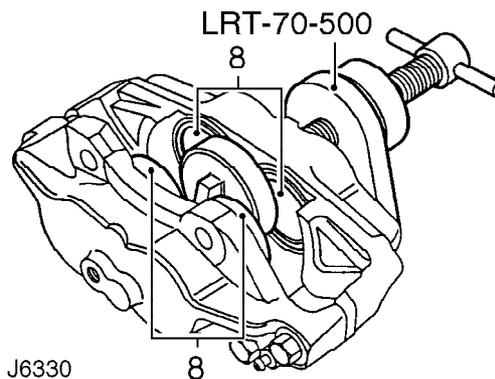
J5399

2. Exposer le flexible de frein en déplaçant la gaine de protection en spirale.
3. A l'aide d'une bride homologuée, pincer le flexible pour éviter toute perte de liquide de frein.
4. Débrancher le tuyau de frein du flexible et sceller les ouvertures exposées pour éviter toute introduction de saletés.
5. Enlever la goupille fendue, les axes de retenue et les ressorts et déposer les plaquettes. Si les plaquettes doivent être remontées, les repérer pour pouvoir les remonter aux emplacements d'origine.
6. Enlever 2 boulons et dégager l'étrier du boîtier du porte-fusée.



**AVERTISSEMENT : Ne pas séparer les demi-étriers**

7. Nettoyer les surfaces extérieures de l'étrier à l'aide d'un produit de nettoyage en bombe.



J6330

8. En utilisant l'outil spécial **LRT-70-500**, brider les pistons dans le demi-étrier intérieur. Doucement, en n'approchant pas les doigts et avec **PRECAUTION**, envoyer de l'air sous pression dans l'orifice d'entrée de liquide, pour chasser les pistons. Il est peu probable que tous les pistons soient chassés en même temps ; les contrôler en plaçant un bloc de bois approprié entre le piston et l'étrier.
9. Enlever finalement les pistons, en identifiant chaque piston par rapport à l'alésage dont il provient.
10. Déposer la retenue du joint racleur en insérant un tournevis émoussé entre la retenue et le joint. Extraire prudemment la retenue de l'embouchure de l'alésage.
11. En prenant soin de ne pas endommager les gorges du joint, extraire le joint racleur et la coupelle de liquide.
12. Nettoyer les alésages, les pistons et les gorges de joint au liquide de frein propre uniquement. Si l'étrier ou les pistons sont corrodés ou s'ils ne sont pas en parfait état, remplacer les pièces.



### Assembler les pistons extérieurs

13. Enduire la coupelle de liquide neuve de liquide de frein. Engager la coupelle dans la gorge de l'alésage, à l'aide des doigts uniquement, et contrôler qu'elle s'engage correctement. Les sections de la coupelle et de la gorge sont différentes et, lorsque la coupelle est installée, le bord le plus éloigné de l'embouchure de l'alésage ressortira légèrement.
14. Enduire le piston approprié de liquide de frein. L'engager d'équerre dans l'alésage, à la main uniquement. Ne pas incliner le piston au cours de son insertion ; le laisser ressortir de l'alésage sur une distance d'environ 8 mm.
15. Enduire le joint racleur neuf de liquide de frein et le poser sur l'arrêt de joint neuf. Glisser l'ensemble sur le piston en saillie, joint en premier, et l'enfoncer dans le logement d'alésage. Utiliser la bride de piston pour enfoncer l'arrêt de joint et le piston au fond du logement.

### Montage des pistons intérieurs

16. Brider les pistons extérieurs et entreprendre les opérations 8 à 15 pour déposer et reposer les pistons et coupelles intérieurs.

### Poser les étriers et les plaquettes

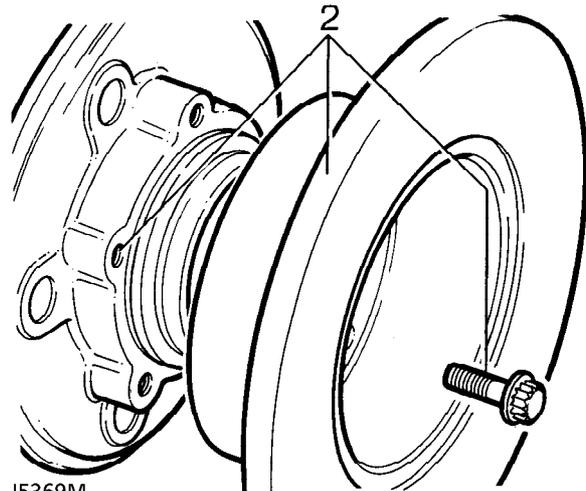
17. Poser l'étrier et serrer les boulons de façon régulière, à 82 N.m.
18. Brancher les flexibles de frein sur l'étrier. Serrer à 15 N.m.
19. Enlever les colliers des flexibles.
20. Insérer les plaquettes. Poser les axes et les ressorts et installer une goupille fendue neuve.
21. Purger le circuit de freins. *Consulter cette section.*
22. Appuyer fermement sur la pédale de frein, à plusieurs reprises, pour positionner les plaquettes.
23. Poser les roues et enlever les chandelles. Serrer finalement les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lbf.ft)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lbf.ft)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lbf.ft)
24. Faire un essai du véhicule sur route. Noter que les plaquettes neuves exigent un intervalle de rodage ; il faut parfois plusieurs centaines de kilomètres avant d'obtenir un rendement optimum des freins.

### DISQUES DE FREIN AVANT

#### Opération de réparation n° - 70.10.10

#### Dépose

1. Déposer l'ensemble du moyeu. *Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Réparation.*



J5369M

2. Enlever 5 boulons entre moyeu et disque.
3. Frapper le disque pour le séparer du moyeu.



**REMARQUE :** Les véhicules 110/130 sont équipés de disques ventilés en standard.

#### Repose

4. Positionner le disque sur le moyeu.
5. Placer du Loctite 270 sur les boulons du disque et les serrer à 73 N.m.
6. Contrôler le voile total du disque à l'aide d'un comparateur à cadran ; il ne doit pas dépasser 0,15 mm. Si nécessaire, déplacer le disque.
7. Poser l'ensemble du moyeu. *Voir PONT AVANT ET DIFFERENTIEL, Réparation.*

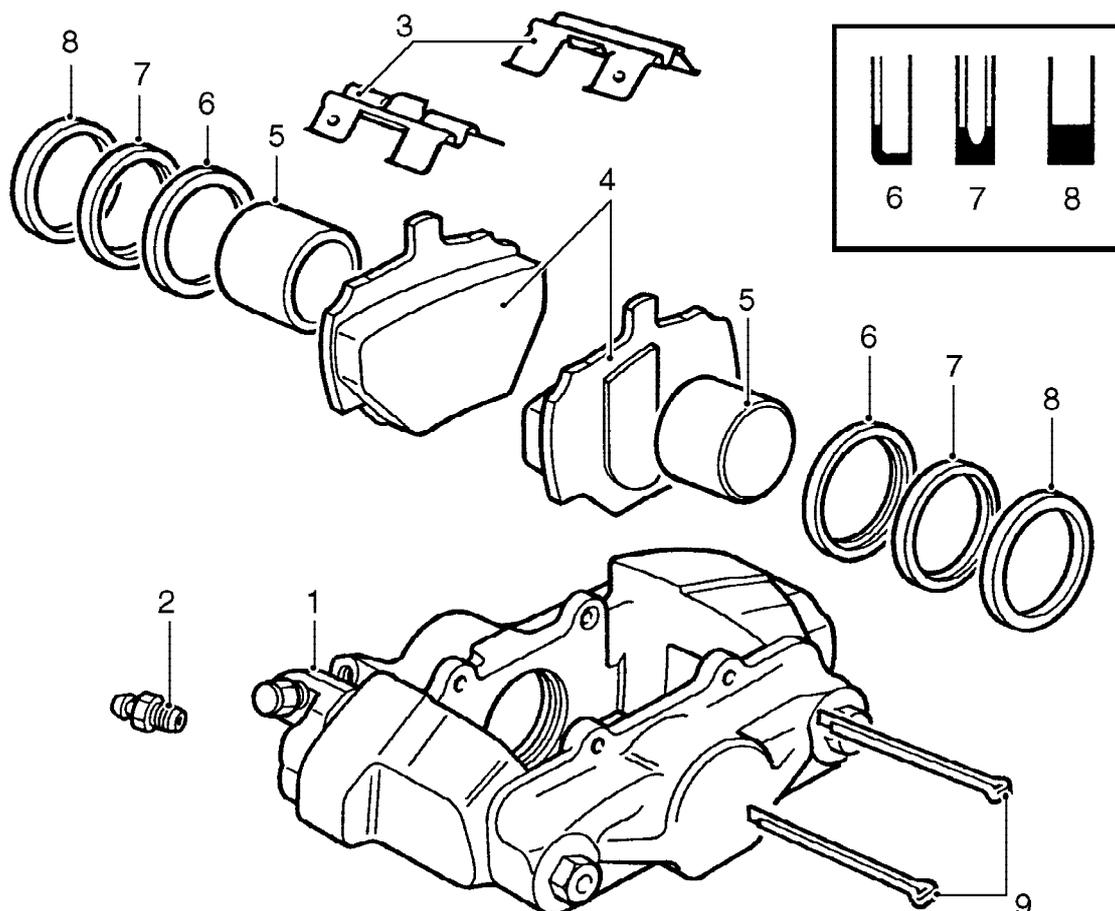
#### Rectification du disque

8. Contrôler l'épaisseur du disque. Il peut être usiné à une épaisseur minimale de 12 mm - disques pleins, 22 mm - disques ventilés. Enlever une même quantité de chaque face.



**REMARQUE :** Le disque DOIT être remplacé si on obtient l'épaisseur minimale poinçonnée sur le disque.

## ETRIER DE FREIN ARRIERE COMPLET



J6335

### Légende de l'étrier arrière

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Etrier                           | 6. Retenue de joint racleur |
| 2. Vis de purge                     | 7. Joint racleur            |
| 3. Ressorts de retenue de plaquette | 8. Coupelle de liquide      |
| 4. Plaquettes de frein              | 9. Axes de retenue          |
| 5. Piston                           |                             |



## ETRIERS DE FREIN ARRIERE

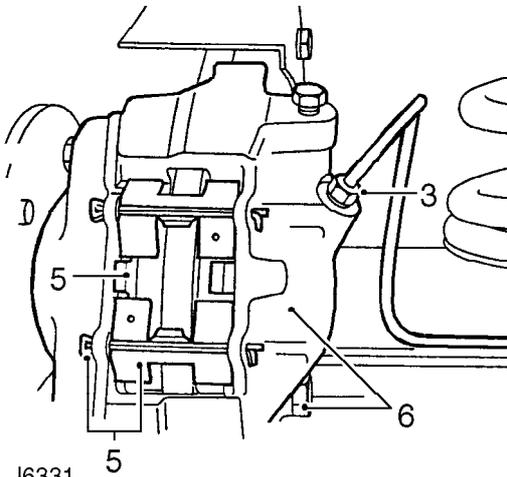
Opération de réparation n° - 70.55.06

Opération de réparation n° - 70.55.17

Avant d'entreprendre toute réparation, consulter les conseils généraux d'entretien des freins. *Consulter cette section.*

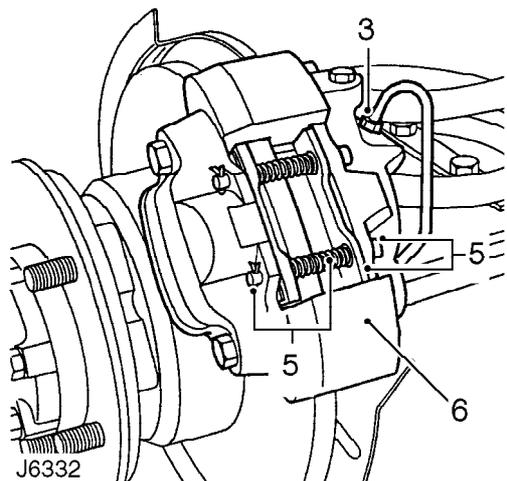
### Dépose de l'étrier

1. Déposer les roues arrière.
2. Utiliser une bride homologuée pour pincer le flexible de frein au-dessus du pont arrière.



J6331

### Modèles 90



J6332

### Modèles 110/130

3. Débrancher le tuyau de frein de l'étrier du frein arrière.

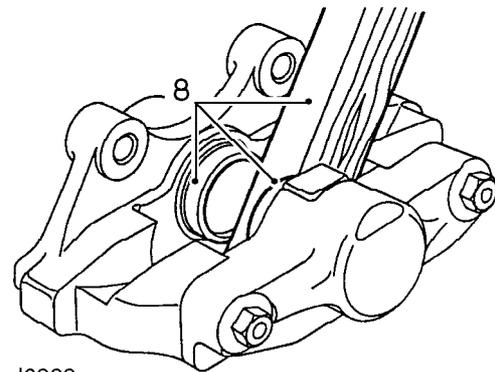
4. Sceller les extrémités du tuyau pour éviter d'introduire des saletés.
5. Enlever les axes de retenue et les ressorts et déposer les plaquettes. Si les plaquettes doivent être remontées, les identifier pour pouvoir les replacer dans les positions d'origine.
6. Enlever 2 boulons et dégager l'étrier du pont arrière.

### Réparation



**AVERTISSEMENT : Ne pas séparer les demi-étriers.**

7. Nettoyer les surfaces extérieures de l'étrier à l'aide d'un produit de nettoyage en bombe.



J6333

8. **AVEC PRUDENCE**, chasser les pistons des alésages à l'aide d'air comprimé dans l'orifice d'entrée du liquide. Il est peu probable que les deux pistons soient chassés en même temps ; les contrôler en plaçant un bloc de bois approprié entre les deux pistons.
9. Enlever finalement les pistons, en identifiant chaque piston par rapport à l'alésage dont il provient.
10. Enlever l'arrêt du joint racleur à l'aide d'un tournevis émoussé entre la retenue et le joint et extraire prudemment l'arrêt de l'embouchure de l'alésage.
11. En prenant soin de ne pas endommager les gorges du joint, extraire le joint racleur et la coupelle de liquide.
12. Nettoyer les alésages, les pistons et les gorges de joint au liquide de frein propre uniquement. Si l'étrier ou les pistons sont corrodés ou s'ils ne sont pas en parfait état, remplacer les pièces.
13. Placer du liquide de frein sur la coupelle neuve. Poser la coupelle dans la gorge de l'alésage. Lorsque la coupelle est en place, son bord le plus éloigné de l'embouchure de l'alésage ressortira légèrement.
14. Enduire le piston de liquide de frein. L'insérer d'équerre dans l'alésage. Ne pas incliner le piston au cours de son engagement et le laisser ressortir de l'alésage sur une distance d'environ 8 mm.

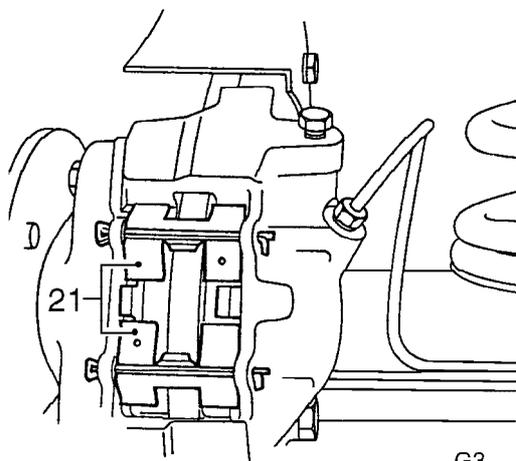
15. Enduire le joint racleur neuf de liquide de frein et le poser sur l'arrêt de joint neuf. Faire glisser l'ensemble sur le piston ressortant de l'alésage, joint en premier.
16. En utilisant la bride de piston, outil spécial **LRT-70-500**, enfoncer l'arrêt du joint et le piston dans le logement.

### Montage du piston intérieur

17. Entreprendre les opérations 8 à 16, comme pour la dépose et la pose du piston et des coupelles extérieurs.

### Poser les étriers et les plaquettes sur le véhicule

18. Poser l'étrier sur la fusée et serrer 2 boulons de façon régulière, à **82 N.m**.
19. Brancher le tuyau de frein sur l'étrier. Serrer à **15 N.m**.
20. Enlever le collier du flexible de frein.



J6334

G3

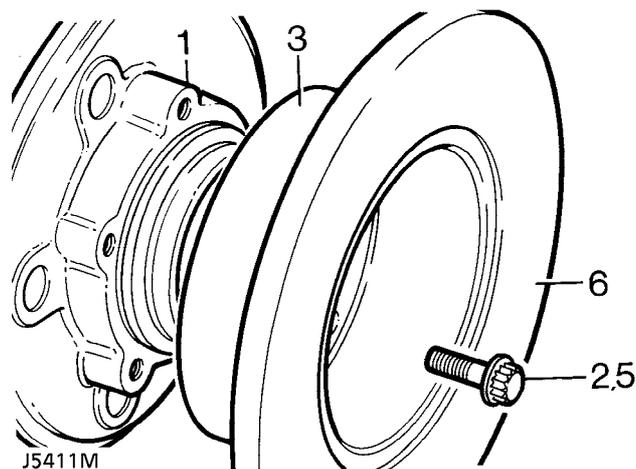
21. Insérer les plaquettes et les ressorts de retenue, les maintenir en place à l'aide d'axes neufs et écarter les extrémités ou installer des goupilles fendues neuves, suivant le modèle du véhicule. Noter la position correcte des ressorts de retenue sur les modèles 90.
22. Purger le circuit de freins. *Consulter cette section.*
23. Appuyer fermement sur la pédale de frein, à plusieurs reprises, pour positionner les plaquettes.
24. Poser les roues et enlever les chandelles. Serrer finalement les écrous de roue au couple correct :  
Roues en alliage - **130 N.m (96 lbf.ft)**  
Roues en acier - **100 N.m (80 lbf.ft)**  
Roues à grand rendement - **170 N.m (125 lbf.ft)**
25. Faire un essai du véhicule sur route. Noter que les plaquettes de frein neuves exigent un "rodage" de plusieurs centaines de kilomètres avant d'obtenir une efficacité de freinage maximale.

## DISQUE DE FREIN ARRIERE

### Opération de réparation n° - 70.10.11

#### Dépose

1. Déposer l'ensemble du moyeu arrière. *Voir PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL, Réparation.*
2. Enlever les boulons du disque.
3. Enlever le disque du moyeu arrière.



J5411M

#### Repose

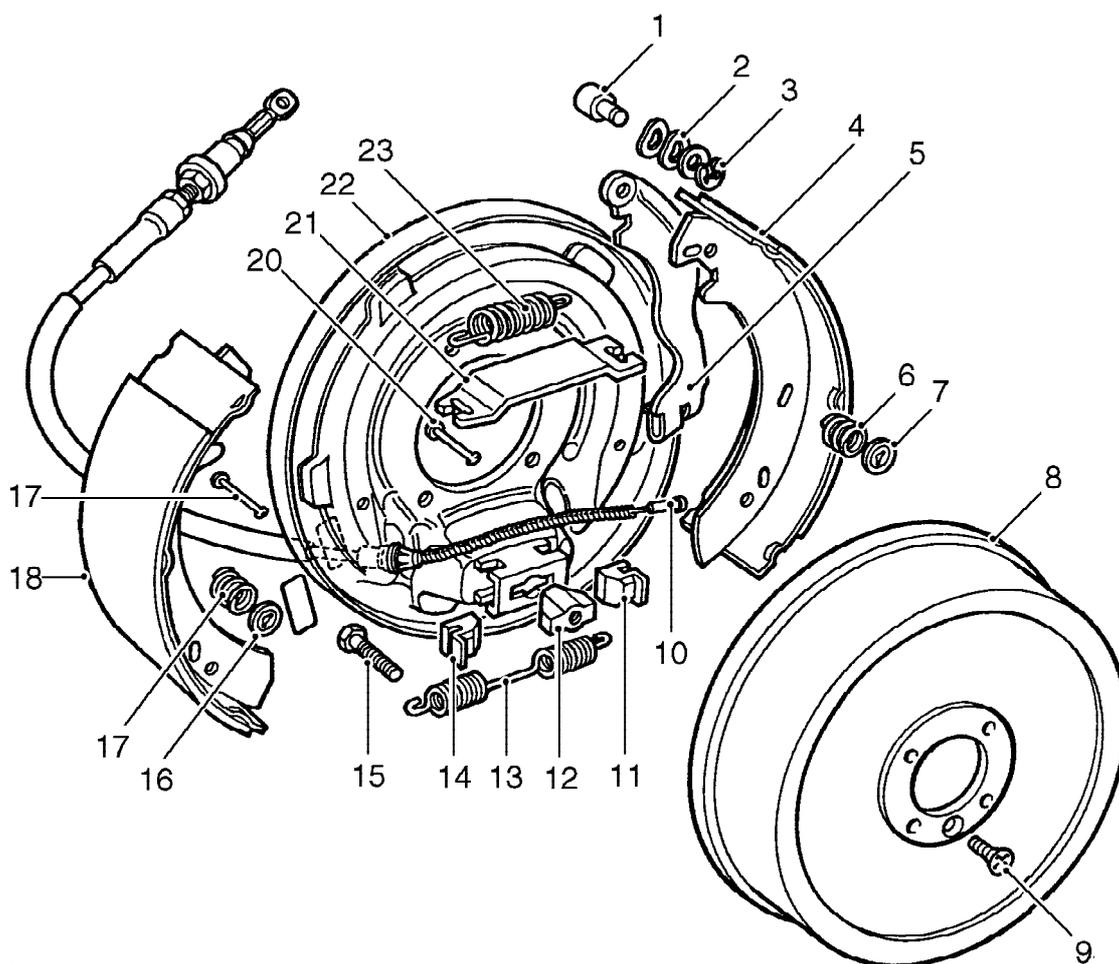
4. Poser le disque sur le moyeu arrière.
5. Poser les boulons du disque. Serrer à **73 N.m**.
6. Contrôler le voile du disque ; il ne doit pas dépasser **0,15 mm**. Si nécessaire, déplacer le disque.
7. Poser l'ensemble du moyeu arrière. *Voir PONT ARRIERE ET DIFFERENTIEL, Réparation.*

#### Rectification du disque

8. Contrôler l'épaisseur du disque. Il peut être usiné à une épaisseur minimale de **12 mm**. Enlever une même quantité de chaque face.



**REMARQUE : Le disque de frein DOIT être remplacé si on obtient l'épaisseur minimale poinçonnée sur le disque.**



J6337

### FREIN DE TRANSMISSION

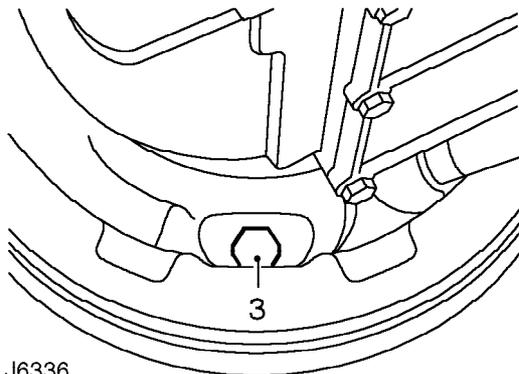
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Goupille              | 13. Ressort              |
| 2. Rondelle              | 14. Glissière de réglage |
| 3. Attache en "C"        | 15. Boulon de réglage    |
| 4. Segment de frein      | 16. Rondelle bombée      |
| 5. Levier de câble       | 17. Ressort de maintien  |
| 6. Ressort de maintien   | 18. Segment de frein     |
| 7. Rondelle bombée       | 19. Goupille de maintien |
| 8. Tambour de frein      | 20. Goupille de maintien |
| 9. Vis                   | 21. Plaque de butée      |
| 10. Câble de frein       | 22. Flasque              |
| 11. Glissière de réglage | 23. Ressort              |
| 12. Ecrou de réglage     |                          |

## SEGMENTS DU FREIN DE TRANSMISSION

### Opération de réparation n° - 70.45.18

#### Dépose

1. Garer le véhicule sur une surface horizontale, caler les roues et desserrer le frein à main. Autrement, soulever le véhicule sur un pont.
2. Débrancher l'arbre de transmission arrière du flasque de transmission sur le tambour de frein.



3. Desserrer le boulon de réglage du tambour de frein de transmission.
4. Enlever l'unique vis maintenant le tambour de frein sur le flasque.
5. Déposer le tambour pour exposer le frein.
6. Dégager les ressorts supérieur et inférieur des segments de frein, voir illustration J6337.
7. Saisir la rondelle bombée avec une pince, enfoncer la rondelle et la faire tourner de 90°.
8. Enlever la rondelle bombée ainsi que le ressort de maintien et la goupille des deux segments.
9. Dégager les segments de frein des glissières de réglage, les dégager de la plaque de butée et les enlever du flasque.
10. Contrôler que les ressorts sont en bon état et réutilisables. Si les segments de frein doivent être remplacés, remplacer également les ressorts.

#### Repose

11. Placer le segment de frein droit dans la glissière et retenir le segment et le levier sur le flasque à l'aide de la goupille de maintien, du ressort et de la rondelle bombée.
12. Engager le segment de frein gauche dans la glissière et poser la plaque de butée entre les deux segments. Retenir le segment gauche à l'aide de la goupille de maintien, du ressort et de la rondelle bombée.
13. Poser les ressorts de rappel sur les segments de frein.
14. Poser le tambour de frein. Serrer la vis à 25 N.m.
15. S'assurer que le levier du frein à main est desserré.
16. Visser et serrer le boulon de réglage jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de faire tourner manuellement le tambour de frein.
17. Serrer le boulon de réglage à 25 N.m pour confirmer le blocage du tambour de frein.
18. Desserrer le boulon de réglage de 1,5 tour, pour obtenir le jeu de fonctionnement des segments. Contrôler que le tambour tourne librement.
19. Poser l'arbre de transmission sur le flasque de sortie. Serrer les fixations à 46 N.m.
20. Enlever les cales des roues et contrôler le fonctionnement du frein à main.

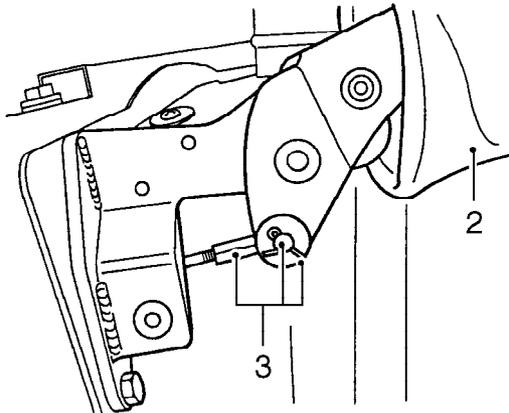


## CABLE DE FREIN A MAIN

### Opération de réparation n° - 70.35.25

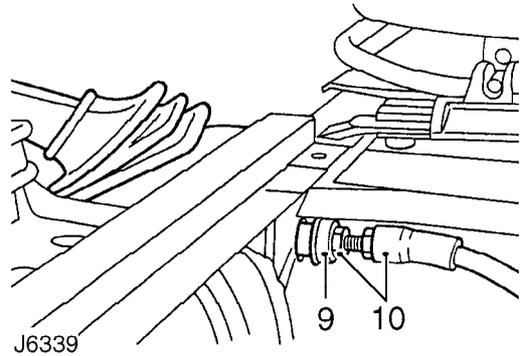
#### Dépose

1. Garer le véhicule sur une surface horizontale, caler les roues et desserrer le frein à main. Autrement, soulever le véhicule sur un pont.



J6338

2. Enlever 3 pressions de garniture et soulever le soufflet du frein à main.
3. Enlever la goupille fendue, l'axe de chape et la rondelle et débrancher le câble du levier de frein à main.
4. Desserrer la vis de réglage du tambour de frein de transmission.
5. Débrancher l'arbre de transmission du flasque de sortie.
6. Enlever la vis de maintien et déposer le tambour de frein.
7. Dégager la chape du câble de frein à main de la butée sur le levier de câble, voir illustration J6337, et la tirer au travers de l'ouverture du flasque.
8. Tirer le câble au travers du marchepied et le sortir du véhicule.



J6339

#### Repose

9. Faire passer le câble neuf dans le marchepied, en contrôlant la position correcte du passe-fil en caoutchouc.
10. Placer le câble sur la plaque de guidage, le faire passer dans le flasque et le relier au levier de câble.
11. Installer le câble sur le levier du frein à main et le maintenir à l'aide de l'axe de chape et de la goupille fendue.
12. Poser le soufflet du frein à main.
13. Poser le tambour de frein. Serrer la vis à 25 N.m.
14. Visser et serrer le boulon de réglage jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de faire tourner manuellement le tambour de frein.
15. Serrer le boulon de réglage un peu plus, à 25 N.m pour confirmer le blocage du tambour de frein.
16. Desserrer le boulon de réglage de 1,5 tour, pour obtenir le jeu de fonctionnement des segments. Contrôler que le tambour tourne librement.
17. Desserrer le contre-écrou et le câble de réglage pour obtenir une course à vide de deux crans d'encliquetage et un serrage total sur le troisième cran (les segments sont poussés à fond contre le tambour).



**REMARQUE : Le réglage du câble se fait uniquement lorsque le câble est neuf ou pour compenser un allongement du câble. Ne pas régler le câble pour compenser l'usure des segments de frein.**

18. Poser l'arbre de transmission sur le flasque de sortie. Serrer les fixations à 46 N.m.
19. Enlever les cales des roues et contrôler le fonctionnement du frein à main.

## POMPE A VIDE

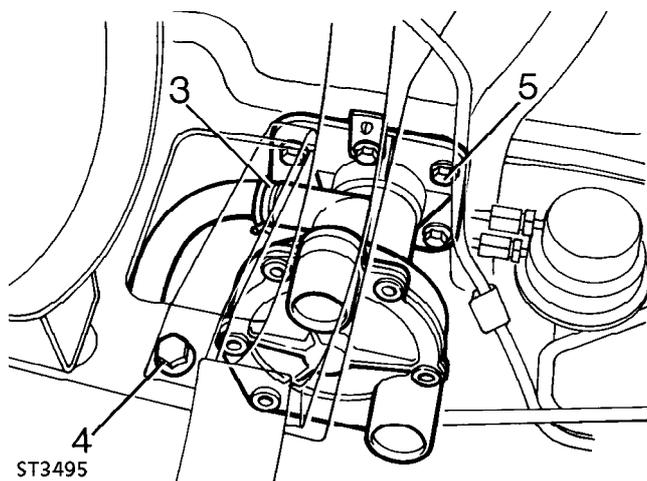
Opération de réparation n° - 70.50.19

### Dépose



**REMARQUE :** Placer le vilebrequin au PMH du cylindre N° 1 pour faciliter la dépose de la pompe.

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le filtre à air. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*

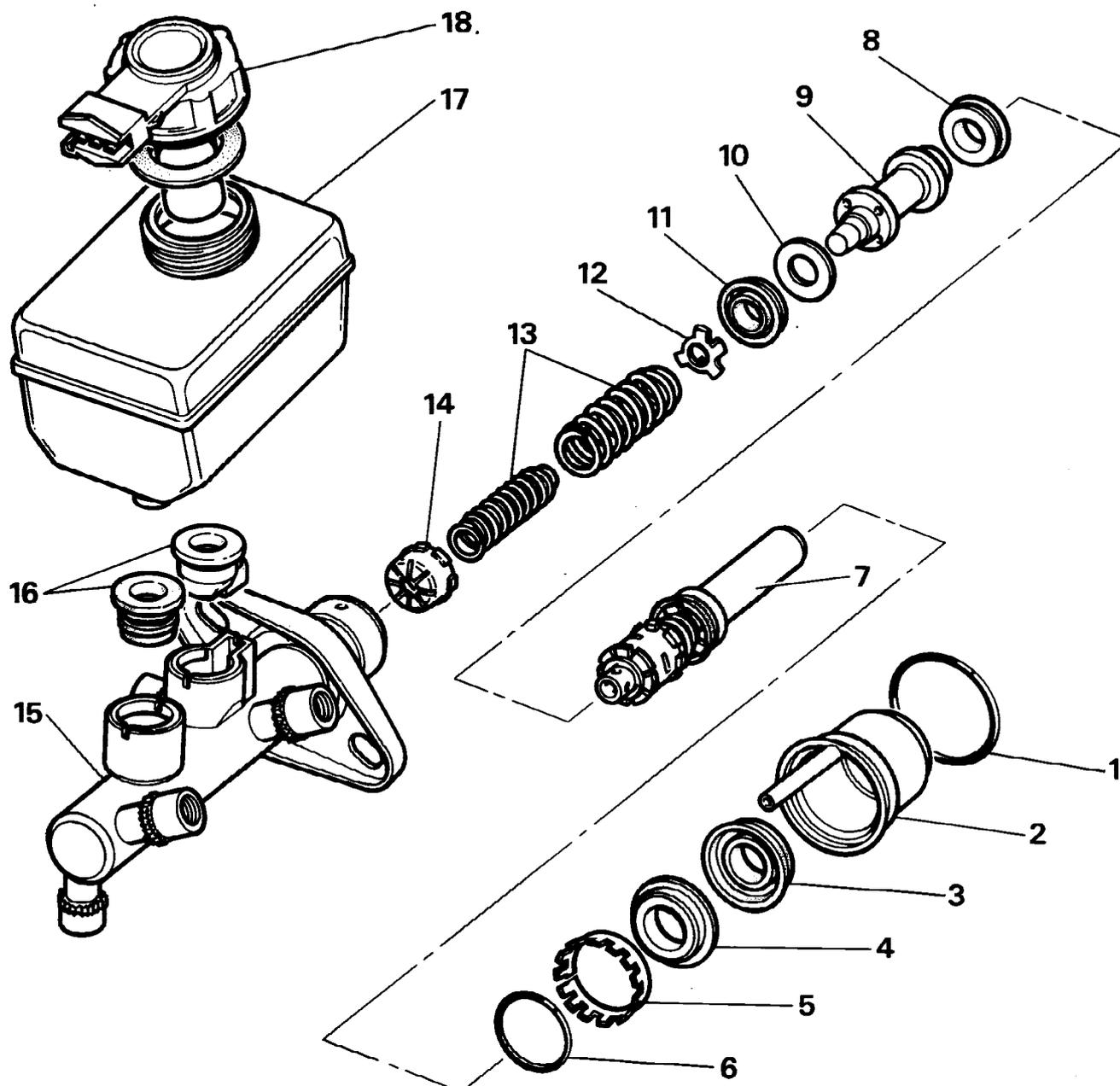


3. Débrancher le flexible de servocommande de la pompe à vide.
4. Enlever le boulon maintenant le tirant du support de soutien du filtre à air.
5. Enlever 6 boulons maintenant la pompe à vide.
6. Détacher l'ensemble de la pompe avec le tirant et le support de faisceau. Noter la position du tirant et du support pour faciliter la repose.

### Repose

7. Nettoyer les faces correspondantes de la pompe et du bloc-cylindres.
8. Poser la pompe sur le bloc-cylindres avec un joint neuf, l'entretoise du filtre à air et le support de faisceau étant situés sous les têtes des boulons, comme noté au cours de la dépose.
9. Serrer les boulons de façon régulière, pour enfoncer le plongeur de la pompe, et les serrer finalement à 25 N.m.
10. Attacher le tirant sur le support du filtre à air.
11. Brancher le flexible à dépression et serrer le collier.
12. Reposer le filtre à air. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*





ST3324M

### Légende du maître-cylindre

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Joint anti infiltration d'eau | 10. Rondelle                                       |
| 2. Boîtier de transfert          | 11. Coupelle de rétablissement (coupelle primaire) |
| 3. Joint à dépression            | 12. Arrêt de joint                                 |
| 4. Bague de guidage              | 13. Ressorts                                       |
| 5. Anneau de retenue             | 14. Tube à tourbillon                              |
| 6. Joint torique                 | 15. Corps de maître-cylindre                       |
| 7. Ensemble de plongeur primaire | 16. Joints du réservoir                            |
| 8. Joint en "L"                  | 17. Réservoir                                      |
| 9. Plongeur secondaire           | 18. Contacteur de bas niveau de liquide et bouchon |

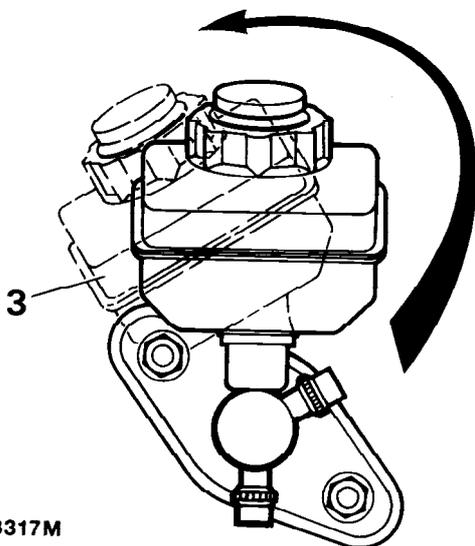
## MAITRE-CYLINDRE

### Opération de réparation n° - 70.30.09

Avant d'entreprendre toute révision, consulter les conseils généraux d'entretien des freins *Voir Réparation.*

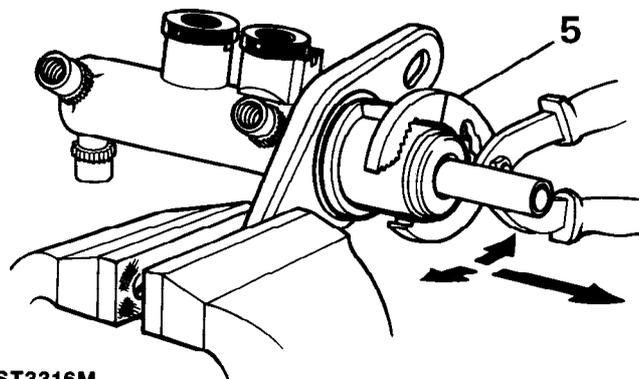
#### Démontage du maître-cylindre

1. Débrancher la batterie et déposer le maître-cylindre de la servocommande *Voir Réparation.*
2. Avant d'entreprendre la révision, nettoyer soigneusement le maître-cylindre et examiner les surfaces extérieures pour détecter toute détérioration ; si nécessaire, remplacer l'ensemble complet.



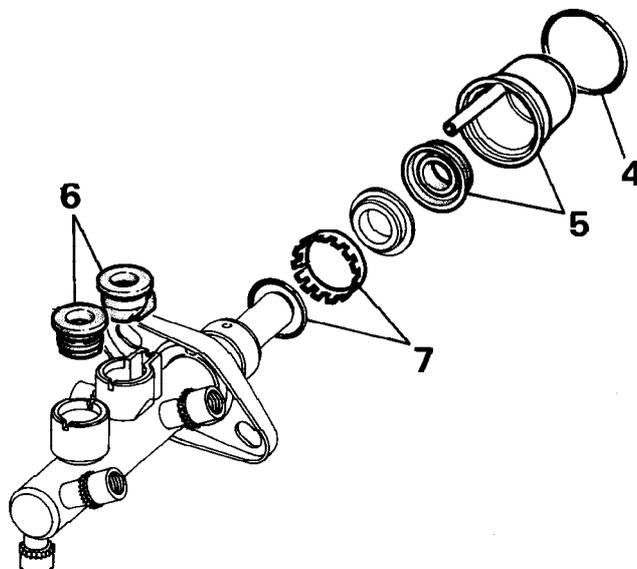
ST3317M

3. Le réservoir est poussé dans le maître-cylindre, où il est retenu par des joints. Dégager prudemment le réservoir du maître-cylindre en le faisant rouler hors des joints, comme illustré.
4. Placer des mordaches de chaque côté de la bride du maître-cylindre et la saisir dans un étau approprié. Enlever le joint torique anti-infiltration d'eau de la bride entre le maître-cylindre et la servocommande et le jeter.



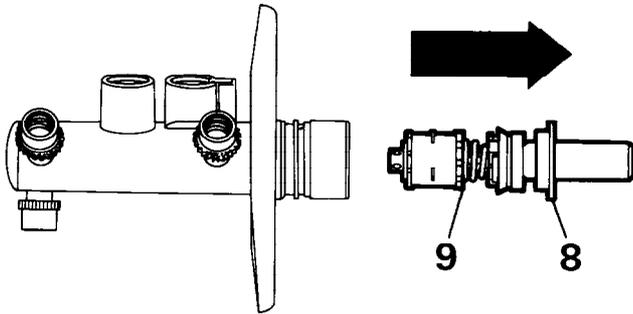
ST3316M

5. Saisir l'extérieur du boîtier de transfert avec une pince-étau appropriée et le tirer, tout en lui imprimant un mouvement oscillant de va-et-vient, pour le dégager du maître-cylindre ; jeter le boîtier et le joint à dépression.



ST3318M

6. Enlever 2 joints de réservoir du maître-cylindre et prendre note de leurs positions dans les orifices d'entrée, pour faciliter l'assemblage. Jeter les deux joints.
7. Enlever l'anneau de retenue et le joint torique de la surface extérieure usinée du maître-cylindre et jeter le joint et l'anneau de retenue.



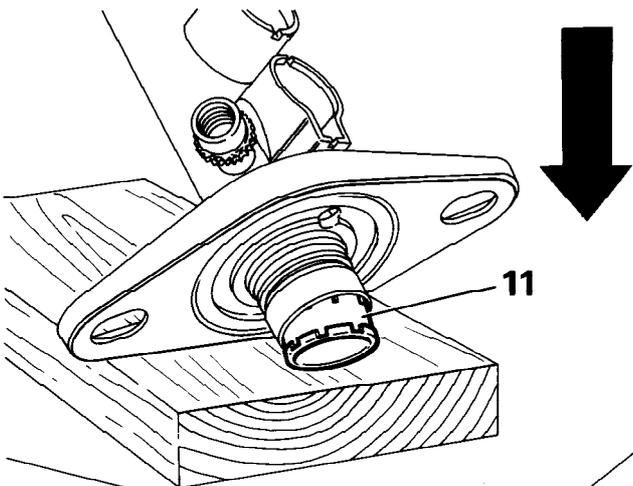
ST3319M

8. Enlever la bague de guidage de l'embouchure du maître-cylindre soutenant le plongeur primaire et la mettre de côté ; cette pièce n'est pas fournie dans le kit de réparation de maître-cylindre et doit être remontée au cours de l'assemblage.
9. Tirer l'ensemble du plongeur primaire hors du maître-cylindre.



**REMARQUE :** Le plongeur primaire est fourni complet et il ne faut donc pas le démonter plus. Jeter l'ensemble.

10. Le plongeur secondaire restera au fond de l'alésage du maître-cylindre ; pour l'enlever aisément, frapper l'ensemble sur un morceau de bois jusqu'à ce que le plongeur arrive dans l'embouchure du maître-cylindre et le tirer alors prudemment hors de ce dernier.

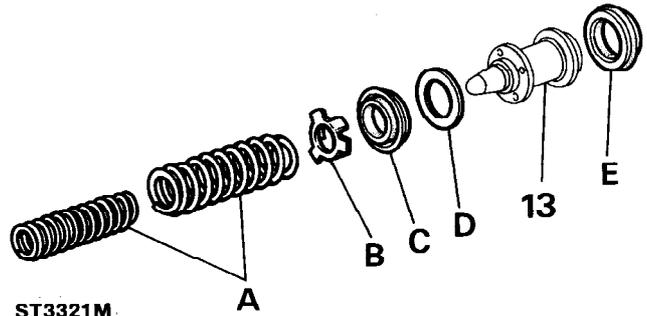


ST3320M

11. Si le tube à tourbillon n'est pas sorti avec le plongeur secondaire, recommencer l'opération ci-dessus pour le chasser de l'alésage du maître-cylindre et le jeter.

12. Nettoyer toutes les pièces au liquide Girling ou au liquide de freins propre et placer les pièces nettoyées sur une feuille de papier propre. Examiner l'alésage du cylindre et les plongeurs pour détecter toute trace de corrosion, bourrelets d'usure et rayures. Si les surfaces sont en parfait état, utiliser les coupelles neuves du kit de réparation Girling.

#### Remplacement des coupelles du plongeur secondaire



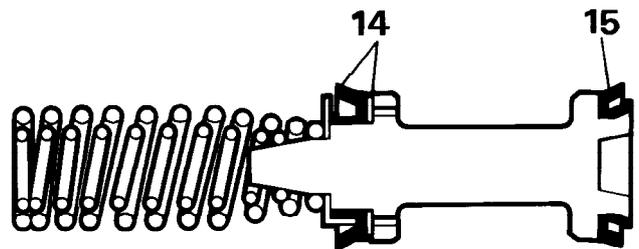
ST3321M

- A. Ressorts
- B. Arrêt de joint
- C. Coupelle de rétablissement (coupelle primaire)
- D. Rondelle
- E. Joint en "L"

13. Déposer les composants ci-dessus du plongeur secondaire et les jeter :



**REMARQUE :** Utiliser un petit tournevis à tête arrondie et polie pour enlever le joint en "L". NE PAS endommager le plongeur secondaire.



ST3322M

14. Enduire les coupelles neuves de liquide de freins propre et poser tout d'abord le joint en "L" sur le plongeur.
15. Poser la rondelle suivie de la coupelle de rétablissement. Poser l'arrêt de joint et les ressorts en contrôlant que ces derniers s'engagent correctement.

## Assemblage du maître-cylindre

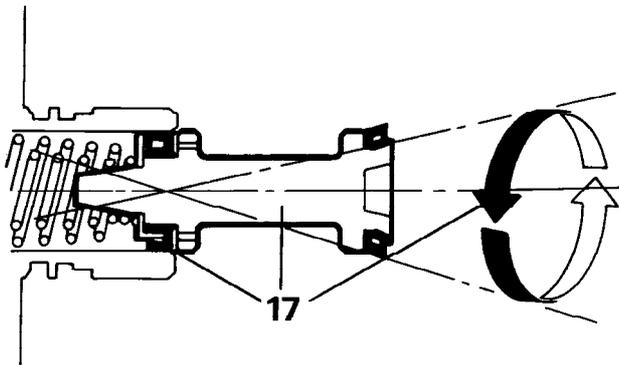


**ATTENTION : Il est important d'entreprendre les opérations suivantes avec la plus grande précision, pour ne pas endommager les coupelles neuves au cours de leur engagement dans l'alésage du cylindre. Lubrifier abondamment toutes les pièces au liquide de freins propre au cours de l'assemblage.**



**REMARQUE : Contrôler qu'aucun débris ne s'introduise dans les passages et perçages de liquide. Le cas échéant, les enlever prudemment, nettoyer de nouveau le cylindre et revérifier.**

16. Poser un tube à tourbillon neuf au fond de l'alésage du cylindre.



3T3323M

17. Lubrifier le plongeur secondaire et l'alésage du cylindre. Placer le plongeur dans le cylindre, jusqu'à ce que la coupelle de rétablissement repose au centre de l'embouchure de l'alésage. Enfoncer doucement le plongeur en un mouvement oscillant circulaire, comme illustré. En prenant soin de ne pas coincer la coupelle, l'engager dans l'alésage et pousser lentement le plongeur au fond de l'alésage, en un mouvement continu.
18. Poser le plongeur primaire de la façon indiquée pour le plongeur secondaire et le pousser au fond de l'alésage.
19. Poser la bague de guidage d'origine pour soutenir le plongeur primaire.
20. Enduire un joint torique neuf de liquide de freins et le placer dans la gorge appropriée sur la surface extérieure du maître-cylindre.



**ATTENTION : Ne pas faire rouler le joint torique sur la surface extérieure du maître-cylindre ; l'étirer légèrement, le faire passer sur le cylindre et le poser dans sa gorge. Ne pas déformer excessivement le joint.**

21. Poser un anneau de retenue neuf sur la surface extérieure du maître-cylindre, en contrôlant que les stries de l'anneau se trouvent vers la bride de montage.
22. Poser deux joints neufs de réservoir dans les orifices appropriés.
23. Poser un joint à dépression neuf sur le plongeur primaire ou au fond de l'alésage du boîtier de transfert, la face ouverte du joint étant vers l'anneau de guidage du plongeur primaire.
24. Lubrifier le joint à dépression au liquide de freins, poser le boîtier de transfert sur le maître-cylindre et enfoncer le boîtier à fond contre la bride de montage du cylindre. Ne pas régler la position du boîtier de transfert après sa pose.
25. Lubrifier un joint anti-infiltration d'eau neuf au liquide de freins, l'étirer légèrement et le faire passer sur le boîtier jusqu'à ce qu'il se trouve en position correcte, entre le boîtier et la bride.
26. Faire rouler le réservoir pour le poser au sommet du maître-cylindre, en procédant à l'inverse de l'opération 3.
27. Poser le maître-cylindre sur la servocommande *Voir Réparation.*
28. Rebrancher la batterie et tester le véhicule sur route.



# 74 - ROUES ET PNEUMATIQUES

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

TYPES DES JANTES DE ROUE ET DES PNEUS .....	1
---	---

### DIAGNOSTIC DES PANNES

TABLEAU D'USURE DES PNEUS .....	1
ANOMALIE - SYMPTOMES .....	2

### REPARATION

RENSEIGNEMENTS GENERAUX .....	1
EXAMEN DES PNEUS .....	1
INSPECTION DES ROUES .....	2
INSPECTION DES VALVES .....	2
PRESSIONS DE GONFLAGE .....	2
EQUILIBRAGE DES ROUES .....	3
MONTAGE DES PNEUS .....	5
ROUES .....	6
GOUJON DE ROUE .....	7







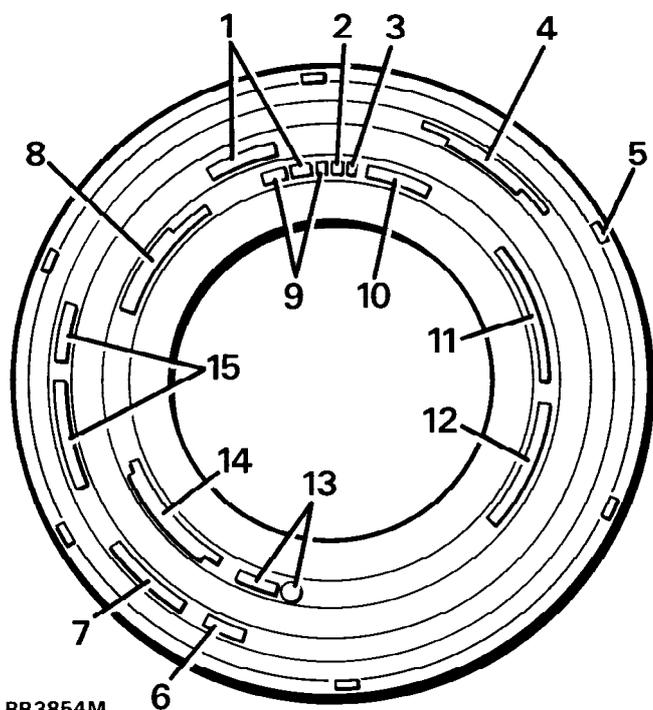
**TYPES DES JANTES DE ROUE ET DES PNEUS**

**Description**

Suivant les spécifications et le type du modèle, le véhicule est équipé de jantes embouties en acier ou en alliage, toutes deux comportant des pneus sans chambre à air, à carcasse radiale.

**Codes de pneu**

Le texte, les codes et les numéros moulés sur le flanc du pneu sont différents suivant les constructeurs mais, le plus souvent, on trouvera les informations illustrées dans l'exemple suivant.



RR3854M

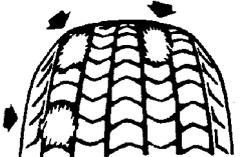
1. Type de construction du pneu - **Radial ply (Carcasse radiale)**.
2. Indice de charge - **104**.
3. Symbole de vitesse - **S ou T**.
4. Classement de qualité des pneus aux Etats-Unis - **Tread Wear 160 Traction A temperature B (Usure de sculpture 160 traction A température B)**.
5. Des indicateurs d'usure des sculptures sont moulés à intervalles réguliers dans ces dernières et sont repérés par un code - **E66 103S6**.
6. Les pneus du type "Boue/neige" portent l'inscription - **M&S**.
7. Indication de renforcement du pneu - **Reinforced**.
8. Spécifications de charge et de pression aux Etats-Unis - **900 Kg (1984 LBS) at 340 KA (50 PSI) MACS PRESS**.
9. Taille des pneumatiques - **205 16 ou 235/70 R16**.
10. Type de pneu - **TUBELESS (SANS CHAMBRE)**.
11. Pays de fabrication - **MADE IN GREAT BRITAIN**.
12. Symbole de conformité et identification aux Etats-Unis - **DOT AB7C DOFF 267**.
13. Identification d'homologation de type en Europe - **E11 01234**.
14. Construction du pneu - **SIDE WALL 2 PLYS RAYON. TREAD 2 RAYON 2 STEEL**.
15. Désignation commerciale du constructeur/type - **TRACTION PLUS mzx M**.

**REMARQUE:** Cette illustration est un exemple des informations moulées sur le pneu et n'est fournie qu'à titre indicatif. Pour les spécifications exactes des pneus. Voir *CARACTERISTIQUES GENERALES, Information*.





TABLEAU D'USURE DES PNEUS

ANOMALIE	CAUSE	REMEDE
Usure rapide des épaulements 	Gonflage insuffisant des pneumatiques Composants de suspension usés par exemple rotules, bagues de barre Panhard, amortisseur de direction  Vitesses excessives dans les virages	Gonfler les pneus aux pressions spécifiées Remplacer les composants usés
Usure rapide au centre de la sculpture 	Gonflage excessif des pneumatiques	Gonfler les pneus aux pressions spécifiées
Usure d'un épaulement 	Voie déréglée  Barre Panhard pliée	Régler la voie à la valeur spécifiée  Contrôler et remplacer les composants usés ou endommagés
Usure ponctuelle du pneu ou usure en creux 	Roue déséquilibrée  Voile radial excessif  Amortisseur usé  Freinage excessif	Equilibrer la roue et le pneu  Contrôler le voile et remplacer le pneu si nécessaire Remplacer l'amortisseur
Usure en coquille  RR2136E	Voie déréglée Composants de suspension usés  Vitesses excessives dans les virages	La régler à la valeur spécifiée Remplacer le pneu si nécessaire



**ATTENTION:** Ce tableau de diagnostic a pour objet de vous aider et ne couvre pas nécessairement toutes les causes d'usure anormale des pneus.

## ANOMALIE - SYMPTOMES

## Vibrations dans le volant

1. Contrôler les pressions de gonflage. Voir *Réparation*.
2. Contrôler l'état des pneus. Consulter cette section.
3. Contrôler le parallélisme des roues avant. Voir *DIRECTION, Réglage*.
4. Contrôler l'équilibrage des roues. Voir *Réparation*.



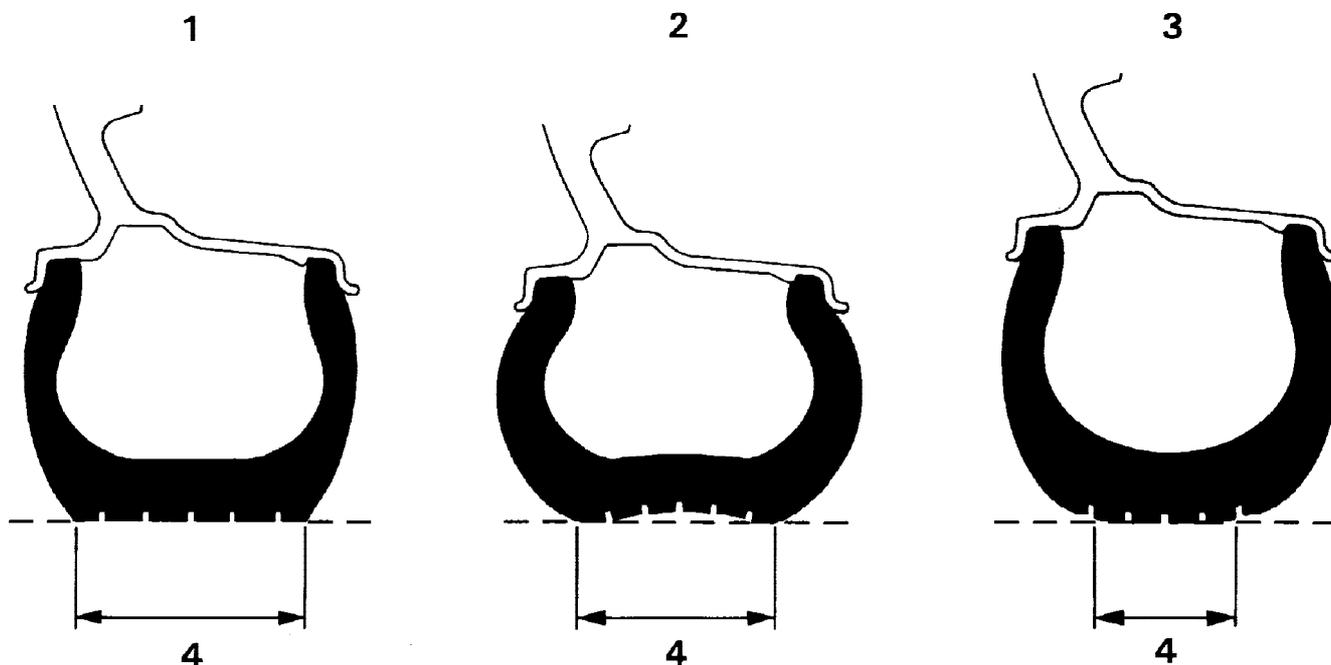
**REMARQUE:** Si les vibrations apparentes n'ont pas encore été éliminées. Voir *ARBRES DE TRANSMISSION, Diagnostic des pannes*.



**REMARQUE:** Si les vibrations apparentes n'ont pas encore été éliminées, consulter le diagnostic des pannes de direction, Anomalies - Symptômes (vibration de direction, shimmy/oscillation de roue). Voir *DIRECTION, Diagnostic des pannes*.



**REMARQUE:** Le flanc des pneus à carcasse radiale est souple, ce qui produit un renflement donnant l'impression que le pneu n'est pas assez gonflé. Cela est tout à fait normal dans le cas des pneus à carcasse radiale. Ne pas tenter de réduire le renflement en gonflant excessivement le pneu.



RR2133E

## Légende de l'illustration

1. Gonflage correct.
2. Gonflage insuffisant.
3. Gonflage excessif.
4. Contact entre les sculptures et la route.



## RENSEIGNEMENTS GENERAUX



**AVERTISSEMENT : Il s'agit d'un véhicule à usages multiples dont les roues et les pneus sont conçus pour être utilisés sur route et en tout-terrain. N'utiliser que les roues et pneus spécifiés pour le véhicule.**

Le véhicule est équipé en standard de pneus à carcasse radiale sans chambre à air, de classe "S", "T" ou "H". Les pneus sont de taille métrique européenne; ne pas la confondre avec la taille métrique "P" disponible en Amérique du Nord.

Equiper toutes les roues, y compris la roue de secours, de pneus du type spécifié, de même marque. Ne jamais utiliser de pneus à carcasse transversale ou diagonale.

Pour les spécifications et pressions des pneus. Voir *INTRODUCTION, Information*.

### Roues en acier

Des pneus sans chambre à air sont montés sur les roues en acier de 7,0 pouces de large x 16 pouces de diamètre.

### Roues en alliage

Des pneus sans chambre à air sont montés sur les roues en alliage d'aluminium de 7,0 pouces de large x 16 pouces de diamètre. La surface est peinte et recouverte d'une laque polyuréthane transparente. Au cours de la manutention de la roue, prendre soin d'éviter de rayer ou d'écailler la finition.

**La jante en alliage est du type asymétrique, à rebord de sécurité améliorant l'engagement du talon du pneu. S'il est difficile d'installer des pneus sur ce type de jante Consulter cette section.**

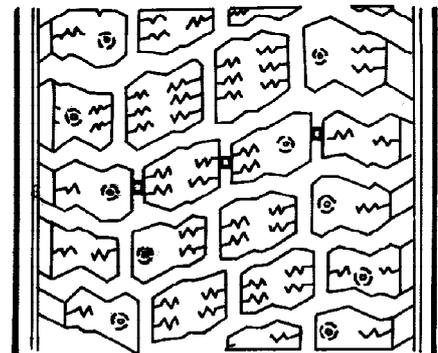


**AVERTISSEMENT : NE PAS installer de chambre à air dans une roue en alliage.**

## EXAMEN DES PNEUS

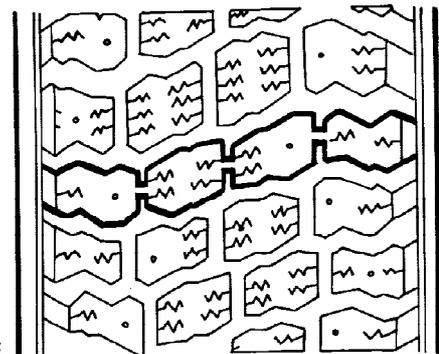
Examiner les pneus chaque semaine, pour prolonger leur durée d'existence et les performances et pour se conformer aux exigences légales. Rechercher toute trace de gonflage incorrect ou d'usure irrégulière pouvant indiquer la nécessité d'un équilibrage ou d'un alignement des roues avant. Voir *Diagnostic des pannes*. Si l'usure des pneus est anormale ou irrégulière.

Contrôler les pneus au moins chaque semaine, pour détecter toute entaille, abrasion, renflement et tout objet noyé dans les sculptures. Entreprendre des contrôles plus fréquents si le véhicule est utilisé régulièrement en tout-terrain.



RR2145E

Pour faciliter l'examen des pneus, des indicateurs d'usure sont moulés au fond des gorges des sculptures, comme illustré ci-dessus.



RR2146E

Lorsque les sculptures sont usées à une profondeur de 1,6 mm, les indicateurs se présentent sous forme d'une barre reliant les sculptures sur toute la largeur du pneu, comme illustré ci-dessus.

Lorsque les indicateurs sont visibles dans deux ou plusieurs gorges adjacentes, en deux ou trois emplacements du pneu, installer un pneu neuf.



**REMARQUE : NE PAS échanger les pneus, d'avant en arrière par exemple, car l'usure du pneu se produit de façon spécifique, dépendant de sa position. Si le pneu est déplacé après qu'il ait commencé à s'user, ses performances seront affectées.**



**REMARQUE : RESPECTER la législation locale concernant l'usure des pneus.**

---

### INSPECTION DES ROUES

---

Vérifier régulièrement l'état des roues. Remplacer toute roue pliée, fêlée ou présentant des coups ou un voile excessif.

---

### INSPECTION DES VALVES

---

Vérifier l'état de la soupape de gonflage. Remplacer toute valve usée, fêlée, lâche ou non hermétique.

---

### PRESSIONS DE GONFLAGE

---

**Seules des pressions de gonflage correctes permettront d'assurer la longévité et les performances des pneus.**

Contrôler les pressions des pneus au moins une fois par semaine ou chaque jour si le véhicule roule en tout-terrain.

La pression de gonflage des pneus est calculée pour assurer des caractéristiques de suspension et de conduite satisfaisantes sans compromettre la longévité des pneus. Pour les pressions de gonflage recommandées dans toutes les conditions. Voir *CARACTERISTIQUES GENERALES, Information*.

**Toujours contrôler les pressions de gonflage avec une jauge précise et ne gonfler les pneus qu'aux pressions recommandées.**

Ne contrôler et n'ajuster les pressions de gonflage **QUE** lorsque les pneus sont froids, le véhicule ayant été garé pendant trois heures ou plus ou conduit sur une distance maximale de 3,2 km à des vitesses inférieures à 64 km/h. Ne pas réduire les pressions de gonflage si les pneus sont chauds ou si le véhicule a parcouru plus de 3,2 km à des vitesses supérieures à 64 km/h, car les pressions peuvent augmenter de 0,41 bar par rapport aux pressions à froid.

Contrôler **TOUTES** les pressions de gonflage, sans oublier la roue de secours. Remonter les capuchons des valves car ils augmentent l'étanchéité et évitent d'introduire des poussières dans la valve.



## EQUILIBRAGE DES ROUES



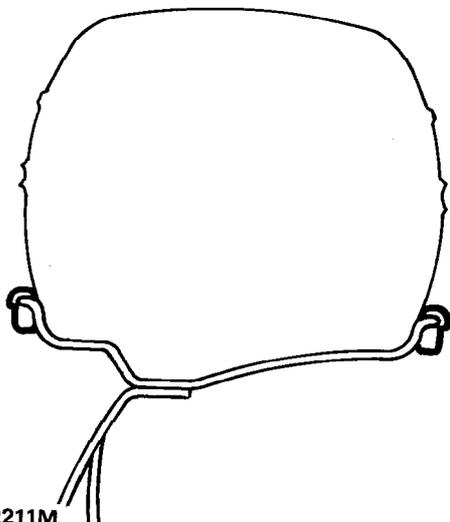
**ATTENTION :** Il est indispensable que l'équilibrage des roues soit entrepris hors du véhicule. **NE JAMAIS** tenter un équilibrage sur le véhicule car il peut endommager des composants et provoquer des accidents.



**REMARQUE :** Avant toute tentative d'équilibrage de la roue, enlever tout dépôt de boue et de saleté sur les jantes intérieure et extérieure et enlever les masselottes existantes.

Enlever les pierres des sculptures pour éviter de blesser le technicien au cours de l'équilibrage dynamique et pour assurer un équilibrage précis.

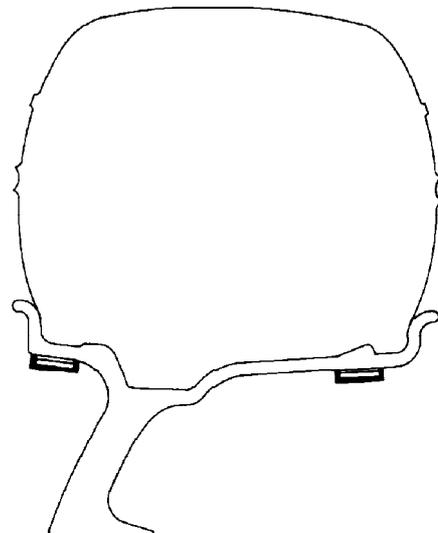
Rechercher tout dégât des pneus, ajuster les pressions de gonflage et équilibrer la roue conformément aux instructions du constructeur de l'équipement.



RR2211M

### Roues en acier

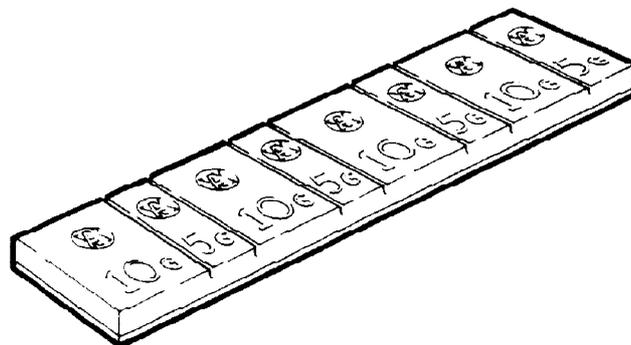
Nettoyer la surface de la jante et attacher les masselottes d'équilibrage aux endroits illustrés.



RR2138E

### Roues en alliage

Nettoyer la surface de la jante et attacher des masselottes adhésives aux endroits illustrés. Couper la face arrière de la bande pour détacher les masselottes requises.



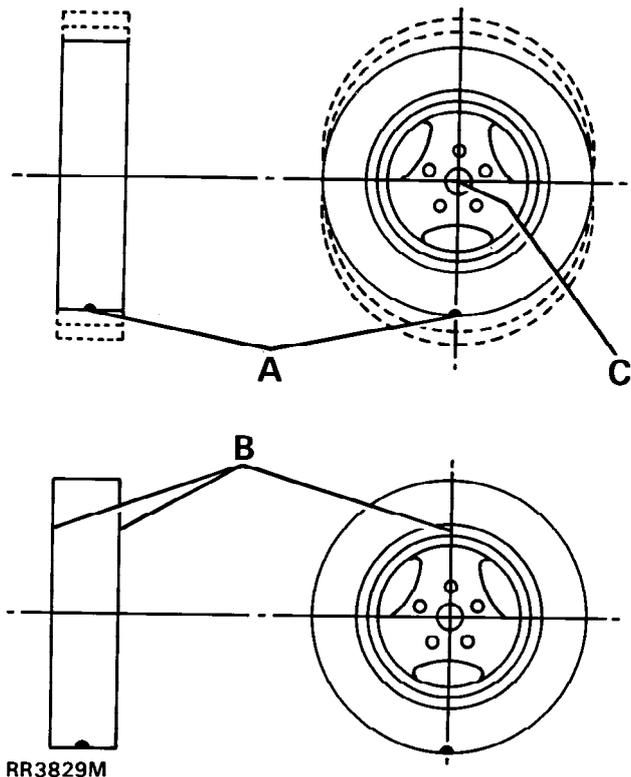
RR2137E



**ATTENTION :** Utiliser uniquement des masselottes adhésives correctes pour éviter d'endommager la jante en aluminium. **NE PAS** tenter d'utiliser des masselottes pour roue en acier sur les roues en aluminium.

**Equilibrage statique**

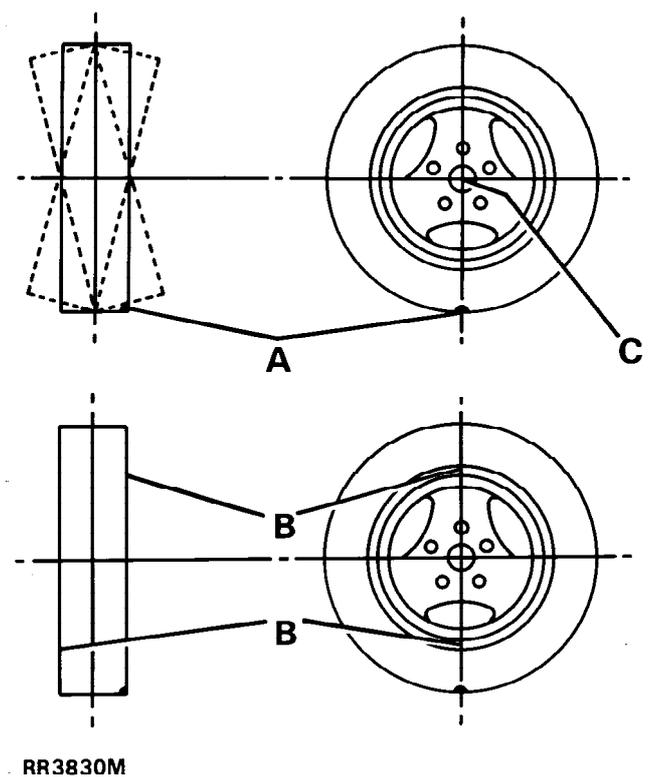
Dandinement de roue

**A** - Point lourd.**B** - Ajouter des masselottes d'équilibrage à cet endroit.**C** - Axe de symétrie de la broche.

L'équilibrage statique consiste à répartir régulièrement le poids sur le pourtour de la roue. Une roue déséquilibrée statiquement provoquera un mouvement oscillant désigné dandinement. Cela finira par provoquer une usure irrégulière du pneu.

**Equilibrage dynamique**

Shimmy de roue

**A** - Point lourd.**B** - Ajouter des masselottes d'équilibrage à cet endroit.**C** - Axe de symétrie de la broche.

L'équilibrage dynamique consiste à répartir le poids de chaque côté de l'axe de symétrie de façon que, lorsque la roue tourne, elle n'ait pas tendance à osciller latéralement. Une roue déséquilibrée dynamiquement provoquera un shimmy.



### Equilibrage hors du véhicule

Equilibrer la roue conformément aux instructions du constructeur de l'équipement.

Il est indispensable que la roue soit centrée par son trou, **PAS** par les trous des goujons. Pour assurer un positionnement correct de la roue, le diamètre de la bague de centrage de l'arbre de la machine doit être de 112,80 à 112,85 mm. Cela permettra d'assurer un positionnement correct dans le trou central de la roue.

Si possible, toujours utiliser les écrous de roue pour maintenir celle-ci sur la machine et éviter d'endommager la roue. Si cela n'est pas possible, les écrous devront être d'un type similaire aux écrous de roue d'origine. L'emploi d'écrous de roue coniques peut endommager la surface des roues en alliage.

### Nettoyage

Laver les roues en aluminium avec un concentré lave-et-cire approprié, correctement dilué, et les rincer à l'eau froide propre. **NE PAS** utiliser d'abrasifs ni de produits de nettoyage pour roues en aluminium contenant de l'acide car ils endommageront la laque de finition.

### Changement de pneu

Utiliser uniquement un équipement approprié pour monter et démonter les pneus, conformément aux instructions du constructeur. **NE PAS** utiliser d'outils à main ni de leviers, car ils peuvent endommager les talons du pneu ou la jante de la roue.

### Réparation d'un pneu crevé

Déposer le pneu crevé de la roue et le réparer avec une fiche de réparation et une pastille de vulcanisation. Toujours respecter les instructions du fabricant de la trousse de réparation.

Seules des crevaisons dans la surface des sculptures peuvent être réparées, **NE PAS** tenter de réparer des crevaisons dans les épaulements ni les flancs.

Ne jamais tenter de réparer un pneu présentant des renflements, une séparation des plis, des talons brisés ou fissurés, des indicateurs d'usure visibles ou des crevaisons de plus de 6 mm de diamètre.



**ATTENTION : Ne pas réparer des crevaisons en injectant des produits d'étanchéité par les valves; ils peuvent corroder la roue et la déséquilibrer.**

Nettoyer les sièges des talons des jantes en aluminium avec un produit non abrasif, pour enlever les traces de lubrifiant d'installation et d'ancien caoutchouc. Avant de monter ou de démonter un pneu, lubrifier la zone du talon avec une quantité généreuse de lubrifiant approprié.

## MONTAGE DES PNEUS

### Roues en alliage

1. Installer une valve neuve.
2. Prendre soin de lubrifier adéquatement la roue et le pneu.
3. Monter le pneu de la façon habituelle. Gonfler le pneu et, en même temps, exercer une pression de la main sur la surface autour de la valve, pour faciliter son engagement sur la valve.



**REMARQUE : Arrêter immédiatement le gonflage si le pneu s'engage en face de la valve car la valve sera bloquée par le talon du pneu et rendra tout gonflage impossible; procéder alors comme suit.**

4. Dégonfler le pneu, le dégager de la jante et le faire tourner jusqu'à ce que la partie qui s'est engagée en premier se trouve dans l'axe de la valve. Cette partie du talon qui s'est engagée en premier s'engagera à présent automatiquement au cours du gonflage du pneu.
5. Gonfler le pneu jusqu'à ce que les talons s'engagent correctement et le gonfler ensuite à la pression correcte.

## ROUES

## Dépose



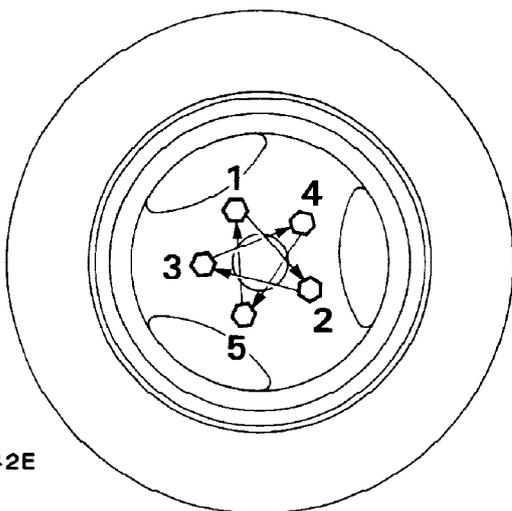
**AVERTISSEMENT :** Le frein à main agit sur la transmission et non pas sur les roues arrière et peut ne pas immobiliser le véhicule lorsqu'il est soulevé à l'aide du cric, à moins de procéder comme suit. Si une roue avant et une roue arrière sont soulevées, il n'est pas possible d'immobiliser le véhicule ni de le freiner. **TOUJOURS caler les roues.**

**Serrer le frein à main, engager un rapport de la boîte de vitesses et placer la boîte de transfert en gamme basse.**

1. Desserrer 5 écrous de roue.
2. A l'aide d'un cric rouleur approprié, soulever le véhicule et installer des chandelles. *Voir INTRODUCTION, Information.*
3. Enlever les écrous de roue et dégager prudemment la roue des goujons.

## Repose

4. Contrôler la propreté des goujons et écrous de roue.
5. Roues en alliage: enduire la face de la broche de roue d'un peu de produit anti-grippage approprié pour réduire les risques d'adhésion entre la roue et la broche.
6. Reposer la roue en prenant soin de ne pas endommager les goujons de roue. (Ne pas utiliser d'huile).
7. Poser les écrous de roue et les visser à la main d'au moins trois tours complets avant d'utiliser toute clef mécanique.



RR2142E

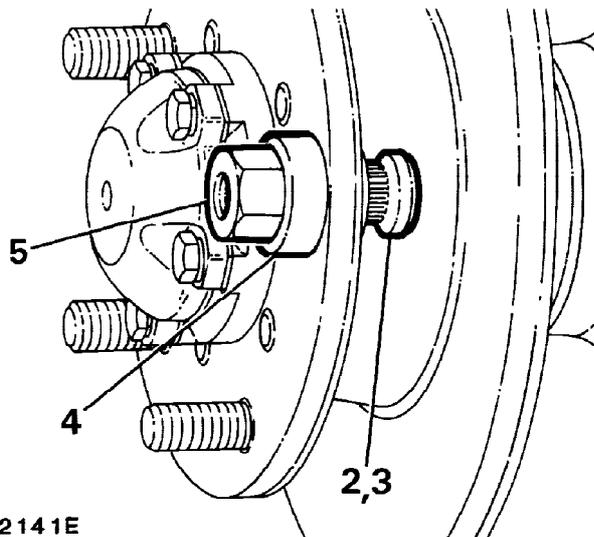
8. Serrer les écrous à l'aide d'une clef appropriée.
9. Abaisser le véhicule sur le sol et serrer finalement les écrous au couple correct, comme illustré.  
Roues en alliage - 130 N.m (96 lb.ft.)  
Roues en acier - 100 N.m (80 lb.ft.)  
Roues à grand rendement - 170 N.m (125 lb.ft.)



## GOUJON DE ROUE

### Dépose

1. Déposer la roue. *Consulter cette section.*



RR2141E

2. Chasser le goujon hors du flasque de l'arbre de roue.

### Repose

3. Placer le goujon dans le flasque.
4. Poser une entretoise appropriée sur le goujon.
5. A l'aide d'un écrou M16 x 1,5 - un écrou de roue auxiliaire convient - tirer le goujon dans le flasque jusqu'à ce que son épaulement bute contre le flasque.
6. Reposer la roue.



# 76 - CHASSIS ET CARROSSERIE

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

CHASSIS ET CARROSSERIE .....	1
ALIGNEMENT DU CHASSIS .....	8

### REPARATION

PANNEAU DE GARNISSAGE DE PORTE .....	2
LEVE-GLACE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	3
POIGNEE EXTERIEURE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	4
BOUTON DE CONDAMNATION DE PORTE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	5
LEVIER DE COMMANDE A DISTANCE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	5
SERRURE DE PORTE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	6
GLACE DE PORTE - PORTE LATERALE ARRIERE .....	7
PANNEAU DE MONTAGE - PORTE AVANT .....	9
BOUTON DE CONDAMNATION DE PORTE - PORTE AVANT .....	10
LEVE-GLACE - PORTE AVANT .....	10
LEVIER DE COMMANDE A DISTANCE - PORTE AVANT .....	11
POIGNEE EXTERIEURE - PORTE AVANT .....	12
SERRURE COMPLETE - PORTE AVANT .....	13
GLACE DE PORTE - PORTE AVANT .....	14
BARILLET DE SERRURE - PORTE AVANT .....	15
GACHE DE PORTE - REGLAGE .....	16
COUSSIN DE SIEGE ARRIERE - 90 .....	17
DOSSIER DE SIEGE ARRIERE - 90 .....	17
BANQUETTE ARRIERE .....	18
CEINTURES DE SECURITE AVANT .....	19
CEINTURES DE SECURITE ARRIERE - STATION WAGON 90/110 - SIEGES ORIENTES VERS L'INTERIEUR .....	20
CEINTURES DE SECURITE ARRIERE - 110 .....	20
PANNEAU DE GARNITURE LATERAL - STATION WAGON 90 .....	21
PANNEAU DE GARNITURE LATERAL - STATION WAGON 110 .....	22
PANNEAU DE GARNITURE D'EXTREMITE ARRIERE - STATION WAGON 90/110 .....	23
VIDE-POCHES - STATION WAGON 90/110 .....	24
POIGNEE DE SOUTIEN ARRIERE - STATION WAGON 90/110 .....	24
GARNITURE D'EXTREMITE ARRIERE - STATION WAGON 90/110 .....	25
GARNISSAGE DE PAVILLON AVANT - STATION WAGON 90 .....	26
GARNISSAGE DE PAVILLON ARRIERE - STATION WAGON 90 .....	27
PANNEAU DE GARNISSAGE DE PORTE ARRIERE .....	28
SERRURE DE PORTE ARRIERE .....	28
GACHE DE PORTE ARRIERE - REGLAGE .....	29
TOIT OUVRANT .....	30



SRS

## 76 - CHASSIS ET CARROSSERIE

### TABLE DES MATIERES

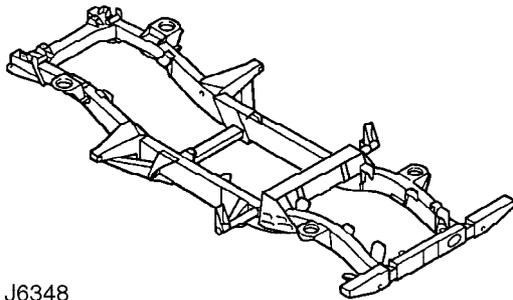
	Page
RETROVISEUR INTERIEUR .....	31
PARE-SOLEIL .....	31
VERROU DE CAPOT .....	32
CABLE D'OUVERTURE DE CAPOT .....	32
TABLEAU DE BORD INFERIEUR (CONDUIT DE CHAUFFAGE) .....	34
PLATEAU INFERIEUR AVANT .....	37
PLATEAU INFERIEUR ARRIERE .....	38
PANNEAU D'ACCES - PLATEAU INFERIEUR AVANT .....	39
PANNEAU D'ACCES - PLATEAU INFERIEUR ARRIERE .....	39



## CHASSIS ET CARROSSERIE

### Châssis

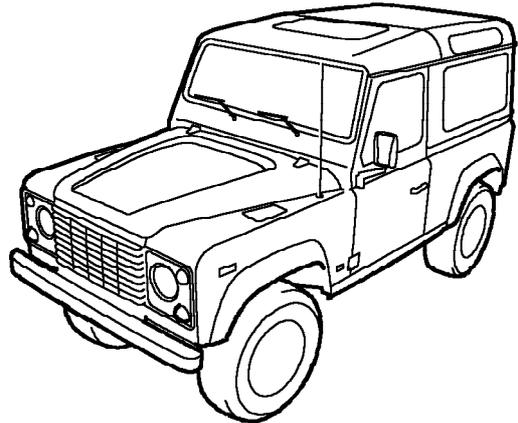
Le châssis de toutes les variantes du Defender est du type en échelle à caissons, en acier de 2 mm (14 swg), traité au phosphate de zinc, à revêtement électro-cathodique, suivi d'une application de cire dans la traverse arrière.



J6348

Des prolonges et des supports inclinés, soudés sur le châssis, soutiennent les éléments de suspension et de pont et sont également utilisés pour fixer la caisse. Une traverse amovible, en caisson, située entre les deux longerons du châssis, facilite la dépose de l'ensemble de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.

En cas de détérioration du châssis, de nombreux éléments sont disponibles, y compris des prolonges de soutien de caisse, des traverses et des supports de fixation de bras de poussée. TOUJOURS utiliser des pièces d'origine parfaitement garanties et conformes aux spécifications d'origine, portant le standard de soudage BS 5135 de Land Rover.

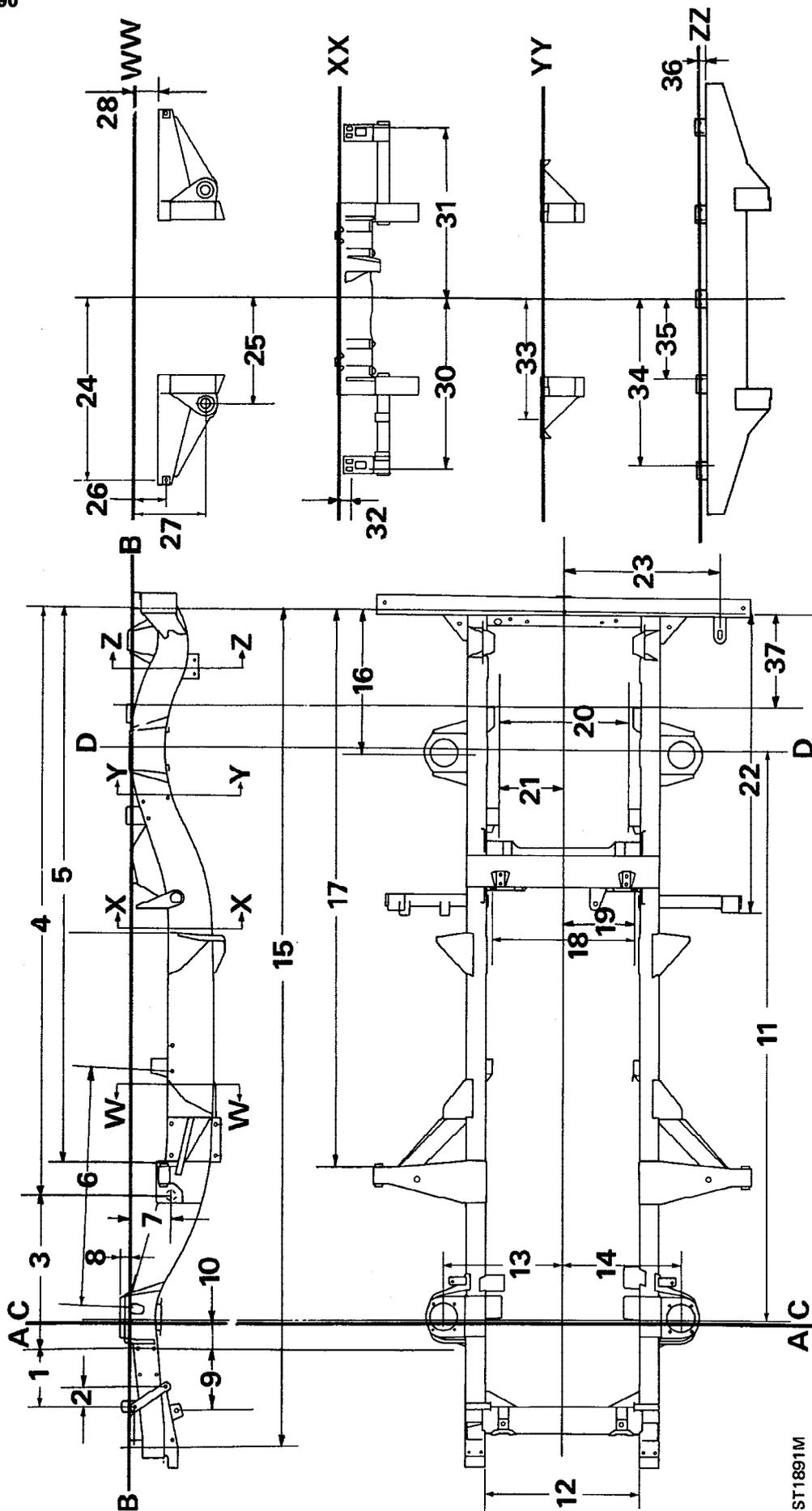


J6349

### Carrosserie

Tous les panneaux de carrosserie, à l'exception du tablier, sont produits en alliage d'aluminium. De l'acier galvanisé est utilisé pour les passages des roues avant, afin d'assurer une protection optimale. La plupart des panneaux sont également traités au phosphate de zinc et par couche électro-cathodique, avec couche de fond au polyester, et sont boulonnés sur le châssis soudé.

LAND ROVER 90



ST1891M



## LAND ROVER 90

## COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS

## A - Plan de référence avant

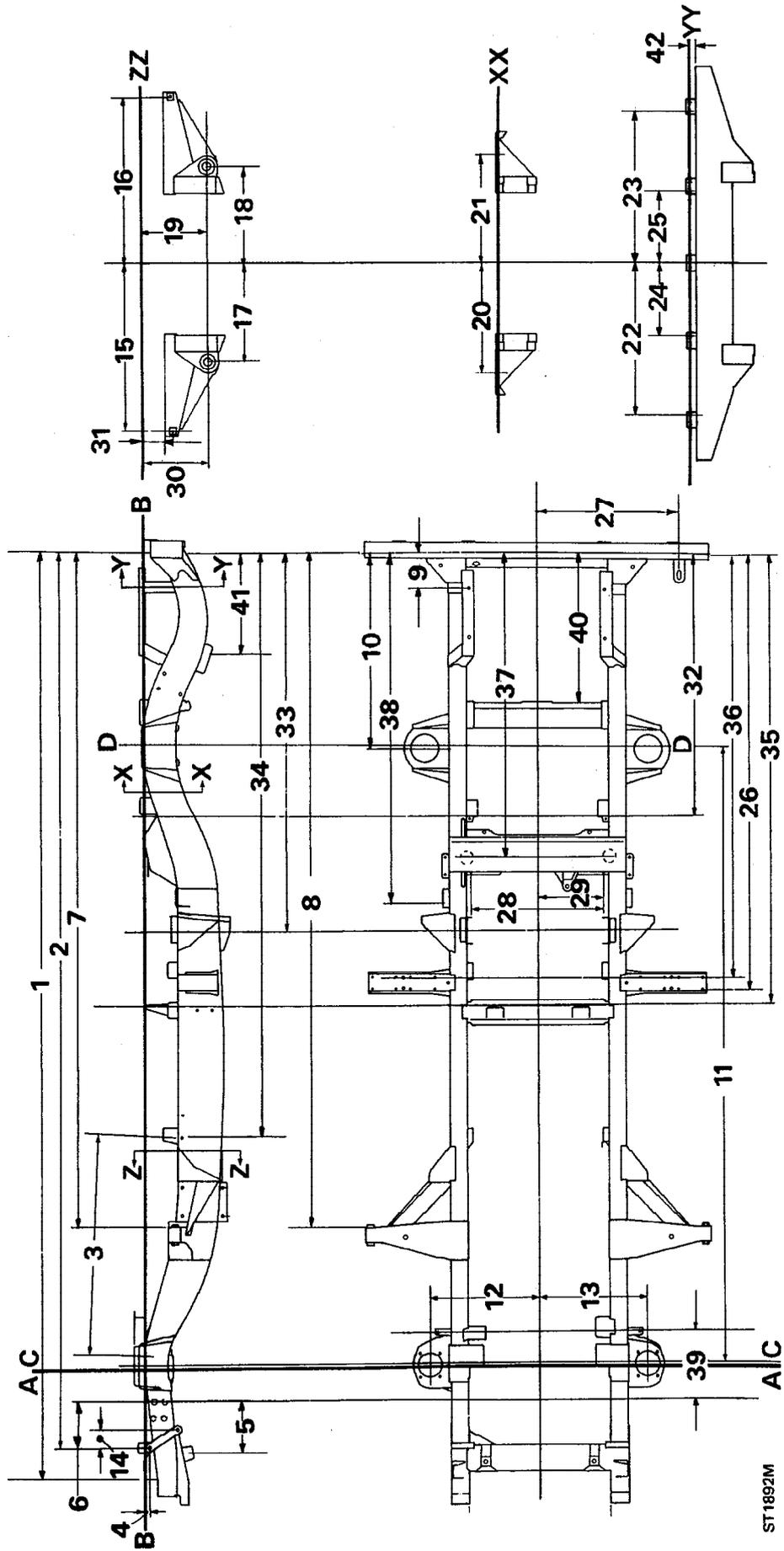
## B - Plan de référence du châssis

## C - Axe de symétrie de pont avant

## D - Axe de symétrie de pont arrière

1. 239,0 - 236,5 mm	10. 110 mm	24. 750,9 mm
2. 82,0 - 79,5 mm	11. 2360 mm - Empattement	25. 439,5 - 436,5 mm
3. 633 mm	12. 636 - 634 mm	26. 136,5 mm
4. 2420,6 - 2418,6 mm	13. 488 - 483 mm	27. 299,5 - 295,5 mm
5. 2306,4 - 2305,4 mm	14. 488 - 483 mm	28. 103 - 100 mm
6. 981,2 - 978,7 mm	15. 3431,1 - 3426,1 mm	29. 131,5 - 126,5 mm
7. 182,7 mm	16. 588,3 - 586,3 mm	30. 705,5 - 704,5 mm
8. 41,5 - 37,0 mm	17. 2313,8 - 2311,8 mm	31. 705,5 - 704,5 mm
9. 252 - 250 mm	18. 590,5 mm	32. 42,2 - 40,2 mm
	19. 295,25 mm	33. 491 - 486 mm
	20. 519,60 - 517,00 mm	34. 594,2 - 593,4 mm
	21. 259,80 - 258,50 mm	35. 283,0 - 282,2 mm
	22. 1242,6 - 1240,6 mm	36. 32,25 - 31,25 mm
	23. 642,5 - 639,5 mm	37. 397 - 395 mm

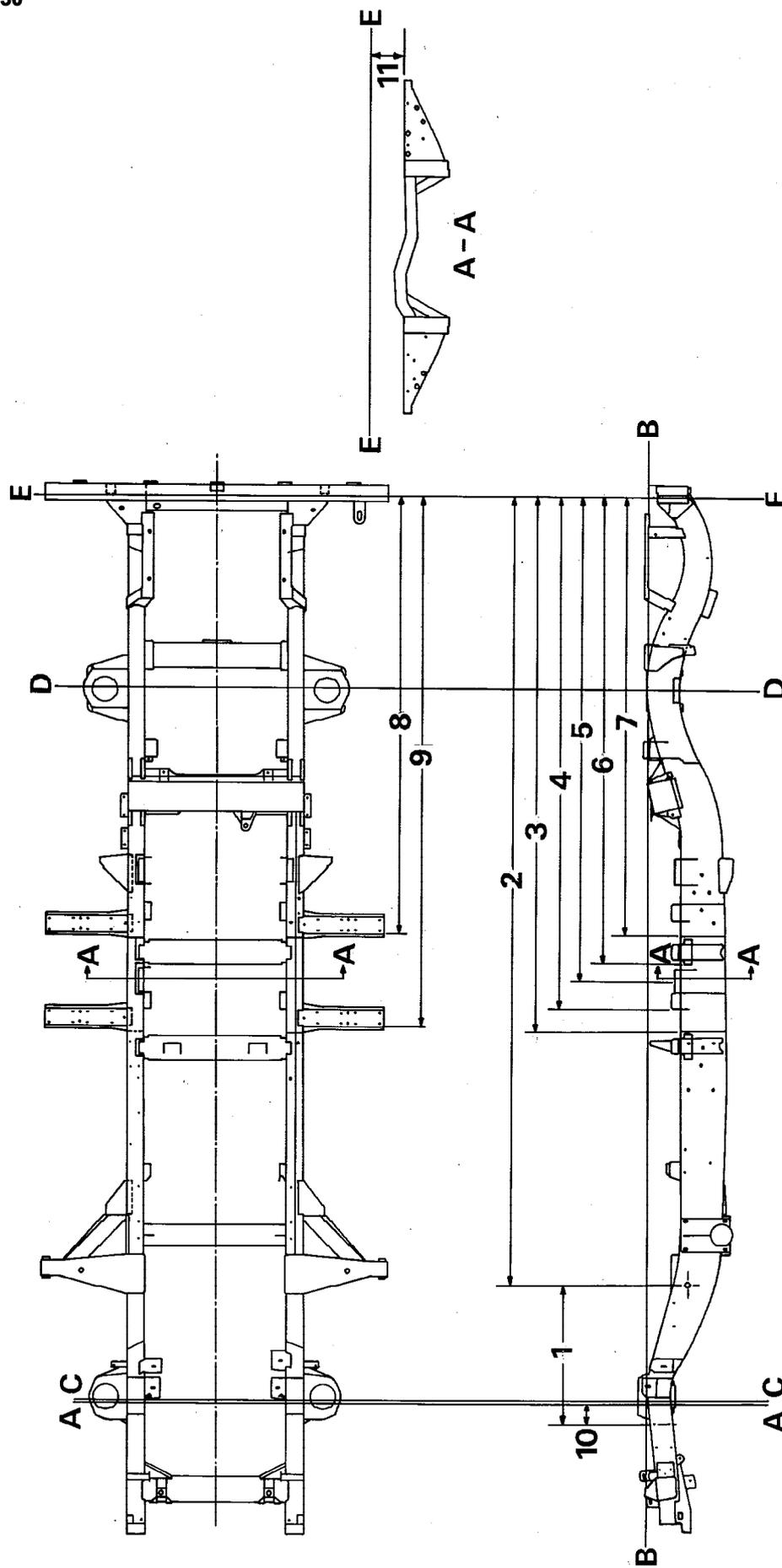
LAND ROVER 110



**LAND ROVER 110****COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS****A - Plan de référence avant****B - Plan de référence du châssis****C - Axe de symétrie de pont avant****D - Axe de symétrie de pont arrière**

1. 4148 - 4143 mm	13. 488 - 483 mm	29. 290,5 mm
2. 4009,5 - 4005 mm	14. 82 - 79,5 mm	30. 295,5 mm
3. 978,7 - 981,2 mm	15. 750,9 mm	31. 299,5 - 295,5 mm
4. 22 - 20 mm	16. 750,9 mm	32. 103 - 100 mm
5. 252 - 250 mm	17. 439,5 - 436,5 mm	33. 1177,5 - 1175,5 mm
6. 239 - 236,5 mm	18. 439,5 - 436,5 mm	34. 1692,5 - 1689,5 mm
7. 3023,3 - 3022,3 mm	19. 299,5 - 295,5 mm	35. 2610 - 2606 mm
8. 3030,7 - 3028,7 mm	20. 500 - 495 mm	36. 2040,5 - 2037,5 mm
9. 155 - 153 mm	21. 500 - 495 mm	37. 1912,5 - 1909,5 mm
10. 871,2 - 869,2 mm	22. 594,2 - 593,4 mm	38. 1359 - 1357 mm
11. 2794 mm - Empattement	23. 594,2 - 593,4 mm	39. 1573 - 1571 mm
12. 488 - 483 mm	24. 283 - 282,2 mm	40. 270 - 268 mm
	25. 283 - 282,2 mm	41. 665,5 - 663,5 mm
	26. 1970 - 1968 mm	42. 440 - 438 mm
	27. 642,9 - 639,5 mm	43. 32,25 - 31,25 mm
	28. 750,9 mm	

LAND ROVER 130



ST3349M

**LAND ROVER 130****COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS****A - Plan de référence avant****B - Plan de référence du châssis****C - Axe de symétrie de pont avant****D - Axe de symétrie de pont arrière****E - Plan de référence du châssis - coupe A - A**

1. Référence de 633,0 mm uniquement
2. 3569,3 - 3567,3 mm
3. 2421,8 - 2419,8 mm
4. 2317,5 - 2314,5 mm
5. 2188,3 - 2185,3 mm
6. 2119,5 - 2117,3 mm
7. 1990 - 1988 mm
8. 1970 - 1968 mm
9. 2401,8 - 2399,8 mm
10. Référence de 110,0 mm
11. Cote de référence de 149,7 - 146,7 mm

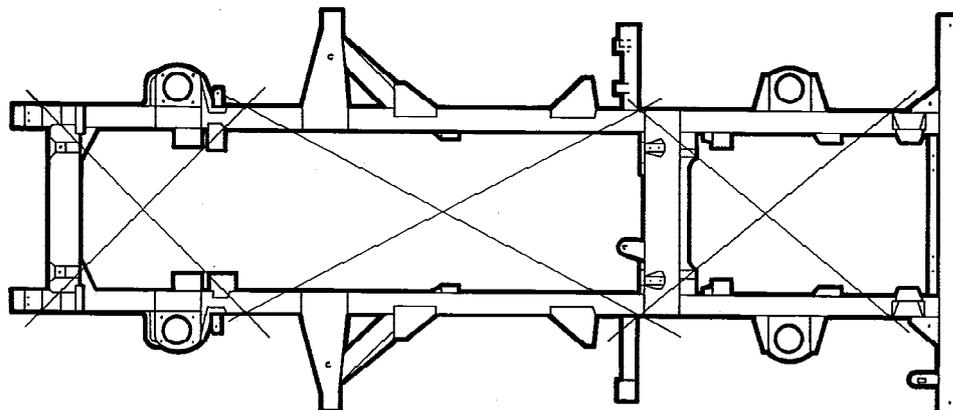


**REMARQUE:** Les cotes ci-dessus couvrent le châssis du Land Rover 130. Consulter les cotes d'alignement et le plan du châssis du Land Rover 110 pour toute cote supplémentaire.

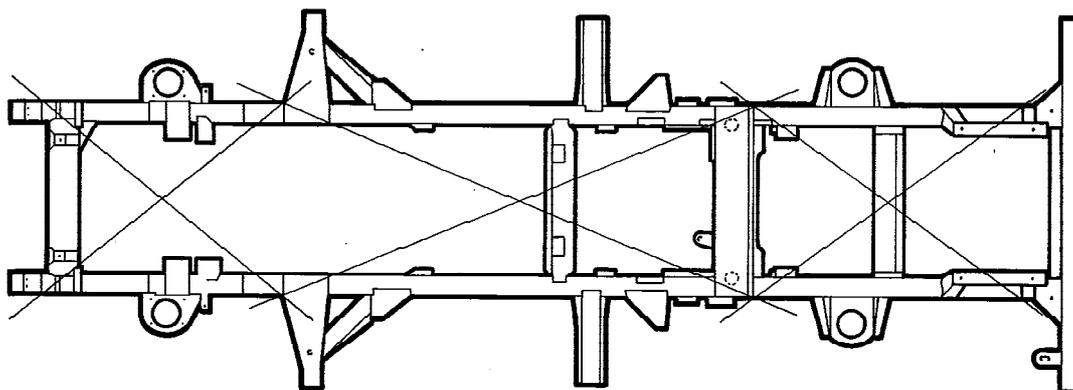
**ALIGNEMENT DU CHASSIS**

Le véhicule étant assemblé, il est possible de contrôler l'orthogonalité du châssis comme suit:

1. Placer le véhicule sur une surface horizontale.
2. Tracer des repères de mesure aux emplacements approximatifs de l'illustration LR4412M, en contrôlant que ces repères se trouvent exactement en face l'un de l'autre, de part et d'autre du châssis.
3. Tenir un fil à plomb à hauteur de chaque repère de mesure, l'un après l'autre, et marquer le sol sous le fil à plomb.
4. Déplacer le véhicule et mesurer les distances diagonales entre les repères tracés sur le sol; si le châssis est orthogonal, les diagonales devront correspondre avec une tolérance de 9,50 mm.
5. Il est possible de contrôler les cotes du châssis après avoir déposé la structure supérieure; consulter l'illustration appropriée et la légende connexe.



LAND ROVER 90

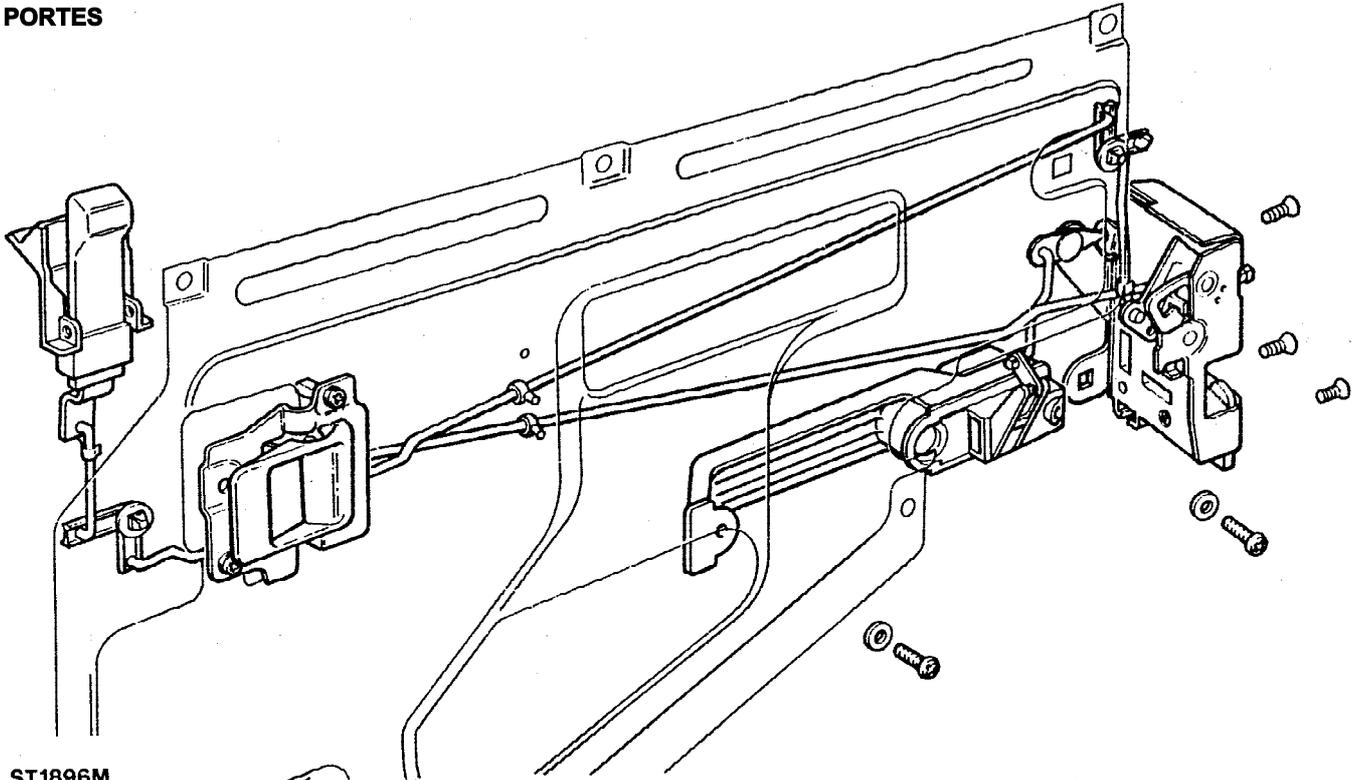


LAND ROVER 110

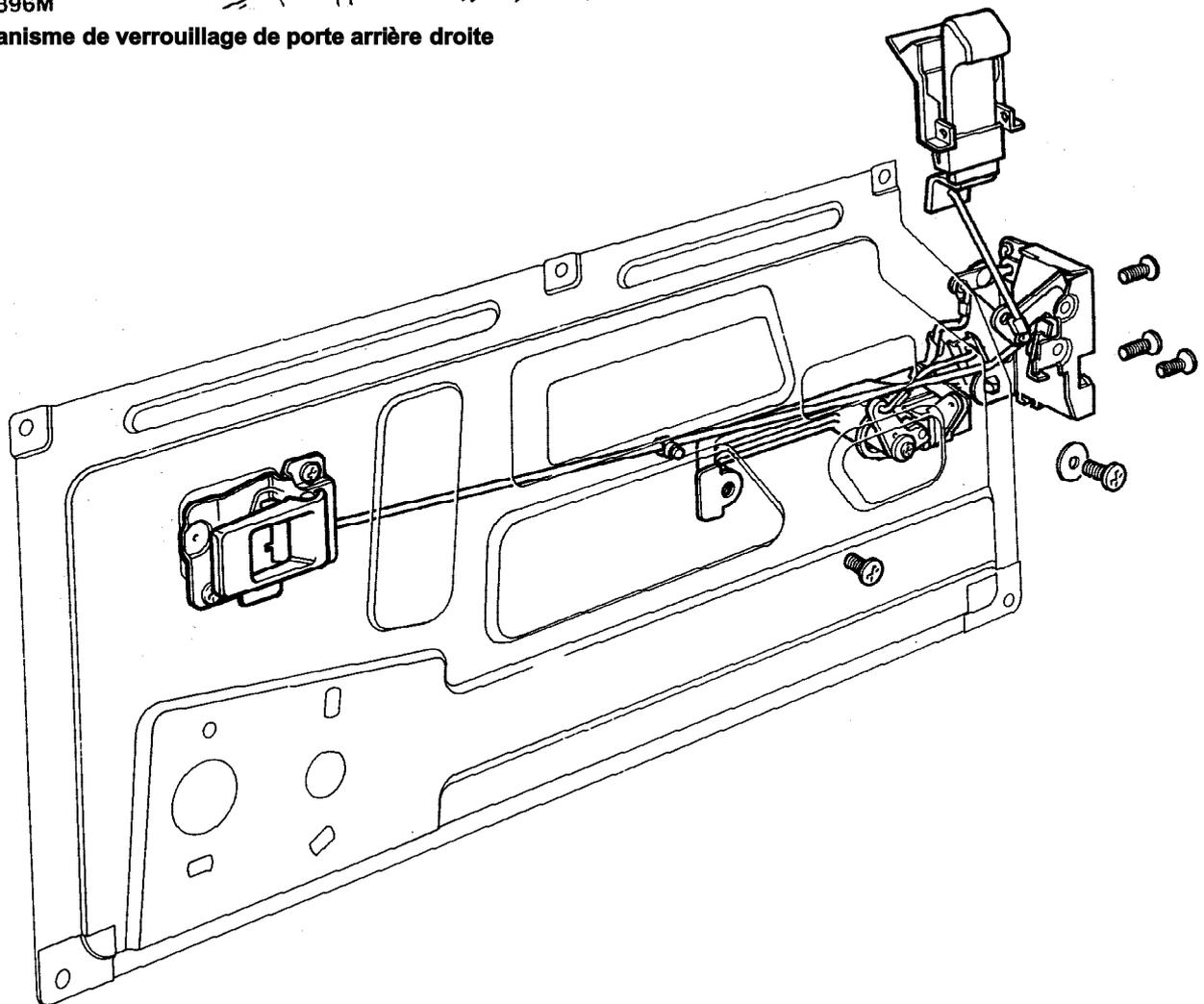
LR4412M

37.31

PORTES



ST1896M  
Mécanisme de verrouillage de porte arrière droite

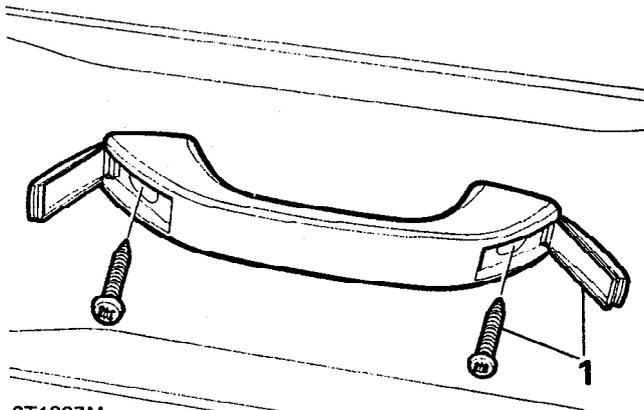


ST1964M  
Mécanisme de verrouillage de porte avant droite

### PANNEAU DE GARNISSAGE DE PORTE

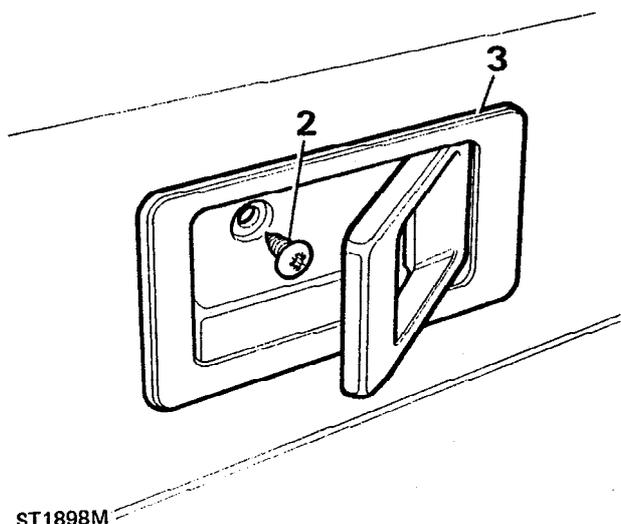
Opération de réparation n° - 76.34.01 - Portes avant  
Opération de réparation n° - 76.34.04 - Portes arrière

#### Dépose



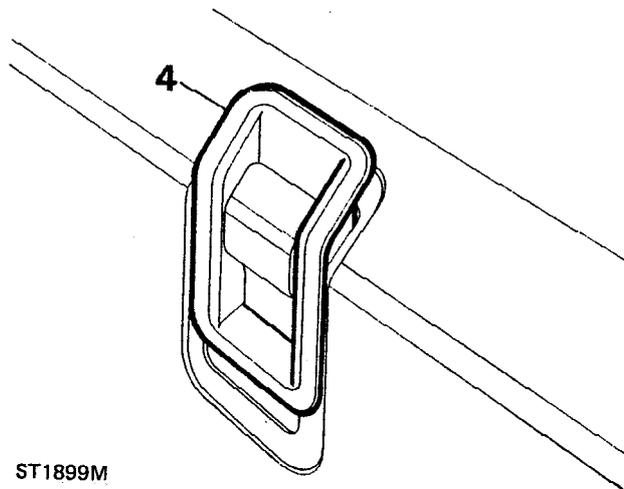
ST1897M

1. Ouvrir les caches enjoliveurs à l'aide d'un levier, enlever 2 vis et détacher la poignée de porte.

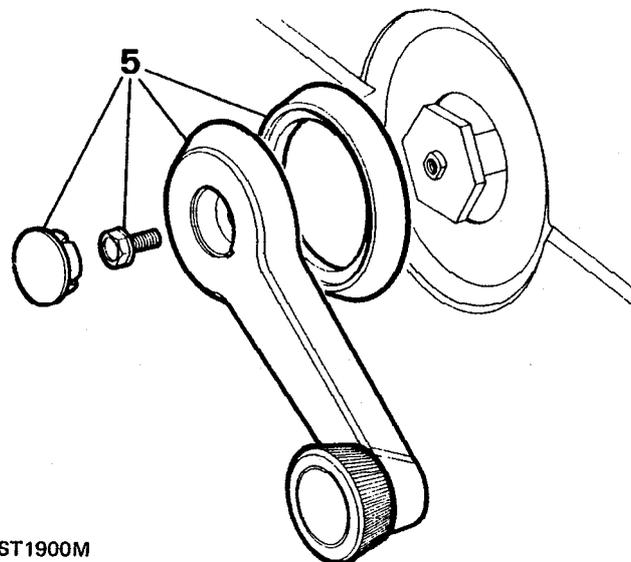


ST1898M

2. Enlever l'unique vis derrière le levier de commande à distance.
3. Dégager l'encadrement du levier de commande à distance à l'aide d'un levier.
4. Extraire l'encadrement du bouton de condamnation de porte.



ST1899M



ST1900M

5. Extraire l'enjoliveur central de la manivelle du lève-glace, enlever la vis de maintien et déposer la manivelle et l'encadrement.
6. En utilisant un tournevis pour dégager les fixations de la garniture, dégager prudemment le panneau de garnissage de la porte.

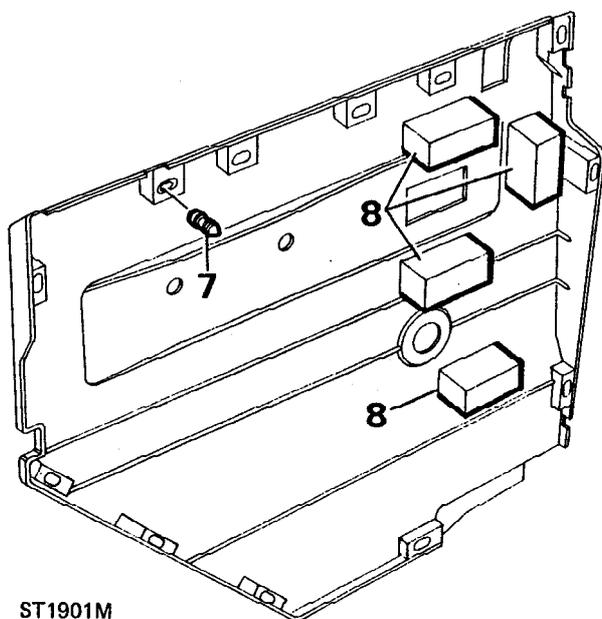


## LEVE-GLACE - PORTE LATERALE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.31.45

### Dépose

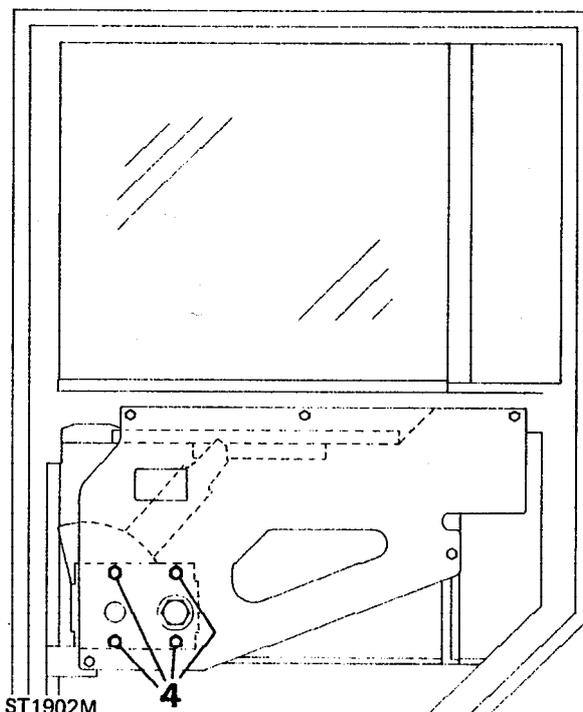
1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Déposer la feuille de plastique.
3. Installer provisoirement la manivelle, relever la glace au maximum et la soutenir à l'aide d'un morceau de bois, pour éviter sa chute au cours de la dépose du lève-glace.



ST1901M

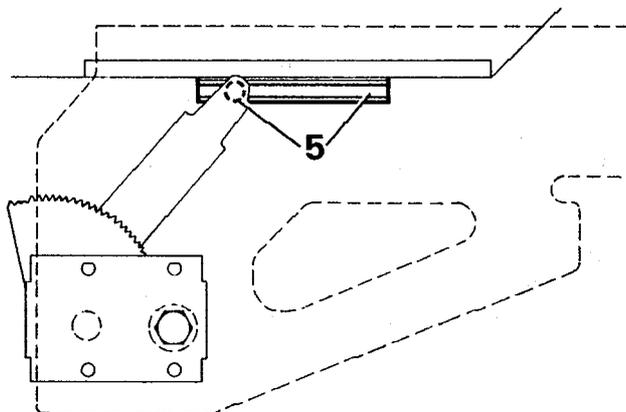
### Repose

7. Enlever toute fixation de garniture retenue dans le panneau de porte. Remonter ou insérer des attaches neuves sur le panneau de garniture.
8. Contrôler que les tampons anti-vibration sont en place et positionner le panneau de garnissage sur la porte. Aligner les fixations et les trous de la porte et enfoncer fermement la garniture en position.
9. Poser les encadrements sur le bouton de condamnation et le levier de commande à distance.
10. Poser la vis unique derrière le levier de commande à distance.
11. Poser la poignée de porte et installer 2 vis de maintien et les caches enjoliveurs.
12. Poser la manivelle du lève-glace et la maintenir avec la vis et l'enjoliveur.



ST1902M

4. Enlever 4 vis maintenant le lève-glace sur le panneau de montage et déposer le lève-glace tout en faisant glisser le bouton du bras de levage hors du profilé de levage. Pour faciliter l'opération, enlever la pièce de bois et abaisser la glace.



ST1903M

### Repose

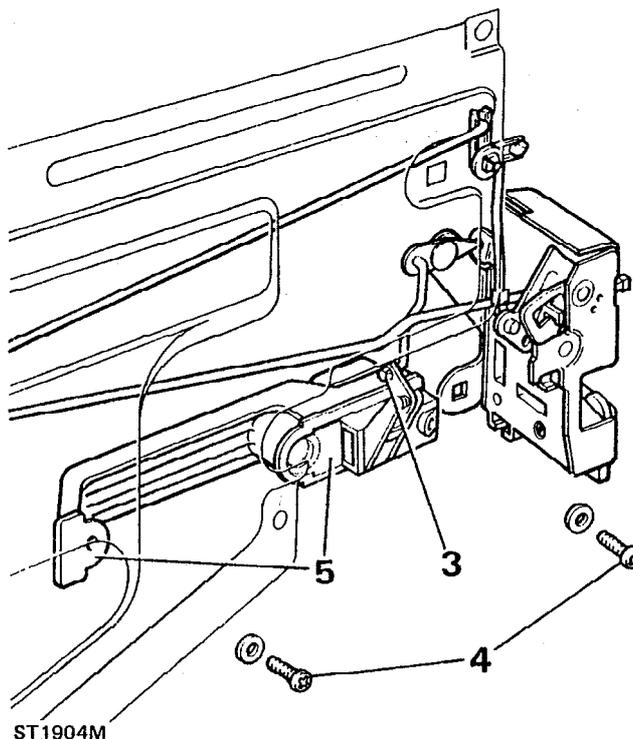
5. Insérer le bouton du bras de levage dans le profilé de levage.
6. Positionner le lève-glace de façon que les trous de maintien s'alignent avec les trous dans le panneau de montage.
7. Installer 4 vis et les serrer de façon uniforme.
8. Remonter provisoirement la manivelle et contrôler que la glace monte et descend en douceur, sans point dur.
9. Poser la feuille de plastique.
10. Poser le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*

## POIGNEE EXTERIEURE - PORTE LATERALE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.58.02

### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour pouvoir atteindre le mécanisme de la poignée.



ST1904M

3. Débrancher la tringle de commande du levier de commande de la poignée.
4. Enlever 2 vis et déposer la poignée et les encadrements.

### Repose

5. Poser la poignée sur la porte, en contrôlant que les deux encadrements sont en place - face plane vers la porte, et la maintenir à l'aide de 2 vis.
6. Brancher la tringle de commande sur le levier de la poignée et engager l'attache élastique.
7. Resceller la feuille de plastique.
8. Poser le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*

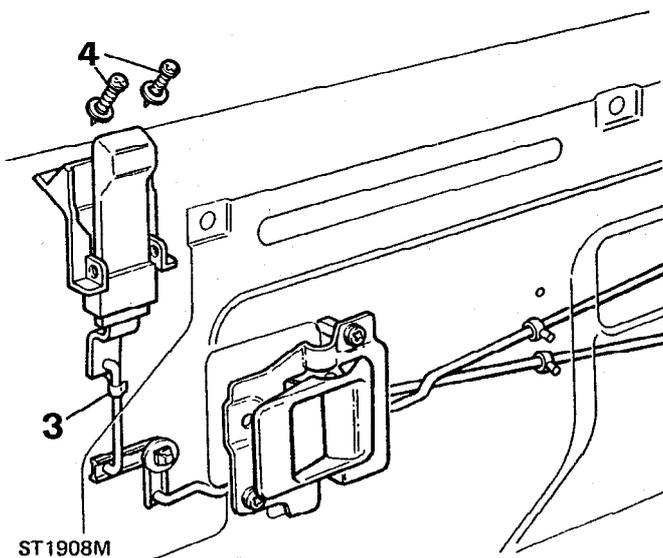


### BOUTON DE CONDAMNATION DE PORTE - PORTE LATÉRALE ARRIÈRE

Opération de réparation n° - 76.37.30

#### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour exposer le mécanisme.



3. Dégager l'attache élastique maintenant le bouton sur la tringle de commande et dégager la tringle du bouton.
4. Enlever 2 vis maintenant le bouton sur le panneau de porte et déposer le bouton.

#### Repose

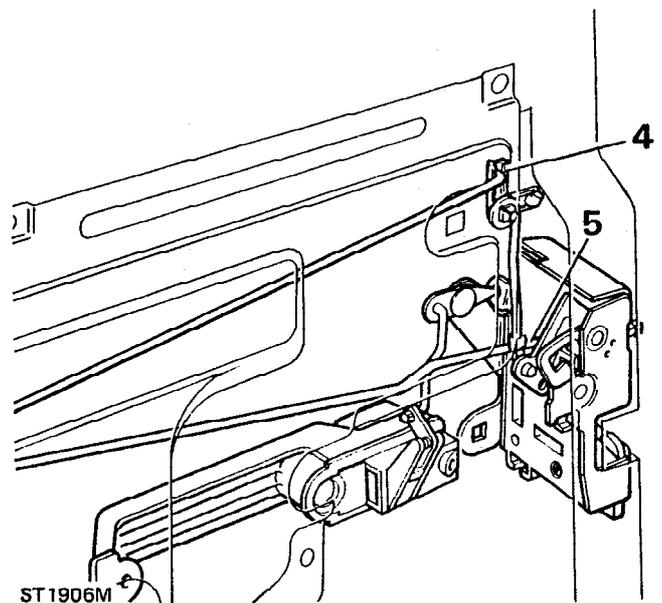
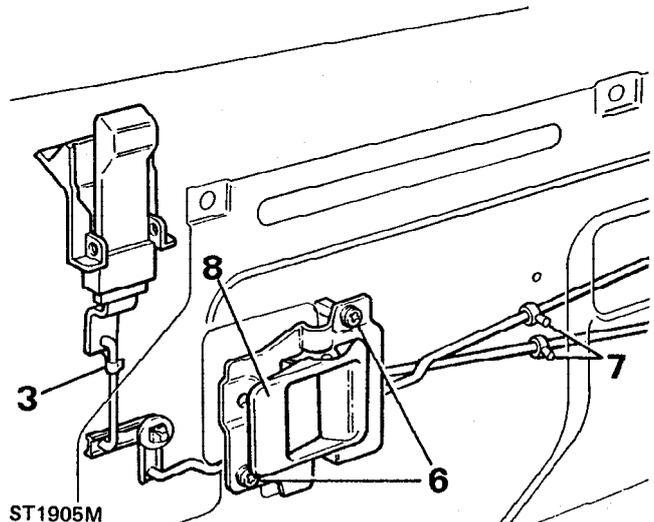
5. Attacher l'ensemble du bouton de condamnation sur le panneau de porte, à l'aide de 2 vis.
6. Poser la tringle de commande sur le bouton et la retenir à l'aide de l'attache élastique.
7. Resceller la feuille de plastique et poser le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*

### LEVIER DE COMMANDE A DISTANCE - PORTE LATÉRALE ARRIÈRE

Opération de réparation n° - 76.37.32

#### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour atteindre le levier de commande à distance.



3. Enlever l'attache élastique et débrancher la tringle de commande du bouton de condamnation.
4. Dégager l'attache élastique et débrancher la courte tringle de commande de bouton de condamnation du mécanisme de serrure.
5. Débrancher la longue tringle de commande à distance de l'ensemble de la serrure.

6. Enlever 2 vis maintenant le levier de commande à distance sur le panneau de montage.
7. Dégager les tringles de commande des attaches de retenue en plastique du panneau de montage.
8. Dégager le levier de commande à distance et les tringles de la porte.

#### Repose

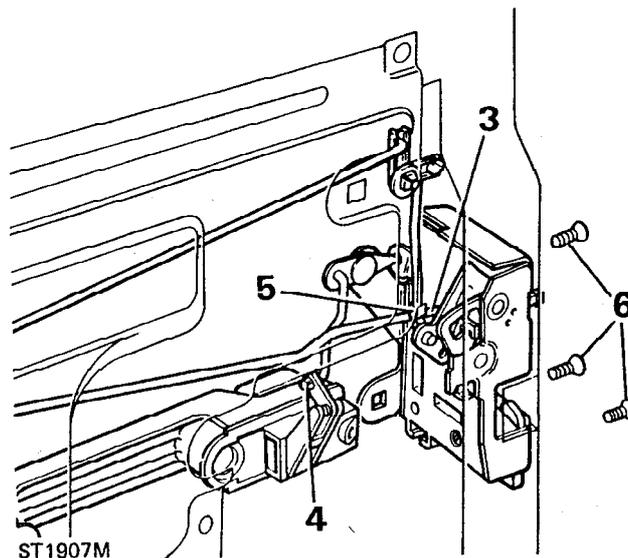
9. Positionner les attaches de retenue en plastique et la tringle et installer 2 vis de maintien.
10. Brancher les tringles de commande sur l'ensemble de verrouillage et engager les attaches.
11. Installer les attaches en plastique de retenue de tringle dans le panneau de montage.
12. Brancher la tringle de commande sur le bouton de condamnation et engager l'attache.
13. Resceller la feuille de plastique et poser le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*

### SERRURE DE PORTE - PORTE LATERALE ARRIERE

#### Opération de réparation n° - 76.37.13.

#### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour exposer la serrure.



3. Dégager la tringle de levier de commande à distance de la serrure.
4. Débrancher la tringle de commande de poignée extérieure de la serrure.
5. Débrancher la tringle de commande à distance du bouton de condamnation du mécanisme de verrouillage.
6. Enlever 3 vis et dégager la serrure de la porte.

#### Repose

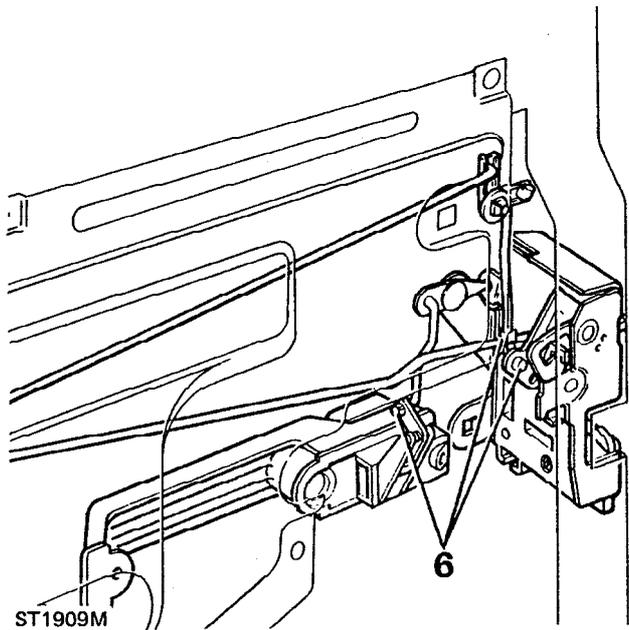
7. Poser l'ensemble de la serrure dans la porte et installer 3 vis de maintien ; noter que la vis supérieure est plus longue.
8. Brancher les leviers de commande à distance sur le mécanisme de verrouillage, en effectuant les opérations 3, 4 et 5 dans l'ordre inverse.
9. Resceller la feuille de plastique et poser le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*

## GLACE DE PORTE - PORTE LATERALE ARRIERE

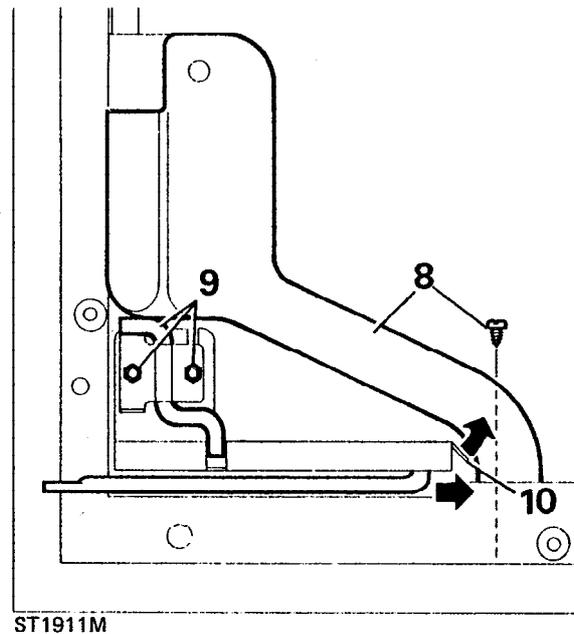
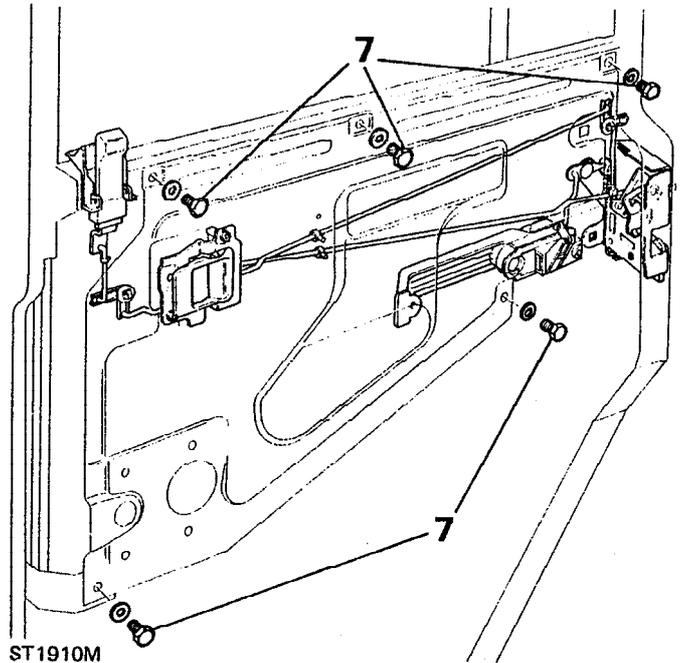
### Opération de réparation n° - 76.31.02

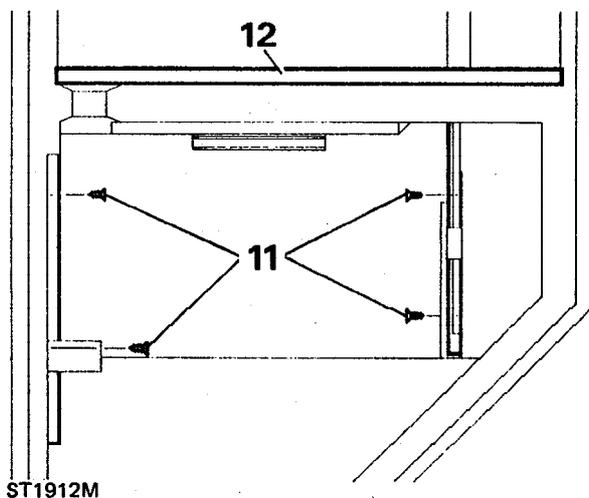
#### Dépose

1. Débrancher la tringle de limitation d'ouverture de porte du pied de porte.
2. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
3. Déposer la feuille de plastique.
4. Déposer le lève-glace. *Consulter cette section.*
5. Débrancher le bouton de condamnation de porte et l'enlever. *Consulter cette section.*



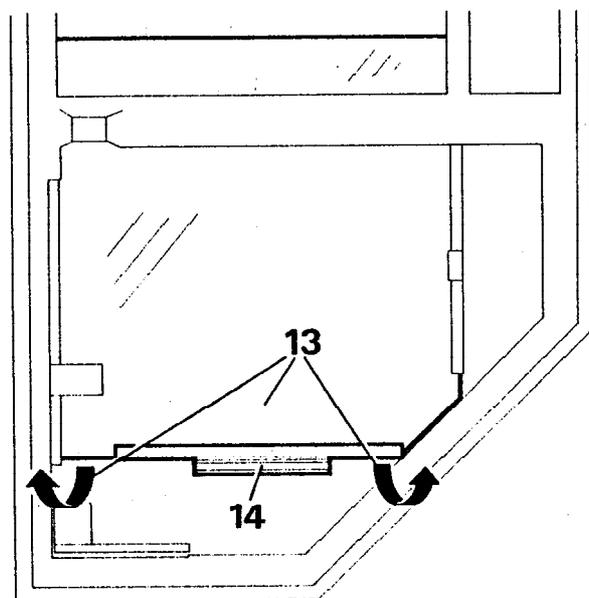
6. Débrancher les tringles de commande de la serrure et du mécanisme de la poignée extérieure de porte.
7. Enlever 4 vis maintenant le panneau de montage sur la porte et déposer le panneau avec les tringles et le levier de commande.
8. Enlever l'unique vis de tôlier pour déposer la gouttière.
9. Enlever 2 vis et déposer la barre de torsion de limitation d'ouverture de porte.
10. Déposer la tringle de limitation d'ouverture de porte en redressant la butée d'extrémité, pour pouvoir dégager la tringle.





ST1912M

11. Enlever 2 vis de tôlier de chaque côté et déposer les profilés inférieurs de la glace.
12. Déposer les lèche-glace intérieur et extérieur de porte.



ST1913M

13. Abaisser la glace au fond de la porte, faire passer la glace au-dessus du bord inférieur et la sortir de la porte.
14. Si nécessaire, dégager le profilé de levage de la glace.

### Repose

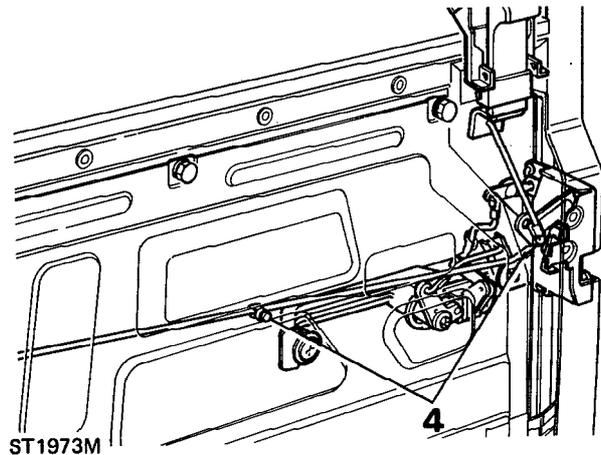
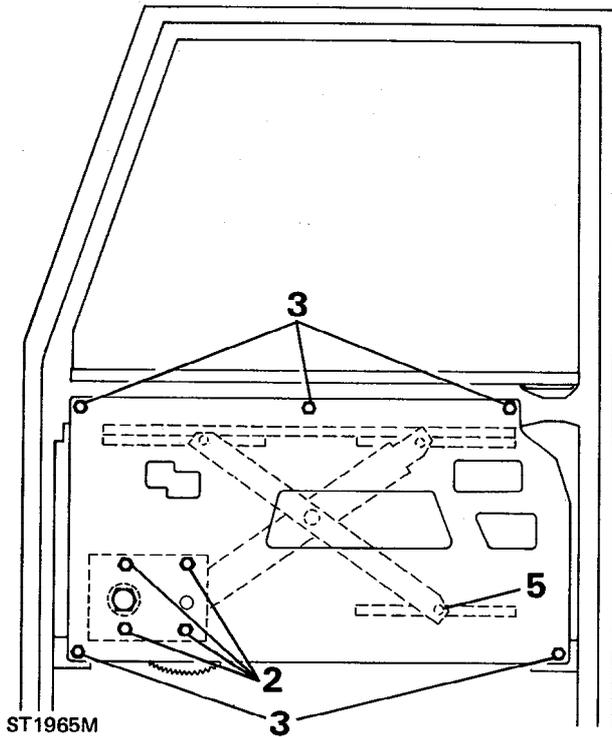
15. Si nécessaire, poser le profilé de levage sur la glace neuve.
16. Insérer la glace dans les profilés inférieurs et pousser prudemment la glace vers le sommet du cadre.
17. Attacher les profilés inférieurs à l'aide de 4 vis de tôlier. Contrôler que les têtes des vis sont bien serrées sous les profilés, pour éviter d'endommager la glace.
18. Poser la tringle de limitation d'ouverture de porte et plier la butée d'extrémité en position de fermeture.
19. Poser la barre de torsion de tringle de limitation d'ouverture de porte et la retenir à l'aide de 2 écrous et boulons.
20. Poser la gouttière et la retenir à l'aide d'une vis de tôlier.
21. Poser l'ensemble du panneau de montage avec les tringles et le levier de commande à distance.
22. Relier les tringles de commande à la serrure et au mécanisme de la poignée extérieure.
23. Poser le bouton de condamnation de porte et raccorder la tringle de commande. *Consulter cette section.*
24. Poser le lève-glace. *Consulter cette section.*
25. Poser les lèche-glace intérieur et extérieur.
26. Poser et sceller la feuille de plastique.
27. Poser le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*
28. Brancher la tringle de limitation d'ouverture de porte sur le pied de porte.

## PANNEAU DE MONTAGE - PORTE AVANT

Opération de réparation n° - 76.11.28

### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte  
*Consulter cette section. et la feuille de plastique.*



### Repose

6. Engager le bras du lève-glace dans le profilé du panneau de montage.
7. Brancher la tringle de commande à distance sur le mécanisme de verrouillage et engager l'attache.
8. Poser le panneau de montage et le maintenir à l'aide de 5 vis.
9. Attacher le lève-glace sur le panneau de montage, à l'aide de 4 vis.
10. Soulever et abaisser la glace et contrôler qu'elle se déplace librement.
11. Poser la feuille en plastique et le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*

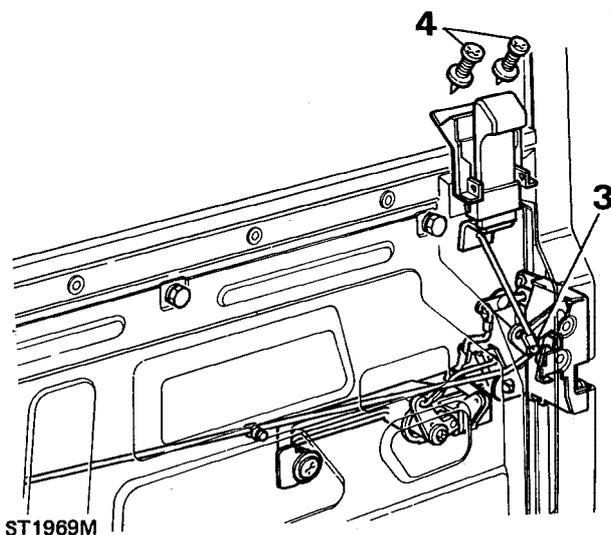
2. Enlever 4 vis maintenant le lève-glace sur le panneau de montage.
3. Enlever 5 vis maintenant le panneau de montage sur le cadre de porte.
4. Dégager la tringle de levier de commande à distance du mécanisme de verrouillage et de l'attache en plastique du panneau de montage.
5. Faire glisser le bras de lève-glace hors du profilé du panneau de montage et déposer le panneau avec le levier de commande à distance et la tringle.

**BOUTON DE CONDAMNATION DE PORTE - PORTE AVANT**

Opération de réparation n° - 76.37.29

**Dépose**

1. Déposer le panneau de garnissage de porte  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour exposer le mécanisme.



3. Dégager l'attache élastique et débrancher la tringle de commande du mécanisme de verrouillage.
4. Enlever 2 vis et déposer l'ensemble du bouton de condamnation.

**Repose**

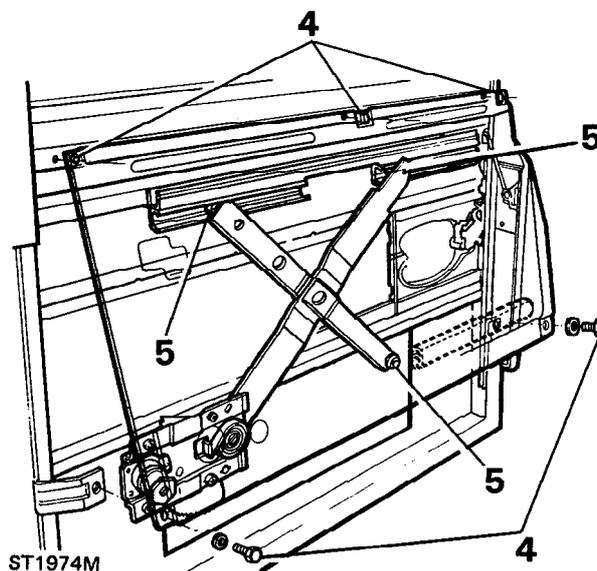
5. Attacher l'ensemble du bouton de condamnation sur la porte, à l'aide de 2 vis.
6. Brancher la tringle de commande sur le mécanisme de verrouillage et engager l'attache élastique.
7. Resceller la feuille de plastique et poser le panneau de garnissage de porte. *Consulter cette section.*

**LEVE-GLACE - PORTE AVANT**

Opération de réparation n° - 76.31.45

**Dépose**

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Déposer la feuille de plastique.
3. Installer provisoirement la manivelle, ouvrir la glace à moitié et la soutenir à l'aide d'un morceau de bois.



4. Enlever les 2 vis inférieures maintenant le panneau de montage sur la porte et desserrer les 3 vis supérieures.
5. Enlever 4 vis maintenant le lève-glace sur le panneau de montage et faire glisser les bras de commande hors des profilés attachés sur la glace et le panneau de montage et déposer le lève-glace.

**Repose**

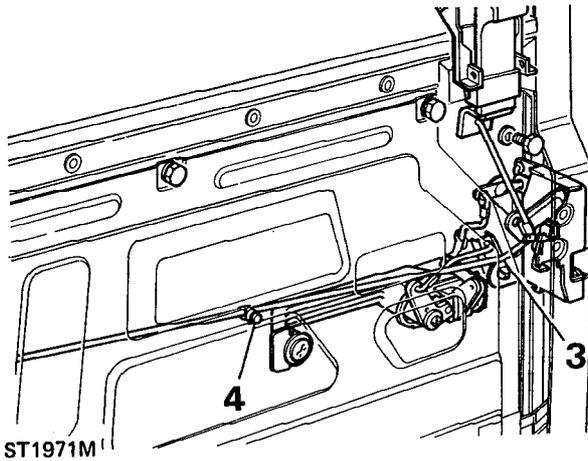
6. Insérer les bras de commande du lève-glace dans les profilés.
7. Poser et serrer les vis inférieures du panneau de montage et serrer les vis supérieures.
8. Positionner les trous du lève-glace pour les aligner avec les trous dans le panneau de montage et installer 4 vis.
9. Remonter provisoirement la manivelle du lève-glace et contrôler que la glace monte et descend sans point dur.
10. Attacher la feuille de plastique.
11. Poser le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*

## LEVIER DE COMMANDE A DISTANCE - PORTE AVANT

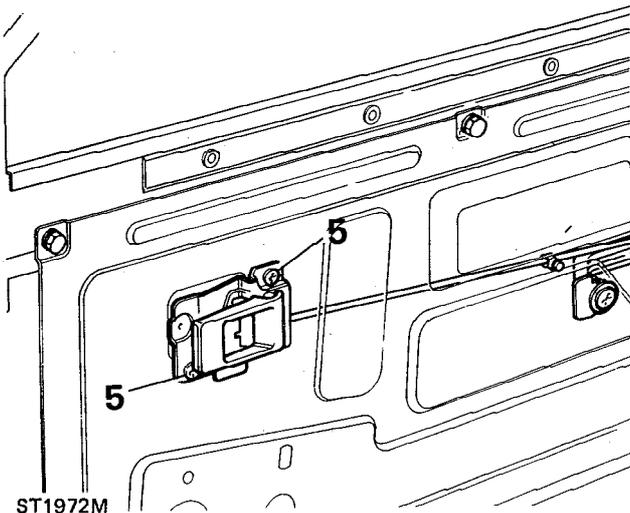
Opération de réparation n° - 76.37.31

### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Décoller une section suffisante de la feuille de plastique pour atteindre le levier de commande à distance.



3. Dégager l'attache élastique et débrancher la tringle de commande du mécanisme de verrouillage.
4. Dégager la tringle de commande de l'attache en plastique du panneau de montage.



5. Enlever 2 vis maintenant le levier de commande à distance sur le panneau de montage et déposer le levier et la tringle de commande.

### Repose

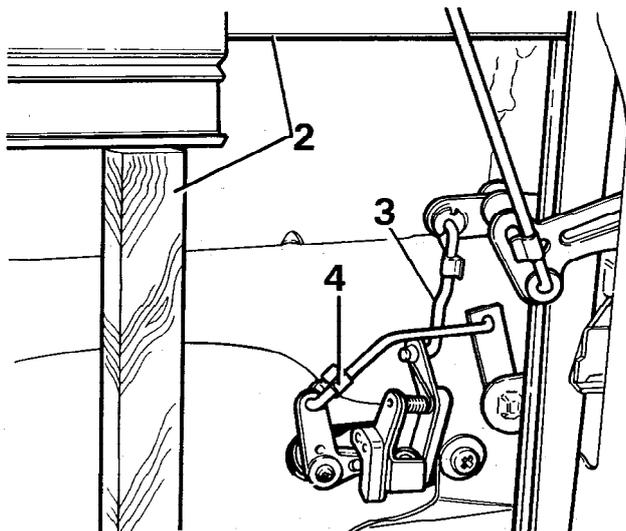
6. Positionner la tringle de commande et attacher le levier sur le panneau de montage avec 2 vis, sans les serrer.
7. Brancher la tringle de commande sur le mécanisme de verrouillage et engager l'attache élastique.
8. Serrer les vis de maintien du levier de commande.
9. Placer la tringle de commande dans l'attache en plastique du panneau de montage.
10. Attacher la feuille de plastique.
11. Poser le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*

## POIGNEE EXTERIEURE - PORTE AVANT

Opération de réparation n° - 76.58.01

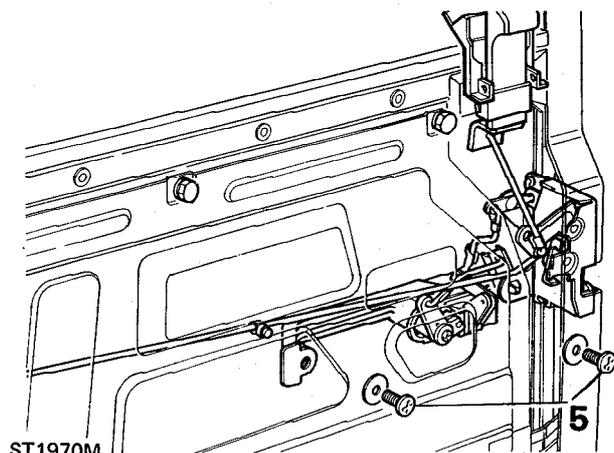
## Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*
2. Déposer le panneau de montage. *Consulter cette section.* et soutenir la glace avec un morceau de bois.



ST1982M

3. Débrancher la tringle de commande du mécanisme de la poignée.
4. Débrancher la tringle du levier du barillet de serrure.



ST1970M

5. Enlever 2 vis et déposer l'ensemble de la poignée.

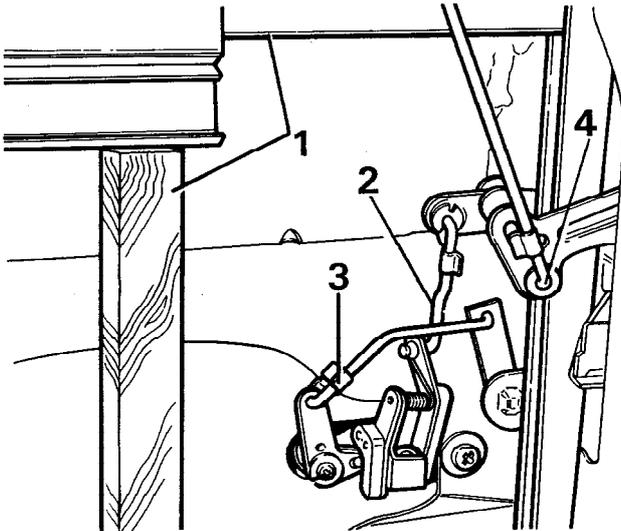
## Repose

6. Poser la poignée sur la porte, en contrôlant que les deux encadrements sont en place - face plane vers la porte, et la maintenir à l'aide de 2 vis.
7. Brancher la tringle sur le levier de commande de la poignée et engager l'attache élastique.
8. Brancher la tringle sur le levier du barillet de serrure et engager l'attache élastique.
9. Poser le panneau de montage. *Consulter cette section.*

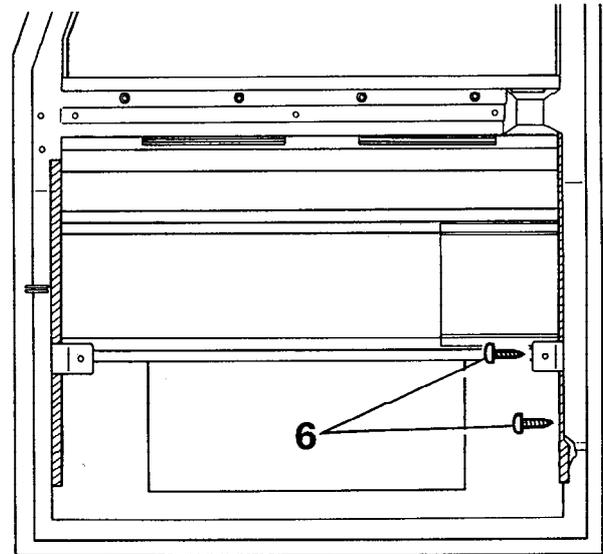
## SERRURE COMPLETE - PORTE AVANT

Opération de réparation n° - 76.37.12

### Dépose

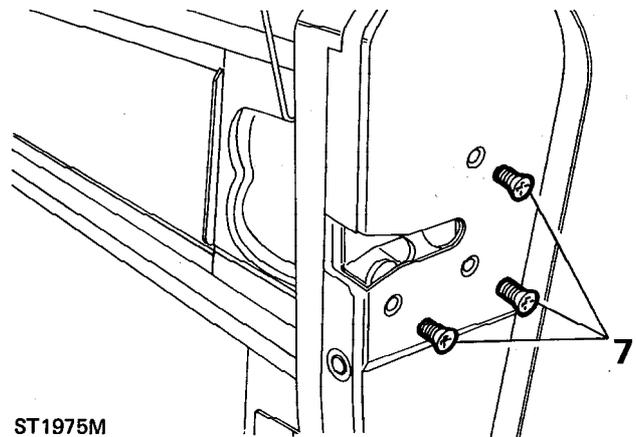


ST1983M



ST1977M

1. Déposer le panneau de montage. *Consulter cette section.* et soutenir la glace avec un morceau de bois.
2. Débrancher la tringle de commande du levier de commande de la poignée.
3. Débrancher la tringle de commande du levier de verrouillage de la poignée.
4. Débrancher la tringle de commande de bouton de condamnation du mécanisme de verrouillage.
5. Enlever 2 vis et dégager la poignée de la porte.
6. Enlever 2 vis de tôle maintenant l'extrémité inférieure de la glissière de la glace.
7. Enlever 3 vis maintenant la serrure sur la porte.
8. Tout en prenant soin de ne pas endommager la glissière, l'éloigner de l'ensemble de verrouillage et manoeuvrer ce dernier pour le sortir de la porte.



ST1975M

### Repose

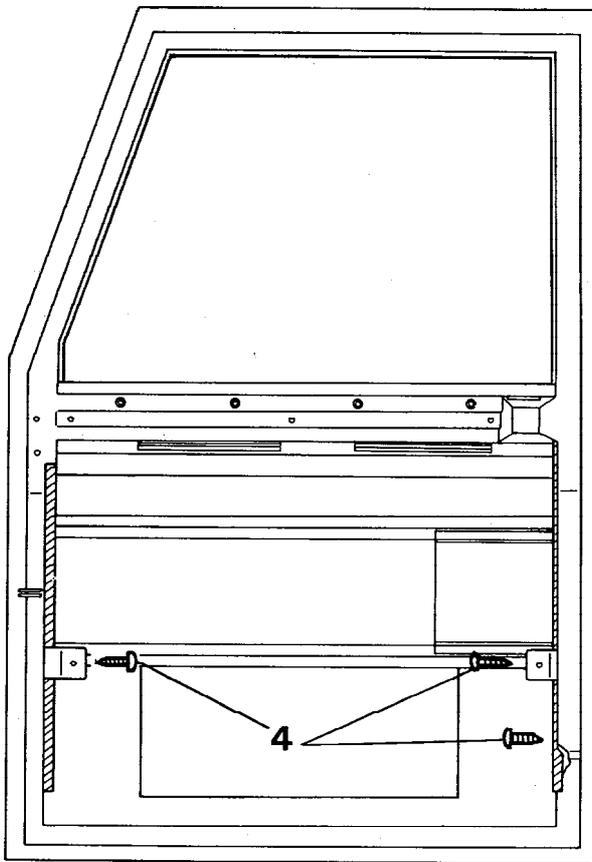
9. Eloigner prudemment la glissière, à une distance suffisante pour permettre le positionnement de l'ensemble de verrouillage.
10. Attacher la serrure sur la porte, à l'aide des 3 vis.
11. Attacher la glissière de glace avec 2 vis, en contrôlant que la bande de garniture est en place et que les têtes des vis se trouvent sous la glissière, afin de ne pas endommager la glace.
12. Poser la poignée et 2 vis, en contrôlant que les encadrements sont en place.
13. Brancher la tringle de commande sur le levier de la poignée et engager l'attache élastique.
14. Brancher la tringle de commande sur le levier de verrouillage et engager l'attache.
15. Brancher la tringle de commande du bouton de condamnation sur le levier de serrure et engager l'attache élastique.
16. Poser le panneau de montage. *Consulter cette section.*

## GLACE DE PORTE - PORTE AVANT

## Opération de réparation n° - 76.31.01

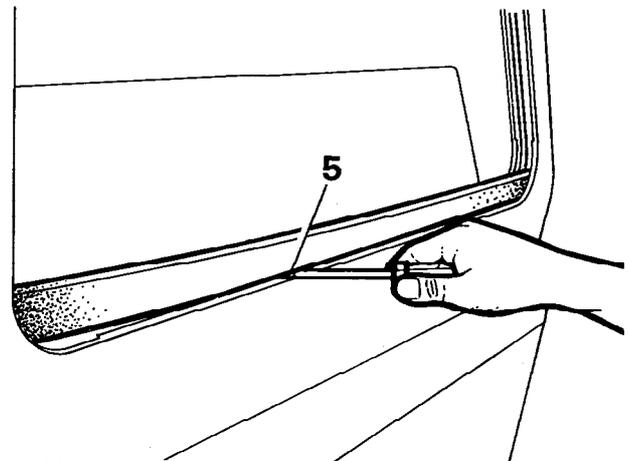
## Dépose

1. Déposer le panneau de montage. *Consulter cette section.*
2. Déposer le lève-glace.
3. Pousser la glace à fond de course vers le haut et la soutenir à l'aide d'un morceau de bois de longueur appropriée.



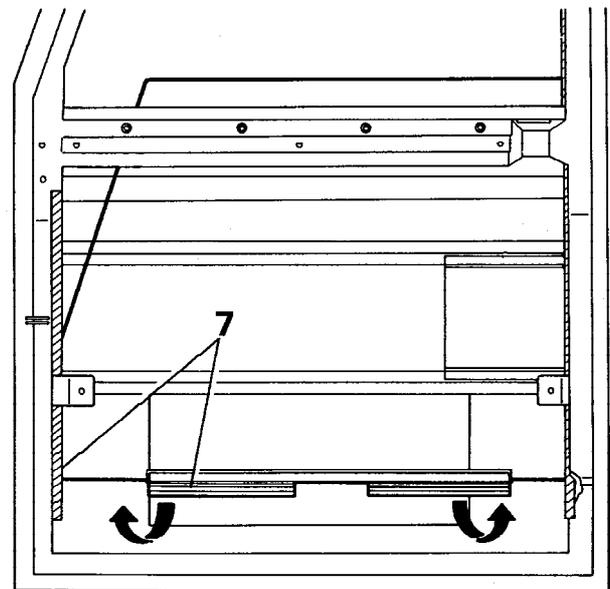
ST1976M

4. Enlever 2 vis de tôlier maintenant la glissière de glace sur la porte, du côté de la serrure, et la vis unique du côté des charnières.



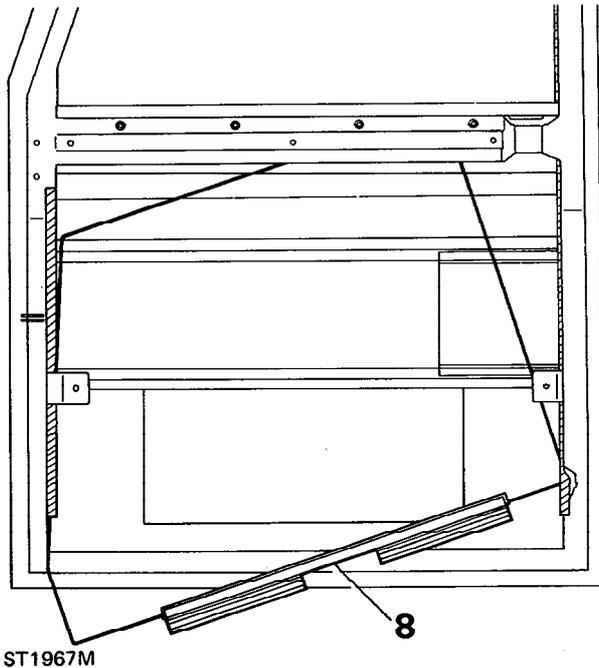
ST1966M

5. En prenant soin de ne pas endommager la peinture, extraire la bande d'étanchéité médiane extérieure de la porte.
6. Enlever le support en bois et abaisser la glace au fond de la porte.



ST1968M

7. Dégager la glissière de glace de la porte, du côté des charnières, soulever la glace par dessus le bord inférieur de la porte et l'enlever.



ST1967M

### Repose

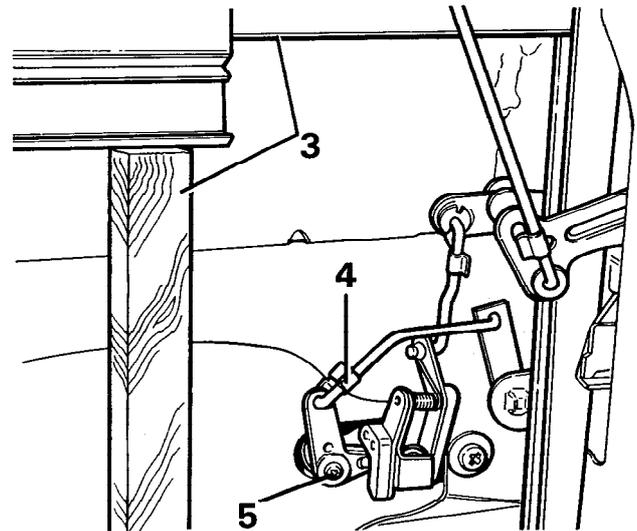
8. Insérer la glace dans les glissières, en l'inclinant comme illustré.
9. Tout en soulevant la glace, la placer d'équerre dans les glissières, la relever à fond de course et installer le support en bois.
10. Attacher la glissière latérale à l'aide de la vis unique, du côté des charnières, en contrôlant que la bande de garniture est en place.
11. Positionner la bande de garniture et attacher l'autre glissière à l'aide des 2 vis. Contrôler que les têtes des 3 vis se trouvent sous le niveau des glissières, afin d'éviter toute détérioration de la glace.
12. Placer le lève-glace dans les profilés de levage de la glace.
13. Poser le panneau de montage. *Consulter cette section.*

### BARILLET DE SERRURE - PORTE AVANT

Opération de réparation n° - 76.37.39

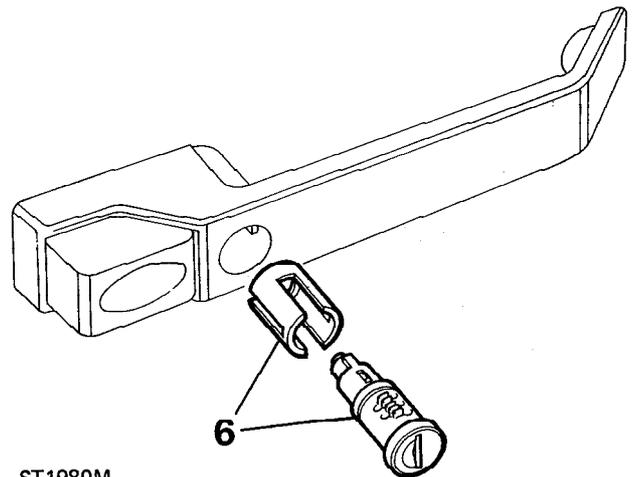
#### Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte *Consulter cette section.* et la feuille de plastique.
2. Déposer le panneau de montage. *Consulter cette section.*



ST1981M

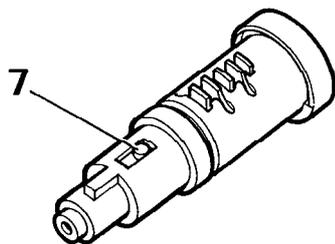
3. Soulever et soutenir la glace pour atteindre le mécanisme de verrouillage.
4. Dégager l'attache élastique et débrancher la tringle du levier de commande de serrure.
5. Enlever l'unique vis et déposer le levier de verrouillage.



ST1980M

6. Retirer l'ensemble du barillet de serrure et du manchon de verrouillage de la poignée extérieure de porte.

7. Pour dégager le barillet du manchon de retenue en plastique, appuyer sur le bouton à ressort et retirer le manchon.

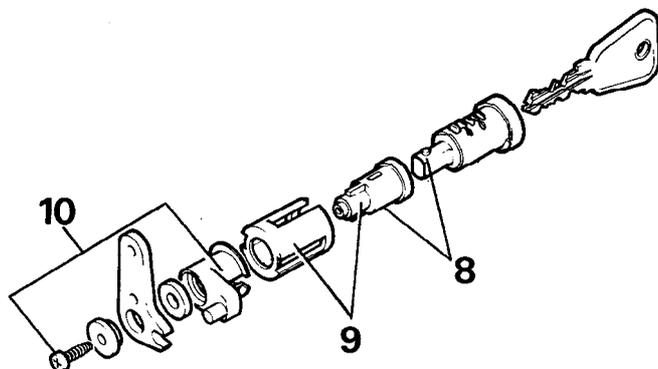


ST1979M

### Repose



**REMARQUE :** Si le barillet de serrure doit être remplacé, contrôler que le numéro sur le barillet correspond au numéro de la clef fournie.



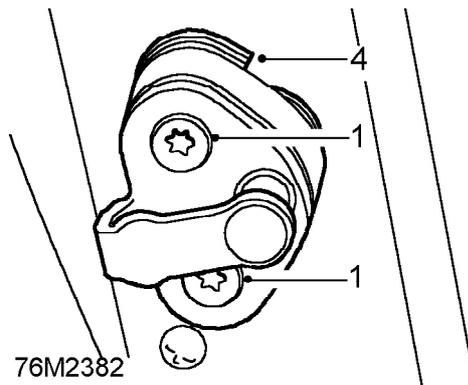
ST1978M

8. Pousser le manchon de retenue en plastique sur le barillet, jusqu'à ce que le doigt à ressort se verrouille en place.
9. Poser l'ensemble du barillet et du manchon en plastique dans le manchon de verrouillage et l'insérer dans la poignée extérieure, en effectuant l'opération 6 dans l'ordre inverse.
10. Assembler les composants du levier de verrouillage comme illustré et par l'intérieur du panneau de porte et les retenir sur le barillet à l'aide d'une vis.
11. Brancher la tringle de commande sur le levier de serrure et engager l'attache élastique en effectuant l'opération 4 dans l'ordre inverse.
12. Poser le panneau de montage. *Consulter cette section.*

### GACHE DE PORTE - REGLAGE

Opération de réparation n° - 76.37.23 - porte avant  
Opération de réparation n° - 76.37.24 - porte arrière,  
110/130

#### Réglage

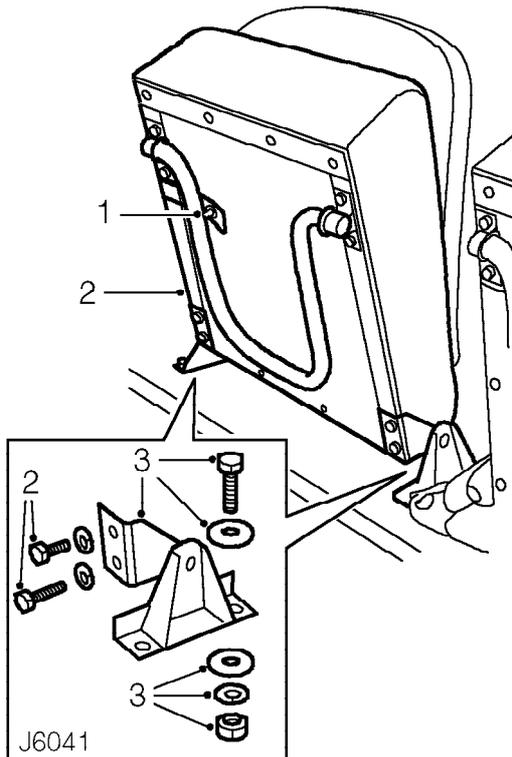


1. Desserrer 2 boulons Torq maintenant la gâche sur la caisse.
2. Régler l'alignement vertical et horizontal de la gâche et serrer légèrement les boulons.
3. Fermer la porte et contrôler le verrouillage correct et le centrage de la serrure sur la gâche.
4. Si nécessaire, ajouter ou enlever des cales derrière la gâche et serrer les boulons à fond.
5. Entreprendre tout autre réglage nécessaire. S'il n'est pas possible d'obtenir une course de réglage complète, entreprendre les opérations suivantes :
6. Enlever la gâche et la plaque d'écrou.
7. Allonger les trous de boulon de la gâche dans le pied "B" ou "C", dans le sens voulu.
8. Reposer la gâche et la régler si nécessaire.

**COUSSIN DE SIEGE ARRIERE - 90**

Opération de réparation n° - 78.10.18/99

**Dépose**



1. Dégager la sangle d'arrimage du coussin de siège.
2. Enlever 4 boulons et rondelles de freinage et dégager le coussin de siège des supports de pivot.
3. Enlever 4 boulons, rondelles ordinaires, rondelles de freinage et écrous. Détacher les deux supports de pivot du passage de roue.

**Repose**

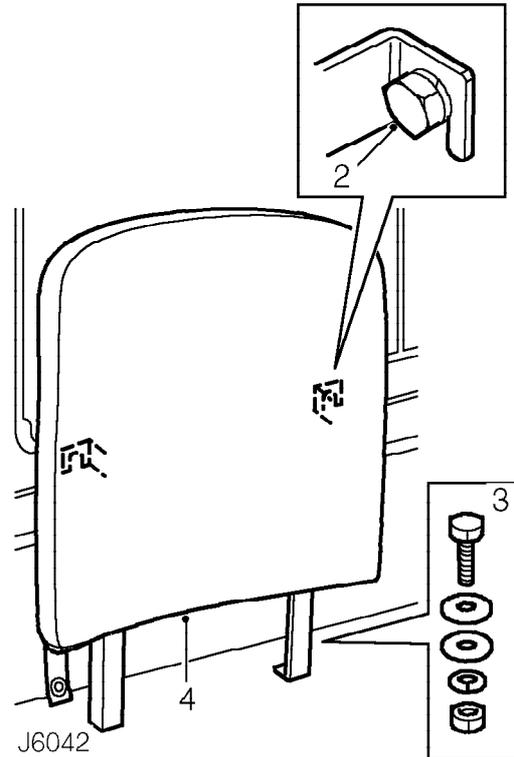
4. Attacher les supports de pivot sur le passage de roue et serrer les boulons à 10 N.m.
5. Positionner le coussin de siège dans les supports de pivot et serrer 4 boulons et rondelles de freinage.
6. Poser la sangle d'arrimage.

**DOSSIER DE SIEGE ARRIERE - 90**

Opération de réparation n° - 78.10.58/99

**Dépose**

1. Relâcher la sangle d'arrimage du coussin de siège et abaisser le coussin du siège.



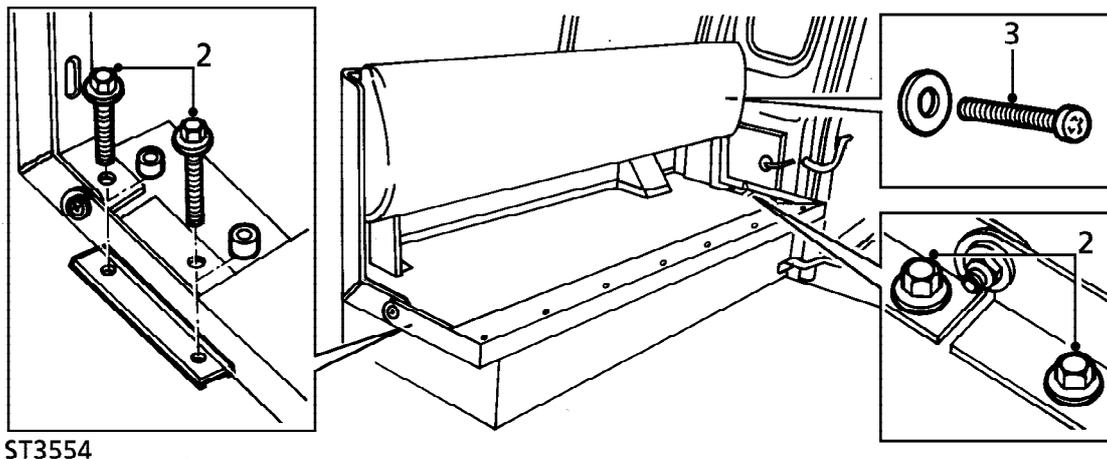
2. Desserrer 2 boulons maintenant les supports du dossier de siège sur le flanc de la carrosserie.
3. Enlever 2 boulons, rondelles ordinaires, rondelles de freinage et écrous maintenant le dossier de siège sur le passage de roue.
4. Soulever le dossier du siège et dégager les supports des boulons de retenue.

**Repose**

5. Abaisser les supports de dossier de siège sur les boulons de retenue et serrer les boulons à 10 N.m.
6. Attacher le dossier de siège sur le passage de roue et serrer les boulons à 10 N.m.
7. Soulever le coussin de siège et poser la sangle d'arrimage.

## BANQUETTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 78.10.57/99



ST3554

## Dépose

1. Déposer le coussin de la banquette arrière.
2. Enlever 4 boulons maintenant le cadre du siège sur la caisse et récupérer les entretoises et les supports contenant les écrous prisonniers.
3. Enlever la vis maintenant l'extrémité arrière du dossier sur la carrosserie.
4. Déposer la banquette arrière.

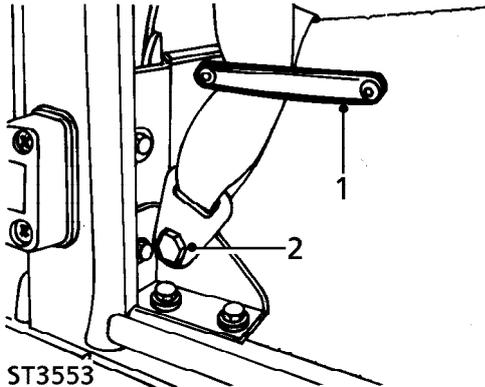
## Repose

5. Positionner la banquette arrière sur la caisse.
6. Positionner le support et les entretoises et installer les boulons maintenant l'extrémité avant du cadre du coussin sur la caisse, sans les serrer.
7. Installer les boulons maintenant l'extrémité arrière du cadre du coussin sur la caisse, sans les serrer, pendant qu'une seconde personne maintient le support en position, par le bas du véhicule.
8. Poser la vis maintenant le dossier sur la caisse. Serrer à 10 N.m.
9. Serrer les boulons entre cadre de coussin et carrosserie à 10 N.m.
10. Poser le coussin de la banquette.

## CEINTURES DE SECURITE AVANT

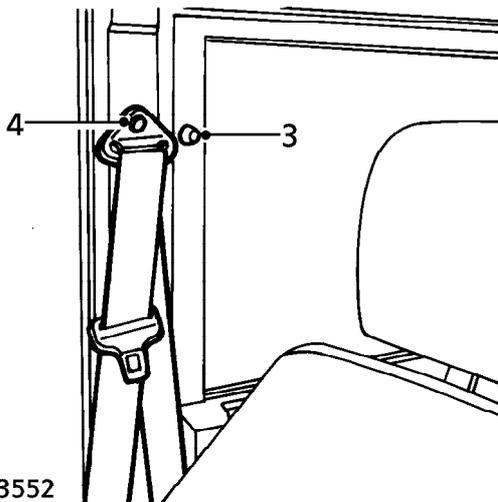
Opération de réparation n° - 76.73.13

### Dépose



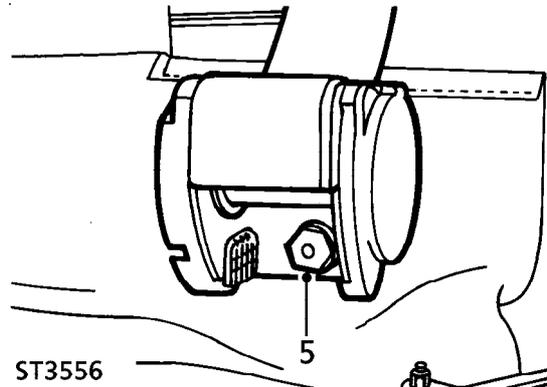
ST3553

1. Enlever le guide en plastique de ceinture sur le côté du socle du siège avant.
2. Enlever le boulon d'ancrage inférieur.



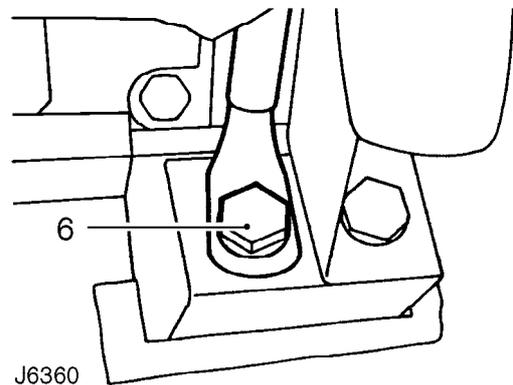
ST3552

3. Enlever le capuchon en plastique du boulon supérieur du guide de ceinture.
4. Enlever le boulon maintenant le guide de ceinture sur le pied "B".



ST3556

5. Déplacer la moquette arrière et enlever le boulon maintenant l'enrouleur à inertie au bas du pied "B".



J6360

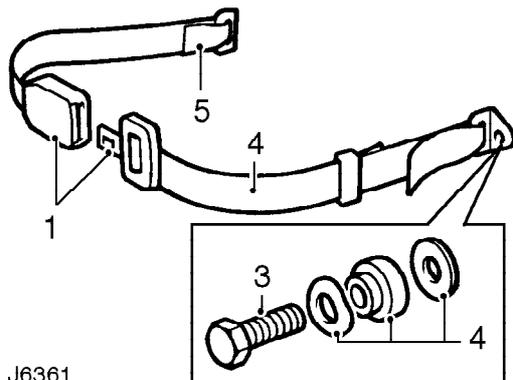
6. Enlever le boulon d'ancrage de tige de fermoir sur la partie interne arrière du siège avant.

### Repose



**REMARQUE : Serrer tous les boulons d'ancrage de ceinture à 32 N.m.**

7. Poser la tige de fermoir de ceinture sur la fixation à l'arrière du siège avant.
8. Positionner l'enrouleur à inertie au bas du pied "B" et serrer le boulon.
9. Remettre la moquette en place.
10. Poser le guide supérieur sur le pied "B".
11. Poser le cache en plastique sur le boulon de guidage.
12. Poser la ceinture sur le support d'ancrage inférieur du socle du siège.
13. Poser le guide en plastique de la ceinture sur le socle du siège.

**CEINTURES DE SECURITE ARRIERE - STATION  
WAGON 90/110 - SIEGES ORIENTES VERS  
L'INTERIEUR**
**Opération de réparation n° - 76.73.18**
**Dépose**


J6361

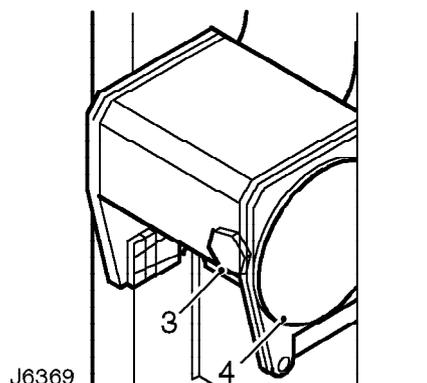
1. Dégager les ceintures des boucles.
2. Dégager les sangles d'arrimage et abaisser les deux coussins de siège.
3. Desserrer le boulon maintenant la ceinture sous-abdominale sur la fixation de carrosserie.
4. Déposer la ceinture sous-abdominale, la rondelle ondulée, l'entretoise et la rondelle ordinaire.
5. Recommencer l'opération pour la sangle à fermoir.

**Repose**

6. Attacher la ceinture sous-abdominale et la sangle à fermoir sur la carrosserie. Serrer les boulons à 32 N.m.
7. Si nécessaire, attacher les coussins de siège et les ceintures en position d'arrimage.

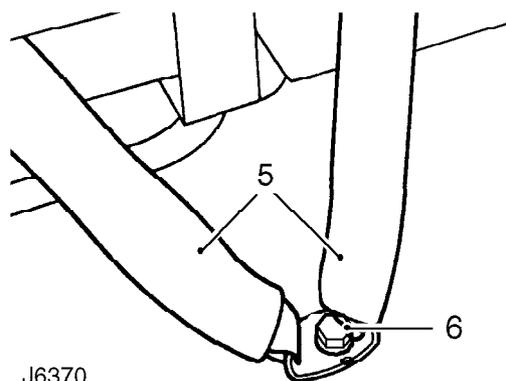
**CEINTURES DE SECURITE ARRIERE - 110**
**Opération de réparation n° - 76.73.18**
**Dépose**

1. Déposer les sièges arrière orientés vers l'intérieur  
*Consulter cette section.*
2. Déposer le panneau de garniture latéral. *Consulter cette section.*



J6369

3. Enlever le boulon maintenant l'enrouleur à inertie de ceinture sur le pied "C".
4. Déposer l'ensemble de la ceinture.



J6370

5. Tirer les sangles de ceintures entre le coussin et le dossier, vers l'arrière du véhicule.
6. Enlever le cache et le boulon maintenant l'ancrage de ceinture sur le plancher.
7. Déposer l'ensemble de la ceinture.



## Repose

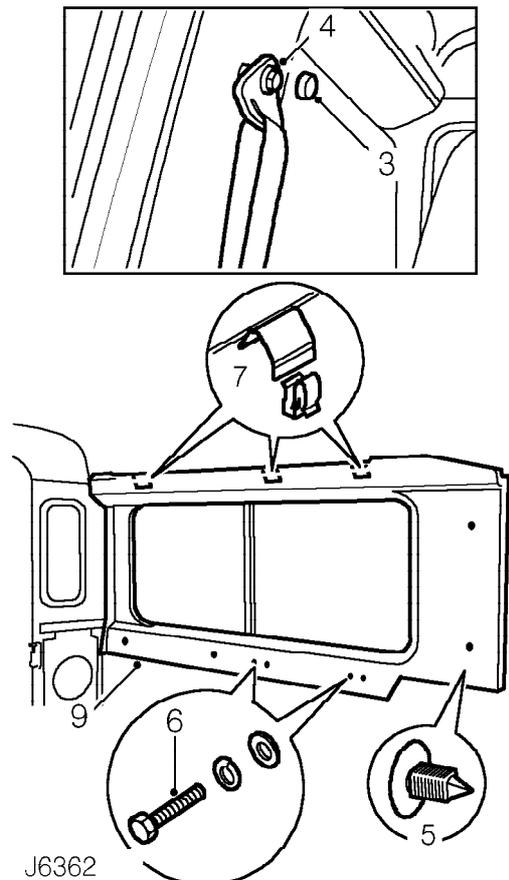
8. Attacher les ceintures sur la fixation du plancher. Serrer le boulon à 32 N.m et reposer le cache enjoliveur.
9. Faire passer les sangles de ceinture entre le dossier et le coussin du siège.
10. Poser l'enrouleur à inertie sur le pied "C". Serrer le boulon à 32 N.m.
11. Poser le panneau de garniture latéral. *Consulter cette section.*
12. Poser les sièges arrière orientés vers l'intérieur *Consulter cette section.*

## PANNEAU DE GARNITURE LATÉRAL - STATION WAGON 90

### Opération de réparation n° - 76.13.70

#### Dépose

1. Déposer les dossiers de siège arrière. *Consulter cette section.*
2. Déposer le panneau de garniture d'extrémité arrière. *Consulter cette section.*



3. Extraire le cache du boulon de maintien du guide supérieur de la ceinture avant.
4. Desserrer le boulon de maintien et dégager la ceinture du pied "B".
5. Extraire prudemment le bouton de garniture du pied "B".
6. Enlever 4 boulons maintenant le panneau de garniture latéral sur le flanc de la carrosserie.
7. Dégager le bord supérieur du panneau de garniture latéral en le frappant de la main vers le haut, pour dégager les 3 attaches élastiques.
8. Dégager le panneau de garniture de l'encadrement de la glace et le sortir du véhicule.

## Repose

9. Poser des attaches élastiques neuves sur les 3 supports du bord supérieur du panneau de garniture latéral.
10. Aligner le panneau de garniture en contrôlant sa position correcte autour de la glace latérale.
11. Engager les attaches élastiques du panneau de garniture sur le support latéral intérieur et exercer une pression ferme vers le bas pour attacher le bord supérieur du panneau de garniture.
12. Aligner les bossages du panneau de garniture et les trous de fixation du flanc de carrosserie et installer 4 boulons et rondelles de maintien. Ne pas serrer à fond pour l'instant.
13. Poser le bouton de garniture pour maintenir le bord inférieur du panneau de garniture sur le pied "B".
14. Attacher le guide de ceinture sur le pied "B", serrer le boulon à 32 N.m (24 lb.ft.) et installer le cache.
15. Poser le panneau de garniture d'extrémité arrière. *Consulter cette section.*
16. Poser le dossier du siège arrière. *Consulter cette section.*

---

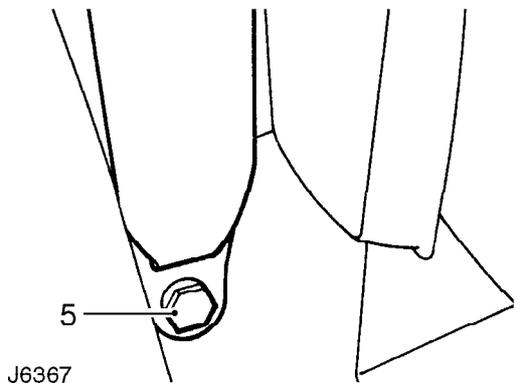
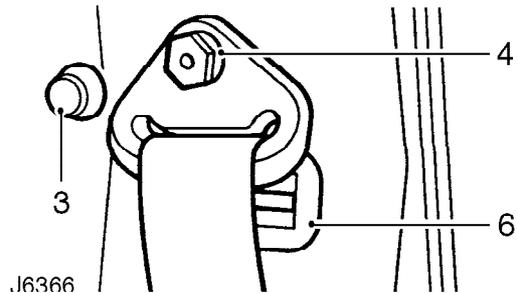
**PANNEAU DE GARNITURE LATÉRAL - STATION WAGON 110**


---

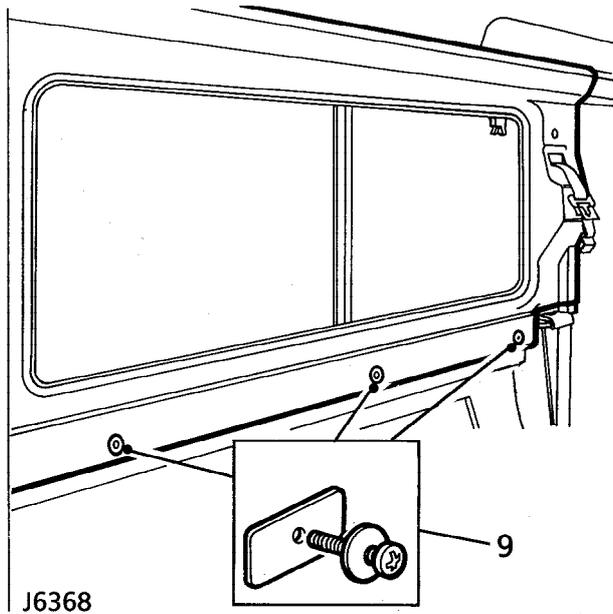
## Opération de réparation n° - 76.13.70

## Dépose

1. Déposer les sièges arrière orientés vers l'intérieur. *Consulter cette section.*
2. Déposer le panneau de garniture d'extrémité arrière. *Consulter cette section.*



3. Extraire le cache enjoliveur du boulon de retenue du support du guide supérieur de la ceinture arrière.
4. Desserrer le boulon et enlever le support du guide du pied "C".
5. Enlever le boulon maintenant la ceinture sur la fixation du passage de roue.
6. Extraire le bouton du panneau de garniture du pied "C".
7. Déposer l'enjoliveur d'ouverture de ceinture du panneau de garniture latéral.
8. Enlever la vis et dégager l'attache de ceinture du pied "C".



9. Enlever les fixations maintenant le bord inférieur du panneau de garniture sur le flanc de la carrosserie.
10. Dégager le bord supérieur du panneau de garniture en le frappant de la main vers le haut, pour dégager les 3 attaches élastiques.
11. Dégager le panneau de garniture autour de la glace et faire passer la ceinture au travers de l'ouverture du panneau.
12. Déposer le panneau de garniture du véhicule.

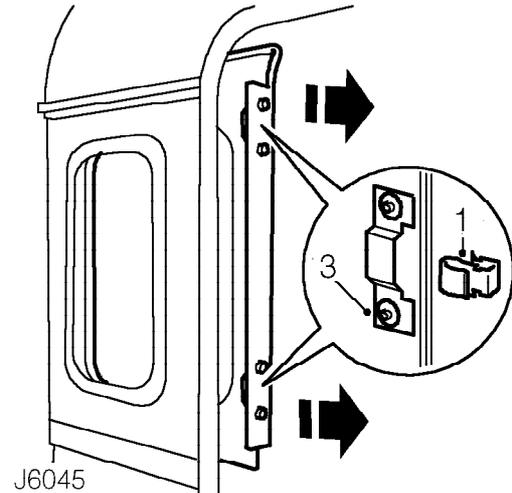
#### Repose

13. Poser des attaches élastiques neuves sur les 3 supports du bord supérieur du panneau de garniture latéral.
14. Faire passer la ceinture dans l'ouverture du panneau de garniture et poser l'enjoliveur.
15. Aligner le panneau de garniture en contrôlant sa position correcte autour de la glace latérale.
16. Engager les attaches élastiques du panneau de garniture sur le support latéral intérieur et exercer une pression ferme vers le bas pour attacher le bord supérieur du panneau de garniture.
17. Aligner les bossages du panneau de garniture et les trous de fixation du flanc de carrosserie et installer les boulons ou les vis. Si les sièges sont du type individuel, ne pas serrer complètement les fixations pour l'instant.
18. Poser l'attache de ceinture sur le pied "C".
19. Poser le bouton du panneau de garniture sur le pied "C".
20. Poser la ceinture sur le passage de roue. Serrer le boulon à 32 N.m.
21. Poser le support du guide de ceinture sur le pied "C". Serrer le boulon à 32 N.m et reposer le cache enjoliveur.
22. Poser le panneau de garniture d'extrémité arrière  
*Consulter cette section.*
23. Poser les sièges orientés vers l'intérieur  
*Consulter cette section.*

#### PANNEAU DE GARNITURE D'EXTREMITE ARRIERE - STATION WAGON 90/110

Opération de réparation n° - 76.13.71

#### Dépose



1. Tirer fermement le bord du panneau de garniture d'extrémité arrière pour dégager les 2 attaches élastiques de l'élément vertical de la baie de porte.
2. Déposer le panneau de garniture d'extrémité arrière.

#### Repose

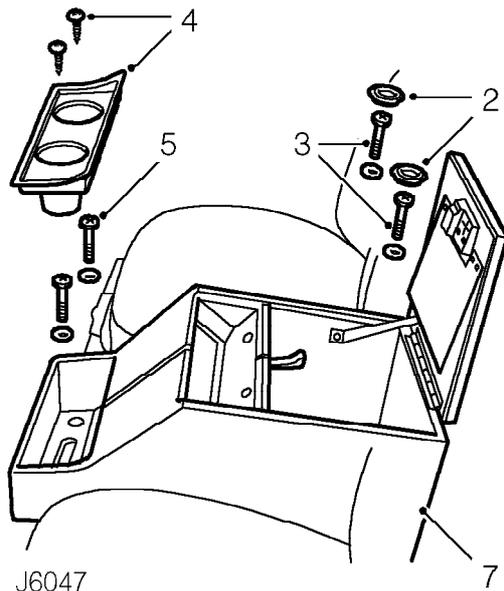
3. Poser des attaches élastiques neuves sur les 2 supports sur le côté du panneau de garniture.
4. Positionner le bord extérieur du panneau de garniture dans le coin, pour qu'il bute contre le panneau de garniture latéral, et engager les attaches élastiques dans l'élément vertical.
5. Appuyer fermement sur le bord du panneau de garniture, pour le maintenir en position.

**VIDE-POCHES - STATION WAGON 90/110**

Opération de réparation n° - 76.25.04

**Dépose**

1. Déposer l'autoradio/lecteur de cassettes, si monté.



J6047

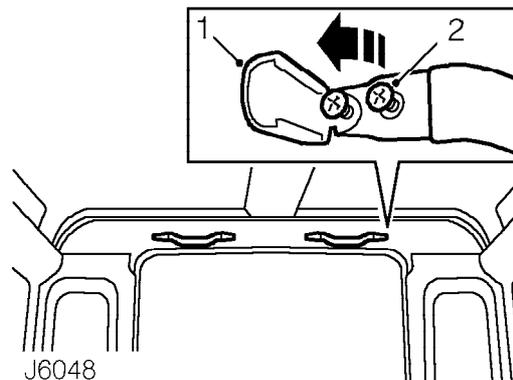
2. Ouvrir le couvercle du vide-poches et enlever 2 caches des boulons de maintien.
3. Enlever les boulons et rondelles de maintien.
4. Enlever 2 vis et dégager le porte-tasse du vide-poches.
5. Desserrer 2 boulons maintenant l'avant du vide-poches sur la fixation du plancher.
6. Soulever le vide-poches et, le cas échéant, dégager les fils de l'autoradio/lecteur de cassettes.
7. Si montée, débrancher la fiche multibroches du module de commande d'EGR, situé au bas du vide-poches.
8. Déposer le vide-poches.

**Repose**

9. Positionner le vide-poches sur la fixation et, le cas échéant, engager les fils de l'autoradio/lecteur de cassettes.
10. Attacher l'avant du vide-poches sur le plancher et installer le porte-tasse.
11. Ouvrir le couvercle du vide-poches, serrer les boulons et remonter les caches.
12. Poser l'autoradio/lecteur de cassettes, si monté.

**POIGNEE DE SOUTIEN ARRIERE - STATION WAGON 90/110**

Opération de réparation n° - 76.58.35

**Dépose**

J6048

1. Dégager prudemment les bords supérieur et inférieur des caches enjoliveurs de la poignée de soutien et les ouvrir vers l'extérieur pour pouvoir atteindre les vis de maintien.
2. Enlever 4 vis de maintien et détacher la poignée de soutien du panneau de garniture d'extrémité arrière.

**Repose**

3. Positionner la poignée de soutien sur le panneau de garniture d'extrémité arrière et la maintenir à l'aide des 4 vis.
4. Enfoncer les caches enjoliveurs sur les vis.

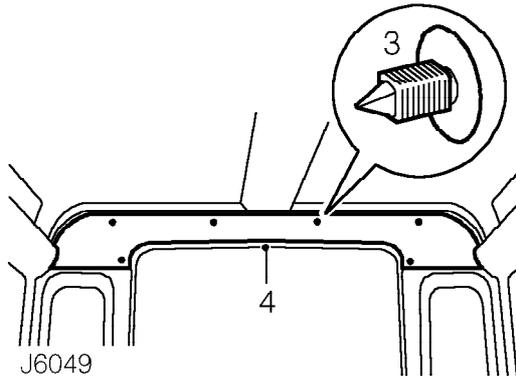


## GARNITURE D'EXTREMITE ARRIERE - STATION WAGON 90/110

### Opération de réparation n° - 76.64.12

#### Dépose

1. Déposer le panneau de garniture d'extrémité arrière.  
*Consulter cette section.*
2. Déposer les poignées de soutien arrière. *Consulter cette section.*



3. Extraire prudemment les 6 boutons de garniture maintenant la garniture d'extrémité arrière sur les supports de fixation.
4. Déposer la garniture d'extrémité arrière.

#### Repose

5. Positionner la garniture d'extrémité arrière sur les supports de fixation et la maintenir à l'aide des 6 boutons de garniture.
6. Poser les poignées de soutien arrière. *Consulter cette section.*
7. Poser le panneau de garniture d'extrémité arrière.  
*Consulter cette section.*

### GARNISSAGE DE PAVILLON AVANT - STATION WAGON 90

#### Opération de réparation n° - 76.64.10

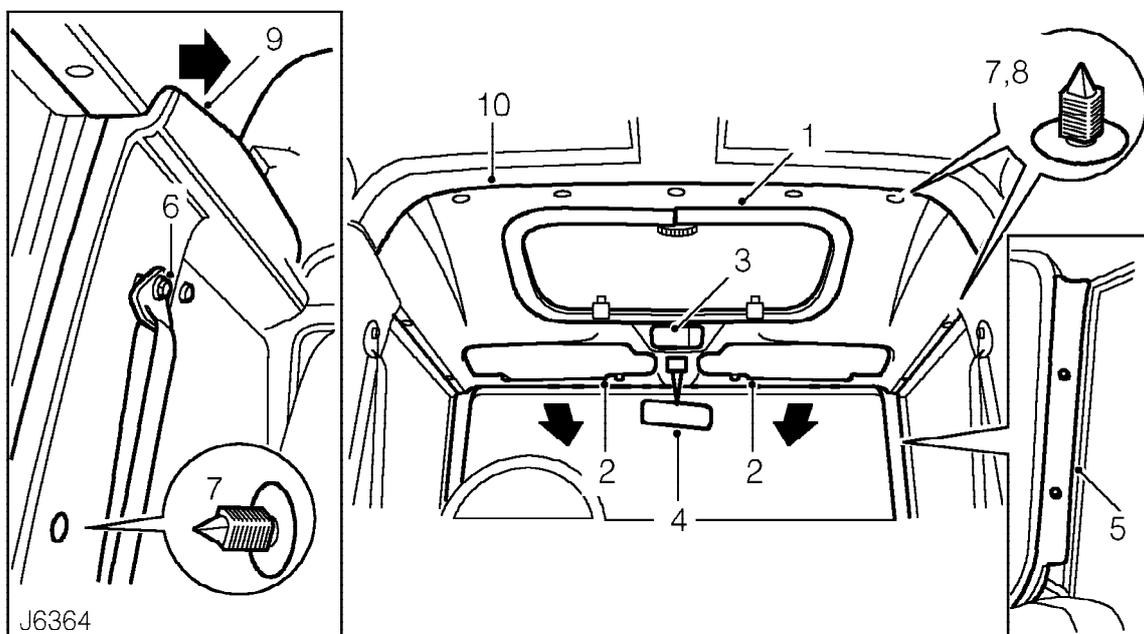
##### Dépose

1. Déposer l'enjoliveur de garnissage de pavillon du toit ouvrant.
2. Déposer les pare-soleil. *Consulter cette section.*
3. Déposer le plafonnier. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
4. Déposer le rétroviseur intérieur et la plaque de montage. *Consulter cette section.*
5. Enlever 4 vis de maintien et détacher les deux garnitures du pied "A".
6. Enlever les caches et dévisser les boulons de maintien de ceinture avant des pieds "B".

7. Extraire prudemment le bouton de panneau latéral de garniture des pieds "B".
8. Des deux côtés, extraire prudemment 2 boutons de garniture maintenant le garnissage de pavillon sur la caisse, à hauteur de la baie de porte.
9. Extraire prudemment 5 boutons de garniture maintenant les garnissages de pavillon avant et arrière sur le toit.
10. Des deux côtés, tirer le panneau de garniture latéral vers l'intérieur, sur une distance suffisante pour dégager les coins arrière du garnissage de pavillon avant.
11. Abaisser le garnissage de pavillon et l'enlever du véhicule.



**REMARQUE :** Prendre soin de ne pas plier le garnissage de pavillon au cours de sa dépose ou de sa repose.



##### Repose

12. Avec un aide, soulever le garnissage contre le pavillon.
13. Tirer prudemment le panneau de garniture latéral vers l'intérieur, des deux côtés, et faire glisser le garnissage de pavillon derrière le panneau de garniture.
14. Positionner le garnissage de pavillon avant dans le logement du garnissage de pavillon arrière et les attacher tous deux sur les supports de fixation du toit à l'aide de 5 boutons de garniture.
15. Attacher les deux côtés du garnissage de pavillon avant sur la caisse, à hauteur des baies de porte, à l'aide de boutons de garniture.
16. Poser les boutons de garniture latéraux sur les pieds "B".
17. Attacher les ceintures sur les pieds "B" et serrer les boulons à 32 N.m. Poser les caches sur les boulons.
18. Poser les garnitures de pied "A".
19. Poser le rétroviseur intérieur. *Consulter cette section.*
20. Poser le plafonnier. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
21. Poser les pare-soleil. *Consulter cette section.*
22. Poser l'enjoliveur de garnissage de toit ouvrant.

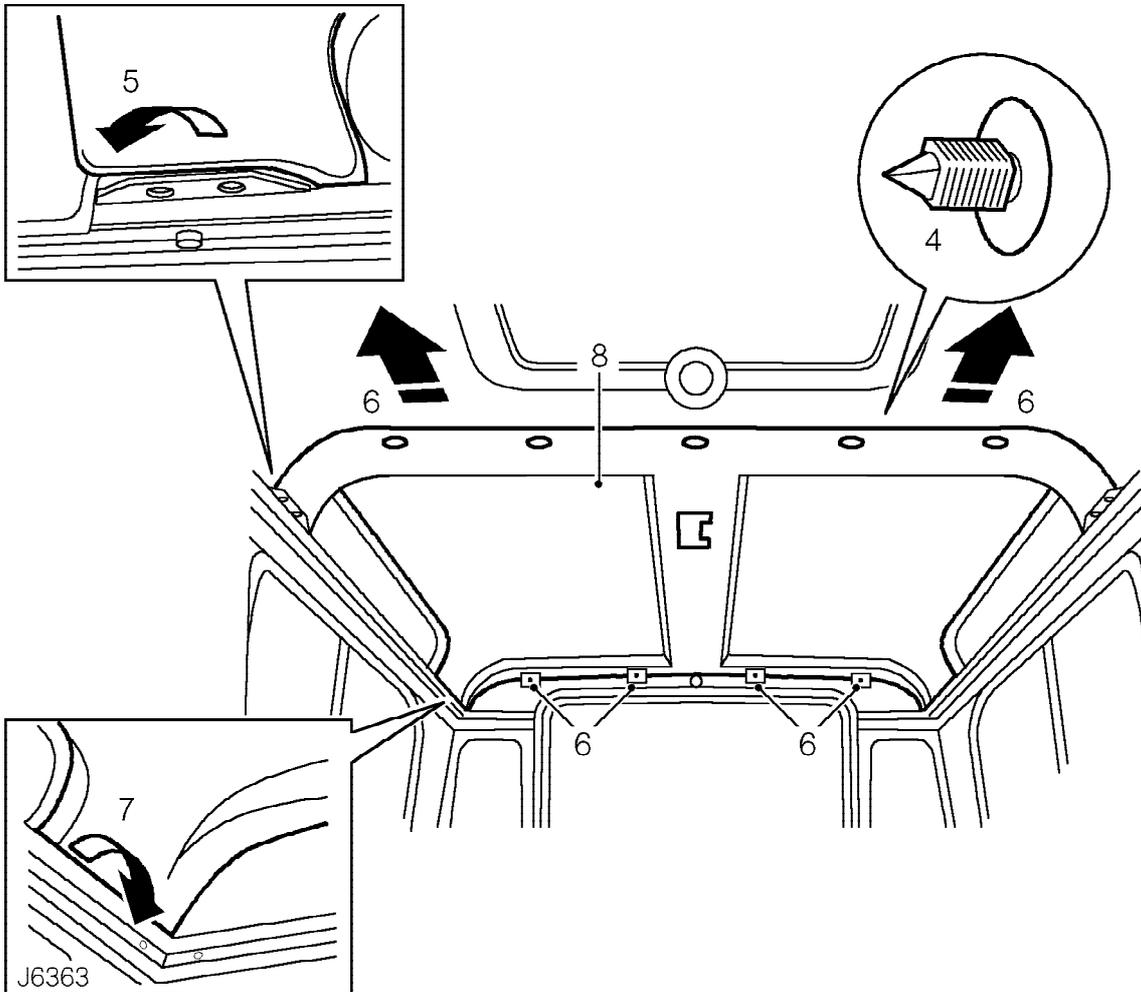


## GARNISSAGE DE PAVILLON ARRIERE - STATION WAGON 90

Opération de réparation n° - 76.64.11

### Dépose

1. Déposer les panneaux de garniture latéraux. *Consulter cette section.*
2. Déposer la garniture d'extrémité arrière. *Consulter cette section.*
3. Déposer le plafonnier arrière. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
4. Extraire prudemment les 5 boutons de garniture maintenant les garnissages de pavillon arrière et avant sur les supports de fixation du toit.



5. Dégager les coins avant de garnissage de pavillon du support latéral, des deux côtés.
6. Tirer le garnissage de pavillon vers l'avant, sur une distance suffisante pour le dégager des supports de fixation de la garniture d'extrémité arrière.
7. Dégager les coins arrière de garnissage de pavillon du support latéral, des deux côtés.
8. Abaisser le garnissage de pavillon arrière et le sortir du véhicule.



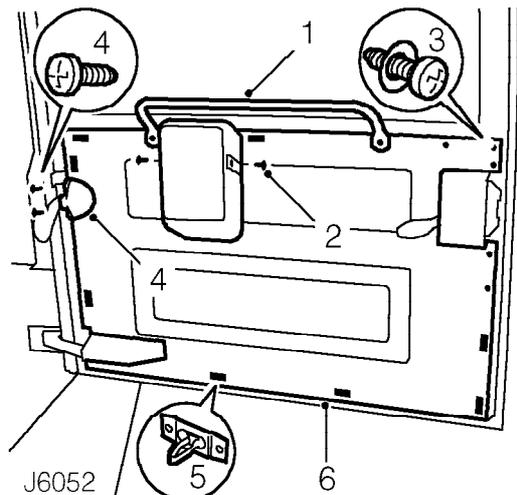
**REMARQUE :** Prendre soin de ne pas plier le garnissage de pavillon au cours de la dépose ou de la repose.

### Repose

9. Avec un aide, positionner le garnissage de pavillon arrière sur le toit et engager ses coins arrière dans le support latéral.
10. Pousser le garnissage de pavillon vers l'arrière et le placer au-dessus des supports de fixation de la garniture d'extrémité arrière.
11. Engager les coins avant du garnissage de pavillon dans le support latéral.
12. Positionner le bord avant du garnissage de pavillon arrière sur le garnissage de pavillon avant et engager les boutons de garniture.
13. Ajuster le garnissage de pavillon arrière dans tous les coins.
14. Poser le plafonnier arrière. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
15. Poser la garniture d'extrémité arrière. *Consulter cette section.*
16. Poser les panneaux de garniture latéraux. *Consulter cette section.*

**PANNEAU DE GARNISSAGE DE PORTE ARRIERE**

Opération de réparation n° - 76.34.09

**Dépose**

1. Desserrer 2 boulons et déposer la poignée de soutien de la porte arrière.
2. Enlever 2 vis et détacher le couvercle du moteur d'essuie-glaces.
3. Enlever 7 vis maintenant le panneau de garnissage sur la porte.
4. Enlever 2 vis et dégager le couvercle de faisceau de fils du moteur d'essuie-glace du support de soutien du faisceau.
5. Dégager prudemment 8 attaches maintenant le panneau de garnissage sur la porte.
6. Déposer le panneau de garnissage et récupérer le couvercle de serrure de porte.

**Repose**

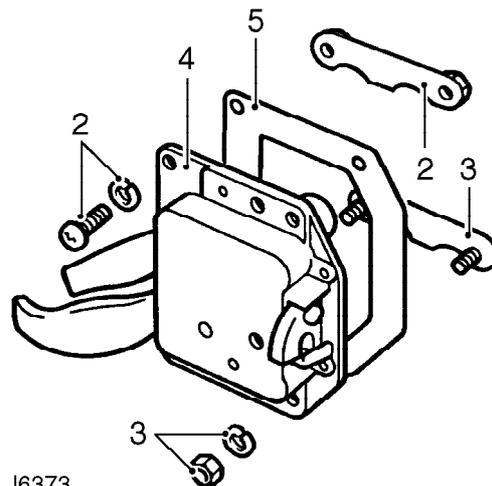
7. Positionner le couvercle de serrure de porte, poser le panneau de garnissage et engager les attaches.
8. Poser le couvercle du faisceau et serrer deux vis.
9. Attacher le panneau de porte à l'aide des vis de maintien.
10. Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace et serrer les 2 vis de maintien.
11. Positionner la poignée de soutien et la maintenir à l'aide des 2 boulons.

**SERRURE DE PORTE ARRIERE**

Opération de réparation n° - 76.37.16

**Dépose**

1. Déposer le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*



2. Enlever les vis, les rondelles et la plaque de retenue d'écrou maintenant le sommet de la serrure sur la porte.
3. Enlever les écrous, les rondelles et la plaque de retenue de goujon maintenant le bas de la serrure sur la porte.
4. Déposer la serrure complète.
5. Déposer le joint d'étanchéité de la serrure de porte.
6. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des plaques de retenue.
7. Insérer la clef dans le barillet de serrure.
8. Appuyer sur le plongeur du barillet de serrure et dégager le barillet de la serrure.

**Repose**

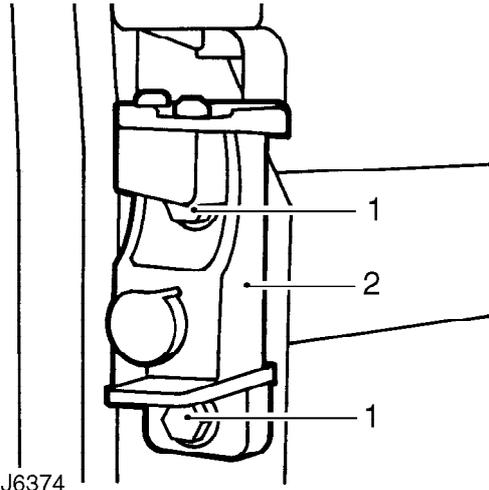
9. Poser un barillet neuf dans la serrure.
10. Placer du produit d'étanchéité sur les plaques de retenue de serrure.
11. Poser la serrure sur la porte, avec un joint d'étanchéité neuf.
12. La maintenir à l'aide des plaques de retenue, vis, rondelles et écrous.
13. Fermer la porte et contrôler le verrouillage correct sur la gâche. Régler la gâche, si nécessaire. *Consulter cette section.*
14. Poser le panneau de garnissage de porte.  
*Consulter cette section.*



## GACHE DE PORTE ARRIERE - REGLAGE

Opération de réparation n° - 76.37.25

### Réglage



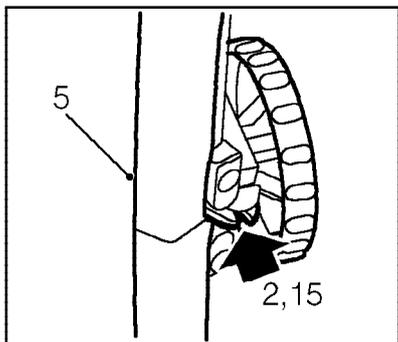
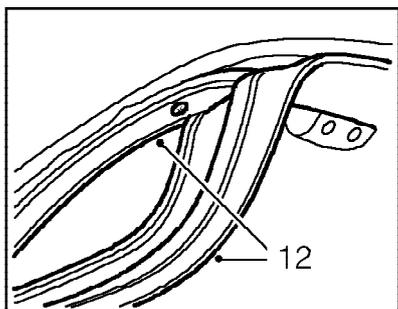
1. Desserrer les vis maintenant la gâche.
2. Régler la gâche et resserrer les vis.
3. Fermer la porte et contrôler le verrouillage correct de la serrure de porte.
4. Entreprendre tout autre réglage nécessaire. S'il n'est pas possible d'obtenir une course de réglage complète, entreprendre les opérations suivantes :
5. Enlever la gâche et la plaque d'écrou.
6. Allonger les trous dans la partie métallique de carrosserie intercalée entre la gâche et la plaque d'écrou.
7. Reposer la gâche et la régler si nécessaire.

## TOIT OUVRANT

## Opération de réparation n° - 76.83.01

## Dépose

1. Ouvrir complètement le toit ouvrant.
2. Dégager l'arrêt à ressort du loquet de la poignée de commande.
3. Tenir les deux côtés du toit ouvrant et dégager les charnières des supports de positionnement à l'avant du cadre extérieur.

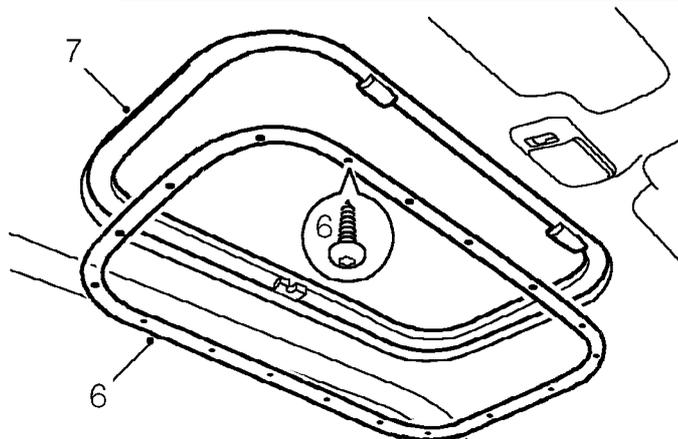
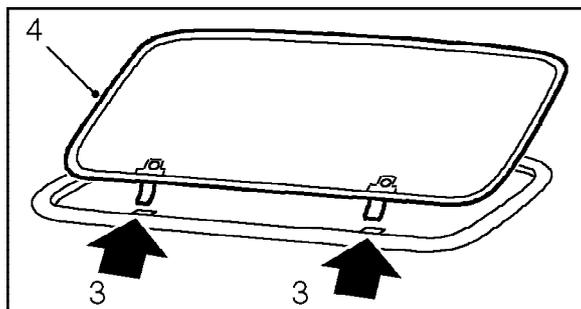


J6054

4. Déposer le toit ouvrant.
5. En commençant dans la partie centrale arrière, décoller l'enjoliveur de garnissage de pavillon du cadre intérieur.
6. Enlever 18 vis maintenant le cadre intérieur sur le cadre extérieur et détacher le cadre intérieur.
7. Soulever le cadre extérieur pour le dégager du toit.



**REMARQUE : Une assistance peut être nécessaire pour déposer l'ensemble du toit ouvrant.**



## Repose

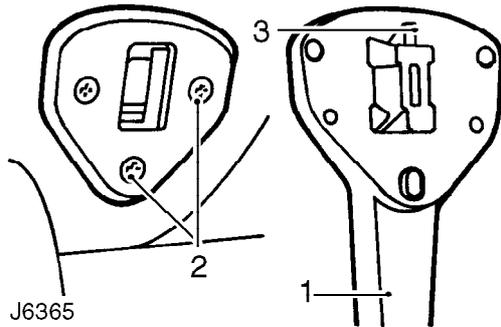
8. Nettoyer la surface d'appui du cadre extérieur sur le toit.
9. Positionner le cadre extérieur sur le toit.
10. Poser le cadre intérieur sur le garnissage de pavillon et l'attacher sur le cadre extérieur à l'aide de 18 vis mais ne pas les serrer à fond pour l'instant.
11. Contrôler l'alignement des cadres intérieur et extérieur avec la fixation du toit et le garnissage de pavillon, le régler si nécessaire et serrer ensuite les vis de maintien à 10 N.m.
12. En commençant dans la partie centrale arrière, engager la lèvre de l'enjoliveur de garnissage de pavillon dans le profilé du cadre intérieur.
13. Pousser fermement l'enjoliveur sur le cadre intérieur et continuer tout autour du cadre, en vérifiant que l'enjoliveur repose bien à plat sur le garnissage de pavillon.
14. Engager complètement les charnières de toit ouvrant dans les supports de positionnement du cadre extérieur et abaisser le panneau en verre.
15. Engager le loquet de la poignée de commande et l'arrêt à ressort du cadre extérieur et fermer le toit ouvrant.



## RETROVISEUR INTERIEUR

Opération de réparation n° - 76.10.51

### Dépose



1. Extraire le bras de rétroviseur de la plaque de montage.
2. Enlever 3 vis et déposer la plaque de montage du garnissage de pavillon.

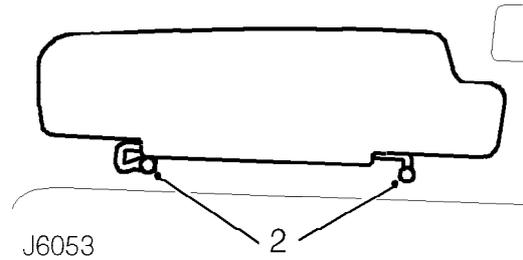
### Repose

3. Poser la plaque de montage sur le garnissage de pavillon.
4. Engager le doigt inférieur du bras du rétroviseur dans l'ouverture de la plaque de montage.
5. Appuyer fermement sur le bras du rétroviseur pour engager l'attache élastique dans l'ouverture de la plaque de montage.

## PARE-SOLEIL

Opération de réparation n° - 76.10.47

### Dépose



1. Soulever le pare-soleil.
2. Enlever 2 vis et récupérer le pare-soleil.

### Repose

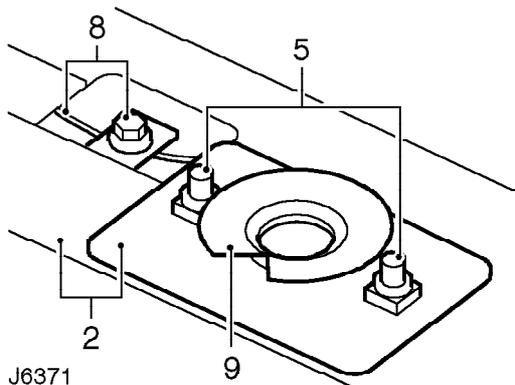
3. Positionner le pare-soleil et serrer 2 vis.

**VERROU DE CAPOT**

Opération de réparation n° - 76.16.21

**Dépose**

1. Ouvrir le capot.



2. Repérer les positions relatives du verrou et de la plaque de guidage sur la plate-forme du capot.
3. Enlever 8 vis maintenant la calandre.
4. Déposer la calandre.
5. Enlever 2 boulons maintenant la plaque de guidage et le verrou.
6. Déposer la plaque de guidage.
7. Dégager le ressort maintenant le verrou sur la plate-forme du capot.
8. Desserrer le boulon de bridage maintenant le câble d'ouverture du capot.
9. Déposer le verrou.

**Repose**

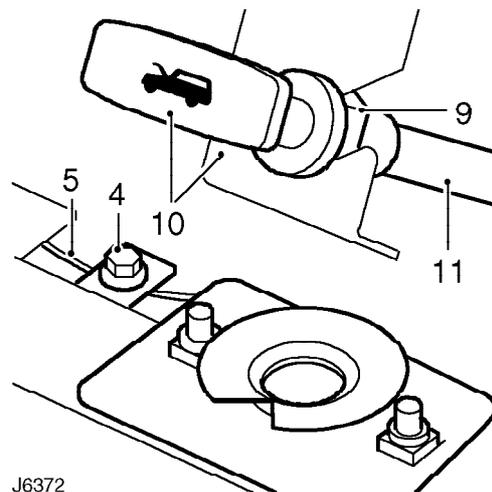
10. Poser le ressort entre le verrou et la plate-forme du capot.
11. Positionner le verrou et la plaque de guidage sur la plate-forme du capot et serrer légèrement les boulons.
12. Aligner les repères de la plaque de guidage et du verrou et serrer les boulons à 10 N.m.
13. Poser le câble sur le verrou et serrer le boulon de bridage.
14. Contrôler le fonctionnement du câble d'ouverture et le régler, si nécessaire.
15. Poser la calandre et serrer les vis de maintien.
16. Fermer le capot.

**CABLE D'OUVERTURE DE CAPOT**

Opération de réparation n° - 76.16.29

**Dépose**

1. Ouvrir le capot.
2. Enlever 8 vis maintenant la calandre.
3. Déposer la calandre.



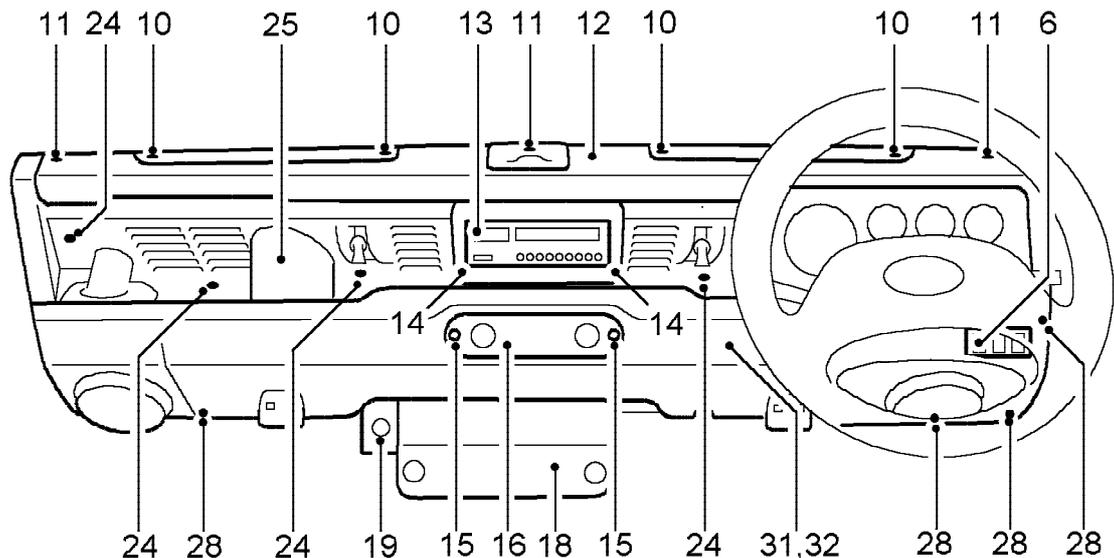
4. Desserrer le boulon de bridage maintenant le câble d'ouverture du capot.
5. Dégager le câble du verrou.
6. Dégager le câble de l'attache sous la plate-forme du capot.
7. Faire passer le câble dans la bajoue et récupérer la virole.
8. Dégager le câble de l'attache sur le passage de roue, sous le vase d'expansion.
9. Desserrer l'écrou de bridage maintenant la poignée d'ouverture du capot sur le support de fixation.
10. Dégager la poignée d'ouverture de capot du support de fixation.
11. Tirer le câble au travers du tablier.

**Repose**

12. Faire passer le câble dans le tablier et installer la poignée d'ouverture du capot sur le support de fixation. Serrer l'écrou de bridage.
13. Acheminer le câble derrière le vase d'expansion et le placer sous l'attache de maintien.
14. Faire passer le câble dans la bajoue.
15. Poser la virole entre le câble et la bajoue.
16. Poser le câble sous l'attache le maintenant sous la plate-forme du capot.



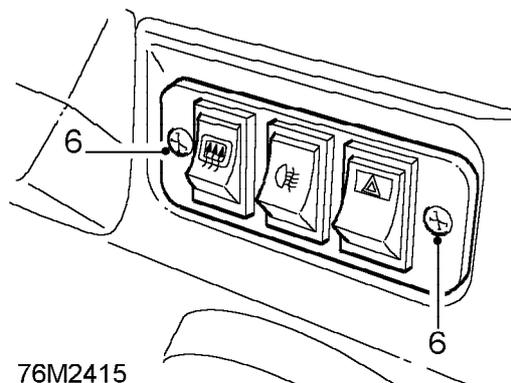
17. Poser le câble sur le verrou et serrer le boulon de bridage.
18. Contrôler le fonctionnement du câble d'ouverture et du verrou du capot et les régler, si nécessaire.
19. Poser la calandre et serrer les vis.
20. Fermer le capot.

**TABLEAU DE BORD INFERIEUR (CONDUIT DE  
CHAUFFAGE)**
**Opération de réparation n° - 76.46.05**


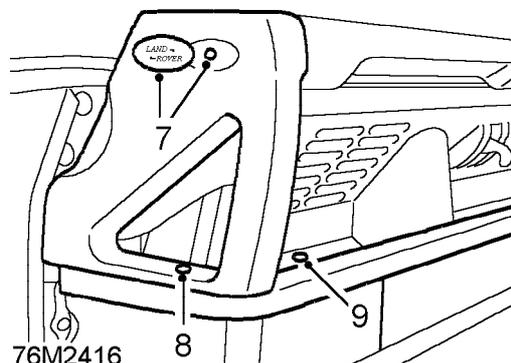
76M2414

**Dépose**

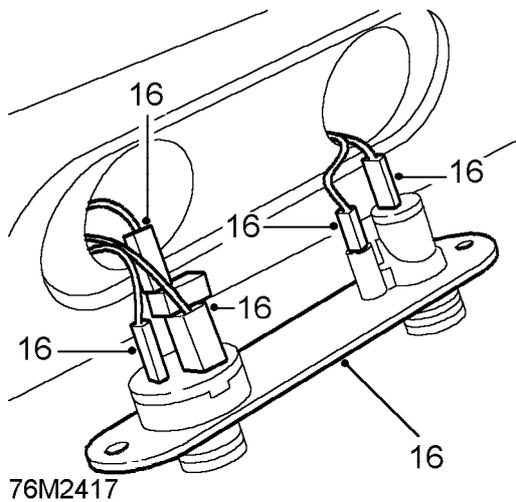
1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le volant Voir *DIRECTION, Réparation*.
3. Déposer la nacelle de la colonne de direction Voir *DIRECTION, Réparation*.
4. Déposer le groupe d'instruments Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
5. Dégager le câble de chauffage du levier de commande. Voir *CHAUFFAGE ET AERATION, Réparation*.
6. Enlever 2 vis, dégager le panneau d'interrupteurs de la partie inférieure du tableau de bord et débrancher les fiches multibroches d'interrupteur.
7. Extraire l'emblème Land Rover et enlever la vis maintenant la poignée sur le rembourrage.
8. Enlever la vis inférieure et dégager la poignée du tableau de bord inférieur.
9. Sur les conduites à droite uniquement, enlever la vis maintenant le côté gauche de l'enjoliveur sur le couvercle du moteur d'essuie-glace.
10. Enlever 4 vis et déposer les deux aérateurs de désembuage du rembourrage.
11. Enlever 3 vis maintenant le rembourrage sur le tablier du tableau de bord.
12. Déposer le rembourrage.
13. Déposer l'autoradio, si monté.
14. Enlever 2 pressions maintenant le boîtier d'autoradio sur le panneau de garniture. Déposer le boîtier d'autoradio.



76M2415

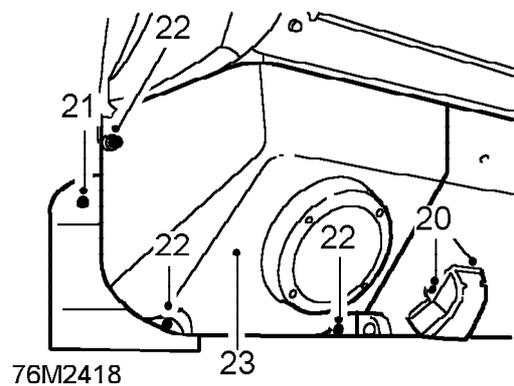


76M2416



76M2417

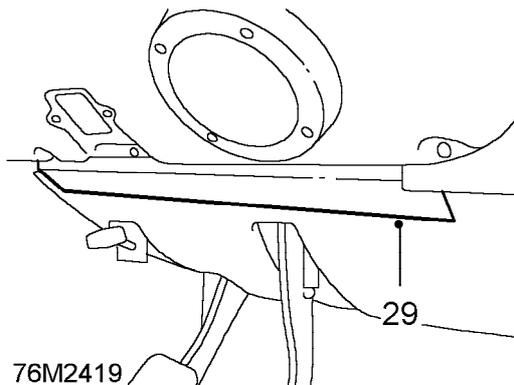
15. Si monté, enlever 2 vis, les rondelles et les écrous maintenant le panneau d'interrupteurs auxiliaires sur le tableau de bord inférieur et le couvercle d'interrupteurs.
16. Déposer le panneau d'interrupteurs et débrancher ses fils.
17. Enlever 2 vis maintenant le couvercle d'interrupteur sur le porte-paquets.
18. Enlever le couvercle de la boîte à fusibles.
19. **Modèles avec accélérateur à main :**  
Enlever la vis de maintien gauche de la boîte à fusibles.  
Basculer la boîte à fusibles vers le bas, pour pouvoir atteindre la vis de maintien du couvercle inférieur de l'accélérateur à main intérieur.  
Enlever 4 vis et soulever le couvercle d'accélérateur à main pour le dégager du tableau de bord inférieur.



76M2418

20. Enlever 2 vis et déposer les deux aérateurs de cave à pieds du tableau de bord inférieur.
21. Enlever l'unique vis et détacher le couvercle de sangle de limitation d'ouverture de porte des portes gauche et droite.
22. Enlever 3 vis maintenant le couvercle du moteur d'essuie-glaces sur le tablier.
23. Dégager les goupilles de centrage du tableau de bord, abaisser le couvercle du moteur d'essuie-glace et, le cas échéant, débrancher les fils de haut-parleur. Conserver le couvercle de crémaillère du moteur d'essuie-glace. Sur les conduites à gauche, débrancher les fiches multibroches de l'arrière du panneau d'interrupteurs.
24. Extraire 2 grands boutons et 5 petits boutons de garniture maintenant le panneau de garniture sur le porte-paquets et le tablier du tableau de bord.
25. Rabattre prudemment le panneau de garniture pour le dégager des leviers des aérateurs d'air frais et déposer le panneau du porte-paquets.

26. Dégager le conduit de désembuage et soulever le porte-paquets pour le dégager du tableau de bord inférieur (conduit de chauffage). Faire passer les fils du faisceau principal et les fiches dans l'ouverture du porte-paquets.
27. Déposer le porte-paquets.



28. Enlever 7 vis maintenant le bord inférieur du tableau de bord inférieur sur le tablier, en notant les positions des deux plaques de retenue de couvercle de cave à pieds.
29. Déposer les deux plaques de retenue et les couvercles inférieurs de cave à pieds.
30. Desserrer 2 boulons maintenant le bord supérieur du tableau de bord inférieur sur le tablier.
31. Avec un aide, abaisser le tableau de bord et, le cas échéant, débrancher les fils du haut-parleur droit.
32. Déposer le tableau de bord du véhicule.

### Repose

33. Positionner le tableau de bord inférieur sur le tablier, rebrancher les fils du haut-parleur droit, si applicable, et retenir le bord supérieur à l'aide de 2 boulons.
34. Engager la plaque de retenue du couvercle de la cave à pieds droite sous le bord inférieur du tableau de bord et installer 3 vis de maintien.
35. Recommencer l'opération pour la plaque de retenue du couvercle de cave à pieds gauche.
36. Installer les autres vis de fixation du tableau de bord inférieur.
37. Positionner le porte-paquets. Prendre soin de faire passer tous les fils de faisceau d'autoradio et de panneau d'interrupteurs auxiliaires et les fiches dans l'ouverture du porte-paquets.
38. Installer les flexibles de désembuage dans le conduit de chauffage du tableau de bord inférieur. Contrôler que les brides des viroles de flexible sont engagées correctement.
39. Poser le panneau de garniture et le maintenir à l'aide des boutons de garniture.
40. Rebrancher les fils du haut-parleur gauche, si applicable ; engager les goupilles du couvercle du moteur d'essuie-glace dans le tableau de bord inférieur et installer 3 vis de maintien. Contrôler la position correcte du couvercle de crémaillère d'essuie-glace. Sur les conduites à gauche, rebrancher les fiches multibroches à l'arrière du panneau d'interrupteurs.
41. Attacher l'enjoliveur sur le couvercle du moteur d'essuie-glace.
42. Poser les couvercles de sangle de limitation d'ouverture de porte, des deux côtés.
43. Poser les aérateurs de cave à pieds sur le tableau de bord inférieur.
44. **Modèles avec accélérateur à main :**  
Poser le couvercle d'accélérateur à main.  
Attacher le côté gauche de la boîte à fusibles.
45. Installer le couvercle de la boîte à fusibles.
46. Poser le couvercle d'interrupteurs auxiliaires sur le porte-paquets, le cas échéant.



47. Brancher les fils et les fiches des interrupteurs auxiliaires et de la montre.
48. Attacher le panneau d'interrupteurs sur le tableau de bord inférieur et le couvercle d'interrupteur.
49. Positionner le boîtier d'autoradio, le cas échéant, et faire passer la fiche multibroches d'autoradio, le fil d'antenne et les fils de haut-parleur du couvercle d'interrupteur vers le boîtier d'autoradio.
50. Attacher le boîtier d'autoradio sur le panneau de garniture.
51. Brancher les connexions d'autoradio et attacher ce dernier dans le boîtier.
52. Poser le rembourrage sur le tablier du tableau de bord.
53. Poser les aérateurs de désembuage dans le rembourrage.
54. Poser la poignée sur le tableau de bord inférieur et l'attacher sur le rembourrage. Reposer l'emblème Land Rover.
55. Brancher les fiches multibroches sur les interrupteurs de lunette arrière, des signaux de détresse et d'éclairage intérieur et poser le panneau d'interrupteurs sur le tableau de bord.
56. Poser le câble de commande de chauffage. Voir *CHAUFFAGE ET AERATION, Réparation.*
57. Poser le tableau des instruments Voir *INSTRUMENTS, Réparation.*
58. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*
59. Poser le volant. Voir *DIRECTION, Réparation.*
60. Rebrancher la batterie.

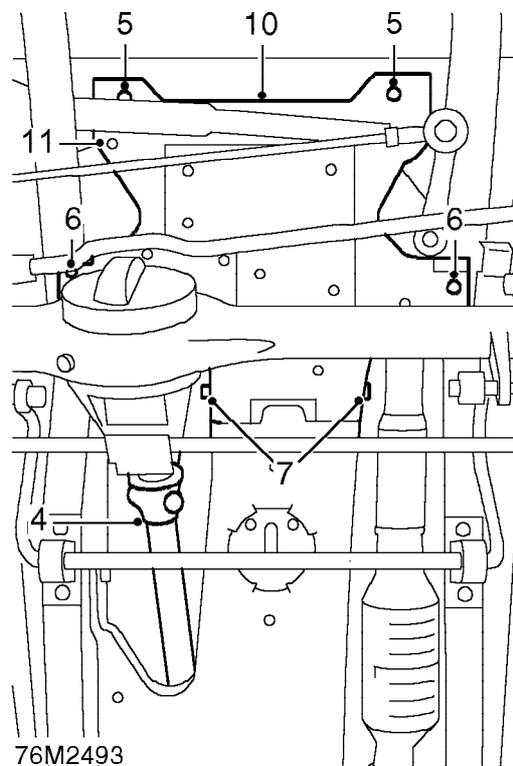
## PLATEAU INFÉRIEUR AVANT

**Opération de réparation n° - 76.11.81 - Plateau inférieur avant**

**Opération de réparation n° - 76.11.85 - Panneau insonorisant**

### Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Placer une chandelle sous la traverse avant du châssis.
3. Abaisser le pont pour obtenir un dégagement suffisant entre l'essieu et le plateau inférieur.



4. Enlever 4 écrous, débrancher l'arbre de transmission du pont avant et le mettre de côté.
5. Enlever 2 boulons maintenant le plateau inférieur sur la traverse avant du châssis.
6. Enlever l'écrou maintenant le plateau inférieur sur le boulon de fixation avant de la butée de bond, des deux côtés.
7. Enlever 2 boulons maintenant les côtés du plateau inférieur sur le plateau inférieur arrière.
8. Tirer le plateau inférieur avant vers l'avant, pour dégager ses brides du plateau inférieur arrière.
9. Abaisser le plateau inférieur pour le dégager du boîtier de direction, etc, et le manoeuvrer vers l'arrière, au-dessus du pont.
10. Déposer le plateau inférieur avant.
11. Si nécessaire, enlever 8 fixations pour dégager le panneau insonorisant du plateau inférieur.

**Repose**

12. Si applicable, poser le panneau insonorisant sur le plateau inférieur.
13. Positionner le plateau inférieur, en vérifiant que ses brides s'engagent correctement dans le plateau inférieur arrière.
14. Attacher le plateau inférieur sur la traverse avant du châssis, les butées de bond et le plateau inférieur arrière. Serrer les fixations à *14 N.m.*
15. Poser l'arbre de transmission sur le pont avant et serrer les écrous à *47 N.m.*
16. Soulever le pont et enlever le support du châssis.
17. Abaisser le pont.

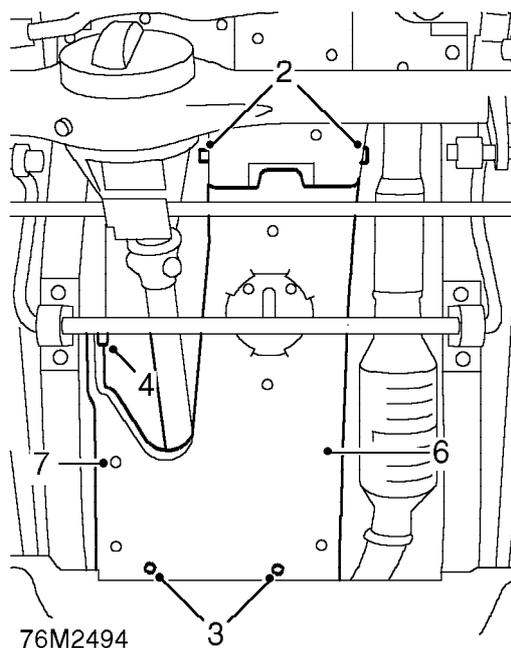
**PLATEAU INFÉRIEUR ARRIÈRE**

**Opération de réparation n° - 76.11.80 - Plateau inférieur arrière**

**Opération de réparation n° - 76.11.82 - Panneau insonorisant**

**Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont.



2. Enlever 2 boulons maintenant les côtés du plateau inférieur sur le plateau inférieur avant.
3. Enlever 2 boulons maintenant le plateau inférieur arrière sur les supports de la traverse du châssis.
4. Enlever le boulon maintenant le plateau inférieur sur le côté droit du châssis.
5. Tirer le plateau inférieur vers l'arrière, pour le dégager des brides du plateau inférieur avant.
6. Déposer le plateau inférieur arrière.
7. Si nécessaire, enlever 7 fixations et dégager le panneau insonorisant du plateau inférieur.

**Repose**

8. Si applicable, poser le panneau insonorisant sur le plateau inférieur.
9. Positionner le plateau inférieur, en vérifiant que les brides du plateau inférieur avant s'engagent correctement.
10. Attacher le plateau inférieur sur la traverse du châssis, le côté droit du châssis et le plateau inférieur avant. Serrer les fixations à *14 N.m.*
11. Abaisser le pont.



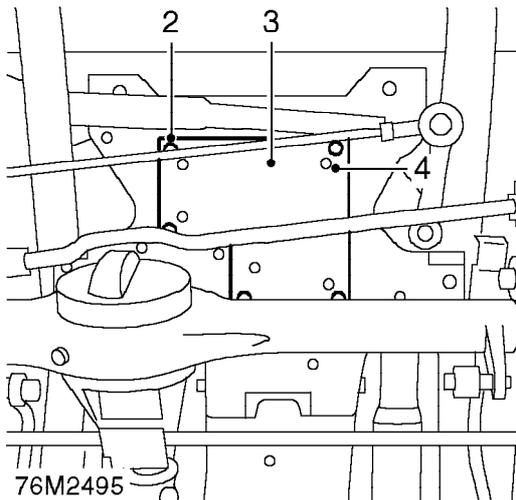
### PANNEAU D'ACCÈS - PLATEAU INFÉRIEUR AVANT

Opération de réparation n° - 76.11.85 - Panneau d'accès  
Opération de réparation n° - 76.11.83 - Panneau insonorisant

Le panneau d'accès du plateau inférieur avant permet d'installer le bouchon de passage à gué dans le couvercle de distribution du moteur.

#### Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont.



2. Enlever 5 boulons maintenant le panneau d'accès sur le plateau inférieur avant.
3. Déposer le panneau d'accès.
4. Si nécessaire, enlever 5 fixations et dégager le panneau insonorisant du panneau d'accès.

#### Repose

5. Si applicable, poser le panneau insonorisant sur le panneau d'accès.
6. Poser le panneau d'accès sur le plateau inférieur avant et serrer les fixations à 14 N.m.
7. Abaisser le pont.

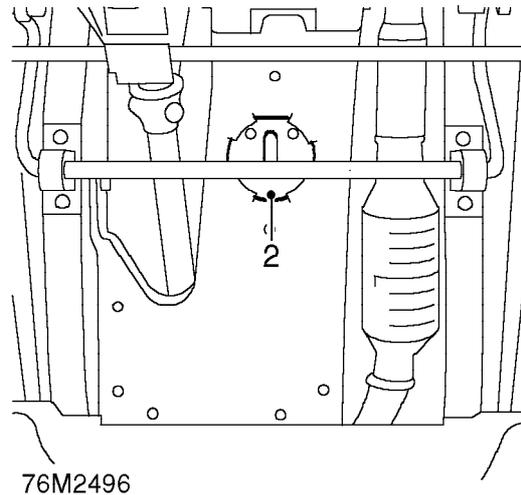
### PANNEAU D'ACCÈS - PLATEAU INFÉRIEUR ARRIÈRE

Opération de réparation n° - 76.11.84

Le panneau d'accès du plateau inférieur arrière permet de monter le bouchon de passage à gué ou l'outil de calage LRT-12-044 dans le carter du volant et d'accéder au bouchon de vidange d'huile du carter moteur.

#### Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont.



2. Faire tourner le panneau d'accès dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour dégager les brides de retenue.
3. Déposer le panneau d'accès du plateau inférieur.

#### Repose

4. Engager les brides du panneau d'accès dans les ouvertures du plateau inférieur.
5. Faire tourner le panneau dans le sens des aiguilles d'une montre, pour le verrouiller dans le plateau inférieur.
6. Abaisser le pont.

# 80 - CHAUFFAGE ET AERATION

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

SYSTEME DE CHAUFFAGE ET D'AERATION .....	1
FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE .....	2

### REPARATION

BLOC DE CHAUFFAGE .....	1
MOTEUR DE SOUFFLERIE .....	2
RADIATEUR DE CHAUFFAGE .....	2
BLOC DE RESISTANCES .....	3
CABLE DE COMMANDE DE CHAUFFAGE - REGULATION DE TEMPERATURE .....	4
CABLE DE COMMANDE DE CHAUFFAGE - REPARTITION D'AIR .....	6
CABLE DE COMMANDE ET COMMUTATEUR DE MOTEUR DE SOUFFLERIE .....	7







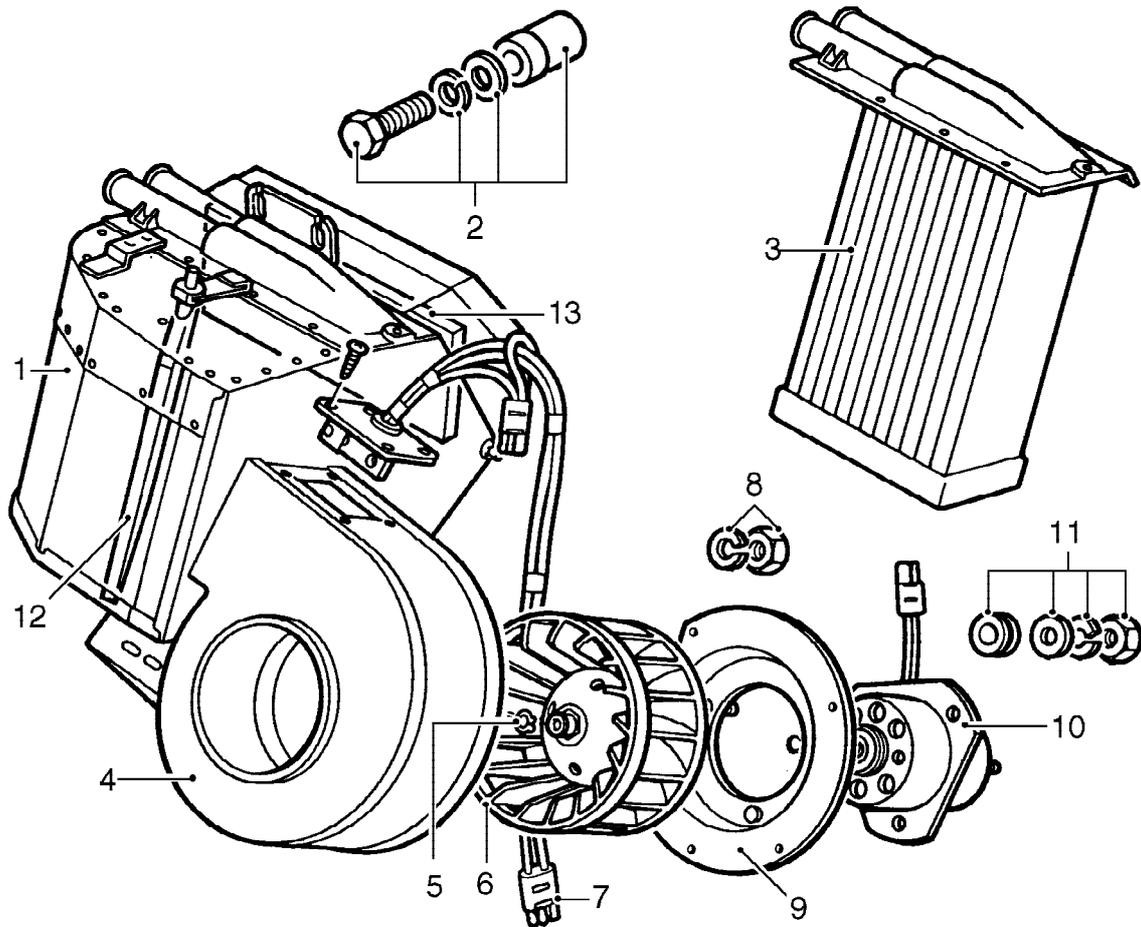
## SYSTEME DE CHAUFFAGE ET D'AERATION

### Description

Le système de chauffage et d'aération est standard sur tous les modèles. Le système de climatisation d'air est disponible en option et assure une climatisation complète de l'intérieur du véhicule.

Le bloc de chauffage, comprenant un faisceau tubulaire logé dans un bloc de répartition et un moteur de soufflerie à vitesse variable, se trouve d'un côté du compartiment moteur, sur le tablier.

Les commandes de chauffage sont montées à l'extérieur de la nacelle d'instruments et sont réunies par des câbles aux volets mécaniques du bloc de répartition.



J6341A

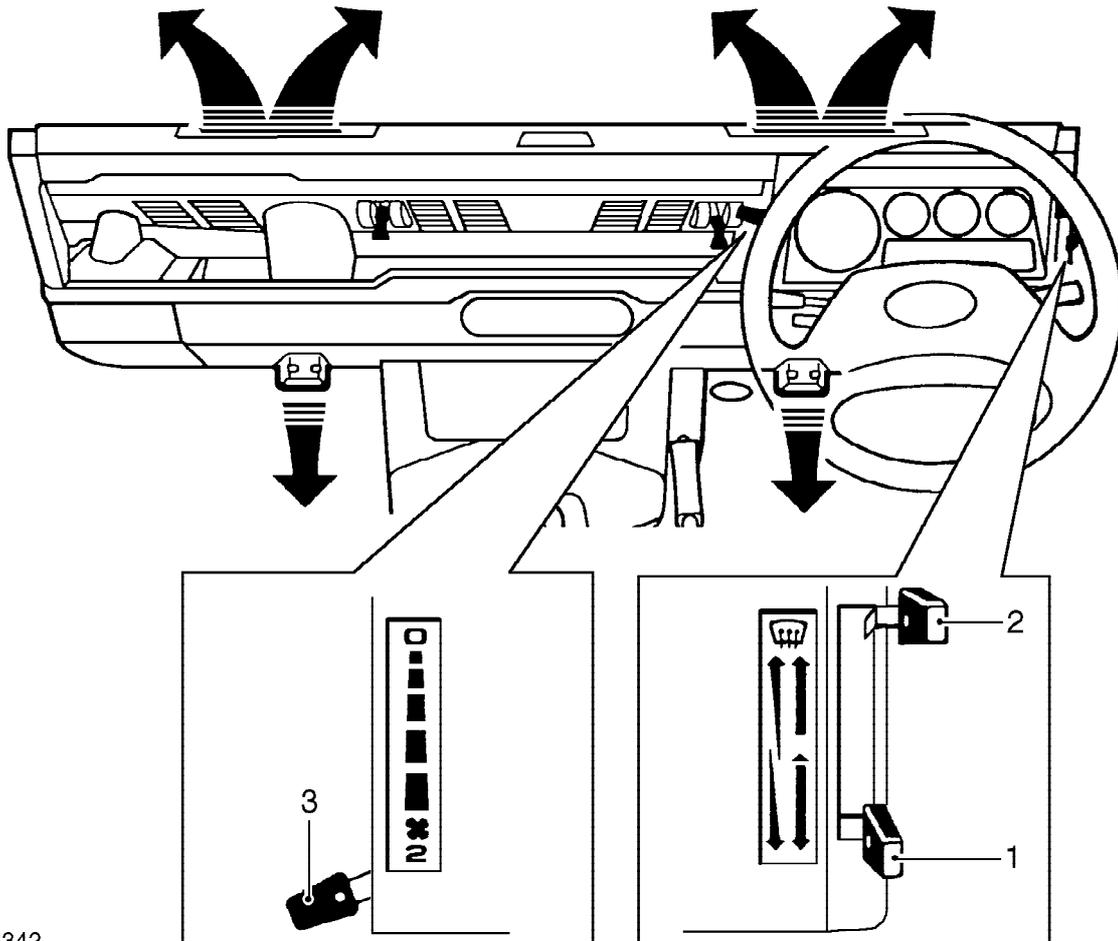
### Bloc de chauffage

- |  |   |
|--|---|
| 1. Bloc de répartition de chauffage              | 8. Fixations de la plaque de montage du moteur de soufflerie                |
| 2. Fixations entre bloc de chauffage et tablier  | 9. Plaque de montage du moteur de soufflerie                                |
| 3. Radiateur de chauffage                        | 10. Moteur de soufflerie  |
| 4. Boîtier de moteur de soufflerie               | 11. Fixations du moteur de soufflerie sur le support de montage             |
| 5. Circlip de turbine sur moteur de soufflerie   | 12. Volet de température - débit d'air vers faisceau tubulaire de chauffage |
| 6. Turbine                                       | 13. Volet d'air - alimentation de la chambre d'air (conduit de chauffage)   |
| 7. Bloc de résistances et connecteur du faisceau |   |

### FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE

Le faisceau tubulaire de chauffage (3), situé dans le bloc de répartition (1), voir illustration J6341, est relié au circuit de refroidissement du moteur. Lorsque l'eau circule constamment dans le faisceau tubulaire, deux volets dans le bloc de répartition permettent d'obtenir de l'air chauffé ou à la température ambiante. Le volet de température (12) contrôle le débit d'air ambiant envoyé dans le faisceau

tubulaire de chauffage, l'air passant par un conduit au sommet de l'aile avant du véhicule, vers le boîtier (à spirale) du moteur de soufflerie (4). Le moteur de soufflerie (10) permet d'accélérer le débit d'air dans le bloc de répartition. Le volet d'air (13) contrôle le débit d'air chauffé ou à la température ambiante du bloc de chauffage vers la chambre d'air faisant partie du tableau de bord du véhicule. Deux volets dans la chambre d'air (conduit de chauffage) assurent la répartition vers les aérateurs des caves à pieds ou de désembuage du pare-brise, comme illustré.



J6342

### COMMANDES DE CHAUFFAGE

#### 1. Régulation de température

Déplacer la manette vers le bas pour augmenter la température de l'air ou vers le haut pour la réduire.

#### 2. Commande de répartition d'air

Manette à fond vers le haut - aérateurs de pare-brise seulement.

Manette à mi-chemin - aérateurs des caves à pieds et du pare-brise.

Manette à fond vers le bas - aérateurs des caves à pieds.

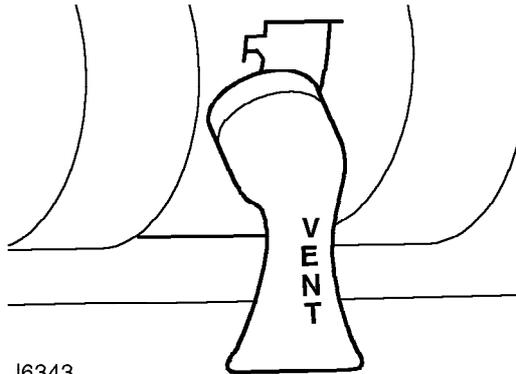
#### 3. Réglage de vitesse de moteur de soufflerie

Déplacer progressivement la commande vers le bas pour augmenter la vitesse de la soufflerie. Lorsque la commande se trouve en position "0", la soufflerie est arrêtée et le débit de l'air entrant dans l'habitacle dépend uniquement de la vitesse de déplacement du véhicule.



### Aérateurs d'air frais

Deux aérateurs d'air frais sont montés sur le cadre du pare-brise et sont commandés indépendamment du système de chauffage du véhicule. Chaque aérateur est commandé individuellement.



Pour ouvrir les aérateurs, pousser le levier vers la droite puis vers le bas, dans la position voulue.



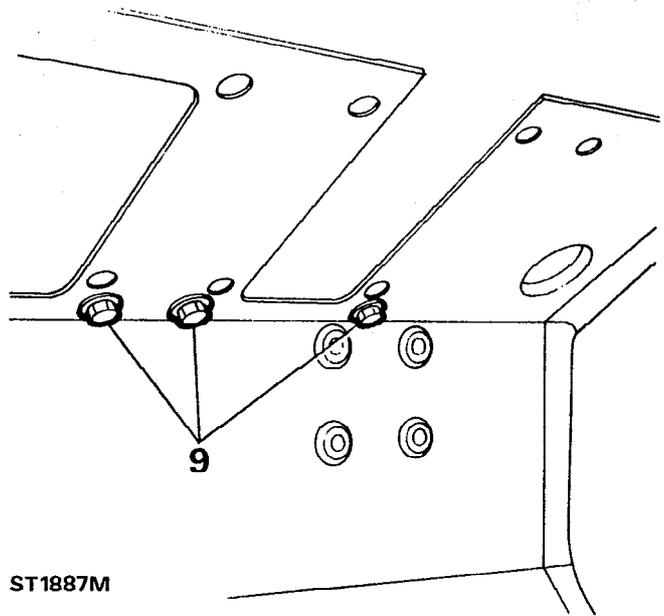
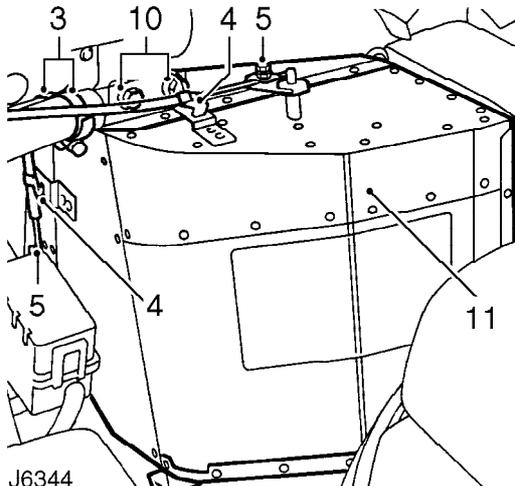


## BLOC DE CHAUFFAGE

### Opération de réparation n° - 80.20.01

#### Dépose

1. Déposer le capot et déconnecter la batterie.
2. Débrancher la durit inférieure de radiateur du raccord union du radiateur et vidanger le circuit de refroidissement. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.

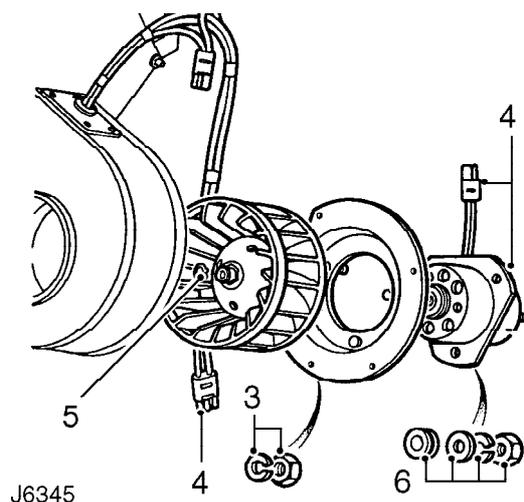


#### Repose

3. Desserrer les colliers et débrancher les durits de chauffage des raccords union du boîtier de chauffage.
4. Enlever les attaches maintenant la gaine du câble.
5. Desserrer les tourillons et dégager les câbles de commande des leviers de volet d'aération du bloc de chauffage.
6. Enlever la boucle maintenant le faisceau de fils de chauffage.
7. Débrancher la fiche multibroches du faisceau.
8. Déposer la garniture intérieure du tablier.
9. Enlever les boulons et écrous inférieurs maintenant le bloc de chauffage sur le tablier.
10. Desserrer les boulons supérieurs de maintien du bloc de chauffage.
11. Manoeuvrer l'ensemble du bloc de chauffage et du moteur de soufflerie pour le dégager du conduit d'admission d'air et le sortir du compartiment moteur.
12. Si le bloc de chauffage doit être remonté, enlever le caoutchouc d'étanchéité.  
Pour la dépose du faisceau tubulaire de chauffage. *Consulter cette section.*  
Pour la dépose du moteur de soufflerie. *Consulter cette section.*
13. Enduire un caoutchouc d'étanchéité de bloc de chauffage neuf d'adhésif à contact approprié et le poser sur le bloc.
14. Manoeuvrer le bloc de chauffage en position dans le compartiment moteur, installer le moteur de soufflerie sur le conduit d'admission d'air et engager les boulons de maintien supérieurs.
15. Installer les boulons de maintien inférieurs du bloc de chauffage, sans les serrer.
16. Serrer complètement les boulons de fixation supérieurs.
17. Serrer complètement les fixations inférieures et reposer la garniture intérieure du tablier.
18. Attacher le faisceau de fils et rebrancher la fiche multibroches.
19. Installer les câbles de commande sur les tourillons de volet d'aération et engager les attaches des gaines de câble.
20. Brancher les durits de chauffage.
21. Poser la durit inférieure du radiateur et remplir le circuit de refroidissement. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
22. Poser le capot et rebrancher la batterie.

**MOTEUR DE SOUFFLERIE****Opération de réparation n° - 80.20.15****Dépose**

1. Déposer le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*
2. Enlever 3 écrous maintenant le support coudé sur le bloc de chauffage. Faire pivoter le support pour l'enlever des goujons.



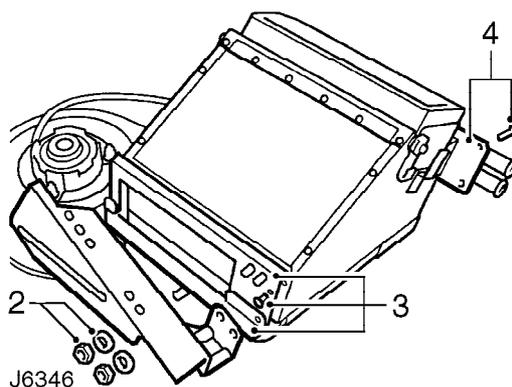
3. Enlever 5 écrous maintenant l'ensemble du moteur de soufflerie sur le boîtier à spirale.
4. Débrancher le connecteur du faisceau et déposer le moteur de soufflerie du boîtier à spirale.
5. Enlever le circlip et dégager la turbine de l'arbre du moteur.
6. Enlever 3 écrous maintenant le moteur de soufflerie sur la plaque de montage.
7. Déposer le moteur de soufflerie.
8. Rechercher toute usure des composants et les remplacer, si nécessaire.

**Repose**

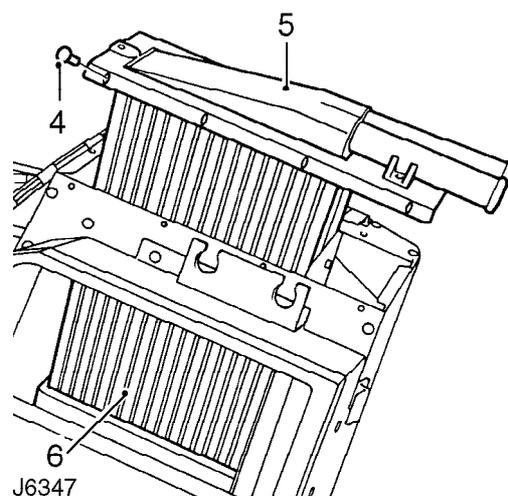
9. Placer de l'adhésif Bostik 1261 sur les faces correspondantes de la plaque de montage et le moteur de soufflerie.
10. Poser le moteur de soufflerie sur la plaque de montage et le retenir à l'aide de 3 écrous. Contrôler que les fixations en caoutchouc sont montées correctement.
11. Poser la turbine sur l'arbre du moteur et installer le circlip de retenue.
12. Positionner l'ensemble du moteur de soufflerie dans le boîtier à spirale et serrer 5 écrous de maintien. Poser le support coudé sur la fixation inférieure.
13. Rebrancher la fiche du faisceau sur le faisceau de résistance et poser le support coudé sur le bloc de chauffage.
14. Poser le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*

**RADIATEUR DE CHAUFFAGE****Opération de réparation n° - 80.20.29****Dépose**

1. Déposer le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*
2. Enlever 2 écrous maintenant le support coudé sur le bloc de chauffage. Faire pivoter le support pour l'enlever des goujons.



3. Enlever 14 vis et détacher deux plaques de retenue de faisceau tubulaire du socle du bloc de chauffage.



4. Enlever 9 vis maintenant la plaque de retenue supérieure du faisceau tubulaire.
5. Dégager le faisceau tubulaire de chauffage par le haut du carter du bloc de chauffage.



### Repose

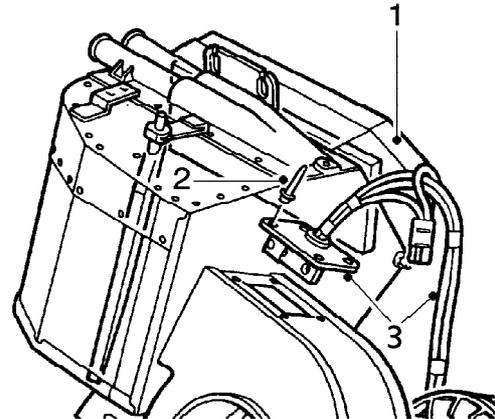
6. Poser le caoutchouc mousse sur le carter du faisceau tubulaire de chauffage.
7. Positionner le faisceau tubulaire dans le carter du bloc de chauffage.
8. Contrôler que les deux volets d'aération fonctionnent correctement, sans coincer.
9. Attacher la plaque de retenue supérieure du faisceau tubulaire.
10. Attacher les plaques de retenue inférieures du faisceau tubulaire.
11. Poser le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*

### BLOC DE RESISTANCES

#### Opération de réparation n° - 80.20.17

#### Dépose

1. Déposer le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*



80M0259

2. Percer 4 rivets maintenant la plaque de montage des résistances au sommet du boîtier à spirale.
3. Déposer les résistances et débrancher la fiche du moteur de soufflerie du faisceau.

#### Repose

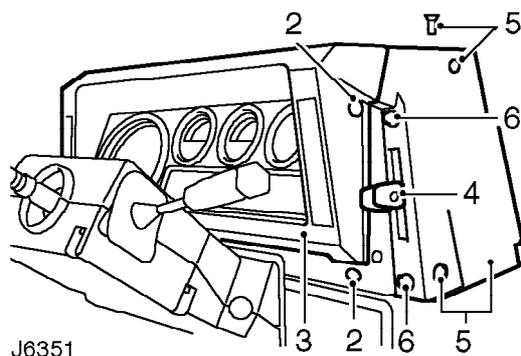
4. Placer de l'adhésif Bostik sur la plaque de montage des résistances et la river sur le boîtier à spirale.
5. Rebrancher la fiche multibroches du faisceau du moteur de soufflerie.
6. Poser le bloc de chauffage. *Consulter cette section.*

### CABLE DE COMMANDE DE CHAUFFAGE - REGULATION DE TEMPERATURE

#### Opération de réparation n° - 80.10.05

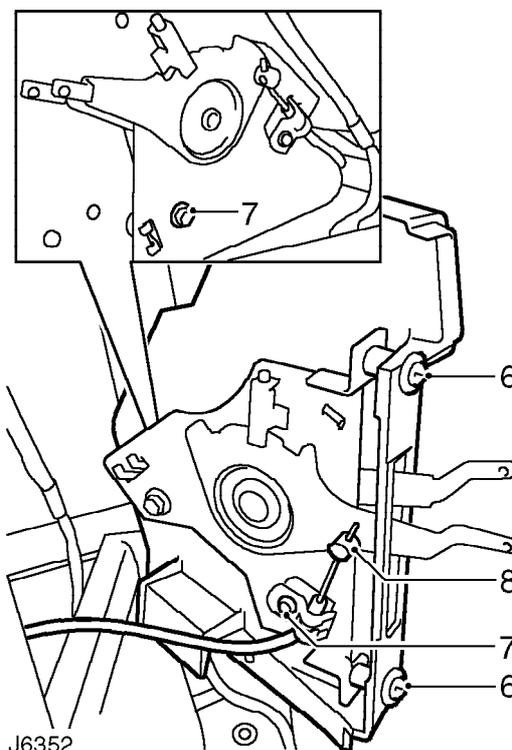
#### Dépose

1. Débrancher la batterie.

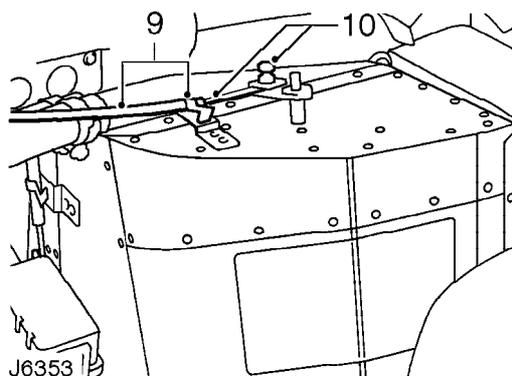


J6351

2. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
3. Eloigner le tableau d'instruments du tableau de bord et débrancher le câble d'indicateur de vitesse pour pouvoir atteindre plus aisément le câble de commande du tablier.
4. Enlever les vis de maintien et dégager les boutons des leviers de régulation de température et de répartition d'air.
5. Enlever 3 vis et détacher le couvercle latéral, complet avec l'ensemble du levier de commande.
6. Enlever 2 vis maintenant l'ensemble du levier de commande sur le couvercle latéral et déposer le couvercle. Noter les entretoises de vis en plastique montées entre le couvercle et l'ensemble du levier de commande et les conserver.
7. Enlever le petit boulon et dégager l'attache de retenue de la gaine de câble.
8. Desserrer la vis d'arrêt et dégager le câble de la chape.
9. A l'intérieur du compartiment moteur, dégager l'attache de retenue de gaine de câble du bloc de chauffage.
10. Desserrer la fixation à tourillon et dégager le câble du levier du volet de chauffage.
11. Dégager 2 attaches de retenue maintenant les câbles de commande sur le tablier et les durits de chauffage.
12. Tirer le câble de commande au travers de la virole du tablier et le sortir du véhicule.



J6352



J6353

#### Repose

13. Poser un câble de commande neuf sur le tourillon du levier du volet de chauffage, en laissant environ 10 mm de câble de l'autre côté du tourillon. Serrer complètement le tourillon.
14. Maintenir la gaine de câble à l'aide de l'attache de retenue.
15. Acheminer le câble de commande dans la virole d'étanchéité et le long du tablier, vers le tableau de bord.



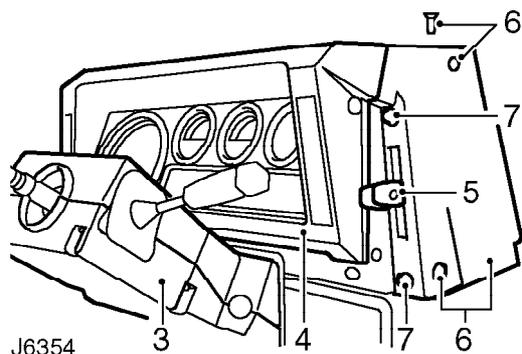
- 16.** Maintenir les câbles de commande sur le tablier et les durits de chauffage à l'aide d'attaches de retenue.
- 17.** Le levier de commande se trouvant en position de fermeture, placer le câble sur la chape du levier et serrer fermement la vis d'arrêt de la chape.
- 18.** Installer l'attache de retenue de la gaine du câble et serrer fermement le boulon de maintien.
- 19.** Poser le couvercle latéral sur l'ensemble du levier de commande. Contrôler que les entretoises des vis de maintien se trouvent entre le couvercle et l'ensemble du levier.
- 20.** Poser le couvercle latéral sur le tableau de bord.
- 21.** Installer les boutons des leviers de commande.
- 22.** Rebrancher le câble de l'indicateur de vitesse et poser le tableau des instruments.
- 23.** Rebrancher la batterie.

### CABLE DE COMMANDE DE CHAUFFAGE - REPARTITION D'AIR

#### Opération de réparation n° - 80.10.12

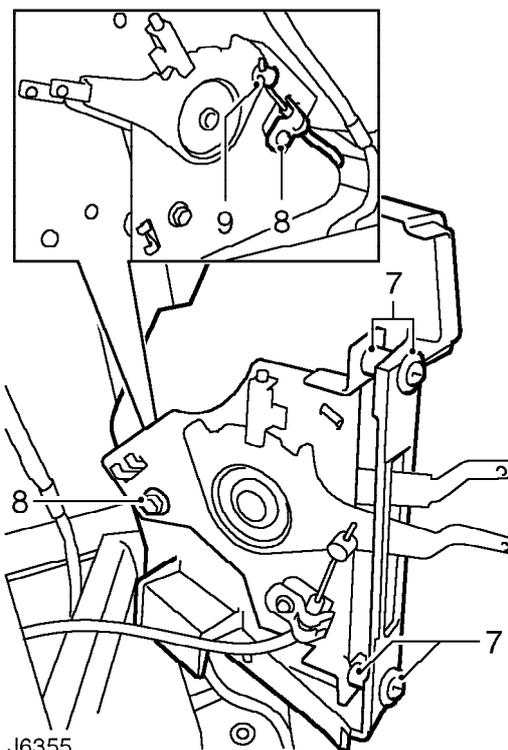
#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.

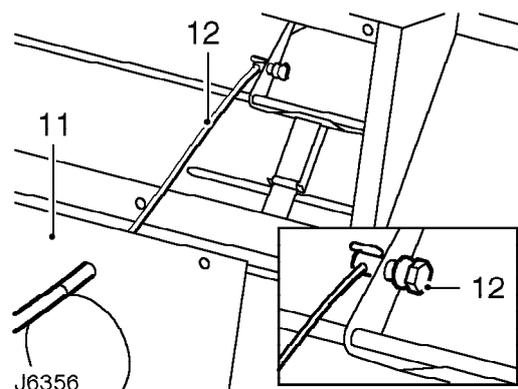


J6354

3. Déposer la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation*.
4. Déposer le tableau d'instruments. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
5. Enlever les vis de maintien et dégager les boutons des leviers de régulation de température et de répartition d'air.
6. Enlever 3 vis et détacher le couvercle latéral, complet avec l'ensemble du levier de commande.
7. Enlever 2 vis maintenant l'ensemble du levier de commande sur le couvercle latéral et déposer le couvercle. Noter les entretoises de vis en plastique montées entre le couvercle et l'ensemble du levier de commande et les conserver.
8. Enlever le petit boulon et dégager l'attache de retenue de la gaine de câble.
9. Desserrer la vis d'arrêt et dégager le câble de la chape.
10. Déposer l'ensemble du tableau de bord inférieur. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.



J6355



J6356

11. Enlever 19 vis et déposer le couvercle du conduit de chauffage.
12. Desserrer la fixation du tourillon du volet d'aération, dégager le câble de commande de répartition d'air et l'enlever du conduit de chauffage.
13. Contrôler l'état de la mousse d'étanchéité sur le couvercle du conduit de chauffage et la remplacer, si nécessaire.



## Repose

14. Faire passer un câble de commande neuf au travers du couvercle du conduit de chauffage et l'attacher le tourillon du volet d'aération. Replier l'extrémité du câble pour l'attacher fermement.
15. Poser le couvercle du conduit de chauffage.
16. Poser l'ensemble du tableau de bord inférieur sur le tablier. Voir *CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation*.
17. Acheminer le câble de commande le long du tablier, vers le levier de commande.
18. Le levier de commande étant en position de fermeture, attacher le câble sur la chape.
19. Poser l'attache de retenue de gaine de câble sur l'ensemble du levier.
20. Poser l'ensemble du levier sur le couvercle latéral. S'assurer que les entretoises des vis se trouvent entre le couvercle et l'ensemble du levier.
21. Poser le couvercle latéral sur le capot du tableau de bord.
22. Installer les boutons des leviers de commande.
23. Poser le tableau d'instruments. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
24. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation*.

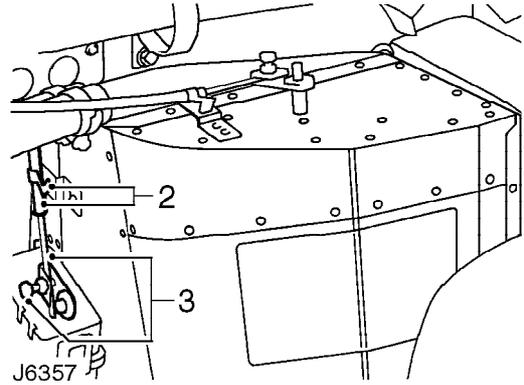
## CABLE DE COMMANDE ET COMMUTATEUR DE MOTEUR DE SOUFFLERIE

Opération de réparation n° - 80.10.17 - Câble de commande

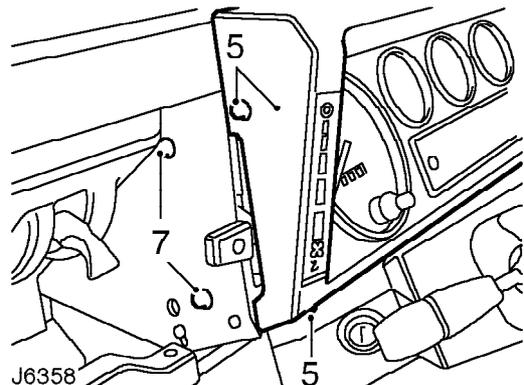
Opération de réparation n° - 80.10.22 - Commutateur de moteur de soufflerie

## Dépose

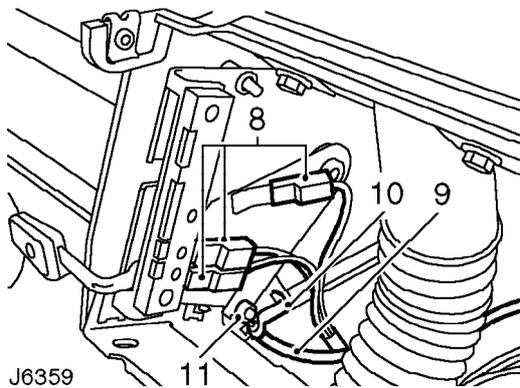
1. Débrancher la batterie.



2. A l'intérieur du compartiment moteur, dégager l'attache de retenue de gaine de câble du bloc de chauffage.
3. Desserrer la fixation à tourillon et dégager le câble du levier du volet du bloc de chauffage.
4. Dégager 2 attaches de retenue maintenant les câbles de commande sur le tablier et les durits de chauffage.



5. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
6. Eloigner le tableau d'instruments du tableau de bord et débrancher le câble d'indicateur de vitesse pour pouvoir atteindre plus aisément le câble de commande.
7. Enlever 2 vis maintenant l'ensemble du levier de commande sur le côté du capot du tableau de bord. Noter les entretoises de vis en plastique montées entre le capot et l'ensemble du levier de commande et les conserver.



8. Dégager l'ensemble du levier et débrancher 3 fils de moteur de soufflerie, en prenant note de leurs positions.
9. Tirer le câble de commande au travers de la virole du tablier et le sortir par le capot du tableau des instruments.
10. Dégager l'attache maintenant la gaine de câble sur l'ensemble du levier.
11. Dégager le câble du doigt du levier.



**REMARQUE: Si le commutateur du moteur de soufflerie est défectueux, il est nécessaire de remplacer l'ensemble du levier.**

#### Repose

12. Poser un câble de commande neuf sur le doigt du levier.
13. Installer l'attache maintenant la gaine du câble.
14. Rebrancher les fils du moteur de soufflerie.
15. Acheminer le câble à l'arrière du capot du tableau d'instruments, le long du tablier et dans la virole vers le compartiment moteur.
16. Poser l'ensemble du levier sur le capot du tableau. S'assurer que les entretoises des vis se trouvent entre le capot et l'ensemble du levier.
17. Poser le tableau d'instruments sur l'entourage du tableau de bord.
18. Le levier se trouvant en position de fermeture, placer le câble de commande sur le tourillon du levier du volet du bloc de chauffage.
19. Maintenir la gaine de câble à l'aide de l'attache de retenue.
20. Maintenir les câbles de commande sur le tablier et les durits de chauffage à l'aide d'attaches de retenue.
21. Rebrancher la batterie.

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

SYSTEME DE CLIMATISATION D'AIR .....	1
--------------------------------------	---

### REGLAGE

PRECAUTIONS GENERALES .....	1
QUE FAIRE EN CAS D'ACCIDENT .....	1
PRECAUTIONS AU COURS DE L'ENTRETIEN .....	2
RECUPERATION, RECYCLAGE ET CHARGE DE REFRIGERANT .....	3
ENTREPRENDRE UN ESSAI DE FUITE DU SYSTEME .....	4
SYSTEME DE CLIMATISATION D'AIR - ESSAI DE RENDEMENT .....	5
ESSAI DU SYSTEME .....	6
PRECAUTIONS DE MANUTENTION DES TUYAUTERIES DE REFRIGERANT .....	6
ENTRETIEN PERIODIQUE .....	7

### REPARATION

COMPRESSEUR .....	1
COURROIE DE COMPRESSEUR .....	2
VENTILATEUR DE CONDENSEUR ET MOTEURS ELECTRIQUES .....	3
CONDENSEUR.....	3
RESERVOIR/DESHYDRATEUR .....	5
BLOC DE CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT - CONDUITE A GAUCHE .....	5
EVAPORATEUR - CONDUITE A GAUCHE .....	7
DETENDEUR - CONDUITE A GAUCHE .....	9
RADIATEUR DE CHAUFFAGE - CONDUITE A GAUCHE .....	10
ENSEMBLE DE MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A GAUCHE .....	10
ENSEMBLE DE MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A DROITE .....	12
BLOC DE CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT - CONDUITE A DROITE .....	13
EVAPORATEUR - CONDUITE A DROITE .....	15
DETENDEUR - CONDUITE A DROITE .....	16
RADIATEUR DE CHAUFFAGE - CONDUITE A DROITE .....	17
RESISTANCE DU MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A GAUCHE .....	18
RESISTANCE DU MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A DROITE .....	18







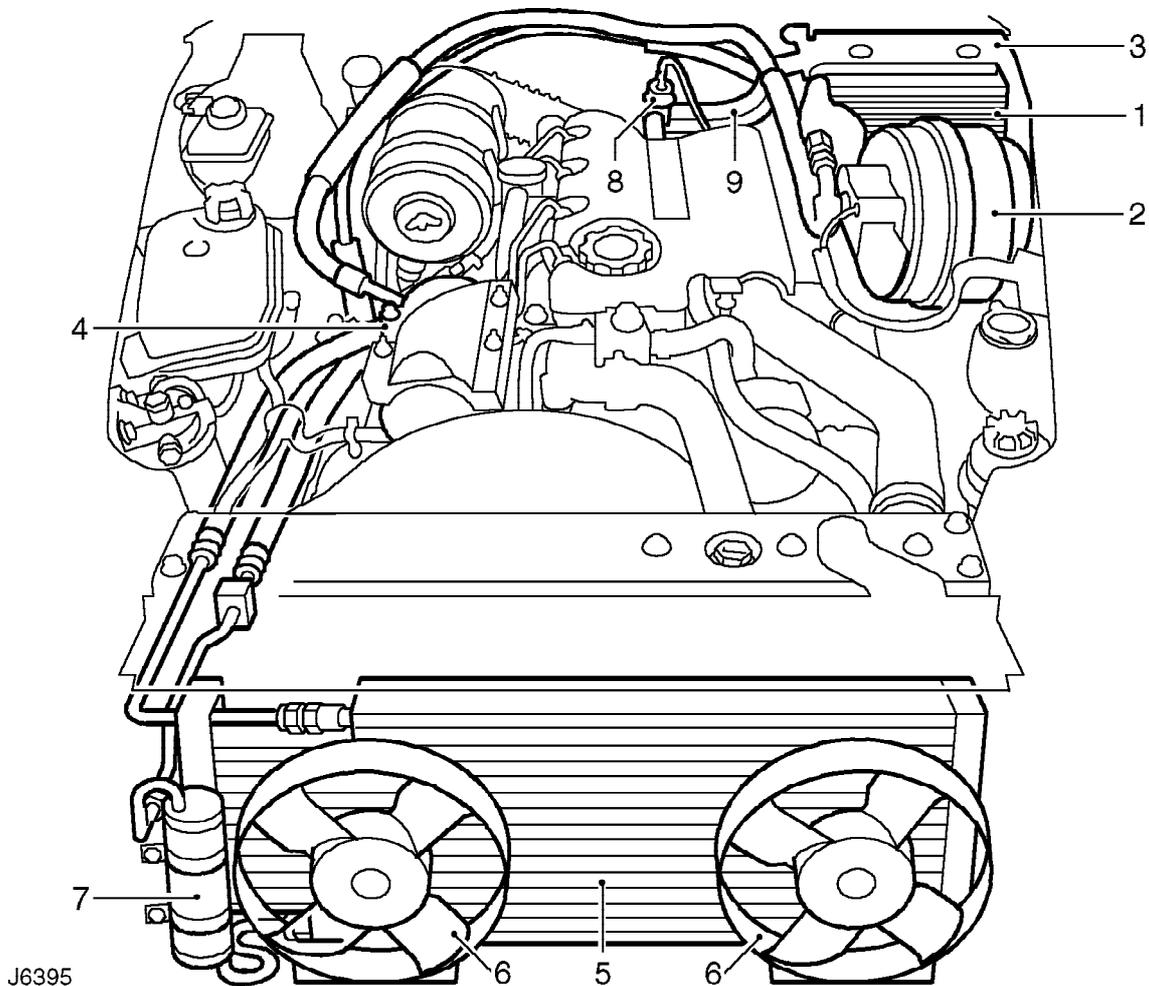
## SYSTEME DE CLIMATISATION D'AIR

### Description

Le système de climatisation d'air est disponible en option et assure une climatisation complète de l'intérieur du véhicule. Le système de climatisation d'air comprend quatre éléments principaux, à citer: un faisceau tubulaire d'évaporateur et un détendeur (1), monté dans le bloc de chauffage/refroidissement (3), un compresseur monté sur le moteur (4), un condenseur (5),

monté devant le radiateur, et un réservoir/déshydrateur (7), situé à droite du condenseur.

Les accessoires du système comprennent un moteur de soufflerie (2), également logé dans le bloc de chauffage/refroidissement, et des moteurs de ventilateur de refroidissement du condenseur (6), montés sur un cadre de soutien. Les quatre ensembles principaux sont reliés par des tuyaux de réfrigérant souples et pré-formés en métal, comme illustré ci-dessous (illustration d'une conduite à droite). L'écoulement du liquide de refroidissement dans le faisceau tubulaire de chauffage, logé dans le bloc de chauffage et de refroidissement, est contrôlé par une vanne (8), depuis le tableau de climatisation d'air du tableau de bord du véhicule.



1. Faisceau tubulaire d'évaporateur et détendeur
2. Moteur de soufflerie
3. Bloc de chauffage/refroidissement
4. Compresseur
5. Condenseur

6. Moteurs de ventilateur de condenseur
7. Réservoir/déshydrateur
8. Vanne d'eau
9. Durits d'alimentation et de retour du faisceau tubulaire de chauffage

## Fonctionnement

### Evaporateur et détendeur

Le réfrigérant liquide à haute pression est envoyé dans le détendeur, qui est l'élément régulateur du système de climatisation d'air. Une chute de pression importante se produit dans le détendeur et, lorsque le réfrigérant s'écoule dans l'évaporateur, il absorbe la chaleur de l'air ambiant, il est porté à ébullition et se vaporise. Lorsque ce changement d'état a lieu, une grande quantité de chaleur latente est absorbée. L'évaporateur est ainsi refroidi et il s'ensuit que la chaleur est absorbée de l'air traversant l'évaporateur. Le réfrigérant quitte l'évaporateur sous forme de gaz à basse pression, vers le compresseur. Une sonde d'évaporateur mesure la température de l'air dans celui-ci et engage ou dégage l'embrayage du compresseur pour éviter tout givrage des passages d'air.

### Compresseur

Le compresseur, qui est une pompe spécialement conçue pour faire monter la pression du réfrigérant, est monté devant le moteur et il est entraîné par une courroie indépendante, par la poulie du vilebrequin. Le compresseur aspire le réfrigérant vaporisé de l'évaporateur. Le réfrigérant est alors comprimé, ce qui fait monter sa température, et il est envoyé dans le condenseur sous forme de vapeur chaude à haute pression.

### Condenseur

Le condenseur est monté directement devant le radiateur et comprend un serpentin de réfrigérant relié à une série d'ailettes de refroidissement minces, assurant un transfert thermique optimum. L'air traversant le condenseur est refoulé par le déplacement du véhicule et par deux ventilateurs électriques montés sur le cadre du condenseur. La vapeur de réfrigérant à haute pression entre par la droite du condenseur. Lorsque la vapeur traverse le serpentin du condenseur, le débit d'air, accéléré par les deux ventilateurs, extrait la chaleur latente du condenseur. Cela provoque un changement d'état et le réfrigérant se condense en un liquide chaud à haute pression. Du condenseur, le réfrigérant passe alors dans le réservoir/déshydrateur.

### Réservoir/déshydrateur

Il sert de réservoir et permet de stocker l'excédent de réfrigérant jusqu'à ce qu'il soit requis par l'évaporateur. Le déshydrateur du réservoir contient un filtre et un dessiccateur (produit déshydratant) qui absorbe l'humidité et empêche tout passage de la poudre déshydratante avec le réfrigérant, dans le système.

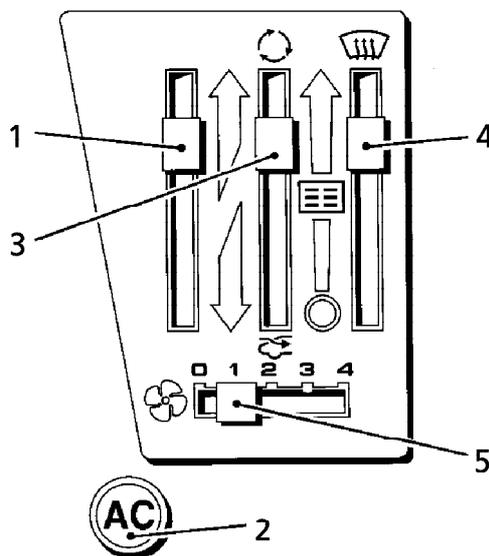
## COMMANDES DE CLIMATISATION D'AIR ET DE CHAUFFAGE - CONDUITE A GAUCHE

### 1. Régulation de température

Déplacer la manette vers le haut (ROUGE) pour augmenter la température de l'air ou vers le bas (BLEU) pour la réduire.

### 2. Interrupteur de climatisation d'air

Appuyer sur l'interrupteur (son témoin s'allume) pour enclencher la climatisation d'air. Appuyer de nouveau pour l'éteindre.



J6396

### 3. Commande de recyclage d'air

Déplacer la manette à fond vers le haut pour passer en mode de recyclage d'air. Déplacer la manette à fond vers le bas pour interrompre le recyclage.



**REMARQUE:** Un recyclage prolongé peut provoquer l'embuage des glaces.

### 4. Commande de répartition d'air

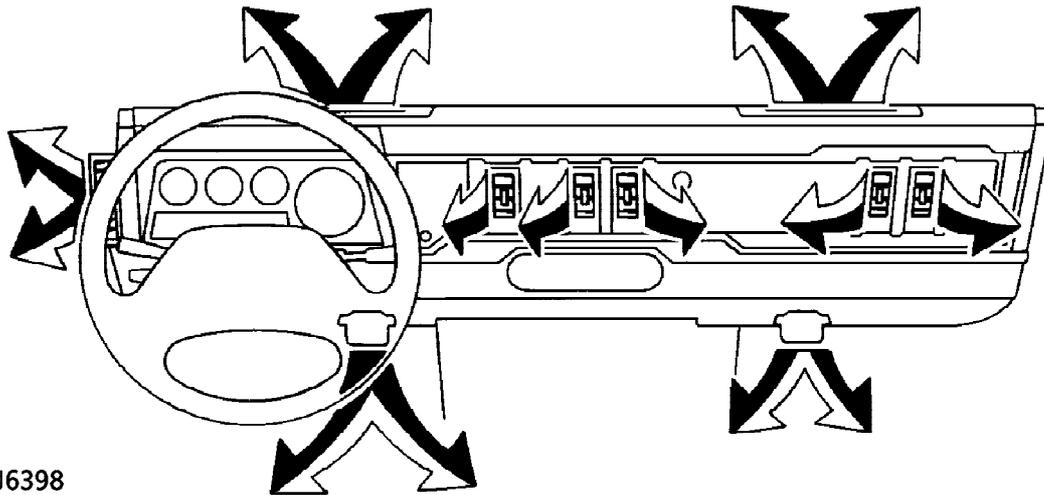
Manette à fond vers le haut - air vers les aérateurs du pare-brise (également un peu d'air vers les pieds).  
Manette à mi-chemin - air vers les aérateurs du tableau (également un peu d'air vers les pieds).  
Manette à fond vers le bas - air vers les pieds (également un peu d'air vers le pare-brise).



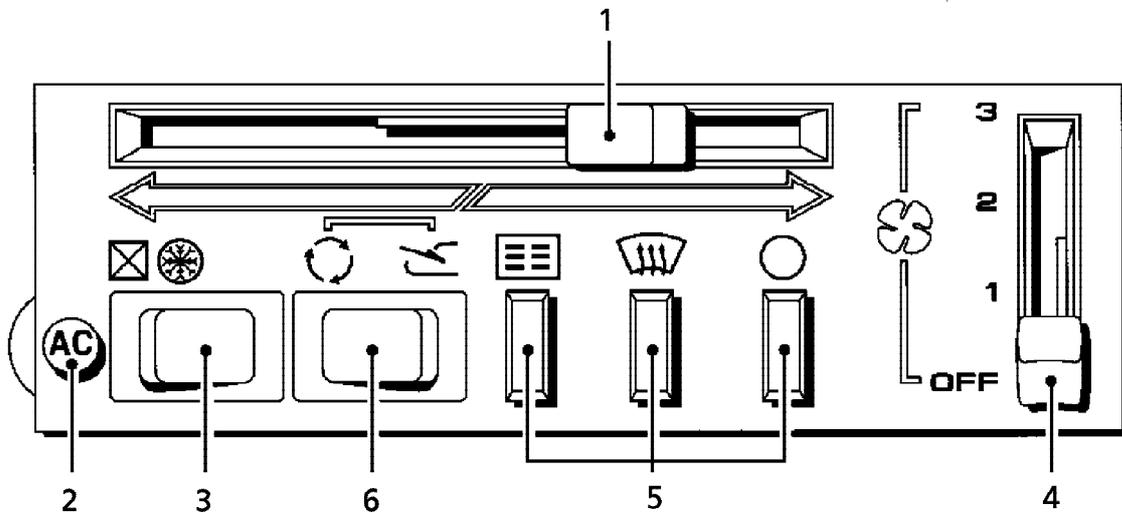
**5. Réglage de vitesse de moteur de soufflerie**

Déplacer la commande vers la droite pour augmenter progressivement la vitesse de la soufflerie.

**Emplacements des aérateurs - conduite à gauche**



J6398



J6397

**COMMANDES DE CLIMATISATION D'AIR ET DE CHAUFFAGE - CONDUITE A DROITE**

**1. Régulation de température**

Déplacer la manette vers la droite (ROUGE) pour augmenter la température de l'air ou vers la gauche (BLEU) pour la réduire.

**2. Témoin de climatisation d'air**

S'allume lorsque la climatisation d'air fonctionne.

**3. Interrupteur de climatisation d'air**

Appuyer sur la partie droite de l'interrupteur pour allumer la climatisation d'air (le témoin s'allume). Appuyer sur la gauche de l'interrupteur pour l'éteindre.



**REMARQUE: N'utiliser la climatisation d'air que lorsque le moteur tourne.**

**4. Réglage de vitesse de moteur de soufflerie**

Déplacer la commande vers le haut pour augmenter progressivement la vitesse de la soufflerie.

### 5. Commande de répartition d'air

Appuyer sur le bouton gauche - air vers les aérateurs du pare-brise (également un peu d'air vers les pieds).  
Appuyer sur le bouton central - air vers les aérateurs du tableau (également un peu d'air vers les pieds).  
Appuyer sur le bouton droit - air vers les pieds (également un peu d'air vers le pare-brise).

### 6. Interrupteur de recyclage d'air

Appuyer sur la gauche de l'interrupteur pour obtenir un recyclage d'air. Appuyer sur la partie droite pour obtenir de l'air frais.



**REMARQUE: Un recyclage prolongé peut provoquer l'embuage des glaces.**



## PRECAUTIONS GENERALES

Du HFC (hydrofluorocarbone) R134a est le réfrigérant utilisé dans le système de climatisation d'air.



**AVERTISSEMENT:** Le liquide R134a est dangereux et une manutention incorrecte peut provoquer des accidents graves. Toujours porter des vêtements de protection appropriés au cours de toute opération d'entretien du système de climatisation d'air.



**AVERTISSEMENT:** Le R134a est inodore et incolore. N'entreprendre aucune manipulation ni décharge dans un local non ventilé ni dans un local où la vapeur ou le liquide pourrait entrer en contact avec une flamme nue ou du métal chaud. Le R134a est ininflammable mais peut dégager un gaz extrêmement toxique.



**AVERTISSEMENT:** Ne pas fumer ni souder à proximité du R134a. L'inhalation de vapeurs concentrées peut provoquer des vertiges, une désorientation, un manque de coordination, une narcose, des nausées et des vomissements.



**AVERTISSEMENT:** Ne laisser passer aucun fluide autre que du R134a ou de l'huile de compresseur dans le système de climatisation d'air. Une combustion spontanée peut se produire.



**AVERTISSEMENT:** Toute projection de R134a sur une partie quelconque du corps la gèlera immédiatement. De même, les bouteilles de réfrigérant et les chariots de remplissage peuvent également geler la peau au cours de la décharge.



**AVERTISSEMENT:** Le réfrigérant utilisé dans le système de climatisation d'air doit être récupéré conformément aux recommandations fournies avec le poste de récupération, recyclage et de charge.



**REMARQUE:** Parmi les vêtements de protection appropriés, citons: des lunettes de sécurité enveloppantes ou un casque, des gants ignifugés, un tablier en caoutchouc ou une salopette imperméable et des bottes en caoutchouc.

## QUE FAIRE EN CAS D'ACCIDENT

1. En cas de projection de liquide R134a dans les yeux, ne pas frotter. Verser doucement une abondance de collyre liquide sur l'œil pour faire monter sa température. Si on ne dispose pas de collyre liquide, on peut utiliser de l'eau propre. Couvrir l'œil d'une compresse propre et appeler immédiatement un médecin.
2. En cas de projection de réfrigérant R134a liquide sur la peau, verser une grande quantité d'eau sur la surface affectée, le plus rapidement possible, pour faire monter sa température. Procéder de même si la peau touche les bouteilles en cours de décharge. Envelopper le membre affecté dans une couverture ou objet similaire et appeler immédiatement un médecin.
3. Si on risque d'être asphyxié par l'inhalation de vapeur de R134a, chercher de l'air frais. En cas d'asphyxie, transporter la personne à l'air frais. Donner une respiration artificielle et/ou de l'oxygène et appeler immédiatement un médecin.



**REMARQUE:** Etant donné sa basse température d'évaporation de  $-30^{\circ}\text{C}$ , manipuler le R134a avec prudence.



**AVERTISSEMENT:** Ne jamais placer de bouteille de réfrigérant en contact direct avec une flamme ni à proximité de tout appareil de chauffage. Ne jamais chauffer une bouteille de réfrigérant à plus de  $50^{\circ}\text{C}$ .



**AVERTISSEMENT:** Ne pas laisser de récipient de réfrigérant sans bouchon. Ne pas transporter de récipient de réfrigérant non attaché, spécialement dans le coffre de la voiture.

**PRECAUTIONS AU COURS DE L'ENTRETIEN**

Redoubler de prudence au cours de la manipulation des composants du système de réfrigération. Ne pas soulever les éléments par les flexibles, tuyaux ou tubes capillaires. Ne jamais tordre ni étirer les flexibles et les tuyaux. Contrôler que les flexibles sont acheminés correctement avant de serrer complètement les raccords et que tous les colliers et supports sont utilisés. Utiliser des clés dynamométriques du type correct pour serrer les raccords de réfrigérant à la valeur spécifiée. Utiliser une clef plate supplémentaire pour immobiliser le raccord union afin d'éviter une torsion du tuyau.

Avant de brancher tout flexible ou tuyau, prendre soin de placer de l'huile de réfrigérant sur le siège du nouveau joint torique mais pas sur les filetages.

Vérifier la quantité d'huile perdue dans le purgeur d'huile.

Tous les obturateurs de protection des composants doivent rester en place jusqu'au moment de l'installation.

Le réservoir/déshydrateur contient un produit absorbant l'humidité. Il doit toujours être parfaitement scellé.



**ATTENTION: Chaque fois qu'on démonte le circuit de climatisation, remplacer le réservoir/déshydrateur juste avant d'évacuer et de recharger le système.**

Utiliser de l'alcool et un linge propre pour nettoyer les raccords encrassés.

S'assurer que toutes les pièces neuves montées portent des indications spécifiant leur emploi avec du **R134a**.

**Huile de réfrigérant**

Utiliser l'huile de réfrigérant homologuée - Nippon Denso ND-OIL 8.



**ATTENTION: N'utiliser aucun autre type d'huile de réfrigérant.**

L'huile de réfrigérant absorbe aisément l'humidité et ne doit pas être conservée longtemps. Ne pas verser l'huile inutilisée dans le récipient.

Au cours du remplacement des composants du système, ajouter les quantités suivantes d'huile de réfrigérant:

Condenseur .....	40 ml
Évaporateur .....	80 ml
Tuyau souple ou rigide .....	20 ml
Réservoir/déshydrateur .....	20 ml

Quantité totale d'huile de réfrigérant dans le système = 140 ml

Un compresseur neuf est scellé et pressurisé à l'azote; ouvrir lentement le bouchon d'étanchéité - on devrait entendre un échappement de pression lorsque le sceau est brisé.



**REMARQUE: Un compresseur neuf doit toujours être muni de bouchons d'étanchéité, lesquels ne doivent être enlevés qu'au moment de l'installation.**

Un compresseur neuf est fourni avec une charge d'huile de 140 ml.

Il faut vidanger une quantité déterminée d'huile du compresseur neuf avant de l'installer.

Pour calculer la quantité d'huile à vidanger:

1. Enlever les obturateurs d'étanchéité de L'ANCIEN compresseur.
2. Inverser le compresseur et laisser couler l'huile dans une éprouvette graduée. La rotation du disque d'embrayage du compresseur permettra une vidange complète.
3. Noter la quantité d'huile vidangée (Y ml).
4. Calculer la quantité (Q ml) d'huile à vidanger du compresseur NEUF à l'aide de la formule suivante:

$$X \text{ ml} - (Y \text{ ml} + 20 \text{ ml}) = Q \text{ ml}$$

**Décharge rapide de réfrigérant**

Si le système de climatisation d'air se rompt au cours d'un accident, le réfrigérant se décharge rapidement. La décharge rapide du réfrigérant provoquera également l'évacuation de la plus grande partie de l'huile du circuit. Il est nécessaire de déposer le compresseur et de vidanger toute l'huile et de remplir le compresseur comme suit:

1. Vidanger toute l'huile par gravité, en faisant tourner le disque d'embrayage (pas la poulie) pour faciliter l'écoulement.
2. Remplir le compresseur de 90 ml d'huile de réfrigérant neuve.
3. Obturer les orifices d'entrée et de sortie.

**Équipement d'entretien**

L'équipement suivant est requis pour un entretien complet du système de climatisation d'air.

Poste de récupération, recyclage et charge  
 Détecteur de fuites  
 Thermomètre de +20°C à -60°C  
 Lunettes de sécurité et gants



## RECUPERATION, RECYCLAGE ET CHARGE DE REFRIGERANT



**AVERTISSEMENT:** Le système de climatisation d'air contient un réfrigérant à haute pression, potentiellement toxique. Les réparations et l'entretien ne doivent être entrepris que par un technicien parfaitement au courant du système du véhicule et de l'équipement de charge et d'essai.

Toutes les opérations doivent être entreprises dans un local bien ventilé, à l'abri de toute flamme ou source de chaleur.

Toujours porter des lunettes de sécurité et des gants avant de desserrer toute connexion de réfrigérant.



**AVERTISSEMENT:** Porter des gants et des lunettes de protection. Desserrer lentement les connexions, au cas où elles contiendraient du liquide ou du gaz sous pression. Permettre un évacuation lente.



**ATTENTION:** Une charge excessive du système de climatisation d'air provoquera une pression totale excessive.

Un poste portatif de récupération, recyclage et charge de réfrigérant de climatisation d'air destiné au réfrigérant R134a comporte tout l'équipement nécessaire pour récupérer le réfrigérant R134a du circuit de climatisation, le filtrer et le déshydrater, évacuer le circuit et le recharger avec le réfrigérant récupéré. Le poste peut également être utilisé pour tester les performances et analyser le système de climatisation d'air.

L'utilisateur doit respecter les instructions du constructeur de l'équipement.

### Récupération et recyclage

1. Brancher un poste de réfrigérant sur les raccords de service de haute et basse pressions.
2. Utiliser le circuit de récupération de réfrigérant conformément aux instructions du constructeur.
3. Mesurer la quantité d'huile extraite du système. Ajouter une quantité d'huile de réfrigérant fraîche identique dans le compresseur avant de commencer l'évacuation.



**AVERTISSEMENT:** Le réfrigérant doit toujours être recyclé avant d'être réemployé afin que sa pureté soit suffisamment élevée pour permettre un emploi sûr dans le circuit de climatisation. Le recyclage doit toujours être entrepris avec un équipement homologué par Underwriter Laboratory Inc. et se conformant à la norme SAE-J1991. D'autres équipements ne permettront pas toujours d'obtenir la pureté nécessaire.

Un poste de récupération, recyclage et charge de réfrigérant R134a ne doit être utilisé avec aucun autre type de réfrigérant.

Ne pas utiliser de réfrigérant R134a de sources ménagères et commerciales dans les systèmes de climatisation d'air des véhicules automobiles.

### Evacuation et charge

1. Ajouter de l'huile de réfrigérant dans le compresseur, si nécessaire.
2. Remplacer le réservoir déshydrateur.



**ATTENTION:** Après toute réparation majeure, entreprendre un essai de fuite à l'aide d'un gaz inerte.

3. Brancher un poste de réfrigérant sur les raccords de service de haute et basse pressions.



**ATTENTION:** Chaque fois qu'on démonte le circuit de climatisation, remplacer le réservoir/déshydrateur juste avant d'évacuer et de recharger le système.

4. Utiliser le circuit d'évacuation de réfrigérant conformément aux instructions du constructeur.



**REMARQUE:** Si la dépression indiquée est inférieure à 700 mm Hg après 15 minutes, suspecter une fuite du système. Recharger partiellement le circuit et rechercher les fuites à l'aide d'un détecteur électronique. Commencer par contrôler les tuyauteries d'aspiration puis faire tourner le compresseur pendant 5 minutes et contrôler ensuite les tuyauteries à haute pression.



**ATTENTION:** Le système doit être évacué immédiatement avant la charge. Aucun délai n'est admis entre l'évacuation et la charge.

5. Utiliser le circuit de charge de réfrigérant conformément aux instructions du constructeur. La quantité de réfrigérant requise pour charger le circuit est de 1,1 kg.
6. Si le système n'accepte pas toute la charge, mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1500 tr/min pendant au moins 2 minutes. Allumer la climatisation d'air, ouvrir les glaces du véhicule, placer la commande de température en position de refroidissement et faire tourner la soufflerie à la vitesse maximale.
7. Consulter le manuel du poste pour la procédure correcte permettant de terminer la charge.
8. Entreprendre un essai des performances du système de climatisation d'air.

#### ENTREPRENDRE UN ESSAI DE FUITE DU SYSTEME

Les instructions suivantes couvrent l'emploi d'un détecteur électronique de fuites de réfrigérant avec le R134a; ce détecteur est plus sûr et plus sensible.



**ATTENTION:** Après toute réparation majeure, entreprendre un essai de fuites à l'aide d'un gaz inerte (voir ci-dessous).

1. Placer le véhicule dans un local bien aéré mais exempt de courants d'air, car les fuites risquent de se dissiper sans être détectées.
2. Respecter les instructions du constructeur du détecteur de fuites utilisé.
3. Commencer par déplacer la sonde du détecteur autour des raccords et des composants; le gaz réfrigérant est plus lourd que l'air.
4. Insérer la sonde dans la sortie d'air de l'évaporateur ou dans le tube d'évacuation de l'évaporateur. Allumer et éteindre la soufflerie de climatisation d'air à des intervalles de dix secondes. Toute fuite de réfrigérant sera accumulée par la soufflerie et détectée.
5. Insérer la sonde entre l'embrayage magnétique et le compresseur pour détecter toute fuite du joint d'arbre.
6. Contrôler tous les joints des connexions des vannes de service, de la plaque de distribution, de la culasse et de la plaque de base et la plaque du joint arrière.
7. Rechercher toute fuite par les raccords union du condenseur.
8. Si des fuites sont présentes, décharger le système avant de rectifier la fuite.
9. Rectifier toute fuite et revérifier l'absence de fuites au cours de l'évacuation avant la charge.

#### Essai de fuites au gaz inerte

Utiliser de l'azote ou de l'hélium.

1. Raccorder le tuyau de gaz au poste de charge.
2. Pressuriser le système à 3 bar.
3. Entreprendre un essai de fuite, comme ci-dessus.



## SYSTEME DE CLIMATISATION D'AIR - ESSAI DE RENDEMENT



**AVERTISSEMENT: Le R134a est dangereux**  
Voir Réparation.

Entreprendre cet essai avec capot et portes ou glaces ouverts, climatisation d'air branchée, commande de température sur froid et soufflerie à la vitesse maximale. Placer la manette de débit d'air dans la position d'air frais.

1. Fermer la vanne à basse pression du poste de charge.
2. Fermer la vanne à haute pression du poste de charge.
3. Brancher un poste de réfrigérant sur les raccords de service de haute et basse pressions.
4. Introduire un thermomètre à bulbe sec dans la sortie d'air froid et placer un thermomètre à bulbe sec et humide près de l'entrée d'air extérieure. Ne pas renverser l'eau du thermomètre humide (psychromètre).
5. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1500 tr/min pendant 10 minutes, la climatisation d'air étant en fonction.
6. Lire les deux manomètres et thermomètres. Comparer les indications à celles du tableau ci-dessous, l'humidité étant entre 60% et 80%.
7. Arrêter la climatisation d'air et le moteur et débrancher l'équipement d'essai.

### Plage des performances

Température d'admission	Température de sortie	Basse pression	Haute pression
20 - 24°C	4 - 10°C	1,2 - 1,9 bar	14,7 - 20,6 bar
25 - 29°C	9 - 19°C	1,9 - 2,6 bar	17,6 - 23,5 bar
30 - 35°C	20 - 27°C	2,3 - 3,2 bar	20,6 - 26,5 bar

Tableau 1

Température ambiante	Indications du manomètre combiné	Indications du manomètre à haute pression
°C	bar	bar
16	1,03-1,4	6,9-10,3
26,7	1,4-1,72	9,6-13,1
38	1,72-2,1	12,4-15,5
43,5	2,1-2,4	14,8-17,2

**ESSAI DU SYSTEME**

1. Placer le véhicule à l'ombre, dans un espace aéré sans courants d'air excessifs, les portes et les glaces étant ouvertes.
2. Contrôler que la surface du condenseur n'est pas recouverte de saletés, de feuilles, de mouches, etc. Ne pas oublier de contrôler la surface entre le condenseur et le radiateur. Nettoyer selon le besoin.
3. Mettre le contact et engager la commande de débit d'air de climatisation. Contrôler que la soufflerie fonctionne efficacement aux vitesses lente, moyenne et rapide. Arrêter la soufflerie et couper le contact.
4. Contrôler que les tuyaux d'évacuation de condensat de l'évaporateur sont bien dégagés.
5. Contrôler la tension de la courroie du compresseur et la régler si nécessaire.
6. Rechercher toute trace d'huile de réfrigérant sur les raccords. Si des traces d'huile sont évidentes, rechercher la fuite et la réparer.



**REMARQUE: L'huile de compresseur est soluble dans le réfrigérant R134a et se dépose lorsque le réfrigérant s'échappe par une fuite.**

7. Mettre le moteur en marche.
8. Placer les commandes de température en position de refroidissement puis allumer et éteindre la soufflerie de climatisation à plusieurs reprises en s'assurant que l'embrayage magnétique du compresseur s'engage et se dégage chaque fois.
9. La commande de température se trouvant en position de refroidissement maximum et la soufflerie tournant à grande vitesse, faire tourner le moteur au ralenti accéléré à 1000 tr/min pour faire monter sa température.
10. Recommencer à 1800 tr/min.
11. Augmenter progressivement le régime du moteur à la valeur supérieure et contrôler périodiquement le regard.
12. Rechercher un givrage des vannes de service.
13. Placer la main sur les flexibles et raccords à haute pression pour sentir les variations de température. Une température basse indique une restriction ou un colmatage en ce point.
14. Arrêter la soufflerie de climatisation d'air et le moteur.
15. Si l'équipement de climatisation d'air ne fonctionne toujours pas correctement, entreprendre un essai de pression, comme décrit précédemment dans cette section.

**PRECAUTIONS DE MANUTENTION DES TUYAUTERIES DE REFRIGERANT**

**AVERTISSEMENT: Se protéger les yeux et les mains avant de débrancher tout composant contenant du réfrigérant. Obturer immédiatement toutes les ouvertures.**

1. Evacuer toute la pression du système avant de débrancher tout flexible ou tuyau. Procéder avec précaution, quelles que soient les indications des manomètres. Ouvrir lentement les raccords, en n'approchant ni les mains ni le visage, pour éviter tout accident si le tuyau contient du liquide. Si on remarque une pression, permettre son évacuation lente.
2. Obturer immédiatement les tuyaux, les raccords flexibles et les composants pour éviter toute introduction d'humidité et de saleté.
3. Enlever toute trace de graisse ou de saleté des raccords à l'aide d'un linge propre imbibé d'alcool. Ne pas utiliser de solvants chlorés tels que du trichloroéthylène. S'il n'est pas possible d'enlever la saleté, la graisse ou l'humidité de l'intérieur des flexibles, les remplacer.
4. Tous les composants de rechange et raccords de flexible doivent être scellés; ne les ouvrir qu'au moment du raccordement.
5. Contrôler que les composants se trouvent à la température ambiante avant d'enlever les obturateurs, cela afin d'éviter une condensation de l'humidité de l'air qui y rentre.
6. Ne pas laisser de composants sans obturateurs pendant plus de 15 minutes. En cas de délai, remonter les obturateurs.
7. Ne jamais laisser les réservoirs/déshydrateurs sans obturateurs car ils contiennent des cristaux de silica gel qui absorberont l'humidité de l'air. Ne pas utiliser de réservoir/déshydrateur laissé sans obturateurs; le remplacer.
8. Ne pas faire tourner l'arbre du compresseur avant d'avoir assemblé complètement le système et l'avoir chargé de réfrigérant.
9. Un compresseur neuf contient une charge initiale d'huile de réfrigérant. Le compresseur neuf contient également une charge de gaz et il ne faudra enlever les obturateurs qu'au moment du raccordement.
10. Raccorder le réservoir/déshydrateur en tout dernier lieu, afin d'assurer une déshydratation optimale et une protection maximale du système contre l'humidité.



11. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter d'endommager les raccords et les connexions. Toute détérioration, aussi légère qu'elle soit, peut provoquer une fuite lorsqu'elle sera soumise aux pressions élevées du système.
12. Toujours utiliser deux clés de taille correcte sur chaque raccord, pour desserrer ou serrer les raccords union du circuit de réfrigération.
13. Enduire les joints et joints toriques d'huile de réfrigérant pour faciliter leur étanchéité. Les raccords non lubrifiés à l'huile de réfrigérant seront rarement étanches.
14. Les tuyauteries doivent être exemptes de toute pliure. La moindre pliure ou restriction réduira le rendement du système.
15. Le rayon de courbure des flexibles ne devra pas être inférieur à 90 mm.
16. Les flexibles ne devront pas se trouver à moins de 100 mm du collecteur d'échappement.
17. Après l'assemblage, contrôler qu'aucune tuyauterie de réfrigération ne touche des panneaux métalliques. Éliminer tout contact direct afin d'éviter toute transmission de bruit.

## ENTRETIEN PERIODIQUE

Aucun entretien périodique n'est nécessaire, si ce n'est un examen visuel. Entreprendre cet examen visuel comme suit:

### Condenseur

Nettoyer les ailettes du condenseur au tuyau d'arrosage ou à l'air comprimé, pour enlever les mouches, feuilles, etc. Rechercher toute trace de fuite d'huile des raccords de tuyau.

### Compresseur

Rechercher toute trace de fuite d'huile des raccords de tuyau. Rechercher tout gonflement des flexibles. Contrôler la tension et l'état de la courroie du compresseur.

### Regard

Rechercher la présence de toute bulle dans le regard lorsque le système fonctionne. Rechercher toute fuite des connexions.

### Evaporateur

Examiner les raccords de réfrigérant de l'ensemble. I



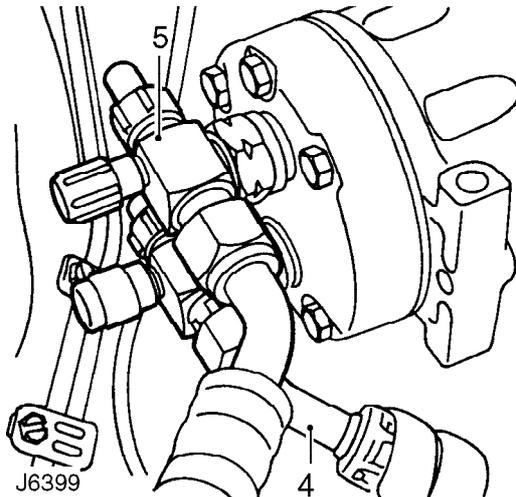


## COMPRESSEUR

### Opération de réparation n° - 82.10.20

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
3. Déposer la courroie de compresseur. *Consulter cette section.*



4. Débrancher le tuyau à haute pression du compresseur.
5. Débrancher le tuyau à basse pression du compresseur.
6. Enlever le joint torique de chaque bride.
7. Débrancher la fiche multibroches du faisceau d'embrayage de compresseur.
8. Déposer le compresseur des goujons du support de montage.

#### Repose

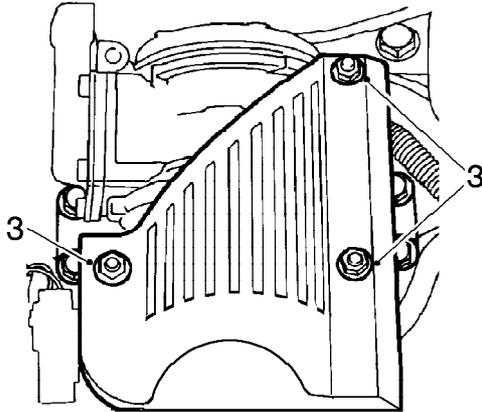
9. Si le compresseur doit être remplacé, commencer par vidanger l'huile du compresseur neuf. Vidanger l'huile de l'ancien compresseur et noter la quantité. Mesurer une quantité d'huile neuve égale à celle vidangée de l'ancien compresseur, ajouter 30 ml et la verser dans le compresseur neuf, par l'orifice de sortie.
10. Placer le compresseur sur les goujons du support de montage.
11. Rebrancher la fiche multibroches du faisceau d'embrayage du compresseur.
12. Poser des joints toriques neufs sur les brides des flexibles à haute et basse pressions et les lubrifier à l'huile de réfrigérant.
13. Poser les flexibles à haute et basse pressions.
14. Poser la courroie de compresseur. *Consulter cette section.*
15. Evacuer et recharger le système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
16. Rebrancher la batterie.
17. Tester tous les raccords dérangés pour découvrir toute de fuite.
18. Entreprendre un contrôle de fonctionnement.

**COURROIE DE COMPRESSEUR**

Opération de réparation n° - 82.10.02

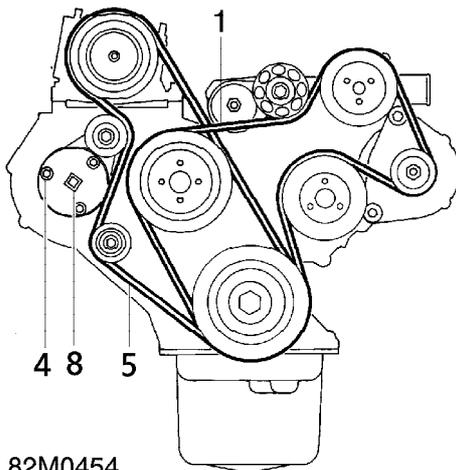
**Dépose**

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la courroie auxiliaire. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



82M0455

3. Enlever 3 écrous maintenant la protection de la courroie sur les goujons de retenue du compresseur.



82M0454

4. Desserrer 3 boulons de retenue du tendeur de courroie.
5. Déposer la courroie de compresseur. Repérer le sens de rotation de la courroie si elle doit être remontée.

**Repose**

6. Poser la courroie de compresseur.
7. Poser la protection de courroie d'entraînement.
8. Poser le dynamomètre au centre du tendeur puis exercer et maintenir un couple de 35 N.m.
9. Serrer les boulons de maintien du tendeur.
10. Faire tourner le vilebrequin de 2 tours complets.
11. Exercer et maintenir de nouveau un couple de 35 N.m sur le tendeur puis desserrer complètement les boulons de maintien du tendeur et les resserrer à 25 N.m.
12. Poser la courroie d'entraînement d'accessoire. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
13. Rebrancher la batterie.

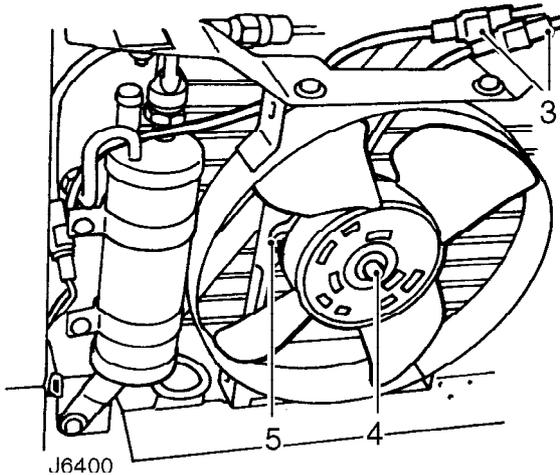


## VENTILATEUR DE CONDENSEUR ET MOTEURS ELECTRIQUES

Opération de réparation n° - 82.15.08

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever 6 vis et soulever le panneau de calandre pour le dégager du véhicule.



3. Débrancher les fiches multibroches du moteur de ventilateur et dégager les attaches de retenue du faisceau.
4. Enlever l'écrou et les rondelles et dégager les pales de ventilateur de l'arbre de commande du moteur.
5. Enlever 2 vis de maintien, dégager le ventilateur et le moteur des supports de soutien du capot et faire passer le fil de la fiche multibroches du moteur au travers de l'ouverture appropriée.

### Repose

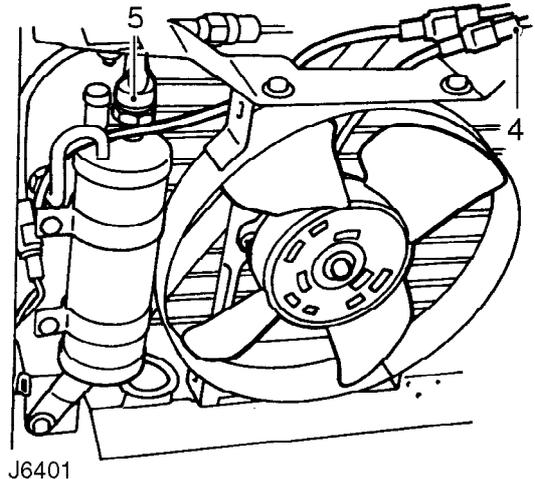
6. Faire passer le fil du moteur au travers du capot du ventilateur.
7. Poser le moteur sur les supports de soutien du capot de ventilateur.
8. Rebrancher la fiche multibroches du fil du ventilateur et la retenir à l'aide des attaches de maintien.
9. Poser les pales de ventilateur sur l'arbre de commande du moteur.
10. Poser le panneau de calandre.
11. Rebrancher la batterie.

## CONDENSEUR

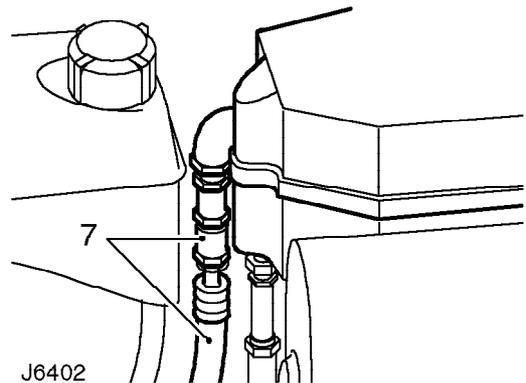
Opération de réparation n° - 82.15.07

### Dépose

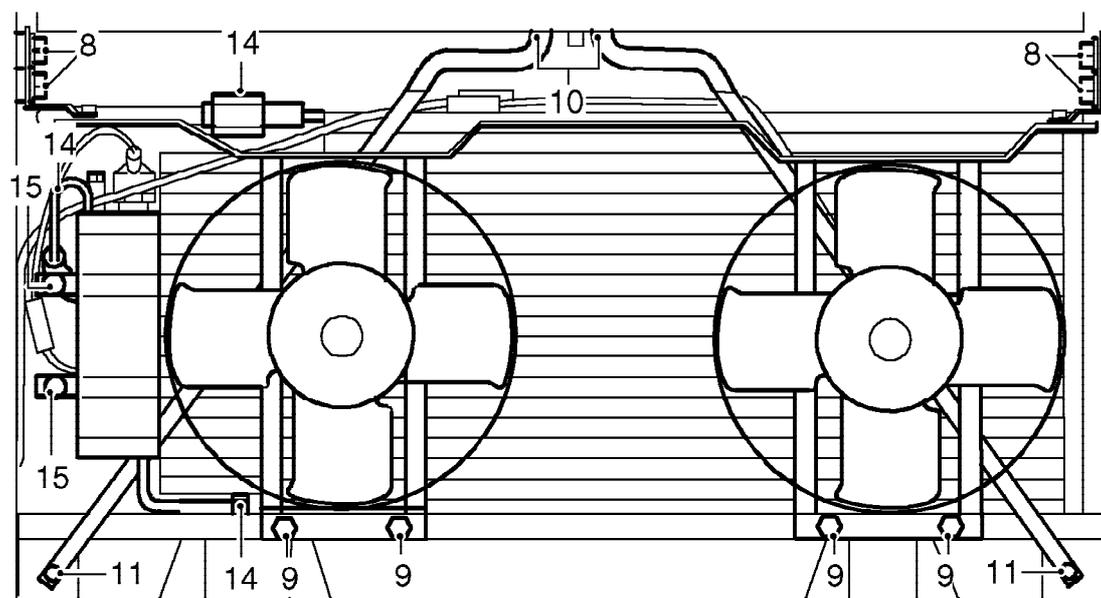
1. Débrancher la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
3. Enlever 6 vis et soulever le panneau de calandre pour le dégager du véhicule.



4. Débrancher les fiches multibroches du moteur de ventilateur du condenseur.
5. Débrancher la fiche multibroches du manocontact double du réservoir/déshydrateur.



6. Débrancher le tuyau à basse pression de condenseur du compresseur.
7. Débrancher le tuyau/flexible à haute pression de l'évaporateur.



J6403

8. Enlever 4 boulons et les grandes rondelles d'espacement maintenant les supports du capot de ventilateur sur les flancs des ailes.
9. Enlever 4 écrous maintenant le capot de ventilateur sur le support inférieur de montage et soulever l'ensemble pour le dégager du condenseur.
10. Enlever 2 boulons maintenant la plaque de soutien de la gâche du capot et les entretoises sur le panneau supérieur de calandre.
11. Enlever 2 boulons maintenant les entretoises sur les ailes avant.
12. Soulever le condenseur pour le dégager des oreilles inférieures et le déplacer prudemment vers l'avant pour éviter le panneau supérieur de calandre.
13. Soulever le condenseur et le réservoir/déshydrateur hors du véhicule, en prenant soin d'éviter les tuyaux/flexibles à haute et basse pressions sur le côté du radiateur.
14. Débrancher les tuyaux du condenseur et du réservoir/déshydrateur.
15. Enlever les boulons de bridage et dégager le réservoir/déshydrateur si on doit remplacer le condenseur.
16. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau. Obturer toutes les connexions pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité.

### Repose

17. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
18. Attacher le réservoir/déshydrateur sous les brides de montage.
19. Poser les tuyaux du condenseur et du réservoir/déshydrateur.
20. Abaisser le condenseur en position, en vérifiant que les tuyaux à haute et basse pressions se trouvent entre le radiateur et l'aile avant.
21. Attacher les entretoises et la plaque de soutien de gâche de capot sur le haut de la calandre.
22. Attacher les entretoises sur les ailes avant.
23. Attacher le capot de ventilateur sur le support inférieur de montage et les ailes avant.
24. Brancher le tuyau à haute pression de l'évaporateur.
25. Poser le tuyau à basse pression de condenseur sur le compresseur.
26. Brancher la fiche multibroches du manoccontact de pression double du réservoir/déshydrateur.
27. Brancher la fiche multibroches du fil du moteur de ventilateur.
28. Evacuer et recharger le système de climatisation d'air.  
*Voir Réglage.*
29. Rebrancher la batterie.
30. Poser le panneau de calandre.

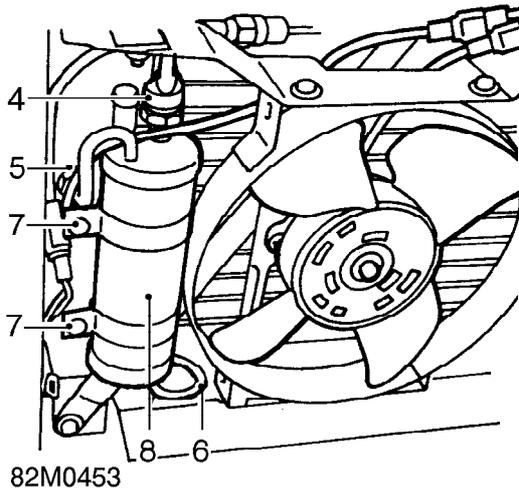


## RESERVOIR/DESHYDRATEUR

Opération de réparation n° - 82.17.01

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
3. Enlever 6 vis et soulever le panneau de calandre pour le dégager du véhicule.



4. Débrancher la fiche multibroches du manocontact double du réservoir/déshydrateur.
5. Débrancher le tuyau à haute pression du réservoir/déshydrateur.
6. Débrancher le raccord union inférieur du condenseur.
7. Enlever les boulons de maintien et ouvrir les brides.
8. Dégager le réservoir/déshydrateur du condenseur et le jeter. Il n'est PAS conseillé de remonter l'ancien ensemble.
9. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau. Obturer toutes les connexions pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité.

### Repose

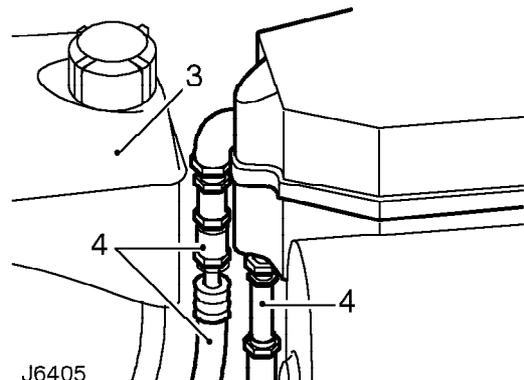
10. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
11. Placer le réservoir/déshydrateur neuf dans la bride de retenue.
12. Poser le connecteur du raccord union inférieur du réservoir/déshydrateur sur le condenseur.
13. Brancher le tuyau à haute pression sur le réservoir/déshydrateur.
14. Poser la fiche multibroches du manocontact.
15. Evacuer et recharger le système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
16. Rebrancher la batterie.
17. Poser l'ensemble du panneau de calandre.

## BLOC DE CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT - CONDUITE A GAUCHE

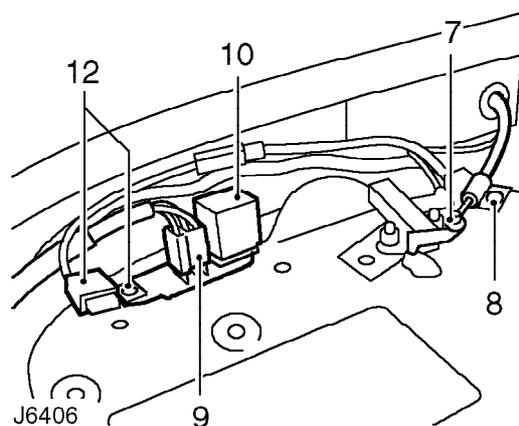
Opération de réparation n° - 82.25.21

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*

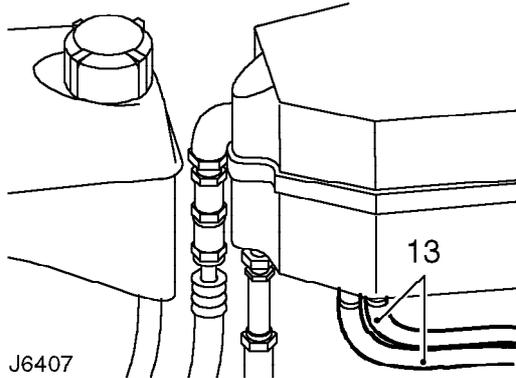


3. Déposer le vase d'expansion. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.* pour atteindre les tuyaux à haute et basse pressions de climatisation d'air.
4. Débrancher les tuyaux à haute et basse pressions. Jeter les joints toriques de raccord de tuyau. Obturer les connexions pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité.
5. Débrancher la fiche multibroches du contacteur d'embrayage de compresseur.
6. Débrancher le connecteur de tuyau du manocontact à dépression.

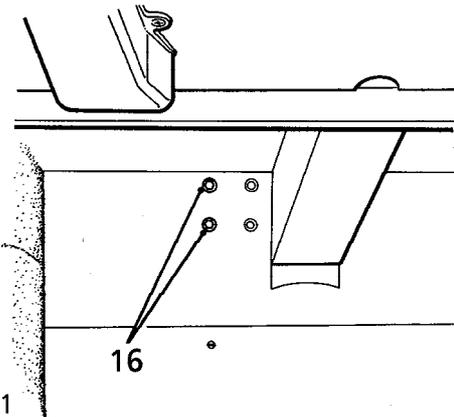


7. Enlever l'attache de retenue et débrancher le câble de commande de la tringle du volet d'évaporateur.
8. Enlever la vis et dégager le support de retenue de la gaine de câble.

9. Débrancher la fiche de connexion de la résistance.
10. Déposer le relais du bloc de connexion, pour atteindre la vis de maintien.
11. Enlever la vis et dégager le bloc de connexion du relais. Retenir le relais dans le bloc de connexion.
12. Enlever la vis et détacher le support du fusible de climatisation d'air de 30 A de la résistance. Remonter les deux vis de maintien des résistances.



13. A l'aide de brides appropriées, pincer les durits d'alimentation et de retour du faisceau tubulaire de chauffage au bas du bloc de chauffage/refroidissement. Dégager les colliers et déposer les durits.
14. A l'intérieur du véhicule, déposer la moquette du passager avant, si montée.
15. Enlever les vis de maintien et replier l'isolement de la cave à pieds.



16. Enlever 2 boulons maintenant le support inférieur du bloc de chauffage/refroidissement sur le tablier.
17. A l'intérieur du compartiment moteur, enlever 2 boulons maintenant le support de montage supérieur du bloc de chauffage/refroidissement sur le tablier. Les fils de masse seront également dégagés.
18. Enlever le boulon maintenant le support de soutien sur l'avant du carter du bloc de chauffage/refroidissement.

19. Soulever le bloc de chauffage/refroidissement pour le dégager du joint du conduit d'air et le sortir du véhicule.
20. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau.

#### Repose

21. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
22. Positionner le bloc de chauffage/refroidissement dans le compartiment moteur et l'engager sur le joint du conduit d'air.
23. Attacher les supports supérieur et inférieur de montage du bloc sur le tablier et le support de soutien à l'avant du carter du bloc. Serrer finalement les boulons de maintien lorsque le positionnement du bloc est correct.
24. Poser le panneau isolant de la cave à pieds.
25. Rebrancher les durits du faisceau tubulaire de chauffage.
26. Poser le support du fusible de climatisation d'air, le connecteur du relais, le relais et le connecteur de la fiche à résistance.
27. Poser le câble de commande sur la tringle de commande du volet d'air d'évaporateur, en utilisant une attache neuve.
28. Poser le connecteur de tuyau sur le manométrique à dépression.
29. Brancher la fiche multibroches du contacteur d'embrayage de compresseur.
30. Brancher les tuyaux à haute et basse pression sur l'évaporateur.
31. Poser le vase d'expansion. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.
32. Evacuer et recharger le système de climatisation d'air. Voir *Réglage*.
33. Rebrancher la batterie.

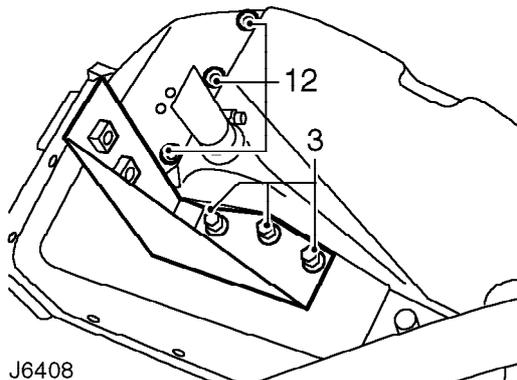


## EVAPORATEUR - CONDUITE A GAUCHE

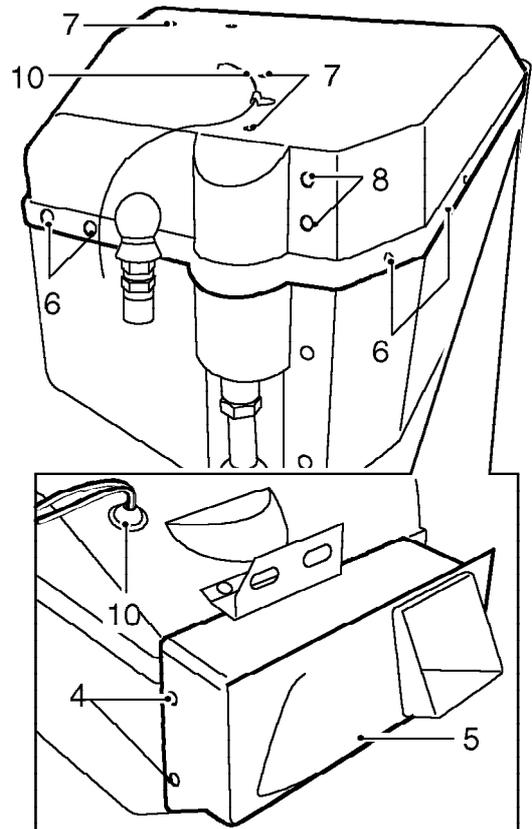
### Opération de réparation n° - 82.25.20

#### Dépose

1. Déposer le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*
2. Soutenir adéquatement le bloc sur l'établi, pour éviter d'endommager les tuyaux du faisceau tubulaire de chauffage.

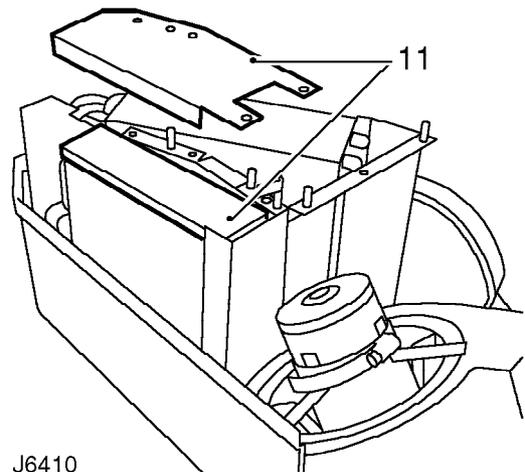


J6408

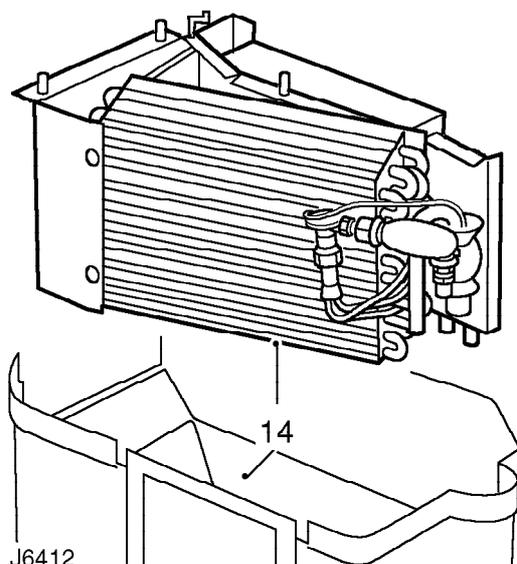


J6409

3. Desserrer 3 écrous et déposer le support de fixation par le bas du carter.
4. Enlever 7 vis maintenant le conduit de sortie sur le bloc de chauffage/refroidissement.
5. Briser prudemment le produit d'étanchéité autour du bord du conduit et dégager le conduit du bloc.
6. Enlever 15 vis situées autour de la ligne d'assemblage du couvercle. Briser le mastic d'étanchéité du corps du bloc et du couvercle supérieur.
7. Enlever 4 vis et 4 écrous du sommet du couvercle.
8. A l'avant du bloc, enlever 2 vis à côté de la moulure du tuyau à basse pression.
9. Sur le côté du bloc, enlever 2 vis à côté de l'ouverture d'admission d'air.
10. Soulever le couvercle supérieur, dégager la virole et faire passer les fils du moteur de soufflerie et la tringle du volet de réglage d'air dans les ouvertures appropriées. Noter la sonde de thermostat, qui est insérée dans le faisceau tubulaire d'évaporateur, au travers du couvercle supérieur.
11. Soulever la plaque de soutien et le panneau isolant du faisceau tubulaire de chauffage.
12. Par le bas du carter, enlever 3 vis à côté de la sortie de la soupape de décharge et les vis à côté des tuyaux du faisceau tubulaire de chauffage.



J6410



13. Enlever toutes les autres fixations maintenant le cadre de soutien du faisceau tubulaire de chauffage et d'évaporateur sur le carter du bloc.
14. Soulever les faisceaux tubulaires d'évaporateur et de chauffage avec le cadre de soutien, hors du carter. Conserver le tampon d'étanchéité de tuyau du faisceau tubulaire de chauffage.
15. Enlever 4 vis maintenant le faisceau tubulaire de l'évaporateur sur le cadre de soutien.
16. Dégager le faisceau tubulaire d'évaporateur avec le détendeur du cadre de soutien.
17. Nettoyer le produit d'étanchéité de toutes les lignes d'assemblage du carter principal, du couvercle supérieur et du conduit de sortie.



**REMARQUE:** Le faisceau tubulaire de l'évaporateur est fourni complet, avec le détendeur. Cependant, un détendeur défectueux peut être remplacé individuellement. Consulter cette section.

### Repose

18. Poser le faisceau tubulaire d'évaporateur dans le cadre de soutien.
19. Poser l'évaporateur, le faisceau tubulaire de chauffage et l'ensemble du cadre de soutien dans le carter. Contrôler que les goujons du support de montage inférieur traversent le fond du carter.
20. Placer du mastic d'étanchéité autour des tuyaux du faisceau tubulaire de chauffage, pour sceller les ouvertures de tuyau dans le carter. Poser le tampon d'étanchéité sur les tuyaux.
21. Poser 3 fixations inférieures pour maintenir la base du cadre de soutien.
22. Installer toutes les autres ferrures maintenant l'ensemble du cadre de soutien.
23. Engager le panneau isolant du faisceau tubulaire de chauffage et le couvercle.
24. Placer du mastic d'étanchéité autour du bord supérieur du carter principal.
25. Faire passer les fils du moteur de soufflerie au travers du couvercle supérieur et installer le passe-fils.
26. Poser le couvercle supérieur sur le carter. Contrôler que la sonde de température du thermostat se trouve au sommet de l'évaporateur. Placer du mastic d'étanchéité sur l'ouverture de la tringle de commande du volet d'air.
27. Placer du mastic d'étanchéité sur le plan de joint du conduit de sortie du moteur de soufflerie.
28. Placer le conduit sur la sortie du moteur de soufflerie et l'attacher sur le carter.
29. Attacher le support inférieur de montage sur les goujons de maintien au bas du carter principal.
30. Poser le bloc de chauffage/refroidissement dans le compartiment moteur. *Consulter cette section.*

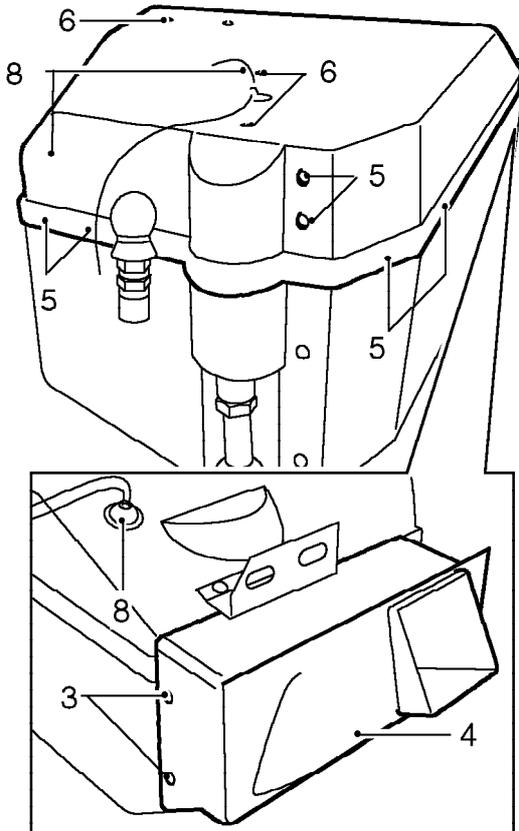


## DETENDEUR - CONDUITE A GAUCHE

### Opération de réparation n° - 82.25.01

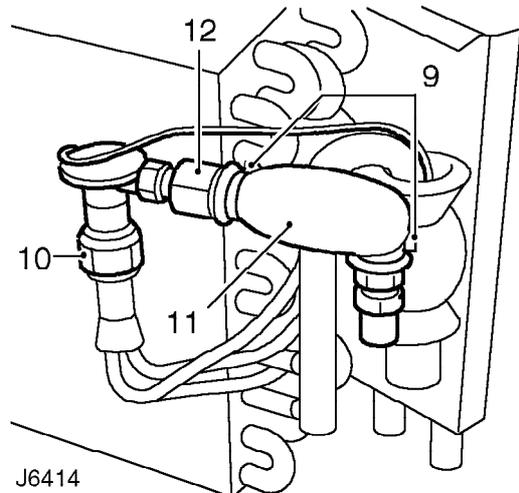
#### Dépose

1. Déposer le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*
2. Soutenir adéquatement le bloc sur l'établi, pour éviter d'endommager les tuyaux du faisceau tubulaire de chauffage.



J6413

3. Enlever 7 vis maintenant le conduit de sortie sur le bloc de chauffage/refroidissement.
4. Briser le mastic d'étanchéité autour du bord du conduit et dégager le conduit du bloc.
5. Enlever toutes les vis maintenant la ligne d'assemblage du couvercle supérieur et les flancs du couvercle sur le carter principal.
6. Enlever 4 vis et 4 écrous du sommet du couvercle.
7. Briser le mastic d'étanchéité du carter du bloc et du couvercle supérieur.
8. Soulever le couvercle supérieur, dégager la virole et faire passer les fils du moteur de soufflerie et la tringle du volet d'air dans les ouvertures appropriées. Noter la sonde de température du thermostat, qui est insérée au sommet de l'évaporateur.



J6414

9. Dégager 2 attaches maintenant la sonde du détendeur et le revêtement isolant sur le tuyau à basse pression.
10. Desserrer le raccord union maintenant le détendeur sur le tuyau à haute pression de l'évaporateur.
11. Déposer le détendeur, complet avec le tuyau à haute pression.
12. Débrancher le tuyau à haute pression du détendeur.
13. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau.
14. Nettoyer le produit d'étanchéité de toutes les lignes d'assemblage du carter principal, du couvercle supérieur et du conduit de sortie.

#### Repose

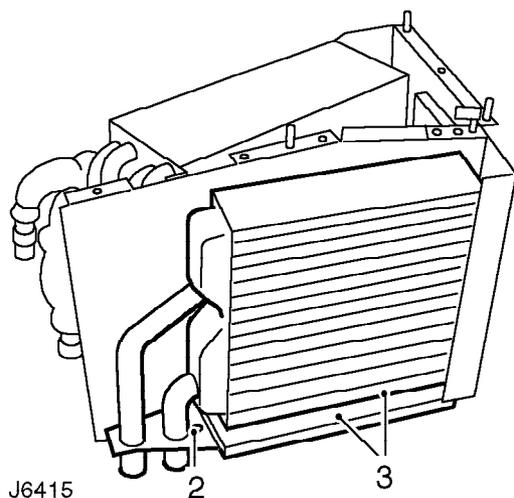
15. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
16. Poser le tuyau à haute pression sur le nouveau détendeur.
17. Poser le raccord entre le détendeur et le tuyau d'évaporateur.
18. Positionner la sonde de détendeur sur le tuyau à basse pression et la retenir à l'aide de tampons isolants et d'attaches.
19. Placer du mastic d'étanchéité autour du bord supérieur du carter principal.
20. Faire passer les fils du moteur de soufflerie au travers du couvercle supérieur et installer le passe-fils.
21. Poser le couvercle supérieur sur le carter. Contrôler que la sonde de température du thermostat se trouve au sommet de l'évaporateur. Placer du mastic d'étanchéité sur l'ouverture de la tringle de commande du volet d'air.
22. Placer du mastic d'étanchéité sur le plan de joint du conduit de sortie du moteur de soufflerie.
23. Placer le conduit sur la sortie du moteur de soufflerie et l'attacher sur le carter.
24. Poser le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*

**RADIATEUR DE CHAUFFAGE - CONDUITE A GAUCHE**

Opération de réparation n° - 82.25.19

**Dépose**

1. Déposer l'évaporateur. *Consulter cette section.*



2. En laissant l'évaporateur en place, enlever l'unique vis maintenant la plaque de tuyau du faisceau tubulaire de chauffage au bas du cadre de soutien.
3. Déposer le faisceau tubulaire de chauffage et le panneau isolant.

**Repose**

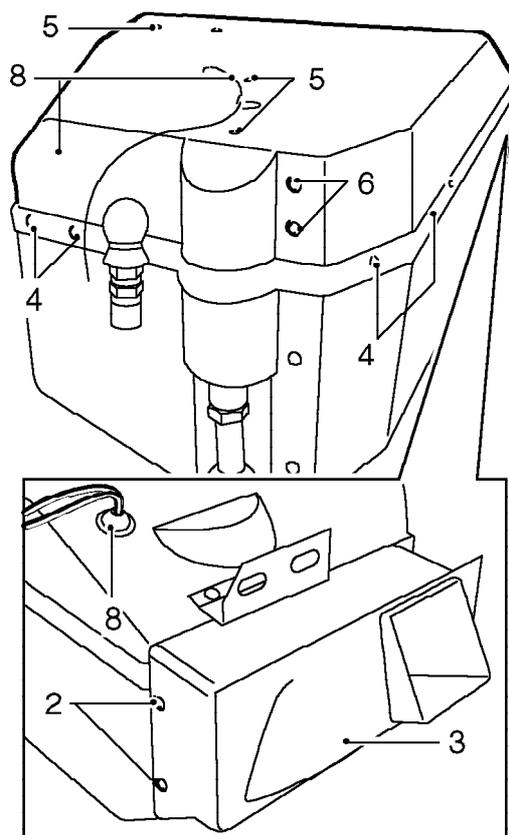
4. Positionner le panneau isolant et poser le faisceau tubulaire de chauffage sur le cadre de soutien.
5. Poser le faisceau tubulaire de chauffage et l'ensemble de l'évaporateur. *Consulter cette section.*

**ENSEMBLE DE MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A GAUCHE**

Opération de réparation n° - 82.25.14

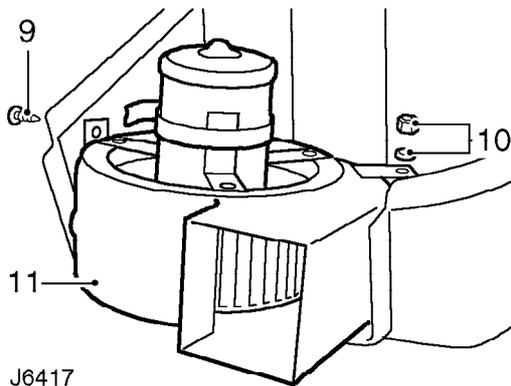
**Dépose**

1. Déposer le bloc de chauffage/refroidissement. *Consulter cette section.*



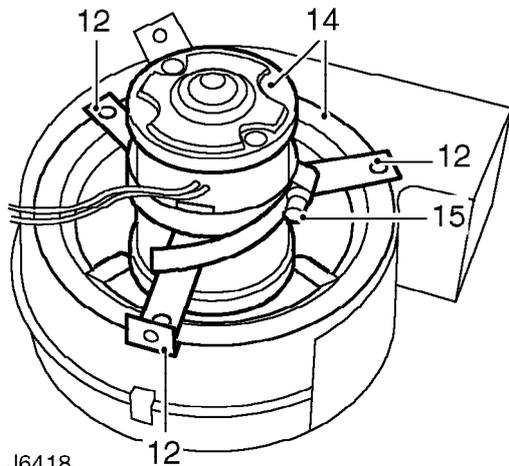
J6416

2. Enlever 7 vis maintenant le conduit de sortie sur le bloc de chauffage/refroidissement.
3. Briser prudemment le produit d'étanchéité autour du bord du conduit et dégager le conduit du bloc.
4. Enlever 15 vis situées autour de la ligne d'assemblage du couvercle. Briser le mastic d'étanchéité du corps du bloc et du couvercle supérieur.
5. Enlever 4 vis et 4 écrous du sommet du couvercle.
6. A l'avant du bloc, enlever 2 vis à côté de la moulure du tuyau à basse pression.
7. Sur le côté du bloc, enlever 2 vis à côté de l'ouverture d'admission d'air.
8. Soulever le couvercle supérieur, dégager la virole et faire passer les fils du moteur de soufflerie et la tringle du volet de réglage d'air dans les ouvertures appropriées. Noter la sonde de thermostat, qui est insérée dans le faisceau tubulaire d'évaporateur, au travers du couvercle supérieur.



J6417

9. Enlever la vis maintenant le support de montage du moteur de soufflerie sur le côté du carter.
10. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le boîtier du moteur de soufflerie sur le support de montage du socle.
11. Soulever l'ensemble du moteur de soufflerie hors du carter.



J6418

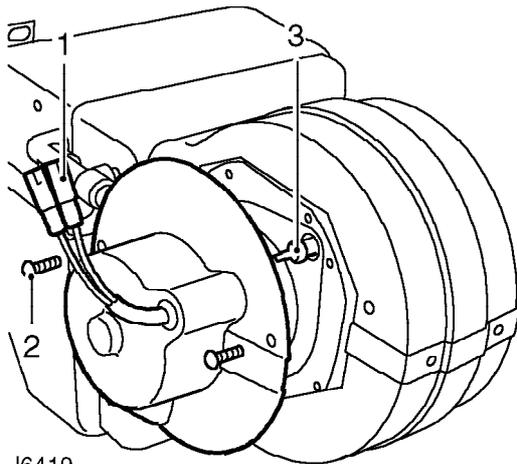
12. Enlever 3 vis et dégager le moteur de soufflerie et la turbine du boîtier. Noter la position du support de montage latéral et des rondelles d'espacement entre le socle du moteur et le boîtier.
13. Enlever la rondelle étoilée et dégager la turbine du moteur de soufflerie.
14. Dégager le moteur du support en plastique.
15. Desserrer l'attache de retenue et enlever 3 supports de soutien.

### Repose

16. Attacher les supports de soutien sur le moteur de soufflerie neuf. Ne pas serrer complètement le collier pour l'instant.
17. Insérer le moteur dans le socle en plastique et poser la turbine.
18. Installer les rondelles d'espacement et le support de montage latéral et installer le moteur et le socle dans le carter du moteur.
19. Attacher l'ensemble sur le boîtier du moteur et serrer complètement l'attache de retenue du support de soutien.
20. Poser l'ensemble du moteur de soufflerie dans le carter principal.
21. Placer du mastic d'étanchéité autour du bord supérieur du carter principal.
22. Faire passer les fils du moteur de soufflerie au travers du couvercle supérieur et installer le passe-fils.
23. Poser le couvercle supérieur sur le carter. Contrôler que la sonde de température du thermostat se trouve au sommet de l'évaporateur. Placer du mastic d'étanchéité sur l'ouverture de la tringle de commande du volet d'air.
24. Placer du mastic d'étanchéité sur le plan de joint du conduit de sortie du moteur de soufflerie.
25. Placer le conduit sur la sortie du moteur de soufflerie et l'attacher sur le carter.
26. Poser le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*

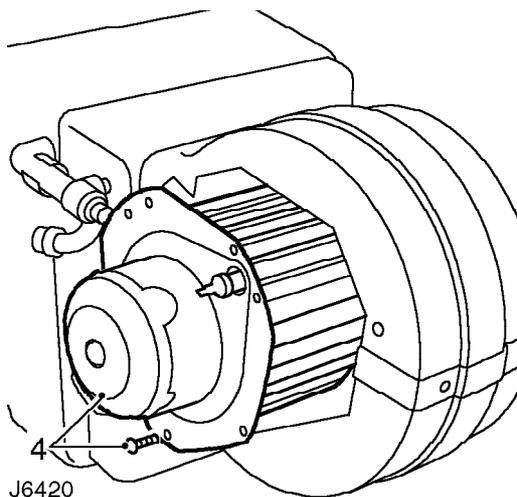
**ENSEMBLE DE MOTEUR DE SOUFFLERIE - CONDUITE A DROITE**

Opération de réparation n° - 82.25.14

**Dépose**

J6419

1. Débrancher les fiches de câblage du moteur de soufflerie.
2. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du moteur de soufflerie sur le carter principal.
3. Dégager suffisamment le couvercle pour pouvoir débrancher le connecteur Lucar du moteur et l'oeillet de masse. Déposer le couvercle.



J6420

4. Enlever 6 vis et dégager le moteur de soufflerie et la turbine.
5. Enlever l'écrou de maintien et la rondelle et dégager la turbine de l'arbre du moteur de soufflerie.

**Repose**

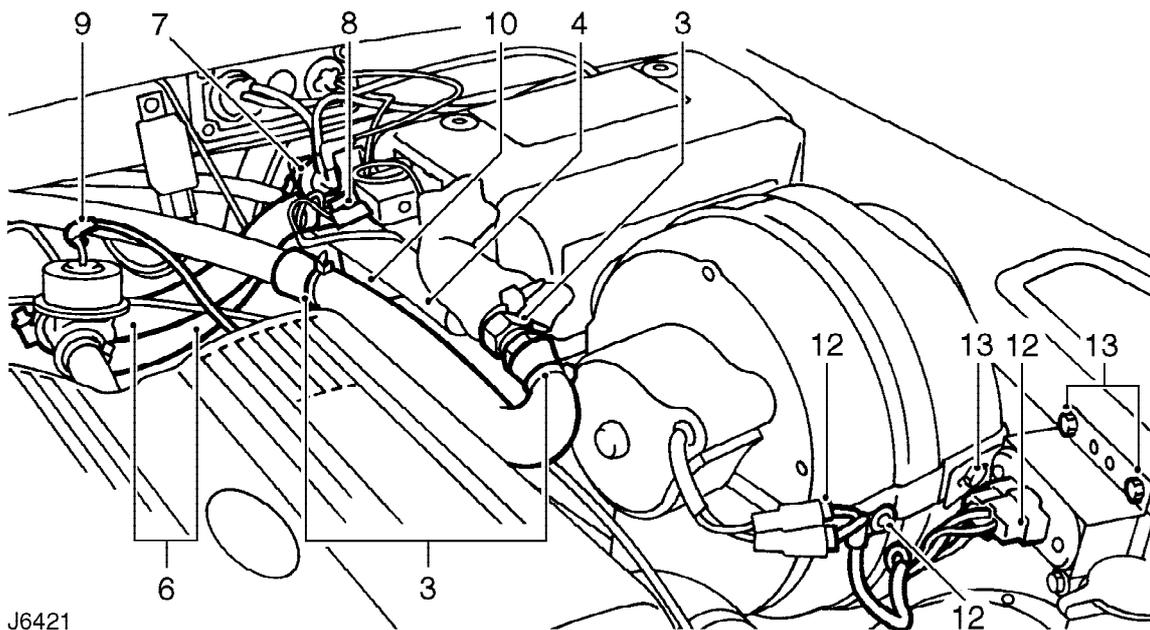
6. Attacher la turbine sur le moteur de soufflerie neuf.
7. Poser l'ensemble du moteur de soufflerie dans le carter principal.
8. Poser le connecteur Lucar et l'oeillet de masse sur le moteur de soufflerie.
9. Poser le couvercle du moteur de soufflerie et brancher les fiches de câblage.



## BLOC DE CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT - CONDUITE A DROITE

Opération de réparation n° - 82.25.21

Dépose



J6421

1. Débrancher la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. *Consulter cette section.*
3. Dégager les sangles, enlever le couvercle isolant et débrancher le tuyau à basse pression de l'évaporateur.
4. Débrancher le tuyau à haute pression de l'évaporateur.
5. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau. Obturer toutes les connexions pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité.
6. A l'aide de brides appropriées, pincer les tuyaux d'alimentation et de retour du faisceau tubulaire de chauffage sur le bloc de chauffage/refroidissement.
7. Enlever la vis maintenant le solénoïde du volet de réglage d'air.
8. Débrancher 2 fils du thermostat.
9. Débrancher le tuyau du manocontact à dépression de la vanne d'eau.
10. Enlever l'attache de retenue et débrancher le câble de commande de la tringle du volet d'évaporateur.
11. Enlever la vis et dégager le support de retenue de la gaine de câble.
12. Débrancher les fiches de câblage du moteur de soufflerie et dégager l'attache de retenue de faisceau du boîtier.
13. Enlever le boulon maintenant le support de soutien avant sur le boîtier du moteur de soufflerie. Si nécessaire, enlever le bloc de résistances du moteur de soufflerie, pour faciliter l'opération.
14. A l'intérieur du véhicule, déposer la moquette du passager avant, si montée.
15. Enlever les vis de maintien et replier l'isolement de la cave à pieds.
16. Enlever 4 boulons maintenant le support inférieur du bloc de chauffage/refroidissement sur le tablier. Prendre soin de récupérer les rondelles d'espacement des deux boulons les plus à l'intérieur, du côté du tablier du moteur.
17. A l'intérieur du compartiment moteur, enlever 2 boulons maintenant le support de montage supérieur du bloc de chauffage/refroidissement sur le tablier.
18. Soulever le bloc de chauffage/refroidissement pour le dégager du joint du conduit d'air et le sortir du véhicule.

**Repose**

19. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
20. Positionner le bloc de chauffage/refroidissement dans le compartiment moteur et l'engager sur le joint du conduit d'air.
21. Attacher les supports supérieur et inférieur de montage du bloc sur le tablier et le support de soutien à l'avant du carter du bloc. Serrer finalement les boulons de maintien lorsque le positionnement du bloc est correct.
22. Le cas échéant, poser le bloc de résistances du moteur de soufflerie sur l'aile du véhicule.
23. Brancher les fiches électriques du moteur de la soufflerie.
24. Poser le panneau isolant de la cave à pieds et la moquette.
25. Poser le câble de commande sur la tringle de commande du volet d'évaporateur, en utilisant une attache neuve. Attacher la gaine du câble.
26. Brancher le tuyau du manocontact à dépression de la vanne d'eau et les fils du thermostat.
27. Poser le solénoïde du volet de réglage d'air sur le côté du bloc de chauffage/refroidissement.
28. Rebrancher les durits du faisceau tubulaire de chauffage.
29. Brancher le tuyau à haute pression sur l'évaporateur.
30. Brancher le tuyau à basse pression et installer le couvercle isolant.
31. Evacuer et recharger le système de climatisation d'air.  
*Voir Réglage.*
32. Rebrancher la batterie.

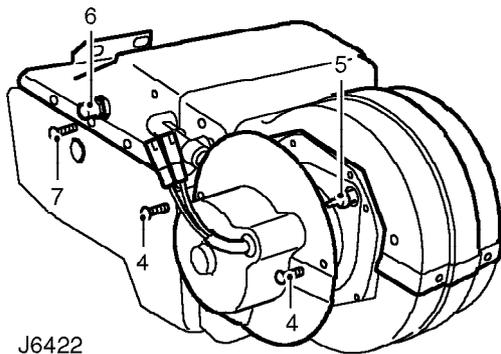


## EVAPORATEUR - CONDUITE A DROITE

### Opération de réparation n° - 82.25.20

#### Dépose

1. Déposer le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*
2. Soutenir adéquatement le bloc sur l'établi.
3. Enlever le produit d'étanchéité et dégager la sonde de thermostat du tuyau à basse pression.

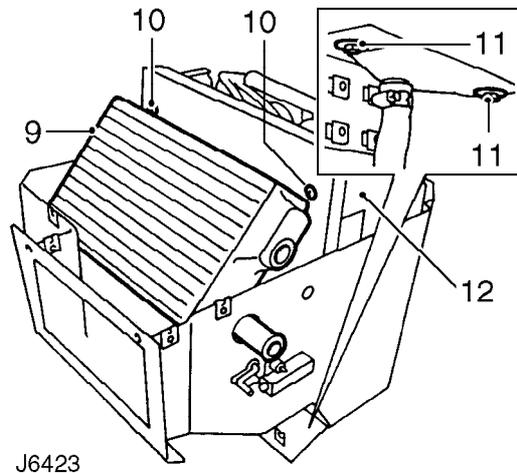


J6422

4. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du moteur de soufflerie sur le carter principal.
5. Dégager suffisamment le couvercle pour pouvoir débrancher le connecteur Lucar du moteur et l'oeillet de masse. Déposer le couvercle.
6. Dévisser le tuyau adaptateur supérieur du faisceau tubulaire de chauffage.
7. Enlever 18 fixations maintenant le couvercle supérieur sur le carter principal et le cadre de soutien du bloc de chauffage/refroidissement.
8. Briser prudemment le produit d'étanchéité autour du bord de la ligne d'assemblage et déposer le couvercle supérieur du carter principal.
9. Déposer le faisceau tubulaire de chauffage en le soulevant.
10. Enlever 2 vis maintenant l'arrière de l'évaporateur sur le cadre de soutien.
11. Par le bas, enlever 2 écrous et rondelles maintenant le faisceau tubulaire d'évaporateur au bas du carter.
12. Soulever le faisceau tubulaire d'évaporateur et les plaques latérales hors du carter.
13. Déposer les plaques latérales
14. Nettoyer le produit d'étanchéité de toutes les lignes d'assemblage du carter principal et du couvercle supérieur.



**REMARQUE:** Le faisceau tubulaire de l'évaporateur est fourni complet, avec le détendeur. Cependant, un détendeur défectueux peut être remplacé individuellement.  
*Consulter cette section.*



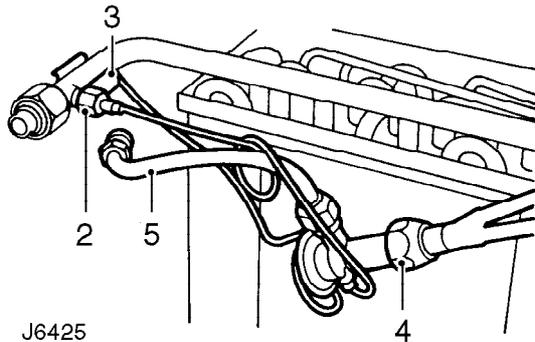
J6423

#### Repose

15. Engager les panneaux latéraux sur les goujons inférieurs de maintien de l'évaporateur neuf.
16. Poser l'évaporateur et les plaques latérales dans le carter principal. Contrôler que les deux goujons traversent le fond du carter et les attacher.
17. Placer du mastic d'étanchéité autour de la ligne d'assemblage du carter principal.
18. Poser le couvercle supérieur sur le carter principal.
19. Poser la sonde du thermostat sur le tuyau à basse pression et placer du mastic d'étanchéité.
20. Poser le tuyau adaptateur supérieur sur le faisceau tubulaire de chauffage.
21. Poser le connecteur Lucar et l'oeillet de masse sur le moteur de soufflerie.
22. Poser le couvercle du moteur de soufflerie.
23. Poser l'ensemble du bloc de chauffage/refroidissement dans le compartiment moteur. *Consulter cette section.*

**DETENDEUR - CONDUITE A DROITE****Opération de réparation n° - 82.25.01****Dépose**

1. Déposer l'évaporateur. *Consulter cette section.*



2. Desserrer le raccord union maintenant la sonde de pression sur le tuyau à basse pression.
3. Dégager l'attache élastique maintenant la sonde de température sur le tuyau à basse pression.
4. Desserrer le raccord union et dégager le détendeur du tuyau à haute pression de l'évaporateur.
5. Débrancher le tuyau à haute pression du détendeur.
6. Jeter tous les joints toriques de raccord de tuyau.

**Repose**

7. Enduire les raccords union, les filetages et les joints toriques neufs d'huile de réfrigérant avant l'assemblage.
8. Poser le tuyau à haute pression sur le nouveau détendeur.
9. Poser le tuyau à haute pression entre le détendeur et l'évaporateur.
10. Attacher les sondes de pression et de température sur le tuyau à basse pression.
11. Poser l'évaporateur. *Consulter cette section.*

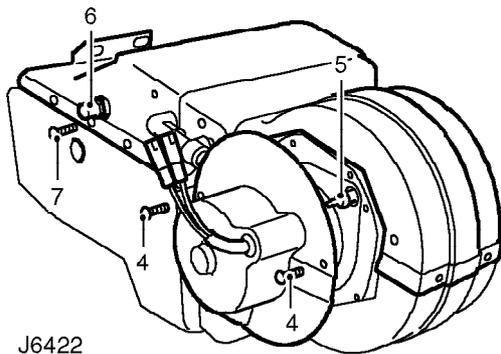


## RADIATEUR DE CHAUFFAGE - CONDUITE A DROITE

### Opération de réparation n° - 82.25.19

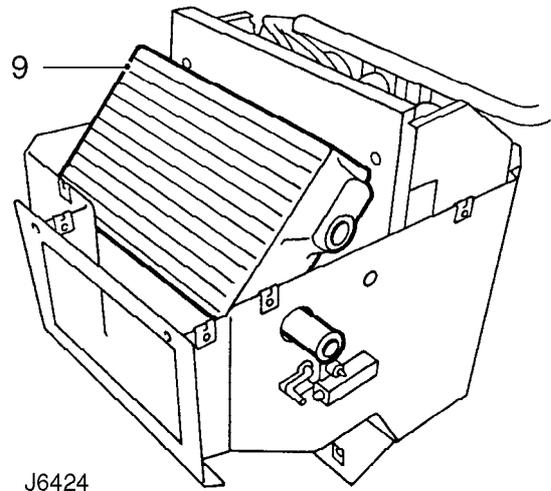
#### Dépose

1. Déposer le bloc de chauffage/refroidissement.  
*Consulter cette section.*
2. Soutenir adéquatement le bloc sur l'établi.
3. Enlever le produit d'étanchéité et dégager la sonde de thermostat du tuyau à basse pression.



J6422

4. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du moteur de soufflerie sur le carter principal.
5. Dégager suffisamment le couvercle pour pouvoir débrancher le connecteur Lucar du moteur et l'oeillet de masse. Déposer le couvercle.
6. Dévisser le tuyau adaptateur supérieur du faisceau tubulaire de chauffage.
7. Enlever 18 fixations maintenant le couvercle supérieur sur le carter principal et le cadre de soutien du bloc de chauffage/refroidissement.
8. Briser prudemment le produit d'étanchéité autour du bord de la ligne d'assemblage et déposer le couvercle supérieur du carter principal.
9. Déposer le faisceau tubulaire de chauffage en le soulevant.
10. Nettoyer le produit d'étanchéité de toutes les lignes d'assemblage du carter principal et du couvercle supérieur.



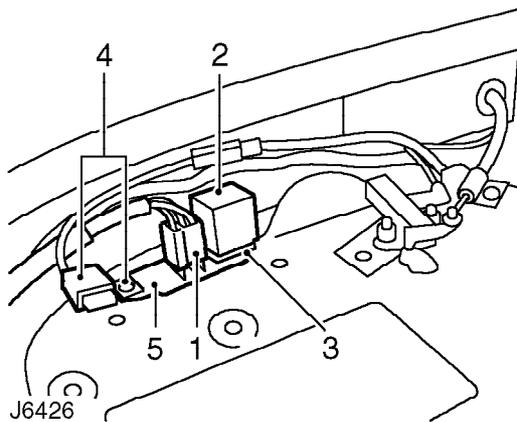
J6424

#### Repose

11. Engager le faisceau tubulaire de chauffage dans le carter principal.
12. Placer du mastic d'étanchéité autour de la ligne d'assemblage du carter principal.
13. Poser le couvercle supérieur sur le carter principal.
14. Poser le tuyau adaptateur sur le faisceau tubulaire de chauffage.
15. Poser la sonde du thermostat sur le tuyau à basse pression et placer du mastic d'étanchéité.
16. Poser le connecteur Lucar et l'oeillet de masse sur le moteur de soufflerie.
17. Poser le couvercle du moteur de soufflerie.
18. Poser l'ensemble du bloc de chauffage/refroidissement dans le compartiment moteur. *Consulter cette section.*

**RESISTANCE DU MOTEUR DE SOUFFLERIE -  
CONDUITE A GAUCHE**

Opération de réparation n° - 82.20.26

**Dépose**

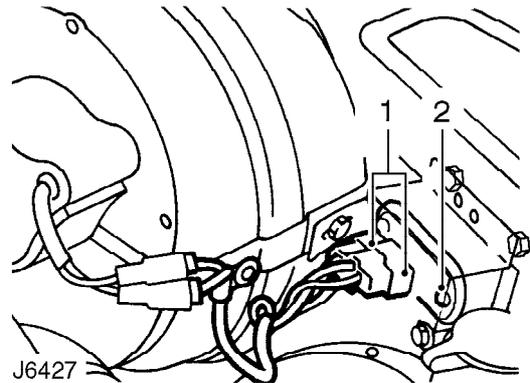
1. Enlever la fiche multibroches de la résistance.
2. Déposer le relais du moteur de soufflerie du bloc de connexion, pour atteindre la vis de maintien.
3. Enlever la vis et dégager le bloc de connexion du relais. Retenir le relais dans le bloc de connexion.
4. Enlever la vis et détacher le support du fusible de climatisation d'air de 30 A de la résistance.
5. Déposer le bloc de résistance du couvercle supérieur.

**Repose**

6. Placer le bloc de résistance sur le couvercle supérieur.
7. Poser le support de fusible.
8. Poser le bloc connecteur du relais du moteur de soufflerie et le relais.
9. Poser la fiche multibroches de la résistance.

**RESISTANCE DU MOTEUR DE SOUFFLERIE -  
CONDUITE A DROITE**

Opération de réparation n° - 82.20.26

**Dépose**

1. Enlever les fiches multibroches de la résistance.
2. Enlever 2 vis maintenant le bloc de résistance sur l'aile.
3. Dégager le bloc de résistance.

**Repose**

4. Attacher la résistance sur le bloc de fixation.
5. Poser les fiches multibroches de résistance.

## TABLE DES MATIERES

Page

### REPARATION

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLERE DE COMMANDE .....	1
MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLERE DE COMMANDE - CONDUITE A GAUCHE AVEC CLIMATISATION D'AIR .....	3
BRAS D'ESSUIE-GLACE .....	5
COMMUTATEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE .....	5
INTERRUPTEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE .....	5
BOITES D'ENGRENAGE D'ESSUIE-GLACE - VEHICULES SANS CLIMATISATION D'AIR .....	6
BOITES D'ENGRENAGE D'ESSUIE-GLACE - VEHICULES AVEC CLIMATISATION D'AIR .....	8
MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ARRIERE .....	9

### REVISION

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE .....	1
-----------------------------	---







## MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLIERE DE COMMANDE

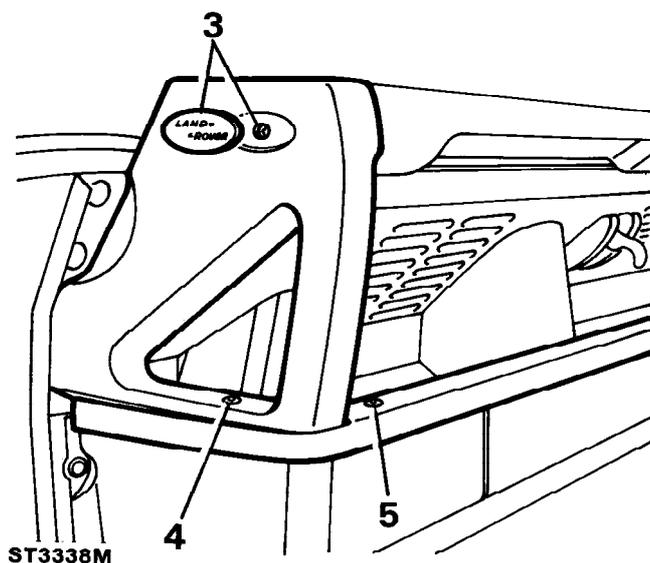
Opération de réparation n° - 84.15.09

### Dépose

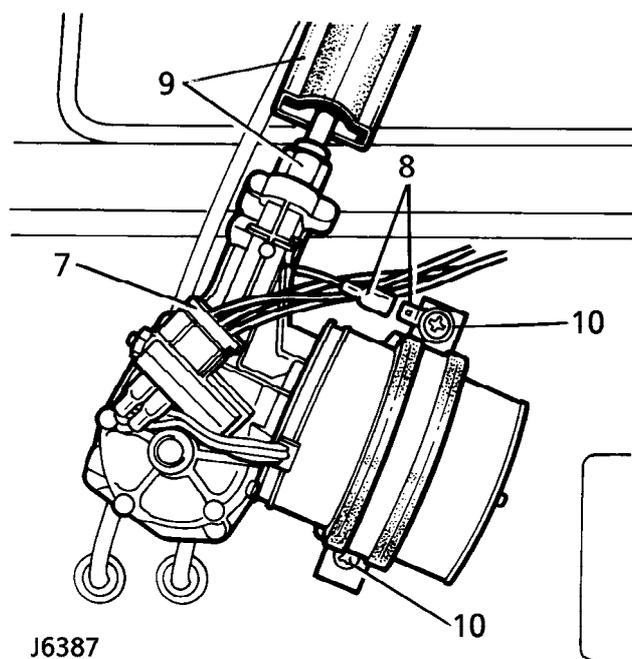
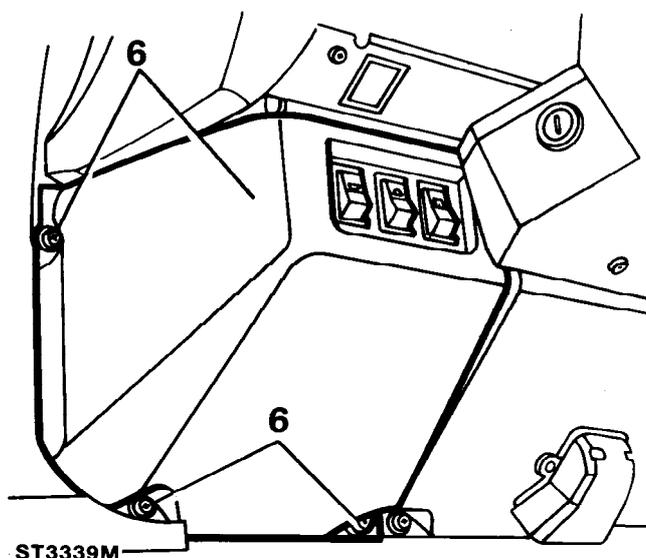
1. Débrancher la batterie.
2. Déposer les bras d'essuie-glace.



**REMARQUE:** Les opérations 3 - 5 couvrent les conduites à droite uniquement.



3. Extraire l'emblème Land Rover de la poignée et enlever la vis.
4. Enlever la vis inférieure et dégager la poignée du tableau de bord.
5. Enlever la vis maintenant l'enjoliveur sur le couvercle du moteur d'essuie-glace.
6. Déposer le couvercle de la sangle de limitation d'ouverture de porte, enlever 3 vis et déposer le couvercle du moteur d'essuie-glace. Le cas échéant, débrancher les fiches multibroches d'interrupteur et/ou les fils de haut-parleur.
7. Débrancher la fiche multibroches du moteur d'essuie-glaces.
8. Débrancher le fil de masse du moteur d'essuie-glace. (Pas applicable aux modèles plus récents)
9. Soulever le manchon en caoutchouc et desserrer l'écrou entre le moteur d'essuie-glace et le tube de commande.
10. Enlever 2 vis et dégager la sangle de retenue du moteur d'essuie-glace.
11. Desserrer complètement l'écrou du tube.
12. Dégager le moteur d'essuie-glace et la crémaillère de commande du tube et récupérer l'embase de montage et la cosse de masse.



### Repose

13. Engager complètement la crémaillère de commande de moteur d'essuie-glace dans le tube.
14. Installer l'écrou de maintien du tube de commande, sans le serrer.
15. Poser la sangle de maintien du moteur d'essuie-glace, la cosse de masse et l'embase de montage. Aligner le moteur électrique et serrer les vis de maintien.

- 16.** Serrer complètement l'écrou du tube et poser le manchon en caoutchouc.
- 17.** Rebrancher le fil de masse et la fiche multibroches.
- 18.** Poser les balais d'essuie-glace avant de poser le couvercle et la poignée. Reconnecter la batterie et tester le fonctionnement du moteur d'essuie-glace et de sa commande. Si nécessaire, régler la position des balais d'essuie-glace.
- 19.** Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace et le couvercle de la sangle de limitation d'ouverture de porte.
- 20.** Sur les conduites à droite, poser l'enjoliveur et la poignée de soutien.

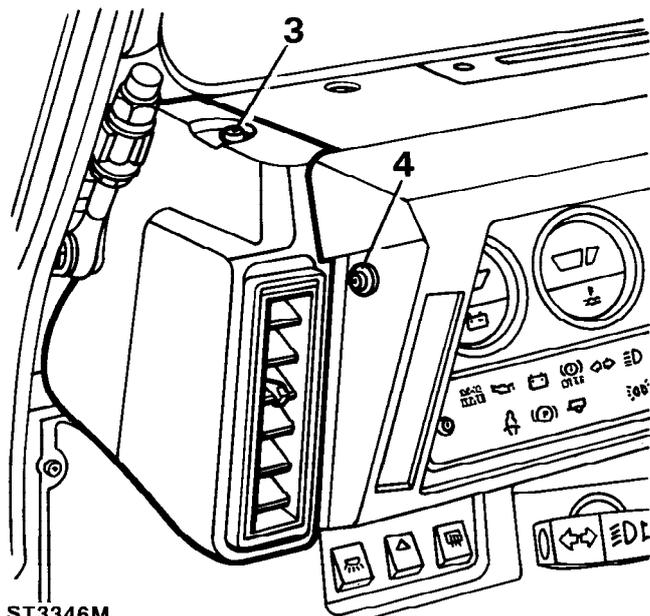


## MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLIERE DE COMMANDE - CONDUITE A GAUCHE AVEC CLIMATISATION D'AIR

Opération de réparation n° - 84.15.20

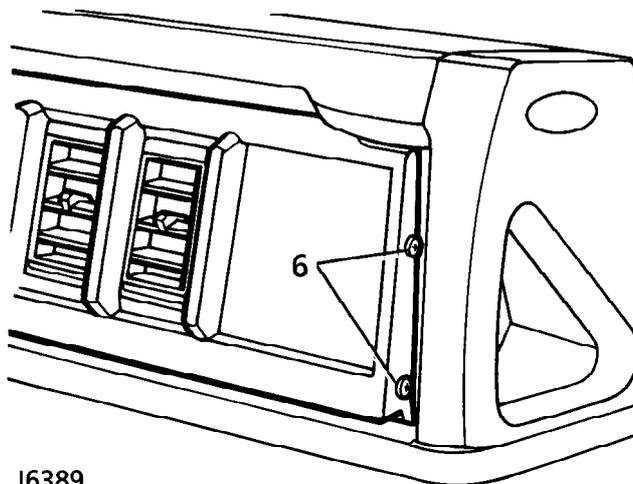
### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer les bras d'essuie-glace.

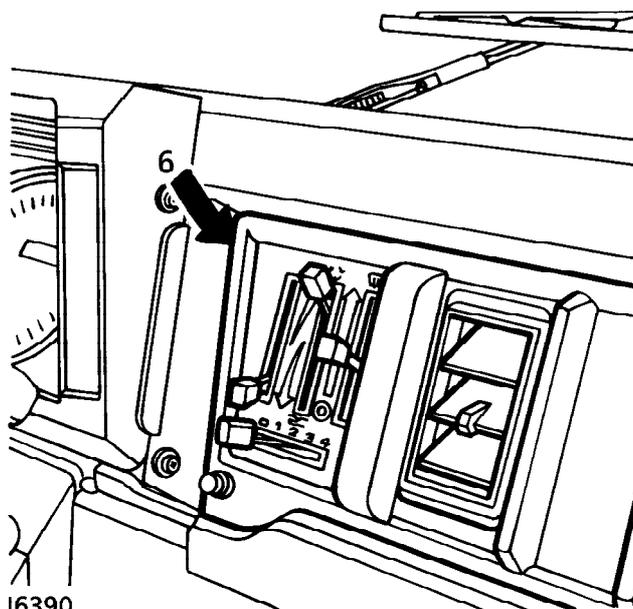


ST3346M

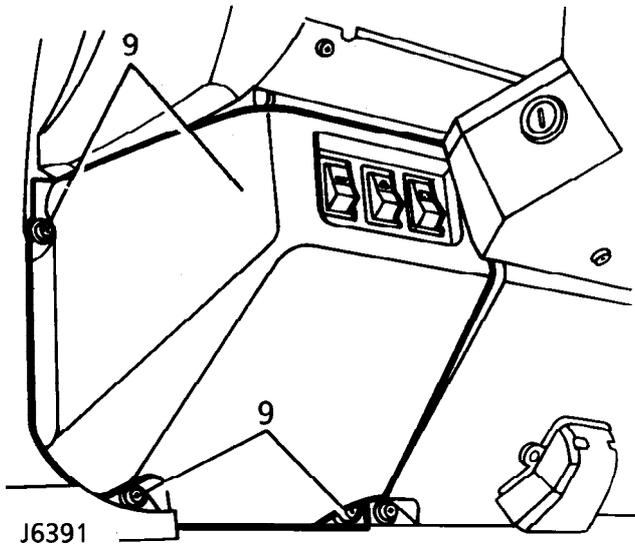
3. Enlever l'unique vis et déposer le panneau latéral du tableau de bord.
4. Enlever 5 vis et dégager le tableau d'instruments en prenant soin de ne pas étirer les fils ni les câbles.
5. Déposer le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.
6. Enlever 2 vis du côté droit et l'unique vis du côté gauche, à l'intérieur de la nacelle d'instruments, et dégager le panneau de climatisation d'air et les commandes.
7. Dégager le support de soutien gauche du tableau de bord.
8. Déposer l'enjoliveur du couvercle du moteur d'essuie-glace.



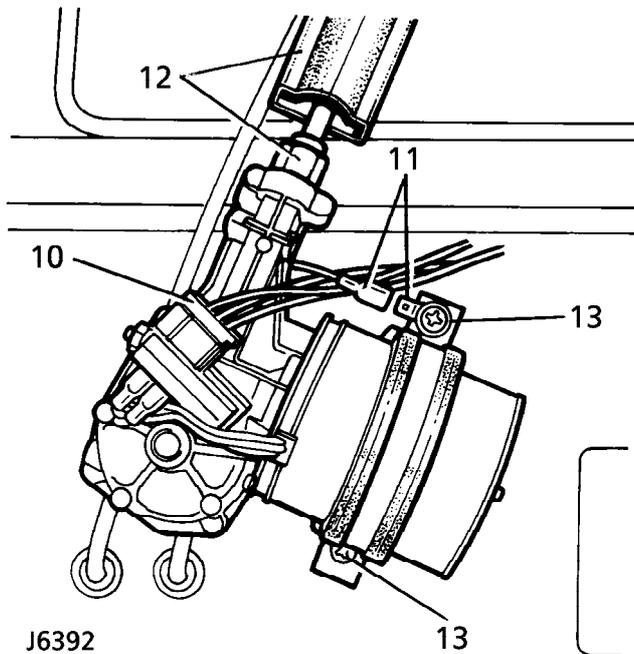
J6389



J6390



9. Déposer le couvercle de la sangle de limitation d'ouverture de porte et les 3 vis et déposer le couvercle du moteur d'essuie-glaces. Le cas échéant, débrancher les fiches multibroches d'interrupteur et/ou les fils de haut-parleur.



10. Débrancher la fiche multibroches du moteur d'essuie-glaces.  
 11. Débrancher le fil de masse. (Pas applicable aux modèles plus récents)  
 12. Soulever le manchon en caoutchouc du moteur d'essuie-glace et desserrer l'écrou entre le moteur d'essuie-glace et le tube de commande.  
 13. Enlever 2 vis et dégager la sangle de retenue du moteur d'essuie-glace avec l'embase de montage et la cosse de masse.  
 14. Dégager le moteur d'essuie-glace et la crémaillère de commande des tubes de commande.

### Repose

15. Enfoncer complètement la crémaillère dans le tube de commande, jusqu'à ce qu'elle s'engage dans les boîtes d'engrenage.  
 16. Serrer légèrement l'écrou du tube de commande.  
 17. Positionner l'embase de montage du moteur, poser la sangle de retenue et la cosse de masse et attacher l'ensemble du moteur d'essuie-glace.  
 18. Serrer complètement l'écrou du tube et poser le manchon en caoutchouc.  
 19. Poser la fiche multibroches du moteur d'essuie-glace et le fil de masse sur la cosse de la sangle de retenue du moteur.  
 20. Avant de remonter les panneaux du tableau de bord, poser les balais d'essuie-glace, reconnecter la batterie et tester le fonctionnement des essuie-glaces.  
 21. Reposer les panneaux du tableau de bord, en notant que le panneau de climatisation d'air est positionné et retenu du côté gauche par une seule vis, avant de remonter le tableau d'instruments.  
 22. Poser le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.

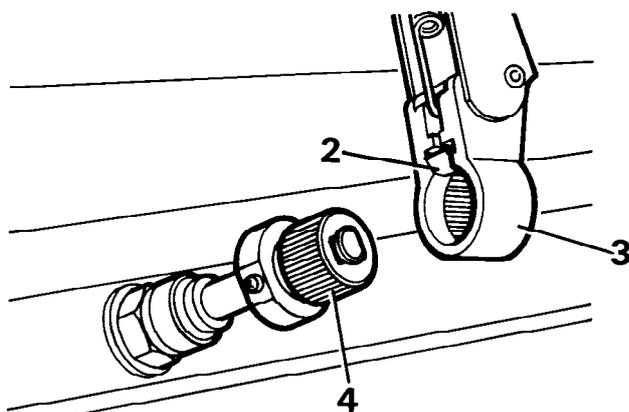


## BRAS D'ESSUIE-GLACE

Opération de réparation n° - 84.15.01

### Dépose

1. Dégager le bras d'essuie-glace du pare-brise.
2. A l'aide d'un petit tournevis, écarter l'attache élastique maintenant le bras sur l'adaptateur de l'axe.
3. Dégager le bras d'essuie-glace de l'adaptateur cannelé.



ST3340M

### Repose

4. Faire fonctionner le moteur d'essuie-glace jusqu'à la position de repos, la vis d'arrêt maintenant l'adaptateur se trouvant vers le haut.
5. Pousser le bras sur l'adaptateur, de façon que le balai soit tout juste dégagé de l'encadrement en caoutchouc du pare-brise.
6. Actionner les essuie-glaces et, si nécessaire, régler les positions des bras.

## COMMUTATEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE

Opération de réparation n° - 84.15.34

Pour les instructions de dépose et de repose. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*

## INTERRUPTEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE

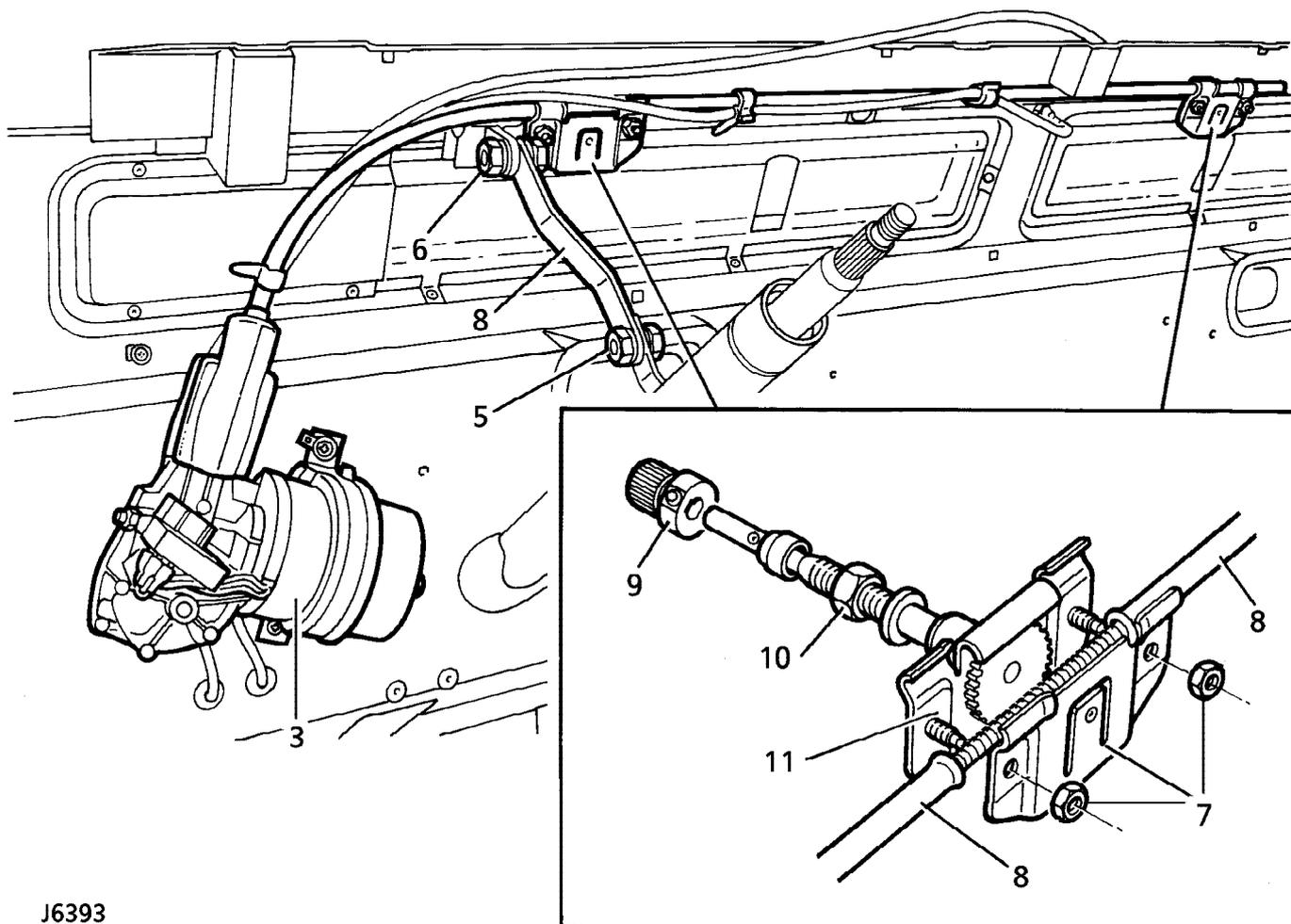
Opération de réparation n° - 84.35.34

Pour les instructions de dépose et de repose. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*

**BOITES D'ENGRENAGE D'ESSUIE-GLACE -  
VEHICULES SANS CLIMATISATION D'AIR**

Opération de réparation n° - 84.15.25

Dépose



J6393

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer les bras d'essuie-glace. *Consulter cette section.*
3. Déposer le moteur d'essuie-glace. *Consulter cette section.*
4. Déposer la nacelle des instruments, le rembourrage du tableau et le panneau de grille d'aération.
5. Desserrer la fixation inférieure de la tige de soutien de colonne de direction.
6. Déposer la fixation supérieure de soutien de la colonne de direction.
7. Desserrer les écrous pour dégager les plaques d'appui des boîtes d'engrenage gauche et droite.
8. Déposer les tubes de crémaillère de commande.
9. Desserrer les vis d'arrêt et déposer les adaptateurs de bras d'essuie-glace.
10. Enlever les écrous d'axe des boîtes d'engrenage gauche et droite.
11. Déposer les boîtes d'engrenage du véhicule.



## Repose

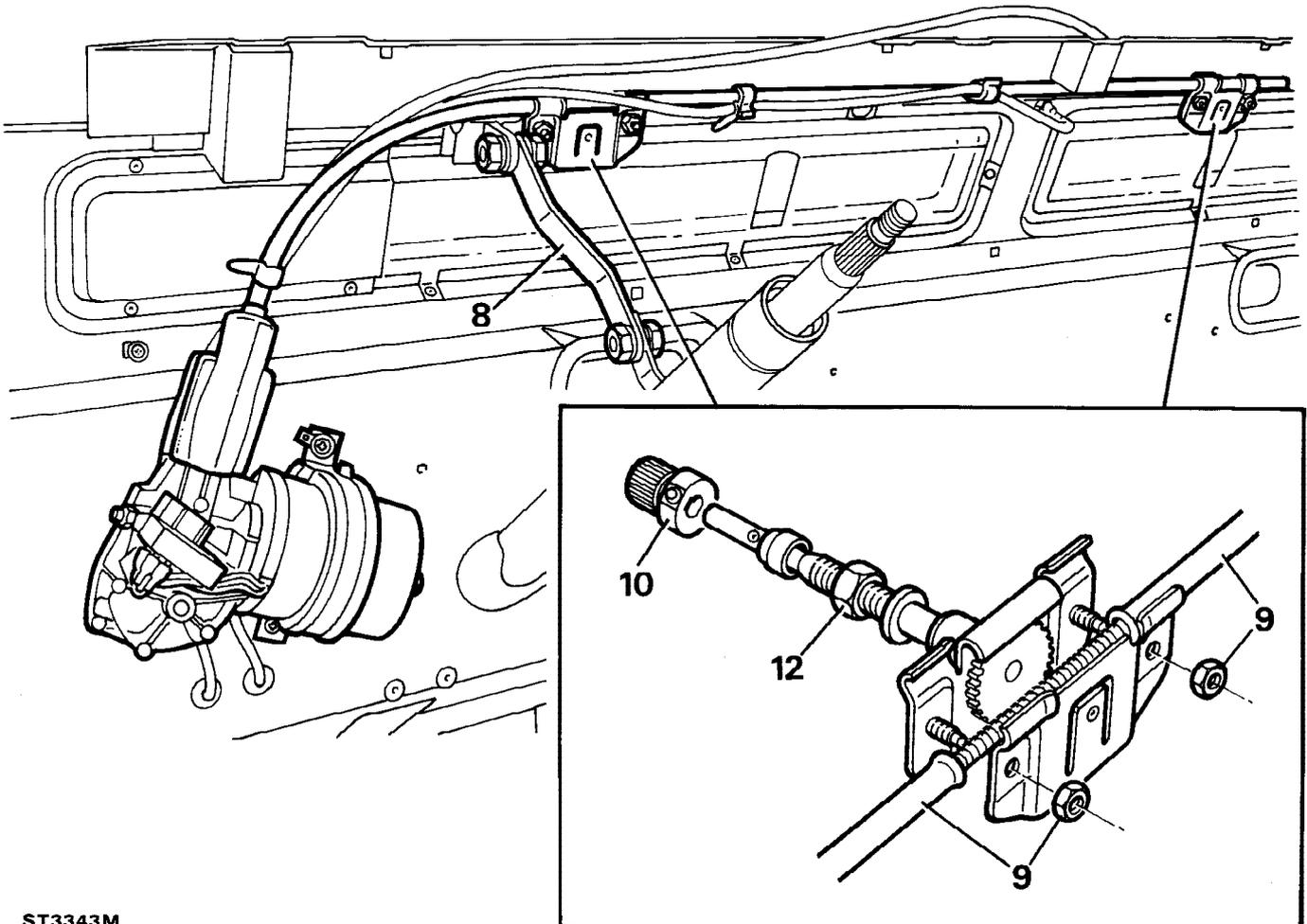


**REMARQUE:** Au cours de l'assemblage, serrer toutes les ferrures du moteur d'essuie-glace et des boîtes d'engrenage à la main uniquement, jusqu'à ce que l'alignement des composants soit correct.

12. Poser les boîtes d'engrenage sur le tablier et les retenir à l'aide des écrous et des rondelles.
13. Poser les tubes de crémaillère de commande sur les boîtes d'engrenage.
14. Placer de la graisse sur la crémaillère de commande et les boîtes d'engrenage.
15. Aligner le moteur d'essuie-glace et l'embase de montage, attacher la sangle de retenue et serrer l'écrou du tube de commande.
16. Serrer complètement les écrous de plaque d'appui de boîte d'engrenage.
17. Serrer complètement les écrous d'axe de boîte d'engrenage.
18. Poser les adaptateurs de bras d'essuie-glace et serrer les vis d'arrêt.
19. Avant de remonter les panneaux, poser les balais d'essuie-glace, brancher la fiche multibroche et le fil de masse, reconnecter la batterie et contrôler le fonctionnement des essuie-glaces.
20. Si correct, serrer les fixations supérieure et inférieure de colonne de direction au couple correct.
21. Poser le panneau de grille d'aération, le rembourrage du tableau de bord, la nacelle d'instruments et les autres composants déposés pour l'accès au moteur d'essuie-glace et aux boîtes d'engrenage.

**BOITES D'ENGRENAGE D'ESSUIE-GLACE -  
VEHICULES AVEC CLIMATISATION D'AIR**

Opération de réparation n° - 84.15.25/20

**Dépose**


ST3343M

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le moteur d'essuie-glace et la crémaillère de commande. *Consulter cette section.*
3. Enlever les fixations de support de soutien de traverse de rembourrage supérieur gauche et central du tableau de bord.
4. Déposer les deux aérateurs de désembuage des conduits.
5. Déposer le flexible d'aérateur de désembuage droit du conduit.
6. Déposer la fixation de l'aérateur de désembuage droit et faire pivoter l'aérateur et le flexible sur le côté.
7. Déposer le conduit supérieur d'aérateur de désembuage.
8. Dégager les tiges de soutien supérieure et inférieure de la colonne de direction.
9. Desserrer les écrous des boîtes d'engrenage gauche et droite et déposer les tubes de commande des boîtes.
10. Déposer l'adaptateur cannelé du bras d'essuie-glace.
11. Déposer l'entretoise, si montée, sur les véhicules plus anciens uniquement.
12. Enlever les écrous maintenant les boîtes d'engrenage gauche et droite et les déposer du tablier.



**REMARQUE:** Au cours de l'assemblage, serrer les ferrures du moteur d'essuie-glace et des boîtes d'engrenage à la main uniquement, jusqu'à ce que l'alignement des composants soit correct.



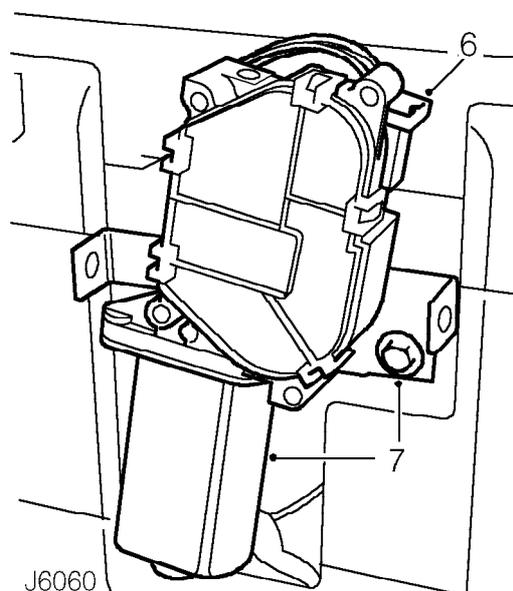
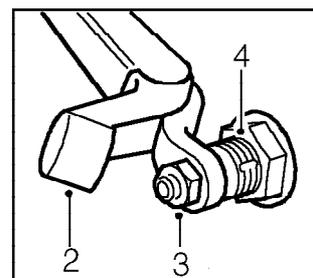
13. Poser les boîtes d'engrenage sur le tablier.
14. Poser les tubes de commande sur les boîtes d'engrenage.
15. Faire passer la crémaillère de commande dans les tubes, jusqu'à ce qu'elle s'engage correctement dans les deux boîtes d'engrenage.
16. Serrer l'écrou du tube de commande sur le moteur d'essuie-glace.
17. Poser la sangle du moteur d'essuie-glace et le fil de masse.
18. Lorsque l'alignement de tous les composants est correct, serrer complètement les écrous de boîte d'engrenage pour maintenir les tubes de commande. Serrer les écrous maintenant les boîtes d'engrenage sur le tablier.
19. Serrer complètement l'écrou de tube de commande sur le moteur d'essuie-glace et les vis de la sangle du moteur.
20. Brancher la fiche multibroches sur le moteur d'essuie-glace et le fil de masse sur la cosse de la sangle.
21. Si utilisée, poser l'entretoise sur les véhicules plus anciens uniquement.
22. Poser les adaptateurs de bras d'essuie-glace.
23. Reconnecter la batterie et tester le fonctionnement du moteur d'essuie-glace et de l'ensemble de commande et des boîtes d'engrenage.
24. Débrancher la batterie.
25. Poser les supports supérieur et inférieur de colonne de direction. Serrer les fixations au couple correct.
26. Poser le conduit supérieur d'aérateur de désembuage.
27. Attacher l'aérateur de désembuage droit et le flexible.
28. Poser les aérateurs de désembuage gauche et droit sur les conduits.
29. Poser les supports de soutien de traverse de rembourrage supérieur gauche et central du tableau de bord.
30. Poser tous les autres composants déposés pour accéder au moteur d'essuie-glace et aux boîtes d'engrenage.
31. Reconnecter la batterie, revérifier le fonctionnement du moteur d'essuie-glace et régler les bras d'essuie-glace, si nécessaire.

## MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ARRIERE

### Opération de réparation n° - 84.35.12

#### Dépose

1. Avec un aide, enlever 3 écrous de maintien et déposer la roue de secours des goujons de la porte arrière.



2. Dégager le capuchon du bras d'essuie-glace pour atteindre l'écrou de maintien.
3. Enlever l'écrou et dégager le bras d'essuie-glace de l'axe de commande.
4. Enlever l'écrou de maintien, la rondelle ordinaire et la rondelle en caoutchouc maintenant l'axe de commande du moteur d'essuie-glace sur la porte.
5. Enlever 2 vis et déposer le couvercle du support de fixation du moteur d'essuie-glace.
6. Débrancher la fiche multibroches du faisceau du moteur d'essuie-glace.
7. Enlever le boulon et la rondelle en caoutchouc et dégager le moteur d'essuie-glace et son support de montage de la porte arrière.

**Repose**

8. Faire passer l'axe de commande du moteur d'essuie-glace dans l'ouverture de la porte arrière.
9. Positionner le support de montage du moteur d'essuie-glace et l'attacher sur la porte arrière. Serrer le boulon à *23 N.m*.
10. Rebrancher la fiche multibroches du faisceau.
11. Attacher l'axe de commande sur la porte.
12. Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace.
13. Poser le bras d'essuie-glace arrière.
14. Poser la roue de secours. Serrer les écrous de maintien à *130 N.m*.



## MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

Opération de réparation n° - 84.15.18.

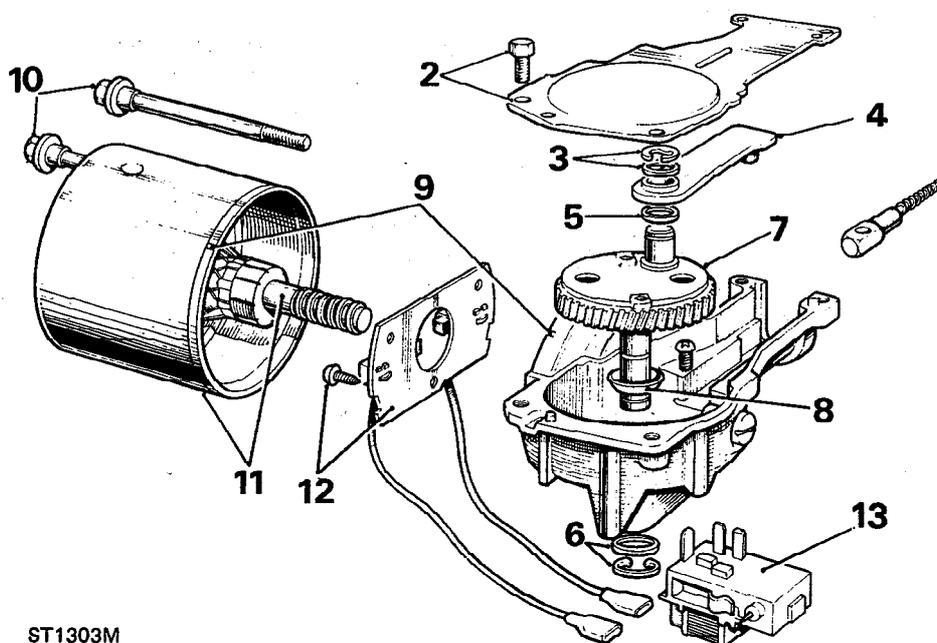
### Démontage

1. Déposer le moteur d'essuie-glace du véhicule. Voir *Réparation*.
2. Déposer le couvercle du réducteur du moteur d'essuie-glace.
3. Enlever le circlip et la rondelle ordinaire maintenant la bielle.
4. Déposer la bielle.
5. Enlever la rondelle ordinaire.
6. Enlever le circlip et la rondelle maintenant l'arbre et le pignon.
7. Supprimer toute bavure de l'arbre du pignon et déposer le pignon.
8. Enlever la rondelle bombée.
9. Tracer des repères sur la carcasse et le réducteur, pour faciliter l'assemblage.
10. Enlever les boulons maintenant la carcasse.

11. Déposer la carcasse et l'induit.
12. Déposer l'ensemble du porte-balais.
13. Déposer l'interrupteur de fin de course.

### Inspection et essai

14. Contrôler que l'usure des balais n'est pas excessive; si la longueur atteint 4,8 mm, les remplacer.
15. A l'aide d'un dynamomètre à pression, contrôler que la pression de ressort de balai est de 140 à 200 g lorsque le bas du balai affleure le bas de la rainure du porte-balais. Remplacer le porte-balais si l'état des ressorts n'est pas satisfaisant.
16. Tester l'isolement de l'induit et rechercher toute coupure de circuit ainsi que tout court-circuit. Utiliser une lampe d'essai de 110 V, 15 W. Remplacer l'induit s'il est endommagé.
17. Examiner la roue dentée afin de détecter toute détérioration ou usure excessive.



ST1303M

### Légende des composants du moteur d'essuie-glace

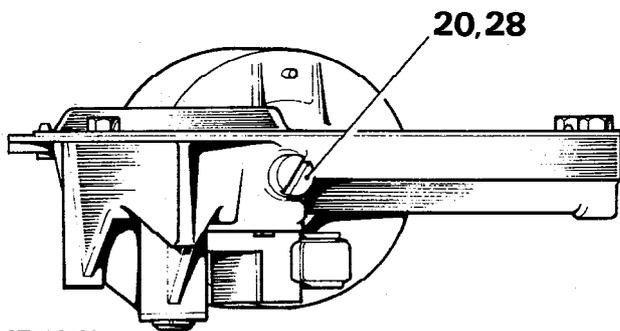
- |   |  |
|---|--|
| 1. Accouplement flexible                            | 8. Rondelle bombée                           |
| 2. Couvercle de réducteur                           | 9. Repères d'alignement - carcasse sur corps |
| 3. Circlip et rondelle de retenue de bielle         | 10. Boulons de maintien de carcasse          |
| 4. Bielle   | 11. Induit et carcasse                       |
| 5. Rondelle ordinaire                               | 12. Ensemble de porte-balai                  |
| 6. Circlip et rondelle de retenue d'arbre du pignon | 13. Contacteur de fin de course              |
| 7. Pignon de commande                               |  |

**Assembler**

Utiliser de la graisse Ragosine Listate pour lubrifier les dents de la roue, la vis sans fin de l'arbre d'induit, la bielle et son axe, le câble à crémaillère et les pignons des boîtes d'engrenage.

Utiliser de l'huile Shell Turbo 41 pour lubrifier les bagues de palier, les portées d'arbre d'induit, l'arbre de la roue dentée de commande et les axes des boîtes d'engrenage. Tremper soigneusement la rondelle de feutre du palier de carcasse dans l'huile.

18. Poser l'interrupteur de fin de course.
19. Poser le porte-balai.



ST1304M

20. Poser l'induit et la carcasse sur le réducteur, en alignant les repères, et serrer les boulons de maintien de la carcasse à  $23 \text{ N.m}$ . Si on doit remplacer l'induit, desserrer la vis de butée afin d'obtenir un jeu axial suffisant pour le montage de la carcasse.
21. Poser la rondelle bombée sous la roue dentée, son côté concave étant tourné vers la roue.
22. Poser la roue dentée sur le réducteur.
23. Retenir l'arbre du pignon à l'aide de la rondelle ordinaire et du circlip.
24. Poser la grande rondelle plate sur le bras de manivelle.
25. Poser la bielle et la retenir à l'aide de la rondelle ordinaire plus petite et du circlip.
26. Poser le couvercle du réducteur et serrer les vis de maintien.
27. Brancher les fils électriques entre le moteur d'essuie-glace et l'interrupteur de fin de course.
28. Pour régler le jeu axial de l'arbre d'induit, tenir la chape verticalement, la vis de réglage se trouvant au sommet. Serrer prudemment la vis de réglage jusqu'au point de résistance et la desserrer d'un quart de tour.

# 86 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

## TABLE DES MATIERES

Page

### DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

EQUIPEMENT ELECTRIQUE .....	1
ALTERNATEUR .....	1
SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION DU VEHICULE .....	2
COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALARME .....	2
EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALARME .....	4
FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ALARME .....	5
IMMOBILISATION DU MOTEUR .....	6
FUSIBLES DU SYSTEME D'ALARME .....	7
SCHEMA ELECTRIQUE DU SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION .....	9
SCHEMA ELECTRIQUE DU SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION - AVEC DDS .....	11
AUTO-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALARME DU VEHICULE .....	12

### DIAGNOSTIC DES PANNES

RENSEIGNEMENTS GENERAUX .....	1
TEST DE L'ALTERNATEUR .....	1

### REPARATION

PRECAUTIONS CONCERNANT L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE .....	1
PRECAUTIONS GENERALES .....	1
BATTERIE .....	2
BOITIER DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU) .....	3
PILE D'EMETTEUR .....	4
BOBINE PASSIVE .....	5
ARAIGNEE D'IMMOBILISATION .....	6
CONTACTEUR DE CAPOT .....	7
DETECTEUR A ULTRASONS .....	7
SIRENE D'ALARME .....	8
RELAIS DE SIRENE D'ALARME .....	9
TEMOIN D'ALARME ANTIVOL .....	9
FUSIBLE DU SYSTEME D'ALARME .....	10
ALTERNATEUR .....	11
COURROIE D'ENTRAINEMENT AUXILIAIRE .....	12
DEMARREUR .....	12
PHARE .....	13
FEUX DE POSITION, FEUX ARRIERE ET CLIGNOTANTS .....	14
REPETITEUR LATERAL .....	14
ECLAIRAGE DE PLAQUE D'IMMATRICULATION ARRIERE - REMPLACEMENT D'AMPOULE .....	15



## 86 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### TABLE DES MATIERES

	Page
ECLAIRAGE DE PLAQUE D'IMMATRICULATION ARRIERE .....	15
FEUX DE RECUL ET ANTIBROUILLARD ARRIERE - REMPLACEMENT D'AMPOULE .....	16
FEUX DE RECUL ET ANTIBROUILLARD ARRIERE .....	16
PLAFONNIER - DEPOSE D'AMPOULE .....	17
PLAFONNIER .....	17
CONTACTEUR DES FEUX DE RECUL .....	18
TEMOIN COMPLET .....	18
ECLAIRAGE D'INSTRUMENT - REMPLACEMENT D'AMPOULE .....	19
CONTACTEUR A CLEF .....	19
COMMUTATEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE.....	20
COMMUTATEUR DES CLIGNOTANTS/PHARES/AVERTISSEUR .....	20
INTERRUPTEUR PRINCIPAL D'ECLAIRAGE .....	21
INTERRUPTEURS DE CHAUFFAGE DE LUNETTE ARRIERE, DE FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE ET DES FEUX DE DETRESSE .....	21
ALLUME-CIGARES .....	22
INTERRUPTEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE .....	22
COMMUTATEUR DE REGLAGE DE NIVEAU DES PHARES .....	23
MODULE DE REGLAGE DE NIVEAU DES PHARES .....	23
ALIGNEMENT DES PHARES .....	24
SOUPAPE DE COUPURE DE MOTEUR DIESEL A COMMANDE NUMERIQUE (DDS) .....	25



## EQUIPEMENT ELECTRIQUE

### Description

Le système électrique est du type à négatif à la masse et il est indispensable de toujours respecter la polarité des connexions électriques. Tout branchement incorrect de câbles peut endommager irrémédiablement les dispositifs à semi-conducteurs de l'alternateur et du régulateur. Une polarité incorrecte risque également d'endommager sérieusement les appareils transistorisés, tels que l'autoradio.



**AVERTISSEMENT : Toujours commencer par débrancher le câble négatif de la batterie avant de déposer la batterie ou d'entreprendre toute réparation ou entretien des composants électriques. Si l'on débranche le câble positif alors que le câble négatif est encore en place, tout contact accidentel de la clef avec une pièce métallique à la masse pourrait produire une étincelle puissante et des blessures possibles. Toujours commencer par rebrancher le câble positif de la batterie.**

### ALTERNATEUR

L'alternateur est un ensemble triphasé à détection de champ. Les enroulements du rotor et du stator produisent un courant alternatif triphasé qui est redressé et transformé en courant continu. Le régulateur électronique de tension contrôle la sortie de l'alternateur grâce à une commutation haute fréquence du circuit du champ du rotor. Utiliser uniquement une courroie de rechange correcte. Contrôler occasionnellement l'alignement correct des poulies du moteur et de l'alternateur.

Il est indispensable de toujours maintenir de bonnes connexions électriques. Les connexions du circuit de charge (y compris celles de la batterie) sont particulièrement importantes et on devra contrôler occasionnellement leur serrage et leur propreté. Cela permettra d'éviter toute augmentation importante de la résistance des circuits.

Ne pas débrancher les câbles de la batterie lorsque le moteur tourne, sous peine d'endommager les dispositifs à semi-conducteurs. Il est également déconseillé de brancher ou débrancher des fils des circuits de charge et de régulation de l'alternateur lorsque le moteur tourne.

Le régulateur électronique de tension fait appel à des techniques à micro-circuits qui améliorent les performances lorsque les conditions d'utilisation sont ardues. L'ensemble est scellé hermétiquement dans un caoutchouc siliconé et logé dans un dissipateur de chaleur en aluminium pour garantir une protection totale contre les effets de la température, de la poussière, de l'humidité, etc.

La tension de régulation est réglée à l'usine à une valeur de  $14,2 \pm 0,2$  volts, et aucun réglage n'est nécessaire. Le seul entretien requis consiste à vérifier occasionnellement les connexions des bornes et à les essuyer avec un linge sec et propre.

Le circuit de l'alternateur est relié directement à un témoin de charge (allumage), ce qui permet de se passer d'un relais de commutation de champ ou d'un élément de commande de témoin. En cas de défaillance d'ampoule, une tension "d'excitation" est fournie par une résistance, branchée en parallèle avec les ampoules, afin de maintenir le débit de l'alternateur. Contrôler périodiquement l'ampoule.

Débrancher la batterie du véhicule avant d'utiliser tout chargeur rapide.

## SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION DU VEHICULE

Un système complexe d'alarme antivol et d'immobilisation du moteur est offert sur les véhicules Land Rover Defender 300 TDi, et comprend les fonctions suivantes :

### Protection périmétrique

Cette partie du système d'alarme protège les portes, le capot et la porte du coffre contre toute effraction et fera retentir l'alarme si l'on ouvre un de ces éléments sans avoir préalablement désarmé l'alarme.

### Protection de l'intérieur

Egalement désignée protection volumétrique, cette partie du système protège l'espace à l'intérieur du véhicule. Lorsqu'elle est active, l'alarme retentira si l'on ouvre une porte ou si elle détecte un mouvement à l'intérieur du véhicule.

### Immobilisation du moteur

Le moteur est immobilisé électroniquement chaque fois que l'alarme est armée. Même si l'alarme n'a pas été armée, le moteur sera immobilisé automatiquement trente secondes après avoir ouvert la porte conducteur ou cinq minutes après avoir placé la clef de contact en position "0".

## COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALARME

### Boîtier de commande électronique (ECU)

L'ECU est le "cerveau" du système d'alarme et contrôle toutes les fonctions d'alarme et d'immobilisation du véhicule. Il répond aux signaux reçus en produisant des sorties appropriées pour indiquer l'état d'alarme et actionner les différents dispositifs d'alarme. Le boîtier se trouve sous le tableau de bord, derrière la nacelle d'instruments.

### Emetteur et clef

L'émetteur est la source principale de commande du système d'alarme ; il assure l'armement et le désarmement de l'alarme. La clef permet de remettre le moteur en fonction si l'émetteur a disparu ou ne fonctionne pas, voir "**Neutralisation de l'immobilisation du moteur**".

La pile de l'émetteur dure environ trois ans, suivant sa fréquence d'utilisation. Les symptômes suivants signaleront un épuisement de la pile :

1. L'émetteur ne fonctionne qu'une fois sur deux au cours du désarmement.
2. Les clignotants ne fonctionneront pas lorsqu'on désarme l'alarme.

Pour le remplacement de la pile, voir "**Pile d'émetteur**".

### Bobine passive

La bobine passive est montée sur le contacteur à clef et excite une bobine réceptrice dans l'émetteur pour qu'il envoie automatiquement un signal de remise en fonction à l'ECU.

### Antenne

L'antenne fait partie du faisceau du système d'alarme et transmet le signal reçu de l'émetteur à l'ECU.

### Araignée d'immobilisation

L'araignée d'immobilisation assure l'interface entre l'ECU et les parties immobilisées du véhicule. Elle est installée dans un boîtier scellé (coffre) à l'intérieur du bac à batterie du véhicule.

### Soupape de coupure de moteur diesel à commande numérique - AM97

Si montée, la soupape de coupure du moteur diesel à commande numérique immobilise la pompe d'injection en coupant l'alimentation électrique du solénoïde de coupure de carburant, *Consulter cette section.*



### Contacteurs de porte et de capot

La protection périmétrique du véhicule est assurée par les entrées de l'ECU, reliées aux contacteurs d'allumage, du capot et des portes.

### Capteur à ultrasons

Le capteur à ultrasons fonctionne en produisant une onde porteuse de pression d'air qui est reçue par le capteur lorsqu'elle rebondit sur les objets à l'intérieur du véhicule. Lorsqu'elle est active, l'alarme retentira si l'onde est interrompue par l'ouverture d'une porte ou la détection d'un mouvement à l'intérieur du véhicule.

Lorsque le capteur volumétrique est actionné, il contrôle tout mouvement dans le véhicule pendant 15 secondes avant de s'armer pour détecter toute intrusion. Si le détecteur ressent un mouvement, il retarde l'armement jusqu'à ce que l'intérieur devienne immobile ; si le mouvement persiste, l'alarme volumétrique ne sera pas armée.



**REMARQUE : La protection intérieure ne fonctionnera pas pendant les 15 premières secondes qui suivent la mise en fonction de l'alarme.**

La position du capteur à ultrasons varie suivant le type de véhicule, comme suit :

- Station wagon 90/110 - Garniture de traverse inclinée droite
- Pick-up 90/110 - Sur le garnissage de pavillon, entre le plafonnier et le rétroviseur intérieur
- Crewcab 130 - Sur le garnissage de pavillon, au-dessus de la porte droite

### Sirène d'alarme

Deux types de sirènes d'alarme peuvent être montés, la première avec une alimentation autonome et l'autre sans batterie ; toutes deux retentissent dès que l'alarme est déclenchée. L'avertisseur du véhicule fonctionnera également lorsque l'alarme se déclenche.

La sirène d'alarme est montée sur l'aile intérieure avant gauche, dans le compartiment moteur.



**REMARQUE : Si la sirène est équipée d'une alimentation autonome, tout débranchement de la batterie du véhicule fera retentir l'alarme si la procédure de désarmement correcte n'a pas été suivie.**

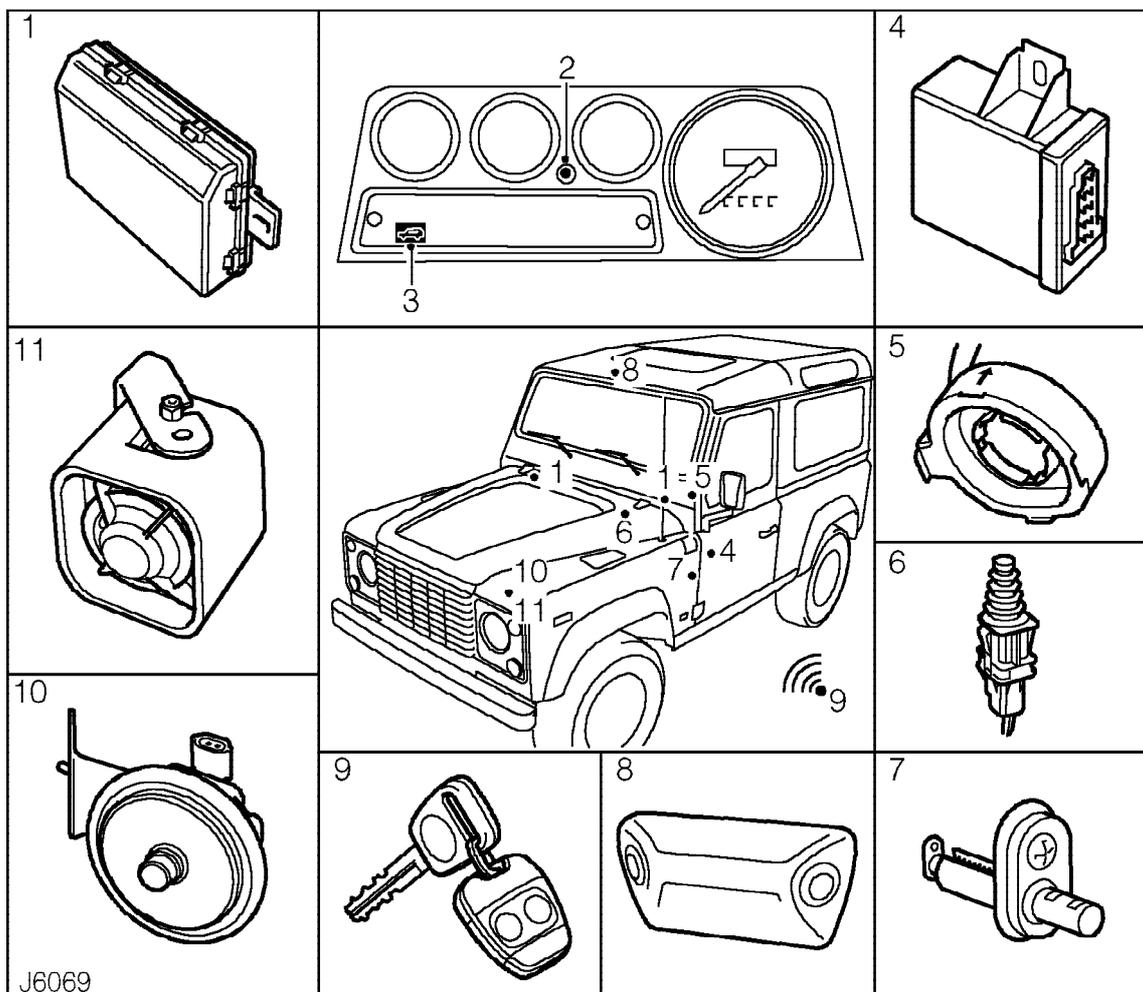
### Témoin d'immobilisation du moteur

Le témoin d'immobilisation du moteur se trouve sur le groupe d'instruments et indique visuellement l'immobilisation du moteur.

### Témoin d'alarme antivol

Le témoin d'alarme antivol se trouve sur le tableau des instruments, entre les témoins de température du liquide de refroidissement et de carburant, et indique visuellement l'état de l'alarme/dispositif d'immobilisation.

## EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ALARME



## COMPOSANT

1. Boîtier de commande électronique (ECU)
2. Témoin d'alarme antivol
3. Témoin d'immobilisation du moteur
4. Araignée d'immobilisation\*
5. Bobine passive
6. Contacteur de capot
7. Contacteurs de porte
8. Capteur à ultrasons
9. Emetteur et clef
10. Sirène d'alarme (sans alimentation autonome)
11. Sirène d'alarme (avec alimentation autonome)

## EMPLACEMENT

- Sous le tableau de bord des conduites à gauche et à droite
- Tableau des instruments
- Tableau des instruments
- A l'intérieur du bac à batterie du véhicule
- Sur le barillet de serrure du contacteur à clef
- Compartiment moteur, conduites à gauche et à droite
- Varie suivant le type du véhicule
- Aile intérieure avant gauche
- Aile intérieure avant gauche

\* Remplacée sur certains marchés par une soupape de coupure de moteur diesel à commande numérique (DDS), attachée directement sur le solénoïde de coupure de carburant de la pompe d'injection.



## FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ALARME

### Armement de l'alarme

Pour armer l'alarme, diriger l'émetteur vers le véhicule et appuyer sur le bouton droit (symbole de cadenas). Si toutes les portes et tous les autres éléments sont fermés, les clignotants fonctionneront trois fois pour confirmer que l'alarme est armée. Toutes les fonctions de sécurité décrites précédemment seront actives.

Lorsqu'elle est active, l'alarme retentira si on ouvre une porte ou le capot ou si elle détecte un mouvement à l'intérieur du véhicule.

### Désarmement de l'alarme

Lorsqu'on se trouve à bonne portée du véhicule, appuyer brièvement sur le bouton gauche (lisse) de l'émetteur ; les clignotants fonctionneront brièvement pour indiquer que l'alarme est désarmée et que le moteur est remis en fonction.



**REMARQUE : Dans certains pays, les éclairages intérieurs s'allumeront lorsque l'alarme est désarmée.**

**Si les clignotants ne fonctionnent pas lorsque l'alarme est armée :**

Cela signifie qu'une porte ou le capot n'est pas fermé complètement et, dans ce cas, l'alarme sera armée partiellement et le moteur sera immobilisé mais la protection intérieure ne sera pas active.

Lorsque la porte ou le capot est refermé, les clignotants fonctionneront trois fois et l'alarme sera armée complètement, comme indiqué auparavant.

**Si l'alarme retentit :**

**L'avertisseur du véhicule et la sirène d'alarme fonctionneront sans arrêt pendant 30 secondes, dès que l'alarme est déclenchée. L'avertisseur et la sirène d'alarme peuvent se déclencher trois fois au maximum.**

Appuyer sur un des boutons de l'émetteur pour faire taire l'alarme. Si l'émetteur ne fonctionne pas, l'alarme ne peut être mise hors fonction qu'à l'aide du code d'accès d'urgence à clef (voir "Neutralisation de l'immobilisation du moteur").

### Témoin d'alarme antivol

Un témoin ROUGE du tableau de bord indique l'état du système d'alarme. Lorsque l'alarme est armée avec succès, le témoin clignote rapidement. Après 10 secondes, la cadence de clignotement ralentit et continue comme avertissement antivol.

Si le témoin ne s'allume pas au cours de la phase de clignotement rapide, il signale un verrouillage incorrect (porte ou capot mal fermé ou clef dans le contacteur à clef). Dans ce cas, le témoin clignotera cependant à la cadence plus lente, comme préventif antivol.

Le témoin sera allumé en permanence dans les conditions suivantes :

1. Système d'alarme armé et moteur immobilisé avec contact mis ou porte conducteur ouverte.
2. Moteur immobilisé avec contact mis ou porte conducteur ouverte.

### Protection de l'intérieur

La protection de l'intérieur est activée automatiquement lorsque le système d'alarme est armé ; des détecteurs doubles à l'intérieur du véhicule surveillent l'espace de l'habitacle et déclencheront l'alarme lorsqu'ils détectent une intrusion.

Cependant, si des passagers ou des animaux doivent rester dans le véhicule, ou si une glace ou le toit doit rester ouvert, armer l'alarme en DESACTIVANT la protection intérieure, comme suit :

### Pour désactiver la protection intérieure :

1. Ouvrir la porte conducteur.
2. Utiliser l'émetteur pour armer l'alarme normalement.
3. Fermer la porte conducteur (les clignotants fonctionneront trois fois et le témoin antivol commencera de clignoter rapidement). Le système d'alarme est alors armé, la protection intérieure étant désactivée.



**REMARQUE : La protection intérieure ne fonctionnera pas pendant les 15 premières secondes qui suivent la mise en fonction de l'alarme.**

## IMMOBILISATION DU MOTEUR

L'immobilisation du moteur est un aspect important du système de sécurité du véhicule et a lieu automatiquement chaque fois que le système d'alarme est armé.

Le système comporte également une fonction d'immobilisation passive, conçue pour protéger le véhicule au cas où le conducteur oublierait d'armer l'alarme.

L'immobilisation passive a lieu automatiquement, comme suit :

- Trente secondes après avoir coupé le contact et ouvert la porte conducteur.
- Cinq minutes après avoir coupé le contact ou désarmé le système d'alarme.

Après une immobilisation passive du moteur, il sera remis en fonction lorsque le contacteur à clef est placé en position "II", à condition que l'émetteur se trouve sur le porte-clefs et à proximité du contacteur.

**TOUJOURS** conserver l'émetteur et la clef sur le porte-clefs.

**NE JAMAIS** attacher les deux émetteurs sur le même porte-clefs.

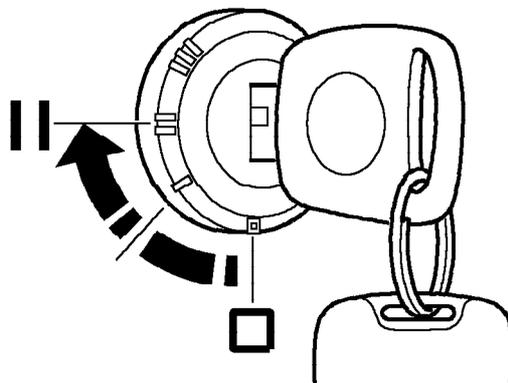
Toute tentative de mise en marche du moteur alors qu'il est immobilisé fera clignoter le témoin d'immobilisation.

### Neutralisation d'immobilisation du moteur

Si l'émetteur a disparu ou ne fonctionne pas, il est possible de remettre le moteur en fonction en utilisant la clef de contact pour entrer le code d'accès de quatre chiffres. La procédure d'entrée du code est décrite après la remarque ci-dessous.



**REMARQUE : Si l'émetteur a disparu ou ne fonctionne pas, il est impossible de désarmer l'alarme. Dès que la porte est ouverte, l'alarme retentira (continuellement pendant un maximum de trois intervalles de 30 secondes) et continuera pendant l'entrée du code.**



J6076

1. La porte conducteur étant fermée, insérer la clef dans le contacteur à clef.
2. Faire tourner la clef dans la position "II", autant de fois qu'il le faut pour obtenir le premier chiffre du code (par exemple, si le premier chiffre du code est 4, faire tourner la clef quatre fois dans la position "II" et la replacer sur "0").
3. Ouvrir la porte conducteur (pour entrer le premier chiffre) et la refermer.
4. Faire tourner le contacteur à clef dans la position "II" et le replacer dans la position "0", autant de fois qu'il faut pour entrer le SECOND chiffre du code.
5. Ouvrir la porte conducteur (pour entrer le second chiffre) et la refermer.
6. Faire tourner le contacteur à clef dans la position "II" et le replacer dans la position "0", autant de fois qu'il faut pour entrer le TROISIEME chiffre du code.
7. Ouvrir la porte conducteur (pour entrer le troisième chiffre) et la refermer.
8. Faire tourner le contacteur à clef dans la position "II" et le replacer dans la position "0", autant de fois qu'il faut pour entrer le QUATRIEME chiffre du code.
9. Ouvrir et refermer finalement la porte conducteur. Si le code est correct, le témoin antivol s'éteindra, le moteur pourra être mis en marche et l'alarme sera désarmée.

### Si un code entré est incorrect :

Si le code est entré incorrectement, le témoin antivol restera allumé et le moteur ne pourra pas être mis en route. Avant de recommencer l'entrée du code, placer le contacteur à clef en position "II", l'y maintenir pendant 5 secondes et couper le contact.

Après trois tentatives infructueuses, le système de sécurité impose un délai d'immobilisation de trente minutes au cours duquel il n'est plus possible d'entrer le code.



## FUSIBLES DU SYSTEME D'ALARME

Lorsque le véhicule est équipé d'une immobilisation du moteur et d'un système d'alarme, trois fusibles protègent le circuit :

- Fusible de 15 ampères du système d'alarme, sur le faisceau principal, derrière la nacelle des instruments.
- Fusible n° 10 de 20 ampères, de la sirène d'alarme, situé dans la boîte à fusibles principale.
- Fusible n° 20 de 5 ampères, du système d'alarme, situé dans la boîte à fusibles principale.

La boîte à fusibles principale se trouve au centre du tableau de bord, devant le levier de la boîte de vitesses principale. Une étiquette sur le couvercle de la boîte à fusibles indique les circuits protégés, l'intensité des fusibles et leurs emplacements. Ils sont également énumérés ci-dessous.

### BOITE A FUSIBLES PRINCIPALE

N° du fusible.	Valeur (ampères)	Circuit électrique
1	15	Feux de détresse
2	20	Lampe intérieure, avertisseur
3	15	Essuie-glaces et lave-glaces - arrière
4	10	Essuie-glaces et lave-glaces - avant
5	15	Bloc de chauffage
6	7,5	Feux antibrouillard arrière
7	5	Autoradio / lecteur de cassettes
8	15	Lunette arrière chauffante
9	10	Allume-cigares
10	20	Sirène d'alarme
11	7,5	Feu de croisement droit
12	7,5	Feu de croisement gauche
13	7,5	Feu de route droit
14	7,5	Feu de route gauche
15	5	Feux de position - CG
16	5	Feux de position - CD
17	15	Feux stop et de recul
18	20	Climatisation d'air
19	5	Climatisation d'air
20	5	Système d'alarme





## SCHEMA ELECTRIQUE DU SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION

1. Témoin d'alarme antivol (diode LED)
2. Témoin d'immobilisation du moteur
3. Fusible du système d'alarme - 15 A
4. Relais de sirène d'alarme
5. Fusible d'éclairage sous le capot
6. Sirène d'alarme (sans alimentation autonome)
7. Fusible du système d'alarme - 5 ampères (position 20)
8. Boîtier de commande électronique (ECU)
9. Contacteur de capot
10. Fusible de protection de sirène d'alarme - 20 A (position 10)
11. Contacteur à clef
12. Fusible d'allumage sous le capot
13. Contacteur de porte conducteur
14. Contacteur d'avertisseur du véhicule
15. Avertisseur du véhicule
16. Bobine passive
17. Relais de contacteur à clef
18. Commutateur de porte passager avant
19. Fusible des feux de détresse - 15 ampères (position 1)
20. Capteur à ultrasons
21. Fusible d'éclairage intérieur et d'avertisseur - 20 ampères (position 3)
22. Sirène d'alarme (avec alimentation autonome)
23. Clignotants gauches
24. Clignotants droits
25. Plafonnier / éclairage intérieur
26. Araignée d'immobilisation
27. Contacteurs des portes latérales arrière et de porte arrière
28. Connecteur de diagnostic
29. Fusible de diagnostic - 7,5 A
30. Solénoïde de démarreur
31. Solénoïde de coupure de carburant (pompe d'injection)
32. Alternateur
33. Antenne

### Légende des couleurs des fils

B Noir  
 G Vert  
 K Rose  
 LG Vert clair  
 N Brun  
 O Orange  
 P Violet  
 R Rouge  
 S Gris  
 U Bleu  
 W Blanc  
 Y Jaune

La dernière lettre de la couleur de code représente le fillet





## SCHEMA ELECTRIQUE DU SYSTEME D'ALARME ET D'IMMOBILISATION - AVEC DDS

1. Témoin d'alarme antivol (diode LED)
2. Témoin d'immobilisation du moteur
3. Fusible du système d'alarme - 15 A
4. Relais de sirène d'alarme
5. Fusible d'éclairage sous le capot
6. Sirène d'alarme (sans alimentation autonome)
7. Fusible du système d'alarme - 5 ampères (position 20)
8. Boîtier de commande électronique (ECU)
9. Contacteur de capot
10. Fusible de protection de sirène d'alarme - 20 A (position 10)
11. Contacteur à clef
12. Fusible d'allumage sous le capot
13. Contacteur de porte conducteur
14. Contacteur d'avertisseur du véhicule
15. Avertisseur du véhicule
16. Bobine passive
17. Relais de contacteur à clef
18. Commutateur de porte passager avant
19. Fusible des feux de détresse - 15 ampères (position 1)
20. Capteur à ultrasons
21. Fusible d'éclairage intérieur et d'avertisseur - 20 ampères (position 3)
22. Sirène d'alarme (avec alimentation autonome)
23. Clignotants gauches
24. Clignotants droits
25. Plafonnier / éclairage intérieur
26. Soupape de coupure de moteur diesel à commande numérique (DDS)
27. Contacteurs des portes latérales arrière et de porte arrière
28. Connecteur de diagnostic
29. Fusible de diagnostic - 7,5 A
30. Solénoïde de démarreur
31. Solénoïde de coupure de carburant (pompe d'injection)
32. Alternateur
33. Antenne

### Légende des couleurs des fils

B Noir  
 G Vert  
 K Rose  
 LG Vert clair  
 N Brun  
 O Orange  
 P Violet  
 R Rouge  
 S Gris  
 U Bleu  
 W Blanc  
 Y Jaune

La dernière lettre de la couleur de code représente le fillet

## AUTO-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALARME DU VEHICULE



**REMARQUE : Détacher l'émetteur du porte-clefs pour pouvoir tester l'alarme périmétrique. Le système passera automatiquement au diagnostic de l'alarme volumétrique si l'émetteur se trouve à proximité du contacteur à clef.**

L'auto-diagnostic est possible dans les conditions suivantes :

**Alarme désarmée.  
Contact coupé.  
Portes déverrouillées.  
Capot fermé.**

Avec un aide, on peut passer en mode d'essai en terminant les opérations suivantes en moins de 5 secondes :

1. Ouvrir le capot.
2. Mettre le contact.
3. Ouvrir la porte conducteur (suffisamment pour actionner le contacteur de porte).
4. Couper le contact.
5. Mettre le contact.

Si l'accès au mode d'auto-diagnostic est correct, la sirène ou l'avertisseur d'alarme fonctionnera brièvement et le témoin d'alarme antivol ainsi que les clignotants fonctionneront.

### Essais de protection périmétrique

Le témoin d'alarme antivol et les clignotants fonctionneront lorsque :

1. Les contacteurs de porte sont actionnés.
2. Le capot est ouvert.
3. Les contacteurs à clef sont actionnés.

### Essais de protection volumétrique

Appuyer sur le bouton gauche (déverrouillage) ou rapprocher l'émetteur du contacteur à clef pour empêcher l'essai d'alarme périmétrique et permettre l'essai d'alarme volumétrique. Si un mouvement est détecté dans le véhicule par le capteur à ultrasons, le témoin d'alarme antivol et les clignotants s'allumeront.



**REMARQUE : Terminer l'auto-diagnostic de l'alarme antivol en coupant le contact (position "0").**

Si on n'obtient pas les conditions décrites ci-avant au cours de l'auto-diagnostic, le système d'alarme est défaillant. Avant d'entreprendre tout diagnostic détaillé, commencer par contrôler visuellement les composants pour détecter un contacteur de porte défectueux ou un fusible d'alarme fondu par exemple.



## RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Les renseignements détaillés concernant les circuits électriques, les emplacements des composants et les schémas se trouvent dans le manuel de dépannage électrique du Defender.

Cette section couvre les contrôles du circuit de charge.

## TEST DE L'ALTERNATEUR

### Opération de réparation n° - 86.10.01

#### Contrôle du circuit de charge

1. Contrôler que la batterie est en bon état et que sa tension à vide est d'au-moins 12,6 V. Recharger la batterie ou utiliser une batterie de recharge pour les tests.
2. Contrôler l'état de la courroie d'entraînement. Voir *ENTRETIEN*.
3. Vérifier que les connexions de la batterie sont propres et bien serrées.
4. Vérifier que les connexions de l'alternateur sont propres et bien serrées.
5. Contrôler qu'il n'y a aucune consommation de courant, lampes intérieures ou extérieures par exemple.

#### Test de l'alternateur

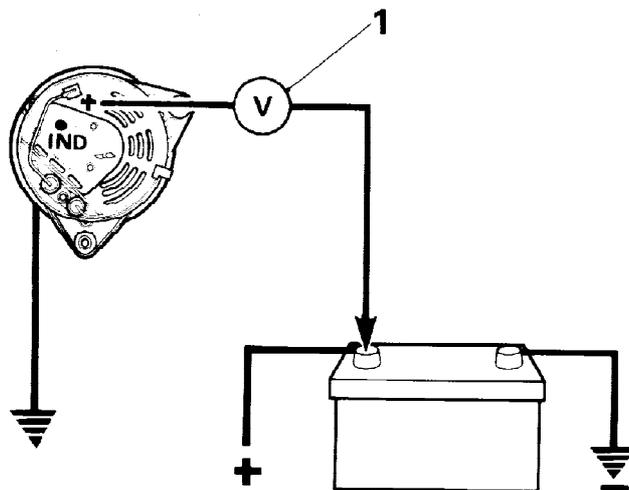
Les instructions suivantes couvrent l'utilisation d'un équipement d'essai approprié et d'un rhéostat à compression de charbon.

6. Raccorder l'équipement d'essai conformément aux instructions du constructeur.
7. Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 3000 tr/min, sans allumer aucun accessoire.
8. Faire tourner la commande de mise en charge du rhéostat pour obtenir le débit le plus élevé (ampères) sans réduire la tension à moins de 12,0 V. On devrait obtenir le débit de l'alternateur, en ampères.
9. Faire tourner le moteur à 3000 tr/min, placer le commutateur en position d'essai du régulateur et lire le voltmètre. On devrait obtenir une indication de 13,6 à 14,4 V.
10. Placer le commutateur en position d'essai de diode/stator et allumer les phares pour placer l'alternateur en charge. Faire monter le régime du moteur à 3000 tr/min et lire le voltmètre; l'aiguille doit se trouver sur la zone "OK".

## TEST EN POSITION

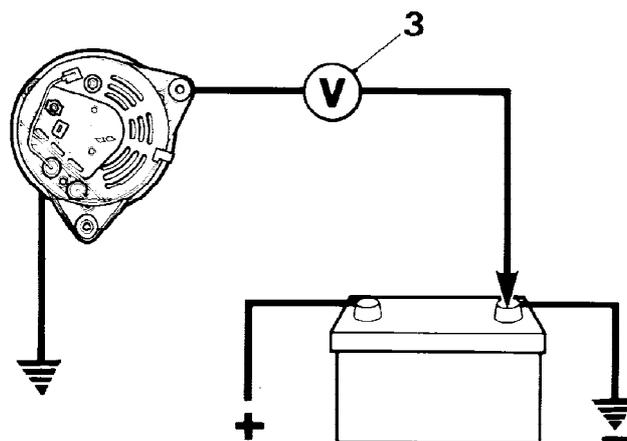
### Test de la résistance du circuit de charge.

1. Brancher un voltmètre pouvant mesurer les tensions basses, entre la borne B+ de l'alternateur et la borne positive de la batterie.



RR2317E

2. Allumer les phares et mettre le moteur en marche. Faire tourner le moteur à 3000 tr/min environ. Noter l'indication du voltmètre.
3. Brancher les fils du voltmètre sur la carcasse de l'alternateur et la borne négative de la batterie et noter à nouveau l'indication du voltmètre.



RR2318E

4. Si l'indication dépasse 0,5 V du côté positif ou 0,25 V du côté négatif, il y a une résistance élevée dans le circuit de charge; la trouver et la rectifier.





## PRECAUTIONS CONCERNANT L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Les directives suivantes ont pour objet d'assurer la sécurité de l'opérateur, tout en évitant une détérioration des composants électriques et électroniques du véhicule.

### Polarité

Ne jamais inverser les connexions de la batterie et toujours observer une polarité correcte au cours du raccordement de l'équipement d'essai.

### Circuits à haute tension



**AVERTISSEMENT : Avant d'entreprendre toute opération sur le système d'allumage, inspecter toutes les bornes à haute tension, les raccords et l'équipement de diagnostic pour s'assurer qu'ils sont adéquatement isolés et protégés afin d'éviter tout contact accidentel du corps et minimiser les risques de choc électrique. Les personnes portant des stimulateurs cardiaques ne devront jamais s'approcher des circuits d'allumage ni de l'équipement de diagnostic.**

Lors du débranchement de circuits à haute tension en fonction, toujours utiliser une pince isolante et ne jamais placer l'extrémité dénudée d'un fil à haute tension en contact avec d'autres composants ni avec les modules électroniques en particulier. Redoubler de prudence au cours de la mesure de tension des bornes de la bobine alors que le moteur tourne car de hautes tensions provisoires peuvent s'y produire.

### Connecteurs et faisceaux

Toujours s'assurer que ces pièces sont sèches et exemptes d'huile avant de brancher ou de débrancher l'équipement d'essai. Ne jamais débrancher les connecteurs en les forçant à l'aide d'outils ou en tirant le faisceau de fils. Toujours dégager les languettes de blocage avant la dépose et noter l'orientation afin d'assurer une connexion correcte. Prendre soin de replacer toute gaine ou produit de protection, le cas échéant. Après avoir confirmé la défaillance d'un composant, couper le contact et débrancher la batterie. Enlever le composant et soutenir le faisceau débranché. Au cours de la repose du composant, ne pas toucher les connexions électriques avec des doigts gras et enfoncer les connecteurs en place jusqu'à ce que les languettes de verrouillage s'engagent à fond.

### Débranchement de la batterie

Avant de débrancher la batterie, éteindre tout appareil électrique.

### Charge de la batterie

Recharger la batterie hors du véhicule et bien ventiler le sommet de celle-ci. Au cours de la charge ou de la décharge et pendant environ 15 minutes par la suite, les batteries dégagent de l'hydrogène gazeux. S'assurer que tout local de charge de batterie est bien ventilé et prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les flammes nues et les étincelles.

## PRECAUTIONS GENERALES

Couper le contact avant de brancher ou de débrancher tout composant du système électrique car les pointes de tension provoquées par le débranchement des connexions "sous tension" peuvent endommager les composants électroniques.

S'assurer que les mains et les surfaces de travail sont propres et exemptes de graisse, limaille, etc, car la graisse attire la poussière et peut provoquer des pertes électriques ou une résistance élevée des contacts.

Lors de la manipulation des circuits imprimés, les traiter comme un disque - les tenir par les bords uniquement.

Avant de commencer le test, et à intervalles réguliers au cours du test, toucher une bonne masse, telle que la prise d'allume-cigares, pour décharger l'électricité statique du corps car certains composants électroniques y sont particulièrement sensibles.

## BATTERIE

## Opération de réparation n° - 86.15.01



**REMARQUE :** Si le véhicule est équipé d'une sirène d'alarme à batterie de secours, le débranchement de la batterie du véhicule déclenchera l'alarme, sauf si on adopte la procédure suivante :

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher la batterie EN MOINS DE 15 SECONDES.

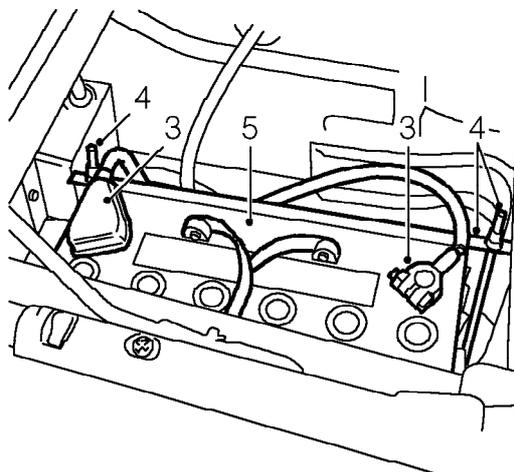
Si l'alarme se déclenche accidentellement, s'assurer que la sirène est branchée et la faire taire en plaçant la clef de contact en position "II".

## Dépose



**AVERTISSEMENT :** Toujours commencer par débrancher le fil négatif de la batterie avant de déposer la batterie ou d'entreprendre toute réparation ou entretien des composants électriques. Si le fil positif est débranché alors que le fil négatif est encore en place, tout contact accidentel entre la clef et la masse peut produire une étincelle importante et une blessure possible. Au cours de la repose de la batterie, toujours brancher le fil positif en premier.

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.



J 6081

3. Débrancher les deux fils de batterie en commençant par le fil négatif.
4. Desserrer les écrous de maintien et mettre la bride de batterie ainsi que les barres filetées en "J" sur le côté.
5. Déposer la batterie.



**REMARQUE :** Enduire les brides et bornes de batterie de vaseline avant la repose.

## Repose

6. Positionner la batterie et l'immobiliser à l'aide de la bride. Contrôler que les barres filetées en "J" s'accrochent correctement sous les supports de retenue au bas du bac à batterie.
7. Rebrancher les fils de la batterie, fil positif en premier.
8. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
9. Poser le coussin du siège.



## BOITIER DE COMMANDE ELECTRONIQUE (ECU)

Opération de réparation n° - 86.55.85

### Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher le fil négatif de la batterie.



**REMARQUE :** L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.

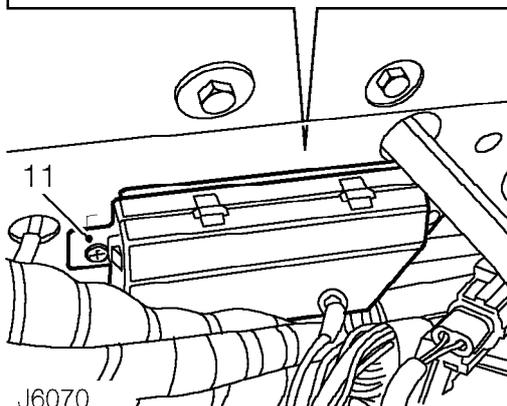
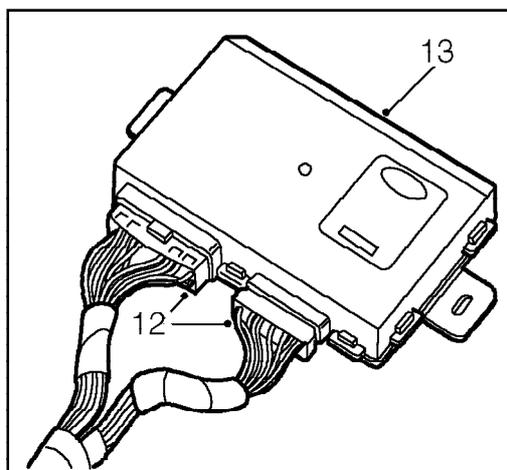
7. Déposer le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.
8. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
9. Eloigner le tableau des instruments du capot du tableau de bord et débrancher le câble de l'indicateur de vitesse, les fiches multibroches, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de température d'huile de boîte de vitesses et les fils du témoin de l'immobilisateur.
10. Déposer le tableau d'instruments.
11. Enlever 2 vis maintenant l'ECU sur le capot du tableau de bord (illustration d'une conduite à gauche). Sur les conduites à droite, l'ECU se trouve plus bas, sur la face verticale du tableau de bord.
12. Dégager l'ECU du capot de tableau de bord et débrancher les deux fiches multibroches.
13. Déposer l'ECU.



**REMARQUE :** Un ECU neuf doit être initialisé à l'aide du TestBook.

### Repose

14. Positionner l'ECU sur le capot du tableau de bord et rebrancher les deux fiches multibroches.
15. Placer l'ECU sur la face de montage du capot du tableau de bord et serrer les 2 vis de maintien.
16. Positionner le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord et rebrancher les fils du témoin de l'immobilisateur, le fil de température d'huile de boîte de vitesses, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, les fiches multibroches et le câble d'indicateur de vitesse.



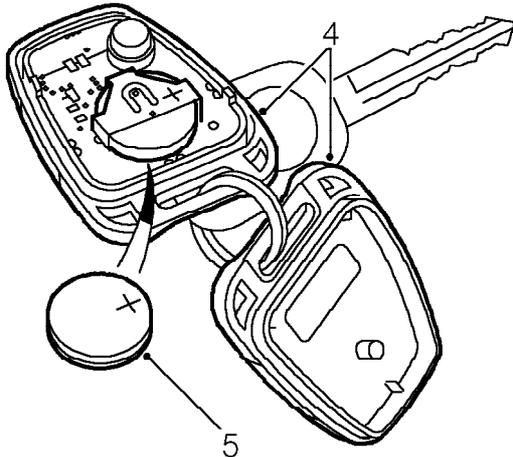
17. Attacher le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord, à l'aide des 4 vis. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
18. Poser le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.
19. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
20. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
21. Poser le coussin du siège gauche.

## PILE D'EMETTEUR

## Opération de réparation n° - 86.77.13

## Dépose

1. Déverrouiller le véhicule et désarmer le système d'alarme.
2. Placer la clef de contact dans la position "II".
3. Replacer la clef de contact dans la position "O" et enlever la clef.



J6080

4. Ouvrir prudemment l'émetteur à l'aide d'une pièce de monnaie ou d'un petit tournevis, en commençant près de l'anneau du porte-clef.
5. Faire glisser la pile hors du clip de retenue.
6. Appuyer sur un des boutons de l'émetteur et le maintenir pendant au moins cinq secondes pour décharger l'émetteur.



**REMARQUE :** Le moteur s'immobilisera cinq minutes après avoir enlevé la clef du contacteur à clef.

## Repose

7. Poser une pile neuve sous le clip de retenue de l'émetteur, la face positive étant vers le haut. Des traces de doigts affecteront la durée des piles ; si possible, éviter de toucher les surfaces planes de la pile et les essuyer soigneusement avant de la mettre en place.
8. Refermer les deux moitiés de l'émetteur.
9. Appuyer au moins quatre fois sur le bouton droit (cadenas), à portée du véhicule, pour synchroniser l'émetteur.
10. Contrôler le fonctionnement du système d'alarme.



**AVERTISSEMENT :** L'émetteur contient des circuits électroniques fragiles ; pour cette raison, éviter tout choc et le protéger de l'eau, des températures et humidités élevées, des rayons directs du soleil et des effets des solvants, cires et produits de nettoyage abrasifs.



**REMARQUE :** Les émetteurs neufs doivent être initialisés à l'aide du TestBook.



## BOBINE PASSIVE

### Opération de réparation n° - 86.77.35

#### Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher le fil négatif de la batterie.

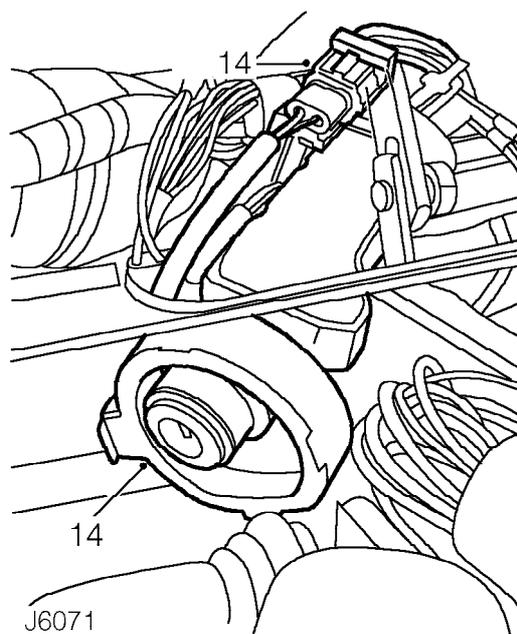


**REMARQUE : L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.**

7. Déposer le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
8. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
9. Eloigner le tableau des instruments du tableau de bord et débrancher le câble de l'indicateur de vitesse, les fiches multibroches, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de température d'huile de boîte de vitesses et les fils du témoin d'immobilisateur.
10. Déposer le tableau d'instruments.
11. Enlever 7 vis maintenant les demi-nacelles supérieure et inférieure sur le support de fixation de la colonne de direction. *Voir DIRECTION, Réparation.*
12. Dégager les gaines de commutateur multiple des deux côtés de la nacelle.
13. Déposer les demi-nacelles supérieure et inférieure de la colonne de direction ; récupérer la virole d'obturation du côté droit.
14. Débrancher la fiche multibroches et déposer la bobine passive du contacteur à clef.

#### Repose

15. Faire passer le fil et la fiche de bobine passive derrière le capot du tableau de bord et rebrancher la fiche multibroches.
16. Poser la bobine sur le contacteur à clef.
17. Positionner les demi-nacelles supérieure et inférieure sur le support de fixation de colonne de direction et serrer 7 vis de maintien. Ne pas serrer complètement les vis pour l'instant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
18. Contrôler que la position de la bobine passive sur le contacteur à clef est toujours correcte.



19. Contrôler l'ajustage de la nacelle sur le contacteur à clef et la colonne de direction et serrer finalement les vis de maintien.
20. Poser les gaines des commutateurs multiples des deux côtés de la nacelle et contrôler que la virole d'obturation est en place.
21. Positionner le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord et rebrancher les fils du témoin d'immobilisateur, le fil de température d'huile de boîte de vitesses, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, les fiches multibroches et le câble d'indicateur de vitesse.
22. Attacher le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord, à l'aide des 4 vis. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
23. Poser le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
24. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
25. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
26. Poser le coussin du siège gauche.
27. Tester le système d'immobilisation et d'alarme.

## ARAIGNEE D'IMMOBILISATION

Opération de réparation n° - 86.77.03

## Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer les boulons de bridage de fil de batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher les fils de la batterie.



**REMARQUE : L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.**

7. Déposer la bride de batterie et les barres filetés en "J".
8. Enlever 4 écrous maintenant le boîtier de l'araignée d'immobilisation sur les goujons de maintien, sur la face avant du bac à batterie.
9. Enlever la virole maintenant le faisceau de l'araignée sur le coin du bac à batterie.
10. Tirer prudemment le faisceau dans le bac à batterie, déposer le boîtier de l'araignée et le placer sur le bord avant du socle du siège.
11. Protéger l'intérieur du véhicule à l'aide d'une housse appropriée et meuler les têtes des 6 boulons spéciaux maintenant le couvercle sur le boîtier de l'araignée.
12. Dégager le couvercle du boîtier et débrancher la fiche du faisceau de l'araignée.
13. Desserrer deux écrous et déposer l'araignée d'immobilisation des goujons du couvercle.



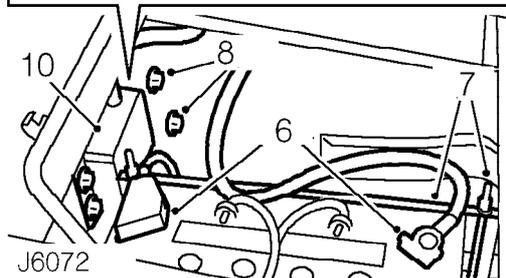
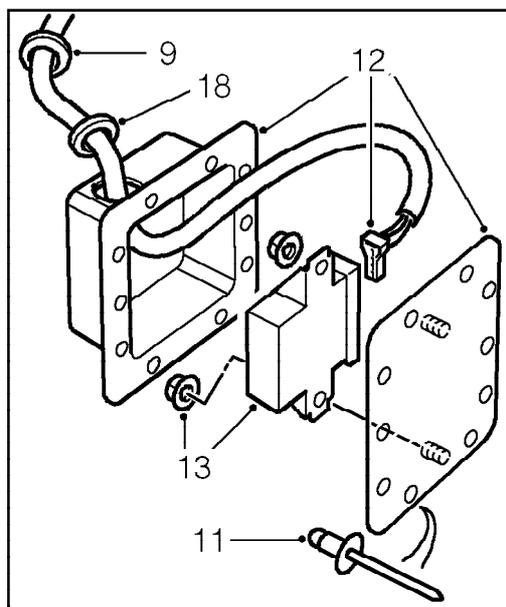
**REMARQUE : Si le couvercle du boîtier de l'araignée et/ou le joint d'étanchéité sont endommagés au cours de l'opération 11, il est nécessaire d'installer un couvercle neuf.**



**REMARQUE : Une araignée d'immobilisation neuve doit être initialisée à l'aide du TestBook.**

## Repose

14. Poser l'araignée d'immobilisation sur les goujons du couvercle et serrer les écrous de maintien.
15. Rebrancher la fiche de faisceau sur l'araignée en écoutant le déclic signalant son engagement correct.
16. Positionner l'ensemble du couvercle et de l'araignée dans le boîtier, de façon que la fiche du faisceau se trouve à l'opposé de l'entrée du faisceau.



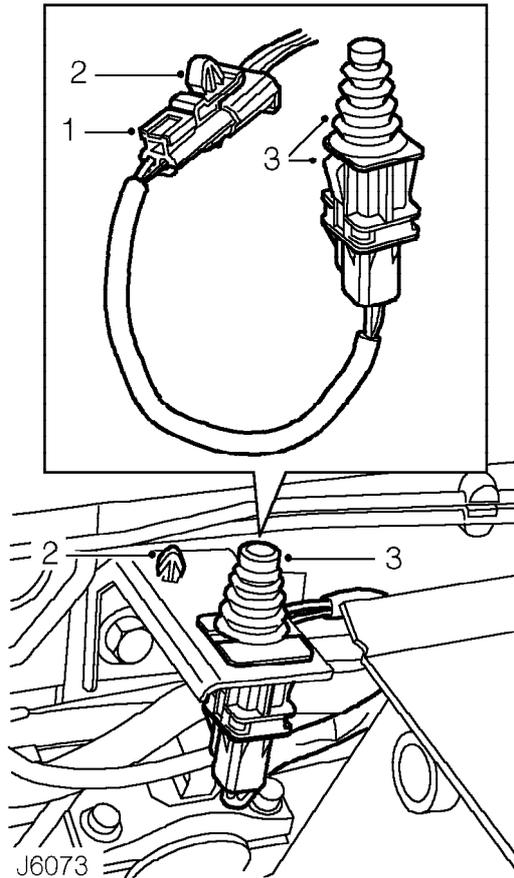
17. Attacher le couvercle sur le boîtier de l'araignée, à l'aide des boulons spéciaux.
18. Reposer la virole du faisceau dans le boîtier de l'araignée, si déplacée au cours de la dépose, et contrôler que la gaine du faisceau s'engage complètement dans la virole, pour obtenir un joint bien étanche.
19. Pousser l'excédent de faisceau dans le coin du bac à batterie et poser la virole.
20. Poser le boîtier de l'araignée sur les goujons de maintien et serrer les quatre écrous de maintien.
21. Poser les barres filetés en "J" et la bride pour immobiliser la batterie,
22. Rebrancher les fils de batterie.
23. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
24. Poser le coussin du siège gauche.
25. Tester le système d'immobilisation et d'alarme.



## CONTACTEUR DE CAPOT

Opération de réparation n° - 86.55.89

### Dépose



1. Débrancher la fiche multibroches du faisceau du contacteur de capot.
2. Dégager l'attache de retenue de faisceau du support de montage du contacteur.
3. Enfoncer les attaches de retenue et dégager le contacteur du support de montage.

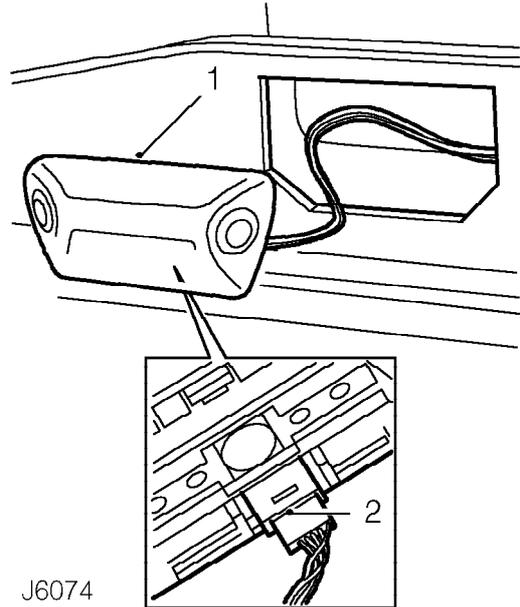
### Repose

4. Insérer la fiche multibroches du faisceau et le contacteur de capot dans le support de montage. Pousser fermement le contacteur vers le bas pour l'emboîter en place.
5. Brancher la fiche multibroches du faisceau.
6. Poser l'attache de retenue du faisceau sur le support de montage.

## DETECTEUR A ULTRASONS

Opération de réparation n° - 86.77.32

### Dépose



1. Dégager prudemment le détecteur à ultrasons de la garniture du support latéral.
2. Débrancher la fiche multibroches et déposer le détecteur.



**REMARQUE :** La position du détecteur diffère suivant le type du véhicule.

### Repose

3. Brancher la fiche du faisceau sur le détecteur.
4. Poser le détecteur sur la garniture du support latéral.

**SIRENE D'ALARME**

Opération de réparation n° - 86.55.87

**Dépose**

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher le fil négatif de la batterie.



**REMARQUE : L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.**



**REMARQUE : Si la sirène d'alarme ne comporte pas de batterie de secours, il n'est pas nécessaire de débrancher la batterie.**

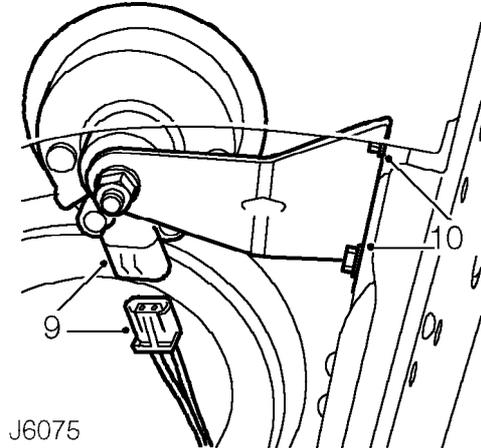
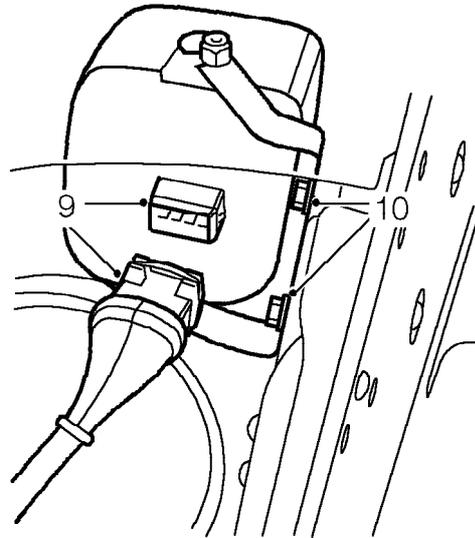
7. Enlever 2 écrous maintenant le support de montage du réservoir de pompe de direction assistée sur l'aile intérieure avant gauche.
8. Mettre le réservoir de pompe de direction assistée sur le côté pour pouvoir atteindre la sirène d'alarme.
9. Débrancher la fiche multibroches de faisceau de l'arrière de la sirène d'alarme.
10. Desserrer 2 boulons et déposer la sirène d'alarme de l'aile intérieure.  
Illustration du haut - sirène d'alarme avec batterie de secours.  
Illustration du bas - sirène d'alarme sans batterie de secours.



**REMARQUE : Une nouvelle sirène d'alarme à batterie de secours ne fonctionnera pas avant d'avoir été chargée par l'alternateur du véhicule pendant environ trois heures.**

**Repose**

11. Attacher la sirène d'alarme sur l'aile intérieure et serrer les boulons à 10 N.m.
12. Rebrancher la fiche multibroches sur la sirène d'alarme.
13. Attacher le réservoir de pompe de direction assistée sur l'aile intérieure et serrer les écrous à 10 N.m.
14. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
15. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
16. Poser le coussin du siège gauche.



J6075

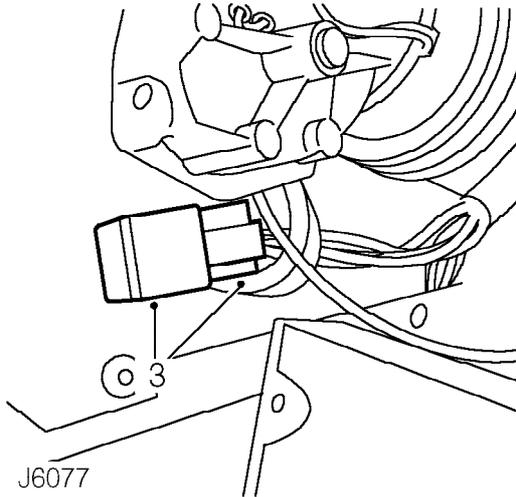


## RELAIS DE SIRENE D'ALARME

Opération de réparation n° - 86.77.09

### Dépose

1. Enlever la vis et soulever le couvercle du tirant de retenue de porte gauche.
2. Enlever 3 vis et abaisser le couvercle du moteur d'essuie-glace du tablier (sur les conduites à droite, commencer par déposer la poignée de soutien).



3. Faire glisser la fiche multibroches de relais hors du support de retenue et déposer le relais.

### Repose

4. Attacher la fiche multibroches sur le support de retenue et poser le relais neuf.
5. Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace et serrer les 3 vis de maintien.
6. Sur les conduites à droite, poser la poignée de soutien.
7. Poser le tirant de retenue de porte et serrer la vis.

## TEMOIN D'ALARME ANTIVOL

Opération de réparation n° - 86.45.61

### Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher le fil négatif de la batterie.

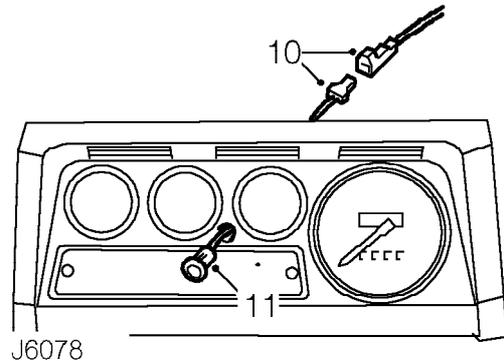


**REMARQUE :** L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.



**REMARQUE :** Si la sirène d'alarme ne comporte pas de batterie de secours, il n'est pas nécessaire de débrancher la batterie.

7. Déposer le volant. Voir *DIRECTION, Réparation*.
8. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
9. Eloigner le tableau des instruments du tableau de bord et débrancher le câble de l'indicateur de vitesse, si nécessaire.



10. Débrancher la fiche du fil du témoin d'alarme.
11. Pincer les oreilles de retenue et dégager le témoin du tableau de bord.

## Repose

12. Poser le témoin d'alarme dans le tableau de bord et rebrancher la fiche du fil.
13. Rebrancher le câble d'indicateur de vitesse et poser le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
14. Poser le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
15. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
16. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
17. Poser le coussin du siège gauche.

## FUSIBLE DU SYSTEME D'ALARME

## Opération de réparation n° - 86.77.04

## Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant gauche.
2. Dégager l'attache de retenue et déposer le couvercle d'accès à la batterie.
3. Desserrer le boulon de bridage du fil négatif de la batterie.
4. Mettre le contact.
5. Couper le contact et enlever la clef.
6. Débrancher le fil négatif de la batterie.

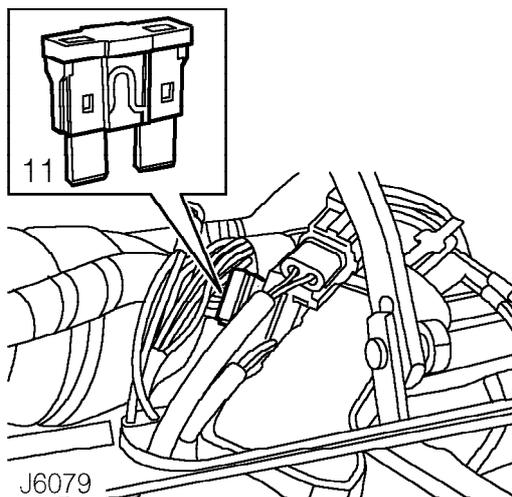


**REMARQUE :** L'opération 6 doit être entreprise en moins de 15 secondes, pour éviter de déclencher la sirène d'alarme à batterie de secours, si montée.



**REMARQUE :** Si la sirène d'alarme ne comporte pas de batterie de secours, il n'est pas nécessaire de débrancher la batterie.

7. Déposer le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
8. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
9. Eloigner le tableau des instruments du tableau de bord et débrancher le câble de l'indicateur de vitesse, les fiches multibroches de faisceau principal, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de température d'huile de boîte de vitesses et les fils du témoin de l'immobilisateur.
10. Déposer le tableau d'instruments.



11. Enlever le fusible de 15 ampères (bleu) du système d'alarme, du porte-fusibles situé derrière le contacteur à clef.



### Repose

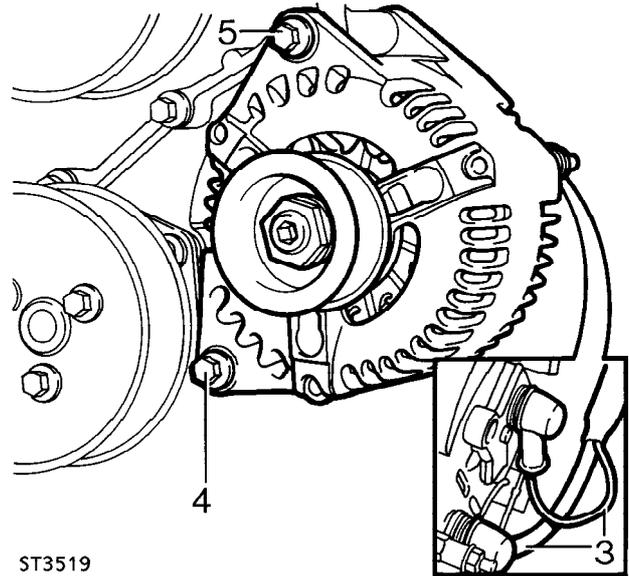
12. Poser un fusible neuf.
13. Positionner le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord et rebrancher les fils du témoin d'immobilisateur, le fil de température d'huile de boîte de vitesses, le fil de chauffage de lunette arrière, le fil de la diode électroluminescente d'alarme, les fiches multibroches du faisceau principal et le câble d'indicateur de vitesse,
14. Attacher le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord, à l'aide des 4 vis. *Voir INSTRUMENTS, Réparation.*
15. Poser le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*
16. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
17. Poser le couvercle d'accès à la batterie.
18. Poser le coussin du siège avant gauche.

### ALTERNATEUR

#### Opération de réparation n° - 86.10.02

#### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer la courroie *Consulter cette section.*



ST3519

3. Desserrer 3 fixations, déposer le bouclier thermique de l'arrière de l'alternateur et débrancher les fils électriques de l'alternateur.
4. Enlever le boulon de maintien inférieur de l'alternateur.
5. Enlever le long boulon d'assemblage de la fixation supérieure et déposer l'alternateur du moteur.

#### Repose

6. Poser l'alternateur sur le support de montage du moteur et serrer les boulons de maintien supérieur et inférieur.
7. Brancher les fils électriques.
8. Poser le bouclier thermique.
9. Poser la courroie d'entraînement. *Consulter cette section.*
10. Rebrancher la batterie.

**COURROIE D'ENTRAINEMENT AUXILIAIRE**

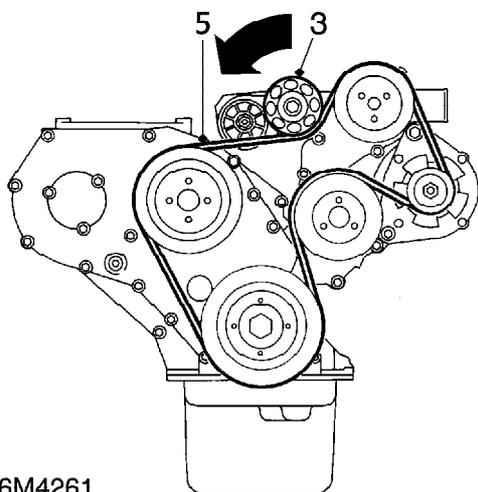
Opération de réparation n° - 86.10.03



**REMARQUE :** Si les lignes de fonderie sur le bras du tendeur et le ressort du tendeur sont alignés, il est nécessaire de remplacer la courroie.

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le capot de ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.



86M4261

3. Placer une clef polygonale sur le boulon de maintien de la poulie de tension.
4. Faire tourner la clef pour relâcher la tension de la poulie sur la courroie.
5. Dégager la courroie de la poulie.
6. Relâcher le tendeur.
7. Terminer la dépose de la courroie. Repérer le sens de rotation de la courroie si elle doit être remontée.

**Repose**

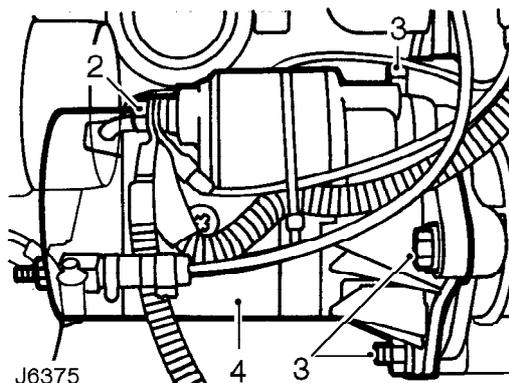
8. A l'aide d'une clef polygonale, desserrer le tendeur de poulie et installer une courroie neuve.
9. Enlever la clef polygonale ; la courroie se tendra automatiquement.
10. Poser le capot du ventilateur. Voir *CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation*.

**DEMARREUR**

Opération de réparation n° - 86.60.01

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.



2. Débrancher les fils du solénoïde du démarreur.
3. Enlever 3 fixations maintenant le démarreur sur le carter du volant.
4. Déposer le démarreur.

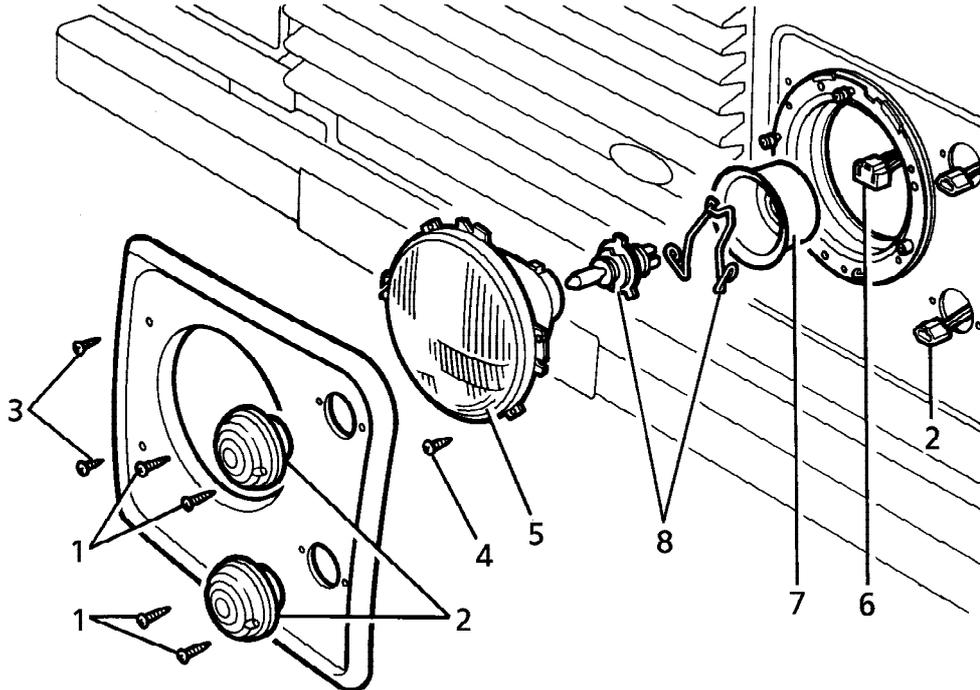
**Repose**

5. Positionner le démarreur et l'attacher sur le carter du volant.
6. Rebrancher les fils électriques sur le solénoïde du démarreur.
7. Rebrancher la batterie.



## PHARE

Opération de réparation n° - 86.40.02



J6376

## Dépose

1. Enlever les vis maintenant les feux de position et les clignotants.
2. Déposer les feux et débrancher les fiches.
3. Enlever 2 vis et déposer l'enjoliveur du phare.
4. Enlever 2 vis de maintien du phare.
5. Faire tourner le phare dans le sens des aiguilles d'une montre, le dégager de la carrosserie et le déposer.
6. Débrancher la fiche multibroches pour dégager le phare. Sur les véhicules avec réglage de niveau des phares, débrancher également la fiche du faisceau du module. *Consulter cette section.*
7. Enlever le capuchon en caoutchouc.
8. Dégager l'attache élastique et sortir l'ampoule du phare.

## Repose

9. Poser l'ampoule sur le phare et la maintenir à l'aide de l'attache élastique.
10. Poser le capuchon en caoutchouc et rebrancher la fiche multibroches. Le cas échéant, brancher la fiche du module de réglage de niveau des phares. *Consulter cette section.*
11. Placer le phare dans la carrosserie et le faire tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour l'engager.
12. Poser les vis de maintien du phare.
13. Poser l'enjoliveur du phare, les feux de position et les clignotants.
14. Contrôler l'alignement des feux de route. *Consulter cette section.*



**REMARQUE : Ne pas toucher le verre de l'ampoule avec les doigts. Si nécessaire, nettoyer l'ampoule à l'alcool à brûler.**

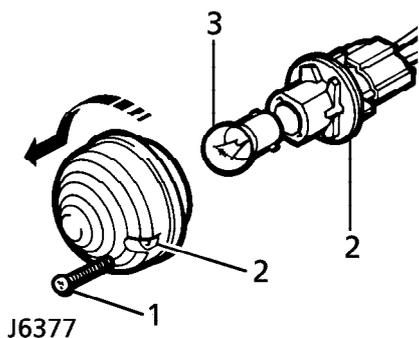
**FEUX DE POSITION, FEUX ARRIERE ET CLIGNOTANTS**

Opération de réparation n° - 86.40.34 - Feu de position avant

Opération de réparation n° - 86.40.45 - Feu arrière

Opération de réparation n° - 86.40.42 - Clignotant avant

Opération de réparation n° - 86.40.43 - Clignotant arrière

**Dépose**

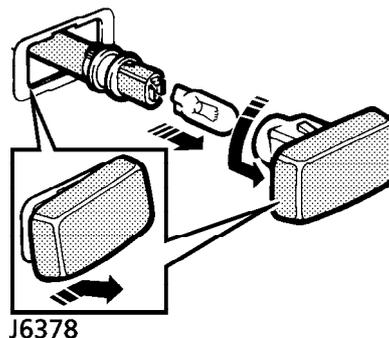
1. Enlever 2 vis et déposer le feu.
2. Tenir le porte-ampoule et faire tourner le verre pour le dégager.
3. Appuyer sur l'ampoule et la faire tourner pour la sortir du porte-ampoule.

**Repose**

4. Poser une ampoule neuve, si nécessaire.
5. Poser le porte-ampoule sur le verre de lampe.
6. Attacher le feu sur le véhicule.

**REPETITEUR LATERAL**

Opération de réparation n° - 86.40.53

**Dépose**

1. Pousser fermement le verre vers la droite.
2. Soulever le bord gauche et dégager le feu de l'aile.
3. Faire tourner le porte-ampoule et le dégager du verre.
4. Dégager l'ampoule du porte-ampoule.

**Repose**

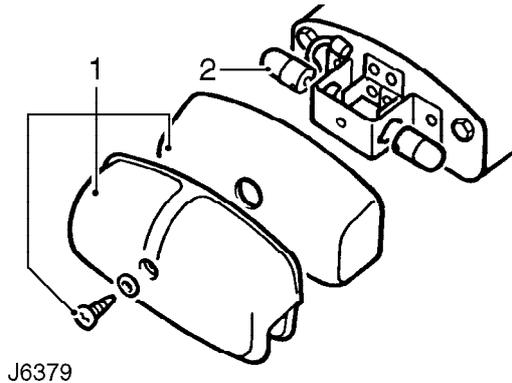
5. Poser une ampoule neuve, si nécessaire.
6. Poser le porte-ampoule sur le verre.
7. Placer le feu dans l'aile et le pousser fermement vers la gauche pour l'engager.



### ECLAIRAGE DE PLAQUE D'IMMATRICULATION ARRIERE - REMPLACEMENT D'AMPOULE

Opération de réparation n° - 86.40.85

#### Dépose



J6379

1. Enlever l'unique vis maintenant le couvercle du feu et le verre sur le porte-ampoule.
2. Enlever la ou les ampoules du porte-ampoule.

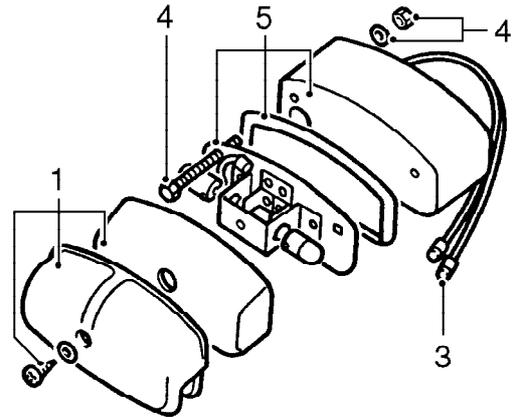
#### Repose

3. Poser une ou des ampoules neuves.
4. Poser le verre de lampe et le couvercle.

### ECLAIRAGE DE PLAQUE D'IMMATRICULATION ARRIERE

Opération de réparation n° - 86.40.86

#### Dépose



J6380

1. Enlever l'unique vis et déposer le couvercle du feu et le verre.
2. Dévisser 2 fixations et enlever le couvercle métallique pour pouvoir atteindre les fixations du feu et les fils de faisceau à l'intérieur du véhicule.
3. Débrancher les fils de lampe du faisceau.
4. Enlever 2 boulons, écrous et rondelles maintenant le feu sur la carrosserie.
5. Déposer le porte-ampoule, complet avec joint en caoutchouc et socle de maintien.

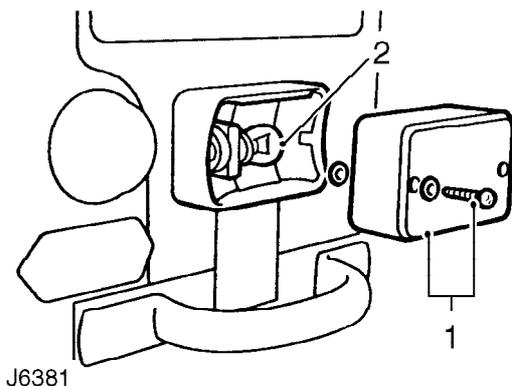
#### Repose

6. Faire passer les fils du feu dans la carrosserie et attacher le porte-ampoule, le joint et le socle.
7. Installer les fils du feu dans les connecteurs du faisceau.
8. Poser le couvercle pour cacher les fixations du feu.
9. Poser le verre et son couvercle.

### FEUX DE RECUL ET ANTIBROUILLARD ARRIERE - REPLACEMENT D'AMPOULE

Opération de réparation n° - 86.40.90

#### Dépose



1. Enlever deux vis et rondelles d'étanchéité et enlever le verre du corps du feu.
2. Appuyer sur l'ampoule et la faire tourner pour la dégager du porte-ampoule.
3. Nettoyer l'intérieur du feu et du verre.

#### Repose

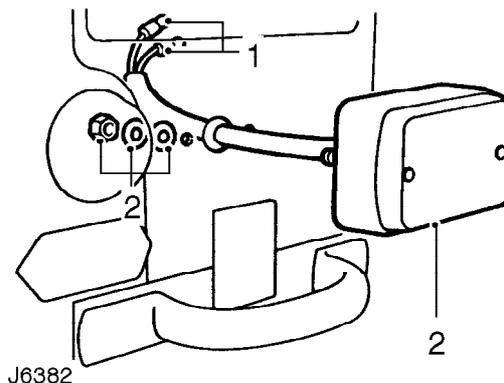
4. Poser une ampoule neuve.
5. Poser le verre sur le corps du feu.

### FEUX DE RECUL ET ANTIBROUILLARD ARRIERE

Opération de réparation n° - 86.40.91 - Feu de recul

Opération de réparation n° - 86.40.99 - Feu antibrouillard arrière

#### Dépose



1. Sous le véhicule, soulever le rabat de protection et débrancher les fils des connecteurs de faisceau du feu.
2. Desserrer 2 écrous et rondelles et déposer le feu du véhicule.

#### Repose

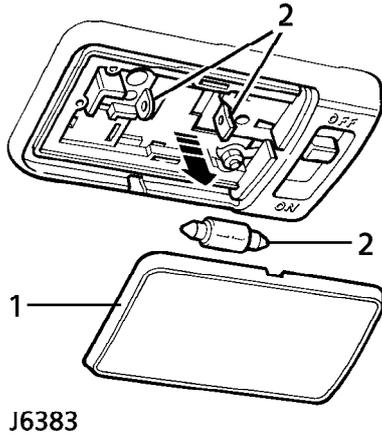
3. Faire passer les fils du feu dans le passe-fils et engager les goujons du feu dans la carrosserie.
4. Installer les écrous de maintien et raccorder les fils du feu au faisceau du véhicule.



### PLAFONNIER - DEPOSE D'AMPOULE

Opération de réparation n° - 86.45.01

#### Dépose



J6383

1. Extraire le verre du plafonnier.
2. Ecarter les contacts du porte-ampoule et dégager l'ampoule.

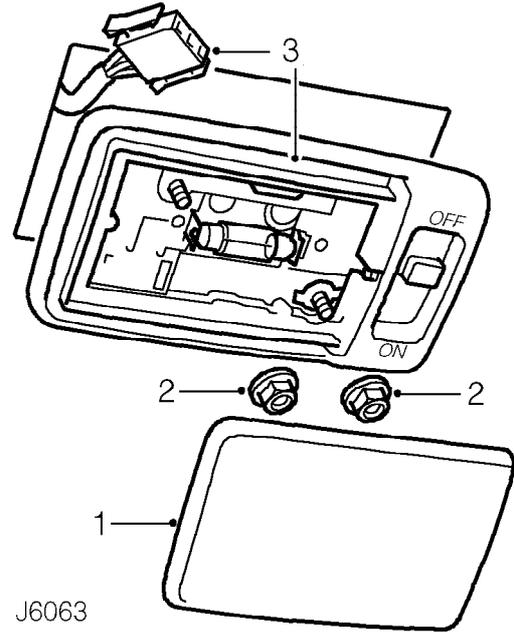
#### Repose

3. Ecarter les contacts du porte-ampoule et installer l'ampoule neuve.
4. Poser le verre de lampe.

### PLAFONNIER

Opération de réparation n° - 86.45.02

#### Dépose



J6063

1. Extraire le couvercle du verre du plafonnier.
2. Enlever 2 écrous maintenant le plafonnier sur le garnissage de pavillon et le support de montage du toit.
3. Déposer le plafonnier des goujons du support de montage et débrancher la fiche du faisceau.
4. Déposer le plafonnier.

#### Repose

5. Rebrancher la fiche du faisceau et engager le plafonnier sur les goujons du support de montage. Contrôler que l'oeillet de l'interrupteur du plafonnier s'engage correctement sur le socle de ce dernier.
6. Attacher le plafonnier sur le support de montage et poser son verre.

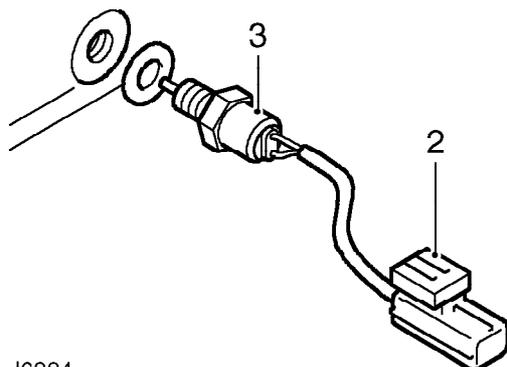
**CONTACTEUR DES FEUX DE REcul**

Opération de réparation n° - 37.27.01

**Dépose**

Le contacteur des feux de recul se trouve à droite du carter de prolonge de la boîte de vitesses et s'atteint pas le bas du véhicule.

1. Placer le véhicule sur pont.



J6384

2. Débrancher la fiche multibroches du fil du contacteur des feux de recul du connecteur du faisceau.
3. Dévisser le contacteur du carter de prolonge.

**Repose**

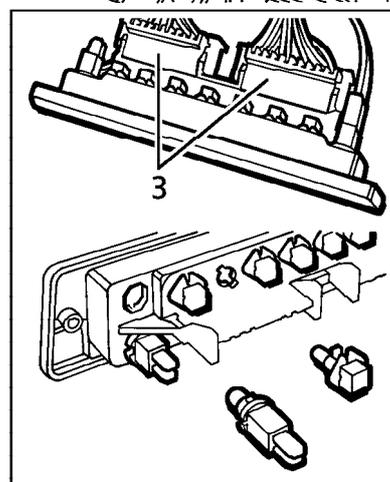
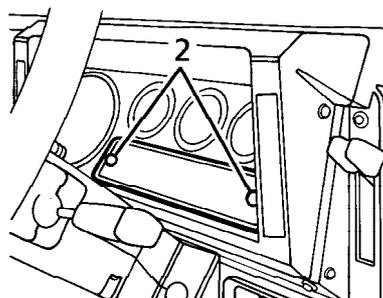
4. Poser un contacteur neuf sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses. Le serrer à 25 N.m.
5. Raccorder la fiche multibroches du fil du contacteur au connecteur du faisceau.
6. Contrôler le fonctionnement du contacteur.

**TEMOIN COMPLET**

Opération de réparation n° - 86.45.60 - Témoin complet  
Opération de réparation n° - 86.45.61 - Remplacement d'ampoule de témoin

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.



J6385

2. Enlever 2 vis et dégager le témoin du tableau des instruments.
3. Débrancher la fiche multibroches pour atteindre les ampoules de témoin.
4. Faire tourner le porte-ampoule et le dégager de sa douille.
5. Dégager l'ampoule du porte-ampoule.

**Repose**

6. Installer une ampoule neuve et remonter le porte-ampoule.
7. Poser la fiche multibroches.
8. Poser l'ensemble du témoin dans le tableau des instruments
9. Rebrancher la batterie.



## ECLAIRAGE D'INSTRUMENT - REMPLACEMENT D'AMPOULE

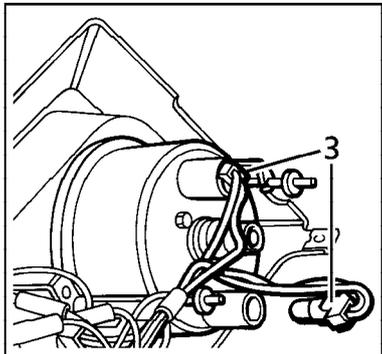
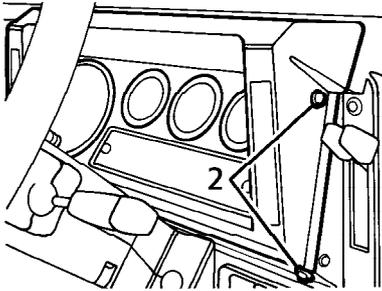
Opération de réparation n° - 86.45.49 - Indicateur de vitesse

Opération de réparation n° - 86.45.51 - Indicateur de température

Opération de réparation n° - 86.45.52 - Indicateur de niveau de carburant

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



J6386

2. Enlever 4 vis de maintien du tableau des instruments.
3. Tirer doucement le tableau vers l'avant et débrancher le câble de l'indicateur de vitesse pour pouvoir atteindre plus aisément les ampoules d'éclairage.
4. Faire tourner le porte-ampoule et le dégager de la prise.
5. Dégager l'ampoule du porte-ampoule.

### Repose

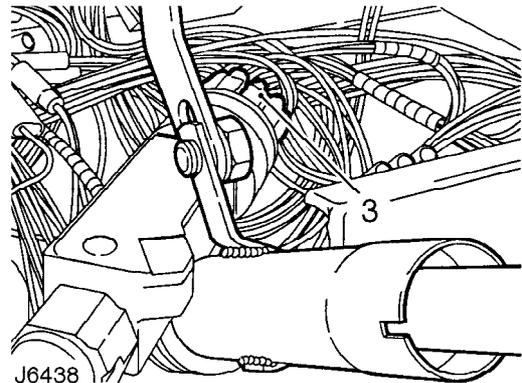
6. Installer une ampoule neuve et remonter le porte-ampoule.
7. Rebrancher le câble de l'indicateur de vitesse et poser le tableau des instruments.
8. Rebrancher la batterie.

## CONTACTEUR A CLEF

Opération de réparation n° - 86.65.03

### Dépose

1. Déposer le tableau d'instruments. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.
2. Déposer la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation*.



J6438

3. Noter la position des fils de faisceau à l'arrière du contacteur à clef et débrancher les connecteurs Lucar. Si montée, déposer la bobine passive de système d'alarme du contacteur. Consulter cette section.
4. Enlever l'unique vis et dégager le contacteur à clef de l'antivol de direction.

### Repose

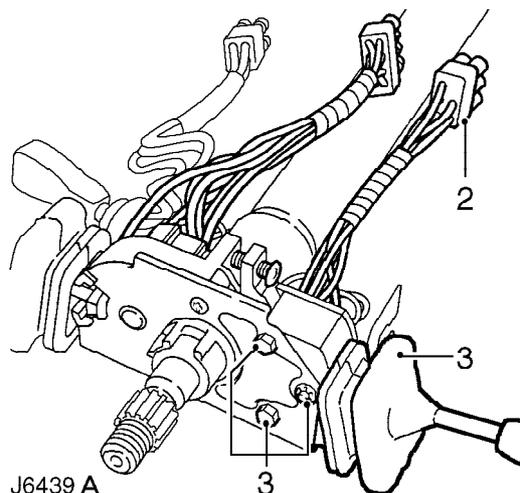
5. Poser un contacteur neuf sur l'antivol de direction.
6. Brancher les fils du faisceau sur le contacteur de démarrage.
7. Si applicable, poser la bobine passive du système d'alarme. Consulter cette section.
8. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation*.
9. Poser le tableau d'instruments. Voir *INSTRUMENTS, Réparation*.

**COMMUTATEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE**

Opération de réparation n° - 84.15.34

**Dépose**

1. Déposer la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*



2. Débrancher la fiche multibroches de commutateur du faisceau principal.
3. Enlever 2 vis et rondelles étoilées maintenant le commutateur sur le support de montage.
4. Déposer l'ensemble du commutateur et du faisceau.

**Repose**

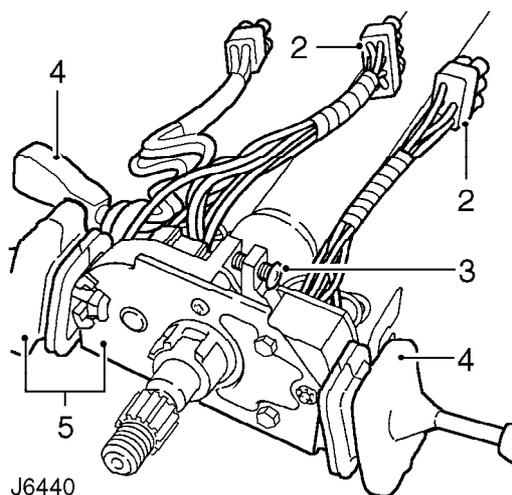
5. Poser le commutateur neuf sur le support de montage.
6. Rebrancher la fiche multibroches du commutateur.
7. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*

**COMMUTATEUR DES CLIGNOTANTS/PHARES/AVERTISSEUR**

Opération de réparation n° - 86.65.55

**Dépose**

1. Déposer la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*



2. Débrancher 3 fiches multibroches de commutateur de colonne du faisceau principal.
3. Desserrer la vis de bridage et déposer l'ensemble du commutateur de la colonne de direction.
4. Enlever les fixations et détacher les commutateurs d'essuie-glace/lave-glace et d'éclairage du support de montage.
5. Remplacer l'ensemble du commutateur des clignotants/phares/avertisseur et du support.

**Repose**

6. Poser les commutateurs d'éclairage et d'essuie-glace/lave-glace sur le support de montage.
7. Positionner le commutateur sur la colonne de direction et serrer complètement la bride.
8. Rebrancher les fiches multibroches du commutateur.
9. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*

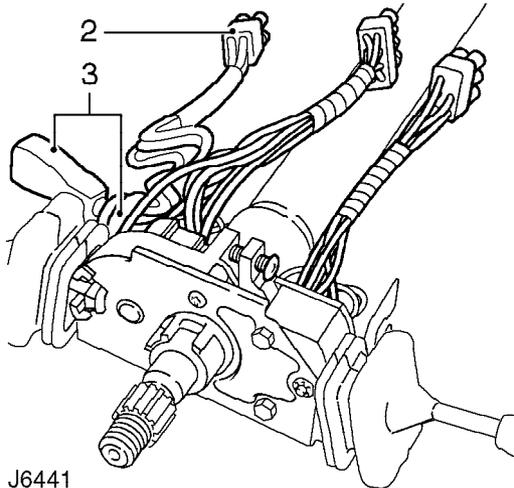


## INTERRUPTEUR PRINCIPAL D'ÉCLAIRAGE

Opération de réparation n° - 86.65.10

### Dépose

1. Déposer la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*



J6441

2. Débrancher la fiche multibroches d'interrupteur d'éclairage du faisceau principal.
3. Desserrer le contre-écrou et dégager l'interrupteur d'éclairage de la rainure du support de montage.

### Repose

4. Poser l'interrupteur d'éclairage dans le support de montage.
5. Rebrancher la fiche multibroches de l'interrupteur.
6. Poser la nacelle de la colonne de direction. Voir *DIRECTION, Réparation.*

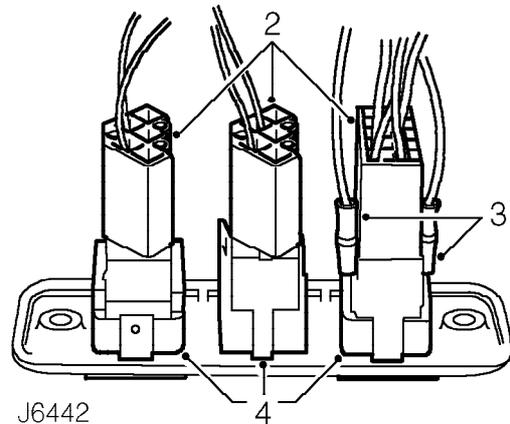
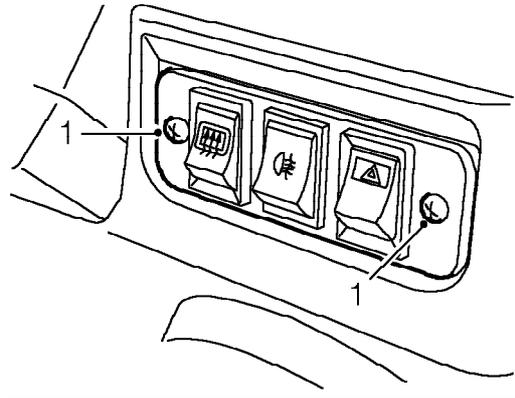
## INTERRUPTEURS DE CHAUFFAGE DE LUNETTE ARRIERE, DE FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE ET DES FEUX DE DETRESSE

Opération de réparation n° - 86.65.36 - Lunette arrière chauffante

Opération de réparation n° - 86.65.65 - Feu antibrouillard arrière

Opération de réparation n° - 86.65.50 - Feux de détresse

### Dépose



J6442

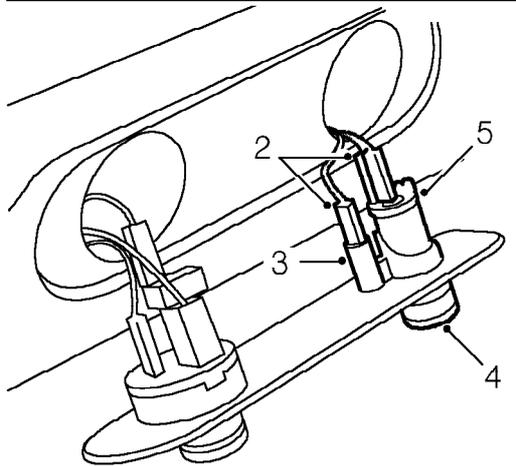
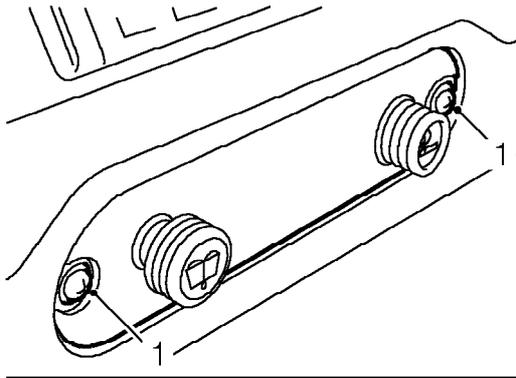
1. Enlever 2 vis et dégager le panneau d'interrupteurs de la partie inférieure du tableau de bord.
2. Débrancher la fiche multibroches de l'arrière de l'interrupteur.
3. Sur l'interrupteur des feux de détresse uniquement, débrancher les 2 fils séparés.
4. Appuyer sur les retenues à ressort et dégager l'interrupteur du panneau.

### Repose

5. Poser l'interrupteur neuf dans le panneau.
6. Rebrancher la fiche multibroches d'interrupteur et, le cas échéant, les fils séparés.
7. Poser le panneau d'interrupteurs sur la partie inférieure du tableau de bord.

**ALLUME-CIGARES**

Opération de réparation n° - 86.65.60

**Dépose**

J6443

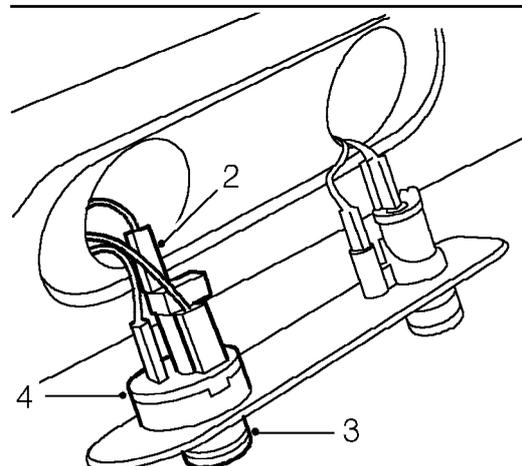
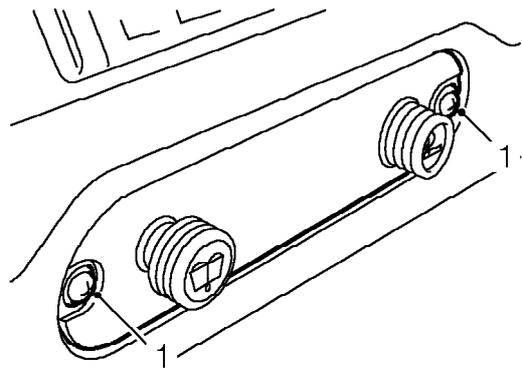
1. Enlever 2 vis et dégager le panneau d'interrupteurs de la partie inférieure du tableau de bord.
2. Débrancher les fils électriques du boîtier d'interrupteur, y compris celui de l'ampoule d'éclairage.
3. Dégager 2 languettes de retenue et enlever le porte-ampoule du boîtier d'interrupteur.
4. Enlever l'allume-cigares du boîtier d'interrupteur.
5. Pincer les languettes de retenue et dégager le boîtier du panneau d'interrupteurs.

**Repose**

6. Poser le boîtier sur le panneau d'interrupteurs.
7. Poser le porte-ampoule sur le boîtier d'interrupteur.
8. Brancher les fils électriques et l'ampoule d'éclairage.
9. Insérer l'allume-cigares dans le boîtier d'interrupteur.
10. Poser le panneau d'interrupteurs sur la partie inférieure du tableau de bord.

**INTERRUPTEUR D'ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE**

Opération de réparation n° - 84.35.34

**Dépose**

J6444

1. Enlever 2 vis et dégager le panneau d'interrupteurs de la partie inférieure du tableau de bord.
2. Débrancher les fils électriques de l'interrupteur d'essuie-glace/lave-glace de lunette arrière.
3. Insérer un petit tournevis au bas du bouton de l'interrupteur, enfoncer l'oreille de retenue et enlever le bouton de l'axe.
4. Dévisser l'anneau de blocage et la rondelle ondulée et dégager l'interrupteur d'essuie-glace/lave-glace du panneau.

**Repose**

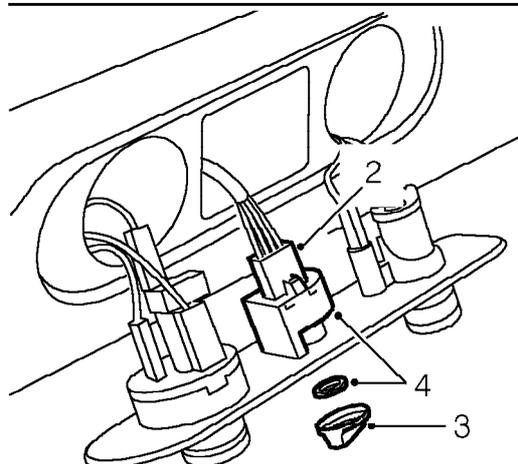
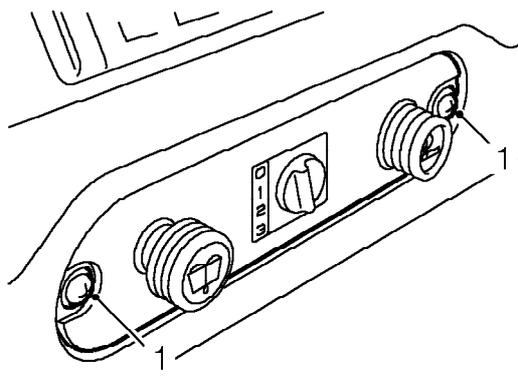
5. Poser l'interrupteur dans le panneau.
6. Enfoncer l'oreille de retenue et poser le bouton sur l'axe de l'interrupteur.
7. Raccorder les fils à l'interrupteur.
8. Poser le panneau d'interrupteurs.



## COMMUTATEUR DE REGLAGE DE NIVEAU DES PHARES

Opération de réparation n° - 86.65.16

### Dépose



J6446

1. Enlever 2 vis et dégager le panneau d'interrupteurs de la partie inférieure du tableau de bord.
2. Débrancher la fiche multibroches de l'arrière du commutateur de niveau de phare.
3. Enlever le bouton de l'axe commutateur.
4. Desserrer l'écrou de maintien et dégager le commutateur du panneau.

### Repose

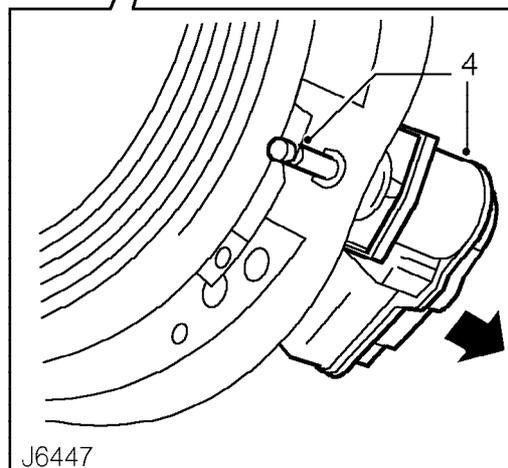
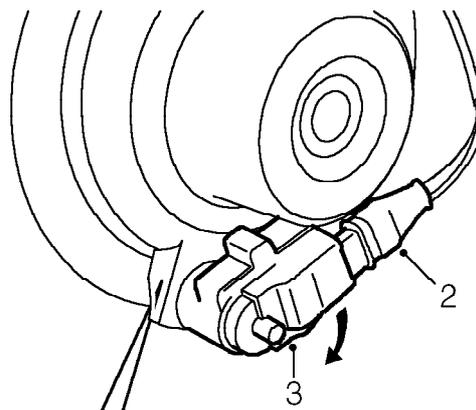
5. Placer le commutateur dans le panneau et serrer l'écrou de maintien.
6. Poser le bouton du commutateur.
7. Brancher la fiche multibroches du commutateur.
8. Poser le panneau d'interrupteurs.

## MODULE DE REGLAGE DE NIVEAU DES PHARES

Opération de réparation n° - 86.41.16

### Dépose

1. Déposer le phare. *Consulter cette section.*



J6447

2. Débrancher la fiche du faisceau du module de réglage de niveau des phares.
3. Faire tourner le module de réglage de niveau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour dégager les oreilles de retenue du support de montage sur le corps du phare.
4. Dégager l'axe du module de réglage de niveau de la fente de retenue sur l'encadrement du phare et le sortir du support de montage.

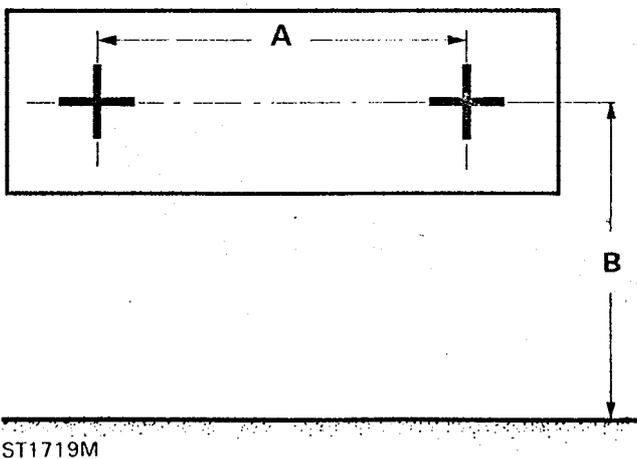
### Repose

5. Poser le module de réglage de niveau de phare dans le support de montage et engager son axe dans la fente de l'encadrement du phare.
6. Enfoncer le module en position et le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, pour engager les oreilles de retenue derrière le support de montage.
7. Brancher la fiche du faisceau du module de réglage de niveau.
8. Poser le phare. *Consulter cette section.*

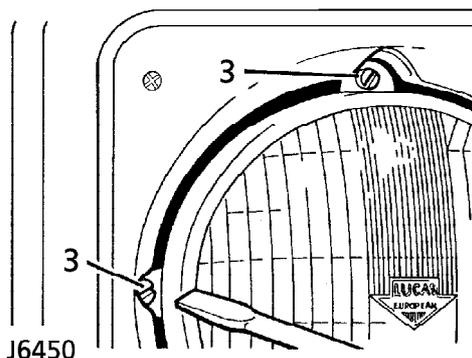
**ALIGNEMENT DES PHARES****Opération de réparation n° - 86.40.17****Contrôle**

Contrôler l'alignement des phares à l'aide d'un appareil optique. Si celui-ci n'est pas disponible, il est possible de contrôler et de régler provisoirement les phares de la façon suivante :

1. Placer le véhicule déchargé sur une surface horizontale, les pneus étant gonflés correctement, à environ 4 mètres d'un mur ou d'un écran sur lequel aura tracé les repères illustrés ci-après.

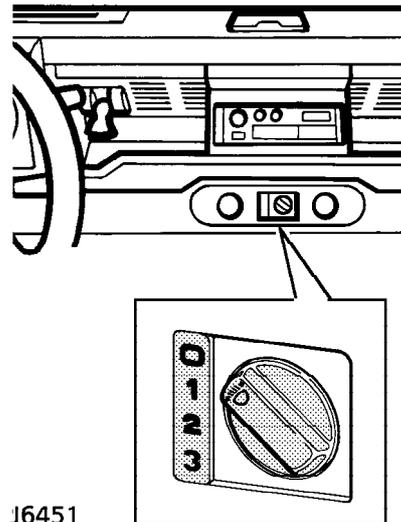


2. La distance des centres des phares "A" est mesurée horizontalement sur le véhicule et la distance "B", verticalement depuis le sol.



3. Allumer les feux de route et, si nécessaire, les ajuster à l'aide des vis.

Sur les véhicules équipés d'un module de réglage de niveau des phares, contrôler et régler les phares comme décrit ci-avant, après avoir placé le commutateur de réglage en position "0". Les phares pourront alors être réglés en fonction de la charge, comme suit :



Position "0" - Conducteur seul ou avec passagers assis à l'avant (espace de chargement vide).

Position "1" - Tous sièges occupés (pas de bagages).

Position "2" - Tous sièges occupés par des adultes et charge maximale d'essieu arrière dans l'espace de chargement.

Position "3" - Conducteur uniquement et charge maximale d'essieu arrière dans l'espace de chargement.

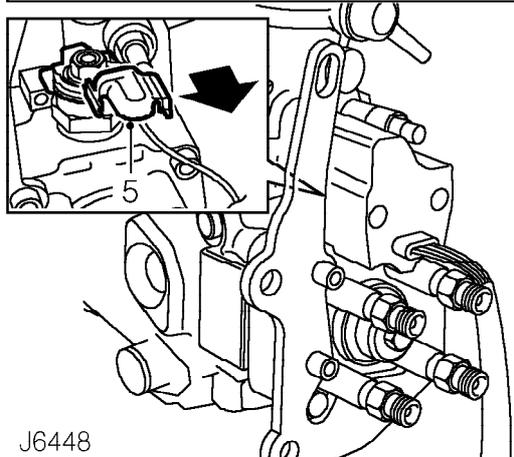
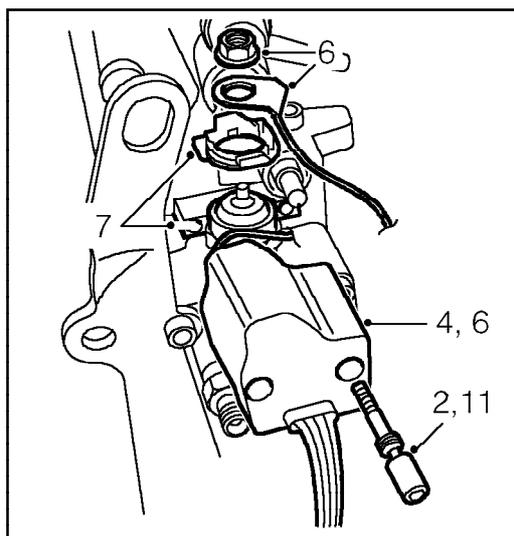


## SOUPEAPE DE COUPURE DE MOTEUR DIESEL A COMMANDE NUMERIQUE (DDS)

Opération de réparation n° - 86.77.00

### Dépose

1. Déposer la pompe d'injection de carburant. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.



2. Percer les 2 boulons à tête cisillable maintenant la soupape DDS et la bride ; utiliser un foret de 3,2 mm, à une profondeur d'environ 5 mm.



**ATTENTION : Utiliser une bague pour guider le foret.**

3. A l'aide d'un extracteur, enlever les 2 boulons de maintien de la soupape DDS et les jeter.
4. Dégager la soupape DDS du solénoïde de coupure de carburant.
5. Enlever le capuchon de protection du solénoïde de coupure de carburant.
6. Desserrer l'écrou de borne, dégager l'oeillet du fil et déposer la soupape DDS.

7. Enlever la retenue du capuchon de protection et dégager la bride de la soupape DDS, à l'arrière du solénoïde de coupure de carburant.

### Repose

8. Placer la bride de soupape DDS derrière le solénoïde de coupure de carburant et installer la retenue du capuchon de protection.
9. Poser le fil de borne DDS sur le solénoïde de coupure de carburant. Serrer l'écrou à 2 N.m.
10. Poser le capuchon de protection sur le solénoïde de coupure de carburant, en contrôlant l'acheminement correct du fil à droite du capuchon.
11. Attacher la soupape DDS sur le solénoïde de coupure de carburant et la bride. Serrer progressivement les boulons neufs, jusqu'au cisaillement des têtes.
12. Poser la pompe d'injection. Voir *SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation*.



# 88 - INSTRUMENTS

## TABLE DES MATIERES

Page

### REPARATION

TABLEAU DES INSTRUMENTS .....	1
INDICATEUR DE VITESSE .....	1
INDICATEURS DE NIVEAU DE CARBURANT ET DE TEMPERATURE .....	2
MONTRE - TABLEAU DE BORD .....	2
MONTRE - TABLEAU DE BORD CENTRAL .....	3
TABLEAU DES TEMOINS .....	3
CIRCUIT IMPRIME - TABLEAU DES TEMOINS .....	4
JAUGEUR DE RESERVOIR - RESERVOIR DE CARBURANT ARRIERE, 110/130 .....	4
JAUGEUR DE RESERVOIR - RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL .....	5





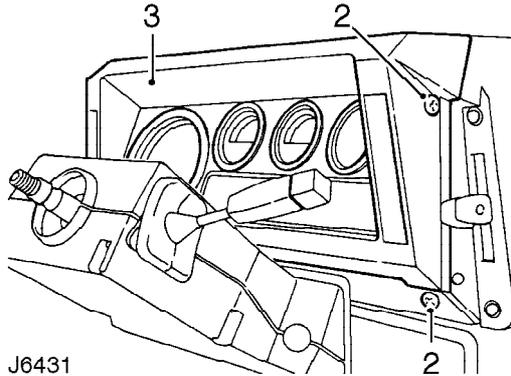


## TABLEAU DES INSTRUMENTS

Opération de réparation n° - 88.20.02

### Dépose

1. Débrancher la batterie.



J6431

2. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
3. Eloigner suffisamment le tableau des instruments du tableau de bord pour pouvoir débrancher le câble de l'indicateur de vitesse.
4. Débrancher les fiches multibroches, les fils électriques et les connexions du système d'alarme du véhicule, si monté. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
5. Déposer l'ensemble du tableau, avec les instruments.

### Repose

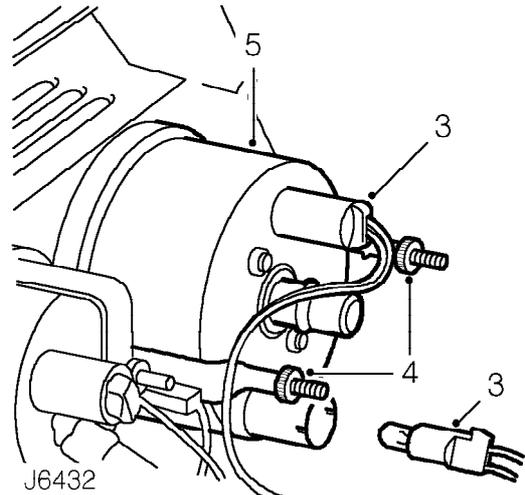
6. Positionner le tableau d'instruments, brancher les fiches multibroches, les fils électriques et les connexions du système d'alarme du véhicule, si monté. Voir *EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation*.
7. Brancher le câble de l'indicateur de vitesse.
8. Attacher le tableau des instruments.
9. Rebrancher la batterie.

## INDICATEUR DE VITESSE

Opération de réparation n° - 88.30.01

### Dépose

1. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
2. Eloigner suffisamment le tableau des instruments du tableau de bord pour pouvoir débrancher le câble de l'indicateur de vitesse.



J6432

3. Dégager les deux porte-ampoules de l'indicateur de vitesse.
4. Desserrer 2 écrous moletés et enlever les brides maintenant l'indicateur de vitesse.
5. Dégager l'indicateur de vitesse du tableau des instruments.

### Repose

6. Poser l'indicateur de vitesse dans le tableau des instruments et installer les brides.
7. Poser les porte-ampoules sur l'indicateur de vitesse.
8. Brancher le câble de l'indicateur de vitesse.
9. Attacher le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.

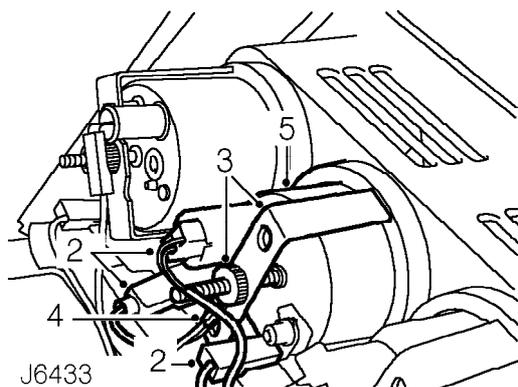
### INDICATEURS DE NIVEAU DE CARBURANT ET DE TEMPERATURE

Opération de réparation n° - 88.25.26 - Indicateur de niveau de carburant

Opération de réparation n° - 88.25.14 - Indicateur de température

#### Dépose

1. Déposer le tableau des instruments. *Consulter cette section.*



2. Dégager le porte-ampoule d'éclairage et débrancher les fils électriques de l'indicateur.
3. Desserrer l'écrou moleté et enlever la bride maintenant l'instrument.
4. Enlever l'oeillet de fil de masse du goujon de l'instrument.
5. Dégager l'instrument du tableau

#### Repose

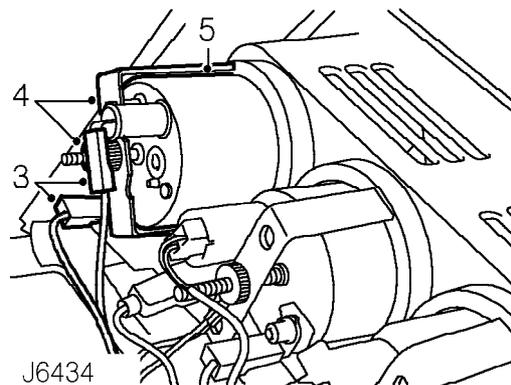
6. Poser l'indicateur dans le tableau des instruments, engager le fil de masse et serrer la bride.
7. Poser le porte-ampoule et les fils électriques.
8. Poser le tableau des instruments. *Consulter cette section.*

### MONTRE - TABLEAU DE BORD

Opération de réparation n° - 88.15.07

#### Dépose

1. Enlever 4 vis maintenant le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.
2. Eloigner suffisamment le tableau du tableau de bord pour pouvoir débrancher le câble de l'indicateur de vitesse.



3. Débrancher les fils électriques et le porte-ampoule de la montre.
4. Desserrer l'écrou moleté et enlever la bride maintenant la montre.
5. Déposer la montre du tableau des instruments.

#### Repose

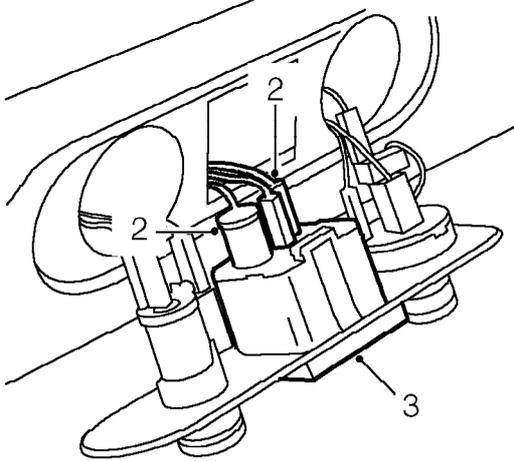
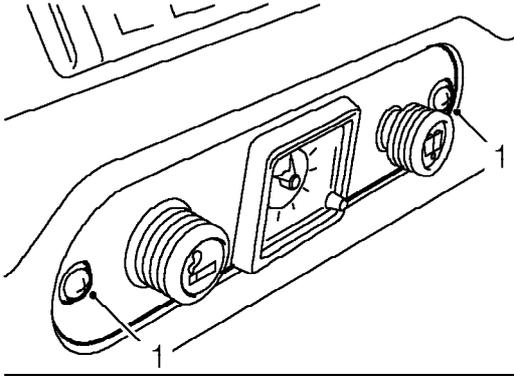
6. Poser la montre dans le tableau des instruments et serrer la bride.
7. Poser le porte-ampoule et les fils électriques.
8. Brancher le câble de l'indicateur de vitesse.
9. Attacher le tableau des instruments sur le capot du tableau de bord.



### MONTRE - TABLEAU DE BORD CENTRAL

Opération de réparation n° - 88.15.07

#### Dépose



J6435

1. Enlever 2 vis et dégager le panneau d'interrupteurs de la partie centrale du tableau de bord.
2. Dégager le porte-ampoule d'éclairage et débrancher les fils électriques de la montre.
3. Appuyer sur les retenues à ressort et dégager la montre du tableau.

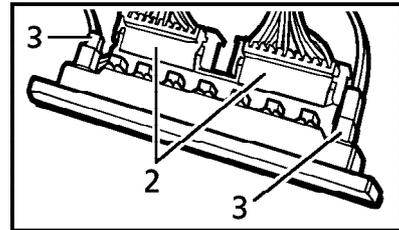
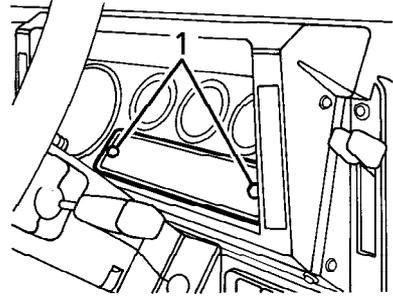
#### Repose

4. Poser la montre dans le tableau de bord.
5. Poser les fils électriques et le porte-ampoule.
6. Attacher le panneau d'interrupteurs au centre du tableau de bord.

### TABLEAU DES TEMOINS

Opération de réparation n° - 88.20.18

#### Dépose



J6436A

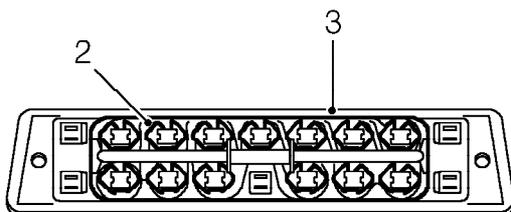
1. Enlever 2 vis et dégager le tableau des témoins.
2. Débrancher les deux fiches multibroches.
3. Débrancher les fils de l'ampoule d'éclairage.
4. Déposer le tableau des témoins.

#### Repose

5. Poser les fils d'ampoule d'éclairage et les fiches multibroches du tableau des témoins.
6. Attacher le tableau des témoins sur le tableau des instruments.

**CIRCUIT IMPRIME - TABLEAU DES TEMOINS****Opération de réparation n° - 88.20.20****Dépose**

1. Déposer le tableau des témoins. *Consulter cette section.*



J6437

2. Enlever 13 porte-ampoules d'éclairage du tableau des témoins.
3. Dégager le circuit imprimé des goupilles de positionnement et l'extraire des sièges du tableau.

**Repose**

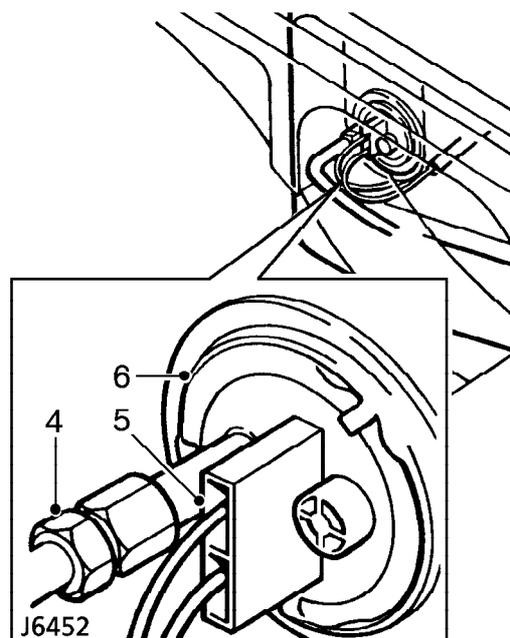
4. Poser le circuit imprimé neuf sur les sièges du tableau et le placer sur les goupilles de positionnement.
5. Poser les ampoules d'éclairage pour maintenir le circuit.
6. Poser le tableau des témoins. *Consulter cette section.*

**JAUGEUR DE RESERVOIR - RESERVOIR DE CARBURANT ARRIERE, 110/130****Opération de réparation n° - 88.25.30**

**AVERTISSEMENT:** S'assurer que les précautions de manutention de carburant de la section 01 - Introduction, soient respectées rigoureusement au cours des opérations suivantes.

**Dépose**

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever le bouchon de remplissage de carburant.
3. Enlever le bouchon de vidange du réservoir de carburant, laisser couler le carburant dans un récipient propre et remonter le bouchon.



4. A gauche du réservoir, débrancher le tuyau d'alimentation de carburant du tuyau de sortie du jaugeur.
5. Débrancher la fiche électrique du jaugeur de carburant.
6. Dégager l'anneau de blocage et déposer le jaugeur du réservoir, avec sa rondelle d'étanchéité.

**Repose**

7. Insérer le jaugeur dans le réservoir, son flotteur se trouvant au fond du réservoir. Poser une rondelle d'étanchéité neuve, si nécessaire.
8. Attacher le jaugeur à l'aide de l'anneau de blocage.
9. Poser la fiche électrique et rebrancher le tuyau d'alimentation de carburant.
10. Remplir le réservoir de carburant.
11. Rebrancher la batterie.



## JAUGEUR DE RESERVOIR - RESERVOIR DE CARBURANT LATERAL

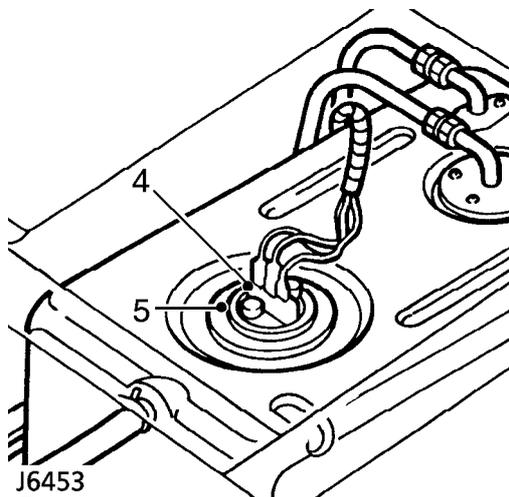
Opération de réparation n° - 88.25.31



**AVERTISSEMENT:** S'assurer que les précautions de manutention de carburant de la section 01 - Introduction, soient respectées rigoureusement au cours des opérations suivantes.

### Dépose

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le coussin du siège avant droit.
3. Dégager le loquet de retenue et déposer le couvercle au bas du siège pour pouvoir atteindre le réservoir de carburant.



4. Débrancher la fiche électrique du jaugeur de carburant.
5. Dégager l'anneau de blocage et déposer le jaugeur du réservoir, avec sa rondelle d'étanchéité.

### Repose

6. Insérer le jaugeur dans le réservoir, le flotteur se trouvant vers l'avant du réservoir. Poser une rondelle d'étanchéité neuve, si nécessaire.
7. Attacher le jaugeur à l'aide de l'anneau de blocage.
8. Poser la fiche électrique.
9. Poser le couvercle au bas du siège et le coussin du siège.
10. Rebrancher la batterie.