

# SECTION PS

## SYSTEME DE DIRECTION ASSISTEE

### TABLE DES MATIERES

<b>PRECAUTIONS</b> .....	<b>3</b>	CACHE D'ORIFICE .....	13	F
Précautions relatives aux systèmes de retenue supplémentaires (SRS) comprenant les AIRBAGS et PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE .....	3	DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE LA COLONNE DE DIRECTION .....	13	B
Précautions concernant la direction .....	3	INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	14	C
<b>PREPARATION</b> .....	<b>4</b>	REPOSE DE L'ENSEMBLE DE COLONNE DE DIRECTION .....	14	D
Outillage spécial [SST] .....	4	INSPECTION APRES LA REPOSE .....	14	E
<b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....	<b>5</b>	Démontage et remontage .....	15	F
Tableau de dépistage des bruits, vibrations et duretés (NVH) .....	5	COMPOSANT .....	15	PS
<b>LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE</b> .....	<b>6</b>	DEMONTAGE .....	15	H
Contrôle du niveau de liquide .....	6	INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	15	I
Vérification de l'absence de fuite de liquide .....	6	MONTAGE .....	15	J
Système hydraulique de purge d'air .....	6	VERIFICATION APRES LE REMONTAGE .....	16	K
<b>VOLANT DE DIRECTION</b> .....	<b>8</b>	<b>MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE</b> .....	<b>17</b>	L
Vérification et réglage sur le véhicule .....	8	Dépose et repose .....	17	M
VERIFICATION DES CONDITIONS DE LA REPOSE .....	8	COMPOSANT .....	17	
VERIFICATION DU JEU DU VOLANT DE DIRECTION .....	8	DEPOSE .....	17	
VERIFICATION DU POINT MORT DU VOLANT....	8	REPOSE .....	18	
VERIFICATION DE LA FORCE DE ROTATION DU VOLANT .....	8	Démontage et remontage .....	19	
VERIFICATION DE L'ANGLE DE BRAQUAGE DE LA ROUE AVANT .....	9	COMPOSANT .....	19	
Dépose et repose .....	11	DEMONTAGE .....	20	
DEPOSE .....	11	INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	21	
REPOSE .....	11	MONTAGE .....	23	
<b>COLONNE DE DIRECTION</b> .....	<b>12</b>	<b>POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE</b> .....	<b>28</b>	
Dépose et repose .....	12	Vérification et réglage sur le véhicule .....	28	
COMPOSANT .....	12	INSPECTION DE PRESSION DE POMPE A HUILE A POULIE HYDRAULIQUE .....	28	
DEPOSE DE L'ARBRE INFERIEUR, DU CACHE D'ORIFICE, DU COLLIER ET DU JOINT DE CACHE D'ORIFICE .....	12	Dépose et repose (moteurs QR20DE et QR25DE)..	28	
REPOSE DE L'ARBRE INFERIEUR, DU CACHE D'ORIFICE, DU COLLIER ET DU JOINT DE		DEPOSE .....	28	
		REPOSE .....	28	
		Démontage et remontage (moteurs QR20DE et QR25DE) .....	29	
		INSPECTION AVANT DEMONTAGE .....	29	
		DEMONTAGE .....	29	
		INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	30	
		MONTAGE .....	30	

---

Dépose et repose (moteur YD22DDTi) .....	33	<b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE</b>	
Démontage et remontage (moteur YD22DDTi) .....	34	<b>REGLAGE (SDS) .....</b>	<b>46</b>
INSPECTION AVANT DEMONTAGE .....	34	Volant de direction .....	46
DEMONTAGE .....	35	Angle de braquage .....	46
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	36	Colonne de direction .....	46
MONTAGE .....	36	Douille externe de direction et douille interne .....	46
<b>CONDUITE HYDRAULIQUE .....</b>	<b>38</b>	Mécanisme de direction .....	47
Composant .....	38	Pompe à huile .....	47
DÉPOSE ET REPOSE .....	45	Liquide de direction .....	47

# PRECAUTIONS

## PRECAUTIONS

PFP:00001

### Précautions relatives aux systèmes de retenue supplémentaires (SRS) comprenant les AIRBAGS et PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE

BGS0000Y

Utilisés avec une ceinture de sécurité avant, les éléments du système de retenue supplémentaire comme l'AIRBAG et le PRETENSIONNEUR DE CEINTURE DE SECURITE aident à réduire les risques ou la gravité des blessures subies par le conducteur et le passager avant lors de certains types de collision. Les informations nécessaires pour effectuer l'entretien sans risque du système sont indiqués dans les sections SRS et SB de ce manuel de réparation.

#### ATTENTION:

- Pour éviter de rendre le système SRS inopérant, et d'augmenter ainsi le risque de lésions corporelles ou de mort dans le cas d'une collision entraînant normalement le déclenchement de l'airbag, tous les travaux d'entretien doivent être effectués par un concessionnaire agréé NISSAN/INFINITI.
- Un entretien inadapté, y compris une dépose et une repose incorrectes du système SRS, peut être à l'origine de blessures physiques causées par le déclenchement accidentel du système. Pour retirer le câble spirale et le module d'airbag, voir la section SRS.
- Ne pas utiliser d'équipement d'essai électrique sur les circuits connexes du SRS sauf si indiqué dans ce manuel de réparation. Les faisceaux de câblage SRS peuvent être identifiés par les faisceaux ou connecteurs de faisceau jaune et/ou orange.

### Précautions concernant la direction

BGS0000Z

- En cas de dépose du mécanisme de direction complet, effectuer le serrage final lorsque le véhicule est relié à la masse et délesté, puis vérifier le parallélisme des roues.
- Observer les précautions suivantes lors du démontage.
  - Nettoyer soigneusement l'extérieur de l'unité avant le démontage.
  - Le démontage doit être effectué dans un endroit propre. Il est important d'éviter toute contamination des pièces internes par de la poussière ou d'autres corps étrangers.
  - Pour faciliter le remontage, placer les pièces démontées sur une table dans l'ordre suivi lors du démontage sur une table.
  - Utiliser un chiffon en nylon ou des serviettes en papier pour nettoyer les pièces ; les chiffons d'atelier communs déposent des peluches qui peuvent interférer lors de la réparation.
  - Ne pas réutiliser les composants non-réutilisables.
  - Avant le remontage, appliquer la graisse spécifiée sur les composants indiqués.

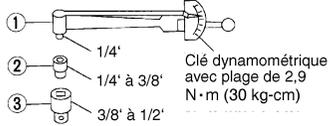
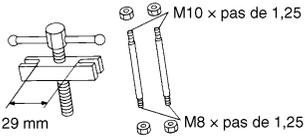
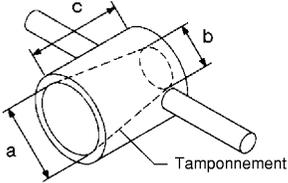
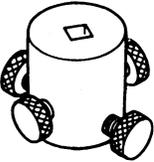
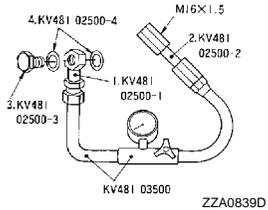
# PREPARATION

## PREPARATION

PFP:00002

### Outillage spécial [SST]

BGS00010

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST3127S000 Jauge de prétension 1. GG9103000 Clé dynamométrique 2. HT62940000 Adaptateur de douille 3. HT62900000 Adaptateur de douille	 Inspection du couple de glissement, du couple de direction, et du couple de rotation du joint à rotule  S-NT541
ST27180001 Extracteur de volant	 Dépose du volant  S-NT544
KV489Q0020 Outil de correction de segment en Téflon a : 50 mm de dia. b : 36 mm de dia. C : 100 mm	 Repose de la bague en Téflon de crémaillère  S-NT550
KV48103400 Adaptateur de précharge	 Vérification du couple de rotation  ZZA0824D
KV48103500 Manomètre d'huile KV48102500 Adaptateur de manomètre hydraulique 1. KV48102500-01 Bielle à oeil 2. KV48102500-02 Assemblage par évasement 3. KV48102500-03 Boulon 4. KV48102500-04 Rondelle	 Mesure de la pression de décharge de la pompe à huile  ZZA0839D
KV48105210 Outil de maintien du pignon	 Dépose de la pompe à huile de direction assistée  ZZA1191D



## LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE

BGS00012

### Contrôle du niveau de liquide

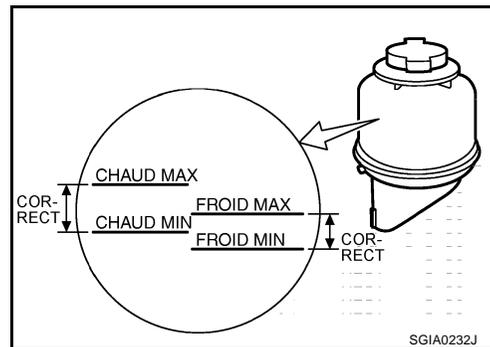
- Vérifier le niveau de liquide, moteur à l'arrêt.
- S'assurer que le niveau de liquide se trouve entre MIN et MAX.
- Les niveaux de liquide à chaud (HOT) et à froid (COLD) sont différents. Ne pas se tromper.

**CHAUD** : température de liquide 50 - 80 °C

**FROID** : température de liquide 0 - 30 °C

**PRECAUTION:**

- **Le niveau de liquide ne doit pas dépasser le trait MAX. Un niveau excessif de liquide peut entraîner une fuite par le bouchon.**
- **Ne pas réutiliser du liquide de direction assistée vidangé.**
- **L'huile recommandée est de type DEXRON™ III ou équivalent.**



SGIA0232J

### Vérification de l'absence de fuite de liquide

BGS00013

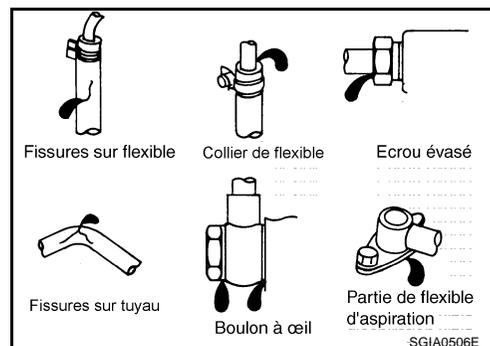
Vérifier que les branchements hydrauliques ne fuient pas, ne sont pas fendus, endommagés, desserrés ou usés.

1. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que la température du liquide atteigne 50 à 80°C dans le réservoir, et maintenir le régime au ralenti.
2. Tourner le volant plusieurs fois de la butée gauche à la butée droite.
3. Maintenir le volant dans chaque butée durant 5 secondes pour voir s'il n'y a pas de fuite.

**PRECAUTION:**

**Ne pas maintenir le volant en butée pendant plus de 10 secondes. (La pompe à huile peut être endommagée.)**

4. Si une fuite de liquide est détectée au niveau des connecteurs, desserrer l'écrou évasé, puis le resserrer. Ne pas serrer le raccord excessivement : ceci risquerait d'endommager le joint torique, la rondelle et le raccord.
5. En cas de fuite du liquide au niveau de la pompe à huile, vérifier la pompe à huile. Se reporter à [PS-28, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
6. Vérifier s'il n'y a pas d'accumulation de liquide au niveau des soufflets du mécanisme de direction. Une accumulation de liquide indiquerait un défaut de fonctionnement du mécanisme de direction.



SGIA0506E

### Système hydraulique de purge d'air

BGS00014

Si la purge d'air n'est pas achevée, les symptômes suivants peuvent être observés.

- Formation de bulles dans le réservoir.
- Des cliquetis peuvent être entendus provenant de la pompe à huile.
- Bourdonnement excessif au niveau de la pompe à huile

**NOTE:**

Un bruit de liquide peut se produire dans le mécanisme de direction ou la pompe à huile. Ceci n'affecte pas les performances ou la durabilité du système.

1. Tourner plusieurs fois le volant de complètement à gauche jusqu'à complètement à droite avec le moteur arrêté.

**PRECAUTION:**

**Tourner le volant tout en remplissant le réservoir de liquide de manière à ne pas descendre sous le repère MIN.**

2. Démarrer le moteur et maintenir le volant dans chaque butée durant 3 secondes au ralenti pour voir s'il n'y a pas de fuite.
3. Recommencer l'étape 2 ci-dessus plusieurs fois à environ 3 secondes d'intervalle.

## LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE

---

**PRECAUTION:**

**Ne pas maintenir le volant en butée pendant plus de 10 secondes. (La pompe à huile peut être endommagée.)**

4. Vérifier le liquide pour voir s'il n'y a pas de bulles et de saleté blanche.
5. Arrêter le moteur si les bulles et les saletés blanches ne s'écoulent pas. Effectuer les étapes 2 et 3 ci-dessus après avoir attendu que les bulles et la contamination blanche se soient vidangées.
6. Arrêter le moteur et vérifier le niveau de liquide.

A

B

C

D

E

F

PS

H

I

J

K

L

M

## VOLANT DE DIRECTION

PF:48430

### Vérification et réglage sur le véhicule

BGS00015

#### VERIFICATION DES CONDITIONS DE LA REPOSE

- Vérifier les conditions de repose de l'ensemble de mécanisme de direction, de la suspension avant, de l'essieu et de la colonne de direction.
- Vérifier qu'un mouvement se produit lorsque l'on fait bouger le volant vers le haut et vers le bas, vers la gauche et vers la droite, et dans la direction de l'essieu.

**Jeu axial du volant : 0 mm**

- Vérifier le serrage des boulons et écrous de fixation de l'ensemble du mécanisme de direction. Se reporter à [PS-17, "COMPOSANT"](#).

#### VERIFICATION DU JEU DU VOLANT DE DIRECTION

- Tourner le volant de manière à ramener les roues en ligne droite. Démarrer le moteur et tourner légèrement le volant vers la gauche et vers la droite jusqu'à ce que les roues commencent à bouger. Mesurer le mouvement du volant sur sa circonférence extérieure.

**Jeu du volant : 0 - 35 mm**

- Lorsque la valeur de mesure est hors de la valeur standard, vérifier le jeu de chaque joint de la colonne de direction et l'état de la pose de l'ensemble du mécanisme de direction.

#### VERIFICATION DU POINT MORT DU VOLANT

- S'assurer que l'ensemble de colonne de direction, la colonne de direction et le volant sont correctement posés.
- Effectuer la vérification de la position du volant après le parallélisme des roues. Se reporter à [FSU-6, "Parallélisme"](#).
- Mettre le véhicule en ligne droite et vérifier que le volant est en position neutre.
- Desserrer l'écrou de blocage de la douille externe et tourner la douille interne vers la gauche et la droite pour effectuer un réglage fin si le volant de direction n'est pas en position neutre.

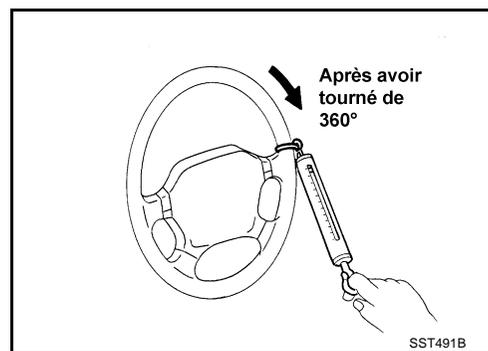
#### VERIFICATION DE LA FORCE DE ROTATION DU VOLANT

1. Garer le véhicule sur une surface plane et sèche, serrer le frein de stationnement.
2. Démarrer le moteur.
3. Amener le liquide de direction assistée à sa température normale de fonctionnement. [S'assurer que la température du liquide est d'environ 50 à 80°C.]
4. Vérifier l'effort pour tourner le volant de direction lorsque le volant a tourné de 360° à partir de la position neutre.

**Volant de direction : 36 N (3,7 kg) maximum pour tourner le volant**

#### NOTE:

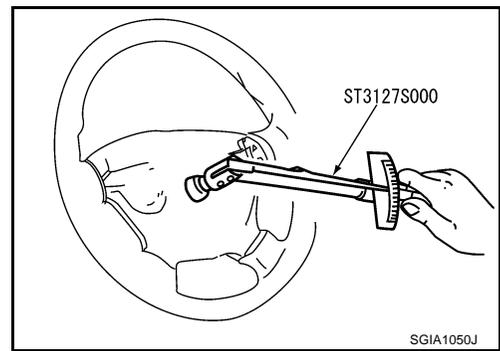
- Multiplier la distance (L) du crochet du dynamomètre jusqu'au centre du volant par la valeur de mesure obtenue par le dynamomètre.
  - Suivre la méthode suivante lorsqu'il est difficile de mesurer la valeur de référence.
- a. Garer le véhicule sur une surface plane et sèche, serrer le frein de stationnement.
  - b. Déposer le module d'airbag du conducteur. Se reporter à [SRS-30, "MODULE D'AIRBAG CONDUCTEUR"](#).



# VOLANT DE DIRECTION

- c. Démarrer le moteur au ralenti puis vérifier la force pour tourner le volant avec un jauge de précharge [outil spécial].

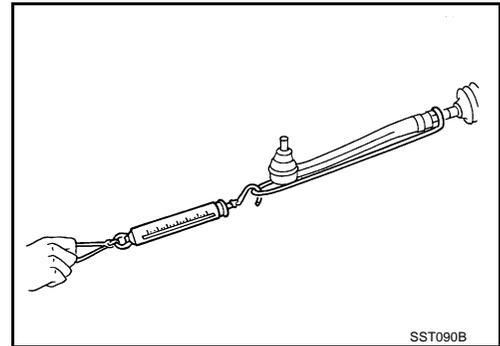
**Volant de direction : 706 N·m (72 kg·m)  
pour tourner le volant**



5. Si la force de rotation du volant est en dehors des spécifications, vérifier la force de coulissement de la crémaillère et la pression hydraulique de décharge de la pompe à huile. En ce qui concerne la pression hydraulique de décharge de la pompe à huile, se reporter à [PS-28, "INSPECTION DE PRESSION DE POMPE A HUILE A POULIE HYDRAULIQUE"](#).

- a. Déconnecter l'arbre inférieur et la fusée de direction de l'ensemble du mécanisme de direction. Se reporter à [FAX-7, "Dépose et repose"](#), [PS-12, "COMPOSANT"](#).
- b. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti pour s'assurer que le liquide de direction atteint sa température normale de fonctionnement.
- c. Tout en tirant doucement sur la douille externe de  $\pm 11,5$  mm à partir de la position neutre, s'assurer que la force de coulissement de la crémaillère rentre dans les paramètres spécifiés.

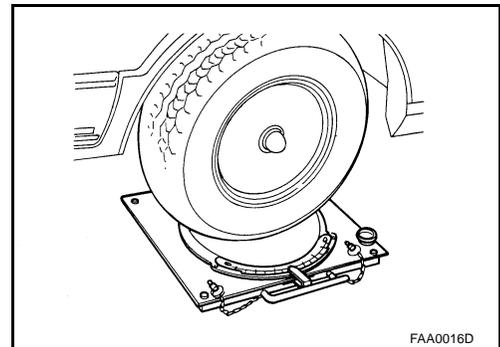
**Force de coulissement de la crémaillère: 226 - 284 N (23,1 - 29 kg)**



- d. Si la force de coulissement de la crémaillère n'est pas conforme aux spécifications, remettre en état l'ensemble du mécanisme de direction.

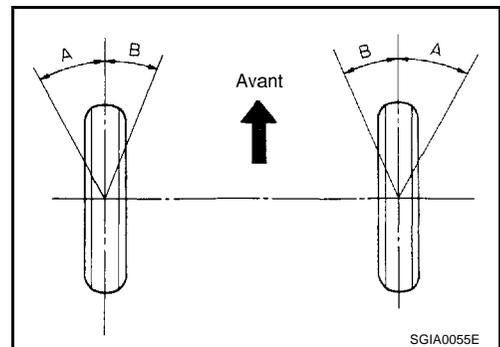
## VERIFICATION DE L'ANGLE DE BRAQUAGE DE LA ROUE AVANT

- Vérifier l'angle de braquage des roues avant après vérification du pincement. Placer les roues avant sur les jauges de mesure d'angle pivotantes et les roues arrière sur des chandelles. Vérifier les angles de braquage maximums intérieur et extérieur des roues gauche et droite.



- Moteur tournant au ralenti, tourner le volant de direction de la butée gauche à la butée droite et mesurer les angles de braquage.

<b>Roue interne (angle : A)</b>	<b>Minimum</b>	<b>36°00' (36,0°)</b>
	<b>Nominal</b>	<b>39°00' (39,0°)</b>
	<b>Maximum</b>	<b>40°00' (40,0°)</b>
<b>Roue externe (angle : B)</b>		<b>31°00' (31,0°)</b>

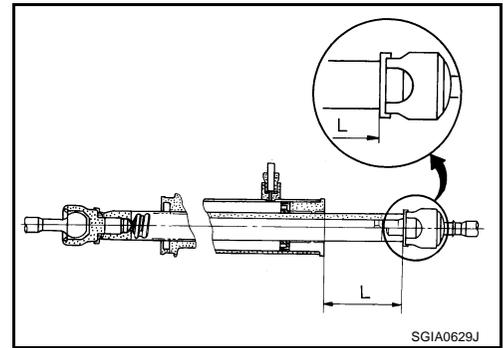


## VOLANT DE DIRECTION

- Si les angles sont hors valeur spécifiée, mesurer la course de la crémaillère.

**Course L de la  
crémaillère : 66,5 mm**

- Démontez l'ensemble de mécanisme de direction pour rechercher la cause de la course de la crémaillère hors spécification.
- Les angles de braquage ne sont pas réglables. Vérifiez que l'ensemble de mécanisme de direction, de colonne de direction et les composants de la suspension avant ne sont pas usés ou endommagés si l'un des angles de braquage est différent de la valeur spécifiée. Remplacez les éléments incriminés si une irrégularité est détectée.



# VOLANT DE DIRECTION

## Dépose et repose

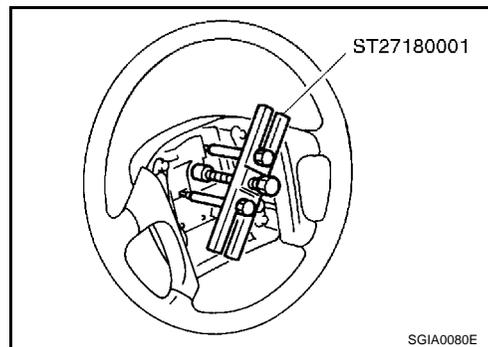
### DÉPOSE

BGS00016

#### NOTE:

Lors du rebranchement du câble spiralé, attacher le câble avec une bande adhésive pour que le carter et la pièce tournante restent alignés. Cette opération permet de ne pas suivre la procédure d'alignement de position neutre pendant la repose du câble spiralé.

1. Placer le véhicule en position rectiligne.
2. Déposer le module d'airbag du conducteur. Se reporter à [SRS-30, "MODULE D'AIRBAG CONDUCTEUR"](#).
3. Déposer le contre-écrou de volant une fois que la direction est bloquée.
4. Utiliser un extracteur de volant [outil spécial] pour le déposer.



### REPOSE

Noter ce qui suit. La repose doit être effectuée dans l'ordre inverse de la dépose.

- Lors de la repose du volant, serrer le contre-écrou au couple spécifié.

**Contre-écrou de volant : 34,3 N·m (3,5 kg·m)**

#### PRECAUTION:

Vérifier la position de point mort du câble spiralé après le remplacement ou la rotation de ce dernier. Se reporter à [SRS-34, "REPOSE"](#).

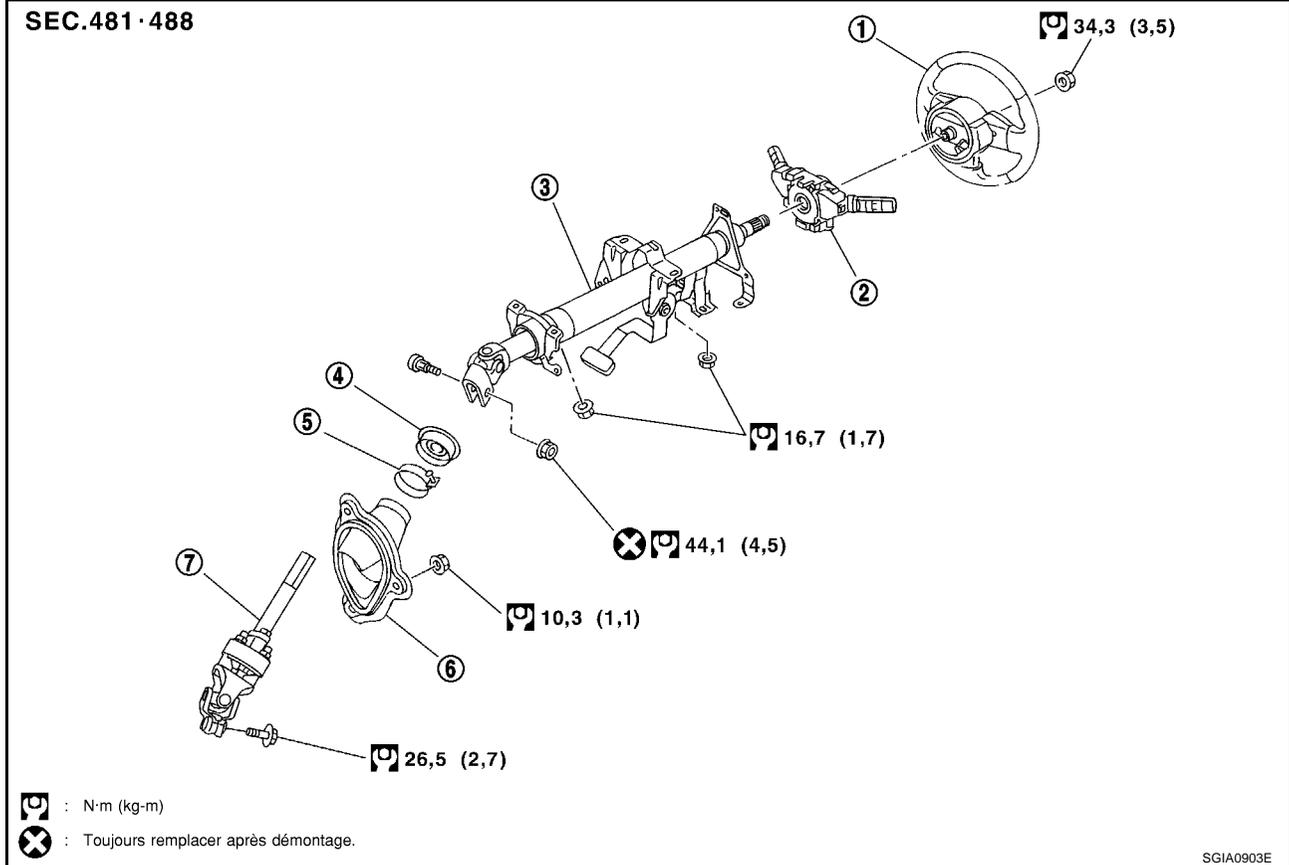
# COLONNE DE DIRECTION

## COLONNE DE DIRECTION

PF:48810

### Dépose et repose COMPOSANT

BGS00017



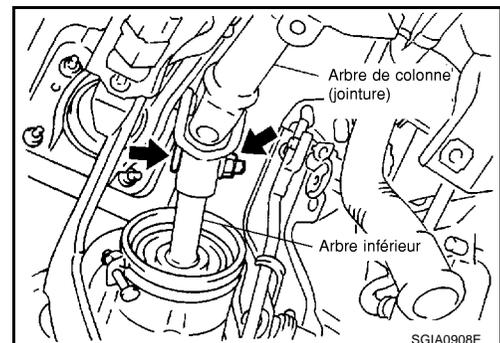
- |                                 |                                       |                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Volant de direction          | 2. Commande combinée et câble spiralé | 3. Ensemble de colonne de direction |
| 4. Joint de couvercle d'orifice | 5. Collier                            | 6. Couvercle d'orifice              |
| 7. Arbre inférieur              |                                       |                                     |

### PRECAUTION:

- Ne pas donner de choc axial à l'ensemble de colonne de direction pendant la dépose et la repose.
- Ne pas déplacer l'ensemble de mécanisme de direction lors de la dépose de l'ensemble de colonne de direction.

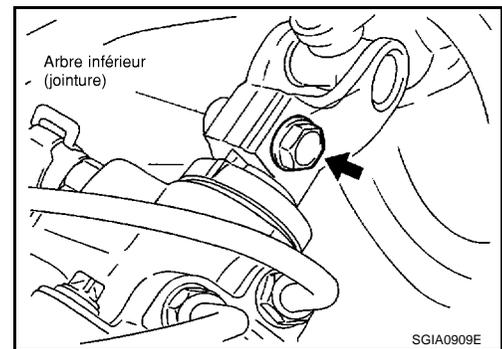
### DEPOSE DE L'ARBRE INFERIEUR, DU CACHE D'ORIFICE, DU COLLIER ET DU JOINT DE CACHE D'ORIFICE

1. Placer le véhicule en ligne droite.
2. Déposer le boulon de fixation et l'écrou entre l'arbre de colonne (jointure) et l'arbre inférieur (côté supérieur) puis débrancher l'arbre inférieur de l'arbre de colonne (jointure).
3. Lever le véhicule.



## COLONNE DE DIRECTION

4. Déposer le boulon de fixation de l'arbre inférieur (jointure) puis déposer l'arbre inférieur du véhicule.
5. Abaisser le véhicule.
6. Desserrer l'attache, puis déposer le joint d'étanchéité de couvercle d'orifice du couvercle d'orifice.
7. Déposer le collier et le cache de trou du tableau de bord.



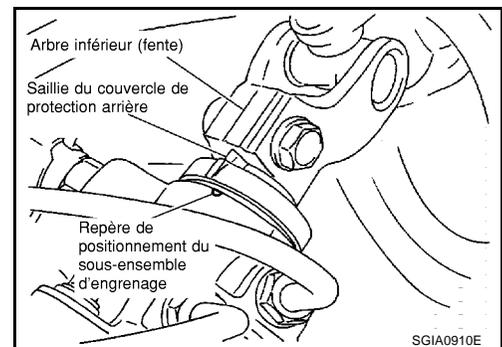
### REPOSE DE L'ARBRE INFÉRIEUR, DU CACHE D'ORIFICE, DU COLLIER ET DU JOINT DE CACHE D'ORIFICE

- La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose. Pour le couple de serrage, se reporter à [PS-12, "COMPOSANT"](#).
- Lors de la repose de l'arbre inférieur sur l'ensemble de colonne de direction, suivre la procédure indiquée ci-dessous.
- Placer la crémaillère du mécanisme de direction au point neutre.

#### NOTE:

Pour obtenir la position neutre de la crémaillère, tourner l'ensemble secondaire de l'engrenage puis mesurer la distance jusqu'à la douille interne puis mesurer la position intermédiaire de la distance.

- Aligner la saillie du bouchon de protection arrière avec la saillie de l'ensemble secondaire de l'engrenage.
- Reposer la partie fendue de l'arbre inférieur pour obtenir son alignement avec la saillie du bouchon arrière de protection. S'assurer que la partie fendue de l'arbre inférieur est alignée avec la saillie du bouchon arrière de protection et le repère de l'ensemble secondaire de l'engrenage.

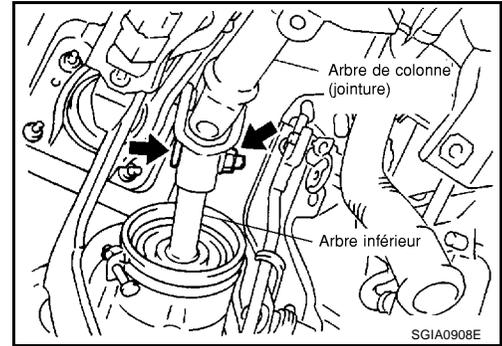


### DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE LA COLONNE DE DIRECTION

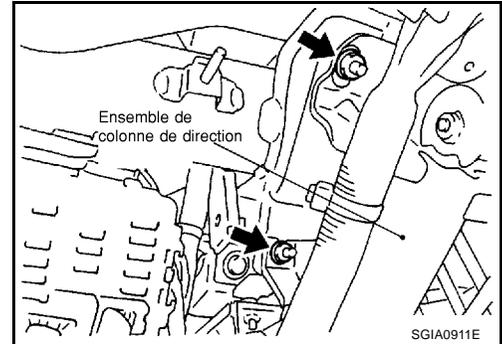
1. Placer le véhicule en ligne droite.
2. Déposer le module d'airbag du conducteur. Se reporter à [SRS-30, "MODULE D'AIRBAG CONDUCTEUR"](#).
3. Déposer le volant de direction. Se reporter à [PS-11, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer le cache de colonne de direction (supérieure et inférieure), l'écusson de l'antivol de direction et le panneau inférieur des instruments côté conducteur. Se reporter à [IP-11, "TABLEAU DE BORD"](#).
5. Déposer la commande combinée et le câble spiralé de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à [IP-11, "TABLEAU DE BORD"](#).
6. Débrancher chaque connecteur de commutateur monté sur l'ensemble de colonne de direction, puis débrancher le faisceau de câbles de l'ensemble de colonne de direction.
7. Déposer le câble d'interverrouillage de clé de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à [AT-422, "CÂBLE D'INTERVERROUILLAGE DE CLE"](#).

## COLONNE DE DIRECTION

8. Déposer le boulon de fixation et l'écrou entre l'arbre de colonne (jointure) et l'arbre inférieur (côté supérieur) puis débrancher l'arbre inférieur de l'arbre de colonne (jointure).



9. Déposer les écrous de fixation de l'ensemble de la colonne de direction et déposer l'ensemble de colonne de direction du véhicule.



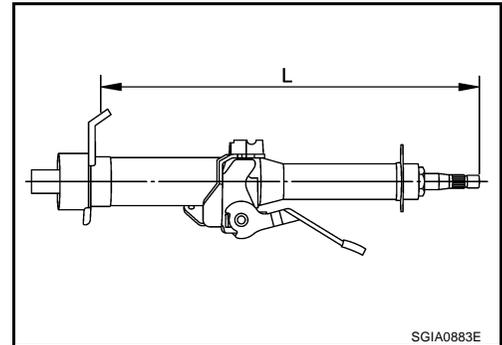
### INSPECTION APRES LA DEPOSE

- Vérifier que chaque pièce de l'ensemble de colonne de direction et de l'arbre inférieur ne présente aucun dommage ou défaut. Remplacer le cas échéant.
- Mesurer la longueur "L" comme indiqué sur l'illustration si le véhicule a été impliqué dans un accident sans gravité. Remplacer l'ensemble de colonne de direction si elle est hors norme.

**Longueur L de la colonne de direction : 405,3 mm**

- Mesurer le couple de rotation de la colonne de direction à l'aide d'une jauge de prétension. Remplacer l'ensemble de colonne de direction si elle est hors norme.

**Couple de rotation 0 - 0,2 N·m  
(0 - 0,021 kg·m)**



### REPOSE DE L'ENSEMBLE DE COLONNE DE DIRECTION

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose. Pour le couple de serrage, se reporter à [PS-12. "COMPOSANT"](#).

### INSPECTION APRES LA REPOSE

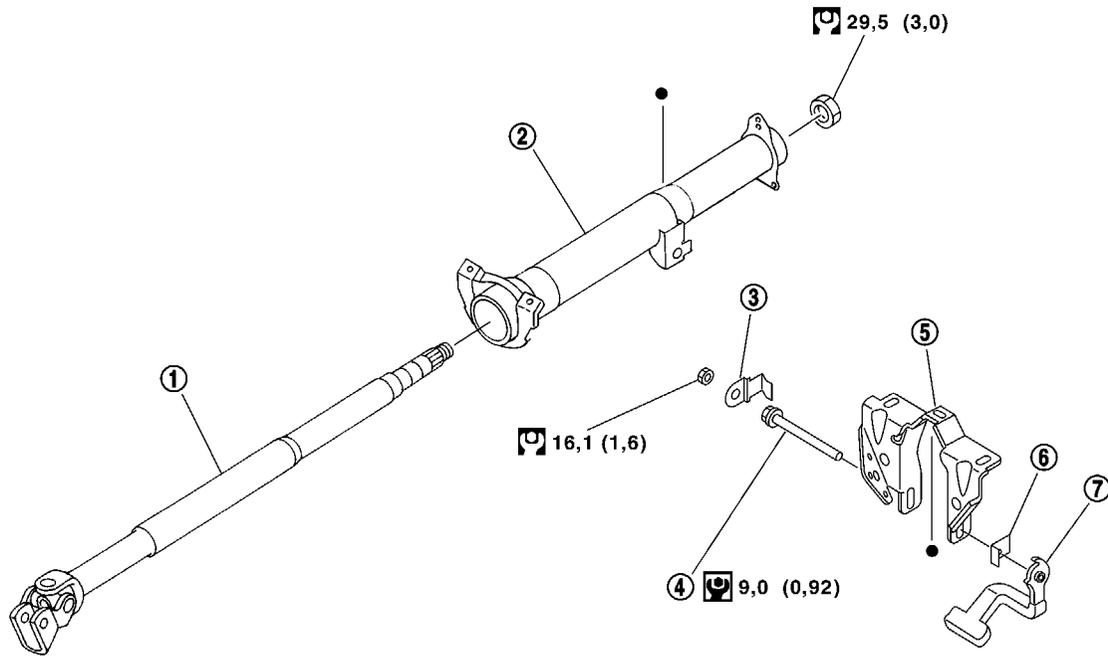
S'assurer que le volant tourne aisément en l'amenant plusieurs fois d'une butée à l'autre.

# COLONNE DE DIRECTION

BGS00018

## Démontage et remontage COMPOSANT

SEC.488



: N•m (kg-m)

: N•m (kg-m)

SGIA0904E

- |                         |                                   |                                  |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Arbre de colonne     | 2. Gaine                          | 3. Butée de réglage              |
| 4. Boulon de réglage    | 5. Support de fixation de colonne | 6. Butée de levier d'inclinaison |
| 7. Levier d'inclinaison |                                   |                                  |

### DEMONTAGE

1. Déposer le contre-écrou (pour fixer l'arbre de colonne) puis déposer l'arbre de colonne de sa jupe en tube.
2. Fixer le boulon de réglage puis déposer le contre-écrou (pour fixer le levier d'inclinaison) et la butée de réglage.
3. Desserrer le boulon de réglage de direction et déposer la butée du levier d'inclinaison et le levier d'inclinaison.
4. Déposer le boulon de réglage et le support de fixation de colonne de direction de la jupe en tube.

### INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

- Vérifier que la jupe de colonne de direction et l'arbre de colonne ne présentent aucune déformation ou aucun dommage. Remplacer le cas échéant.
- Vérifier que les composants du mécanisme de levier ne présentent aucun défaut. Remplacer le cas échéant.

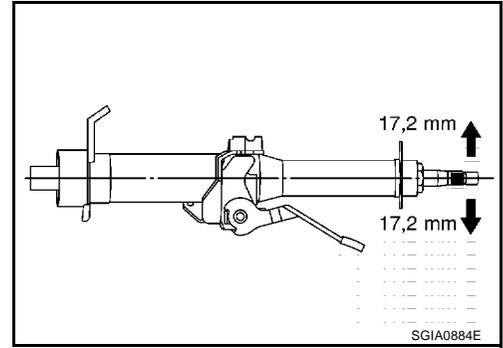
### MONTAGE

- Remonter dans l'ordre inverse du démontage. Pour le couple de serrage, se reporter à [PS-15, "COMPOSANT"](#).
- Serrer le contre-écrou (pour fixer le levier d'inclinaison) au couple spécifié afin que le levier se bloque lorsque le levier d'inclinaison passe de la position de blocage à celle de déblocage. Se reporter à [PS-15, "COMPOSANT"](#).

# COLONNE DE DIRECTION

## VERIFICATION APRES LE REMONTAGE

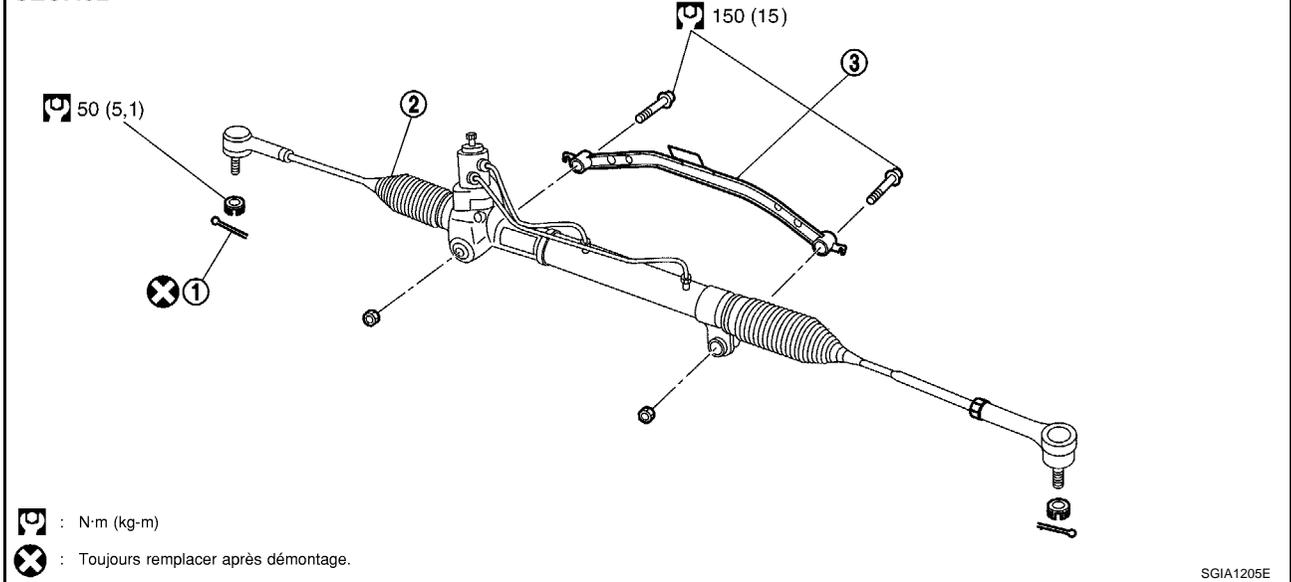
Vérifier la plage de fonctionnement du mécanisme d'inclinaison.



### Dépose et repose COMPOSANT

BGS00019

SEC.492



1. Goupille fendue

2. Mécanisme de direction

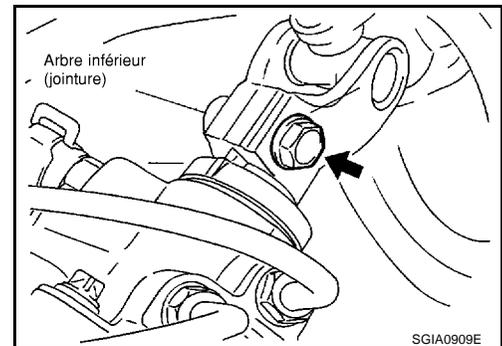
3. Support de tuyau de direction assistée

### PRECAUTION:

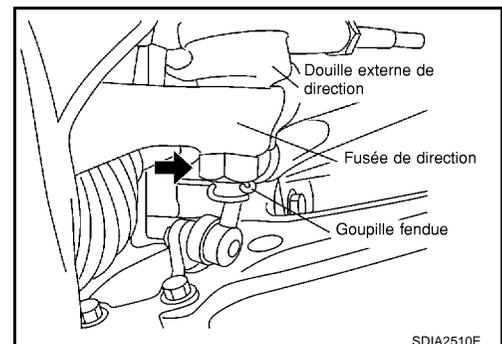
Le câble spiralé risque de se casser si le volant tourne alors que la colonne de direction est séparée de l'ensemble du mécanisme de direction. Veiller à bloquer le volant à l'aide d'un fil pour éviter qu'il tourne.

### DEPOSE

1. Placer le véhicule en ligne droite.
2. Déposer les pneus du véhicule.
3. Déposer la barre stabilisatrice. Se reporter à [FSU-12, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer le boulon de fixation de l'arbre inférieur (jointure) puis déposer l'arbre inférieur de l'ensemble de mécanisme de direction.



5. Déposer la goupille fendue, et desserrer l'écrou de fixation.

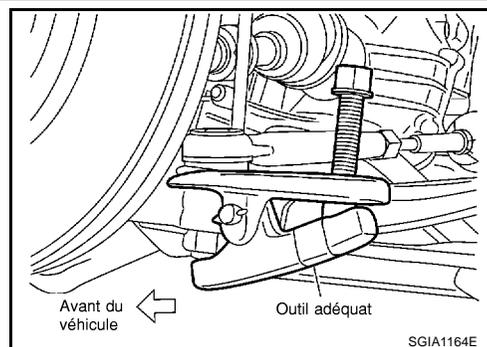


## MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

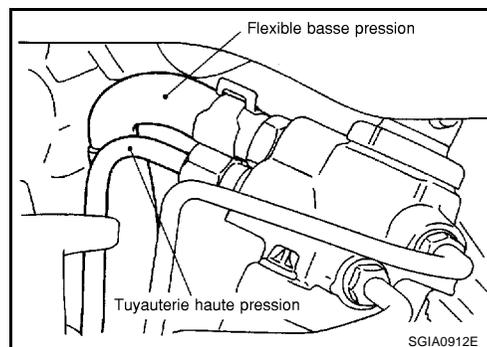
- Déposer la douille externe de direction de la fusée de direction afin de ne pas endommager le soufflet du joint à rotule à l'aide de l'extracteur de rotule (outil spécial).

### PRECAUTION:

Pour éviter d'endommager les filetages et pour empêcher l'extracteur de rotule (outillage spécial) de tomber subitement, serrer temporairement les écrous de fixation.



- Déposer la tuyauterie à haute pression et le flexible basse pression de la conduite hydraulique puis vidanger le liquide de direction assistée. Se reporter à [PS-38, "CONDUITE HYDRAULIQUE"](#).
- Déposer les boulons et écrous de fixation du support de tuyau de direction assistée, puis déposer le support de tuyau de direction assistée de l'ensemble de mécanisme de direction.
- Incliner l'ensemble de mécanisme de direction pour éviter tout contact avec les autres pièces puis le déposer du côté droit du véhicule.



## REPOSE

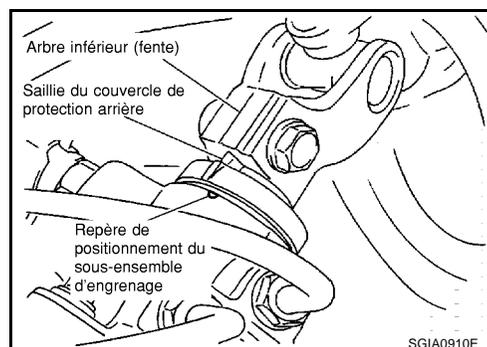
La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose. Pour le couple de serrage, se reporter à [PS-17, "COMPOSANT"](#).

- Lors de la repose de l'arbre inférieur sur le mécanisme de direction, suivre la procédure ci-dessous.
- Placer la crémaillère du mécanisme de direction au point neutre.

### NOTE:

Pour obtenir la position neutre de la crémaillère, tourner l'ensemble secondaire de l'engrenage puis mesurer la distance jusqu'à la douille interne puis mesurer la position intermédiaire de la distance.

- Aligner la saillie du bouchon de protection arrière avec la saillie de l'ensemble secondaire de l'engrenage.
- Aligner la partie fendue de l'arbre inférieur pour obtenir son alignement avec la saillie du bouchon arrière de protection. Puis la reposer sur le bouchon arrière de protection de l'ensemble de mécanisme de direction. S'assurer que la partie fendue de l'arbre inférieur est alignée avec la saillie du bouchon arrière de protection et le repère de l'ensemble secondaire de l'engrenage.
- Après la repose, purger l'air du système de direction hydraulique. Se reporter à [PS-6, "Système hydraulique de purge d'air"](#).
- Procéder au serrage final des écrous et boulons pour chaque pièce lorsque le véhicule est délesté et que les pneus sont sur une surface plane lors de la dépose de l'ensemble de mécanisme de direction. Vérifier le parallélisme des roues. Se reporter à [FSU-6, "Parallélisme"](#).
- Ajuster le point milieu du capteur d'angle de braquage après avoir vérifié le parallélisme des roues. Se reporter à [BRC-52, "Réglage de la position neutre du capteur d'angle de braquage"](#).





# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

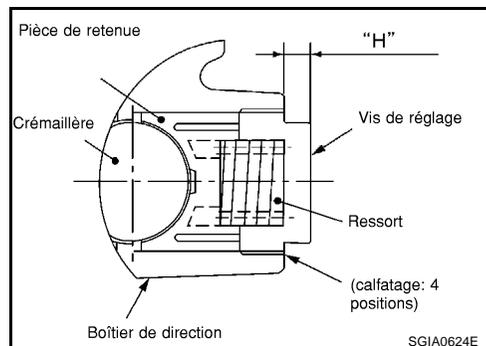
- |                                       |                                      |                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Douille externe                    | 2. Douille interne                   | 3. Collier de soufflet            |
| 4. Soufflet                           | 5. Collier de soufflet               | 6. Plaque de verrouillage         |
| 7. Entretoise                         | 8. Ensemble de crémaillère           | 9. Bague en Téflon de crémaillère |
| 10. Joint torique A                   | 11. Protection arrière               | 12. Ensemble du logement arrière  |
| 13. Joint torique B                   | 14. Ensemble de pignon               | 15. Joint torique C               |
| 16. Cylindres                         | 17. Ensemble de boîtier de direction | 18. Joint d'huile de crémaillère  |
| 19. Ensemble de couvercle d'extrémité |                                      |                                   |

## DEMONTAGE

- Déposer les cylindres de l'ensemble de boîtier de direction.
- Déposer le cache du couvercle du boîtier secondaire de direction.
- Mesurer la hauteur "H" de la vis de réglage et dévisser cette dernière.

### PRECAUTION:

- Ne pas dévisser la vis de réglage de plus de 2 tours.
- Si la vis de réglage est desserrée de plus de deux tours avant d'être retirée, remplacer le mécanisme de direction.

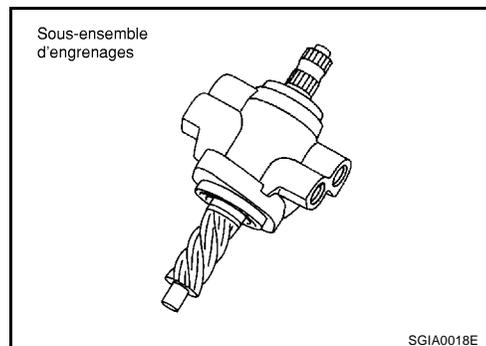


- Déposer le boulon de fixation du boîtier de direction secondaire et déposer le boîtier de direction secondaire de l'ensemble de boîtier de direction.

### PRECAUTION:

Ne pas réviser l'ensemble de boîtier secondaire de direction, cette pièce ne se révisé pas. Si le boîtier secondaire de direction présente un défaut, le remplacer par un boîtier neuf.

- Déposer le joint torique de l'ensemble de boîtier secondaire de direction.
- Desserrer le contre-écrou de la douille externe, puis déposer cette dernière.



- Déposer le collier de soufflet aux extrémités petites et grandes et déposer le soufflet.

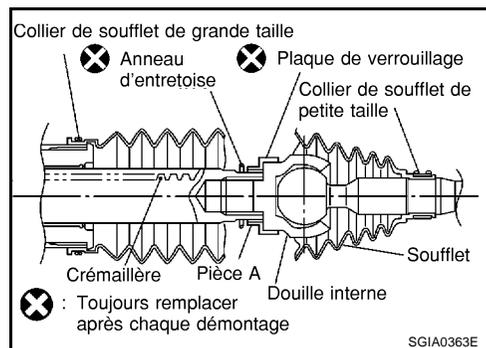
### PRECAUTION:

Ne pas endommager la douille interne et l'ensemble de boîtier de direction lors de la dépose du soufflet. La douille interne et l'ensemble de boîtier de direction doivent être remplacés si la douille interne et l'ensemble de boîtier de direction sont endommagés parce qu'il y a un risque d'interaction avec des corps étrangers.

- Déplacer l'anneau d'entretoise vers le côté de l'ensemble de crémaillère, lever la pièce de calfatage (en deux points de la pièce A) de la plaque de verrouillage et desserrer la douille interne, puis déposer la douille interne de l'ensemble de crémaillère.

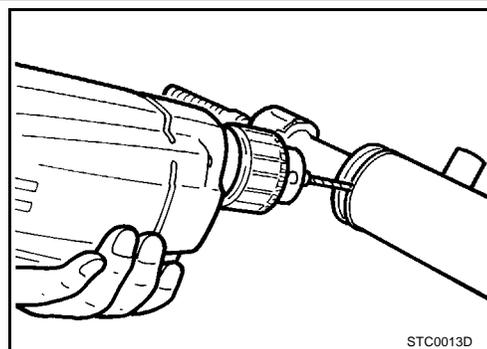
### PRECAUTION:

Lors de la dépose de la plaque de verrouillage, faire attention à ne pas endommager la surface de l'ensemble de crémaillère. Si la surface de l'ensemble de crémaillère est endommagé, il peut se produire une fuite d'huile. Ainsi, remplacer l'ensemble de crémaillère si ce dernier est endommagé.



# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

9. Percer la partie emporte-pièce de la jante externe de l'ensemble de boîtier de direction à l'aide d'un foret de 3 mm. [Percer sur 1,5 mm de profondeur environ.]



10. Déposer le couvercle d'extrémité avec une tête ouverte de 36 mm (outil adéquat).

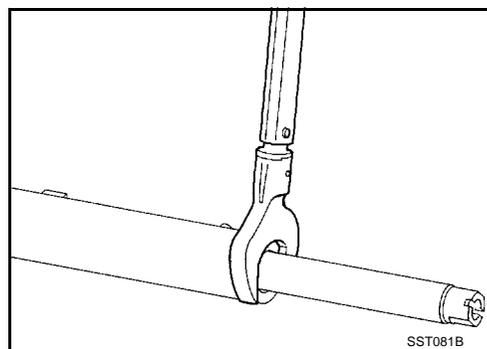
**PRECAUTION:**

Lors de la dépose, veiller à ne pas endommager la surface de l'ensemble de crémaillère. L'ensemble de crémaillère doit être remplacé en cas de dommage en raison du risque de fuite d'huile.

11. Extraire l'ensemble de crémaillère avec le joint d'huile de crémaillère hors de l'ensemble de boîtier de direction.

**PRECAUTION:**

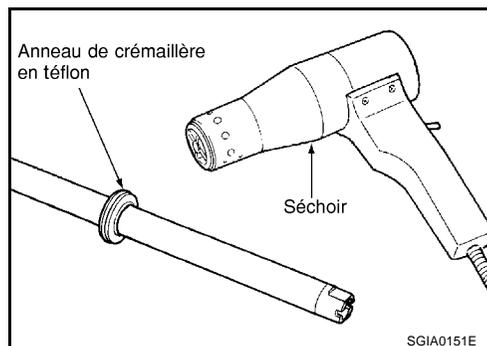
Lors de la dépose de l'ensemble de crémaillère, ne pas endommager la paroi interne du cylindre. L'ensemble de boîtier de direction doit être remplacé en cas de dommage en raison du risque de fuite d'huile.



12. Chauffer la bague en Téflon de la crémaillère à environ 40°C avec un séchoir puis déposer la bague en Téflon et le joint torique A de l'ensemble de crémaillère.

**PRECAUTION:**

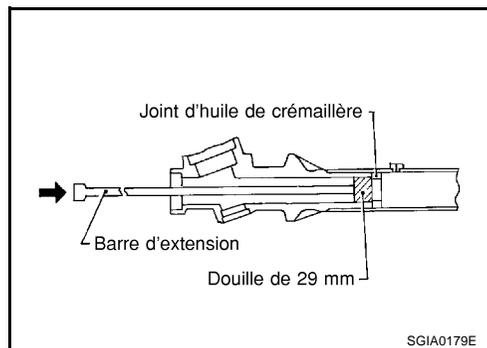
Veiller à ne pas endommager l'ensemble de crémaillère. L'ensemble de crémaillère doit être remplacé en cas de dommage en raison du risque de fuite d'huile.



13. Enfoncer le joint d'huile de crémaillère avec une clé de 29 mm et une barre d'extension afin d'enlever le joint d'huile de crémaillère de l'ensemble de boîtier de direction.

**PRECAUTION:**

Lors de la dépose de l'ensemble du boîtier de direction, ne pas endommager la paroi interne du cylindre. L'ensemble de boîtier de direction doit être remplacé en cas de dommage en raison du risque de fuite d'huile.



## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

### Soufflet

Vérifier si le soufflet présente des fissures. Remplacer le cas échéant.

### Ensemble de crémaillère

Vérifier l'absence d'usure et l'état de l'ensemble de crémaillère. Remplacer le cas échéant.

### Semi-ensemble de direction

- Vérifier que l'engrenage à crémaillère n'est pas endommagé ou usé. Remplacer le cas échéant.

# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

- Faire tourner le pignon et vérifier la présence d'une variation de couple ou de bruit métallique. Remplacer le cas échéant.

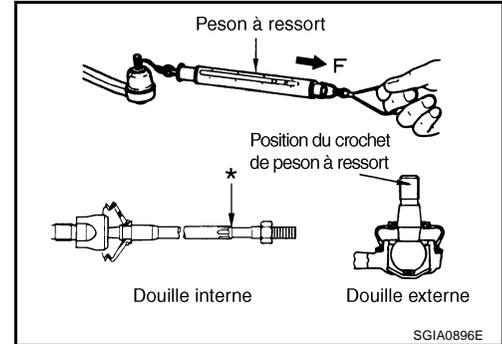
## Ensemble de boîtier de direction

Vérifier que le boîtier de direction n'est pas endommagé ou griffé (paroi interne). Remplacer le cas échéant.

## Douille externe et interne

### 1. Couple d'oscillation

- Raccorder une balance à ressort au point indiqué sur l'illustration et tirer la balance à ressort. S'assurer que la balance à ressort lit la valeur spécifiée lorsque la queue de rotule et la douille interne commencent à bouger. Remplacer la douille externe et l'ensemble de mécanisme de direction s'ils sont hors norme.

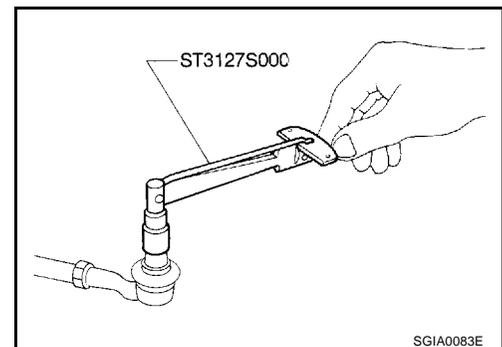


Eléments	Douille externe	Douille interne
Point de mesure de la balance à ressort	Orifice de fixation de goupille fendue de goujon	Point de mesure au repère * illustré
Couple d'oscillation	0,3 - 2,9 N·m (0,03 - 0,29 kg·m)	1,0 - 7,8 N·m (0,10 - 0,80 kg·m)
Mesure sur la balance à ressort	4,84 - 47,4 N (0,49 - 4,84 kg)	5,2 - 41 N (0,53 - 4,1 kg)

### 2. Couple de rotation

- S'assurer que la lecture est dans les paramètres spécifiés à l'aide de la jauge de prétension [outil spécial]. Remplacer la douille externe si le relevé est en dehors de la valeur spécifiée.

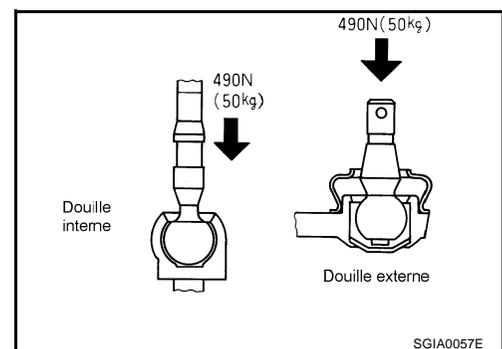
Couple de rotation de la douille externe	0,3 - 2,9 N·m (0,03 - 0,29 kg·m)
--	-------------------------------------



### 3. Jeu axial

- Appliquer une charge latérale de 490 N (50 kg) sur le pivot à rotule à l'aide d'un comparateur à cadran. Mesurer la quantité de mouvement de la queue, puis s'assurer que la valeur est conforme à la plage spécifiée suivante. Remplacer la douille externe et l'ensemble de mécanisme de direction si la valeur mesurée est hors spécifications.

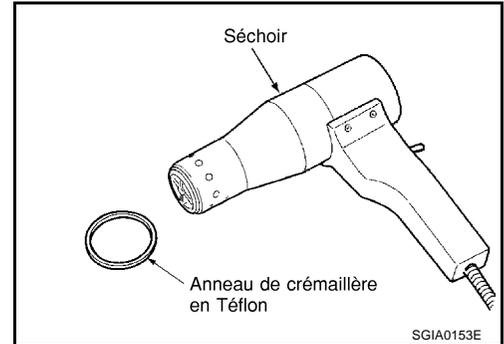
**Douille externe** : 0,5 mm ou moins  
**Douille interne** : 0,2 mm maximum



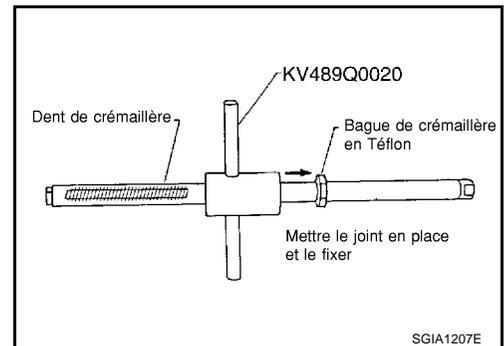
# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

## MONTAGE

1. Utiliser de la DEXRON™ III ou équivalent au joint torique A. Poser une joint torique A dans la bague en Téflon de crémaillère.
2. Faire chauffer la bague de crémaillère en Téflon à environ 40°C avec un séchoir. Monter l'assemblage sur la rainure de fixation de l'ensemble de crémaillère.

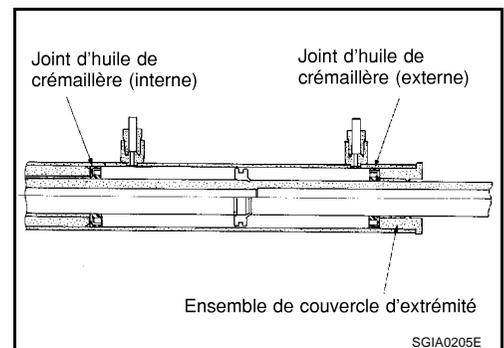


3. Utiliser l'outil de repose de segment de crémaillère en Téflon [outil spécial] à partir de la partie dentée pour reposer la bague en Téflon sur la crémaillère. Comprimer la bague avec l'outil.
4. Appliquer de la graisse multiusages sur le joint d'huile de crémaillère et poser le joint d'huile de crémaillère, puis monter l'ensemble de crémaillère sur l'ensemble de boîtier de direction.

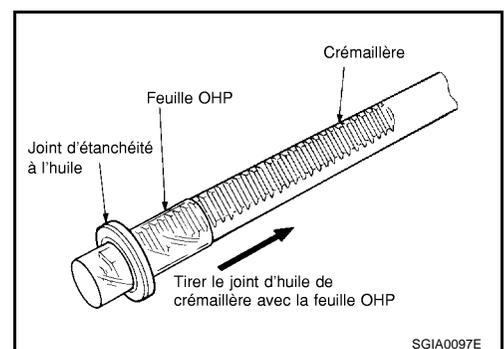


### PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de glissement de la pièce de retenue avec l'ensemble de crémaillère. Si l'ensemble du boîtier de direction est endommagé, le remplacer.
- Veiller à ne pas endommager la paroi interne du cylindre avec l'ensemble de crémaillère. L'ensemble de boîtier de direction doit être remplacé en cas de dommage en raison du risque de fuite d'huile.
- Reposer le joint d'huile de crémaillère de façon à ce que la lèvre du joint d'huile interne et la lèvre du joint d'huile externe se fassent face.

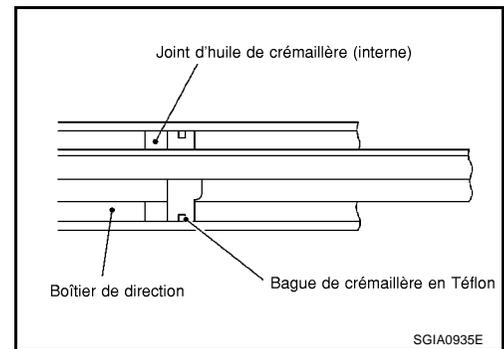


- a. Envelopper de film plastique transparent [70 mm × 100 mm environ] pour éviter d'endommager le joint d'huile (interne) de crémaillère. Reposer le joint d'huile de crémaillère sur le film. Tirer le joint d'étanchéité avec le film plastique transparent jusqu'à ce qu'il dépasse des dents de la crémaillère, puis retirer le film plastique transparent.

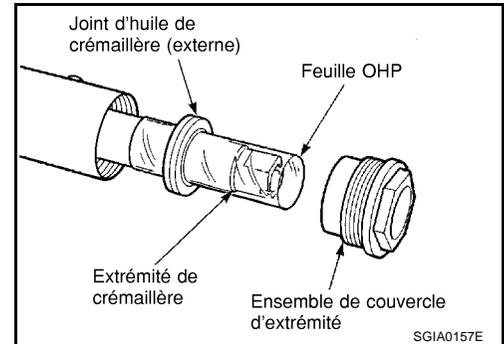


## MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

- b. Insérer le joint d'huile de crémaillère (interne) dans le piston d'ensemble de crémaillère (bague de crémaillère Téflon). Pous- ser manuellement la pièce de retenue vers la vis de réglage et manipuler l'ensemble de crémaillère à l'intérieur du boîtier de direction pour que le joint d'huile de crémaillère (interne) soit comprimé contre le boîtier de direction.



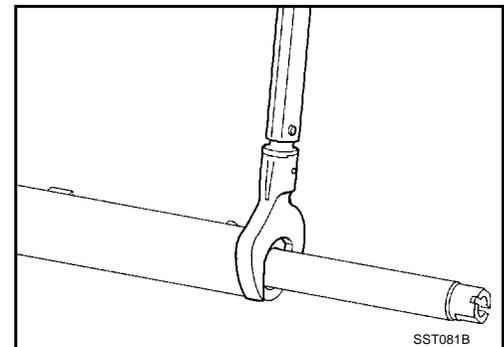
- c. Envelopper film plastique transparent [70 mm × 100 mm environ] pour ne pas endommager le joint d'huile de crémaillère (externe). Reposer le joint d'huile de crémaillère sur le film. Retirer ensuite le joint d'étanchéité avec le film plastique transparent jusqu'à ce qu'il dépasse du bord de la crémaillère, puis retirer le film plastique transparent.
- d. Poser le couvercle d'extrémité sur l'extrémité de la crémaillère et faire bouger l'ensemble de crémaillère jusqu'à faire contact avec l'ensemble du boîtier de direction.



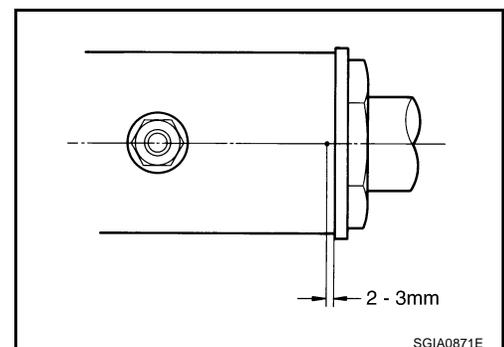
5. Utiliser une tête ouverte de 36 mm (outil adéquat) pour serrer l'ensemble de couvercle d'extrémité au couple spécifié.

### PRECAUTION:

**Veiller à ne pas endommager l'ensemble de crémaillère. Le remplacer en cas de dommage en raison des risques de fuite d'huile.**

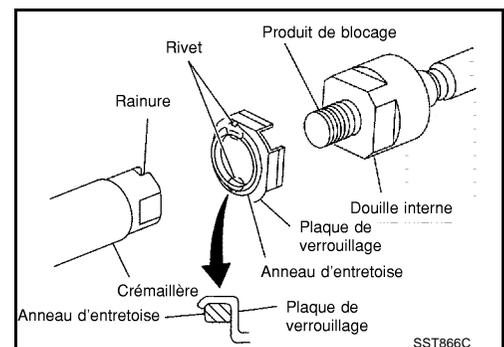


6. Sertir l'ensemble de boîtier de direction en un endroit avec un emporte-pièce comme indiqué sur l'illustration pour éviter le desserrage de l'ensemble du couvercle d'extrémité.
7. Utiliser de la DEXRON™ III ou équivalent au joint torique C, puis poser le joint torique C sur l'ensemble de boîtier de direction.
8. Reposer le boîtier secondaire de direction sur l'ensemble de boîtier de direction.



9. Poser la douille interne sur l'ensemble de crémaillère selon les instructions.

- a. Fixer l'anneau d'entretoise sur l'ensemble de crémaillère.
- b. Reposer la plaque de verrouillage sur la douille interne.
- c. Appliquer du produit adhésif de blocage de filetage (Three Bond TB1111 ou équivalent) sur le filetage de la douille interne. Visser la douille interne sur l'ensemble de crémaillère et serrer au couple spécifié.
- d. Rabattre la plaque de verrouillage en deux points sur la rainure de la crémaillère.



# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

e. Reposer l'anneau d'entretoise sur la plaque de verrouillage comme indiqué dans l'illustration.

**PRECAUTION:**

**Lors de la repose de l'anneau d'entretoise, éviter de l'endommager.**

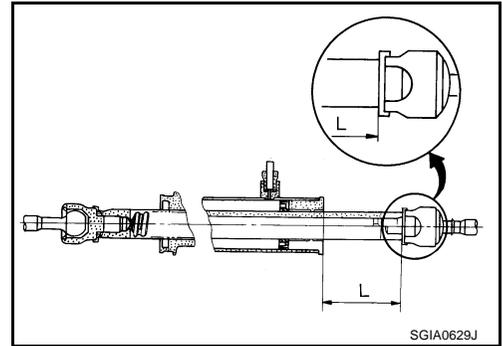
10. Placer la crémaillère en position neutre.

**Course L de la crémaillère : 66,5 mm**

11. Poser le cache du couvercle du boîtier secondaire de direction.

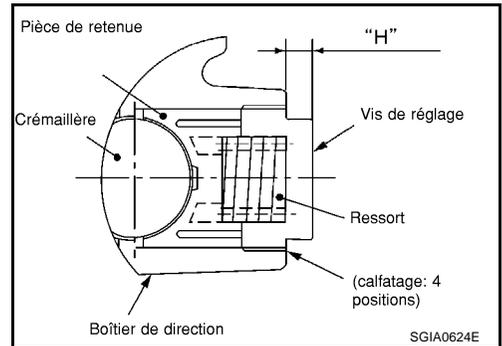
**PRECAUTION:**

**Vérifier que la saillie du cache arrière se trouve dans l'alignement du repère sur le boîtier de direction.**



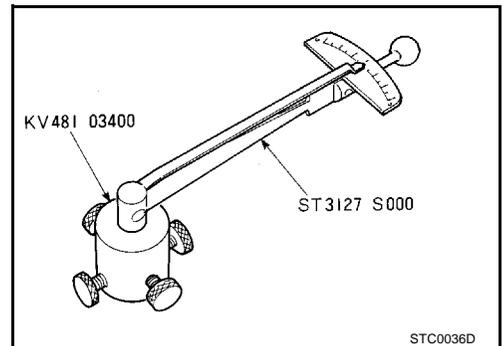
12. Appliquer une couche de produit Three Bond TB1111 ou équivalent sur le filetage (filetage à 2 tours), puis visser la vis de réglage jusqu'à ce qu'elle atteigne la hauteur H de l'ensemble de boîtier de direction telle que mesurée avant la dépose.

13. Faire bouger la crémaillère 10 fois à chaque course afin que les pièces soient bien en place les unes avec les autres.

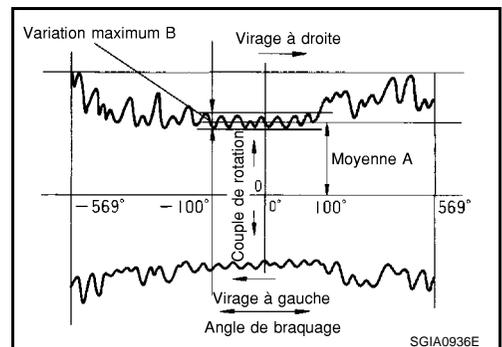


14. Mesurer le couple de rotation du pignon à  $\pm 180^\circ$  de la position neutre de la crémaillère à l'aide de la jauge de prétension [outil spécial] et de l'adaptateur de prétension [outil spécial]. Immobiliser le pignon au couple le plus élevé.

15. Desserrer le vis de réglage et la resserrer à 5,4 N·m (0,55 kg·m) ; desserrer à nouveau de 20 à 40°.



16. Mesurer le couple de rotation du pignon à l'aide de la jauge de prétension [outil spécial] et de l'adaptateur de prétension [outil spécial] pour s'assurer que la valeur mesurée est conforme aux spécifications. Si la valeur se trouve en dehors des limites spécifiées, réajuster. Remplacer l'ensemble de direction si la valeur est hors spécifications après nouveau réglage ou si le couple de rotation de la vis de réglage est de 5 N·m (0,51 kg·m) ou moins.



**Valeur standard du couple de rotation du pignon**

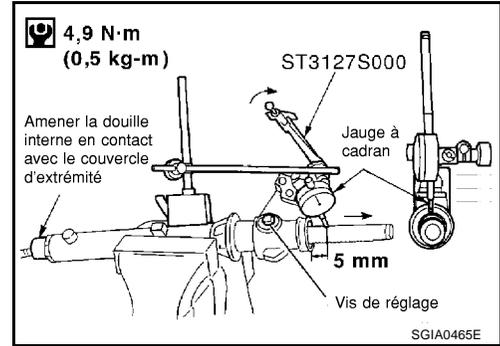
<b>Autour de la position neutre (à <math>\pm 100^\circ</math>) moyenne A</b>	<b>1,67 - 2,25 N·m (0,17 - 0,22 kg·m)</b>
<b>Variation maximum B</b>	<b>0,98 N·m (0,10 kg·m)</b>

17. Appliquer une couche de produit Three Bond TB1111 ou équivalent sur la douille interne et tourner le pignon au maximum vers la gauche une fois la douille interne posée sur l'ensemble de boîtier de direction.

A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

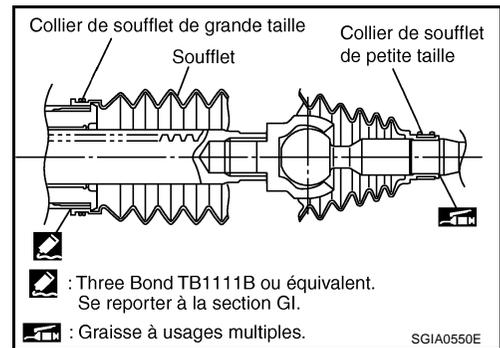
# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

18. Positionner le comparateur à cadran comme indiqué sur l'illustration. Mesurer le mouvement vertical de l'ensemble de crémaillère lorsque le pignon est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de 4,9 N·m (0,5 kg·m). Si la valeur mesurée se trouve en dehors des limites spécifiées, ajuster l'angle de serrage de la vis. Remplacer l'ensemble de direction si la valeur est hors spécifications après nouveau réglage ou si le couple de rotation de la vis de réglage est de 4,9 N·m (0,5 kg·m) ou moins.



<b>Mouvement vertical de la crémaillère</b>		<b>0,265 mm ou moins</b>
<b>Point de mesure</b>	<b>Sens axial de la crémaillère</b>	<b>5 mm à partir de la surface de l'extrémité du logement</b>
	<b>Sens radial de la crémaillère</b>	<b>Sens axial de la vis de réglage</b>

19. Reposer le grand côté du soufflet sur l'ensemble de boîtier de direction.  
 20. Reposer le petit côté du soufflet sur la rainure de fixation de la douille interne du soufflet.  
 21. Poser le collier de soufflet sur l'extrémité du côté de petit diamètre du soufflet.



22. Poser le côté de grand diamètre du collier de soufflet.

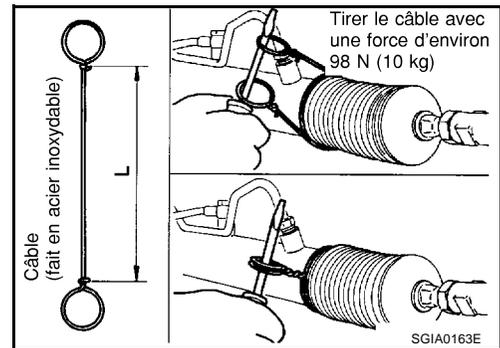
**NOTE:**

Ne pas réutiliser le côté de grand diamètre du collier de soufflet.

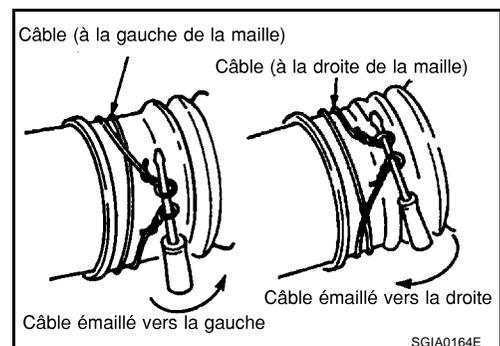
- Serrer le côté de grand diamètre du soufflet avec le collier de soufflet (câble en acier)

**Longueur de câble L : 370 mm**

- Envelopper la bride de fixation autour de la rainure de soufflet en faisant deux tours. Insérer un tournevis à lame plate dans les boucles de chaque extrémité du câble. Tourner de 4 à 4 tours et demi tout en les tirant avec un effort d'environ 98 N (10 kg).

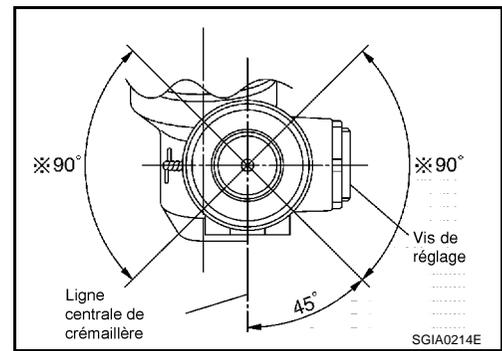


- Tordre la bride de fixation du soufflet comme indiqué. Faire attention au lien entre les directions d'enroulement et de torsion.



# MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE

- Le point de torsion du collier est du côté opposé de la vis de réglage comme indiqué sur l'illustration (afin d'empêcher le contact avec les autres pièces).

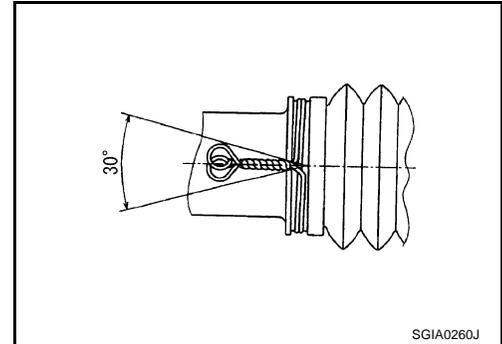


- Courber l'extrémité coupée du câble vers le côté latéral de la crémaillère comme indiqué sur l'illustration après la torsion du câble de 4 à 4 tours et demi afin que l'extrémité coupée ne rentre pas en contact avec le soufflet.

**PRECAUTION:**

**Conserver un jeu avec le tube à cylindres de 5 mm ou plus.**

23. Reposer les cylindres sur l'ensemble du boîtier de direction.



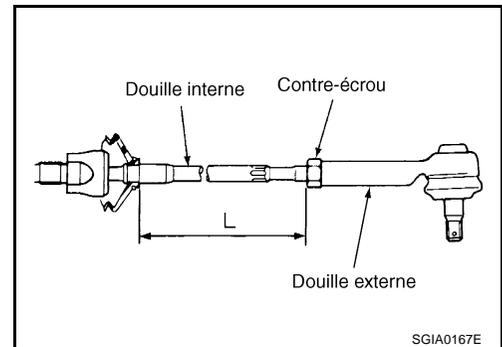
24. Ajuster la douille interne selon la longueur standard "L", puis serrer le contre-écrou au couple spécifié. Se reporter à [PS-19, "COMPOSANT"](#).

Vérifier de nouveau la longueur L de la douille interne après avoir serré le contre-écrou. S'assurer que la longueur est conforme à la norme.

**Longueur L de la douille interne 169,67 mm**

**PRECAUTION:**

**Effectuer le réglage de pincement après cette procédure. La longueur atteinte après le réglage de pincement n'est pas nécessairement la valeur donnée ci-dessus.**



A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

PF:49110

### Vérification et réglage sur le véhicule

#### INSPECTION DE PRESSION DE POMPE A HUILE A POULIE HYDRAULIQUE

BGS0001B

Avant de commencer à suivre la procédure, vérifier la tension de la courroie.

1. Lever le véhicule. Brancher la jauge à pression d'huile entre le connecteur de décharge de la pompe à huile et le flexible à haute pression. Ensuite purger le circuit hydraulique.
2. Démarrer le moteur. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que la température de l'huile atteigne 50°C - 80°C.

#### PRECAUTION:

- Laisser la soupape du manomètre complètement ouverte au démarrage et pendant que le moteur tourne. Si le moteur est mis en marche et que la soupape est fermée, la pression hydraulique dans la pompe à huile augmente. Ceci déchargera la pression ainsi que toute augmentation anormale de la température de l'huile.

- Faire attention de pas laisser entrer en contact le flexible et la courroie et autres pièces quand le moteur est mis en marche.

3. Fermer complètement la soupape du manomètre hydraulique quand le moteur tourne au ralenti. Mesurer la pression de décharge.

#### Pression d'huile de décharge

Sauf modèles YD22DDTi : 8 000 - 8 800 kPa (81,60 - 89,76 kg/cm<sup>2</sup>)

Modèles YD22DDTi 8 500 - 9 300 kPa (98 - 104 kg/cm<sup>2</sup>)

4. Après avoir pris la mesure, ouvrir lentement la soupape.

#### PRECAUTION:

Ne jamais garder la soupape fermée pendant plus de 10 secondes.

- Si la pression de décharge est en dehors de spécifications, démonter et réparer la pompe à huile. Se reporter à [PS-29, "Démontage et remontage \(moteurs QR20DE et QR25DE\)"](#), [PS-34, "Démontage et remontage \(moteur YD22DDTi\)"](#).

5. Après l'inspection, déposer le manomètre à huile du circuit hydraulique. Ajouter du liquide. S'assurer de purger entièrement le système. Se reporter à [PS-6, "Système hydraulique de purge d'air"](#).

### Dépose et repose (moteurs QR20DE et QR25DE)

BGS0001C

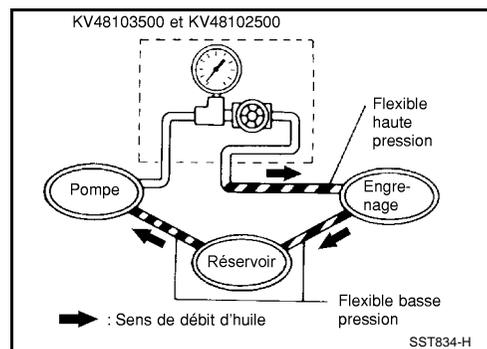
#### DEPOSE

1. Desserrer la vis de réglage et le boulon de fixation de pompe à huile. Ensuite, déposer la courroie.
2. Déposer le boulon de raccord et le flexible de la pompe à huile.
3. Déposer le boulon de fixation du support de la pompe à huile.
4. Déposer la pompe à huile du véhicule.

#### REPOSE

Faire attention aux éléments suivants et reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

- Après la repose, ajuster la tension de la courroie. Se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAIEMENTS"](#).
- Après la repose, veiller à purger le système. Se reporter à [PS-6, "Système hydraulique de purge d'air"](#).

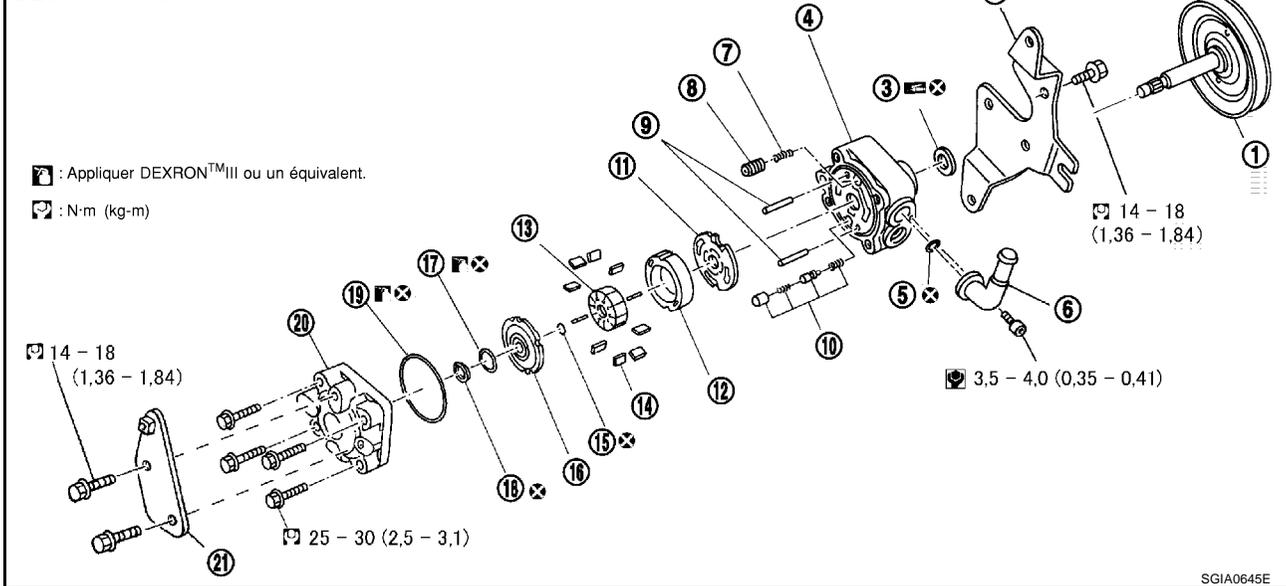


# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

## Démontage et remontage (moteurs QR20DE et QR25DE)

BGS0001D

SEC.490.493

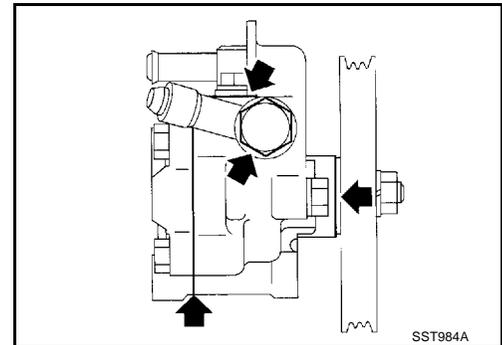


- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Poulie                                      | 2. Support avant                          | 3. Joint d'étanchéité d'arbre de commande |
| 4. Carter                                      | 5. Joint de connecteur d'arrivée          | 6. Connecteur d'arrivée                   |
| 7. Ressort de soupape de commande de débit     | 8. Soupape de commande de débit A         | 9. Cheville de positionnement             |
| 10. Ensemble de soupape de commande de débit B | 11. Flasque (avant)                       | 12. Cartouche                             |
| 13. Rotor                                      | 14. Ailette                               | 15. Jonc d'arrêt du rotor                 |
| 16. Flasque (arrière)                          | 17. Joint d'étanchéité interne de flasque | 18. Joint d'étanchéité externe de flasque |
| 19. Joint d'étanchéité de carrosserie          | 20. Bloc arrière                          | 21. Support arrière                       |

### INSPECTION AVANT DEMONTAGE

Démonter la pompe à huile de direction assistée uniquement lorsque les problèmes suivants sont détectés.

- Fuite d'huile à un des points indiqués sur l'illustration
- Poulie déformée ou endommagée
- Rendement faible



### DEMONTAGE

1. Fixer la pompe de direction assistée dans un étau.

#### PRECAUTION:

**Lors de la fixation de la pompe dans un étau, utiliser des plaques d'aluminium pour protéger la surface de fixation de la pompe de direction.**

2. Déposer les boulons de fixation du support arrière. Déposer le support arrière de la carrosserie arrière.
3. Déposer trois boulons de fixation du support avant et déposer le support avant du carter.
4. Déposer quatre boulons de fixation du support arrière et déposer la carrosserie arrière du carter.
5. Déposer le joint d'étanchéité de carrosserie du carter.
6. Déposer le flasque (arrière) de la cartouche. Déposer les joints d'étanchéité interne et externe du flasque (arrière).

# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

7. Déposer le jonc d'arrêt du rotor en utilisant des pinces à circlips et déposer la poulie du carter.

**PRECAUTION:**

Lors de la dépose du jonc d'arrêt du rotor, faire attention de ne pas endommager l'axe de poulie.

8. Déposer les pièces suivantes du carter : la cartouche, le rotor, l'ailette, le flasque (avant), la soupape de commande de débit A, le ressort de soupape de commande de débit, et l'ensemble de soupape de commande de débit B

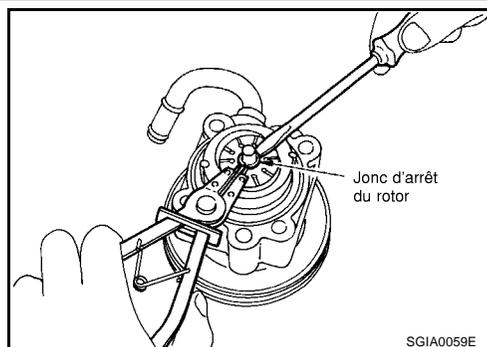
**PRECAUTION:**

Ne pas laisser tomber la soupape de commande de débit A et l'ensemble de soupape de commande de débit B. Si elles tombent, elles peuvent être déformées.

9. Déposer le boulon de fixation du connecteur d'arrivée et déposer le connecteur d'arrivée du carter.
10. Déposer les joints de connecteur d'arrivée du connecteur d'arrivée.
11. Utiliser un tournevis ou un outil équivalent pour déposer le joint d'étanchéité d'arbre de commande du carter.

**PRECAUTION:**

Veiller à ne pas endommager la surface du carter avec le tournevis.



## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

### Inspection du carter et de la carrosserie arrière

- Vérifier que le carter et la carrosserie arrière ne sont pas endommagés à l'intérieur. Si la carrosserie arrière est endommagée, la remplacer. Si le carter est endommagé, remplacer l'ensemble de pompe de direction assistée.

### Inspection de la cartouche

- Vérifier que le carter n'est pas endommagé. Si la cartouche, le rotor et l'ailette sont endommagés, les remplacer comme un ensemble.

### Inspection du flasque

- Vérifier que les flasques (avant et arrière) ne sont pas endommagés. Si les flasques (avant et arrière) sont endommagés, les remplacer comme un ensemble.

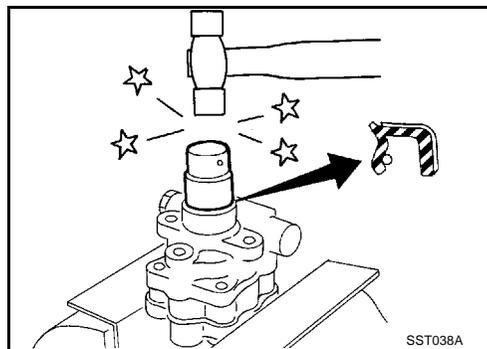
## MONTAGE

1. Appliquer de la graisse à usages multiples sur la lèvre du joint d'étanchéité d'arbre de commande. Utiliser un chasoir pour reposer le joint d'étanchéité d'arbre de commande sur le carter.

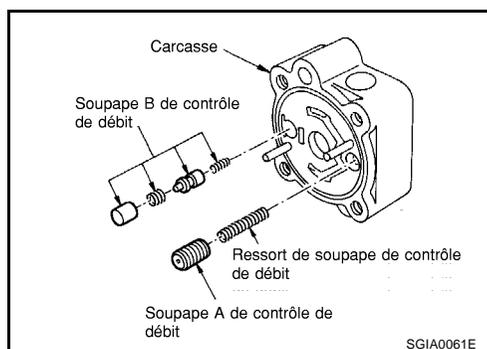
**PRECAUTION:**

Le joint d'étanchéité d'arbre de commande n'est pas réutilisable. Ne jamais réutiliser le joint d'étanchéité d'arbre de commande.

2. Si elle est déposée, la cheville de positionnement ne peut pas être insérée à la main, la tapoter avec un marteau.

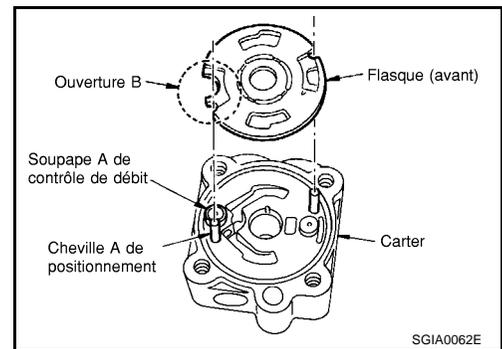


3. Brancher la soupape de commande de débit B, le ressort de soupape de commande de débit, et l'ensemble de soupape de commande de débit B comme indiqué.



# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

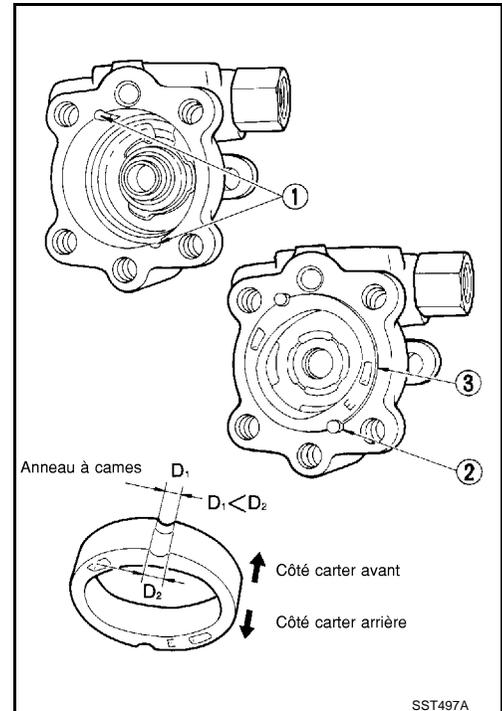
4. Aligner la cheville de positionnement A sur la soupape de commande de débit A avec le cran B dans le flasque (avant) comme indiqué. Reposer le flasque (avant) sur le carter.



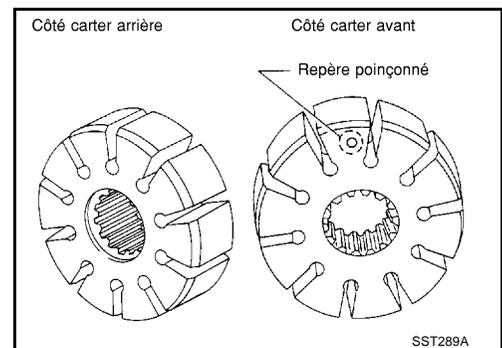
5. Reposer la cartouche sur le flasque avant avec la plus petite fente de la cartouche en face du carter.  
6. Brancher la poulie au carter.

**PRECAUTION:**

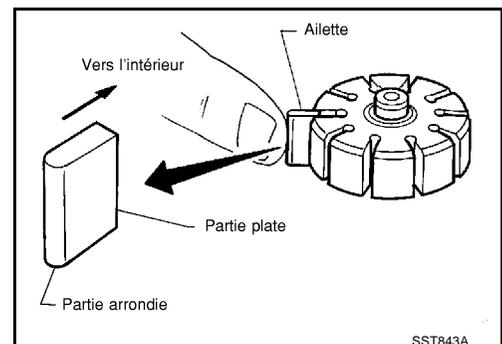
Faire attention de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'arbre de commande lors de la repose de la poulie.



7. Brancher le rotor sur l'axe de poulie avec les repères de pointeau sur le rotor en face du carter.



8. Brancher l'ailette sur le rotor avec l'arc de l'ailette en contact avec la cartouche.



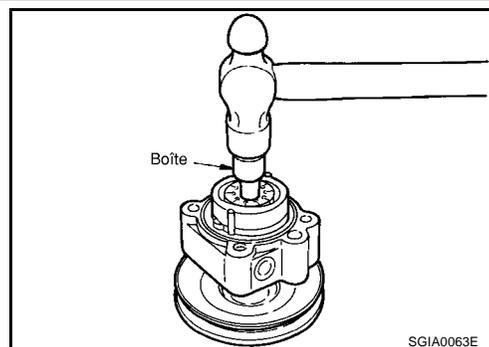
A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

9. Brancher le jonc d'arrêt sur la fente de l'axe de poulie en utilisant un marteau et une douille de 10-mm.

**PRECAUTION:**

- Le jonc d'arrêt du rotor n'est pas réutilisable. Ne jamais réutiliser le jonc d'arrêt du rotor.
- Faire attention de ne pas endommager le rotor et l'axe de poulie.
- Si le rotor est endommagé, remplacer l'ensemble de pompe de direction assistée.

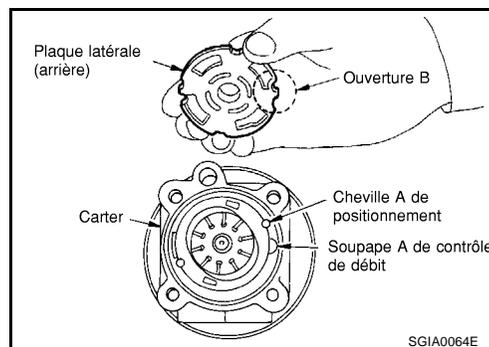


10. Aligner la cheville de positionnement A sur la soupape de commande de débit A avec le cran B dans le flasque (arrière) comme indiqué. Reposer le flasque (arrière) sur la cartouche.

11. Appliquer du liquide DEXRON<sup>TMTM</sup> III ou un liquide équivalent pour assurer l'étanchéité du corps. Le reposer sur le carter.

**PRECAUTION:**

**Le joint d'étanchéité de carrosserie n'est pas réutilisable. Ne jamais réutiliser le joint d'étanchéité de carrosserie.**



12. Appliquer du liquide DEXRON<sup>TMTM</sup> III ou un liquide équivalent pour assurer l'étanchéité des flasques interne et externe. Les reposer sur le carter (arrière).

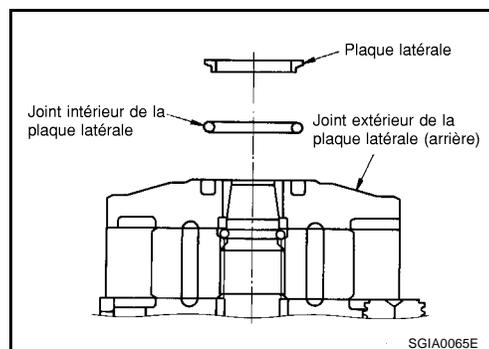
**PRECAUTION:**

**Les joints d'étanchéité interne et externe du flasque ne sont pas réutilisables. Ne jamais réutiliser les joints d'étanchéité interne et externe du flasque.**

13. Fixer la pompe de direction assistée dans un étau.

**PRECAUTION:**

**Lors de la fixation de la pompe dans un étau, utiliser des plaques d'aluminium pour protéger la surface de fixation de la pompe de direction.**



14. Fixer la carrosserie arrière au carter et serrer les quatre boulons de fixation en diagonale au couple spécifié.

15. Reposer le support arrière à la carrosserie arrière. Serrer les boulons de fixation au couple spécifié.

16. Brancher le support avant au carter et serrer les boulons de fixation (3) au couple spécifié.

17. Brancher le joint de connecteur d'arrivée à la fente du connecteur d'arrivée. Reposer le connecteur d'arrivée sur le carter avec des boulons de fixation.

**PRECAUTION:**

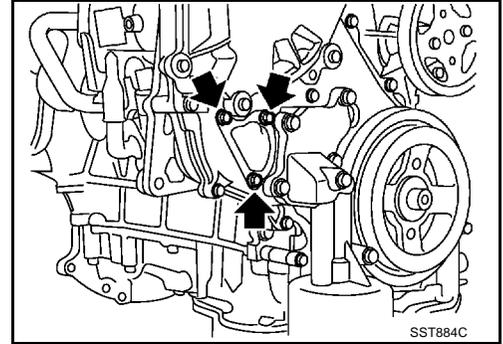
**Le joint de connecteur d'arrivée n'est pas réutilisable. Ne jamais réutiliser le joint de connecteur d'arrivée.**

# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

BGS0001E

## Dépose et repose (moteur YD22DDTi)

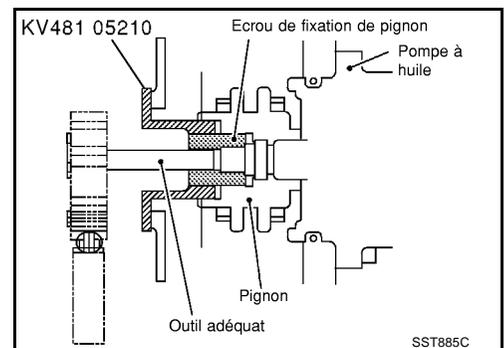
1. Déposer le couvercle de carter de chaîne.



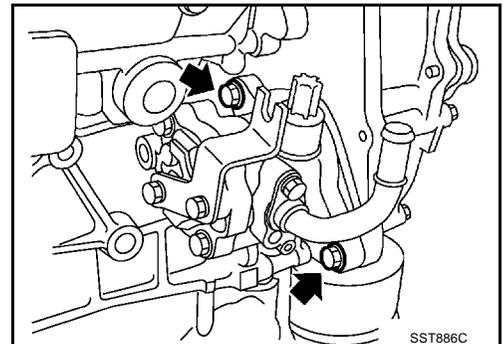
2. En tournant la poulie de vilebrequin, régler le support de pignon [outil spécial].
3. Fixer le support de pignon [outil spécial] avec les boulons de fixation du couvercle de chaîne.
4. A l'aide d'un outil adéquat, déposer l'écrou de fixation et la rondelle du pignon.

**PRECAUTION:**

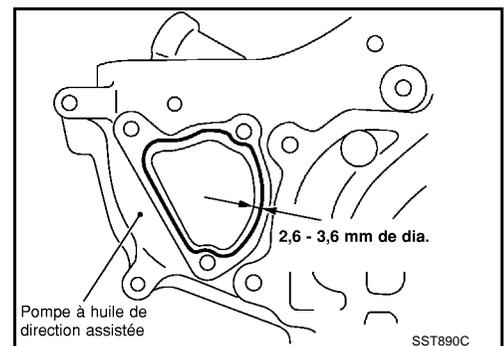
**Ne pas déposer l'outil lors de la dépose de la pompe à huile de direction assistée.**



5. Déposer les boulons de fixation de la pompe de direction assistée, puis la déposer.



6. Placer le joint plat sur la surface de repose du couvercle de carter de chaîne du moteur comme indiqué sur l'illustration avant de reposer le couvercle de carter de chaîne sur le moteur.
7. Purger l'air après la repose. Se reporter à [PS-6. "Système hydraulique de purge d'air"](#).



A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M



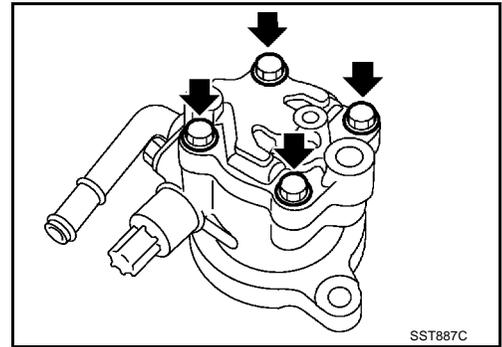
# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

## DEMONTAGE

### PRECAUTION:

- Seules certaines pièces sont démontables. Ne démonter que les pièces spécifiées.
- L'endroit où le démontage est effectué doit être le plus propre possible.
- Se laver les mains avant d'entreprendre le démontage.
- Ne pas utiliser de vieux chiffons ; utiliser du tissu en nylon ou des serviettes en papier.
- Respecter la procédure et les mesures de précautions décrites dans le manuel de réparation.
- Ne pas laisser d'impuretés pénétrer dans les pièces ni les toucher lors du démontage et du remontage.

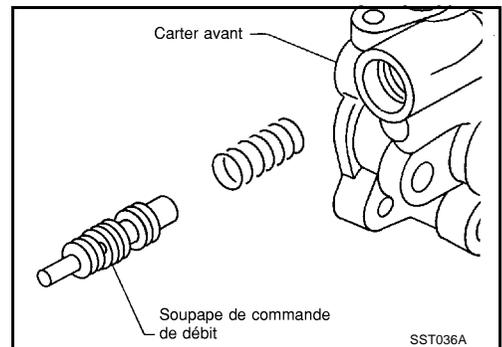
1. Déposer le support arrière et le bloc arrière.
2. Déposer le joint d'étanchéité du flasque, l'ailette de l'anneau à cames, le rotor et la plaque latérale.



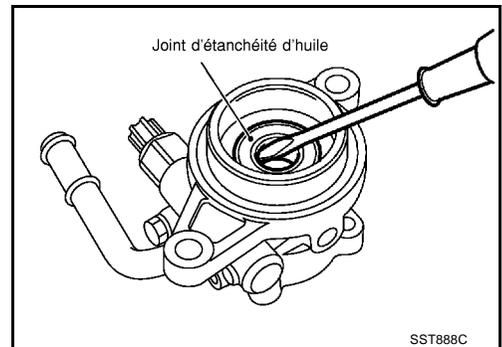
3. Retirer le connecteur puis le joint de connecteur, la soupape de régulateur de débit et le ressort de soupape de régulateur de débit.

### PRECAUTION:

- Veiller à ne pas laisser tomber la soupape de commande de débit.
- Ne pas démonter la soupape de commande de débit.



4. Déposer le joint d'huile.

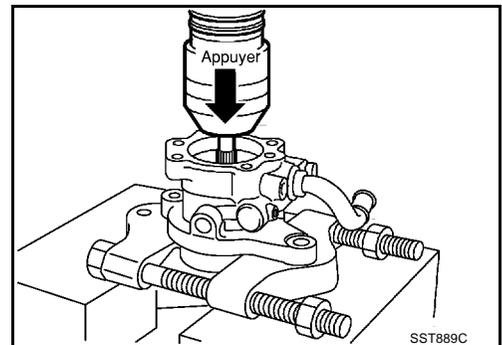


5. Déposer le jonc d'arrêt, puis extraire le semi-arbre.

### PRECAUTION:

Veiller à ne pas laisser tomber l'arbre d'entraînement.

6. Déposer le connecteur d'entrée.



A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

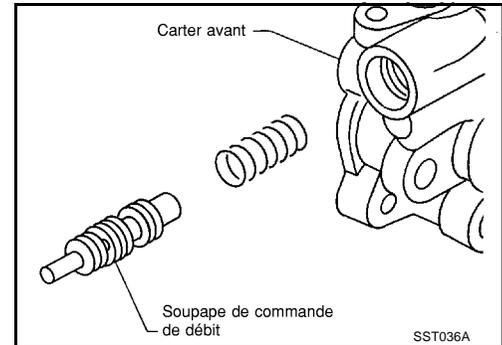
## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

- Si la poulie est fissurée ou déformée, la remplacer.
- Si une fuite d'huile est détectée autour du joint d'huile d'axe de poulie, remplacer le joint.
- Si les cannelures de la poulie ou de l'axe de poulie sont déformées ou usées, remplacer la pièce.

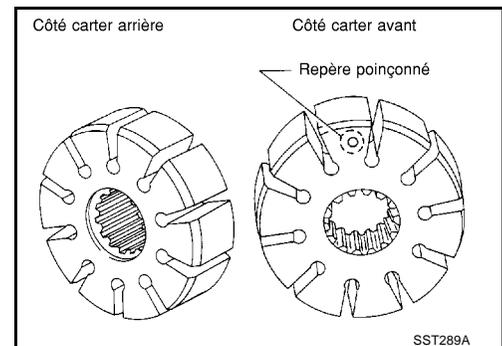
## MONTAGE

1. Monter la pompe à huile en respectant les instructions suivantes.

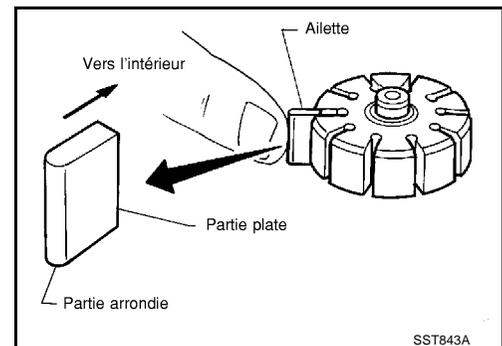
- Veiller à mettre les joints toriques et le joint d'huile en place convenablement.
- Toujours reposer des joints toriques et des joints d'huile neufs.
- Faire attention au sens de repose du joint d'huile.
- L'anneau à cames, le rotor et les ailettes doivent être remplacés comme un tout si nécessaire.
- Enduire chaque pièce de DEXRON™ III ou équivalent lors du montage.



2. Faire attention au sens du rotor.



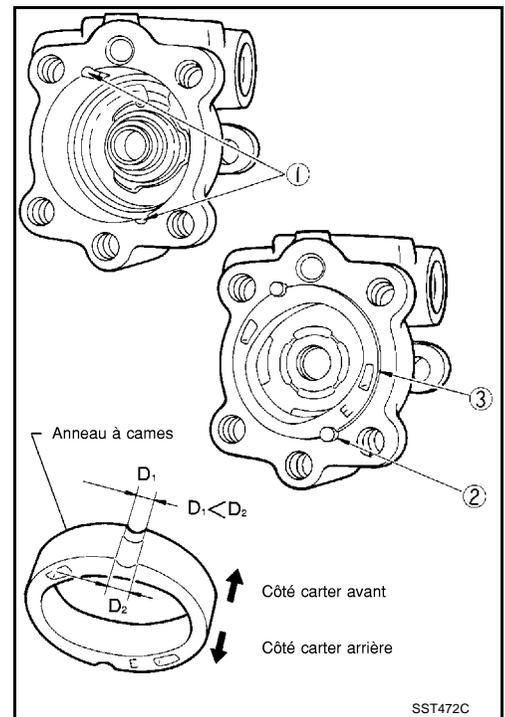
3. Lors de la repose des ailettes sur le rotor, les surfaces arrondies des ailettes doivent faire face au côté de l'anneau à cames.



## POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

4. Introduire la goupille 2 dans la rainure 1 du logement avant et du flasque avant. Puis monter l'anneau à cames 3 comme indiqué à gauche.

**Anneau à cames** :  $D_1$  est inférieur à  $D_2$



A  
B  
C  
D  
E  
F

PS

H  
I  
J  
K  
L  
M

# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE HYDRAULIQUE

PF:49721

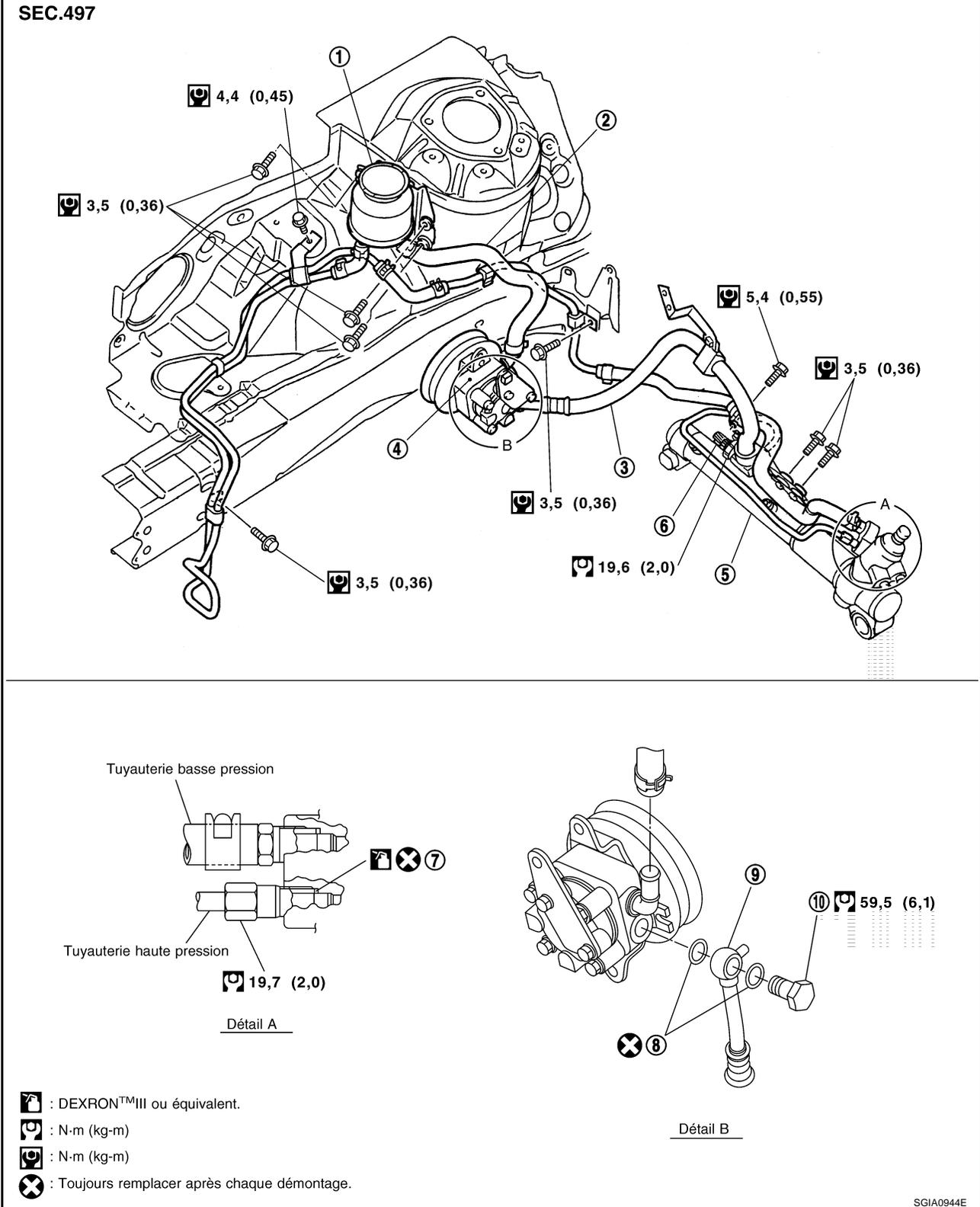
### Composant

BGS0001G

### PRECAUTION:

Insérer convenablement le connecteur du faisceau dans le capteur de pression.

### CONDUITE A GAUCHE AVEC MOTEUR QR20DE



# CONDUITE HYDRAULIQUE

---

- |                   |                           |  |   |
|-------------------|---------------------------|--|---|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible de haute pression                                | A |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression                                       | B |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (monté sur le flexible côté haute pression) | C |
| 10. Boulon à oeil |                           |  | D |

E

F

G

H

I

PS

J

K

L

M

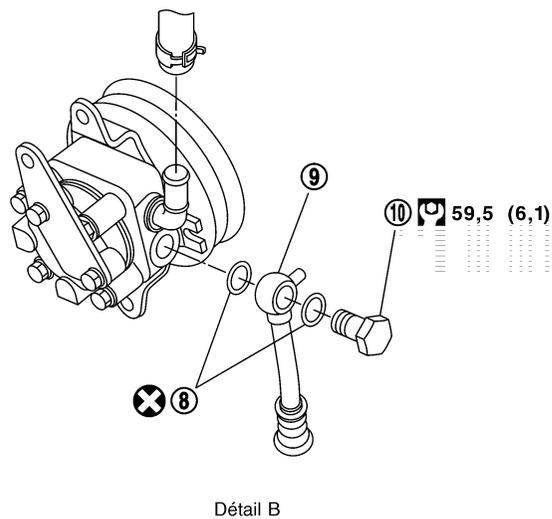
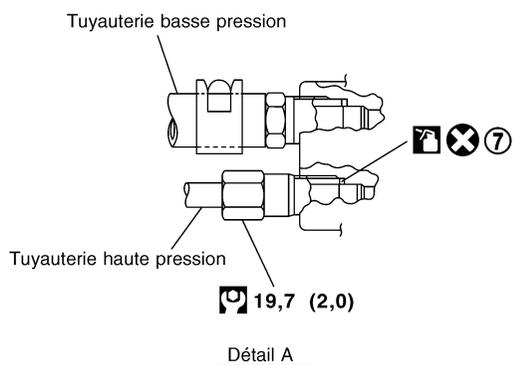
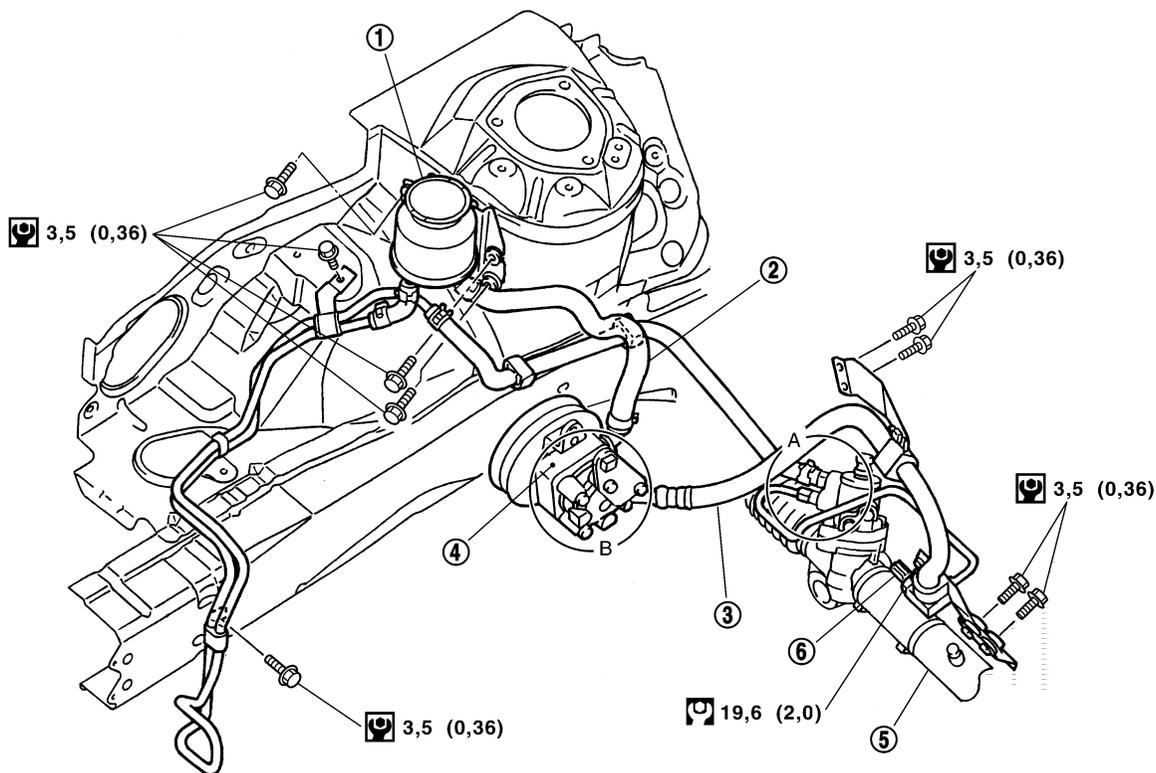
N

O

# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE A DROITE AVEC MOTEUR QR20DE

SEC.497



- : DEXRON™III ou équivalent.
- : N·m (kg·m)
- : N·m (kg·m)
- : Toujours remplacer après chaque démontage.

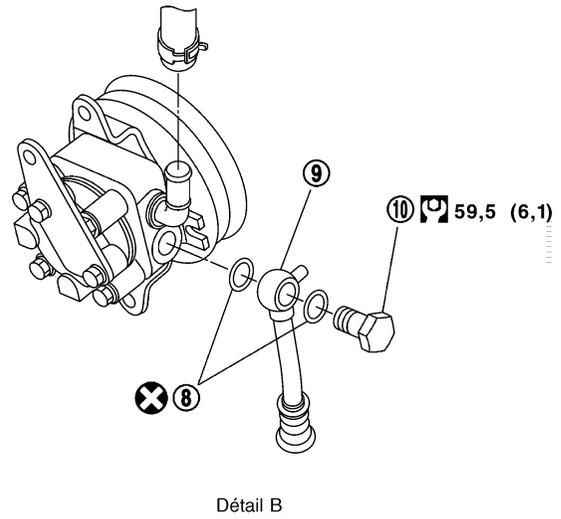
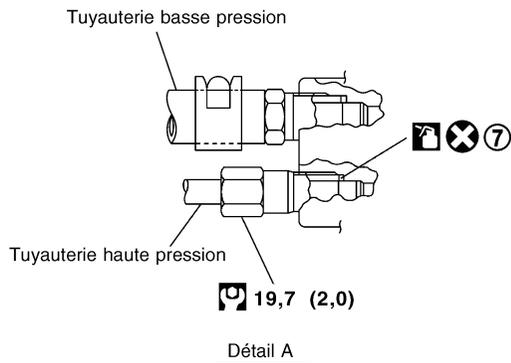
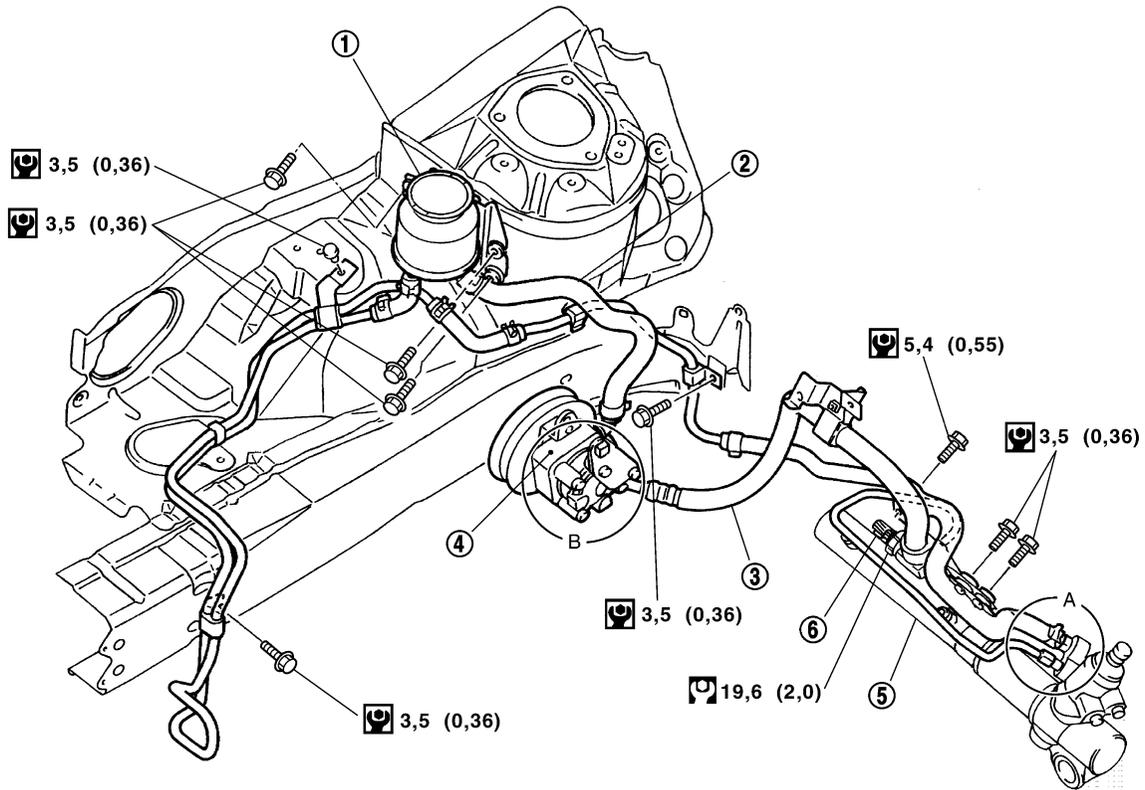
SGIA0945E

- |                   |                           |  |
|-------------------|---------------------------|--|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible de haute pression                                |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression                                       |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (monté sur le flexible côté haute pression) |
| 10. Boulon à oeil |                           |  |

# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE A GAUCHE AVEC MOTEUR QR25DE

SEC.497



- : DEXRON™III ou équivalent.
- : N·m (kg·m)
- : N·m (kg·m)
- : Toujours remplacer après chaque démontage.

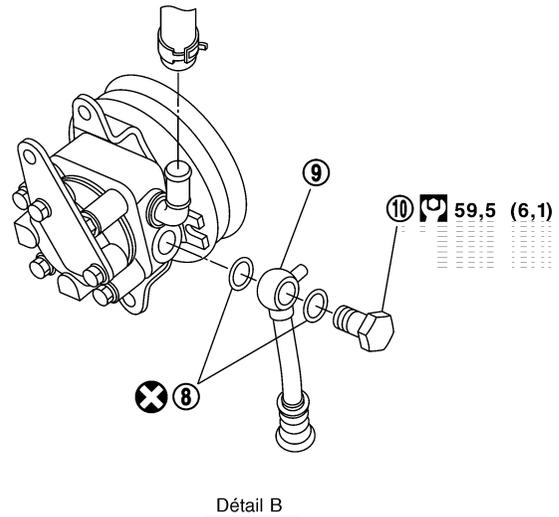
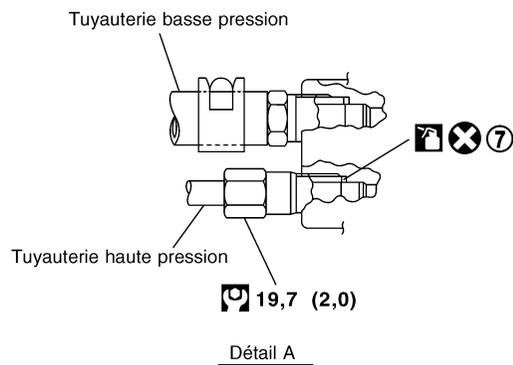
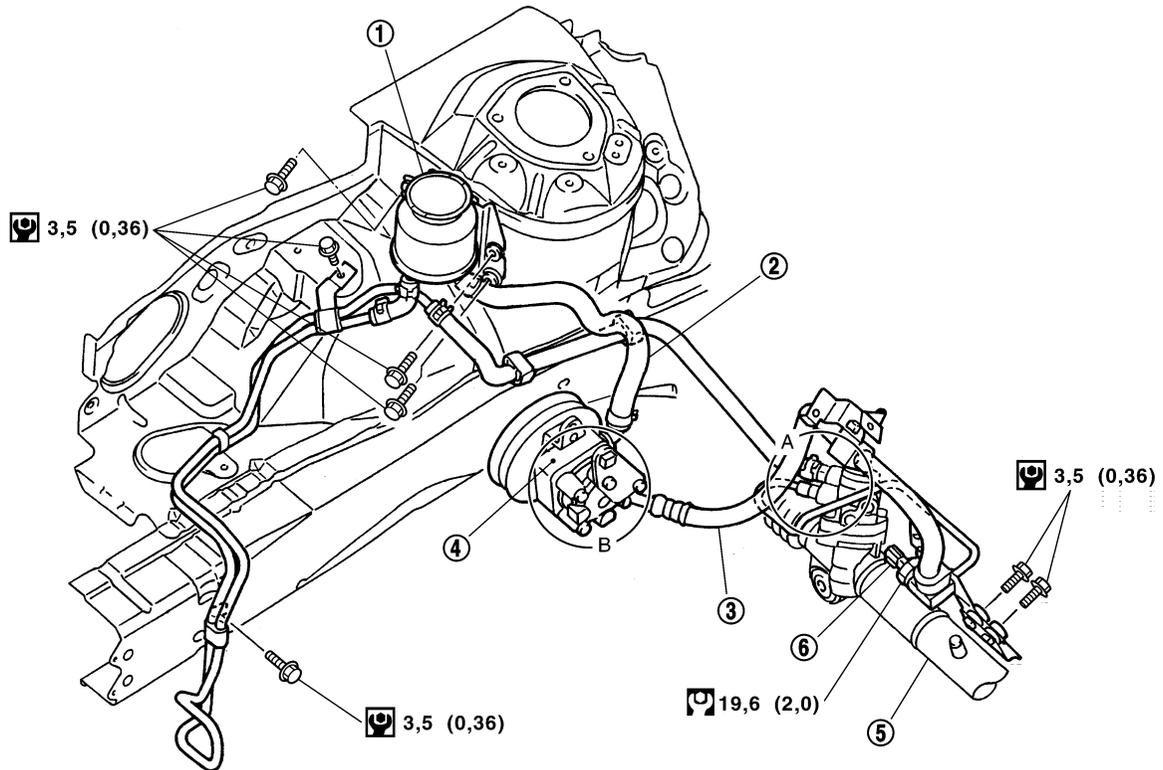
SGIA0946E

- |                   |                           |  |
|-------------------|---------------------------|--|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible de haute pression                                |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression                                       |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (monté sur le flexible côté haute pression) |
| 10. Boulon à oeil |                           |  |

# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE A DROITE AVEC MOTEUR QR25DE

SEC.497



- : DEXRON™III ou équivalent.
- : N·m (kg·m)
- : N·m (kg·m)
- : Toujours remplacer après chaque démontage.

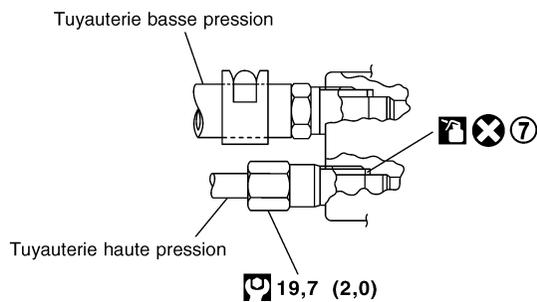
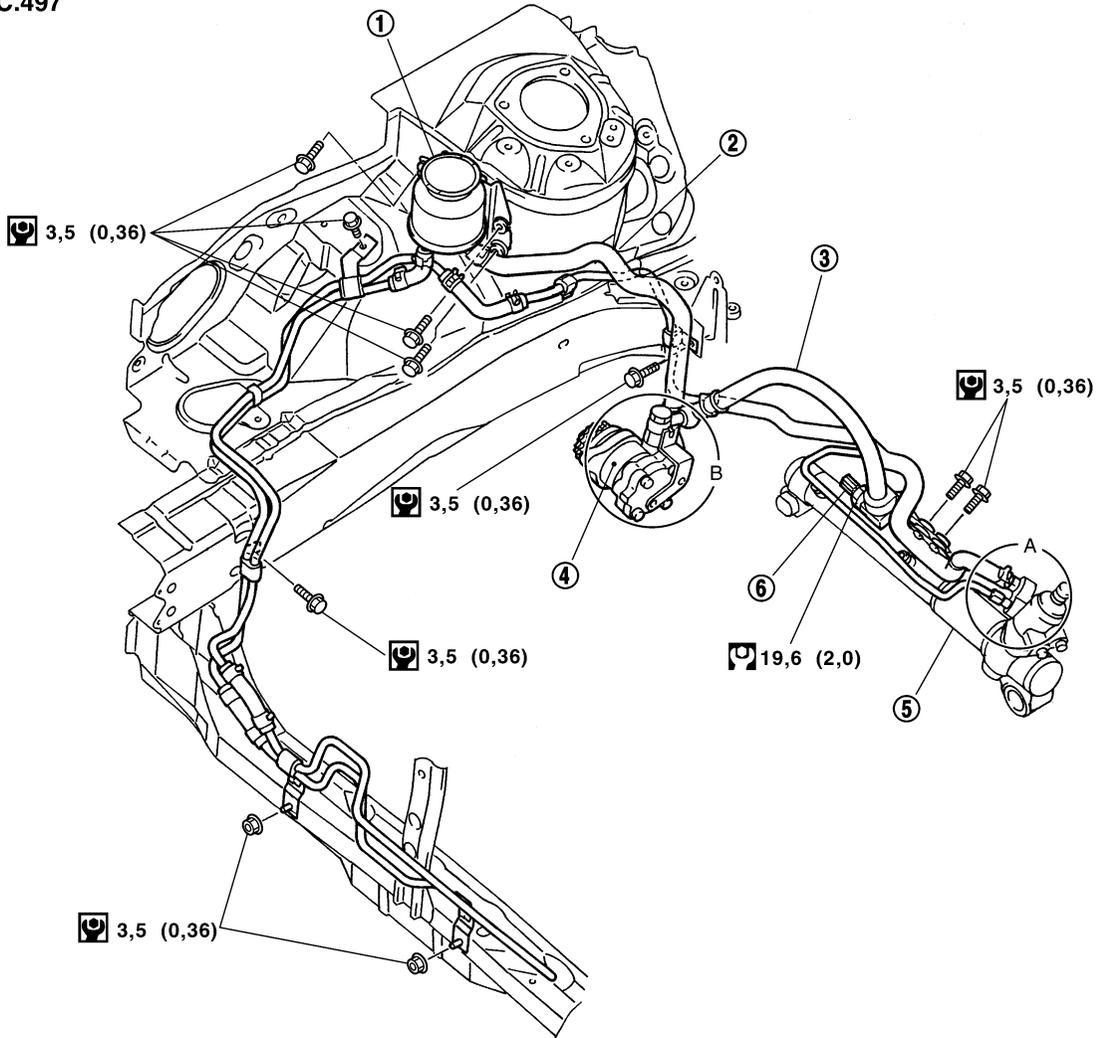
SGIA0947E

- |                   |                           |  |
|-------------------|---------------------------|--|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible de haute pression                                |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression                                       |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (monté sur le flexible côté haute pression) |
| 10. Boulon à oeil |                           |  |

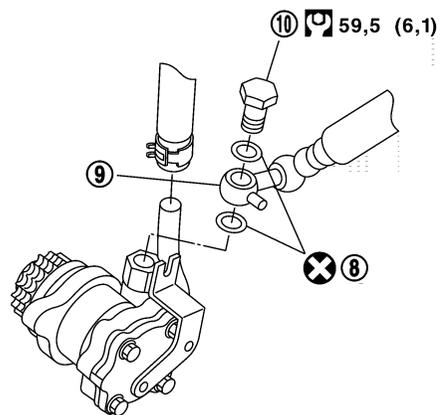
# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE A DROITE AVEC MOTEUR YD22DDTi

SEC.497



Détail A



Détail B

: DEXRON™III ou équivalent.

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

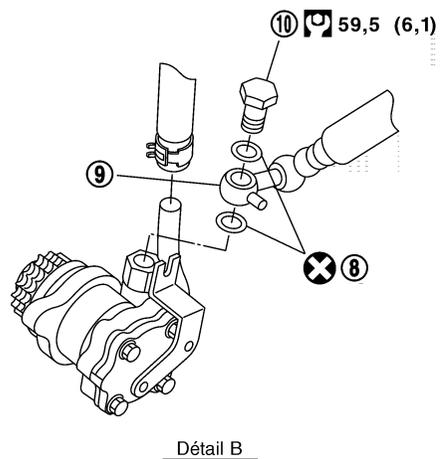
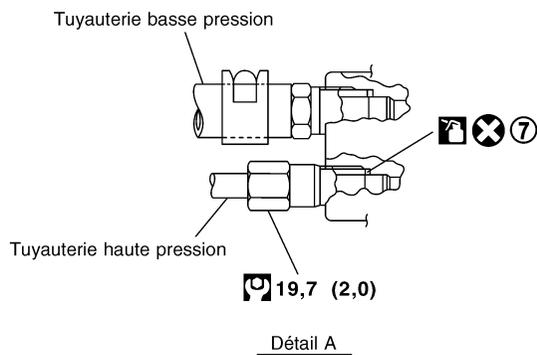
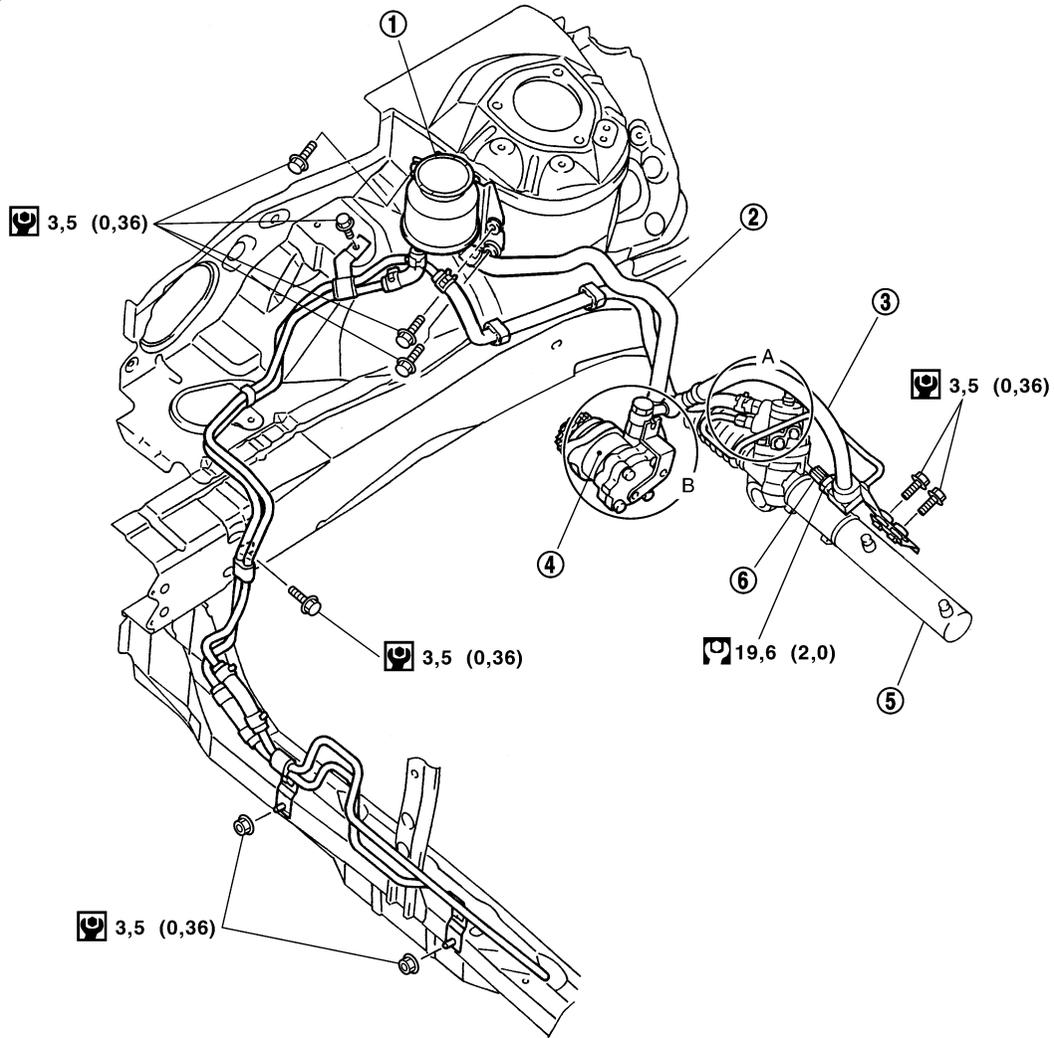
: Toujours remplacer après chaque démontage.

- |                   |                           |  |
|-------------------|---------------------------|--|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible haute pression                                       |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression   |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (montée sur le flexible latéral haute pression) |
| 10. Boulon à oeil |                           |  |

# CONDUITE HYDRAULIQUE

## CONDUITE A DROITE AVEC MOTEUR YD22DDTi

SEC.497



: DEXRON™III ou équivalent.

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

: Toujours remplacer après chaque démontage.

- |                   |                           |  |
|-------------------|---------------------------|--|
| 1. Réservoir      | 2. Flexible d'aspiration  | 3. Flexible haute pression                                       |
| 4. Pompe à huile  | 5. Mécanisme de direction | 6. Capteur de pression   |
| 7. Joint torique  | 8. Rondelle en cuivre     | 9. Bielle à oeil (montée sur le flexible latéral haute pression) |
| 10. Boulon à oeil |                           |  |

SGIA0949E

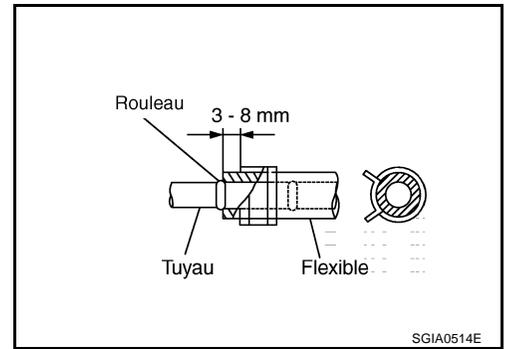
# CONDUITE HYDRAULIQUE

## DÉPOSE ET REPOSE

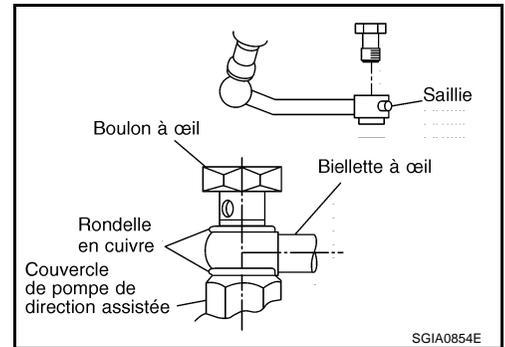
- Bien insérer le flexible jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le tuyau.

**PRECAUTION:**

**Ne pas appliquer de liquide.**



- Poser le boulon à œil avec la saillie du joint à œil (monté sur le flexible haute pression) orientée vers la découpe côté pompe, puis le serrer au couple spécifié après l'avoir serré à la main.



A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

### Volant de direction

BGS0001H

Jeu axial du volant	0 mm
Jeu du volant	0 - 35 mm

### Angle de braquage

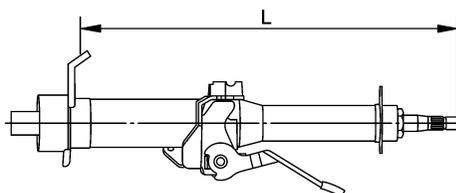
BGS0001I

Roue interne Degré minute (degré décimal)	Minimum	36°00' (36,0°)
	Nominal	39°00' (39,0°)
	Maximum	40°00' (40,0°)
Roue externe Degré minute (degré décimal)		31°00' (31,0°)

### Colonne de direction

BGS0001J

Longueur L de la colonne de direction	405,3 mm
---------------------------------------	----------

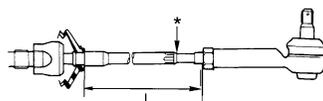


SGIA0883E

### Douille externe de direction et douille interne

BGS0001K

Type de mécanisme de direction		PR24AD
Douille externe	Couple d'oscillation	0,3 - 2,9 N·m (0,03 - 0,29 kg·m)
	Mesure sur la balance de ressort Point de mesure : Orifice de filetage de goupille fendue	4,84 - 47,4 N (0,49 - 4,84 kg)
	Couple de rotation	0,3 - 2,9 N·m (0,03 - 0,29 kg·m)
	Jeu axial	0,5 mm maximum
Douille interne	Couple d'oscillation	1,0 - 7,8 N·m (0,10 - 0,80 kg·m)
	● Mesure sur la balance de ressort ● Point de mesure au repère * illustré	5,2 - 41 N (0,53 - 4,1 kg)
	Jeu axial	0,2 mm maximum
Longueur L de la douille interne		169,67 mm



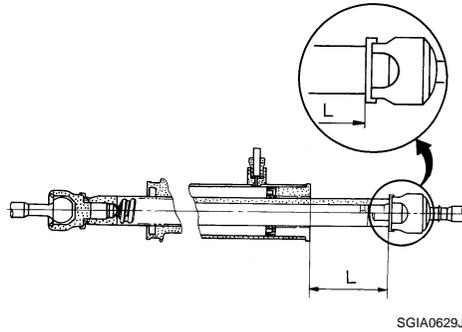
SGIA0950E

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## Mécanisme de direction

BGS0001L

Modèle de mécanisme de direction	PR24AD
Point neutre de crémaillère, dimension L (course de crémaillère)	66,5 mm



## Pompe à huile

BGS0001M

Pression hydraulique de décharge de pompe à huile	
Sauf modèles YD22DDTi	8 000 - 8 800 kPa (81,60 - 89,76 kg/cm <sup>2</sup> )
Modèles YD22DDTi	8 500 - 9 300 kPa (98 - 104 kg/cm <sup>2</sup> )

## Liquide de direction

BGS0001N

Capacité en liquide	Env. 1,0 ℓ
---------------------	------------

A  
B  
C  
D  
E  
F  
PS  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

---