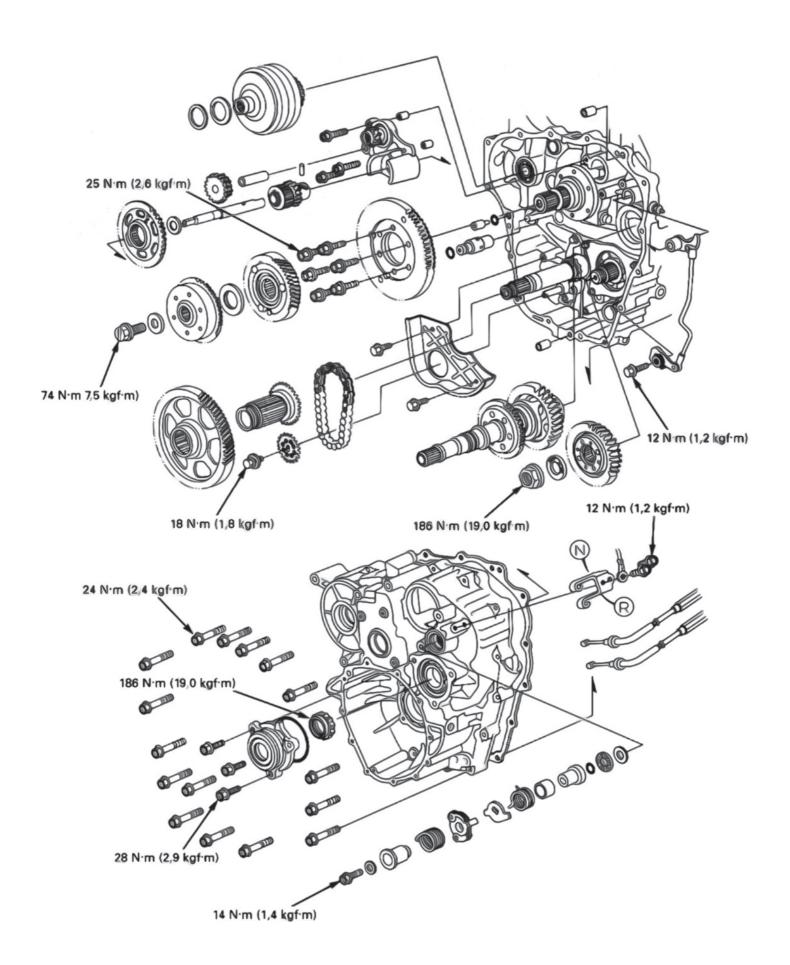
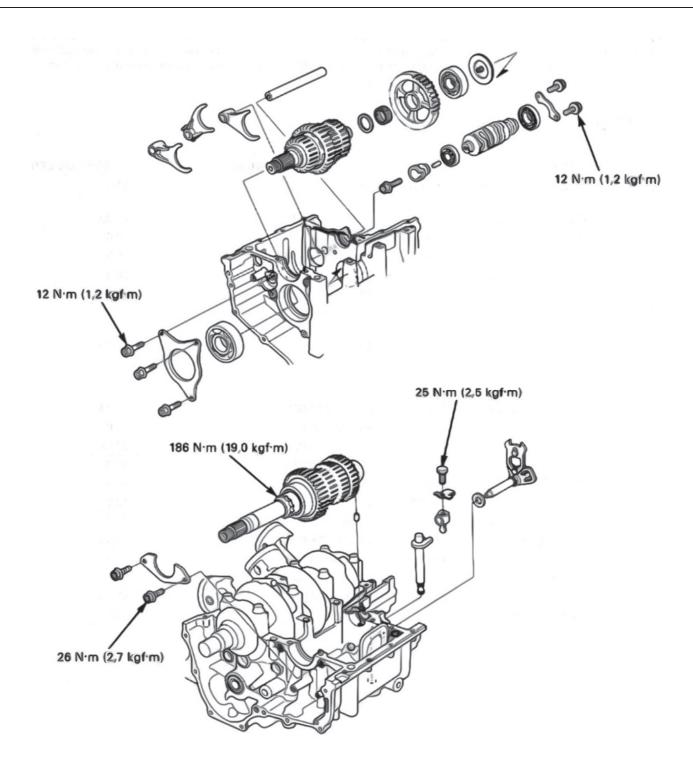
## Timonerie d'embrayage et changement de vitesse



INFORMATIONS DE SERVICE	10-03	REMPLACEMENT DU ROULEMENT DU	
DEPANNAGE	10-05	COUVERCLE DU CARTER	10-17
TIMONERIE DU CHANGEMENT DE VITESSE	10-06	INSTALLATION DES PIGNONS PRIMAIRES /	
DEPOSE DU COUVERCLE DU CARTER		ARBRE DE SORTIE	10-18
ARRIERE	10-09	INSTALLATION DU COUVERCLE DU	
DEPOSE DES PIGNONS PRIMAIRES/		CARTER ARRIERE	10-22
ARBRE DE SORTIE	10-11	DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSE	10-25
		MONTAGE DE LA BOITE DE VITESSE	10-31



#### INFORMATIONS DE SERVICE

#### **GENERALITES**

• On peut procéder à l'entretien de la timonerie du changement de vitesse avec le moteur installé dans le cadre, à l'exception de l'axe du changement de vitesse.

Le moteur doit être déposé du cadre pour procéder à l'entretien du pignon primaire et de l'arbre de sortie. Voir la section 7 pour la dépose et l'installation du moteur.

Le carter d'huile doit être séparé pour l'entretien de la boîte de vitesse (y compris l'axe de changement de vitesse). Voir la section 11 pour la séparation et le montage du carter d'huile.

- Voir la section 18 pour l'entretien du système de passage en marche arrière.
- Veillez à ne pas endommager les surfaces de portée de carter d'huile pendant l'entretien de la boîte de vitesse.
- Pour dévisser les contre-écrous des roulements de l'arbre de sortie et de l'arbre principal, utilisez une clef dynamométrique à aiguille ayant une longueur de 20 pouces. Cette clef pour contre-écrou augmente l'effet de levier et de ce fait le couple mesuré sera inférieur au couple réellement appliqué sur le contre-écrou. Le couple spécifié est le couple réel appliqué au contre-écrou, et non le couple mesuré sur la clef dynamométrique. Ne serrez pas trop le contre-écrou. Les valeurs spécifiées plus loin dans le texte donnent les couples réels et indiqués.

#### **SPECIFICATIONS**

Unité: mm

ELEMENT		STANDARD	LIMITE DE SERVICE	
	Longueur du ressort décomprimé d'amortisseur		66,0	64,0
Arbro do cortio	Diam. ext. d'arbre		22,008-22,021	21,99
Arbre de sortie	Douille d'engrenage	Diam. int.	22,026-22,041	22,05
		Diam. ext.	25,959-25,980	25,95
	Diamètre intérieur du pignon mené		26,000-26,013	26,3
Fourche de changement de	Diam. int.		14,000-14,018	14,04
vitesse Epaisseur des griffes			5,93-6,00	5,6
Arbre de la fourche de changement de vitesse	Diam. ext.		13,966-13,984	13,90
Boîte de vitesses	Diam. int. engrenage	M4	31,000-31,025	31,04
		M5	35,000-35,025	35,04
		C2, C3	33,000-33,025	33,04
	Diam. ext. douille	M4	30,950-30,975	30,93
		M5	34,950-34,975	34,93
	d'engrenage	C2, C3	32,950-32,975	32,93
	Jeu engrenage-douille		0,025-0,075	0,10
	Diam. int. douille	M4	28,007-28,028	28,04
	engrenage	M5	32,007-32,028	32,04
	Diam. ext. arbre	à M4	27,987-28,000	27,96
	principal	à M5	31,987-32,000	31,96
	Jeu douille-arbre	•	0,007-0,041	0,08

#### **COUPLES DE SERRAGE**

Boulon pivot levier butée tambour changement de vitesse	12 N.m (1,2 kgf-m)	
Boulon raccord tambour changement de vitesse	27 N.m (2,8 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Contre-écrou roulement arbre principal	186 N.m (19,0 kgf-m)	Appliquez de l'huile moteur sur les filets et la surface de portée, et sertissez l'écrou.
Boulon plaque positionnement arbre intermédiaire	12 N.m (1,2 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Boulon plaque positionnement arbre principal	26 N.m (2,7 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Boulon came verrouillage marche arrière tambour		
changement de vitesse Boulon plaque positionnement roulement tambour	12 N.m (1,2 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
changement de vitesse	12 N.m (1,2 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Boulon levier axe changement de vitesse	25 N.m (2,5 kgf-m)	
Goupille ressort de rappel axe changement de vitesse	25 N.m (2,5 kgf-m)	
Contre-écrou pignon transmission arrière	186 N.m (19,0 kgf-m)	Appliquez de l'huile moteur sur les filets et la surface de portée/filets gauche/sertissez l'écrou.
Boulon pignon d'entraînement alternateur	25 N.m (2,6 kgf-m)	Appliquez de l'huile moteur sur les filets et la surface de portée produit de freinage sur les filets.
Boulon pignon entraîné pompe à huile	18 N.m (1,8 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Boulon embrayage démarreur Plaque positionnement roulement pignon entraîné	74 N.m (7,5 kgf-m)	Filets à gauche.
primaire	12 N.m (1,2 kgf-m)	Appliquez du produit de freinage sur les filets.
Boulon couvercle carter arrière	24 N.m (2,4 kgf-m)	
Contre-écrou arbre de sortie Boulon support roulement arbre de sortie	186 N.m (19,0 kgf-m) 28 N.m (2,9 kgf-m)	Sertissez le contre-écrou.

#### **OUTILS**

Outil de pose Outil de pose, 40 mm Adaptateur, 28 x 30 mm Adaptateur, 32 x 35 mm Adaptateur, 42 x 47 mm Adaptateur, 62 x 68 mm Adaptateur, 78 x 90 mm Adaptateur, diamètre intérieur 30 mm Pilote, 16 mm Pilote, 20 mm Pilote, 25 mm Pilote, 28 mm Pilote, 30 mm Outil de pose, diamètre intérieur 22 mm Extracteur de roulement, 12 mm Manche d'extracteur Extracteur de roulement, 20 mm Manche d'extracteur Masse d'extraction Outil de blocage d'arbre Outil de blocage d'arbre Clef pour contre-écrou, 30 x 64 mm	07936-1660110 07936-1660120 07936-3710600 07936-3710100 07741-0010201 07PAB-0010200 07JMB-MN50200	ou	07916-MB00001
	07916-MB00002	ou	07916-MB00001 07JMB-MN50100

#### **DEPANNAGE**

#### Vitesses difficiles à passer

- Mauvais fonctionnement de l'embrayage (section 9).
- Viscosité incorrecte de l'huile moteur.
- Came du changement de vitesse endommagée.
- Déformation des fourches du changement de vitesse.
- Déformation de l'arbre de fourche de changement de vitesse.
- Déformation des griffes de fourche de changement de vitesse.
- Endommagement des rainures de came du tambour de changement de vitesse.
- Endommagement de l'axe.
- Déformation ou endommagement de l'axe du changement de vitesse.

#### Les vitesses sautent

- Usure ou endommagement de la came du changement de vitesse.
- Rupture du ressort du levier butée de tambour.
- Usure des crabots du changement de vitesse.
- Usure de la rainure du changement de vitesse.
- Déformation de l'arbre de fourche de changement de vitesse.
- Rupture du levier butée du tambour de changement de vitesse.
- Usure ou déformation des fourches de changement de vitesse.
- Rupture du ressort de rappel d'axe de changement de vitesse.

#### Bruit excessif du moteur

- Usure ou endommagement des pignons ou des roulements de la boîte de vitesse.
- Usure ou endommagement du pignon d'entraînement primaire, des pignons entraînés ou des roulement.
- Usure ou endommagement du pignon d'entraînement, du pignon entraîné ou des roulements de l'alternateur.
- Usure ou endommagement du pignon d'entraînement, du pignon entraîné ou du roulement de la transmission arrière.

# TIMONERIE DE CHANGEMENT DE VITESSE DEMONTAGE

#### NOTE:

• Voir la page 10-24 "Démontage de la boîte de vitesses" pour l'entretien de l'axe de changement de vitesse.

Vidangez l'huile moteur (page 03-11). Déposez le carénage inférieur avant (page 02-05).

Mettez la boîte au point mort.

Déposez les composants suivants:

- trois boulons et cylindre récepteur d'embrayage
- deux clavettes

Ne débranchez pas le flexible de l'embrayage.

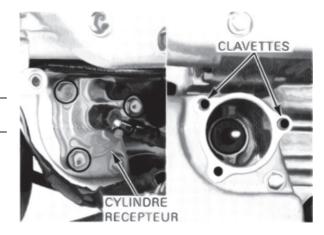
Pour que le piston du cylindre récepteur ne soit pas éjecté du cylindre, enfoncez le levier d'embrayage et fixez-le au guidon.

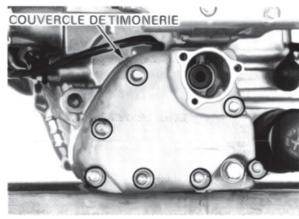
Déposez les composants suivants:

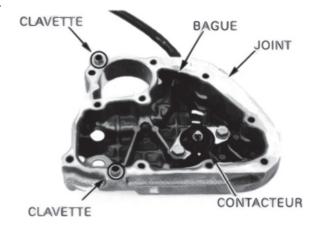
- sept boulons de couvercle
- couvercle de timonerie de changement de vitesse

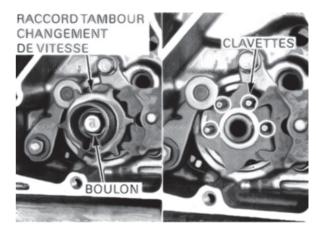
Soutenez le couvercle de la timonerie pour qu'il ne soit pas suspendu au fil du contacteur de position de la boîte.

- deux clavettes
- bague en l'enlevant du couvercle
- deux boulons et contacteur de position de la boîte joint



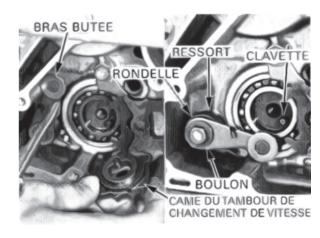






- boulon et raccord du tambour de changement de vitesse
- quatre clavettes

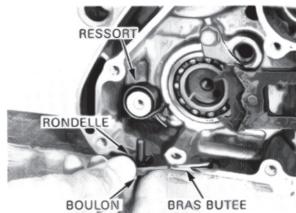
- came de tambour de changement de vitesse (soulevez le bras butée avec un tournevis)
- clavette
- boulon pivot
- bras butée
- ressort de rappel
- rondelle



#### **MONTAGE**

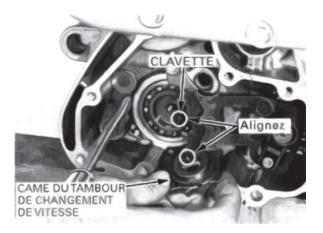
Installez le ressort de rappel sur le carter comme indiqué. Installez la rondelle (entre le bras et le carter) et le bras butée à l'aide du boulon.

COUPLE: 12 N.m (1,2 kgf-m)



Installez la clavette dans le tambour de changement de vitesse.

Soulevez le bras butée avec un tournevis et installez la came du tambour de changement de vitesse en alignant la rainure avec la clavette.



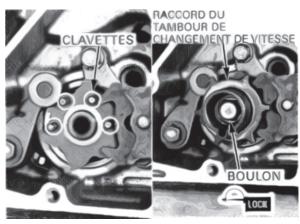
Installez les quatre clavettes dans la came du tambour de changement de vitesse.

Appliquez du produit de freinage sur les filets du boulon raccord du tambour de changement de vitesse.

Installez le raccord du tambour de changement de vitesse en faisant coïncider les trous avec les clavettes. Installez le boulon et serrez-le.

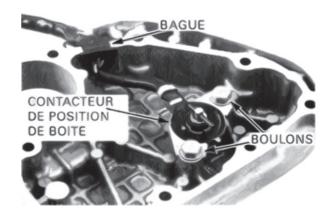
COUPLE: 27 N.m (2,8 kgf-m)

Vérifiez le bon fonctionnement de la timonerie de changement de vitesse et passez le point mort.

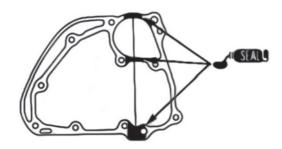


Installez le contacteur de position de la boîte à l'aide des boulons.

Installez la bague de passage de fil dans la rainure du couvercle.



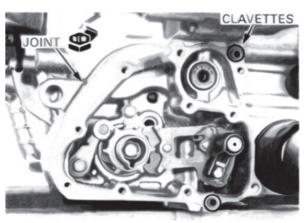
Appliquez du mastic d'étanchéité sur les surfaces de portée du carter comme indiqué.

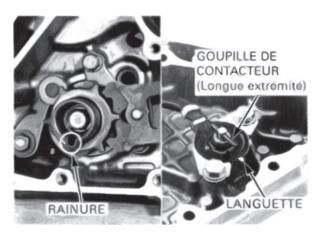


Installez les deux clavettes et un nouveau joint.

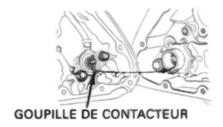
Vérifiez que la rainure dans le raccord du tambour du changement de vitesse est tournée vers le bas (la boîte est au point mort).

Alignez la longue extrémité de la goupille du contacteur avec la languette sur le contacteur.

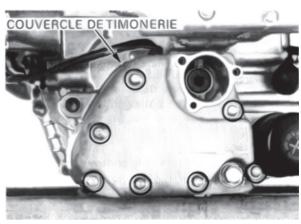




Installez le couvercle de timonerie en veillant à ne pas endommager la goupille du contacteur.



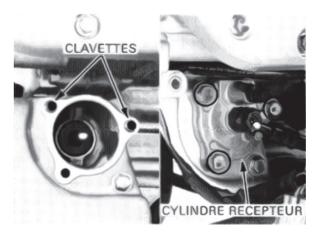
Installez les sept boulons et serrez-les.



Installez les deux clavettes. Installez le cylindre récepteur et serrez les trois boulons.

Libérez du guidon le levier d'embrayage. Installez le carénage inférieur avant (page 02-05).

Remplissez le carter avec l'huile moteur recommandée (page 03-11).



## DEPOSE DU COUVERCLE DU CARTER ARRIERE

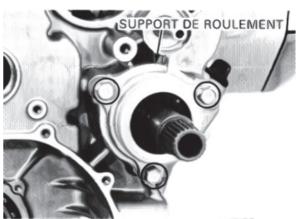
Déposez les composants suivants:

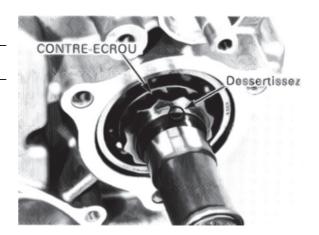
- moteur (section 07)
- bras/câble passage en marche arrière (page 18-39)
- moteur démarreur/marche arrière (page 18-14)
- alternateur (page 16-08)
- pompe à eau (page 06-15)
- partie extérieure d'embrayage (page 09-11)

Enlevez les trois boulons et le support de roulement d'arbre de sortie. Enlevez le joint torique et le joint d'étanchéité à l'huile.

Dessertissez le contre-écrou à l'aide d'un foret ou d'une rectifieuse.

Empêchez les particules métalliques de pénétrer dans le roulement et veillez à ne pas endommager les filets de l'arbre de sortie.





Bloquez l'arbre de sortie et dévissez le contre-écrou à l'aide des outils spéciaux et de la barre de décollement.

#### **OUTILS:**

Outil de blocage d'arbre Clef pour contre-écrou, 30 x 64 mm 07PAB-0010200

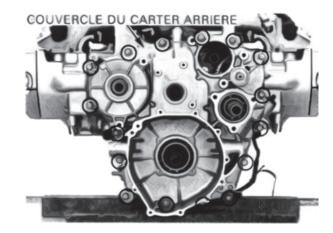
07916-MB00002 ou 07916-MB00001

Enlevez le contre-écrou et jetez-le.

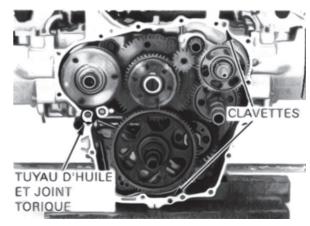


Déposez les composants suivants:

 seize boulons de couvercle en ordre entrecroisé en plusieurs étapes

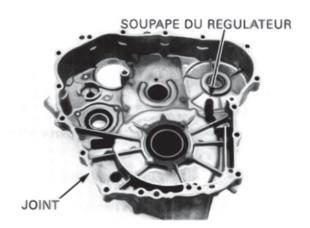


- deux clavettes
- tuyau d'huile et joint torique



- soupape du régulateur d'embrayage et joint torique
- joint

Faites tourner la bague de chaque roulement avec les doigts. Les roulements doivent régulièrement et silencieusement. Vérifiez aussi que le tambour de roulement est bien serré dans le couvercle.



## VERIFICATION DE LA SOUPAPE DU REGULATEUR D'EMBRAYAGE

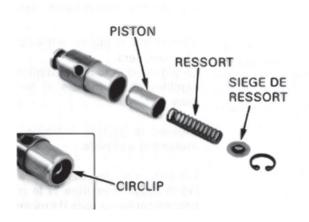
Déposez les composants suivants:

- circlip
- siège de ressort
- ressort de soupape
- piston

Vérifiez que le piston n'est pas usé, qu'il se déplace régulièrement et qu'il est en bon état.

Vérifiez que le ressort n'est pas fatigué ou endommagé.

Installez le piston, le ressort et le siège de ressort et fixez-les à l'aide du circlip.



## DEPOSE DES PIGNONS PRIMAIRES/ARBRE DE SORTIE

Déposez le couvercle du carter droit (page 10-08).

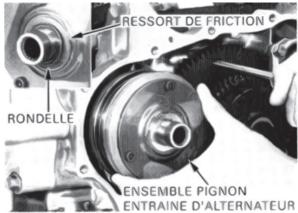
Déposez les composants suivants:

- réducteur et arbre du démarreur



- rondelle lisse
- ressort de friction
- engrenages entraînés de l'alternateur (alignez les dents des pignons en ciseaux (pignon d'entraînement et pignon secondaire de l'alternateur) en insérant un tournevis dans les trous de pignon et en exerçant un effet de levier sur les pignons).

Ne démontez pas le pignon entraîné.



Installez temporairement la partie extérieure d'embrayage sur le bossage du pignon entraîné primaire.

Bloquez la partie extérieure d'embrayage à l'aide de l'outil spécial et dévissez le boulon d'embrayage du démarreur.

Le boulon d'embrayage du démarreur a des filets à gauche.

#### OUTIL:

## Outil de blocage de partie extérieure d'embrayage 07JMB-MN50100

Déposez la partie extérieure de l'embrayage.

Déposez les composants suivants:

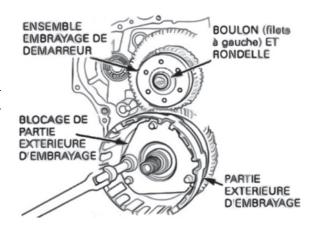
- boulon d'embrayage de démarreur
- rondelle
- ensemble embrayage de démarreur

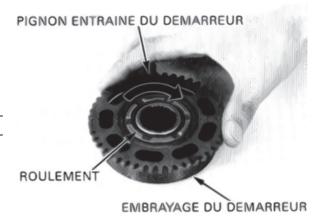
Vérifiez que le pignon entraîné du démarreur tourne régulièrement. Ce pignon doit tourner uniquement dans le sens des aiguilles d'une montre et se bloquer dans l'autre sens.

Remplacez l'embrayage du démarreur comme un ensemble complet.

Enlevez le pignon entraîné du démarreur et le roulement à aiguille.

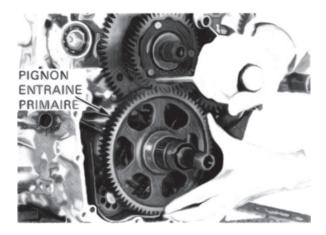
Vérifiez que le bossage du pignon entraîné, l'embrayage roue libre et le roulement ne sont pas endommagés ou usés de manière anormale.



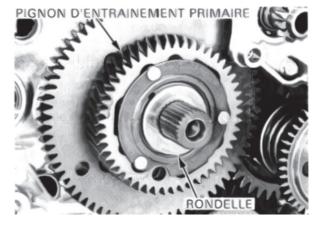


Déposez les composants suivants:

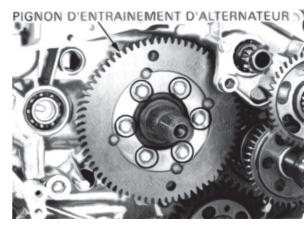
 pignon entraîné primaire (alignez les dents des pignons en ciseaux (pignon d'entraînement primaire et sous pignon) en insérant un tournevis dans les trous du pignon et en exerçant un effet de levier sur le pignon en ciseaux.



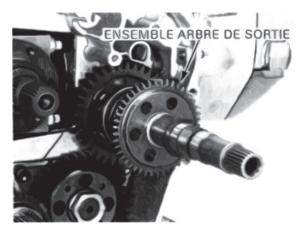
- rondelle cannelée
- pignon d'entraînement primaire



- six boulons
- pignon d'entraînement de l'alternateur



- bras de verrouillage du tambour de changement de vitesse et de passage en marche arrière (page 18-40)
- ensemble arbre de sortie



Installez temporairement la partie extérieure d'embrayage sur le bossage du pignon entraîné primaire.

Bloquez la partie extérieure de l'embrayage à l'aide de l'outil spécial et dévissez le boulon du pignon mené de la pompe à huile.

#### **OUTIL:**

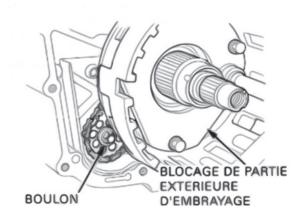
Outil de blocage de partie extérieure d'embrayage 07JMB-MN50100

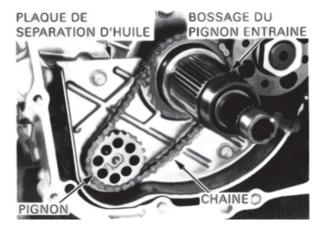
Déposez la partie extérieure d'embrayage.

Déposez les composants suivants:

- boulon du pignon entraîné
- pignon entraîné, chaîne d'entraînement et bossage de pignon entraîné primaire comme un ensemble solidaire
- deux boulons et plaque de séparation d'huile (si nécessaire)

Vérifiez que le roulement du bossage du pignon entraîné n'est pas usé ou endommagé.





Dessertissez le contre-écrou du pignon d'entraînement de la transmission arrière à l'aide d'un foret ou d'une rectifieuse.

Veillez à ne pas endommager les filets de l'arbre intermédiaire.



Engagez une vitesse quelconque autre que le point mort. Bloquez l'arbre principal à l'aide de l'outil spécial et dévissez le contre-écrou.

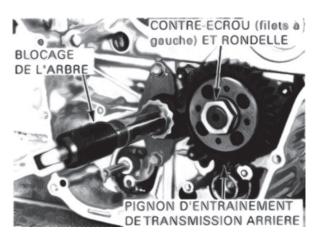
#### **OUTIL:**

Outil de blocage d'arbre 07JMB-MN50200

Déposez les composants suivants:

- contre-écrou
- rondelle
- pignon d'entraînement de transmission arrière

Le contre-écrou du pignon d'entraînement de transmission arrière a des filets à gauche.



## REMPLACEMENT DU ROULEMENT DU BOSSAGE DU PIGNON ENTRAINE

Ejectez du bossage du pignon entraîné primaire le roulement à aiguille.

**OUTILS:** 

Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 28 x 30 mm 07946-1870100 Pilote, 28 mm 07746-0041100

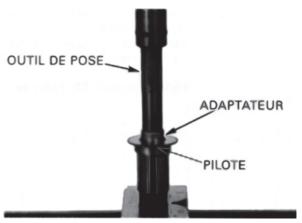
Enfoncez un nouveau roulement à aiguille dans le bossage du pignon entraîné jusqu'à ce que sa profondeur par rapport à la surface extérieure (pignon d'entraînement de la pompe à huile) soit égale à 3,5 - 4,0 mm en utilisant les outils spéciaux.

Installez le roulement à aiguille en tournant vers le haut sa face gravée.

**OUTILS:** 

Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 28 x 30 mm 07946-1870100 Pilote, 28 mm 07746-0041100

# OUTIL DE POSE ADAPTATEUR PILOTE ROULEMENT

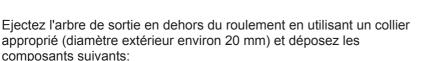


#### **DEMONTAGE/INSPECTION DE L'ARBRE DE SORTIE**

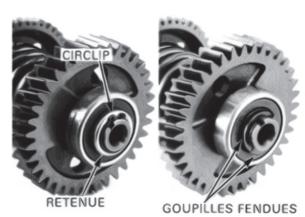
Faites tourner le tambour du roulement avec les doigts. Le roulement doit tourner régulièrement et silencieusement.

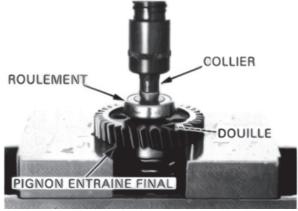
Déposez les composants suivants:

- circlip
- retenue
- goupilles fendues

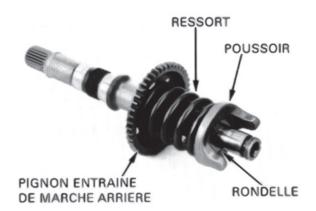


- roulement
- douille d'engrenage
- pignon entraîné de transmission arrière





- rondelle butée
- poussoir d'amortisseur
- ressort d'amortisseur
- pignon entraîné de marche arrière



Vérifiez que le poussoir de l'amortisseur n'est pas usé ou endommagé.

Mesurez la longueur du ressort décomprimé de l'amortisseur.

LIMITE DE SERVICE: 64,0 mm

RESSORT POUSSOIR D'AMORTISSEUR

Vérifiez que l'arbre de sortie, la douille de l'engrenage et le pignon entraîné de transmission arrière sont en bon état et ne sont pas usés de manière anormale.

Mesurez le diamètre intérieur du pignon entraîné.

LIMITE DE SERVICE: 26,03 mm

Mesurez le diamètre extérieur et le diamètre intérieur de la douille.

LIMITE DE SERVICE:

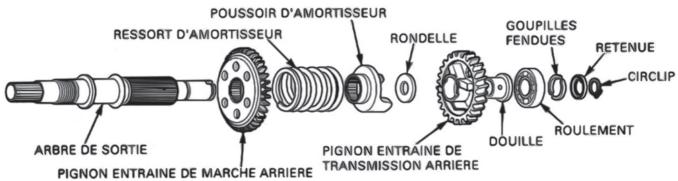
Diamètre extérieur: 25,95 mm Diamètre intérieur: 22,05 mm

Mesurez le diamètre extérieur de l'arbre.

LIMITE DE SERVICE: 21,99 mm

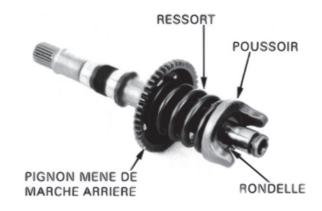


#### MONTAGE DE L'ARBRE DE SORTIE

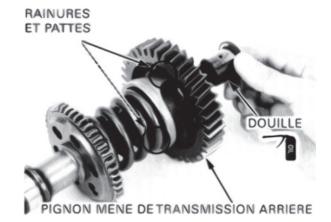


Installez les composants suivants sur l'arbre de sortie:

- -pignon mené de marche arrière (avec ressort tourné vers le côté hémisphérique)
- -ressort d'amortisseur
- -poussoir d'amortisseur
- -rondelle butée



- -pignon entraîné de transmission arrière (en alignant ses rainures avec les pattes du poussoir)
- -douille d'engrenage (appliquez de l'huile moteur)



Enfoncez un nouveau roulement sur l'arbre de sortie à l'aide de l'outil spécial.

Installez le roulement en tournant vers le haut sa face étanche.

#### OUTIL:

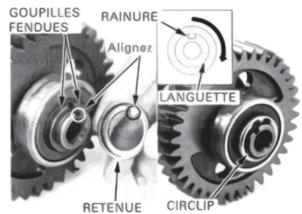
Outil de pose, diamètre intérieur 22 mm 07746-0020100



Installez les goupilles fendues dans la rainure.

Installez la retenue en alignant sa languette avec la rainure de l'arbre et faites-la tourner pour mettre en place la languette sur la position opposée de la rainure.

Fixez la retenue à l'aide du circlip.



## REMPLACEMENT DU ROULEMENT DU COUVERCLE DE CARTER

Enlevez les boulons et les plaques de positionnement de roulement.



Chauffez le couvercle du carter à 80°C et enlevez du couvercle du carter arrière le roulement à aiguille de l'arbre de passage en marche arrière en utilisant les outils spéciaux.

Ejectez en dehors du couvercle du carter les autres roulements.

#### **OUTILS:**

Extracteur de roulement, 12 mm 07936-1660110 Manche d'extracteur 07936-1660120 Masse d'extraction 07741-0010201 ARBRE DE PASSAGE EN MARCHE ARRIERE

PIGNON MENE

PIGNON MENE PRIMAIRE

Enlevez du carter le roulement du pignon mené d'alternateur à l'aide des outils spéciaux.

#### **OUTILS:**

Extracteur de roulement, 20 mm 07936-3710600
Manche d'extracteur 07936-3710100
Masse d'extraction 07741-0010201

Enfoncez un nouveau roulement de pignon entraîné d'alternateur dans le carter en tournant vers l'intérieur sa face étanche.

#### **OUTILS:**

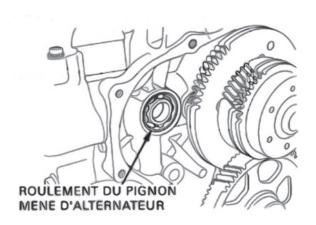
Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 42 x 47 mm 07746-0010300 Pilote, 20 mm 07746-0040500

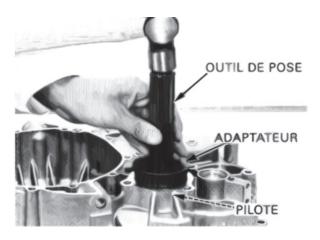
Enfoncez les roulements suivants dans le couvercle de carter en tournant vers le haut leur face portant des marques. Utilisez de nouveaux roulements.

#### OUTILS:

Arbre de sortie:

Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 62 x 68 mm 07746-0010500 Pilote, 30 mm 07746-0040700





Pignon mené d'alternateur:

Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 42 x 47 mm 07746-0010300 Pilote, 25 mm 07746-0040600

Arbre de passage en marche arrière: Outil de pose 07749-0010000 Pilote, 16 mm 07746-0041300

Enfoncez un nouveau roulement de pignon mené primaire dans le carter en tournant vers le haut sa face étanche.

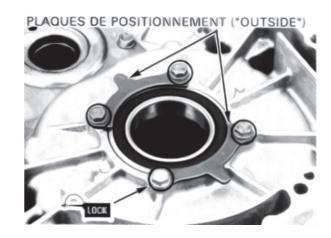
**OUTILS:** 

Outil de pose 07749-0010000 Adaptateur, 78 x 90 mm 07GAD-SD40101

Appliquez du produit de freinage sur les filets des boulons de la plaque de positionnement.

Installez les plaques de positionnement de roulement en tournant vers le haut la marque "OUTSIDE" et serrez les boulons.

COUPLE: 12 N.m (1,2 kgf-m)



PIGNON D'ENTRAINEMENT

**DETRANSMISSION ARRIERE** 

#### INSTALLATION DES PIGNONS PRIMAIRES / ARBRE DE SORTIE

Appliquez de l'huile moteur sur les dents d'engrenage et les surfaces de glissement.

Installez le pignon d'entraînement de transmission arrière et la rondelle de freinage sur l'arbre intermédiaire en tournant vers

l'extérieur la marque "OUTSIDE" sur la rondelle. RONDELLE Appliquez de l'huile moteur sur les filets et la surface de portée d'un

nouveau contre-écrou et installez-le. Bloquez l'arbre principal à l'aide de l'outil spécial et serrez le contre-écrou.

Le contre-écrou du pignon d'entraînement de transmission arrière a des filets à gauche.

**OUTIL:** 

Outil de blocage d'arbre 07JMB-MN50200

COUPLE: 186 N.m (19,0 kgf-m)

