

TABLE DES MATIÈRES

DIAGNOSTIC DES PANNES	03-02-1
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	03-02-1
ALTERNATEUR.....	03-02-2
LUBRIFICATION	03-02-2
CYLINDRE ET CULASSE	03-02-4
VILEBREQUIN	03-02-5
DÉMARREUR ÉLECTRIQUE	03-02-6
MOTEUR - GÉNÉRALITÉS	03-02-8
VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ	03-03-1
VÉRIFICATION	03-03-1
MÉTHODE DE VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ	03-03-1
PRÉPARATION ET ESSAI.....	03-03-1
PRÉPARATION.....	03-03-1
INSTALLATION.....	03-03-2
DÉPOSE ET INSTALLATION	03-04-1
DÉPOSE DU MOTEUR	03-04-2
INSTALLATION DU MOTEUR	03-04-4
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	03-05-1
VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	03-05-3
INSPECTION	03-05-3
REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT.....	03-05-3
BOYAUX DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	03-05-4
CORPS DE POMPE À EAU/THERMOSTAT.....	03-05-5
HÉLICE DE POMPE À EAU	03-05-6
COUVERCLE CÔTÉ ALTERNATEUR.....	03-05-6
ARBRE DE POMPE À EAU	03-05-7
BOUCHON À PRESSION.....	03-05-9
RADIATEURS.....	03-05-9
SYSTÈME DE LUBRIFICATION	03-06-1
GÉNÉRALITÉS	03-06-3
VÉRIFICATION DU NIVEAU D'HUILE	03-06-3
ESSAI DE PRESSION D'HUILE DU MOTEUR	03-06-3
VIDANGE D'HUILE	03-06-4
FILTRE À HUILE	03-06-4
RÉSERVOIR D'HUILE.....	03-06-5
LOGEMENT DE FILTRE À HUILE	03-06-5
RÉGULATEUR DE PRESSION D'HUILE DU MOTEUR.....	03-06-6

Section 03 MOTEUR

Sous-section 01 (TABLE DES MATIÈRES)

POMPES À HUILE	03-06-7
POMPE À PRESSION	03-06-7
POMPE D'ASPIRATION	03-06-9
BUSE	03-06-10
TAMIS D'HUILE	03-06-11
SOUPAPE À CLAPETS	03-06-11
<hr/>	
CYLINDRE ET CULASSE	03-07-1
CYLINDRE/CULASSE 1 (AVANT)	03-07-1
CYLINDRE/CULASSE 2 (ARRIÈRE).....	03-07-2
GÉNÉRALITÉS	03-07-3
BOUGIE	03-07-3
CAPTEUR DE TEMPÉRATURE	03-07-4
COUVERCLE DE SOUPAPES.....	03-07-4
CULBUTEUR.....	03-07-5
TENDEUR DE CHAÎNE.....	03-07-8
RENIFLARD.....	03-07-9
DÉCOMPRESSEUR	03-07-9
PIGNON D'ARBRE À CAMES/DE DISTRIBUTION	03-07-11
CHAÎNE DE DISTRIBUTION.....	03-07-11
CULASSE	03-07-12
ARBRE À CAMES	03-07-13
RESSORTS DE SOUPAPE	03-07-15
SOUPAPE	03-07-16
CYLINDRE	03-07-19
PISTON	03-07-20
<hr/>	
VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT	03-08-1
CHAÎNE DE DISTRIBUTION	03-08-3
PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT	03-08-4
COURONNE DE DÉCLENCHEMENT	03-08-5
VILEBREQUIN	03-08-6
BOULON DE BLOCAGE DE VILEBREQUIN	03-08-11
PISTON	03-08-11
SEGMENTS DE PISTON	03-08-14
<hr/>	
CARTER	03-09-1
GÉNÉRALITÉS	03-09-2
COUVERCLE CÔTÉ PDM	03-09-2
CARTER.....	03-09-4

DIAGNOSTIC DES PANNES

Ces tableaux ont été conçus pour aider le mécanicien à déterminer la source d'un problème. On devrait s'en servir comme référence. Cette section ne traite que des composants mécaniques du moteur. Des problèmes reliés au moteur peuvent originer d'autres systèmes, tel le système d'allumage et le système d'alimentation; ceux-ci pourraient avoir un impact sur le moteur. Vérifier les autres systèmes avant de conclure que le moteur est défectueux.

SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

SYMPTÔME	LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR EST ÉLEVÉE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
	1. Vérifier le niveau de liquide de refroidissement. a. Niveau de liquide de refroidissement trop bas. <i>Remplir.</i>
	2. Vérifier si la sonde de température présente un bris électrique ou mécanique. a. Sonde de température défectueuse. <i>Remplacer.</i>
	3. Vérifier le thermostat (situé dans le boîtier du thermostat sur le couvercle côté alternateur). a. Thermostat défectueux (ne réagit pas lorsque le moteur est chaud). <i>Remplacer le thermostat.</i>
	4. Vérifier s'il y a fuite de liquide de refroidissement par l'orifice de vérification (près du boîtier de thermostat). a. Une fuite de liquide de refroidissement par cet orifice signifie que le joint rotatif de pompe à eau est endommagé. <i>Remplacer le joint rotatif (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT et CARTER).</i>
	5. Vérifier l'état des boyaux et des colliers. a. Boyaux friables et/ou durs. <i>Remplacer.</i> b. Colliers desserrés. <i>Resserrer les colliers.</i>
	6. Vérifier l'état de l'hélice sur l'arbre de pompe à eau. a. Ailettes d'hélice brisées et/ou filetage de l'hélice endommagé. <i>Remplacer.</i>
	7. Vérifier le joint d'étanchéité du corps de pompe à eau. a. Le joint d'étanchéité du corps de pompe fuit. <i>Resserrer les vis et/ou remplacer le ou les joints.</i>
	8. Vérifier le joint de culasse et/ou le joint d'étanchéité de la base de cylindre. a. Fuites de liquide de refroidissement dues à un ou des joints usés. <i>Remplacer.</i>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

ALTERNATEUR

SYMPTÔME	AUCUNE RECHARGE OU TENSION DE RECHARGE INADÉQUATE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
 Essai/Inspection	1. Vérifier l'état de l'alternateur et mesurer la tension de recharge. a. Alternateur défectueux. <i>Remplacer (voir ALTERNATEUR).</i>
	2. Inspecter l'alternateur et vérifier s'il tourne au démarrage. a. Pignon du générateur endommagé. <i>Remplacer le pignon (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).</i>
	3. Vérifier si le faisceau de fils est fissuré ou endommagé. a. Faisceau présentant des signes de bris électrique et/ou d'autres dommages. <i>Remplacer le faisceau de fils.</i>
	4. Vérifier si le voyant de recharge de l'alternateur sur le tableau de bord fonctionne correctement. a. Voyant défectueux. <i>Remplacer.</i>

LUBRIFICATION

SYMPTÔME	PRESSION D'HUILE BASSE OU NULLE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
 Essai/Inspection	1. Vérifier le niveau d'huile et tenter de repérer les fuites au niveau du carter et/ou des joints. a. Le carter fuit car il est endommagé. <i>Remettre le moteur en état en se servant de pièces neuves pour le carter et le joint d'étanchéité. Utiliser l'huile Bombardier recommandée (voir FICHES TECHNIQUES).</i> b. Le carter fuit car les vis sont desserrées. <i>Resserrer les vis au couple recommandé.</i> c. Anneaux d'étanchéité, joints toriques et/ou joints d'étanchéité friables, durs ou endommagés. <i>Remplacer toute pièce endommagée.</i> d. Segments de piston usés (gaz d'échappement bleus). <i>Remplacer les segments de piston (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).</i> e. Segments de piston brisés (compression basse). <i>Remplacer les segments de piston (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).</i> f. Anneau d'étanchéité de tige de soupape endommagé et/ou lèvres de l'anneau dure et/ou friable. <i>Remplacer tous les anneaux d'étanchéité de tige de soupape.</i>
	2. Vérifier le bouchon de vidange d'huile sur la partie inférieure du moteur. a. Bouchon desserré et/ou rondelle-joint manquante. <i>Resserrer le bouchon et/ou mettre une rondelle-joint.</i>

SYMPTÔME	PRESSION D'HUILE BASSE OU NULLE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
	<p>3. Vérifier si de l'huile fuit par l'orifice de vérification (à côté du boîtier de thermostat).</p> <p>a. Une fuite d'huile par l'orifice de vérification signifie que l'anneau d'étanchéité sur l'arbre de pompe à eau est endommagé. <i>Remplacer l'anneau d'étanchéité (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT).</i></p>
	<p>4. Vérifier le manoccontact de pression d'huile.</p> <p>a. Manoccontact de pression d'huile endommagé. <i>Remplacer le manoccontact de pression d'huile.</i></p>
	<p>5. Vérifier le ou les trous d'huile de la pompe à huile du côté aspiration.</p> <p>a. Trou(s) d'huile obstrué(s). <i>Éliminer toute trace de contamination. Au besoin, vidanger l'huile et remplacer le filtre (voir ENTRETIEN ou SYSTÈME DE LUBRIFICATION).</i></p>
	<p>6. Vérifier le fonctionnement de la pompe à huile.</p> <p>a. Le rotor de la pompe à huile a atteint la limite d'usure. <i>Remplacer l'arbre de pompe à huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION).</i></p> <p>b. Pompe à huile grippée puisqu'il y a fuite d'huile et/ou infiltration d'air. <i>Remplacer la pompe à huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION).</i></p> <p>c. Engrenages de pompe à huile brisés ou endommagés. <i>Remplacer les engrenages.</i></p> <p>d. Utilisation du mauvais type d'huile. <i>Utiliser l'huile Bombardier recommandée (voir FICHES TECHNIQUES).</i></p>
	<p>7. Vérifier le fonctionnement de la soupape régulatrice de pression d'huile (ressort).</p> <p>a. Ressort de soupape endommagé (soupape toujours ouverte). <i>Remplacer le ressort.</i></p> <p>b. Piston de soupape coincé dans le carter de pompe à huile. <i>Remplacer le piston de soupape.</i></p>
	<p>8. Vérifier si les paliers lisses dans le carter sont usés.</p> <p>a. Les paliers lisses ont atteint la limite d'usure (jeu accru). <i>Remplacer les paliers lisses.</i></p>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

SYMPTÔME	HUILE CONTAMINÉE (BLANCHE).
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
 Essai/Inspection	1. Vérifier s'il y a fuite d'eau ou d'huile par l'orifice de vérification (près du boîtier de thermostat). a. Une fuite de mélange huile/eau par cette orifice signifie que l'anneau d'étanchéité et le joint rotatif de pompe à eau sont endommagés. <i>Remplacer l'anneau d'étanchéité et le joint rotatif puis ajouter la quantité recommandée d'huile et/ou de liquide de refroidissement (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT et CARTER).</i>
	2. Vérifier la culasse et/ou le joint d'étanchéité de la base de cylindre. a. Joint d'étanchéité endommagé ou présentant une fuite. <i>Resserrer la culasse au couple recommandé et/ou remplacer le joint d'étanchéité.</i>
	3. Vérifier si les vis de la culasse sont serrées au couple requis. a. Vis non serrées au couple recommandé. <i>Resserrer les vis au couple recommandé et vidanger l'huile.</i>
	4. Vérifier s'il y a des particules dans l'huile (peut signifier que le moteur présente des dommages internes). a. Contamination de l'huile par des particules de métal ou de plastique. <i>Remplacer les pièces possiblement endommagées. Utiliser l'huile Bombardier recommandée (voir FICHES TECHNIQUES).</i>

CYLINDRE ET CULASSE

SYMPTÔME	BRUIT INHABITUEL DU MOTEUR ET/OU VIBRATION.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier le bruit provenant de la culasse. a. Tendeur de chaîne défectueux. <i>Remplacer le ressort et/ou le mécanisme.</i> b. Guide-chaîne usé. <i>Remplacer le guide-chaîne.</i> c. Chaîne étirée et/ou pignons usés. <i>Remplacer la chaîne et les pignons.</i> d. Vis du pignon desserrées. <i>Resserrer les vis au couple recommandé.</i> e. Élément hydraulique à l'intérieur du ou des culbuteurs usé (réglage de soupape). <i>Remplacer le ou les culbuteurs.</i> f. Vis du culbuteur desserrées. <i>Serrer les vis au couple recommandé (voir CYLINDRE ET CULASSE).</i>

SYMPTÔME	CONTAMINATION DE L'HUILE DANS LE CYLINDRE ET/OU LA CULASSE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier si les vis sont serrées au couple approprié. a. Vis desserrées. <i>Resserrer les vis au couple recommandé.</i> b. Joints d'étanchéité friables, durs, usés ou endommagés. <i>Remplacer les joints d'étanchéité, les joints toriques et le joint torique trapézoïdal endommagés sur le reniflard.</i> c. Surface de contact entre la bougie et la bobine d'allumage est encrassée. <i>Nettoyer la bougie et remplacer le tube de bougie.</i>

VILEBREQUIN

SYMPTÔME	BRUIT INHABITUEL DU MOTEUR ET/OU VIBRATION.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier le bruit qui provient du vilebrequin. a. Douilles de vilebrequin endommagées. <i>Remplacer les douilles. Voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.</i> b. Douilles de bielle endommagées. <i>Remplacer les douilles. Voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.</i> 2. Vérifier si les pignons d'entraînement ont du jeu. a. L'écrou du vilebrequin qui fixe le pignon d'entraînement est desserré. <i>Serrer l'écrou au couple recommandé.</i>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

DÉMARREUR ÉLECTRIQUE

SYMPTÔME	LE DÉMARREUR NE FONCTIONNE PAS.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier la tension de la batterie. a. Batterie morte. <i>Recharger.</i>
	2. Vérifier si le faisceau de fils est craquelé ou endommagé. a. Le faisceau présente des signes de bris électrique et/ou d'autres dommages. <i>Remplacer le faisceau de fils.</i>
	3. Vérifier les fusibles de 30 A et de 5 A. a. Fusible grillé. <i>Vérifier l'état des fils et remplacer le fusible.</i>
	4. Vérifier la continuité des contacts de commutateur de démarreur. a. Mauvais fonctionnement des contacts du commutateur de démarreur. <i>Réparer ou remplacer le commutateur.</i>
	5. Vérifier la continuité entre le commutateur de démarreur et le MEM. a. Circuit ouvert. <i>Réparer.</i>
	6. Vérifier la continuité entre le MCM et le solénoïde. a. Circuit ouvert. <i>Réparer.</i>

SYMPTÔME	LE DÉMARREUR FONCTIONNE, MAIS NE DÉMARRE PAS LE MOTEUR.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	<p>1. Vérifier la couronne de lancement.</p> <p>a. Le pignon de démarreur et/ou le pignon intermédiaire est usé ou endommagé. Remplacer la couronne de lancement et/ou le pignon intermédiaire (voir VILEBREQUIN/ <i>PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT</i>).</p>
	<p>2. Vérifier l'embrayage à roue libre.</p> <p>a. L'embrayage à roue libre est usé ou endommagé. <i>Remplacer l'embrayage (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).</i></p>
	<p>3. Vérifier la capacité de la batterie.</p> <p>a. Élément(s) de la batterie court-circuité(s). <i>Remplacer.</i></p>
	<p>4. Vérifier la charge de la batterie.</p> <p>a. Batterie faible. <i>Recharger la batterie et vérifier le système de charge ainsi que les fils.</i></p>
	<p>5. Vérifier le branchement des fils.</p> <p>a. Mauvais branchement, trop de résistance. <i>Nettoyer et resserrer.</i></p>
	<p>6. Vérifier les balais.</p> <p>a. Contact insuffisant des balais. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>
	<p>7. Vérifier le collecteur.</p> <p>a. Collecteur brûlé. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>
	<p>8. Vérifier le moteur.</p> <p>a. Moteur grippé. <i>Remettre le moteur en état.</i></p>
	<p>9. Vérifier la résistance de l'enroulement inducteur.</p> <p>a. Court-circuit à l'enroulement inducteur. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>
	<p>10. Vérifier la résistance de l'induit.</p> <p>a. Court-circuit à l'induit. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>
	<p>11. Vérifier la tension des ressorts des balais.</p> <p>a. Faible tension des ressorts des balais. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>
	<p>12. Vérifier l'usure des douilles.</p> <p>a. Douilles usées. <i>Remplacer le démarreur.</i></p>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

MOTEUR - GÉNÉRALITÉS

SYMPTÔME	RETOUR DE FLAMMES.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier la bougie. a. Dépôt de calamine dû à une bougie défectueuse. <i>Nettoyer le dépôt de calamine et remplacer la bougie.</i>
	2. Vérifier si la tubulure d'admission présente des fuites. a. Fuite d'air au niveau du système d'admission. <i>Resserrer les vis et/ou remplacer le joint de la tubulure d'admission.</i>
	3. Vérifier si l'échappement présente des fuites d'air. a. Joint d'échappement qui présente des fuites. <i>Resserrer les vis et/ou remplacer le joint d'échappement.</i>
	4. Vérifier si la ou les soupapes d'admission présentent des fuites. a. Soupape(s) d'admission présentant des fuites. <i>Réparer ou remplacer la ou les soupapes.</i>
	5. Vérifier si l'alimentation en carburant est suffisante à régime élevé. a. Conduit de carburant contaminé et/ou plié (mélange pauvre). <i>Nettoyer et/ou remplacer la ou les pièces défectueuses.</i>
	6. Vérifier les codes de pannes avec B.U.D.S. a. Vérifier si le ou les acteurs sont défectueux. <i>Remplacer les pièces défectueuses (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i>

SYMPTÔME	LE MOTEUR ARRÊTE SUBITEMENT.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	<p>1. Faire une vérification d'étanchéité du moteur. Consulter la procédure de VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ DU MOTEUR. Vérifier si les pistons sont grippés.</p> <p>a. Joint de culasse et/ou anneau d'étanchéité endommagé et/ou soupape(s) d'admission et d'échappement présentant des fuites. <i>Remplacer et/ou réparer les pièces défectueuses.</i></p> <p>2. Grippage aux «4 coins» des pistons.</p> <p>a. Accélération brusque lorsque le moteur est froid. Pistons se dilatant plus rapidement que le cylindre. <i>Remplacer les pistons. Suggérer à l'utilisateur de consulter le Guide du conducteur.</i></p> <p>3. Grippage des pistons (de la flèche au côté échappement).</p> <p>a. Degré thermique de la bougie trop élevé. <i>Installer une bougie dont le degré thermique est approprié (voir FICHES TECHNIQUES).</i></p> <p>b. Taux de compression trop élevé. <i>Installer des pièces d'origine.</i></p> <p>c. Huile de mauvaise qualité. <i>Utiliser de l'huile BOMBARDIER.</i></p> <p>d. Fuites dans la tubulure d'admission (mélange trop pauvre). <i>Resserrer les vis ou remplacer le joint de la tubulure d'admission.</i></p> <p>4. Calotte de piston fondue et/ou perforée; section fondue au niveau de l'ouverture du segment de piston.</p> <p>a. Lorsque le piston atteint le point mort haut, le mélange est allumé par les parties chaudes dans la chambre de combustion. Cela se produit lorsqu'il y a combustion incomplète d'huile de mauvaise de qualité. <i>Nettoyer toute accumulation de résidu dans la chambre de combustion et remplacer le piston. Utiliser l'huile Bombardier recommandée.</i></p> <p>b. Degré thermique de la bougie trop élevé. <i>Installer une bougie dont le degré thermique est approprié (voir FICHES TECHNIQUES).</i></p> <p>5. Le piston est foncé puisqu'il y a eu grippage du côté admission et du côté échappement.</p> <p>a. Système de refroidissement qui présente une fuite et niveau de liquide de refroidissement qui baisse. <i>Serrer les colliers ou remplacer les pièces défectueuses. Ajouter de l'antigel dans le système de refroidissement jusqu'au niveau approprié. Remplacer les pièces endommagées.</i></p> <p>6. Le piston est fissuré ou brisé.</p> <p>a. Piston fissuré ou brisé à cause d'un trop grand jeu piston/cylindre ou d'un emballement du moteur. <i>Remplacer le piston. Vérifier le jeu piston/cylindre (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).</i></p> <p>7. Vérifier si les segments de piston et le cylindre présentent des rainures.</p> <p>a. Utilisation d'huile de mauvaise qualité. <i>Utiliser l'huile Bombardier recommandée.</i></p> <p>b. Contamination de l'admission du moteur. <i>Remplacer la ou les pièces défectueuses et utiliser un nouveau filtre à air.</i></p>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

SYMPTÔME	LE MOTEUR ARRÊTE SUBITEMENT.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	8. Vérifier si le vilebrequin et les culbuteurs se déplacent librement. a. Défaillance de la pompe à huile à la suite d'une fuite d'huile. <i>Réparer et remplacer la ou les pièces défectueuses. Utiliser l'huile Bombardier recommandée.</i> b. Contamination de l'huile due à un filtre et un tamis à huile obstrué. <i>Vidanger l'huile; remplacer les pièces défectueuses (voir le TABLEAU D'ENTRETIEN et SYSTÈME DE LUBRIFICATION).</i>
	9. Vérifier les ressorts de soupape du côté échappement et du côté admission. a. Ressort de soupape brisé qui endommage la culasse, la ou les soupapes, le ou les culbuteurs, le piston, les segments de piston et la bielle. <i>Remplacer la ou les pièces défectueuses.</i>
	10. Vérifier si l'alimentation en carburant est suffisante à régime élevé. a. Conduit de carburant contaminé et/ou plié. <i>Nettoyer et/ou remplacer la ou les pièces défectueuses.</i>
	11. Vérifier les codes de pannes avec B.U.D.S. a. Vérifier si le ou les acteurs sont défectueux. <i>Remplacer les pièces défectueuses (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i>

SYMPTÔME	LE MOTEUR N'A PAS SA PLEINE PUISSANCE ET/OU N'ATTEINT PAS SON RÉGIME DE FONCTIONNEMENT MAXIMUM.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier l'état des bougies et/ou l'écartement des électrodes. a. Bougies encrassées ou mauvais écartement des électrodes. <i>Rectifier l'écartement et nettoyer la bougie ou remplacer.</i>
	2. Vérifier le type de bougie. a. Degré thermique de bougie inapproprié. <i>Installer une bougie dont le degré thermique est approprié (voir FICHES TECHNIQUES).</i>
	3. Effectuer la vérification d'étanchéité du moteur. Voir la MÉTHODE DE VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ. Grippage possible du ou des pistons. a. Perte d'étanchéité par un joint et/ou un anneau d'étanchéité et/ou des soupapes d'admission et d'échappement. <i>Remplacer et/ou réparer la ou les pièces défectueuses.</i>
	4. Vérifier la présence d'eau dans le carburant (carburant inapproprié). a. Eau dans le carburant ou utilisation de carburant inapproprié. <i>Vider le système d'alimentation, vérifier s'il y a des fuites et remplir de carburant approprié.</i>
	5. Vérifier la compression du moteur. a. Piston(s) et/ou segment(s) usé(s). <i>Remplacer (voir CYLINDRE ET CULASSE).</i>

Section 03 MOTEUR
Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

SYMPTÔME	LE MOTEUR N'A PAS SA PLEINE PUISSANCE ET/OU N'ATTEINT PAS SON RÉGIME DE FONCTIONNEMENT MAXIMUM.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
	<p>6. Vérifier la pression du carburant.</p> <p>a. Pression faible. Faire un test de pression (<i>voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS</i>).</p>
	<p>7. Vérifier les codes de pannes avec B.U.D.S.</p> <p>a. Vérifier si le ou les actuateurs sont défectueux. <i>Remplacer les pièces défectueuses (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i></p>

SYMPTÔME	LE MOTEUR TOURNE, MAIS NE DÉMARRE PAS.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	<p>1. Vérifier si la bobine d'allumage se rattache bien à la bougie (voir BOUGIE).</p>
	<p>2. Vérifier la bougie.</p> <p>a. Bougie défectueuse (aucune étincelle) ou mauvais écartement des électrodes. <i>Rectifier l'écartement et nettoyer la bougie ou la remplacer.</i></p>
	<p>3. Vérifier la présence de carburant sur la bougie.</p> <p>a. Moteur noyé (lorsque la bougie est enlevée, elle est humide). <i>Mettre le véhicule en mode noyé, couvrir les logements des bougies avec des chiffons et tenter de démarrer le moteur (voir VUE GLOBALE sous EMS).</i></p>
	<p>4. Vérifier la compression du moteur.</p> <p>a. Compression insuffisante du moteur. <i>Remplacer la ou les pièces défectueuses (Ex.: piston(s), segment(s)).</i></p>
	<p>5. Par temps froid, vérifier le décompresseur du moteur (situé sur le pignon d'arbre à cames/de distribution du vilebrequin).</p> <p>a. Ressort de masselotte non engagé et/ou endommagé. <i>Régler le ressort ou remplacer la masselotte si elle est endommagée.</i></p>
	<p>6. Vérifier la tension de la batterie.</p> <p>a. Batterie morte. <i>Recharger.</i></p>
	<p>7. Vérifier les codes de pannes avec B.U.D.S.</p> <p>a. Vérifier si le ou les actuateurs sont défectueux. <i>Remplacer les pièces défectueuses (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i></p>

Section 03 MOTEUR

Sous-section 02 (DIAGNOSTIC DES PANNES)

SYMPTÔME	LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR EST ÉLEVÉE.
CONDITION	UTILISATION NORMALE.
Essai/Inspection	1. Vérifier si le système de refroidissement fait défaut (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT). a. Système présentant une fuite. <i>Réparer et/ou remplacer la ou les pièces endommagées.</i>
	2. Vérifier le fonctionnement du système de lubrification (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION). a. Système ne fonctionnant pas bien. <i>Réparer et/ou remplacer la ou les pièces endommagées.</i>
	3. Vérifier l'état et le degré thermique de la bougie. a. Bec de bougie fondu ou degré thermique inapproprié. <i>Remplacer.</i>
	4. Vérifier la sonde de température d'eau. a. Sonde défectueuse. <i>Remplacer (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i>

SYMPTÔME	LE MOTEUR NE DÉMARRE PAS — AUCUNE ÉTINCELLE À LA BOUGIE (VOIR SYSTÈME DE GESTION DU MOTEUR).
CONDITION	LORSQU'ON LANCE LE MOTEUR.
Essai/Inspection	1. Vérifier l'état de la bougie. a. Bougie défectueuse, mal réglée, usée ou encrassée. <i>Trouver la source du problème et corriger. Changer la bougie.</i>
	2. Vérifier la bobine d'allumage (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS). a. Pièce défectueuse. <i>Remplacer la bobine d'allumage.</i>
	3. Vérifier le capteur de position de vilebrequin (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS). a. Capteur défectueux. Bornes du raccord corrodées. <i>Remplacer le capteur. Nettoyer les bornes et les enduire de graisse diélectrique à la silicone.</i>
	4. Vérifier l'état du faisceau de fils et des raccords. a. Les câbles et/ou les raccords sont endommagés et/ou corrodés. <i>Remplacer les raccords ou le faisceau au complet (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS). Nettoyer les bornes et les enduire de graisse diélectrique à la silicone.</i>
	5. Vérifier les codes de pannes avec B.U.D.S. a. Vérifier si le ou les acteurs sont défectueux. <i>Remplacer les pièces défectueuses (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).</i>

VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ

VÉRIFICATION

Avant de faire la vérification d'étanchéité des cylindres, vérifier ce qui suit:

- l'étanchéité au niveau des brides
- le radiateur et les boyaux
- une contamination huileuse au niveau de l'orifice indicateur de fuite indique qu'un joint d'étanchéité est endommagé sur l'arbre de la pompe à eau
- une fuite de liquide de refroidissement au niveau de l'orifice indicateur de fuite indique qu'un joint rotatif est endommagé sur l'arbre de la pompe à eau (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- une fuite de liquide de refroidissement au niveau du carter de la pompe à eau indique que des joints sont endommagés et/ou des vis desserrées (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT).

REMARQUE: Pour chacun de ces points de vérification, voir la section concernée du moteur afin de diagnostiquer les pannes et de réparer le moteur.

MÉTHODE DE VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ

REMARQUE: Les instructions ci-dessous s'appliquent aux deux cylindres.

PRÉPARATION ET ESSAI

REMARQUE: La vérification suivante s'effectue sur un moteur froid.

PRÉPARATION

Débrancher la batterie.

AVERTISSEMENT

Débrancher le câble NOIR (-) d'abord. Des vapeurs d'électrolyte ou de carburant peuvent être présentes dans le compartiment-moteur; une étincelle pourrait les enflammer et provoquer des blessures.

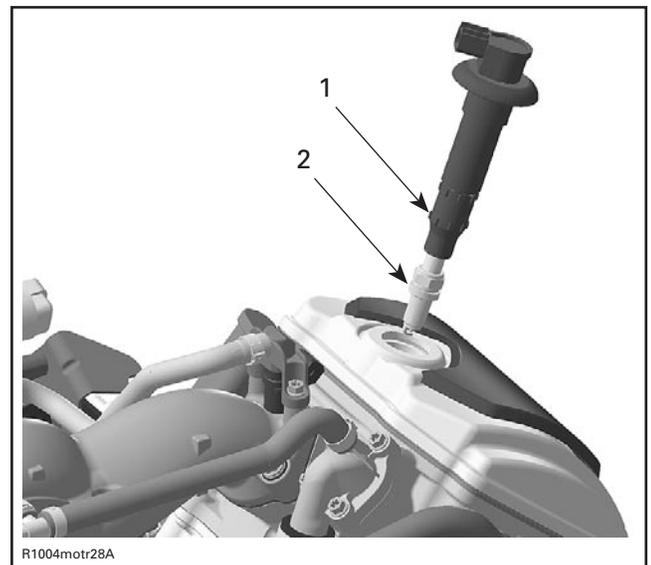
Enlever:

- le bouchon du radiateur.

Débrancher la bobine d'allumage et l'enlever.

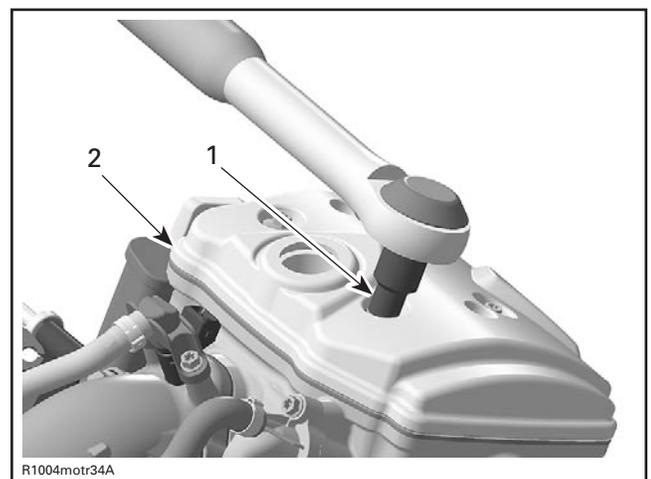
Enlever la bougie de la culasse.

REMARQUE: La bobine d'allumage peut servir à enlever la bougie.



1. Bobine d'allumage
2. Bougie

Enlever le couvercle de soupape.



1. Clé à cliquet
2. Couvercle de soupape

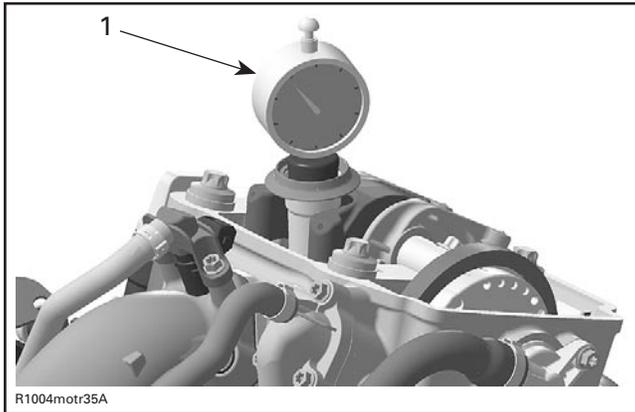
Section 03 MOTEUR

Sous-section 03 (VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ)

Préparation

À l'aide d'un comparateur à cadran, régler le vilebrequin et le piston exactement au P.M.H. à l'allumage. Si on n'a pas de comparateur à cadran, utiliser un tournevis ou un autre outil approprié.

REMARQUE: Le moteur doit être réglé exactement au P.H.M. à l'allumage, sinon il continuera de tourner lorsque la pression augmentera.



1. Comparateur à cadran

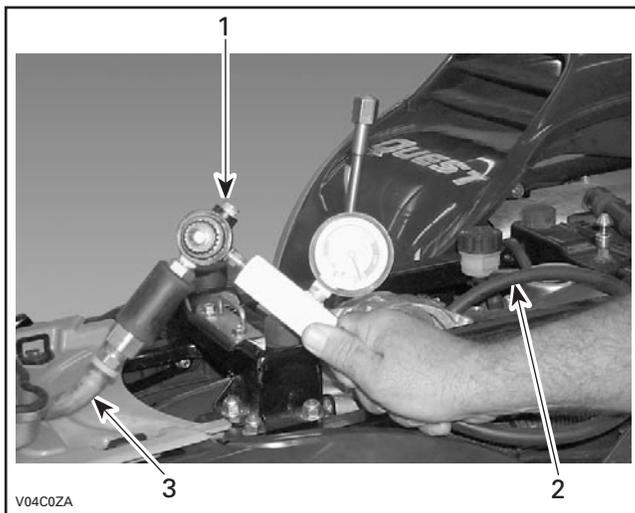
Relier le dispositif à une source d'air appropriée.

Placer le manomètre à zéro.

REMARQUE: Les appareils d'essai sont accompagnés d'instructions sur l'utilisation du manomètre et la pression nécessaire.

Installer l'adaptateur de manomètre dans le logement de bougie nettoyé préalablement.

Alimenter la chambre de combustion en air.



1. Nécessaire de vérification d'étanchéité
2. Adaptateur approprié pour trou de bougie
3. Boyau d'alimentation d'air

Noter le débit ou le pourcentage de fuites (selon l'appareil utilisé).

POURCENTAGE DE FUITES	ÉTAT DU MOTEUR
0% à 7%	Excellent état
8% à 15%	Passable; procéder à une mise au point ou à un ajustement.
16% à 30%	Mauvais état; le moteur fonctionne, mais le rendement peut être faible dans certains cas.
30% et plus	Très mauvais état; diagnostiquer et réparer le moteur.

Diagnostic des pannes

Vérifier si on entend un bruit de fuite.

- une fuite d'air au niveau de l'orifice d'admission ou du carburateur indique que des soupapes d'admission fuient
- une fuite d'air au niveau de l'orifice d'échappement indique que des soupapes d'échappement fuient
- des bulles d'air au niveau du radiateur indiquent que le joint de culasse fuit
- des fuites d'air/d'huile au niveau du carter indiquent que les joints sont endommagés et/ou que des vis sont desserrées (voir CARTER)
- des fuites d'air/de liquide de refroidissement au niveau du cylindre ou de la culasse indiquent que des joints sont endommagés et/ou que des vis sont desserrées (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- une fuite d'air au niveau du carter indique qu'un cylindre est usé et/ou que des segments de piston sont brisés.

REMARQUE: Pour chacun de ces points de vérification, voir la section concernée du moteur afin de diagnostiquer les pannes et de réparer le moteur.

INSTALLATION

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint du couvercle de soupape.

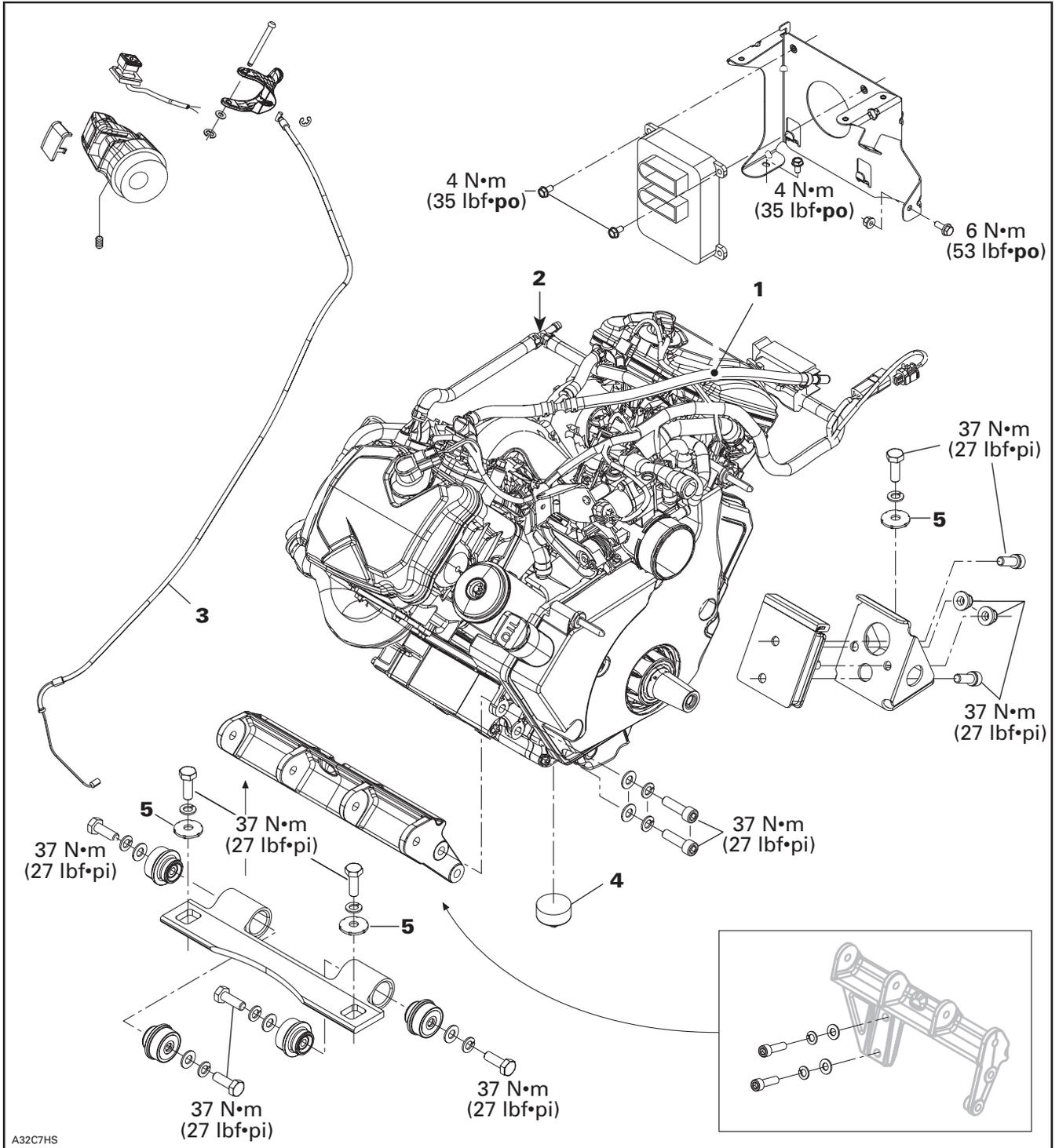
Serrer les vis du couvercle de soupape à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les bougies à 17 N•m (150 lbf•po).

Pour simplifier l'installation, huiler légèrement la partie externe au bas de la bobine d'allumage.

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la préparation.

DÉPOSE ET INSTALLATION



Section 03 MOTEUR

Sous-section 04 (DÉPOSE ET INSTALLATION)

DÉPOSE DU MOTEUR

Libérer la pression du carburant à l'aide de B.U.D.S.
Voir les instructions du logiciel.

Débrancher et enlever la batterie.

⚠ AVERTISSEMENT

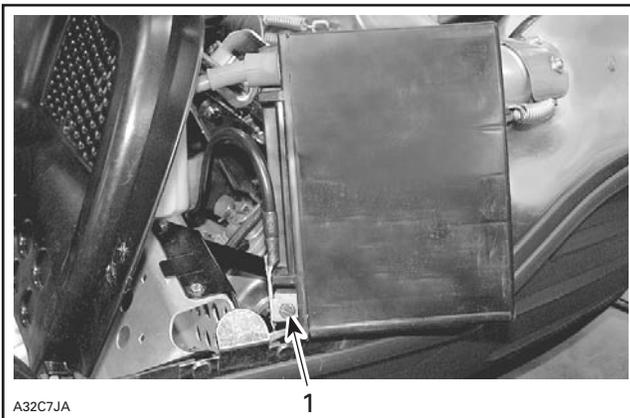
Toujours débrancher le câble NOIR (-) de la batterie en premier et le rebrancher en dernier.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais charger ni survolter la batterie lorsqu'elle est installée. La batterie contient de l'acide sulfurique, une substance corrosive et toxique. En cas de contact avec la peau, rincer à l'eau et consulter immédiatement un médecin.

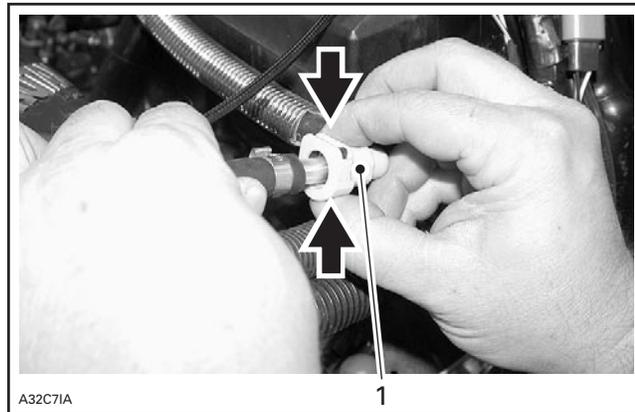
⚠ AVERTISSEMENT

Toujours mettre une paire de gants étanches avant d'enlever une batterie dont le bac est endommagé.



1. Câble NOIR (-)

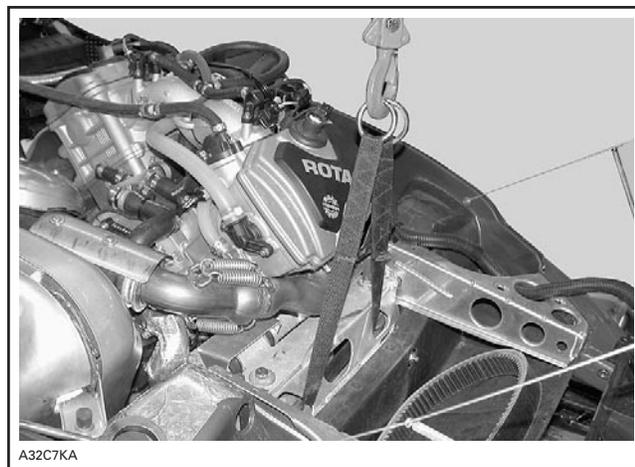
Débrancher le conduit d'alimentation en carburant n° 1 en comprimant la clavette du raccord femelle en plastique.



1. Raccord femelle

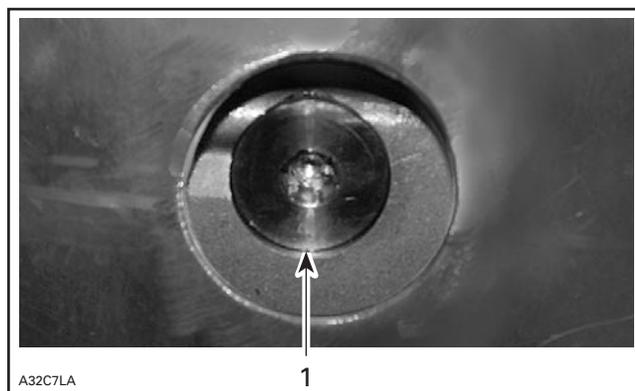
Soulever l'avant du véhicule par le cadre.

ATTENTION: Ne jamais soulever l'avant des modèles 4-TEC par le pare-chocs.



A32C7KA

D'en dessous de la coque, enlever le bouchon de vidange d'huile, puis soulever le couvercle du filtre à huile.



A32C7LA

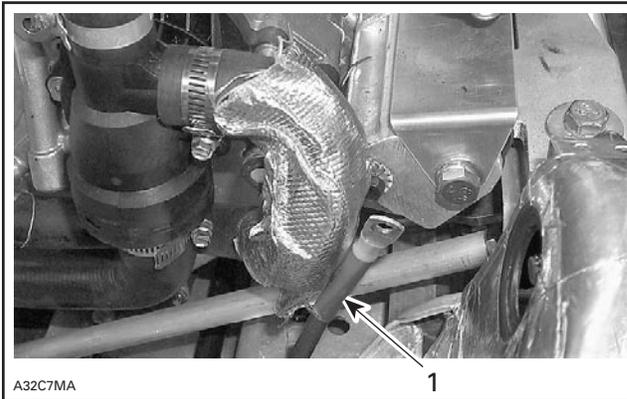
1. Bouchon de vidange d'huile

Enlever le silencieux et les tuyaux.

Enlever le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement. Siphonner le plus de liquide possible. Débrancher les boyaux au bas et sur le côté du logement de thermostat.

Débrancher le boyau de purge d'air du raccord en T n° 2.

Débrancher l'alternateur, puis le câble de masse du support de moteur.



1. Câble de masse

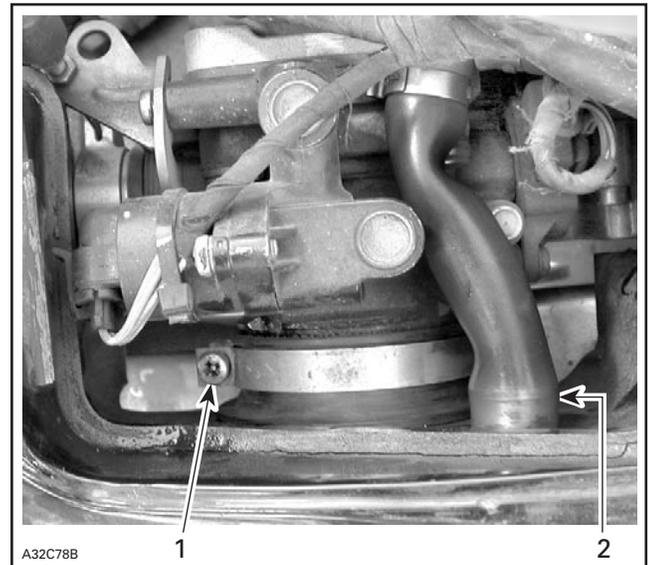
Retirer le panneau d'accès du silencieux d'admission d'air.



1. Panneau d'accès

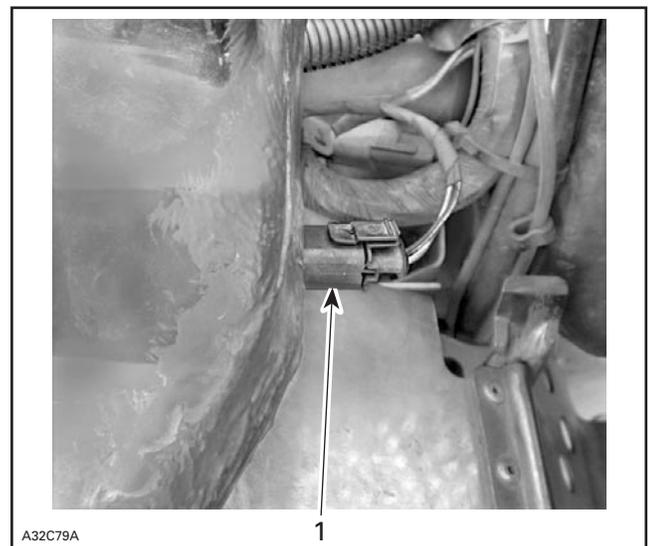
Desserrer le collier du raccord de silencieux d'admission d'air.

Débrancher du silencieux d'admission d'air le boyau de recirculation des gaz du carter.



1. Vis du collier
2. Boyau de recirculation des gaz du carter

Débrancher la sonde de température d'air derrière le silencieux d'admission d'air.



1. Sonde de température d'air

Enlever le silencieux d'admission d'air.

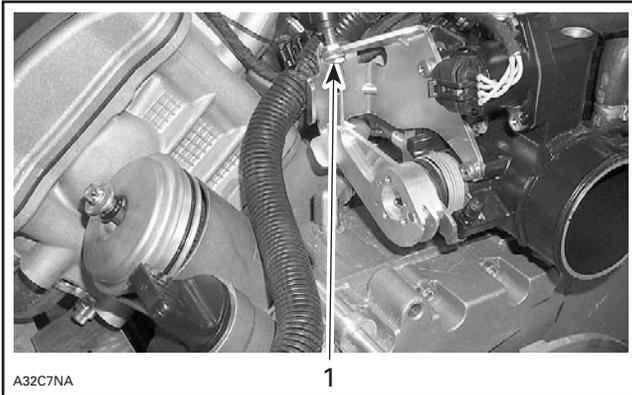
Enlever le garde-courroie, la courroie d'entraînement, le poulie motrice et la poulie menée.

Débrancher le câble ROUGE (+) du solénoïde de démarreur.

Section 03 MOTEUR

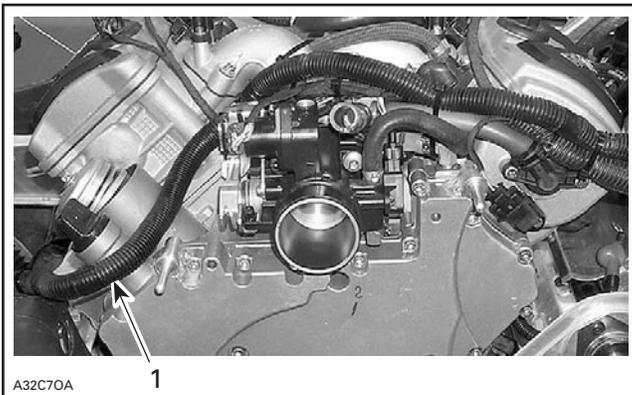
Sous-section 04 (DÉPOSE ET INSTALLATION)

Débrancher la gaine de câble d'accélérateur n° 3 du carter de papillon.



1. Fixation de la gaine de câble d'accélérateur

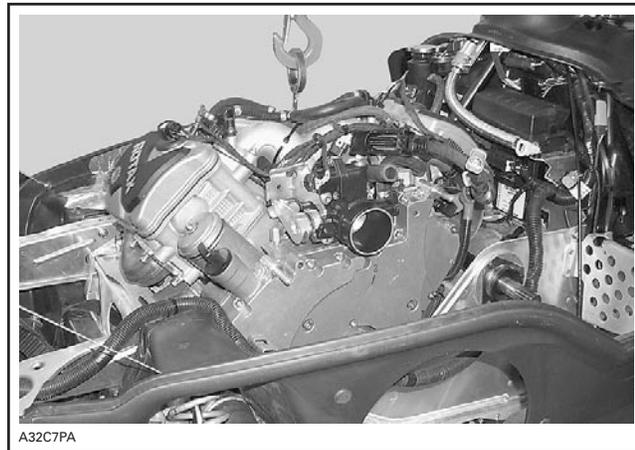
Couper les attaches qui retiennent le faisceau de fils du véhicule au moteur. Éloigner le faisceau du moteur.



1. Faisceau de fils du véhicule

Débrancher le raccord du faisceau de fils du moteur (celui du bas) du module de commande du moteur.

Insérer le crochet de levage dans l'anneau situé sur la tubulure d'admission. À l'aide d'un dispositif de levage approprié, retirer le moteur du véhicule.



INSTALLATION DU MOTEUR

Avant d'installer le moteur, s'assurer qu'une butée n° 4 en bon état a été posée.

Pour installer le moteur sur la motoneige, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Cependant, porter une attention particulière aux instructions de réinstallation décrites dans ce *Supplément au Manuel de réparation* ainsi qu'aux points suivants:

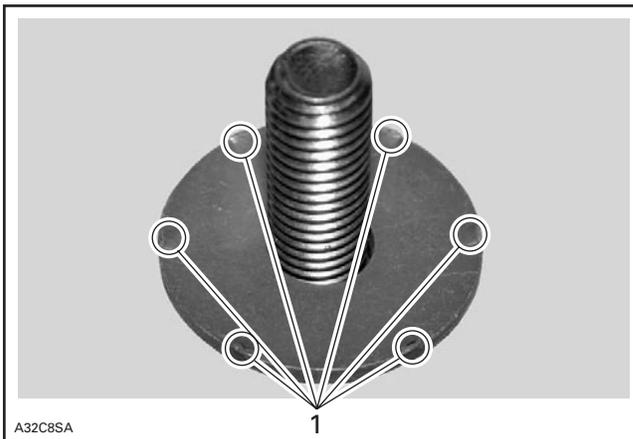
Vérifier l'alignement des poulies et la hauteur de la courroie d'entraînement.

Installer le joint d'échappement de façon que les encoches soient alignées sur les saillies du collecteur en Y.

REMARQUE: Il n'est pas nécessaire de mettre de l'enduit d'étanchéité sur le joint d'échappement.

Serrer les vis des supports de moteur à 37 N•m (27 lbf•pi).

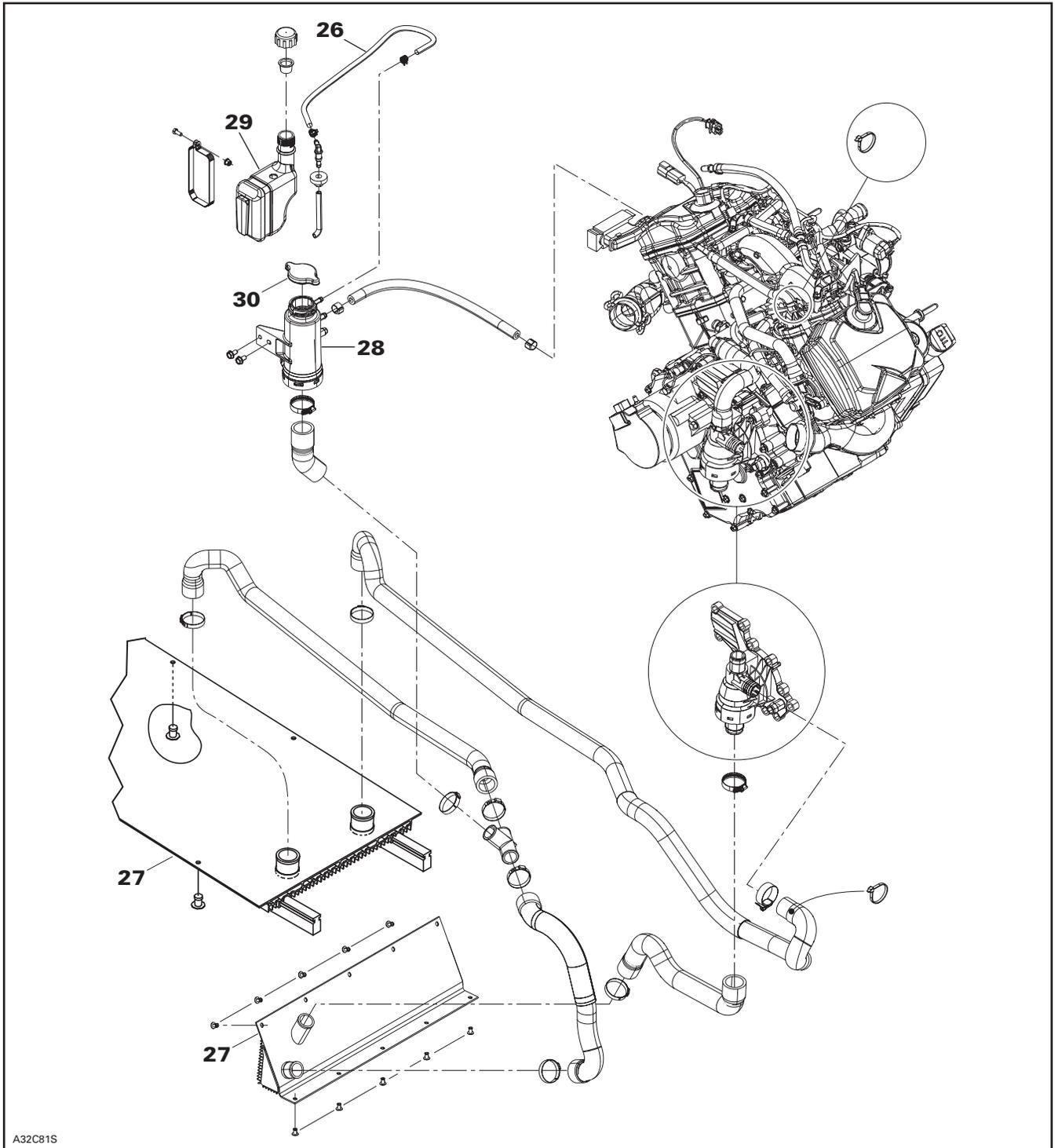
REMARQUE: Poser les rondelles n° 5 en plaçant les dents vers le support.



1. Dents

À l'installation, ne pas oublier de rebrancher la sonde de température d'air au silencieux d'admission d'air, sinon il y aura un code de problème.

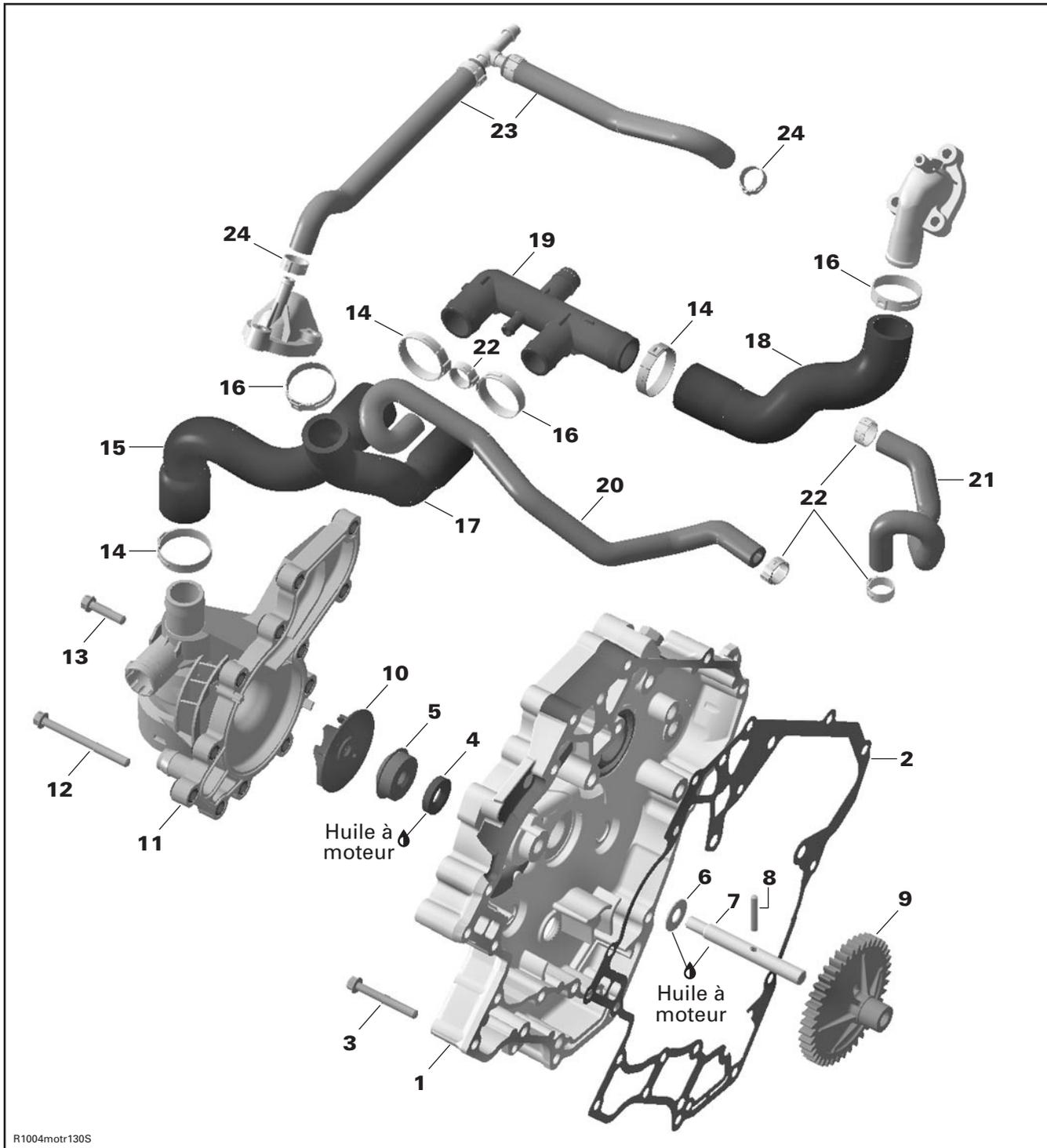
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT



A32C81S

Section 03 MOTEUR

Sous-section 05 (SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)



VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

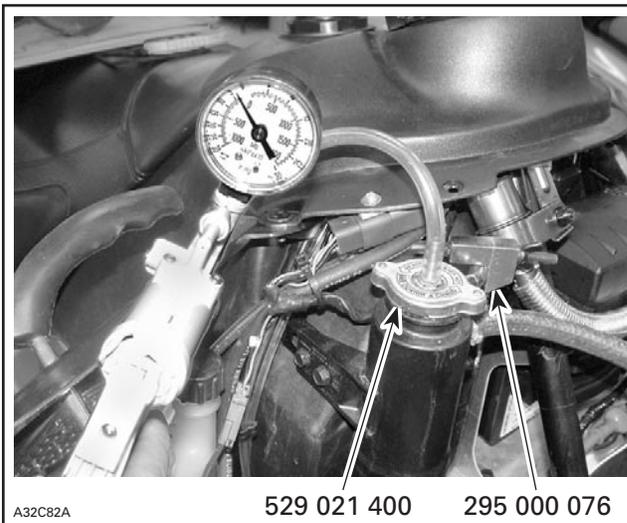
⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter de se brûler, ne pas travailler dans le système de refroidissement quand le moteur est chaud.

Retirer le bouchon à pression n° 30.

Fixer au réservoir de liquide de refroidissement n° 28 le bouchon de radiateur (N/P 529 021 400) fourni dans le nécessaire de vérification de fuite du moteur (N/P 861 749 100). Mettre un pince-boyau (N/P 295 000 076) sur le tuyau de trop-plein n° 26. Avec la pompe également fournie, appliquer une pression de 120 kPa (17 lb/po²) dans tout le système par le réservoir de liquide de refroidissement.

Vérifier s'il y a des fuites de liquide de refroidissement au niveau des boyaux, des radiateurs n° 27 de même qu'entre les cylindres et leur base.



INSPECTION

Vérifier l'état des boyaux et l'étanchéité au niveau des brides.

Vérifier si l'orifice d'indicateur de fuite présente des traces d'huile ou d'eau.

REMARQUE: La présence d'eau indique que le joint rotatif n° 5 est endommagé. La présence d'huile indique que l'anneau d'étanchéité n° 4 n'est pas efficace.

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Liquide de refroidissement recommandé

IMPORTANT: UTILISER DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT PRÉMÉLANGÉ 50/50 - 37°C (- 35°F) (N/P 293 600 038).

ATTENTION: Pour éviter toute formation de rouille et protéger le système contre le gel, utiliser le liquide de refroidissement recommandé.

Contenance du système

Se référer à la section FICHES TECHNIQUES.

Vidange du système

⚠ AVERTISSEMENT

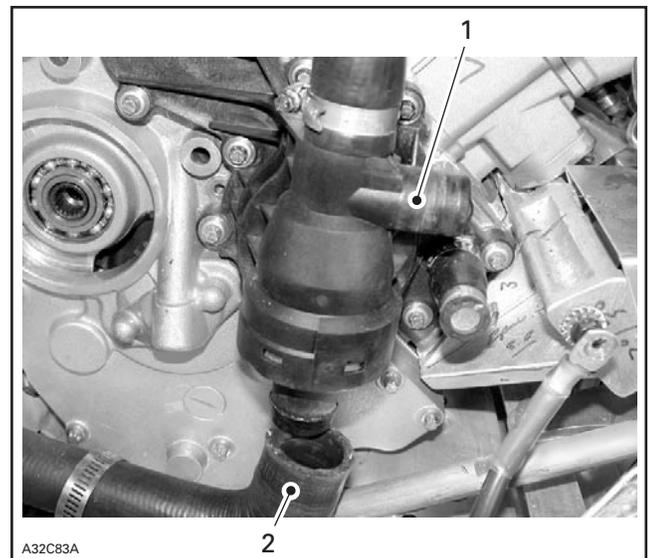
Pour éviter de se brûler, ne pas travailler dans le système de refroidissement quand le moteur est chaud.

Retirer le bouchon à pression n° 30.

Siphonner un maximum de liquide de refroidissement du réservoir n° 28.

Vider le réservoir de trop-plein n° 29.

Débrancher les boyaux latéral et inférieur du boîtier de thermostat.



1. Prise du boyau latéral
2. Boyau inférieur

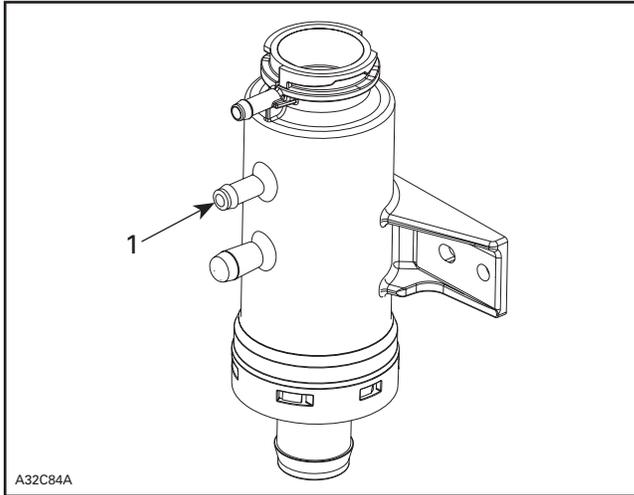
Laisser le liquide s'écouler.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 05 (SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)

Remplissage du système

Le véhicule sur une surface plane et le moteur froid, remplir la moitié du réservoir de liquide de refroidissement n° 28. Le liquide ne doit pas atteindre le raccord du boyau de purge pour permettre à l'air de sortir du système.



1. Raccord de boyau de purge

Le niveau de liquide se stabilisera dès que la moitié du réservoir sera remplie.

Ne pas remettre le bouchon à pression n° 30.

Démarrer le moteur. Vérifier le niveau de liquide dans le réservoir. Ajouter autant de liquide que nécessaire pour maintenir le réservoir à moitié plein.

ATTENTION: Ne pas laisser le réservoir se vider pendant la procédure de remplissage.

Laisser tourner le moteur environ 10 minutes ou jusqu'à ce que les radiateurs soient chauds — ce qui signifie que le thermostat est ouvert.

Laisser tourner le moteur encore 5 minutes au plus, ou jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement atteigne 100°C (212°F). Maintenir le réservoir à moitié plein et sans obstruer le raccord de boyau de purge.

ATTENTION: Ne pas laisser le liquide dépasser 100°C (212°F). Placer un thermomètre dans le réservoir pour mesurer la température.

Éteindre le moteur. Remplir le réservoir n° 28 et le réservoir de trop-plein n° 29 et les refermer avec leur bouchon respectif.

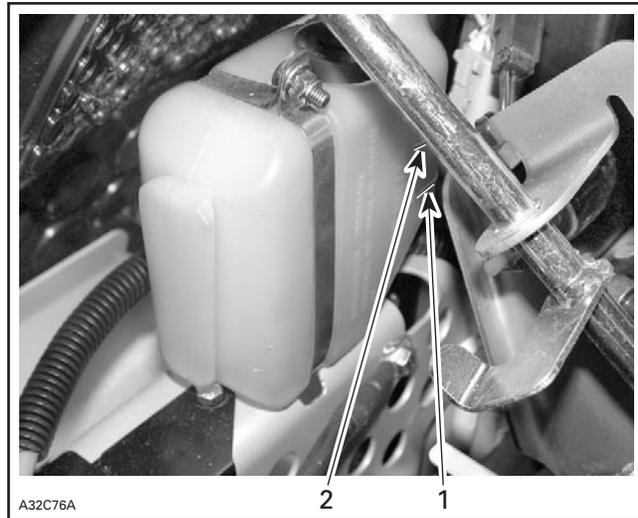
Laisser le véhicule refroidir au moins 30 minutes.

Vérifier le niveau de liquide de refroidissement du réservoir de trop-plein n° 29. Du liquide devrait être passé du réservoir de trop-plein au réservoir n° 28 par aspiration. Si ce n'est pas le cas, répéter la procédure de remplissage.

Si le liquide est effectivement passé du réservoir de trop-plein n° 29 au réservoir n° 28, retirer le bouchon à pression n° 30 et remplir le réservoir n° 28. Remettre le bouchon à pression n° 30.

Remplir le réservoir de trop-plein n° 29 jusqu'à la marque maximum.

Revérifier le niveau de liquide de refroidissement une fois que le moteur est complètement refroidi. Le réservoir n° 28 doit être plein et le niveau de liquide dans le réservoir de trop-plein n° 29 doit être entre les marques minimum et maximum.



1. Minimum
2. Maximum

Revérifier le niveau de liquide après avoir parcouru quelques kilomètres (milles) avec le véhicule.

BOYAUX DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Tout boyau ou toute pièce endommagée, cassante ou présentant des fuites doit être remplacée. Quand on remplace un boyau, remplacer aussi ses colliers de serrage.

À l'installation, ne pas tordre ou plier les boyaux.

CORPS DE POMPE À EAU/ THERMOSTAT

Le thermostat est à double action.

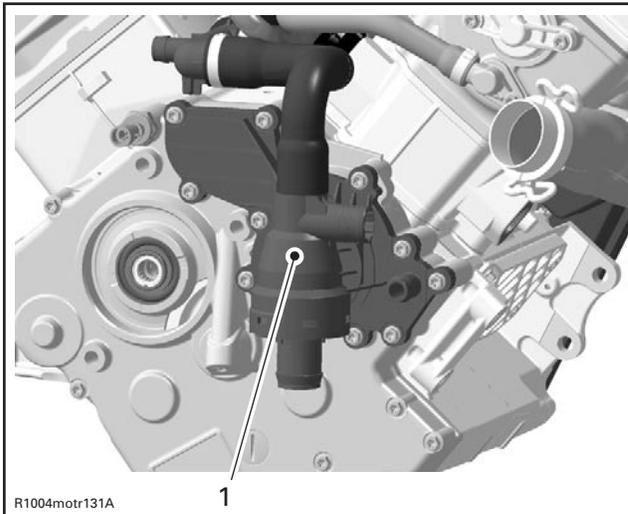
Dépose

REMARQUE: Le thermostat est situé sur le couvercle côté alternateur. Le thermostat et le corps de pompe à eau forment un tout et ne peuvent être remplacés en pièces détachées.

Vidanger le système de refroidissement (voir VIDANGE DU SYSTÈME plus haut).

Retirer:

- les vis n° 12 et n° 13 du corps de pompe à eau et retirer le corps de pompe n° 11.



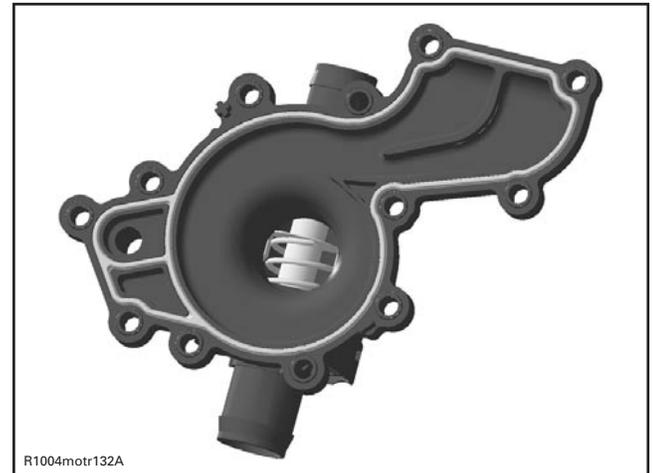
1. Corps de pompe à eau avec les vis et le thermostat à l'intérieur

Vérification

Pour vérifier le thermostat, le submerger dans de l'eau que l'on fait chauffer. Le thermostat devrait s'ouvrir lorsque la température de l'eau atteint 80°C (176°F).

Inspection

Vérifier si le corps de pompe à eau est fissuré ou endommagé. Remplacer si c'est le cas.



CORPS DE POMPE À EAU ET JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

Installation

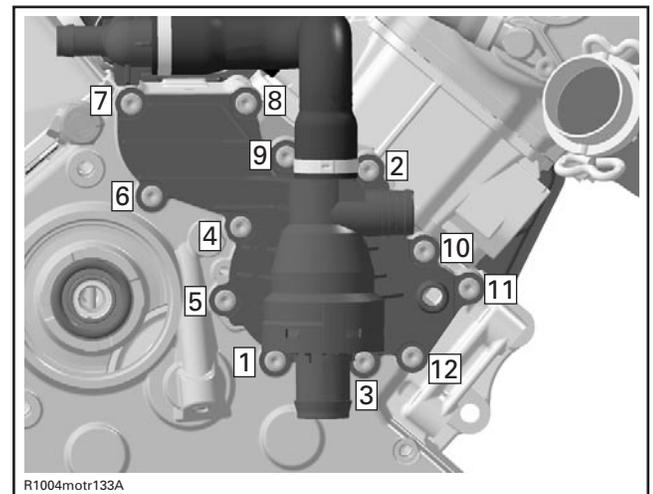
Inverser l'ordre des étapes de la dépose.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité du corps de pompe à eau.

Serrer les vis du corps de pompe à eau à 9 N•m (80 lbf•po).

ATTENTION: Pour éviter les fuites, bien placer le joint d'étanchéité dans sa rainure lorsqu'on réinstalle le corps de pompe.

Serrer les vis du corps de pompe selon l'ordre illustré.



R1004motr133A

Section 03 MOTEUR

Sous-section 05 (SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)

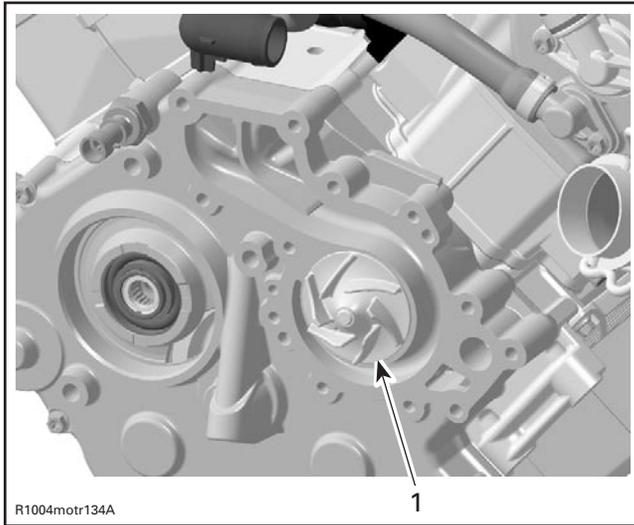
HÉLICE DE POMPE À EAU

Dépose

Enlever:

- le corps de pompe à eau n° 11
- l'hélice n° 10.

Avec des pinces, tourner l'hélice délicatement dans le sens antihoraire pour la retirer de l'arbre de pompe à eau sans causer de dommages. L'arbre a des filets à droite.



1. Hélice

Inspection

Vérifier si l'hélice est craquelée ou endommagée. La remplacer au besoin.

Installation

Inverser l'ordre des étapes de la dépose. Porter une attention particulière aux points suivants.

ATTENTION: Ne pas endommager les ailettes d'hélice lors de l'installation. Serrer l'hélice à 7 N•m (62 lbf•po).

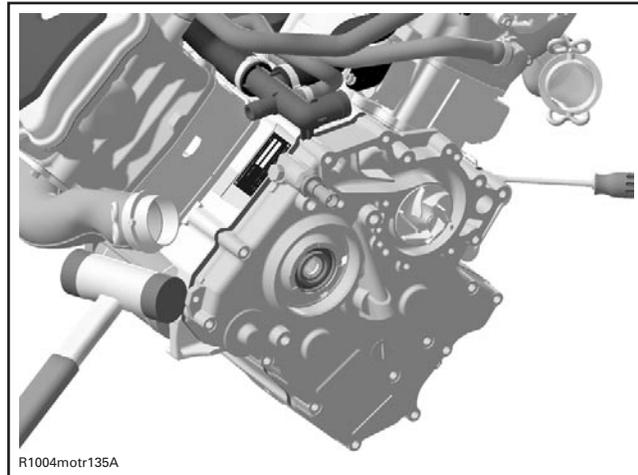
COUVERCLE CÔTÉ ALTERNATEUR

Dépose

Retirer:

- vidanger le système de lubrification (voir VIDANGE D'HUILE)
- l'alternateur (voir ALTERNATEUR)
- le corps de pompe à eau n° 11
- l'hélice n° 10
- les vis n° 3 et retirer le couvercle n° 1 côté alternateur.

Avec précaution, retirer le couvercle côté alternateur à l'aide d'un tournevis et d'un maillet de caoutchouc.



Dépose du roulement à billes

REMARQUE: Chauffer le couvercle à 100°C (212°F) avant de retirer le roulement.

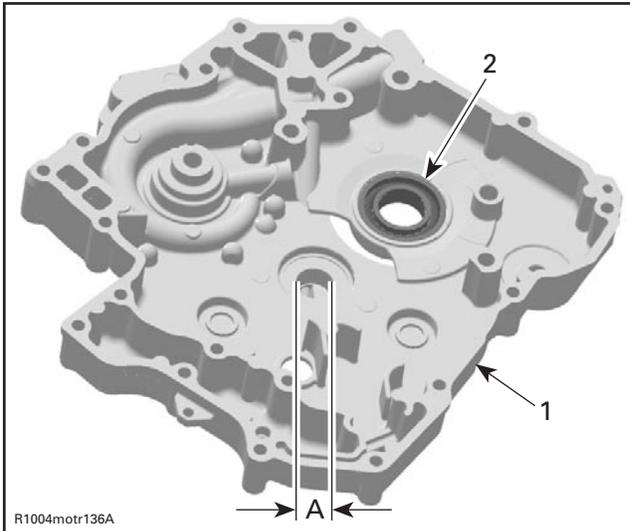
⚠ AVERTISSEMENT

Nettoyer toute huile sur et dans le couvercle avant de chauffer.

REMARQUE: À l'aide d'une tige appropriée, faire sortir le roulement vers l'intérieur en le martelant légèrement. Supporter le couvercle par le bas afin de ne pas endommager les surfaces de contact.

Inspection

Vérifier si l'orifice d'admission d'huile/le palier-support est rayé ou endommagé. Le couvercle ne comporte pas de palier lisse.



- 1. Couvercle
- 2. Roulement à billes
- A. Diamètre de l'orifice d'admission d'huile/du palier-support

REMARQUE: Mesurer le diamètre de l'orifice d'admission d'huile/du palier-support. Comparer avec le diamètre du tourillon du vilebrequin côté alternateur (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT). Remplacer le couvercle si les mesures ne correspondent pas aux recommandations.

DIAMÈTRE DE L'ORIFICE D'ADMISSION D'HUILE/DU PALIER-SUPPORT	
LIMITE D'USURE	20.040 mm (.7889 po)

REMARQUE: Vérifier si le roulement à billes présente un jeu et s'il tourne librement. Remplacer au besoin.

Installation

Inverser l'ordre des étapes de la dépose. Porter attention aux points suivants.

Procédure d'installation du roulement à bille

REMARQUE: Chauffer le couvercle à 100°C (212°F) avant d'installer le roulement.

⚠ AVERTISSEMENT

Nettoyer toute huile sur et dans le logement avant de chauffer.

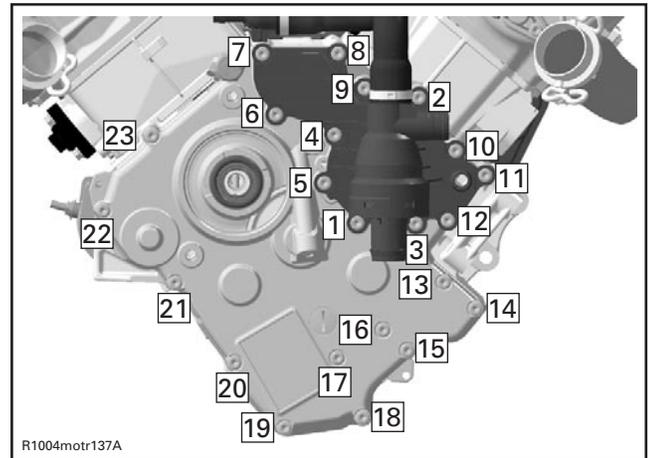
Mettre le roulement à billes neuf au congélateur 10 minutes avant de l'installer.

REMARQUE: Ne pas frapper le roulement avec un outil pour l'insérer. Il s'insère facilement dans le couvercle avec une simple pression des doigts.

Remplacer le joint d'étanchéité n° 2.

Serrer les vis du couvercle à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les vis selon l'ordre illustré.

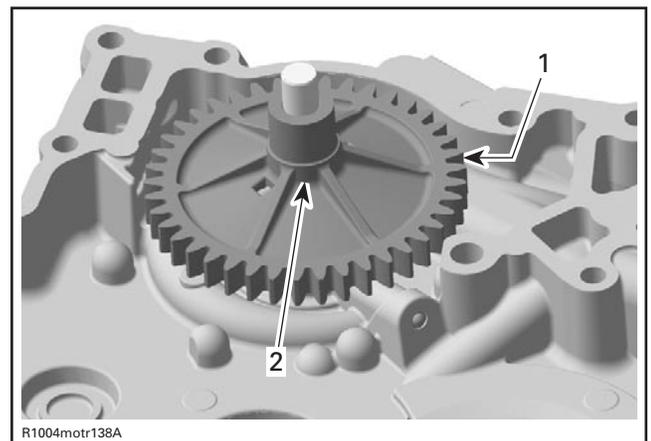


ARBRE DE POMPE À EAU

Dépose

Enlever:

- la pompe à eau n° 11
- l'hélice n° 10
- le couvercle côté alternateur



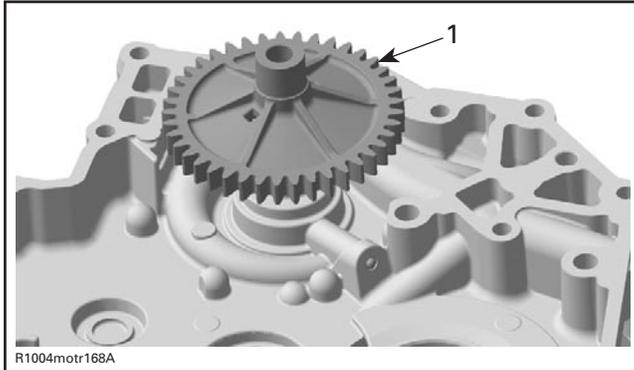
- 1. Pignon de pompe à eau
- 2. Rondelle de butée derrière le pignon

- le pignon de pompe à eau n° 9

Section 03 MOTEUR

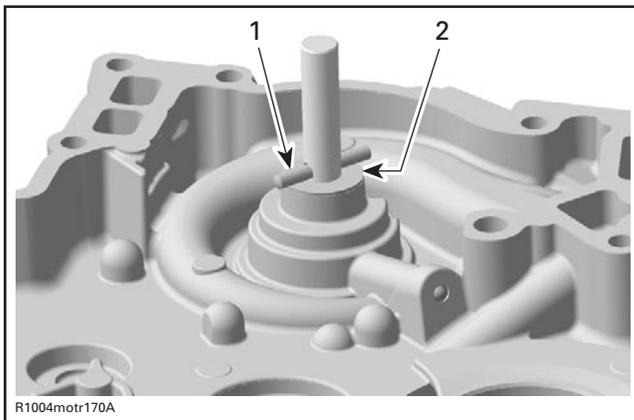
Sous-section 05 (SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)

REMARQUE: Le pignon de pompe à eau est maintenu par une goupille à aiguille.



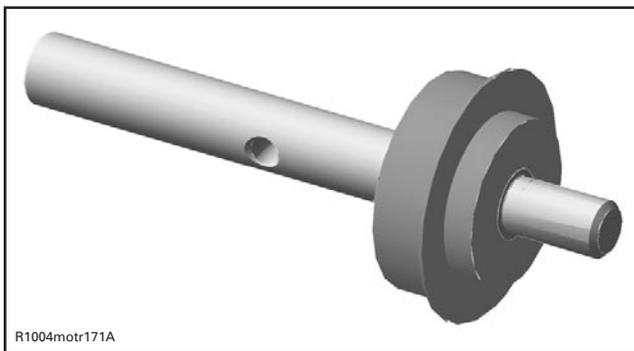
1. Pignon de pompe à eau

– la goupille à aiguille n° 8 et la rondelle de butée n° 6.

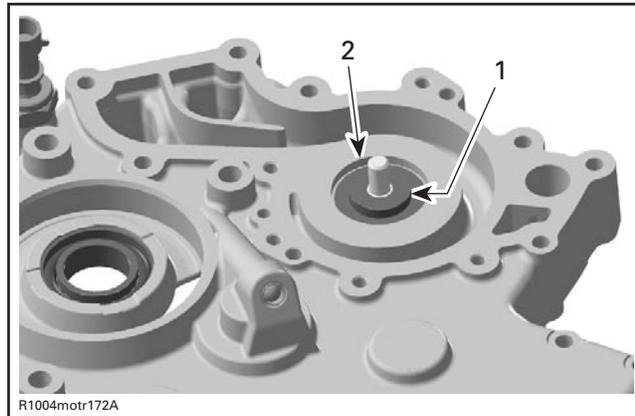


1. Goupille à aiguille
2. Rondelle de butée

ATTENTION: Lorsqu'on enlève l'arbre de pompe à eau, remplacer le joint rotatif et l'arbre de pompe à eau n° 7 ainsi que l'anneau d'étanchéité n° 4 (derrière le joint rotatif).



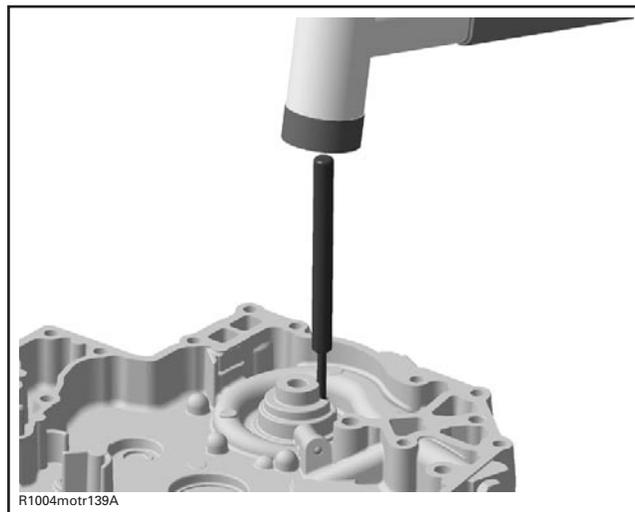
ARBRE DE POMPE À EAU ET JOINT ROTATIF



1. Joint d'étanchéité derrière le joint rotatif
2. Orifice de vérification du joint rotatif

Extraire l'arbre de pompe à eau et le joint rotatif n° 5 ainsi que l'anneau d'étanchéité n° 4 de l'intérieur du couvercle côté alternateur avec un poussoir.

ATTENTION: Ne pas endommager la surface du joint rotatif dans le couvercle côté alternateur.



Inspection

Vérifier si le pignon de pompe à eau est usé ou endommagé à proximité du mécanisme à pression vers la goupille à aiguille. Le remplacer si c'est le cas.

L'arbre de pompe à eau et son joint rotatif doivent bouger librement. Si ce n'est pas le cas, les remplacer.

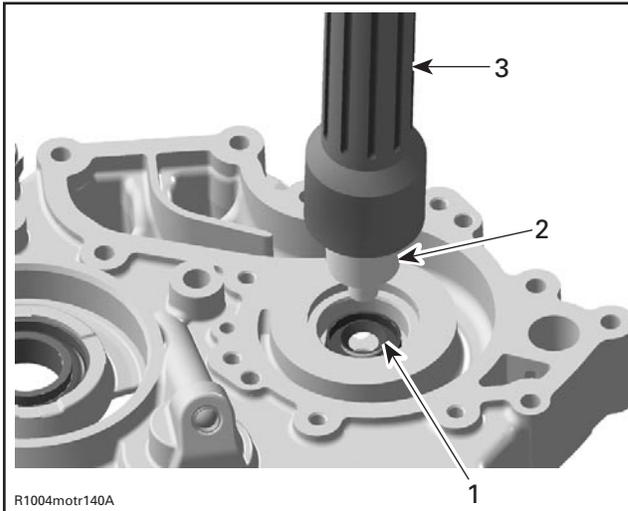
REMARQUE: Lorsqu'on retire l'arbre de pompe à eau, remplacer par des neufs l'anneau de retenue, l'anneau d'étanchéité, l'arbre de pompe à eau et son joint rotatif.

Installation

Inverser l'ordre des étapes de la dépose.

REMARQUE: Ne jamais utiliser d'huile dans la partie ajustée à la presse de l'anneau d'étanchéité et du joint rotatif.

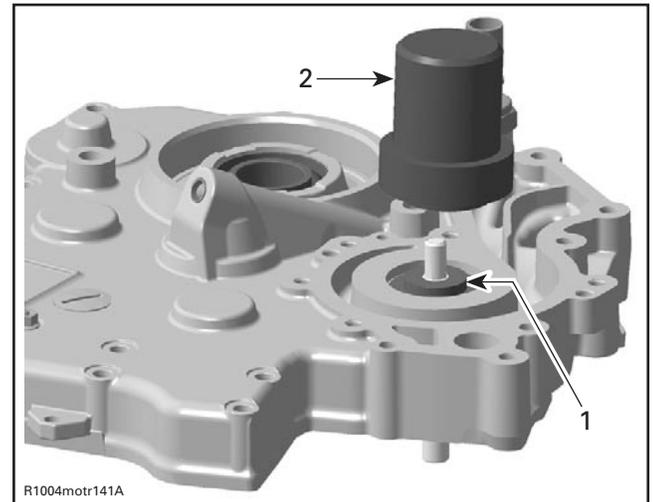
Insérer l'anneau d'étanchéité de la pompe à eau avec l'outil d'installation (N/P 529 035 757).



1. Anneau d'étanchéité pour l'arbre de pompe à eau
2. Outil d'installation de l'anneau d'étanchéité (N/P 529 035 757)
3. Poignée du gabarit d'insertion (N/P 420 877 255)

Installer l'arbre de pompe à eau avec l'outil d'installation d'anneau d'étanchéité en céramique pour pompe à eau (N/P 529 035 766).

ATTENTION: Ne jamais se servir d'un marteau pour installer un joint rotatif. Utiliser plutôt une presse pour éviter d'endommager le composant en céramique.



1. Arbre de pompe à eau et joint rotatif
2. Outil d'installation d'anneau d'étanchéité en céramique pour pompe à eau (N/P 529 035 766)

Remettre la goupille à aiguille n° 8 et la rondelle de butée n° 6.

REMARQUE: L'arbre de la pompe doit reposer sur le ressort du joint rotatif.

Mettre de la graisse à usages multiples dans l'alésage de l'arbre de pompe à eau.

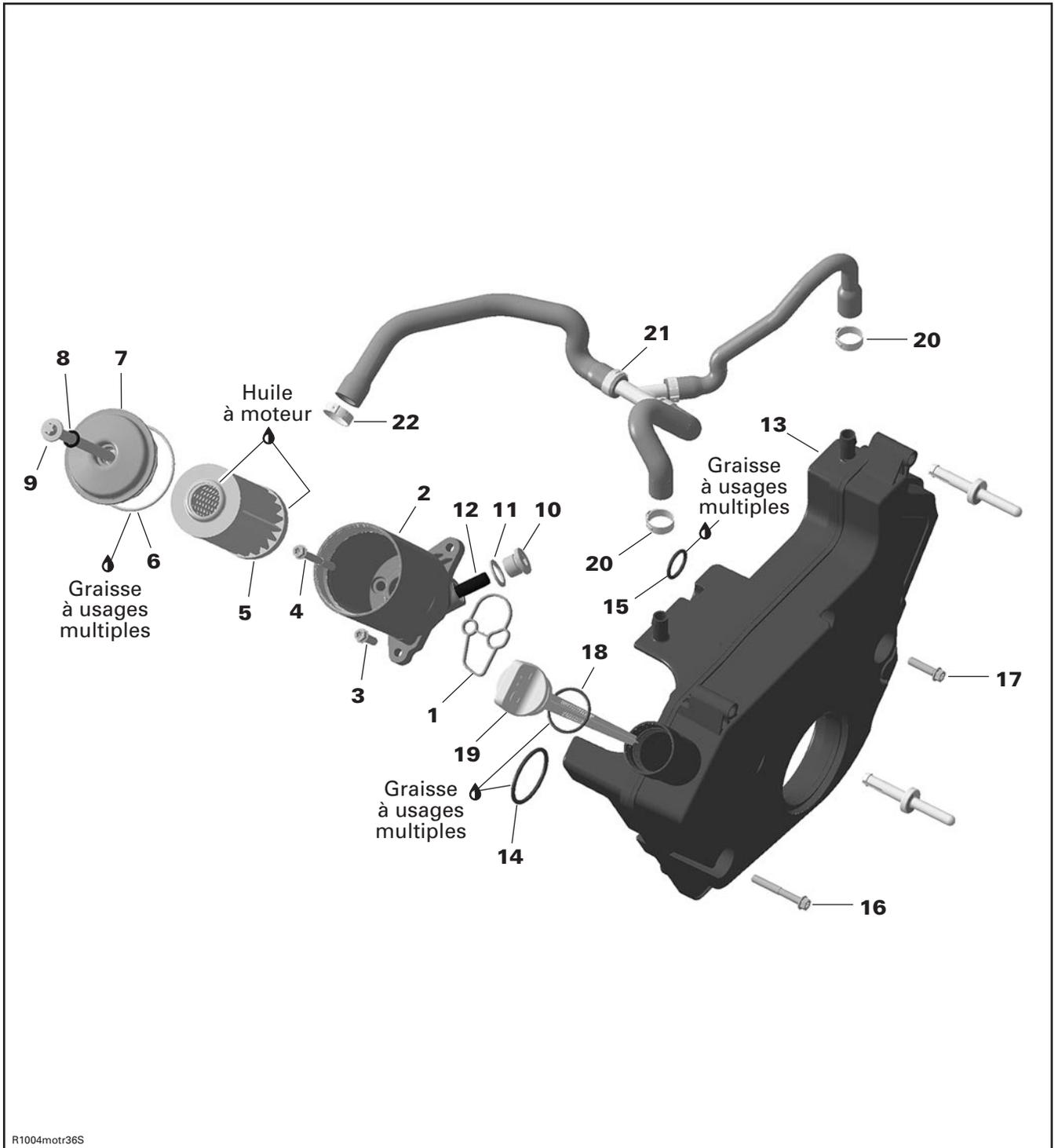
BOUCHON À PRESSION

Vérifier si le bouchon retient bien la pression du système. Si ce n'est pas le cas, installer un nouveau bouchon de 110 kPa (16 lb•po²) (ne pas excéder cette pression).

RADIATEURS

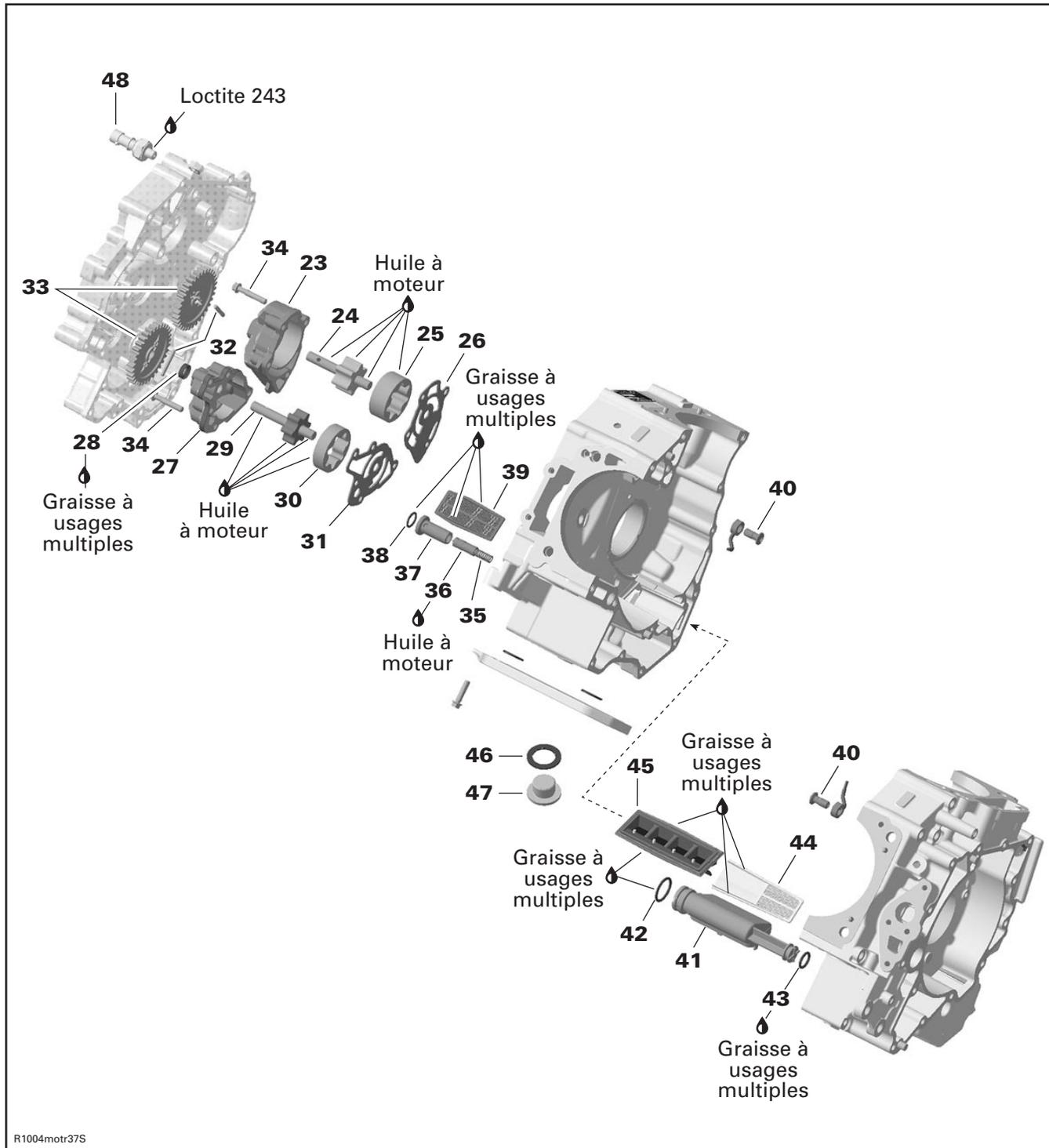
Pour la dépose et l'installation des radiateurs n° 27, voir la section CHÂSSIS.

SYSTÈME DE LUBRIFICATION



Section 03 MOTEUR

Sous-section 06 (SYSTÈME DE LUBRIFICATION)



R1004motr37S

GÉNÉRALITÉS

Avant de vidanger l'huile, s'assurer que le véhicule est sur une surface de niveau.

L'huile et le filtre à huile doivent être remplacés en même temps. La vidange et le changement du filtre devraient se faire lorsque le moteur est tiède.

⚠ AVERTISSEMENT

L'huile à moteur peut être brûlante. Attendre que l'huile soit moins chaude.

Lors de l'installation, utiliser les couples de serrage et les produits Loctite indiqués dans la vue élargie. Avant d'utiliser un produit Loctite, nettoyer les filets des vis.

Se débarrasser de l'huile et du filtre conformément aux lois environnementales locales en vigueur.

VÉRIFICATION DU NIVEAU D'HUILE

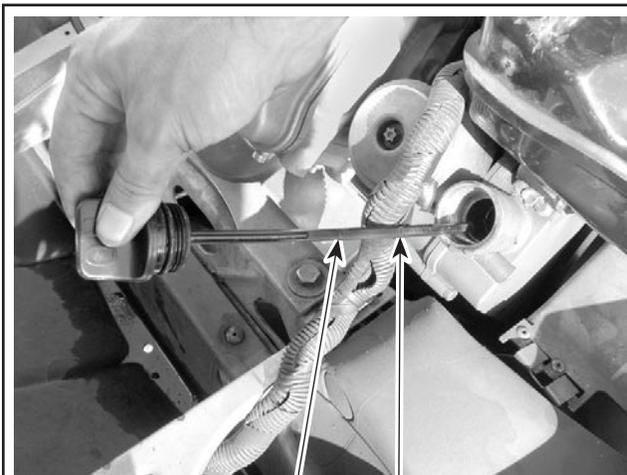
La motoneige doit être de niveau.

Laisser tourner le moteur au ralenti 30 secondes. Arrêter le moteur et essuyer la jauge.

Visser la jauge complètement avant de mesurer le niveau d'huile.

Le niveau d'huile doit être entre les marques minimum et maximum de la jauge.

Il y a une différence de 500 mL (17 oz É.-U.) entre les deux marques.



A32C75A
1. Maximum
2. Minimum

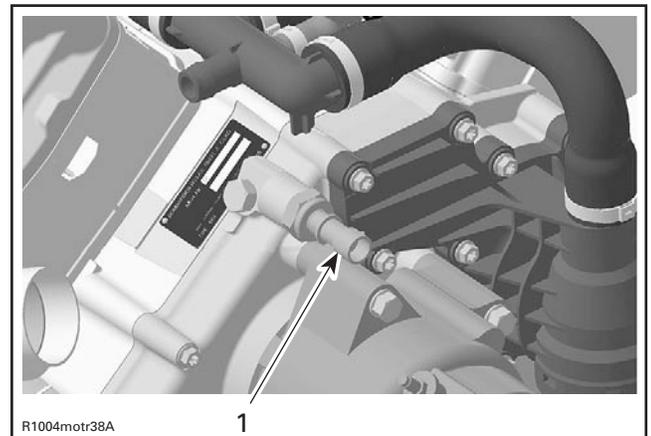
Ajouter de l'huile synthétique 0W40 BOMBARDIER au besoin, par le même orifice que la jauge.

Remettre la jauge.

ESSAI DE PRESSION D'HUILE DU MOTEUR

REMARQUE: Faire l'essai de pression d'huile lorsque le moteur est tiède 80°C (176°F) et qu'il contient l'huile recommandée.

Enlever le contacteur de pression d'huile n° 48 près de la culasse (côté admission), sur le couvercle côté alternateur. Installer l'indicateur de pression d'huile (N/P 529 035 709) et le conduit de pression d'huile (N/P 529 035 652). Se servir de la clé pour conduit de pression (N/P 529 035 714) pour débrancher le conduit de l'indicateur.



1. Contacteur de pression d'huile

REMARQUE: Le contacteur fonctionne lorsque la pression se situe entre 20 kPa (2.9 lb/po²) et 40 kPa (5.8 lb/po²).

La pression d'huile du moteur devrait se situer entre les valeurs ci-dessous.

PRESSION D'HUILE	1300 TR/MN	7250 TR/MN
MINIMALE	150 kPa (22 lb/po ²)	400 kPa (58 lb/po ²)
NOMINALE	200 kPa (29 lb/po²)	450 kPa (65 lb/po²)
MAXIMALE	250 kPa (36 lb/po ²)	550 kPa (80 lb/po ²)

Si la pression d'huile du moteur excède les tolérances, vérifier les points énumérés dans la section DIAGNOSTIC DES PANNES.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 06 (SYSTÈME DE LUBRIFICATION)

Pour installer le contacteur de pression d'huile, inverser l'ordre des opérations de la dépose.

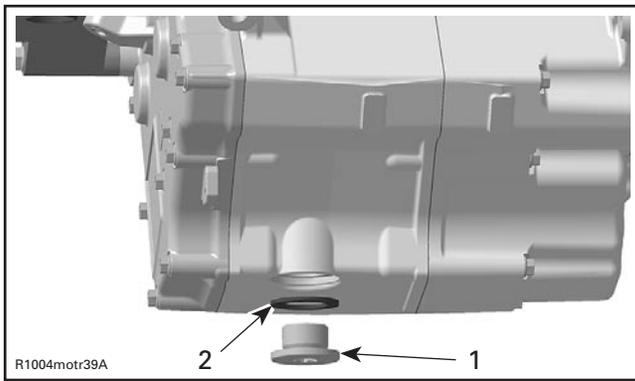
VIDANGE D'HUILE

Dépose

Placer un bac de récupération sous le bouchon de vidange du moteur.

Nettoyer le moteur autour du bouchon de vidange.

Dévisser le bouchon de vidange n° 47 puis enlever la jauge d'huile n° 19.



1. Bouchon de vidange
2. Rondelle-joint

– Dévisser la vis de retenue n° 9 pour vider le logement du filtre à huile.

– Attendre un instant pour permettre à l'huile de s'écouler du filtre.

Inspection

L'état de l'huile donne une idée de l'état du moteur. Consulter la section DIAGNOSTIC DES PANNES.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Porter attention aux détails suivants.

REMARQUE: À l'installation, ne pas oublier de remplacer la rondelle-joint n° 46 du bouchon de vidange. Serrer le bouchon de vidange à 55 N•m (40 lbf•pi).

Contenance du système

Voir la section FICHES TECHNIQUES.

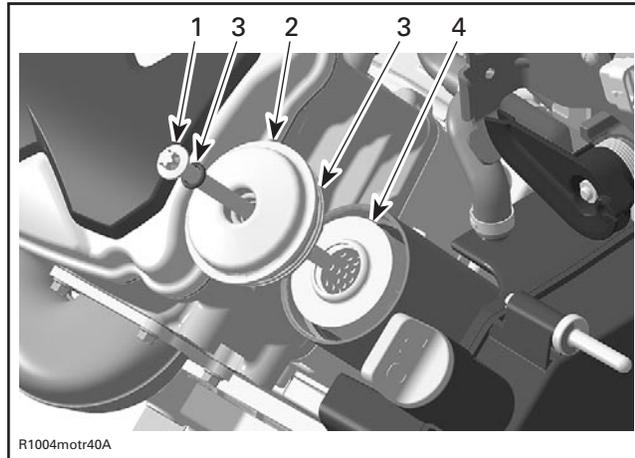
REMARQUE: Après le remplissage, laisser tourner le moteur jusqu'à environ 80°C (176°F) et vérifier le niveau d'huile avec la jauge. Voir VÉRIFICATION DU NIVEAU D'HUILE plus haut.

FILTRE À HUILE

Dépose

Enlever/vidanger:

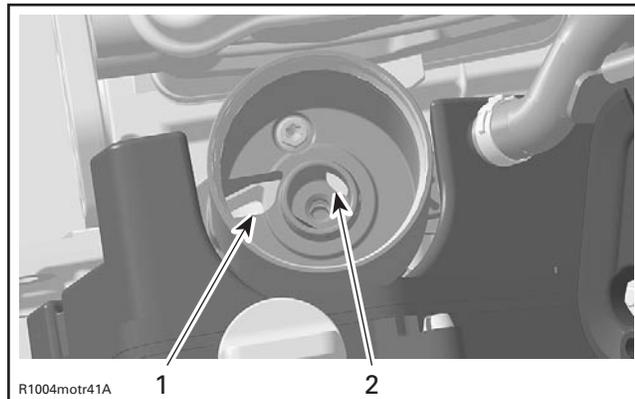
- l'huile à moteur (voir la rubrique VIDANGE D'HUILE)
- la vis de filtre à huile n° 9
- le couvercle de filtre à huile n° 7
- le filtre à huile n° 5.



1. Vis du filtre à huile
2. Couvercle du filtre à huile
3. Joints
4. Filtre à huile

Inspection

Vérifier les orifices d'admission et de sortie du filtre à huile, puis enlever saletés et autres contaminants.



1. Orifice d'admission allant de la pompe à huile au filtre à huile
2. Orifice de sortie allant au système d'approvisionnement en huile du moteur

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Huiler légèrement les joints supérieur et inférieur du filtre à huile avant l'assemblage. Cela facilite l'assemblage et prévient le déplacement du joint lors de la pose.

Avant l'assemblage, remplacer les joints n° 6 et n° 8 de la vis du filtre à huile.

Graisser légèrement le joint n° 6 du couvercle de filtre à huile avec de la graisse à usages multiples. Cela facilite l'assemblage et prévient le déplacement du joint lors de la pose.

Serrer la vis du filtre à huile à 9 N•m (80 lbf•po).

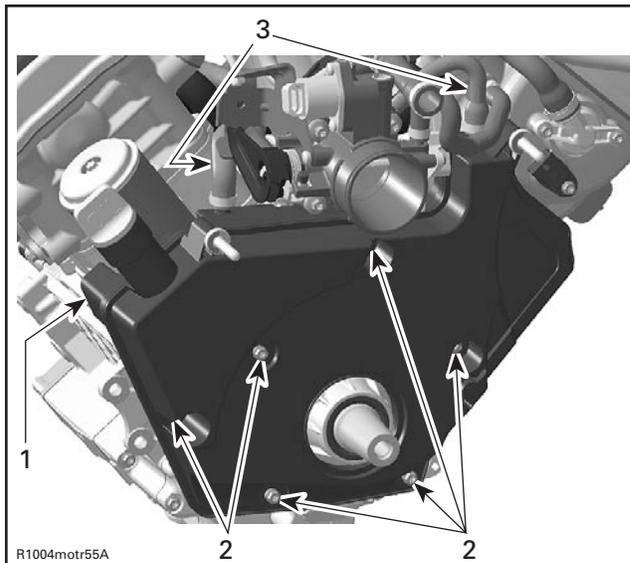
RÉSERVOIR D'HUILE

Dépose

Vidanger d'abord le système de lubrification (voir VIDANGE D'HUILE).

Retirer:

- les brides n° 20 et les boyaux
- les vis n° 16 et n° 17 qui retiennent le réservoir n° 13 et le retirer.



1. Réservoir d'huile
2. Six vis
3. Boyaux

ATTENTION: S'assurer que les joints toriques n° 14 et n° 15 ne restent pas coincés dans le carter.

Inspection

Vérifier si le réservoir comporte des fissures, des fuites ou d'autres dommages.

REMARQUE: Remplacer le réservoir si nécessaire.

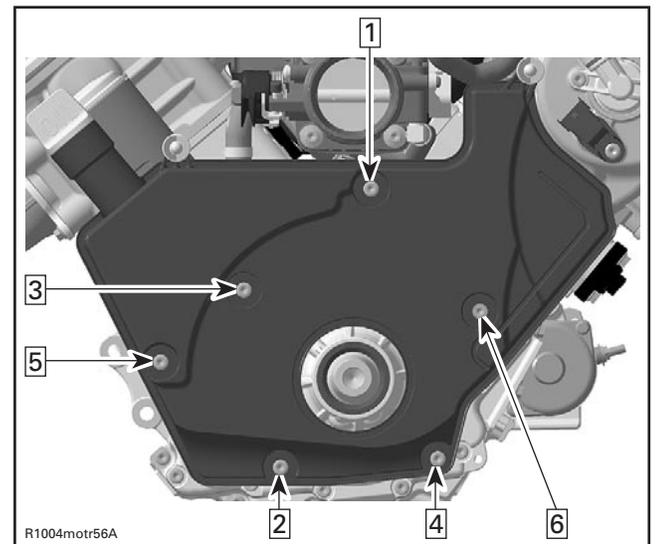
Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: À l'assemblage, remplacer les joints toriques n° 14 et n° 15.

Avant l'assemblage, graisser légèrement les joints toriques. Cela facilite l'assemblage et prévient leur déplacement lors de la pose.

Serrer les vis du réservoir d'huile à 9 N•m (80 lbf•po) dans l'ordre suivant.



LOGEMENT DE FILTRE À HUILE

Dépose

Vidanger d'abord le système de lubrification (voir VIDANGE D'HUILE).

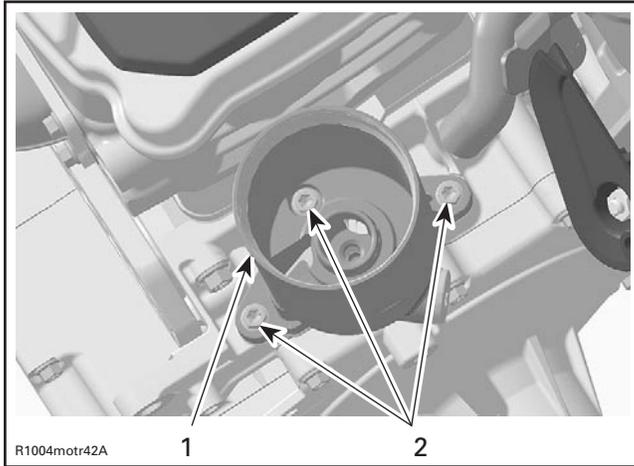
Retirer:

- le réservoir d'huile (voir RÉSERVOIR D'HUILE)
- le filtre à huile (voir FILTRE À HUILE)

Section 03 MOTEUR

Sous-section 06 (SYSTÈME DE LUBRIFICATION)

- les vis n° 3 et n° 4 du logement de filtre à huile n° 2 et retirer celui-ci.



1. Logement de filtre à huile
2. Trois vis

Inspection

Vérifier si le logement de filtre à huile est fissuré ou endommagé. Le remplacer si c'est le cas.

Installation

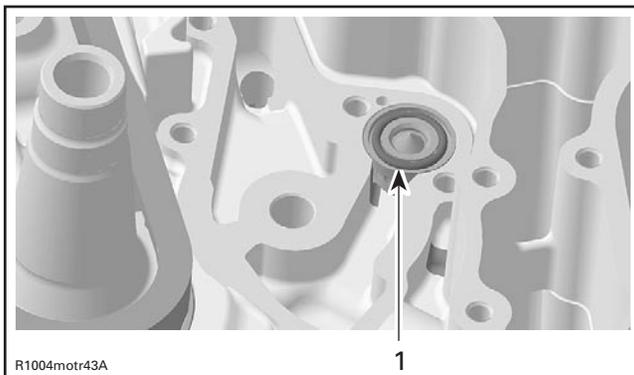
Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Remplacer le joint d'étanchéité n° 1.

Serrer les vis du logement de filtre à huile à 9 N•m (80 lbf•po).

RÉGULATEUR DE PRESSION D'HUILE DU MOTEUR

Le régulateur de pression d'huile se trouve du côté droit du moteur (derrière le couvercle côté alternateur/ le couvercle de la pompe de pression d'huile).



1. Régulateur de pression d'huile du moteur

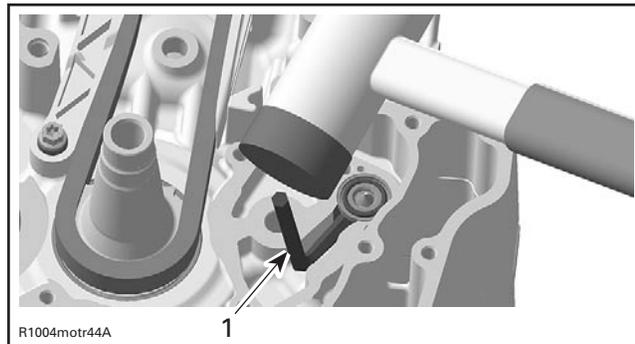
REMARQUE: Le système de régulation de pression d'huile fonctionne entre 240 kPa (35 lb/po²) et 430 kPa (62 lb/po²).

Dépose

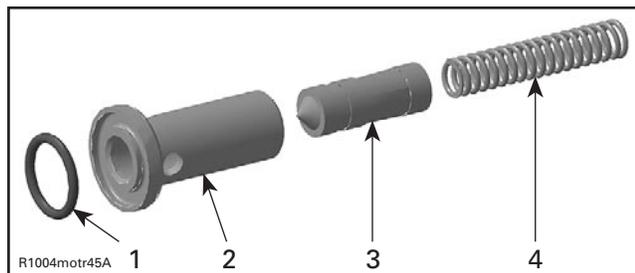
Enlever:

- le corps de pompe à eau (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- le couvercle côté alternateur (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- le couvercle de pompe à huile n° 5 (voir POMPE À PRESSION)
- le joint torique n° 38, le siège de soupape n° 37, la soupape de contrôle de pression n° 36 et le ressort n° 35.

Glisser une clé Allen appropriée, ou un autre outil en angle, sous le régulateur de pression. Avec un marteau de caoutchouc, frapper doucement sur la clé pour faire sortir le régulateur.



1. Clé Allen



1. Joint torique
2. Siège de soupape
3. Soupape de contrôle de pression
4. Ressort

Inspection

Vérifier si la soupape de contrôle de pression et le siège de soupape présentent des rayures ou d'autres dommages.

Vérifier la longueur du ressort au repos.

LONGUEUR DU RESSORT AU REPOS	
NOUVELLE VALEUR NOMINALE	46 mm (1.811 po)
TOLÉRANCE	45 mm (1.771 po)

REMARQUE: Remplacer les composants usés ou endommagés. La soupape de contrôle de pression et le siège de soupape doivent être remplacés ensemble.

Enlever tout copeau de métal et autres contaminants de l'alésage et des filets du logement de pompe à huile.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Huiler la soupape de contrôle de pression avant de l'installer.

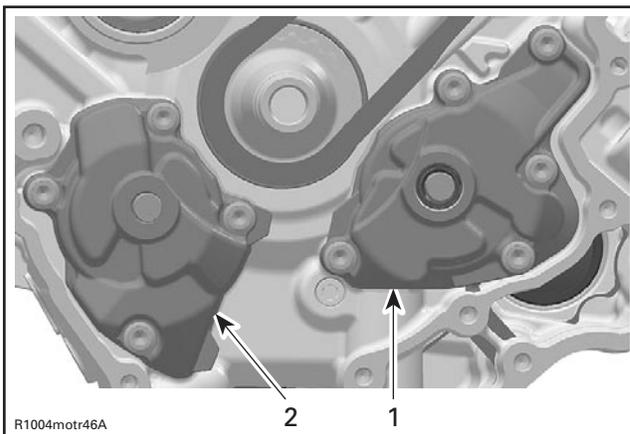
Insérer délicatement le régulateur de pression d'huile à l'aide d'une tige en aluminium ou en laiton. Le régulateur doit arriver à égalité avec le carter. Ensuite, vérifier si la soupape bouge sans entrave.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint torique n° 38 et l'installer avec de la graisse.

POMPES À HUILE

Les pompes à huile se trouvent du côté droit du moteur (derrière le couvercle côté alternateur).

Le moteur est muni de deux pompes à huile: une pompe à pression et une pompe d'aspiration.



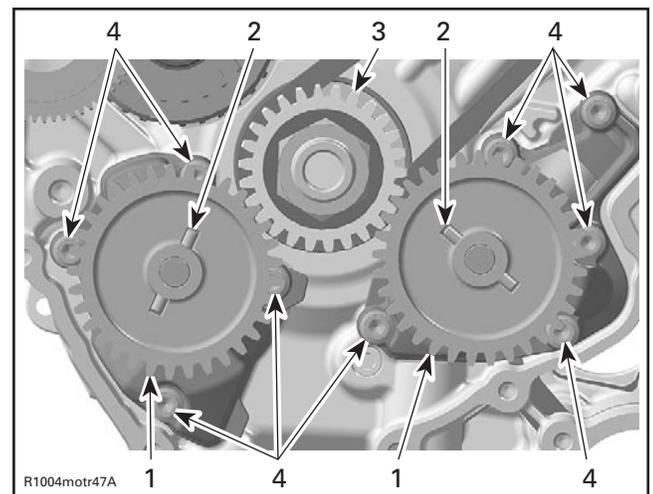
1. Pompe à pression
2. Pompe d'aspiration

POMPE À PRESSION

Dépose

Enlever:

- le corps de pompe à eau (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- le couvercle côté alternateur (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- l'engrenage de pompe à huile n° 33
- la cheville n° 32
- le pignon d'entraînement du vilebrequin (voir VILEBREQUIN)
- les vis n° 34 du couvercle de la pompe à huile et retirer le couvercle n° 27
- l'axe de pompe à huile et le rotor intérieur n° 29 ainsi que le rotor extérieur n° 30
- la plaque intermédiaire n° 31.



1. Engrenage de pompe à huile
2. Cheville
3. Pignon d'entraînement du vilebrequin
4. Vis du couvercle de pompe à huile

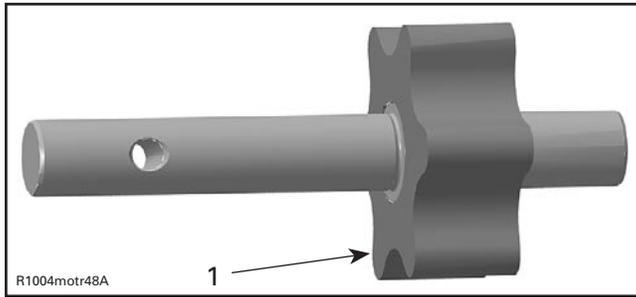
Inspection

Vérifier si l'arbre (complet) et le couvercle de pompe à huile présentent des marques ou d'autres dommages.

Vérifier si le rotor intérieur présente des piqûres de corrosion ou d'autres dommages. Si c'est le cas, remplacer l'axe de pompe à huile (complet). Vérifier également le couvercle de pompe à huile; s'il est endommagé, remplacer la pompe à huile au complet.

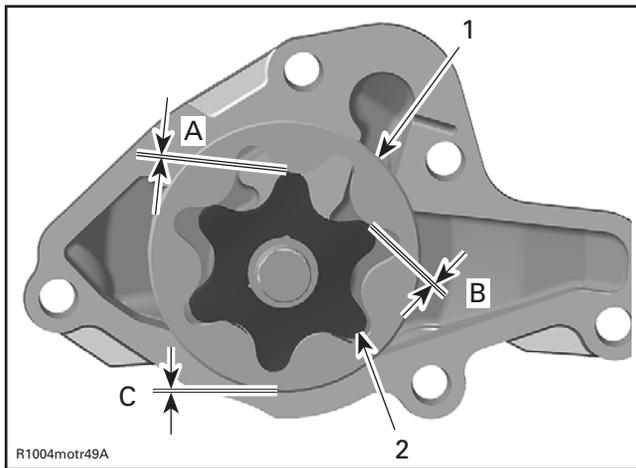
Section 03 MOTEUR

Sous-section 06 (SYSTÈME DE LUBRIFICATION)



1. Piqûre de corrosion sur la dent

À l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor extérieur et le rotor intérieur.



1. Rotor extérieur
2. Rotor intérieur

JEU ENTRE LE ROTOR EXTÉRIEUR ET LE ROTOR INTÉRIEUR mm (po)

TOLÉRANCE

A

B

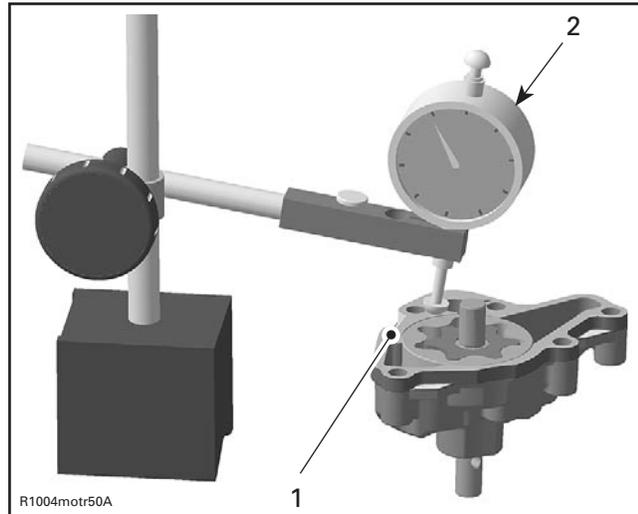
C

0.25 mm (.009 po)

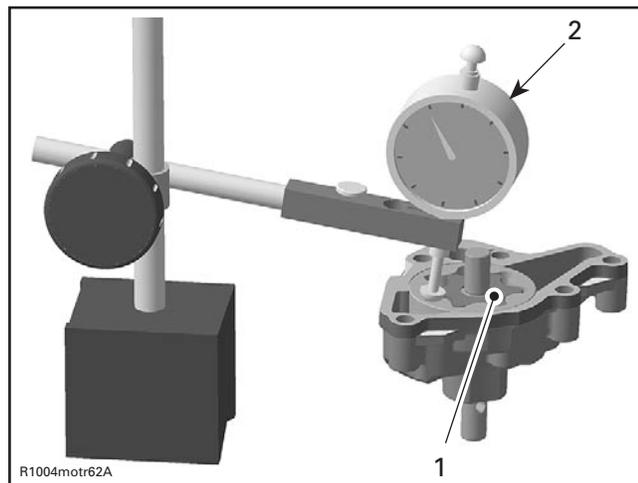
Si le jeu entre les rotors intérieur et extérieur excède les tolérances, remplacer l'arbre de pompe à huile (complet). Vérifier également le couvercle de pompe à huile; s'il est endommagé, remplacer la pompe à huile au complet.

Si le jeu entre le rotor extérieur et son alésage dans la pompe à huile excède les tolérances, remplacer la pompe au complet.

À l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer l'usure latérale tel qu'indiqué.



1. Surface du couvercle de pompe à huile
2. Comparateur à cadran



1. Surface du rotor extérieur de pompe à huile
2. Comparateur à cadran

La différence entre le couvercle de pompe à huile et le rotor extérieur ne doit pas dépasser 0.1 mm (.004 po). Si c'est le cas, remplacer la pompe à huile au complet.

REMARQUE: Lorsque le jeu de l'arbre de pompe (complet) augmente, la pression d'huile diminue.

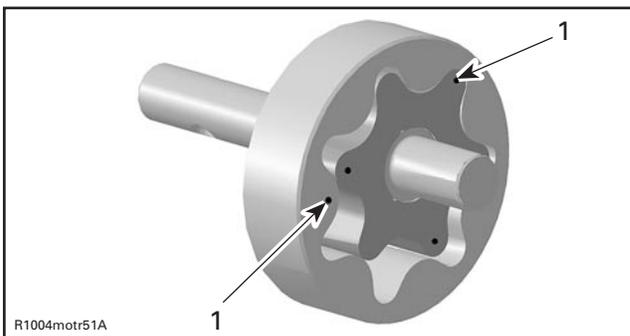
Vérifier si l'intérieur du logement de pompe à huile et son couvercle sont rayés ou endommagés. Si c'est le cas, remplacer la pompe à huile au complet.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose.

Porter attention aux points suivants.

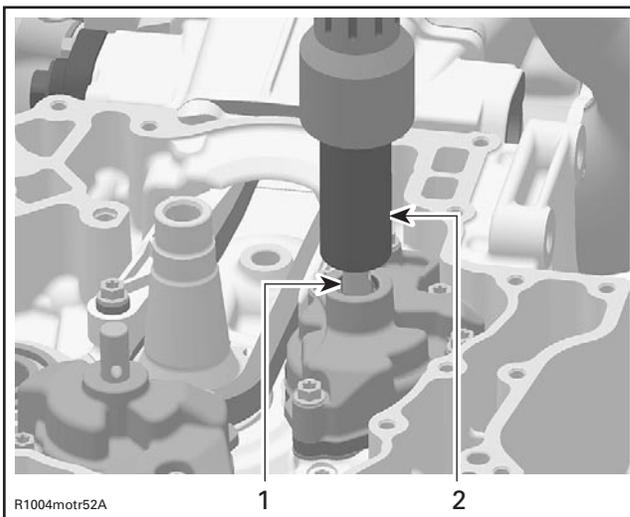
ATTENTION: Le rotor extérieur n° 30 ainsi que l'axe de pompe à huile et son rotor intérieur n° 29 portent une marque sur le côté supérieur. À l'installation, s'assurer que ces marques sont du même côté.



1. Marques

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité n° 28 du couvercle de pompe à huile.

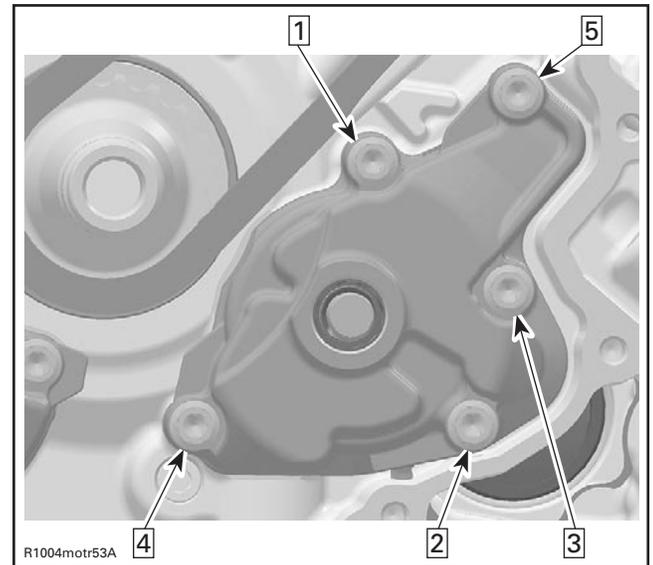
Insérer le joint avec l'outil d'insertion de joint d'étanchéité (N/P 529 035 911).



1. Joint d'étanchéité
2. Outil d'insertion (N/P 529 035 911)

Serrer les vis du logement de pompe à huile à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les vis du logement de pompe à huile dans l'ordre suivant.



Test final

Une fois le moteur complètement réassemblé, le démarrer et s'assurer que la pression d'huile correspond aux tolérances.

POMPE D'ASPIRATION

Dépose

Pour le démontage de la pompe d'aspiration, consulter la section POMPE À PRESSION. Les deux pompes se démontent de la même façon.

Inspection

Pour l'inspection de la pompe d'aspiration, consulter la section POMPE À PRESSION. Les éléments à inspecter sont les mêmes pour les deux pompes.

Installation

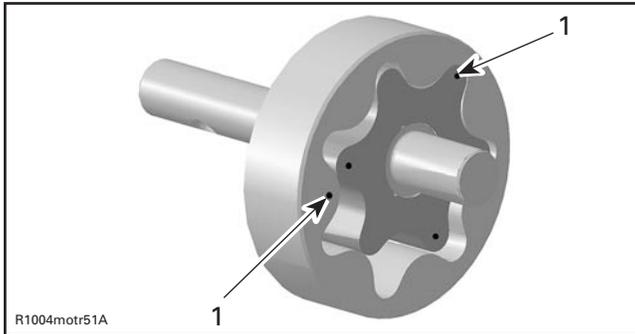
Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose.

Porter attention aux points suivants.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 06 (SYSTÈME DE LUBRIFICATION)

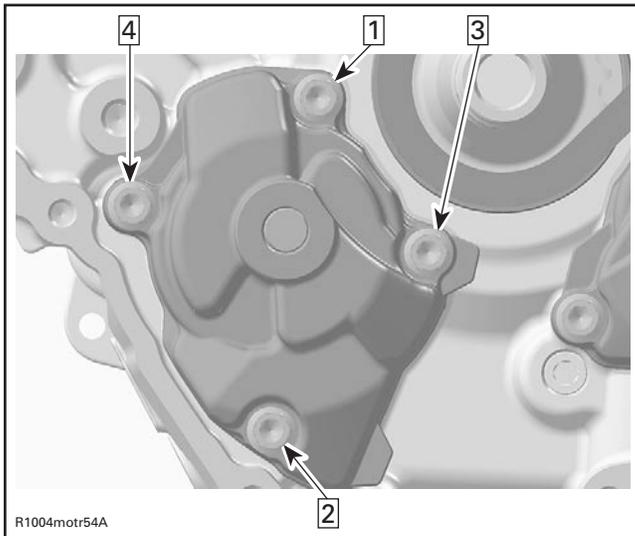
ATTENTION: Le rotor extérieur n° 25 ainsi que l'axe de pompe à huile et son rotor intérieur n° 24 portent une marque sur le côté supérieur. À l'installation, s'assurer que ces marques sont du même côté.



1. Marques

Serrer les vis du logement de pompe à huile à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les vis du logement de pompe à huile dans l'ordre suivant.

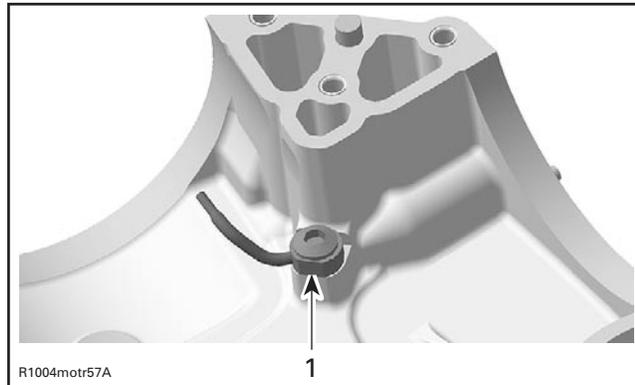


Test final

Une fois le moteur complètement réassemblé, le démarrer et s'assurer que la pression d'huile correspond aux tolérances.

BUSE

Les buses n° 40 sont à l'intérieur du carter. Chaque piston est muni d'une buse.



1. Buse

REMARQUE: Lorsqu'une réparation requiert de démonter le moteur, profiter de cette occasion pour nettoyer les buses.

Nettoyage et inspection

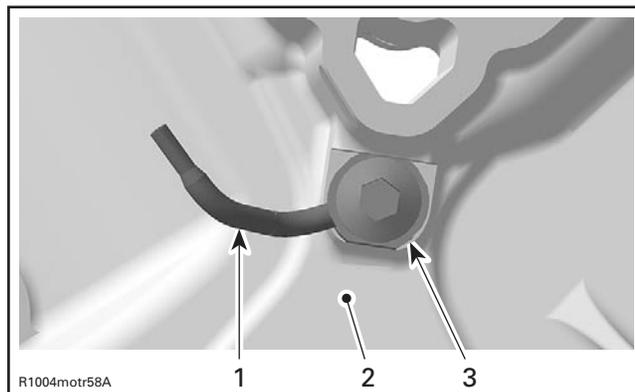
Nettoyer la buse avec un nettoyant pour pièces et sécher avec de l'air comprimé.

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des lunettes de protection. Les produits chimiques peuvent causer des éruptions cutanées et des blessures aux yeux.

Installation

ATTENTION: À l'assemblage, s'assurer que les surfaces de contact de la buse sont bien emboîtées dans le carter; sinon, l'angle de vaporisation sera modifié, ce qui pourrait causer des dommages au moteur.



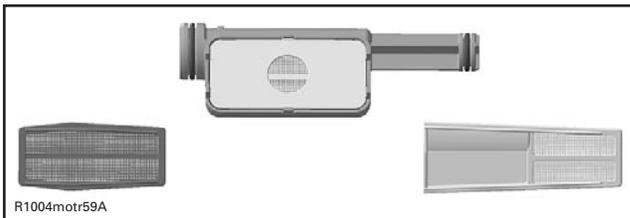
1. Buse
2. Carter
3. Surface de contact

REMARQUE: Si, en travaillant dans le carter, on endommage ou on plie les buses, il faut les remplacer aussitôt.

Serrer la vis de buse à 19 N•m (170 lbf•po).

TAMIS D'HUILE

Le moteur possède trois tamis d'huile. Les tamis n° 39, n° 41 et n° 44, qui filtrent les saletés et les résidus d'abrasion du circuit d'huile, sont dans le carter.



LES TROIS TAMIS D'HUILE

REMARQUE: Pour nettoyer les tamis d'huile, le moteur doit être démonté. Donc, lorsqu'une réparation requiert de démonter le moteur, profiter de cette occasion pour nettoyer les tamis.

Nettoyage et inspection

Nettoyer les tamis avec un nettoyant pour pièces et sécher avec de l'air comprimé.

⚠ AVERTISSEMENT

Porter des lunettes de protection. Les produits chimiques peuvent causer des éruptions cutanées et des blessures aux yeux.

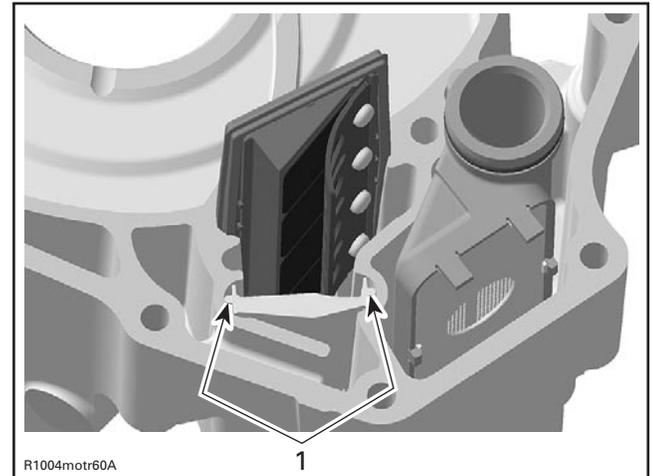
Vérifier si les tamis sont fissurés ou endommagés.

REMARQUE: Remplacer les tamis s'ils sont endommagés.

Installation

REMARQUE: À l'installation, remplacer les joints toriques n° 42 et n° 43.

ATTENTION: Porter une attention particulière au tamis n° 44 qui doit absolument être réinstallé dans la même position.

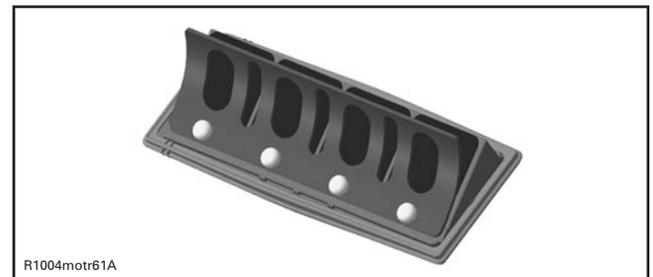


1. Tamis dans la bonne position

REMARQUE: Avant l'installation, graisser légèrement les rebords des tamis et les joints toriques avec de la graisse à usages multiples. Cela facilite l'assemblage et prévient le déplacement du joint lors de la pose.

SOUPAPE À CLAPETS

Le moteur est muni d'une soupape à clapets n° 45 pour prévenir l'accumulation de grandes quantités d'huile dans le carter. La soupape est dans le carter.



SOUPAPE À CLAPETS

REMARQUE: Lorsqu'une réparation requiert de démonter le moteur, profiter de cette occasion pour nettoyer la soupape avec un chiffon.

Inspection

Vérifier si la soupape est fissurée ou endommagée.

REMARQUE: Remplacer la soupape si elle est endommagée.

Installation

REMARQUE: Avant l'installation, graisser légèrement le joint d'étanchéité avec de la graisse à usages multiples.

GÉNÉRALITÉS

REMARQUE: Sur les vues éclatées, les composants du cylindre et de la culasse qui sont identifiés par le même numéro. Les composants différents, ceux qui sont présents sur un cylindre/une culasse mais pas sur l'autre, sont identifiés par des numéros différents. Règle générale, l'information fournie ici s'applique à chaque cylindre/culasse.

Lorsque les instructions sont différentes pour le cylindre 1 et le 2, le texte le mentionne spécifiquement.

REMARQUE: Il n'est pas nécessaire de retirer le moteur pour enlever cylindres, culasses, et pistons.

REMARQUE: Pour identifier un problème de moteur, vérifier l'étanchéité du cylindre. Cela permet de situer le problème. Voir les instructions comprises dans le nécessaire de vérification d'étanchéité et consulter la sous-section VÉRIFICATION D'ÉTANCHÉITÉ pour savoir comment procéder.

Placer le véhicule sur une surface de niveau.

REMARQUE: Pour plus de clarté, les photos suivantes ont été prises une fois le moteur sorti du véhicule. Cependant, les opérations ci-après ne nécessitent pas de retirer le moteur du véhicule.

Débrancher le câble négatif de la batterie avant de travailler dans le moteur.

Même s'il n'est pas nécessaire de retirer beaucoup de pièces pour en atteindre d'autres, on recommande d'enlever ces pièces quand même pour les vérifier.

Lors de l'installation, utiliser les couples de serrage et les produits Loctite indiqués dans la vue éclatée. Avant d'utiliser un produit Loctite, nettoyer les filets des vis.

Lorsqu'on démonte des pièces qui se trouvent en plusieurs exemplaires dans le moteur (ex.: les soupapes), il est fortement recommandé de noter leur emplacement (côté PDM et alternateur) et de ne pas les séparer. Si on découvre une pièce défectueuse, il sera plus facile d'établir la cause du problème parmi les pièces de son ensemble. (Par exemple, on découvre qu'un guide de soupape est usé. Un ressort plié pourrait en être la cause. Il sera beaucoup plus facile de déterminer quel ressort est défectueux si on a groupé les pièces lors de la dépose). De plus, comme les pièces maintenant usagées ont toujours fonctionné ensemble, il est préférable de les réinstaller en groupe pour qu'elles continuent de fonctionner ensemble.

BOUGIE

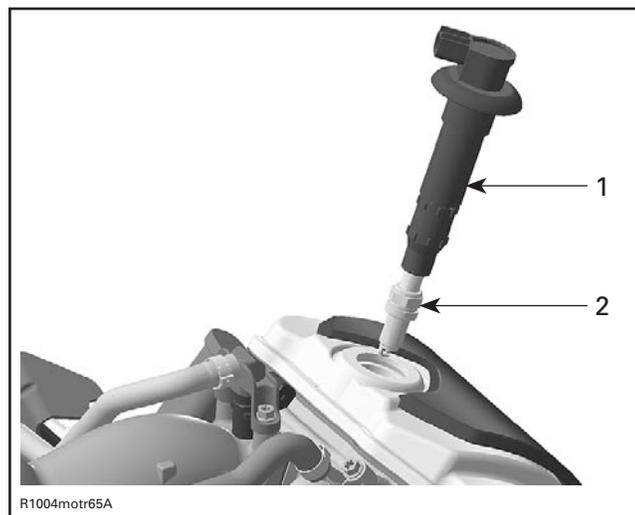
Dépose

Débrancher le raccord de bobine d'allumage.

Enlever la bobine d'allumage n° 48.

Nettoyer les environs de la bougie et de la bobine d'allumage avant le démontage.

Dévisser la bougie n° 47, puis utiliser la bobine d'allumage pour retirer la bougie de son logement.



1. Bobine d'allumage
2. Bougie

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

Inspection

Vérifier l'état de la bougie et de la bobine d'allumage (voir la sous-section INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS).

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

Vérifier l'écartement des électrodes.

Huiler légèrement la surface extérieure de la base de la bobine. Cela facilitera son installation.

Mettre la bougie dans la bobine d'allumage, visser la bobine puis retirer la bobine. Serrer la bougie à 17 N•m (150 lbf•po). Réinstaller la bobine d'allumage.

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

Le capteur de température n° 60 est situé sur la culasse 1 (avant).

Inspection

Vérifier si le capteur est endommagé ou s'il présente des fuites. Pour vérifier son fonctionnement, voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS.

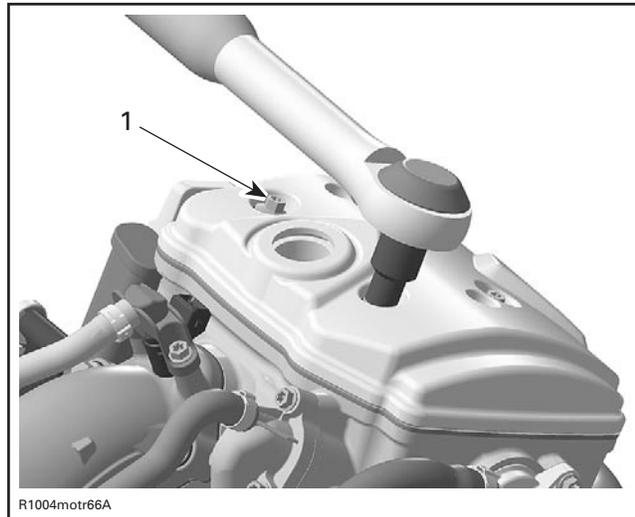
Serrer le capteur à 17 N•m (150 lbf•po).

COUVERCLE DE SOUPAPES

Dépose

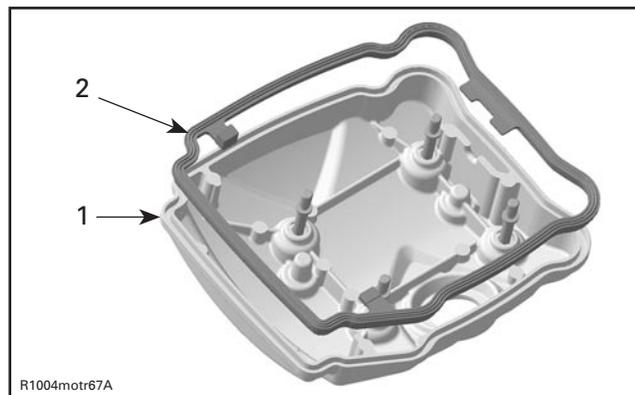
Enlever:

- le couvercle de protection n° 53
- les vis n° 51 du couvercle de soupapes



1. Vis du couvercle de soupapes

- le couvercle de soupapes n° 50 et le joint d'étanchéité profilé n° 49.



1. Couvercle de soupapes
2. Joint d'étanchéité profilé

Inspection

Vérifier si la douille de caoutchouc des vis du couvercle et le joint d'étanchéité du couvercle de soupapes sont friables, fendillés ou durs. Si c'est le cas, remplacer le joint ou les vis.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité profilé n° 49.

REMARQUE: Installer les vis du couvercle de soupapes dans un ordre entrecroisé.

Serrer les vis du couvercle à 9 N•m (80 lbf•po).

CULBUTEUR

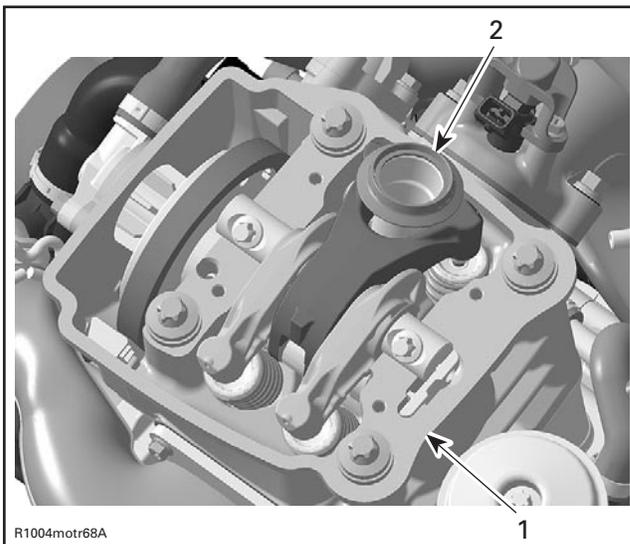
Quand on démonte les culbuteurs, la séquence indiquée doit être respectée. Commencer par le cylindre 1 et poursuivre avec le cylindre 2.

Dépose: cylindre 1 (avant)

Verrouiller le vilebrequin avec le boulon de blocage (N/P 529 035 900). Voir la sous-section VILEBREQUIN/ PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

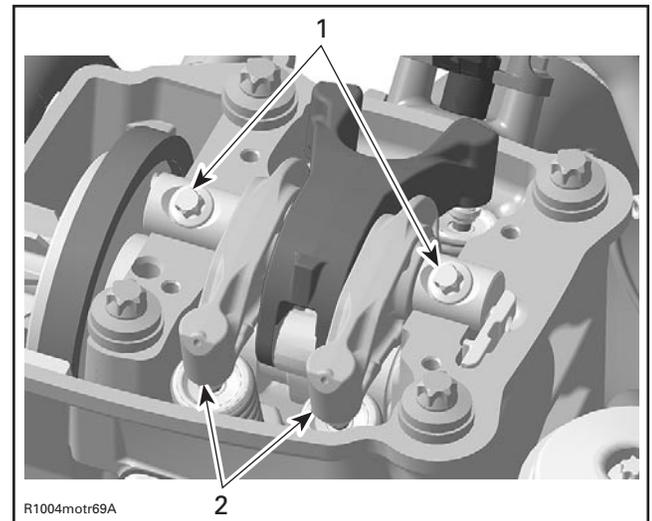
Enlever:

- la bougie (voir BOUGIES)
- le couvercle de soupapes (voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- le tube de bougie n° 46



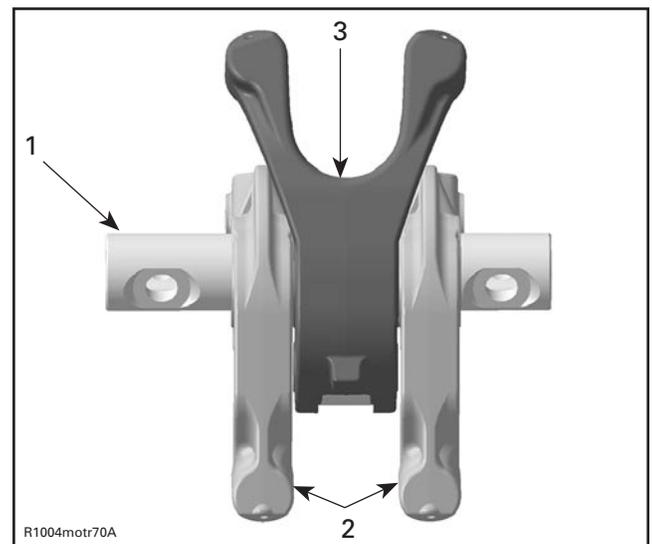
1. Culasse
2. Tube de bougie

- les vis de l'axe de culbuteur n° 45 (jeter les vis)



1. Vis de l'axe de culbuteur
2. Culbuteurs

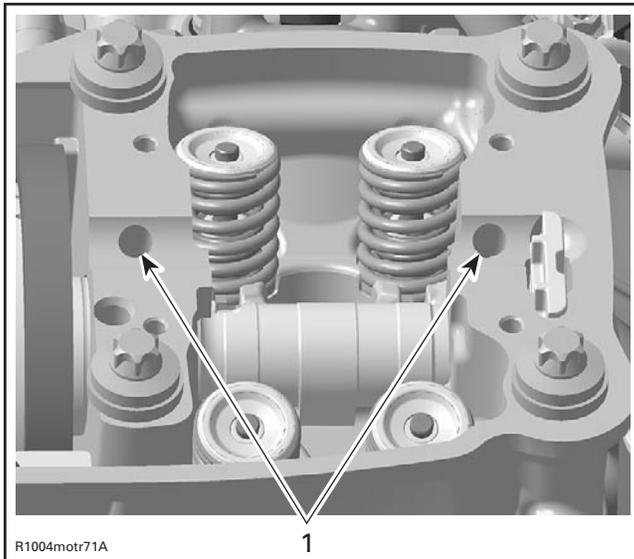
- l'axe de culbuteur n° 42 et les culbuteurs (complets) (n° 43 côté échappement et n° 44 côté admission).



1. Axe de culbuteur
2. Culbuteurs (côté échappement)
3. Culbuteur (côté admission)

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)



1. Apport d'huile provenant de l'arbre à cames et se dirigeant vers l'axe de culbuteur, vers les culbuteurs, puis finalement vers le dispositif de réglage des soupapes

Dépose: cylindre 2 (arrière)

Retirer:

- la bougie (voir BOUGIES)
- le couvercle de soupapes (voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- le tube de bougie n° 46

Retirer le boulon de blocage de vilebrequin (N/P 529 035 900).

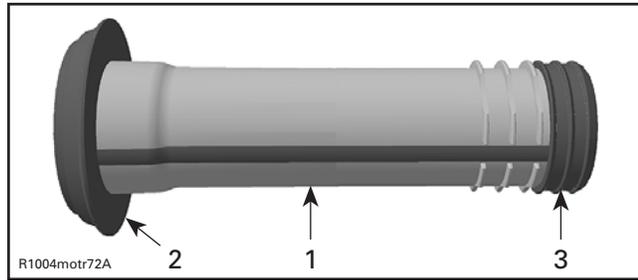
Faire tourner le moteur pour que le vilebrequin soit au point mort haut du cycle de compression.

- les vis de l'axe de culbuteur n° 45 (les jeter)
- l'axe de culbuteur n° 42 et les culbuteurs (complets) (n° 43 côté échappement et n° 44 côté admission).

Inspection

Tube de bougie

Vérifier les anneaux d'étanchéité du tube de bougie. S'ils sont friables, fissurés ou durs, remplacer le tube.

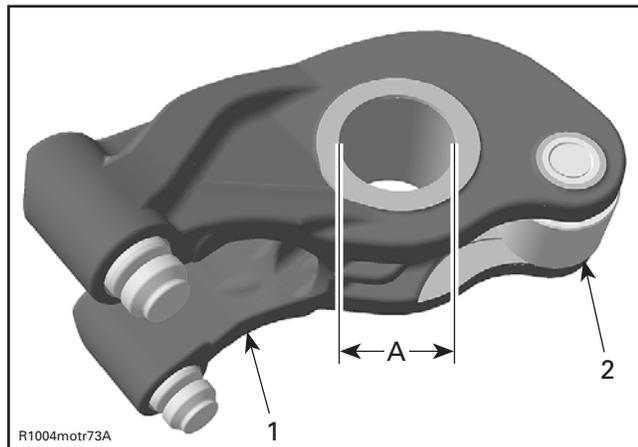


1. Tube de bougie
2. Anneau d'étanchéité en contact avec le couvercle de soupapes
3. Anneau d'étanchéité en contact avec la culasse

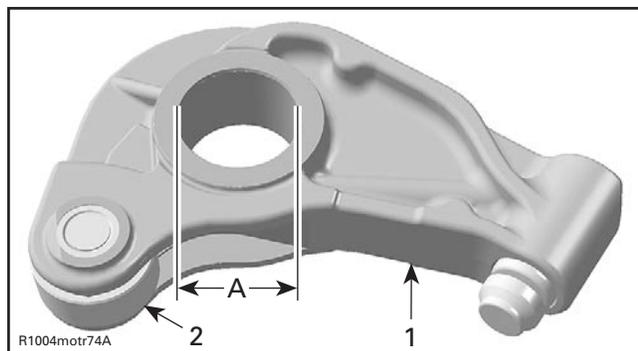
Culbuteur

Vérifier si les surfaces des culbuteurs sont fissurées ou éraflées. Si c'est le cas, remplacer les culbuteurs au complet.

Vérifier si les rouleaux des culbuteurs tournent librement, s'ils sont usés et s'ils présentent un jeu excessif. Au besoin, remplacer les culbuteurs au complet.



1. Culbuteur (côté admission)
2. Rouleau
- A. Alésage de l'axe de culbuteur

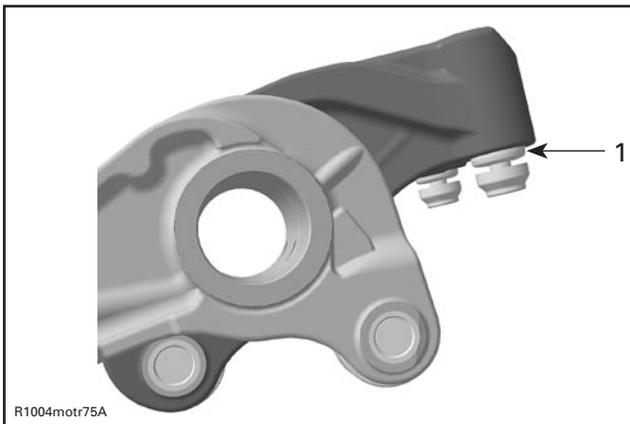


1. Culbuteur (côté échappement)
2. Rouleau
- A. Alésage de l'axe de culbuteur

Mesurer le diamètre de l'alésage de l'axe de culbuteur. S'il atteint la limite d'usure, remplacer le culbuteur au complet.

DIAMÈTRE D'ALÉSAGE DU CULBUTEUR	
MINIMUM (NEUF)	20.007 mm (.7877 po)
MAXIMUM (NEUF)	20.020 mm (.7881 po)
LIMITE D'USURE	20.035 mm (.7887 po)

Presser le poussoir hydraulique avec le pouce. Si la rainure du poussoir disparaît à l'intérieur du culbuteur, remplacer tout le culbuteur. Le poussoir doit tourner librement dans l'alésage du culbuteur. Si ce n'est pas le cas, remplacer.



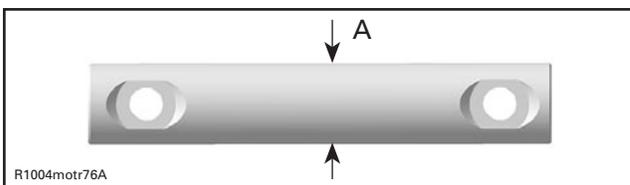
1. Rainure du poussoir hydraulique

Axe de culbuteur

Vérifier si les surfaces de frottement présentent des rayures. Si c'est le cas, remplacer les pièces.

Mesurer le diamètre de l'axe de culbuteur.

DIAMÈTRE DE L'AXE DE CULBUTEUR	
MINIMUM (NEUF)	19.980 mm (.7866 po)
MAXIMUM (NEUF)	19.993 mm (.7871 po)
LIMITE D'USURE	19.965 mm (.7860 po)



A. Mesurer le diamètre de l'axe de culbuteur ici

Remplacer toute pièce dont la surface présente une usure excessive.

Installation

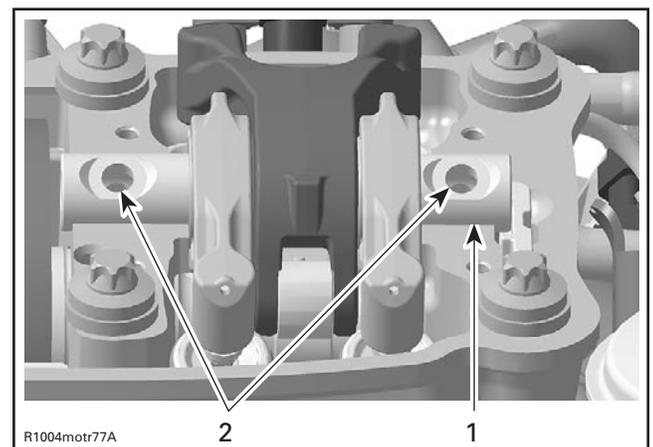
Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

ATTENTION: Respecter la position de l'axe de culbuteur par rapport à celle du culbuteur. À l'installation, s'assurer qu'ils sont dans leur position originale dans leur culasse, respective sinon le moteur pourrait être endommagé.

REMARQUE: À l'assemblage, placer le vilebrequin au point mort haut du cycle de compression pour ne pas imposer de contrainte à l'axe de culbuteur.

Enduire l'axe de culbuteur d'huile à moteur.

Placer l'axe de culbuteur pour que les encoches se trouvent sur le dessus.



1. Axe de culbuteur
2. Encoches de l'axe de culbuteur

Installer les **NOUVELLES** vis n° 45 de l'axe de culbuteur. Les serrer selon les directives suivantes.

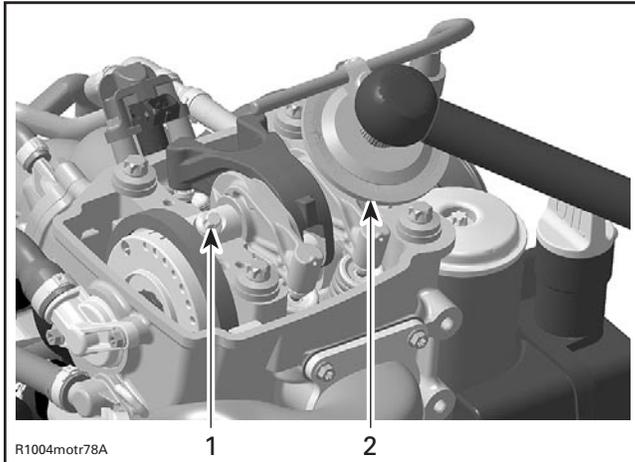
ATTENTION: Étant donné que les vis des culbuteurs ont été étirées, **il faut utiliser de nouvelles vis à la réinstallation.** Si on ne remplace pas les vis et qu'on ne suit pas à la lettre les directives de serrage, les vis pourraient se desserrer et le moteur pourrait être endommagé.

- Serrer les vis de l'axe de culbuteur à 10 N•m (88 lbf•po).
- Serrer les vis de l'axe de culbuteur à 20 N•m (177 lbf•po).

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

- serrer les vis en effectuant une rotation supplémentaire de 90° avec une unité d'angle pour clé dynamométrique.



1. Vis d'axe de culbuteur
2. Unité d'angle pour clé dynamométrique

TENDEUR DE CHAÎNE

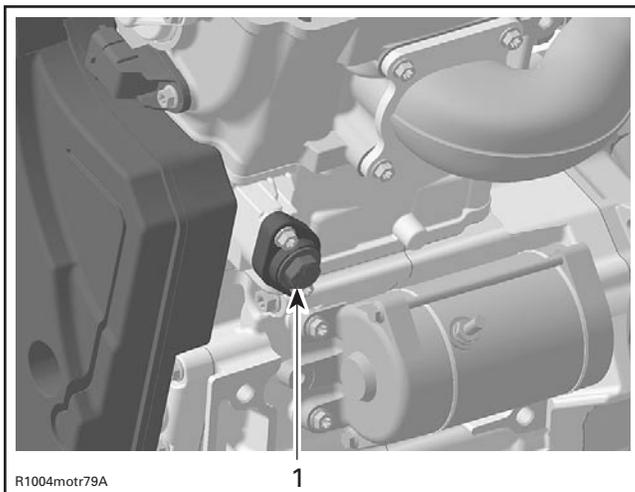
Dépose

⚠ AVERTISSEMENT

Le tendeur de chaîne est équipé d'un ressort. En tenir compte quand on dévisse le bouchon du tendeur de chaîne.

Enlever:

- le silencieux d'admission d'air, le protecteur et la poulie menée pour accéder au tendeur de chaîne du cylindre 2
- le bouchon de tendeur de chaîne n° 10

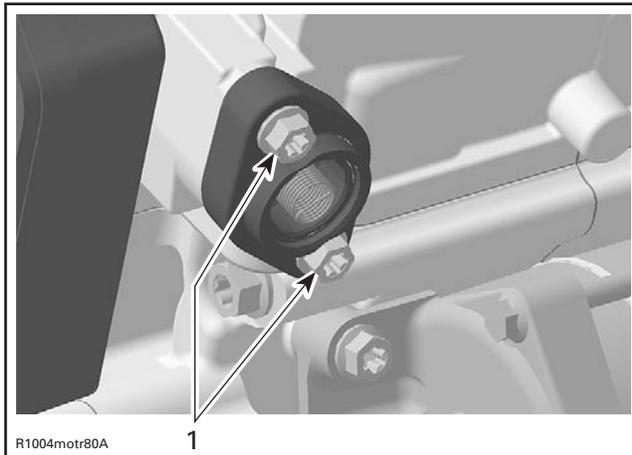


1. Bouchon de tendeur de chaîne

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais effectuer cette opération tout de suite après que le moteur a tourné, car le système d'échappement peut être brûlant. Attendre que le système refroidisse.

- le ressort n° 8
- les vis n° 7

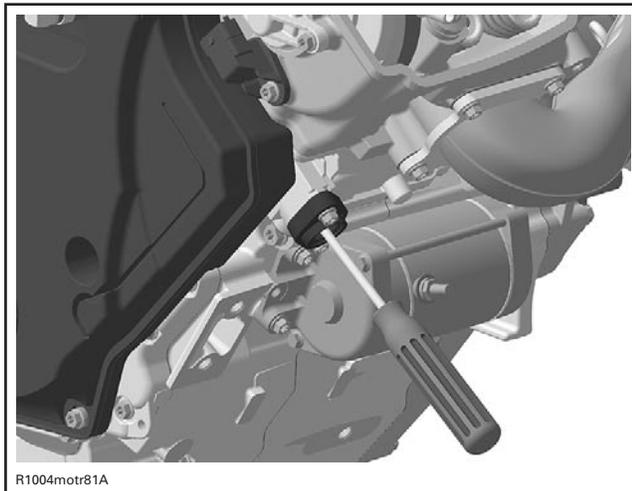


1. Vis de tendeur de chaîne

- le logement de tendeur de chaîne n° 5.

Inspection

Avec un tournevis plat, dévisser le plongeur de tendeur de chaîne n° 6. Vérifier si le plongeur se déplace librement dans les filets du logement de tendeur de chaîne.



Vérifier si les guides de tension de chaîne n° 24 sont usés. Remplacer au besoin.

Vérifier l'état du ressort. Le remplacer s'il est brisé ou usé.

REMARQUE: Au remontage, remplacer les joints toriques n°s 4 et 9. Les graisser légèrement avec de la graisse à usages multiples.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

Serrer les vis du logement de tendeur de chaîne à 9 N•m (80 lbf•po).

REMARQUE: Visser le plongeur jusqu'à ce qu'il touche le guide de tension de la chaîne.

Installer une extrémité du ressort dans la rainure du plongeur et l'autre dans la rainure du bouchon. Visser le bouchon. Attention de ne pas déformer le ressort en l'installant.

RENIFLARD

Dépose

Retirer:

- le tuyau d'échappement et le silencieux d'admission d'air, puis éloigner le faisceau de fils du moteur
- Enlever le boyau du reniflard puis dévisser les vis de reniflard n° 38
- Retirer le reniflard n° 37.

REMARQUE: Retirer le reniflard avec la plus grande précaution. La rondelle de butée n° 34 pourrait rester prise sur le reniflard et tomber dans le carter.

Inspection

Vérifier si le reniflard est fissuré, fracturé, endommagé ou s'il présente des fuites. Le remplacer si c'est le cas.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint torique n° 36 et mettre de la graisse à usages multiples pour l'installer.

Lors de l'installation, s'assurer que la rainure de la rondelle de butée s'ajuste parfaitement à la rainure du couvercle n° 33.

Serrer les vis du reniflard à 6 N•m (53 lbf•po).

DÉCOMPRESSEUR

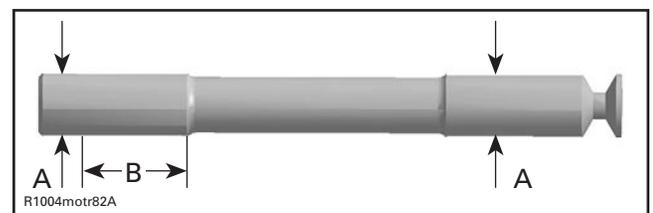
Dépose

Enlever:

- le reniflard (voir RENIFLARD)
- le couvercle de soupapes voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- la rondelle de butée n° 34
- le couvercle n° 33
- la masse centrifuge n° 32
- l'axe de décompresseur n° 31.

Inspection

Vérifier l'axe de décompresseur; s'il atteint la limite d'usure, le remplacer.



AXE DE DÉCOMPRESSEUR

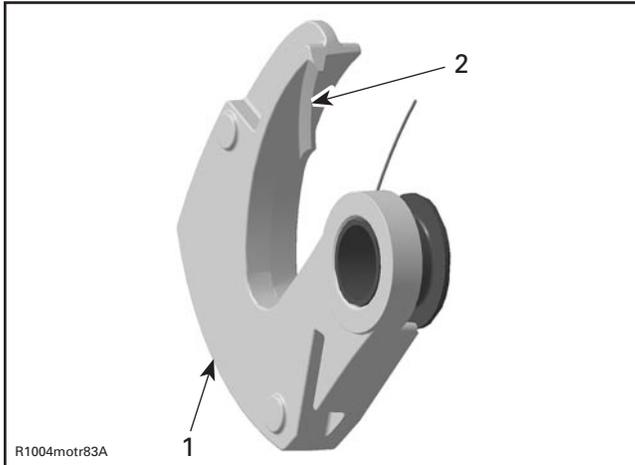
A. Mesurer ici
B. Espace de mesure

AXE DE DÉCOMPRESSEUR - MESURE A	
MINIMUM (NEUF)	5.978 mm (.235 po)
MAXIMUM (NEUF)	5.990 mm (.236 po)
LIMITE D'USURE	5.850 mm (.230 po)

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

Vérifier si le ressort de torsion et l'arête de la masse centrifuge sont usés. Si c'est le cas, les remplacer ensemble.

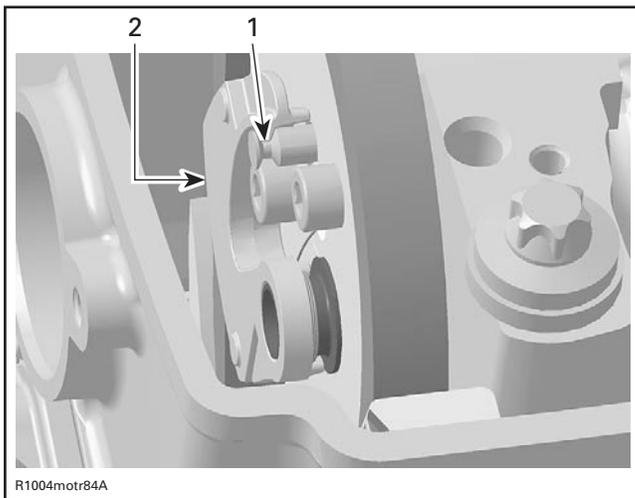


1. Masse centrifuge et ressort de torsion
2. Arête de la masse centrifuge

Installation

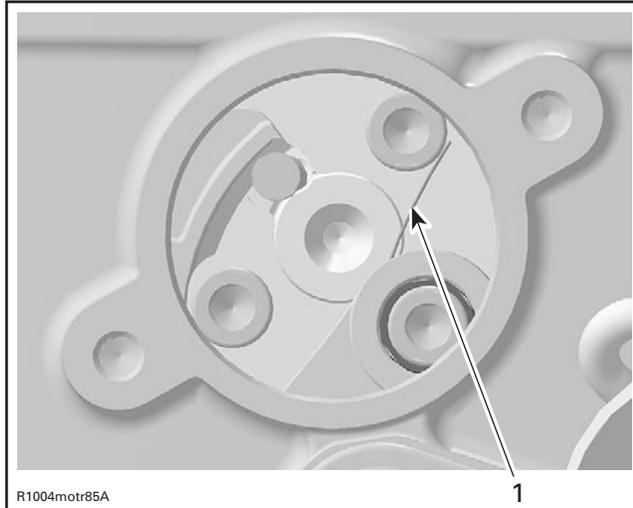
Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Introduire l'arête de la masse centrifuge dans la rainure de l'axe de décompresseur, puis installer les pièces.



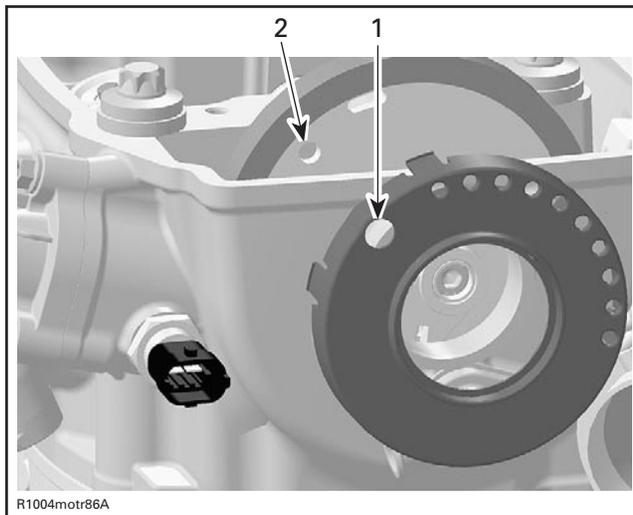
1. Rainure de l'axe de décompresseur
2. Masse centrifuge

Placer l'extrémité du ressort de torsion sous la vis à tête creuse.



1. Emplacement de l'extrémité du ressort de torsion

Installer le couvercle n° 33 et le placer sur le pignon de distribution de façon que les trous soient alignés.

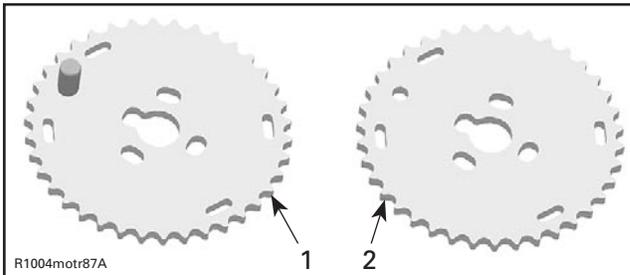


1. Trou dans le couvercle
2. Trou dans le pignon de distribution de l'arbre à cames

ATTENTION: Avant et après l'installation du couvercle, s'assurer que le système centrifuge fonctionne correctement.

PIGNON D'ARBRE À CAMES/DE DISTRIBUTION

Le moteur est muni de deux pignons d'arbre à cames: le pignon d'arbre à cames n° 28 et le pignon de distribution n° 70. Le pignon de distribution envoie les signaux au capteur de position du pignon de l'arbre à cames, et est situé dans la culasse du cylindre 2.



1. Pignon de distribution
2. Pignon d'arbre à cames

REMARQUE: Bien qu'il ne soit pas nécessaire de placer le vilebrequin au P.M.H. pour la dépose, on suggère de le faire en prévention, pour savoir avant le démontage si la synchronisation des soupapes est appropriée.

Dépose

La procédure de démontage est la même pour les deux pignons d'arbre à cames: l'arbre à cames n° 28 et le pignon de distribution n° 70.

Verrouiller le vilebrequin avec le boulon de blocage (N/P 529 035 900). Voir la sous-section VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

Enlever:

- le couvercle de soupapes (voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- le reniflard (voir RENIFLARD)
- le tendeur de chaîne (voir TENDEUR DE CHÂÎNE)
- le décompresseur (voir DÉCOMPRESSEUR)
- le guide-chaîne n° 30
- les vis n° 29
- le pignon de distribution de l'arbre à cames n° 70.

REMARQUE: Fixer la chaîne d'arbre à cames n° 27 avec un câble.

Inspection

Vérifier si le pignon de distribution/d'arbre à cames est usé ou détérioré.

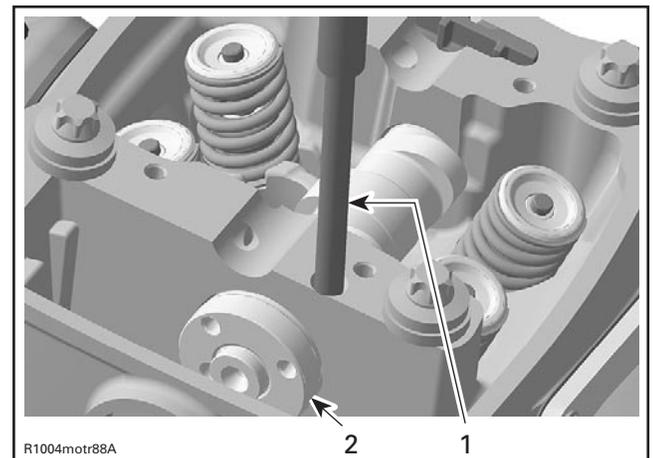
Si le pignon est usé ou endommagé, remplacer l'ensemble (le pignon d'arbre à cames/de distribution et la chaîne de distribution).

Au sujet du pignon de distribution du vilebrequin, voir la sous-section VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

À l'aide de l'extracteur d'embrayage (N/P 529 035 746), bloquer l'arbre à cames au P.M.H.



1. Extracteur d'embrayage
2. Arbre à cames au P.M.H.

Installer le pignon de distribution de l'arbre à cames de façon que l'inscription soit visible.

REMARQUE: Les pignons d'arbre à cames ne sont pas identiques. Ne pas les intervertir à l'assemblage, car ils doivent être réinstallés dans leur cylindre respectif.

IMPORTANT: S'assurer que le tendeur est en place et qu'il a la bonne précharge avant de serrer les vis du pignon.

Appliquer du Loctite 243 sur les vis et serrer à 9 N•m (80 lbf•po).

ATTENTION: Pour placer le pignon de distribution de l'arbre à cames et la chaîne de distribution dans la bonne position, le vilebrequin et l'arbre à cames du cylindre 1 (avant) doivent être verrouillés au P.M.H. du cycle de compression.

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

Voir la sous-section VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

CULASSE

Dépose

La procédure est la même pour les deux culasses, n° 12 et n° 71.

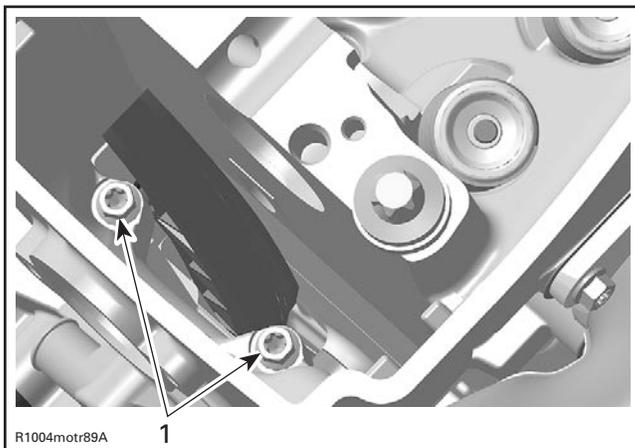
Verrouiller le vilebrequin avec le boulon de blocage (N/P 529 035 900). Voir la sous-section VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

Vidanger le liquide de refroidissement (voir la sous-section SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT).

Débrancher la sonde de température et/ou le capteur de position d'arbre à cames.

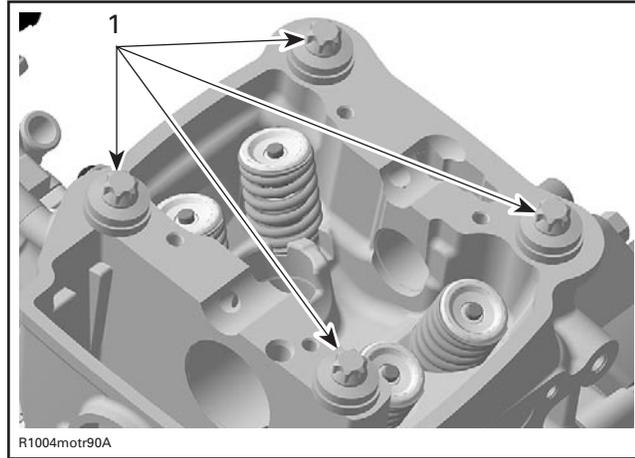
Enlever:

- le panneau latéral droit
- le support de siège
- le tuyau d'échappement et le support supérieur de moteur (consulter la sous-section DÉPOSE ET INSTALLATION)
- le boyau de sortie du moteur
- la tubulure d'admission d'air (voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS)
- le tendeur de chaîne (voir TENDEUR DE CHAÎNE)
- le couvercle de soupapes (voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- le couvercle de soupapes et le joint d'étanchéité profilé (voir COUVERCLE DE SOUPAPES, ci-dessus)
- le reniflard (voir RENIFLARD)
- le décompresseur (voir DÉCOMPRESSEUR)
- le pignon de distribution/d'arbre à cames (voir PIGNON D'ARBRE À CAME/DE DISTRIBUTION)
- les vis de culasse M6 n° 21



1. Vis de culasse M6

- les vis de culasse M11 n° 20 retenant la culasse et les cylindres à leur base.



1. Vis de culasse M11

Soulever la culasse n° 71.

Enlever le joint d'étanchéité n° 11.

Inspection

Vérifier s'il y a des fissures entre les sièges de soupape. Si c'est le cas, remplacer la culasse.

Vérifier si le joint d'étanchéité est fissuré ou endommagé.

Vérifier si la surface de contact entre le cylindre et la culasse est propre. Si ce n'est pas le cas, nettoyer les deux surfaces.

Installation

REMARQUE: Les culasses ne sont pas identiques. Ne pas les intervertir à l'assemblage.

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité n° 11.

S'assurer que les goupilles d'assemblage sont en place.

Installer les vis de culasse M6 et M11 et les serrer selon les directives ci-après.

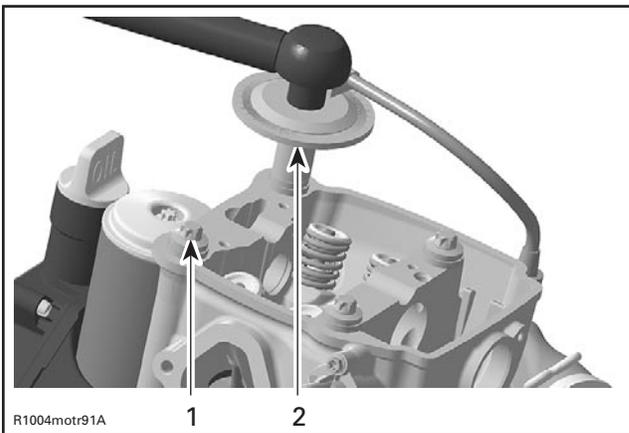
ATTENTION: Étant donné que les vis de la culasse ont été étirées, **il faut mesurer chaque vis à la réinstallation. Si les vis atteignent la limite d'usure, les remplacer par des nouvelles.** Si on ne remplace pas les vis et qu'on ne suit pas à la lettre les directives de serrage, les vis pourraient se desserrer et le moteur pourrait être endommagé.

VIS DE CULASSE M11

LIMITE D'USURE	216.5 mm (8.524 po)
----------------	---------------------

- Serrer les vis de culasse M11 dans un ordre entrecroisé à 25 N•m (18 lbf•pi).
- Serrer les vis de culasse M11 dans un ordre entrecroisé à 50 N•m (37 lbf•pi).

Finir de serrer les vis en effectuant une **rotation** additionnelle de **90°** à l'aide d'une unité d'angle pour clé dynamométrique, puis serrer les vis M6 à 9 N•m (80 lbf•po).

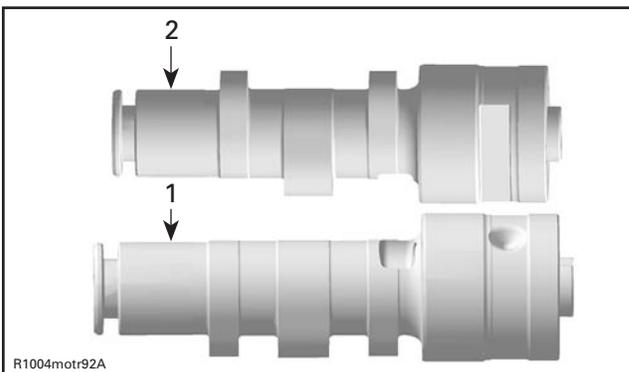


1. Vis de culasse M11
2. Unité d'angle pour clé dynamométrique

Retirer le boulon de blocage de vilebrequin, puis installer l'anneau d'étanchéité et le bouchon.

ARBRE À CAMES

REMARQUE: Le moteur est muni de deux arbres à cames, les n° 22 et n° 66.



1. Arbre à cames du cylindre 1
2. Arbre à cames du cylindre 2

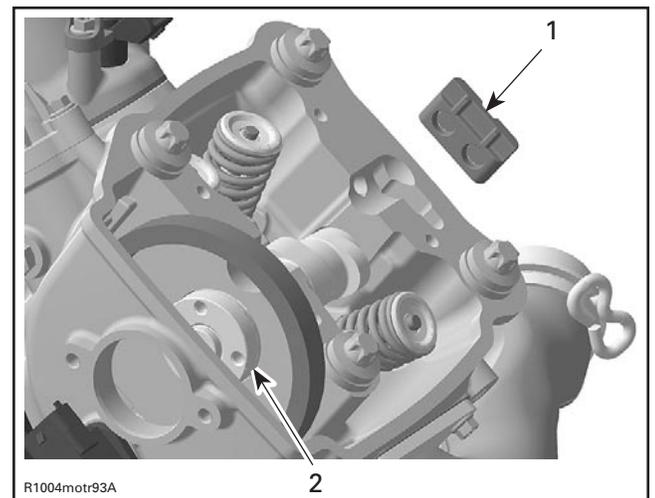
Dépose

La procédure est la même pour les deux arbres à cames.

Chaque cylindre est différent. Il est donc important de ne pas mélanger les pièces des différents arbres à cames. Garder les pièces groupées.

Enlever:

- le couvercle de soupapes (voir COUVERCLE DE SOUPAPES)
- le tendeur de chaîne (voir TENDEUR DE CHAÎNE)
- le reniflard (voir RENIFLARD)
- le décompresseur (voir DÉCOMPRESSEUR)
- les culbuteurs (voir CULBUTEURS)
- le pignon de distribution/d'arbre à cames (voir PIGNON D'ARBRE À CAMES/DE DISTRIBUTION)
- le verrou d'arbre à cames n° 23
- l'arbre à cames n° 22 et/ou n° 66.



1. Verrou d'arbre à cames
2. Arbre à cames

Nettoyage

Enlever les dépôts de calamine de la chambre de combustion, de l'orifice d'échappement et du dessus des pistons.

Inspection

Vérifier si les lobes et paliers de roulement de l'arbre à cames présentent des rayures, des éraflures ou des fissures, ou s'ils sont endommagés.

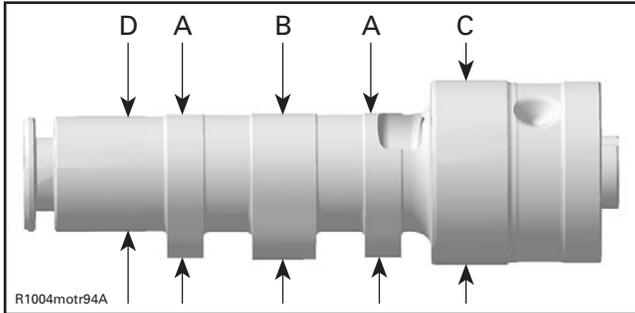
Mesurer le diamètre des paliers de roulement et la hauteur des lobes avec un micromètre.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

Mesurer le jeu entre les deux extrémités de l'arbre à cames et la culasse.

REMARQUE: Les données suivantes sont valides pour les deux arbres à cames.



- A. Lobe d'arbre à cames (soupapes d'échappement)
 B. Lobe d'arbre à cames (soupapes d'admission)
 C. Palier de roulement d'arbre à cames (gros bout)
 D. Palier de roulement d'arbre à cames (petit bout)

LOBE D'ARBRE À CAMES - SOUPE D'ÉCHAPPEMENT

MINIMUM (NEUF)	31.435 mm (1.237 po)
MAXIMUM (NEUF)	31.635 mm (1.245 po)
LIMITE D'USURE	31.400 mm (1.236 po)

LOBE D'ARBRE À CAMES - SOUPE D'ADMISSION

MINIMUM (NEUF)	31.654 mm (1.246 po)
MAXIMUM (NEUF)	31.854 mm (1.254 po)
LIMITE D'USURE	31.600 mm (1.244 po)

PALIER DE ROULEMENT D'ARBRE À CAMES - GROS BOUT

MINIMUM (NEUF)	39.927 mm (1.5719 po)
MAXIMUM (NEUF)	39.935 mm (1.5722 po)
LIMITE D'USURE	39.920 mm (1.5716 po)

PALIER DE ROULEMENT D'ARBRE À CAMES - PETIT BOUT

MINIMUM (NEUF)	24.967 mm (.9829 po)
MAXIMUM (NEUF)	24.980 mm (.9835 po)
LIMITE D'USURE	24.960 mm (.9827 po)

ALÉSAGE D'ARBRE À CAMES - GROS BOUT MESURÉ EN DIAMÈTRE

MINIMUM (NEUF)	39.984 mm (1.5742 po)
MAXIMUM (NEUF)	40.000 mm (1.5748 po)
LIMITE D'USURE	40.020 mm (1.5756 po)

ALÉSAGE D'ARBRE À CAMES - PETIT BOUT MESURÉ EN DIAMÈTRE

MINIMUM (NEUF)	24.987 mm (.9837 po)
MAXIMUM (NEUF)	25.000 mm (.9842 po)
LIMITE D'USURE	25.020 mm (.9850 po)

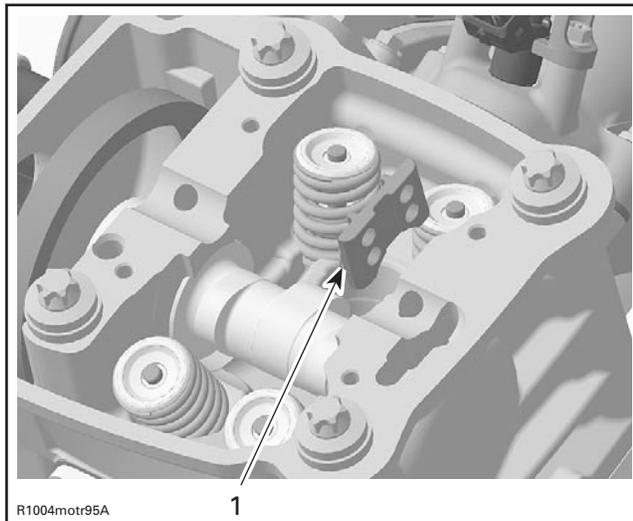
Remplacer toute pièce qui a atteint la limite d'usure.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

ATTENTION: Les arbres à cames ne sont pas identiques. Ne pas les intervertir à l'assemblage. Toute inversion des composants pourrait endommager le moteur.

Installer l'arbre à cames, puis insérer la cale de verrouillage de l'arbre dans la fente.



1. Cale de l'arbre à cames

En ce qui concerne les autres pièces, consulter les directives d'installation appropriées.

RESSORTS DE SOUPAPE

REMARQUE: Le moteur est muni de deux ressorts de soupapes différents pour chaque soupape: les n° 16 (intérieur) et n° 17 (extérieur).

Dépose

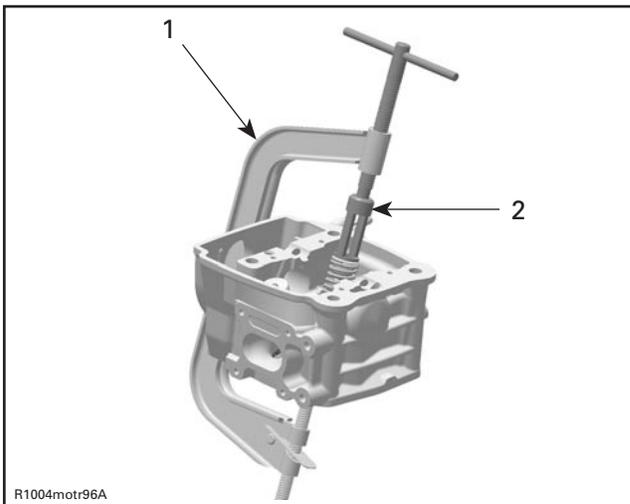
Enlever:

- les culbuteurs (voir CULBUTEURS)
- la culasse (voir CULASSE).

Comprimer les ressorts de soupape n° 16 et n° 17 avec le compresseur de ressorts de soupape (N/P 529 035 764) et l'embout (N/P 529 035 724).

AVERTISSEMENT

Porter des lunettes de sécurité avant de démonter un ressort de soupape. Déverrouiller les soupapes avec précaution. Des pièces pourraient être éjectées à cause de la tension élevée du ressort.



1. Compresseur de ressorts de soupape (N/P 529 035 764)
2. Embout du compresseur de ressorts de soupape (N/P 529 035 724)



R1004motr97A

PLACER LE COMPRESSEUR DE RESSORTS DE SOUPAPE AU CENTRE DE LA SOUPAPE

Enlever les clavettes de soupape n° 19.

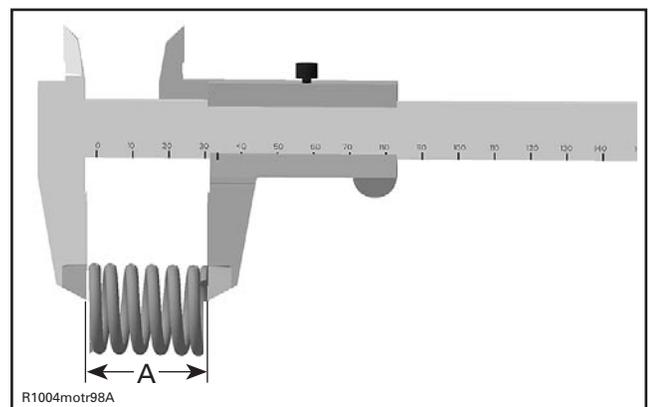
Enlever le compresseur de ressorts, la coupelle n° 18 du ressort de soupape et les ressorts de soupape.

Inspection

Vérifier si le ressort de soupape est rouillé, corrodé ou endommagé. Si c'est le cas, le remplacer.

Vérifier la longueur au repos et la perpendicularité du ressort.

Remplacer les ressorts s'ils ont atteint la limite d'usure.



R1004motr98A

A. Longueur du ressort de soupape

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

LONGUEUR DU RESSORT DE SOUPAPE AU REPOS	
RESSORT EXTÉRIEUR	
LONGUEUR NOMINALE (NEUF)	45.45 mm (1.789 po)
LIMITE D'USURE	43 mm (1.693 po)
RESSORT INTÉRIEUR	
LONGUEUR NOMINALE (NEUF)	41.02 mm (1.615 po)
LIMITE D'USURE	38.80 mm (1.528 po)

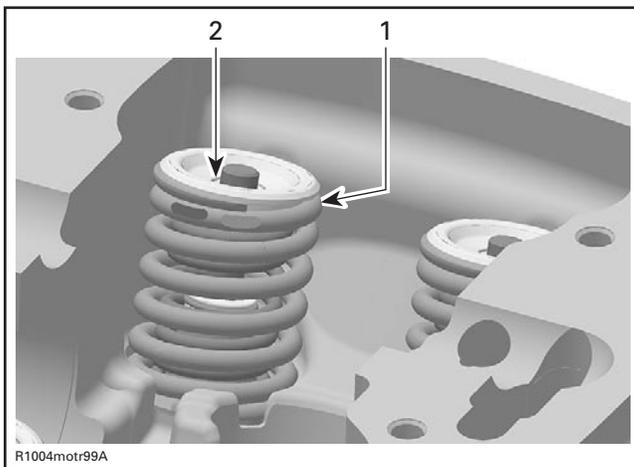
Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: La zone colorée du ressort de soupape doit se trouver sur le dessus.

Si on ne peut plus identifier la couleur, on peut tout de même déterminer la position du ressort par sa forme. L'espacement des spires est plus petit à un bout du ressort. Ce bout doit être placé en direction de la culasse.

REMARQUE: Les clavettes de soupape doivent être bien insérées dans les rainures de la tige de soupape.



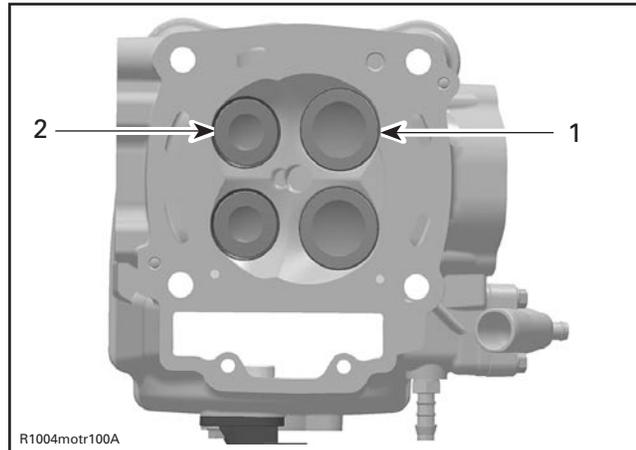
1. Position du ressort de soupape
2. Clavettes de soupape

SOUPAPE

Dépose

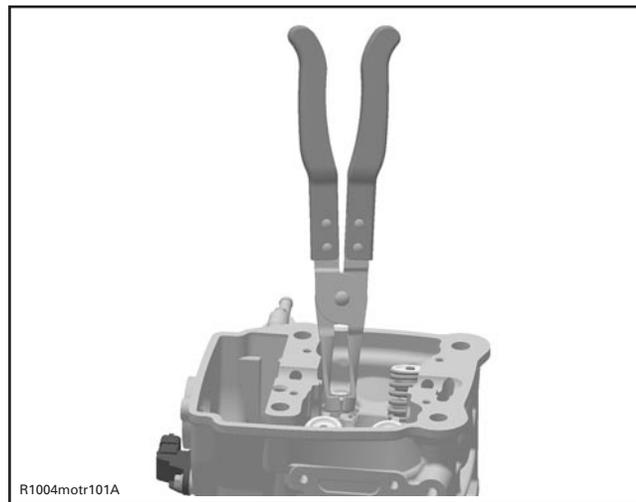
Enlever les ressorts de soupape.

Expulser la tige de soupape et retirer ensuite les soupapes n^{os} 13 et 14 du guide de soupape.



1. Soupape d'admission 38 mm
2. Soupape d'échappement 31 mm

Retirer le joint d'étanchéité n^o 15 de la tige de soupape avec une pince spéciale comme la Snap-ON YA 8230.



Inspection

Joint d'étanchéité de la tige de soupape

REMARQUE: Il n'est pas nécessaire d'inspecter les joints d'étanchéité de la tige de soupape, car on devrait toujours installer de nouveaux joints dès qu'on enlève la culasse.

Soupape

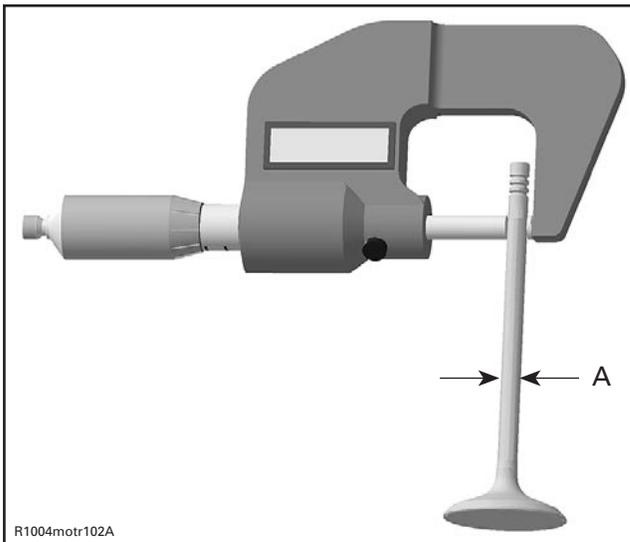
Examiner la surface de la soupape. Vérifier si la tige est usée ou voilée. Si c'est le cas, la remplacer par une neuve.

Jeu de la tige et du guide de soupape

Mesurer la tige et le guide de soupape à trois endroits avec un micromètre et une jauge à petit diamètre.

REMARQUE: Nettoyer le guide de soupape pour éliminer les dépôts de calamine avant de le mesurer.

Remplacer la soupape si sa tige a atteint la limite d'usure ou présente un dommage quelconque (usure, traces de frottement, etc.).



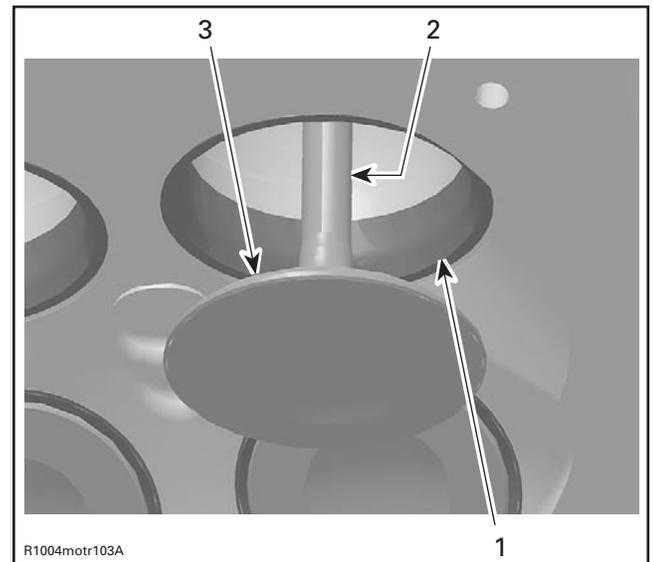
A. Diamètre de la tige de soupape

DIAMÈTRE DE LA TIGE DE SOUPAPE EN mm (po)	
DIAMÈTRE MINIMAL (NEUF)	
Côté échappement	5.946 mm (.2341 po)
Côté admission	5.961 mm (.2347 po)
DIAMÈTRE MAXIMAL (NEUF)	
Côté échappement	5.960 mm (.2346 po)
Côté admission	5.975 mm (.2352 po)
LIMITE D'USURE	
Côté échappement	5.93 mm (.233 po)
Côté admission	

Remplacer la culasse si le guide de soupape ne correspond pas à ces valeurs ou présente un dommage quelconque (usure, traces de frottement, etc.).

DIAMÈTRE DU GUIDE DE SOUPAPE EN mm (po)	
LIMITE D'USURE	
Côté échappement	6.060 mm (.2386 po)
Côté admission	

Face et siège de soupape



1. Siège de soupape
2. Région contaminée de la soupape d'échappement
3. Face de soupape (surface entrant en contact avec le siège de soupape)

Vérifier si la face et le siège de soupape présentent des brûlures ou des piqûres; remplacer la soupape ou la culasse si ces pièces sont endommagées.

Bien installer les soupapes dans leur siège. Enduire la face de la soupape d'une pâte à roder et usiner le siège de soupape avec un rodoir.

Mesurer la largeur de contact de la face de la soupape.

REMARQUE: La surface de contact doit être centrée sur la face de la soupape.

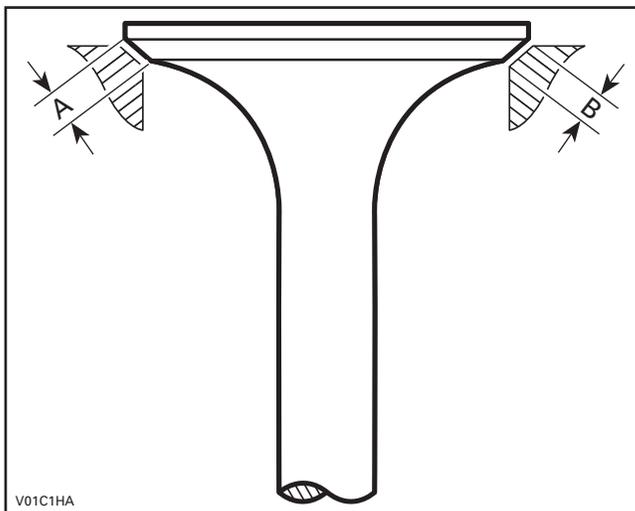
Mesurer la largeur du siège de soupape avec un pied à coulisse.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

LARGEUR DE CONTACT DU SIÈGE DE SOUPAPE EN mm (po)	
NEUF	
Côté échappement	1.25 à 1.55 mm (.049 à .061 po)
Côté admission	1.10 à 1.30 mm (.043 à .051 po)
LIMITE D'USURE	
Côté échappement	1.8 mm (.071 po)
Côté admission	1.6 mm (.063 po)

Si la surface de contact du siège de soupape est trop large ou qu'elle présente des taches, remplacer la culasse.

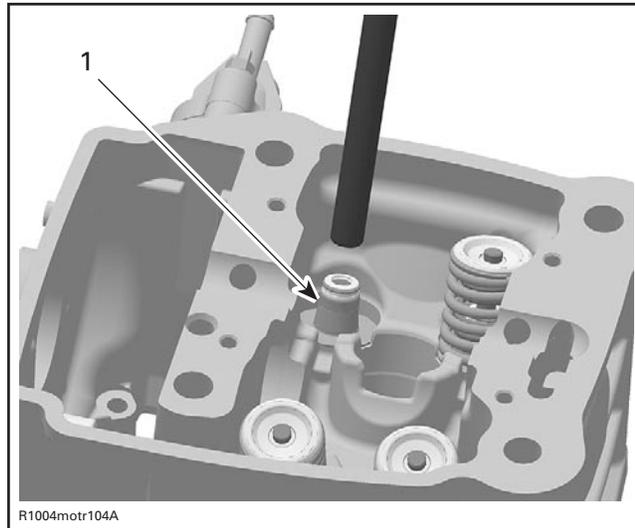


A. Largeur de contact de la face de la soupape
B. Largeur de contact du siège de soupape

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

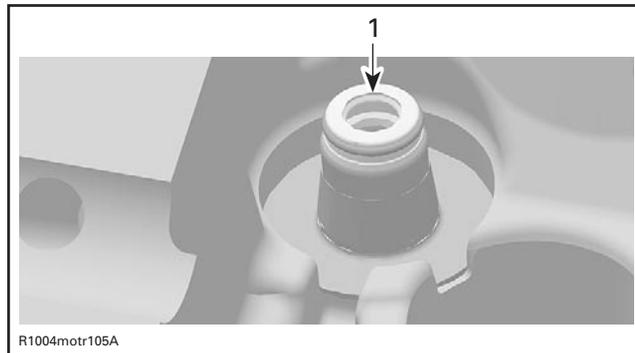
REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité n° 15 de la tige de soupape.



1. Joint d'étanchéité de la tige de soupape

Enduire la tige de soupape d'huile à moteur puis l'installer.

ATTENTION: Procéder avec précaution pour faire passer la tige de soupape dans les lèvres d'étanchéité du joint.



1. Lèvres d'étanchéité du joint de la tige de soupape

Pour faciliter l'installation des clavettes, les enduire d'huile ou de graisse; ainsi, elles resteront en place lors de la dépose du ressort.

Après avoir réinstallé le ressort, s'assurer qu'il est bien fixé en frappant sur l'extrémité de la tige de soupape avec un marteau de caoutchouc, afin que la soupape s'ouvre et se ferme quelques fois.

ATTENTION: Un ressort de soupape mal fixé peut causer des dommages au moteur.

CYLINDRE

REMARQUE: Le moteur est muni de deux cylindres différents: le n° 2 et le n° 72.

Dépose

Verrouiller le vilebrequin avec le boulon de blocage (N/P 529 035 900). Voir la sous-section VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

Enlever:

– les culasses (voir CULASSE).

Retirer les cylindres n° 2 et n° 72.

Jeter le joint d'étanchéité n° 1 des cylindres.

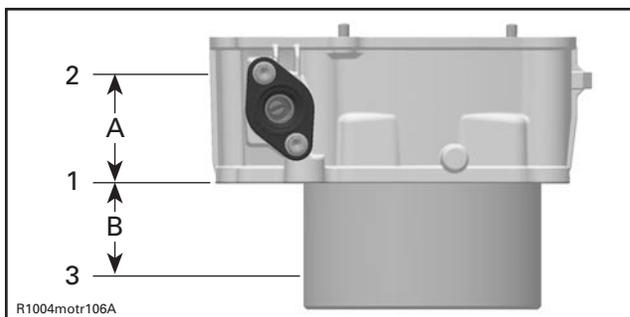
Inspection

Cylindre

Vérifier si le cylindre présente des fissures, des rayures, de la rouille ou des stries d'usure sur ses parties supérieure et inférieure. Si c'est le cas, remplacer le cylindre.

Conicité du cylindre

Mesurer l'alésage du cylindre aux trois endroits recommandés. Voir la photo suivante.



1. Première mesure du diamètre (alignée avec le bas du cylindre)
2. Deuxième mesure du diamètre
3. Troisième mesure du diamètre
- A. 60 mm (2.362 po)
- B. 50 mm (1.968 po)

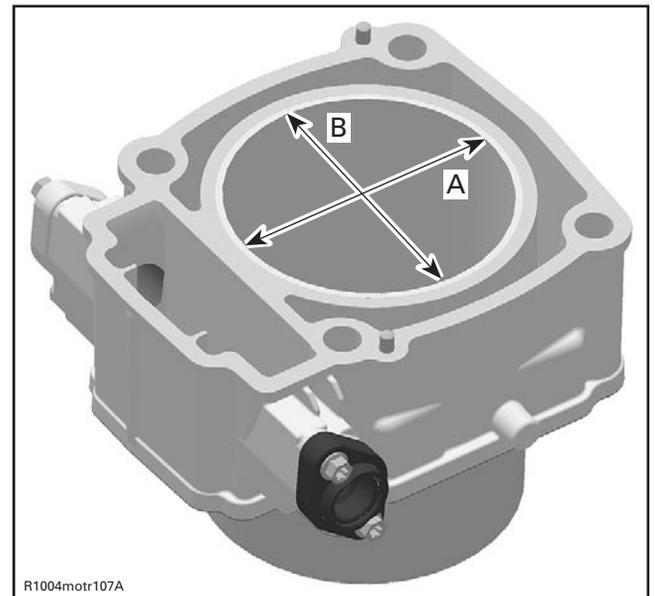
CONICITÉ DU CYLINDRE EN mm (po)	
MAXIMUM (NEUF)	0.038 mm (.001 po)
LIMITE D'USURE	0.090 mm (.004 po)

La différence entre les points de mesure ne doit pas dépasser la limite d'usure.

Ovalisation du cylindre

Mesurer le diamètre du cylindre dans le sens de l'axe de piston depuis le haut du cylindre. Prendre une autre mesure à 90° de la première et comparer les résultats.

REMARQUE: Prendre les mesures aux mêmes endroits que ceux indiqués à la rubrique CONICITÉ DU CYLINDRE (plus haut).



- A. Parallèle à l'axe du piston
B. Perpendiculaire à l'axe du piston

OVALISATION DU CYLINDRE EN mm (po)	
MAXIMUM (NEUF)	0.01 mm (.0002 po)
LIMITE D'USURE	0.02 mm (.0008 po)

ATTENTION: Avant d'installer le cylindre, remplacer le joint d'étanchéité n° 1.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Les cylindres ne sont pas identiques. Ne pas les intervertir à l'assemblage.

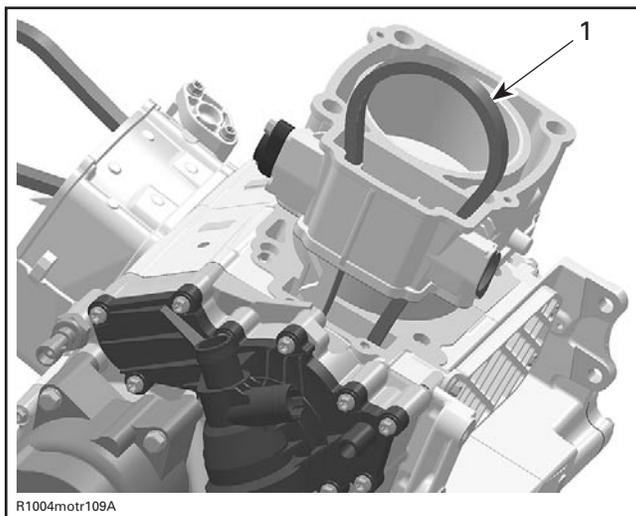
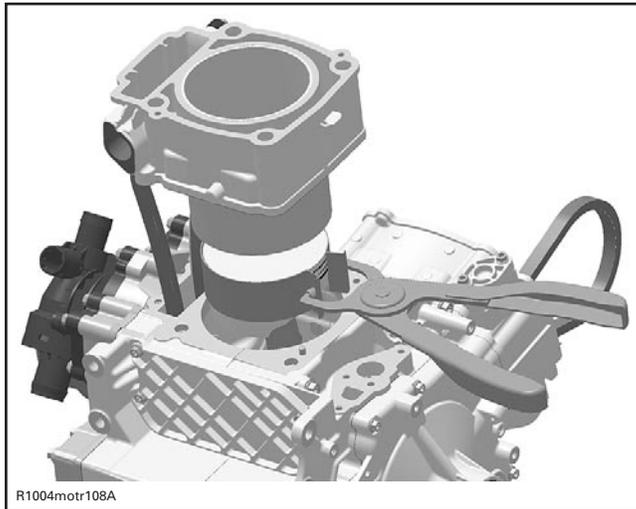
Installer le cylindre 1, puis retirer le boulon de blocage de vilebrequin (N/P 529 035 900). Placer le piston 2 au P.M.H. et installer le cylindre 2. Le cylindre ne peut être poussé à fond sur le piston si celui-ci n'est pas au P.M.H.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 07 (CYLINDRE ET CULASSE)

Enduire d'huile à moteur le bas de l'alésage du cylindre ainsi que la bande du compresseur de segment de piston.

À l'aide d'un compresseur de segments de piston tel le Snap-ON RC-980, glisser le piston dans le cylindre.



1. Chaîne de distribution

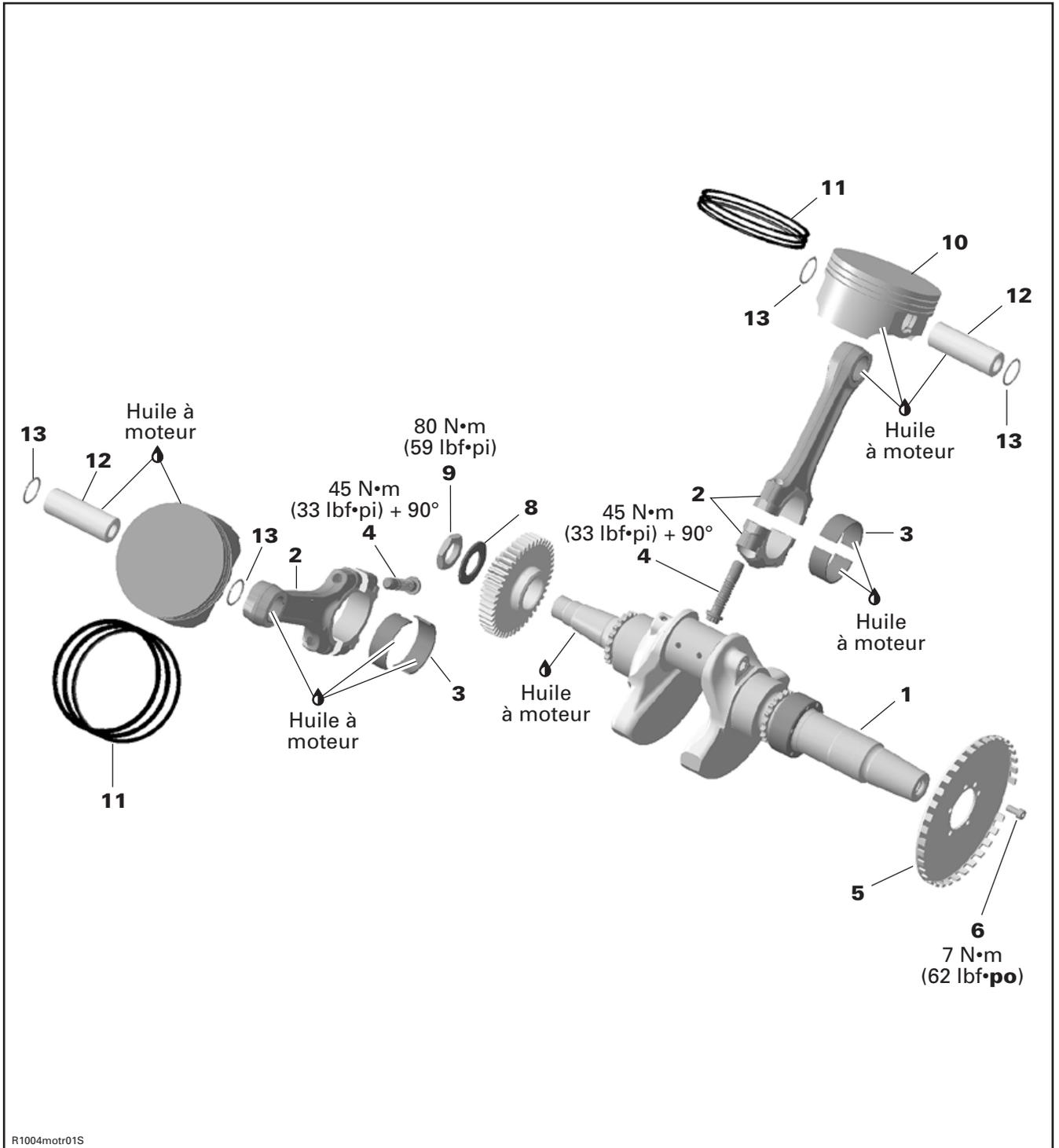
REMARQUE: Faire passer la chaîne dans le trou prévu à cet effet, puis installer le cylindre.

Installer la culasse et les autres pièces selon les directives appropriées.

PISTON

Voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT.

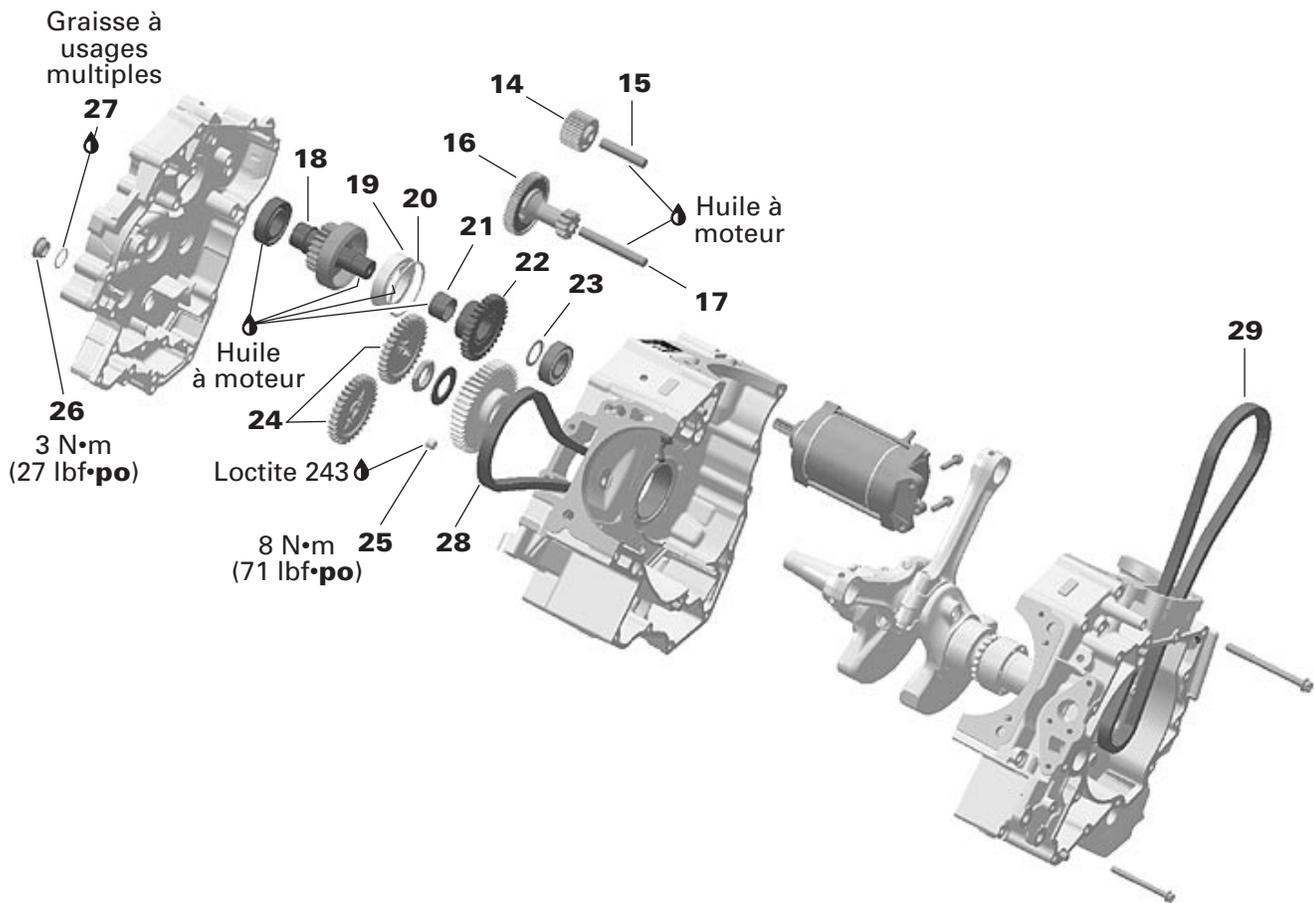
VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT



R1004motr01S

Section 03 MOTEUR

Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)



R1004motr02S

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

Le moteur est muni de deux chaînes de distribution (n° 28 et n° 29). Une chaîne est située derrière le couvercle côté alternateur, alors que l'autre se trouve derrière le couvercle côté PDM.

Dépose de la chaîne de distribution côté alternateur

Enlever:

- le couvercle côté alternateur (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- le tendeur de chaîne et le guide-chaîne (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- le pignon d'arbre à cames (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- les engrenages de pompe à huile n° 24 (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- le pignon d'entraînement n° 7 du vilebrequin (voir PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT).

Sortir la chaîne de distribution du carter avec précaution en la tirant vers le côté puis vers le bas.

Dépose de la chaîne de distribution côté PDM

Enlever:

- le moteur du véhicule (voir DÉPOSE ET INSTALLATION)
- le réservoir d'huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- le tendeur de chaîne et le guide-chaîne (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- le pignon de distribution de l'arbre à cames (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- le couvercle côté PDM (voir CARTER)
- la couronne de déclenchement n° 6 (voir COURONNE DE DÉCLENCHEMENT).

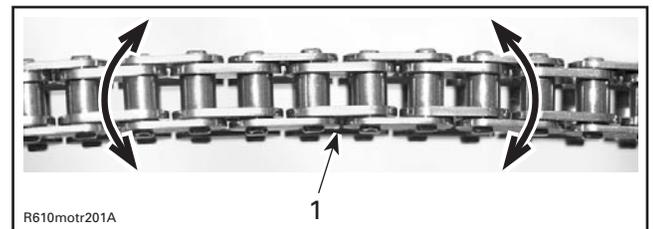
Sortir la chaîne de distribution du carter avec précaution en la tirant vers le côté puis vers le bas.

Inspection

L'inspection des chaînes de distribution n° 28 et n° 29 se fait de la même façon. Porter attention aux détails suivants.

REMARQUE: Vérifier si la chaîne de distribution du pignon de distribution/du pignon de l'arbre à cames présente un jeu excessif.

Vérifier si la chaîne est usée et si les rouleaux sont en bon état.



1. Chaîne de distribution

Si la chaîne est très usée ou endommagée, la remplacer avec le pignon de distribution/le pignon de l'arbre à cames.

Installation

L'installation des chaînes de distribution n° 28 et n° 29 se fait de la même façon.

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Bien synchroniser les soupapes. Verrouiller le vilebrequin et l'arbre à cames au P.M.H. (voir la sous-section CYLINDRE ET CULASSE).

Mettre la chaîne en place puis régler sa tension (voir la sous-section CYLINDRE ET CULASSE).

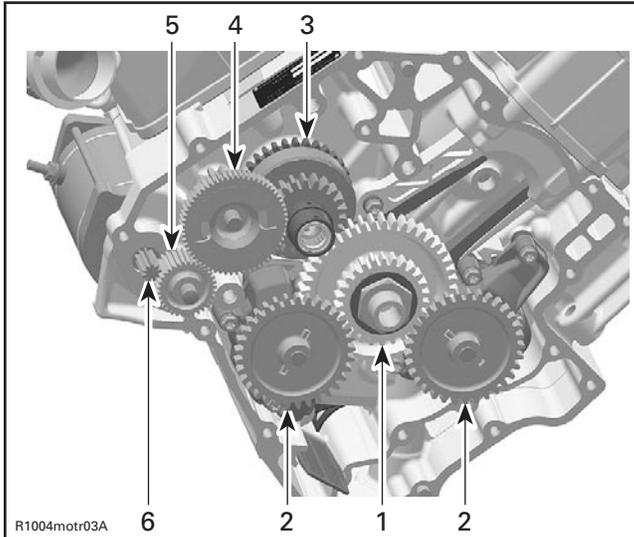
ATTENTION: Si les soupapes ne sont pas bien synchronisées, les composants du moteur seront endommagés.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT

Les pignons d'entraînement sont derrière le couvercle côté alternateur.



1. Pignon d'entraînement du vilebrequin
2. Engrenages de pompe à huile
3. Pignon du générateur
4. Pignon double
5. Pignon intermédiaire
6. Pignon du démarreur

Dépose

Verrouiller le vilebrequin avec le boulon de blocage (N/P 529 035 900) (voir BOULON DE BLOCAGE DE VILEBREQUIN).

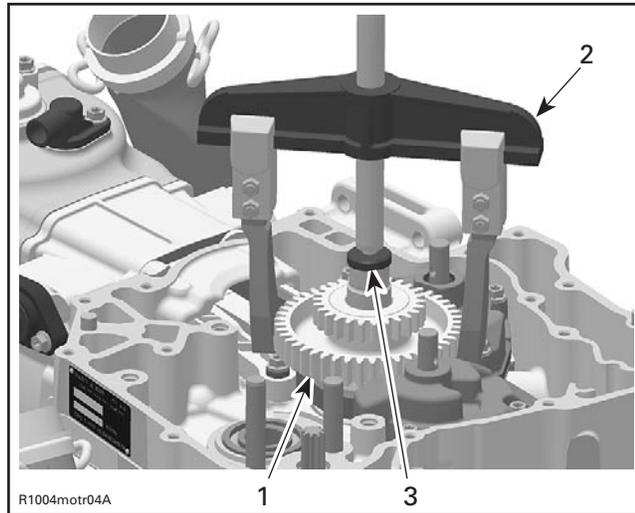
Enlever:

- le couvercle côté alternateur (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- les engrenages de pompe à huile n° 24 (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- l'écrou de vilebrequin n° 9
- le pignon d'entraînement n° 7 du vilebrequin.

Enlever le pignon d'entraînement du vilebrequin avec un extracteur (outil du marché secondaire). Utiliser aussi le protecteur d'extrémité (N/P 420 876 552) pour ne pas endommager le vilebrequin.

⚠ AVERTISSEMENT

L'extracteur de pignon et le pignon d'entraînement du vilebrequin présentent une tension élevée. Une fois le pignon d'entraînement desserré, l'extracteur pourrait être projeté avec violence.



1. Pignon d'entraînement du vilebrequin
2. Extracteur de pignon
3. Protecteur d'extrémité (N/P 420 876 552)

- le pignon de générateur n° 18 et la rondelle de butée n° 23
- le pignon double n° 16
- le pignon intermédiaire n° 14.

Inspection

Pignon double/pignon intermédiaire/pignon d'entraînement du vilebrequin

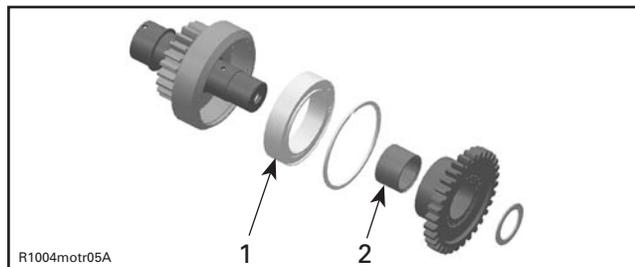
REMARQUE: Vérifier si les pignons sont usés ou endommagés.

Engrenages de pompe à huile

Voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION.

Pignon du générateur

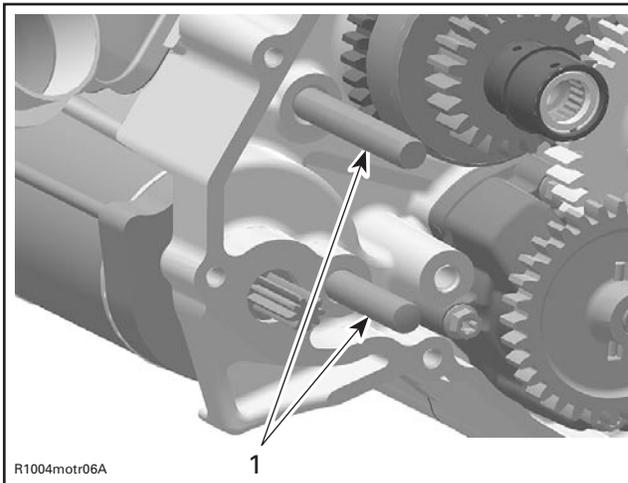
Démonter complètement le pignon du générateur.



1. Roue libre
2. Roulement à aiguilles

REMARQUE: Vérifier si les composants, en particulier le roulement à aiguilles, sont usés ou endommagés. Faire un test de fonctionnement de la roue libre.

Goupilles de positionnement



1. Goupilles de positionnement

REMARQUE: Vérifier si les goupilles sont usées ou endommagées. Elles sont solidement insérées dans le carter, mais pourraient se desserrer avec le temps. Si on peut tourner les goupilles, aucune réparation n'est requise.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose, mais porter attention aux détails suivants.

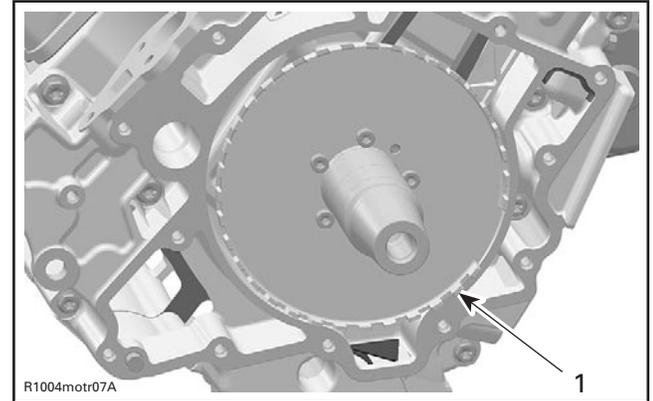
REMARQUE: Bien huiler les composants avant de les installer. Toutefois, ne pas huiler les engrenages de pompe à huile ni le pignon d'entraînement du vilebrequin.

Poser ensemble le pignon du générateur et le pignon double sur leur goupille de positionnement respective.

Serrer l'écrou de vilebrequin n° 9 à 80 N•m (59 lbf•pi).

COURONNE DE DÉCLENCHEMENT

La couronne est derrière le couvercle côté PDM.



1. Couronne de déclenchement

Dépose

Enlever:

- le réservoir d'huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- le couvercle côté PDM (voir CARTER)
- les vis n° 6 de la couronne de déclenchement, puis retirer la couronne n° 5.

Inspection

REMARQUE: Voir INSPECTION ET RÉGLAGE DES COMPOSANTS sous GESTION DE MOTEUR.

Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose.

Serrer les vis de la couronne à 7 N•m (62 lbf•po).

Section 03 MOTEUR

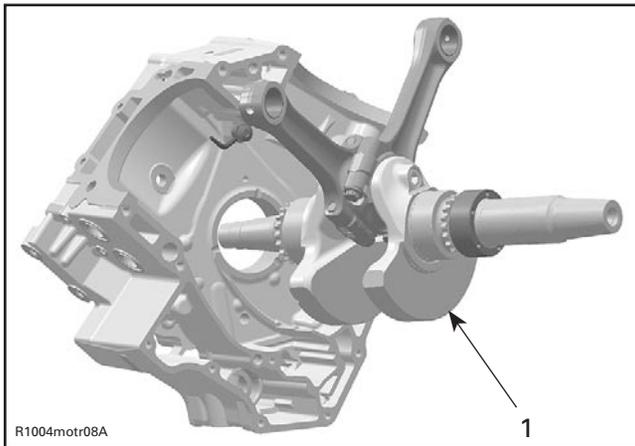
Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

VILEBREQUIN

Dépose

Enlever:

- les pignons d'entraînement (voir PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT ci-dessus)
- le carter (voir CARTER)
- le vilebrequin n° 1



1. Vilebrequin

- les bielles n° 2.

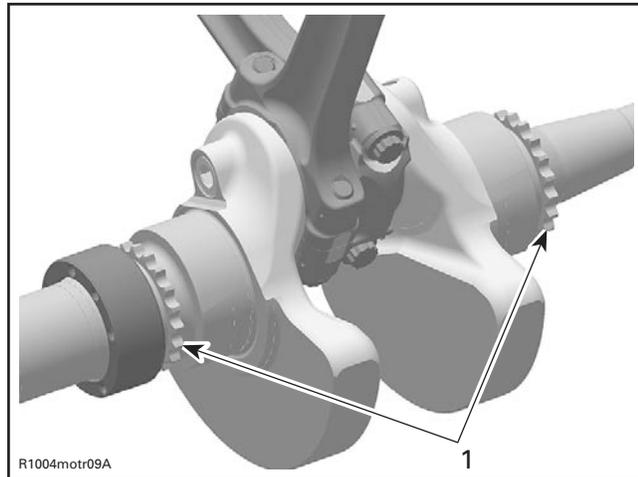
REMARQUE: Marquer les bielles avant de les démonter. On doit les réinstaller au même emplacement et dans le même sens de fonctionnement.

Inspection

REMARQUE: Vérifier si les paliers de roulement du vilebrequin sont éraflés, fissurés ou s'ils présentent d'autres signes d'usure.

REMARQUE: Remplacer le vilebrequin si les pignons sont usés ou autrement endommagés.

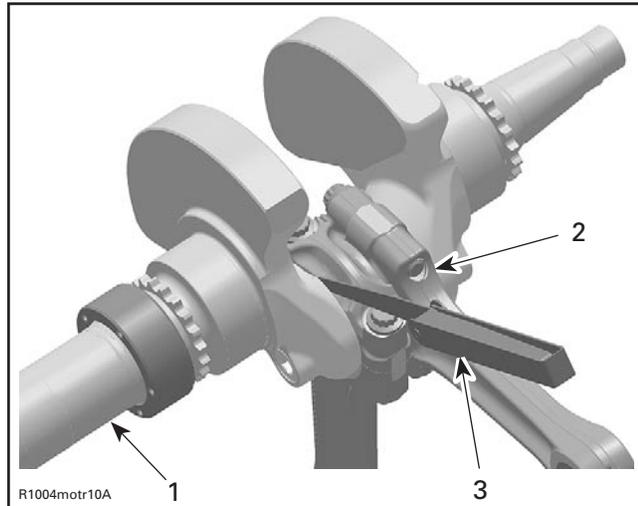
ATTENTION: Les composants qui dépassent la limite d'usure doivent être remplacés. Si on ne le fait pas, le moteur pourrait subir de graves dommages.



1. Pignon de distribution du vilebrequin

Jeu axial de la tête de bielle

Avec un calibre d'épaisseur, mesurer la distance entre la surface de contact des bielles et le contre-poids du vilebrequin. Si la distance excède la tolérance prescrite, remplacer le vilebrequin.

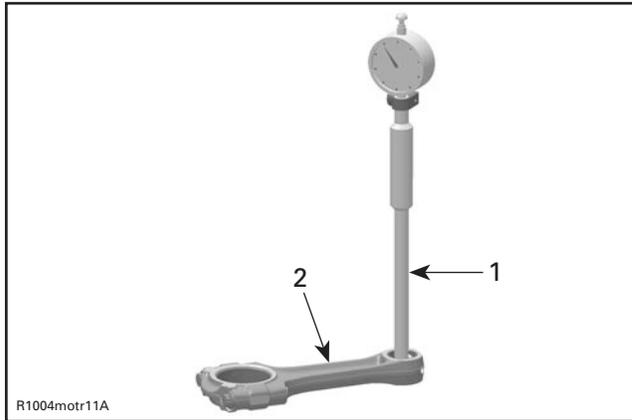


1. Vilebrequin
2. Bielles
3. Calibre d'épaisseur

TÊTE DE BIELLE EN mm (po)	
MINIMUM (neuve)	0.150 mm (.006 po)
MAXIMUM (neuve)	0.450 mm (.017 po)
LIMITE D'USURE	0.5 mm (.020 po)

Jeu entre la bielle et l'axe de piston

Mesurer l'axe de piston. Comparer le résultat au diamètre intérieur de la bielle n° 2.



1. Jauge d'alésage
2. Bielle



A. Diamètre de l'axe de piston près de la douille

DIAMÈTRE DU PIED DE BIELLE	
MINIMUM (neuf)	23.01 mm (.9059 po)
MAXIMUM (neuf)	23.02 mm (.9063 po)
LIMITE D'USURE	23.07 mm (.908 po)

DIAMÈTRE DE L'AXE DE PISTON	
MINIMUM (neuf)	22.996 mm (.9053 po)
MAXIMUM (neuf)	23.000 mm (.9055 po)
LIMITE D'USURE	22.990 mm (.904 po)

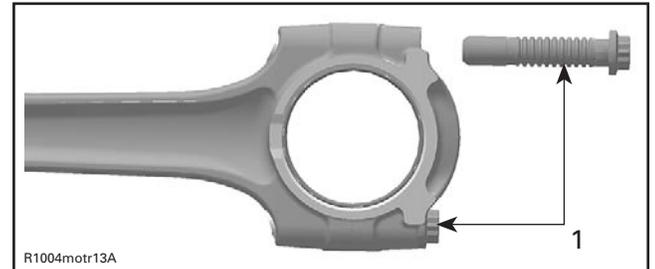
JEU DE L'ALÉSAGE D'AXE DE PISTON	
LIMITE D'USURE	0.080 mm (.0035 po)

Si le diamètre du pied de bielle dépasse la limite d'usure, remplacer la bielle.

Jeu radial de la tête de bielle

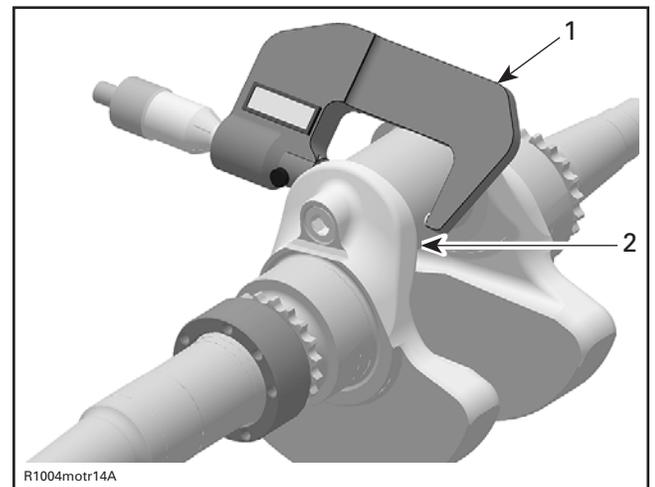
Retirer la bielle n° 2 du vilebrequin n° 1.

ATTENTION: Remplacer les vis de bielle n° 4 si on enlève la bielle. Si on réinstalle la bielle, il est recommandé de remplacer les douilles n° 3.



1. Vis de bielle

Mesurer le maneton. Comparer le résultat au diamètre intérieur de la tête de bielle.



1. Micromètre
2. Emplacement sur le maneton où seront posées les douilles

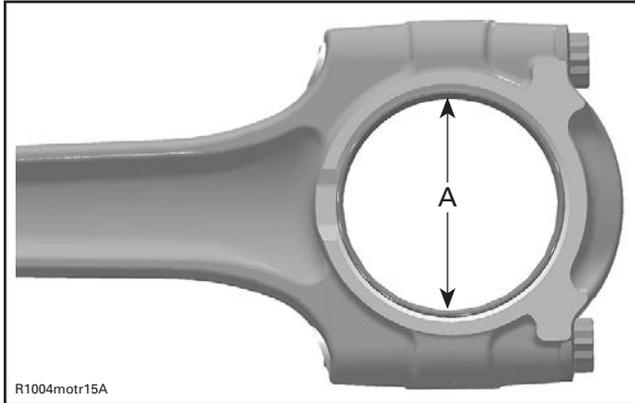
Pour mesurer le diamètre de la tête de bielle, utiliser les vis n° 4 **D'ORIGINE**.

Poser les douilles **D'ORIGINE** n° 3 comme elles l'ont été initialement.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

Appliquer les couples de serrage prescrits plus loin.



R1004motr15A

A. Douille de la tête de bielle

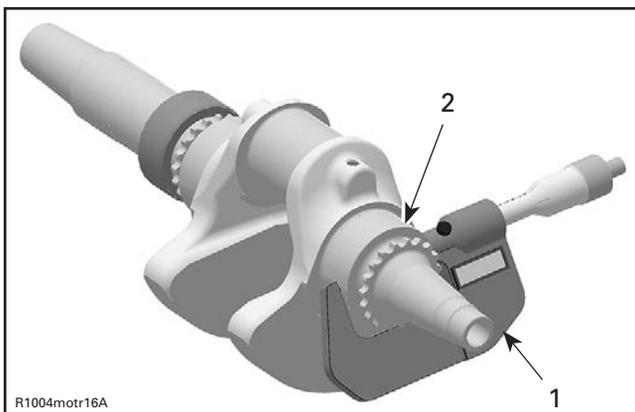
DIAMÈTRE DU MANETON	
MINIMUM (neuf)	45.017 mm (1.7723 po)
MAXIMUM (neuf)	45.033 mm (1.7729 po)
LIMITE D'USURE	45.000 mm (1.772 po)

DIAMÈTRE DE LA TÊTE DE BIELLE	
LIMITE D'USURE	45.090 mm (1.775 po)

JEU DE LA TÊTE DE BIELLE	
LIMITE D'USURE	0.09 mm (.0035 po)

Jeu radial du vilebrequin (côté alternateur)

Mesurer le vilebrequin du côté alternateur. Comparer les résultats au diamètre intérieur de la douille côté alternateur (consulter la sous-section CARTER).



R1004motr16A

1. Micromètre
2. Emplacement sur le vilebrequin où sera posée la douille côté alternateur

DIAMÈTRE DU VILEBREQUIN CÔTÉ ALTERNATEUR

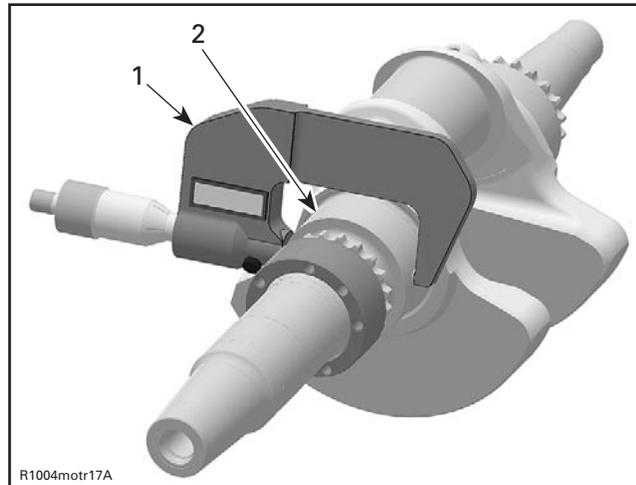
MINIMUM (neuf)	54.961 mm (2.1638 po)
MAXIMUM (neuf)	54.980 mm (2.1645 po)
LIMITE D'USURE	54.940 mm (2.1629 po)

JEU RADIAL DU VILEBREQUIN CÔTÉ ALTERNATEUR

LIMITE D'USURE	0.08 mm (.0031 po)
----------------	--------------------

Jeu radial du vilebrequin (côté PDM)

Mesurer le vilebrequin du côté PDM. Comparer les résultats au diamètre intérieur de la douille côté PDM (consulter la sous-section CARTER).



R1004motr17A

1. Micromètre
2. Emplacement sur le vilebrequin où sera posée la douille côté PDM

DIAMÈTRE DU VILEBREQUIN CÔTÉ PDM

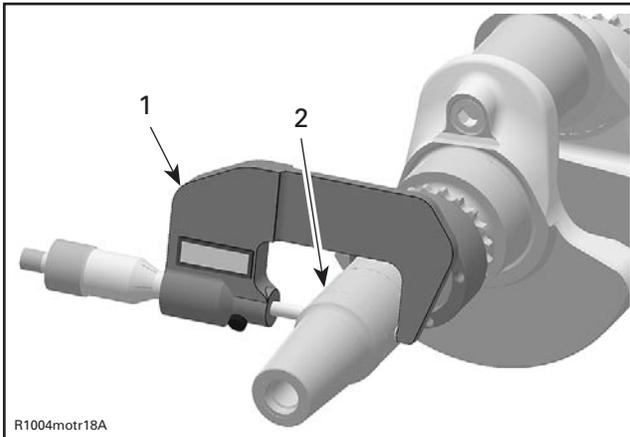
MINIMUM (neuf)	54.961 mm (2.1638 po)
MAXIMUM (neuf)	54.980 mm (2.1645 po)
LIMITE D'USURE	54.940 mm (2.1629 po)

JEU RADIAL DU VILEBREQUIN CÔTÉ PDM

LIMITE D'USURE	0.08 mm (.0031 po)
----------------	--------------------

**Jeu radial du vilebrequin
(palier lisse côté PDM)**

Mesurer le diamètre du tourillon de vilebrequin côté PDM (palier lisse). Comparer avec le diamètre intérieur du palier lisse côté PDM (voir COUVERCLE CÔTÉ PDM à la section CARTER).



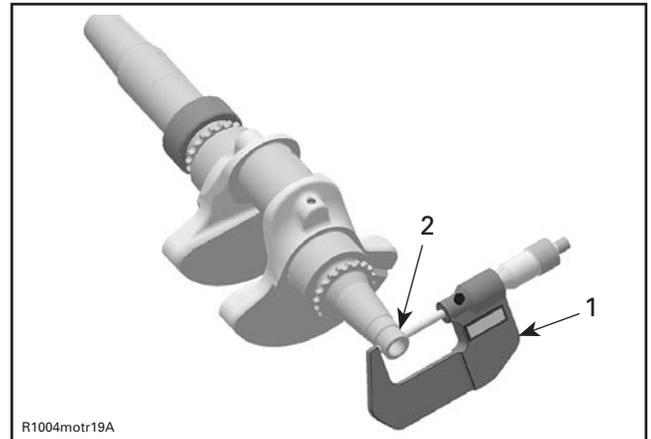
1. Micromètre
2. Environs du vilebrequin (palier lisse côté PDM)

DIAMÈTRE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN (palier lisse côté PDM)	
MINIMUM (neuf)	37.984 mm (1.4954 po)
MAXIMUM (neuf)	38.000 mm (1.4960 po)
LIMITE D'USURE	37.960 mm (1.4945 po)

JEU RADIAL DU PALIER LISSE CÔTÉ PDM DU VILEBREQUIN	
LIMITE D'USURE	0.08 mm (.0031 po)

**Jeu radial du vilebrequin
(côté alternateur — orifice d'admission d'huile)**

Mesurer le diamètre du tourillon de vilebrequin côté alternateur (orifice d'admission d'huile). Comparer avec le diamètre intérieur de l'orifice d'admission d'huile dans le couvercle côté alternateur (voir COUVERCLE CÔTÉ ALTERNATEUR sous SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT).



1. Micromètre
2. Environs du vilebrequin (tourillon — orifice d'admission d'huile)

DIAMÈTRE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN (orifice d'admission d'huile)	
MINIMUM (neuf)	19.987 mm (.7869 po)
MAXIMUM (neuf)	20.00 mm (.7874 po)
LIMITE D'USURE	0.08 mm (.0031 po)

JEU RADIAL DE L'ORIFICE D'ADMISSION D'HUILE DU VILEBREQUIN	
LIMITE D'USURE	0.080 mm (.0031 po)

Installation

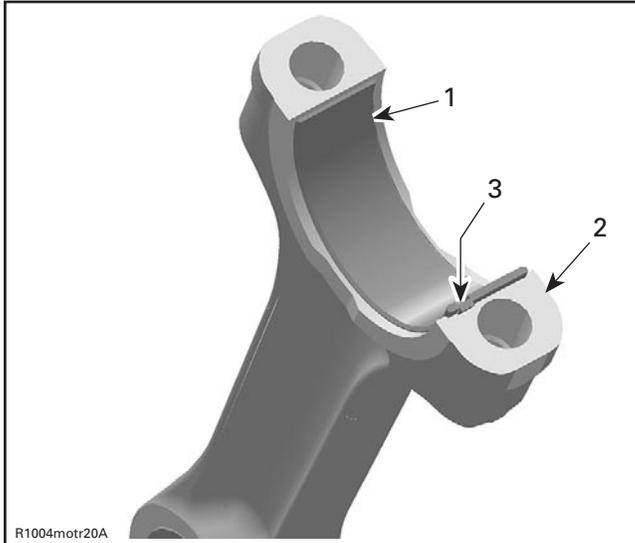
Pour l'installation, inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Si le diamètre de la tête de bielle dépasse la limite d'usure, utiliser des douilles n° 3 NEUVES.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

Bien poser les douilles et bien nettoyer les surfaces de contact des deux côtés (surfaces craquelées).



1. Demi-douille de la tête de bielle
2. Surface de contact de la bielle
3. Languette de la douille alignée avec la rainure de la bielle

REMARQUE: Huiler le palier lisse de la bielle avant l'installation.

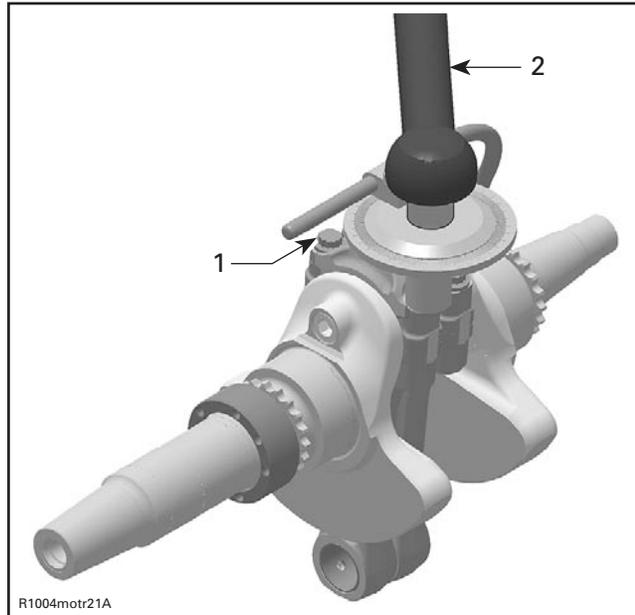
Serrer les **NOUVELLES** vis de bielle n° 4 selon les directives suivantes:

- Serrer les vis de la bielle à 20 N•m (177 lbf•po). Ne pas appliquer d'adhésif de blocage.
- Serrer les vis de la bielle à 45 N•m (33 lbf•pi).
- Enfin, serrer les vis d'un tour de 90° supplémentaire avec une clé dynamométrique.

ATTENTION: Si on ne suit pas à la lettre les instructions ci-dessus, les vis pourraient se desserrer et le moteur pourrait être endommagé. L'extrémité conique de la douille doit être en contact avec le contrepoids. De plus, comme la vis du maneton a été étirée à l'installation précédente, **il faut utiliser une nouvelle vis à l'installation.**

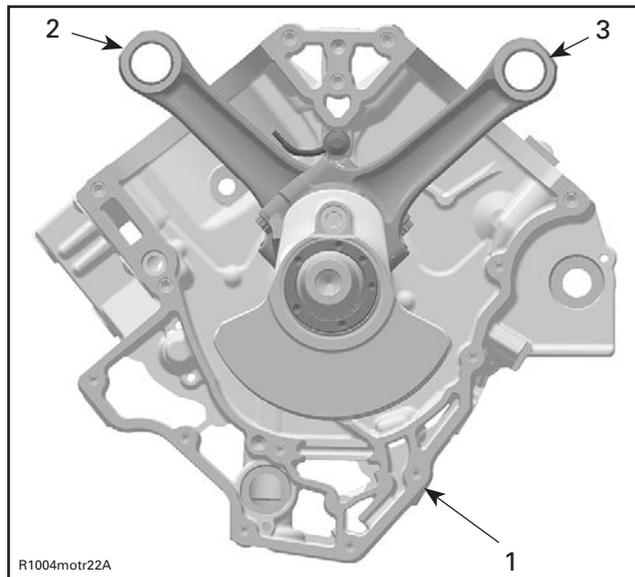
Faire attention à ne pas intervertir les bielles lors de l'installation. Le sens de fonctionnement des roulements de la tête de bielle et des axes de piston doit demeurer le même.

À l'installation, ne pas intervertir les bielles des cylindres 1 et 2.



1. Vis de bielle
2. Clé dynamométrique

ATTENTION: Bien installer les bielles sur le vilebrequin. La bielle côté alternateur doit faire face au cylindre 1.

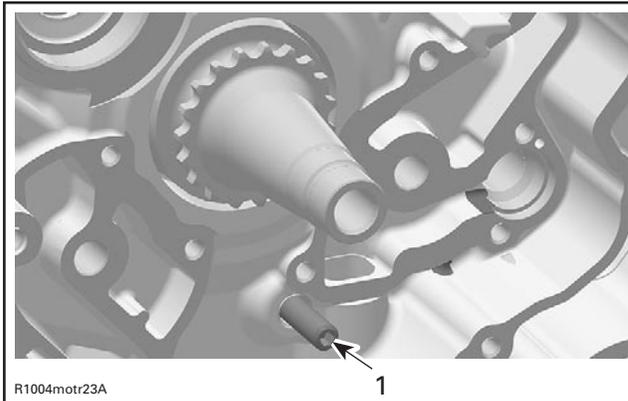


1. Carter (côté alternateur)
2. Bielle du cylindre 1
3. Bielle du cylindre 2

ATTENTION: Poser tout de suite le boulon de blocage (N/P 529 035 900) (voir BOULON DE BLOCAGE DE VILEBREQUIN) pour verrouiller le vilebrequin au P.M.H. avant d'installer l'arbre à cames et les culbuteurs (consulter la sous-section CYLINDRE ET CULASSE).

BOULON DE BLOCAGE DE VILEBREQUIN

Il faut verrouiller le moteur pour enlever et réinstaller des composants du vilebrequin et de l'arbre à cames. L'ouverture où on insère le boulon de blocage se trouve dans le couvercle côté alternateur.



1. Boulon de blocage de vilebrequin (N/P 529 035 900)

Dépose

Enlever:

- le bouchon fileté n° 26
- le bouchon fileté n° 25.

ATTENTION: Retirer les bouchons filetés avec la plus grande précaution pour ne pas qu'ils tombent dans le carter durant le démontage.

Installation

Mettre le bouchon fileté n° 25 après l'avoir enduit de Loctite 243.

Serrer le bouchon n° 25 à 8 N•m (71 lbf•po).

À l'installation, remplacer le joint torique n° 27 et le graisser avec de la graisse à usages multiples.

Serrer le bouchon fileté n° 26 à 3 N•m (26 lbf•po).

PISTON

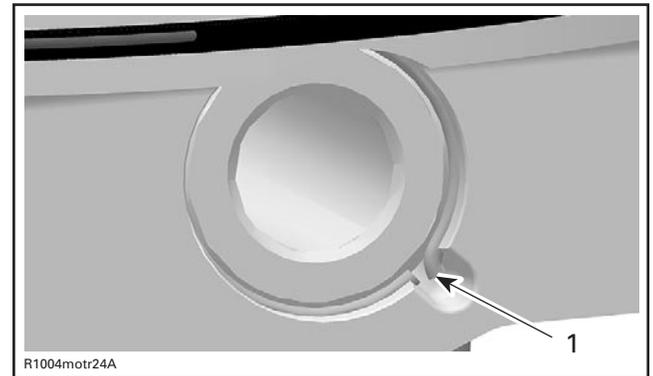
Dépose

Enlever:

- la culasse (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- le cylindre (voir CYLINDRE ET CULASSE).

Mettre un chiffon sous le piston.

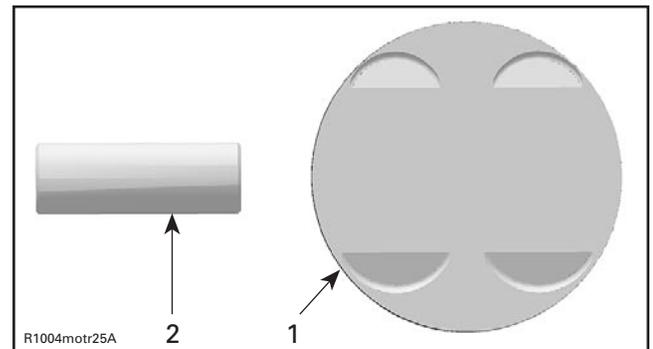
Enlever un circlip de piston n° 13 et le jeter.



1. Circlip de piston

REMARQUE: Il n'est pas nécessaire de retirer les deux circlips pour enlever l'axe de piston.

Faire sortir l'axe n° 12 du piston.



1. Piston
2. Axe de piston

Détacher le piston n° 10 de la bielle.

Section 03 MOTEUR

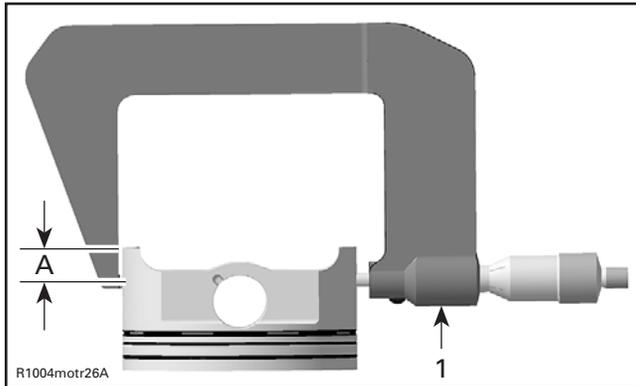
Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

Inspection

Piston

REMARQUE: Vérifier si le piston est rayé, fissuré ou endommagé. Remplacer le piston et les segments au besoin.

Avec un micromètre, mesurer le piston à 18 mm (.709 po) du dessus, perpendiculairement (90°) à l'axe de piston.



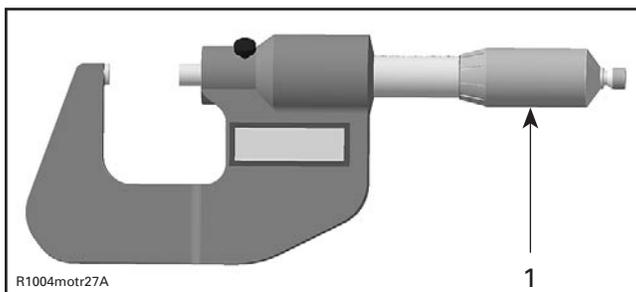
1. Mesurer perpendiculairement (90°) à l'axe de piston
A. 18 mm (.709 po)

La mesure doit se situer dans la plage du tableau suivant; sinon, remplacer le piston.

MESURE DU PISTON	
VALEUR NOMINALE (neuf)	99.951 à 99.969 mm (3.935 à 3.936 po)
LIMITE D'USURE	99.80 mm (3.929 po)

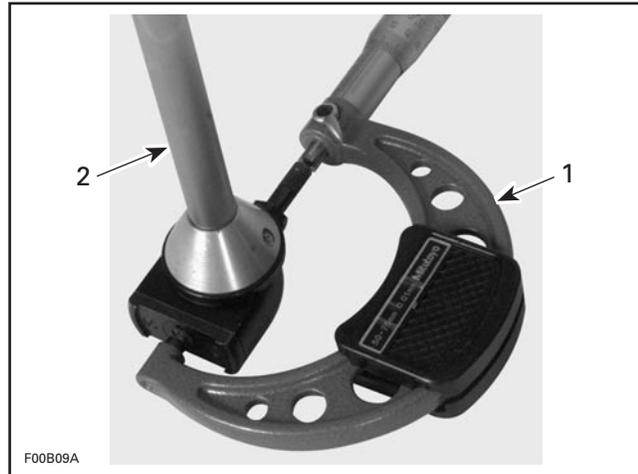
Jeu piston/cylindre

Régler un micromètre à la mesure du piston, puis le verrouiller.

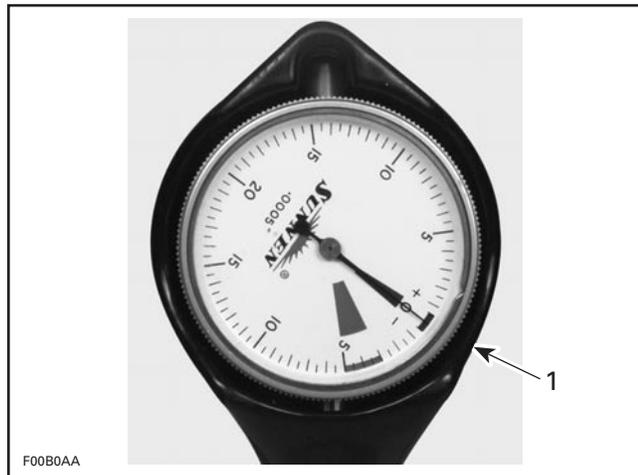


1. Micromètre réglé à la mesure du piston

Une fois le micromètre réglé, ajuster un comparateur à cadran pour cylindre à cette mesure, puis mettre l'indicateur à zéro.



1. Utiliser le multimètre pour régler le comparateur
2. Comparateur à cadran



TYPIQUE

1. Indicateur à zéro

Placer le comparateur à 50 mm (2 po) au-dessus de la base du cylindre, puis mesurer perpendiculairement (90°) à l'axe de piston.

La mesure indiquée sur le comparateur est le jeu exact entre le piston et le cylindre.

JEU PISTON/CYLINDRE	
VALEUR NOMINALE (neuf)	0.024 à 0.056 mm (.001 à .002 po)
LIMITE D'USURE	0.090 mm (.004 po)

REMARQUE: Le piston utilisé ne doit pas être utilisé. Voir MESURE DU PISTON plus haut.

Si le jeu excède les recommandations, remplacer le cylindre.

REMARQUE: Le comparateur à cadran doit être réglé à la même mesure que le micromètre, sinon la lecture sera erronée.

Axe de piston

À l'aide d'un chiffon abrasif synthétique, enlever les dépôts de l'axe de piston.

Vérifier si l'axe est rayé, fissuré ou endommagé.

Mesurer l'axe de piston. Consulter l'illustration pour savoir où prendre la mesure.



A. Diamètre de l'axe de piston

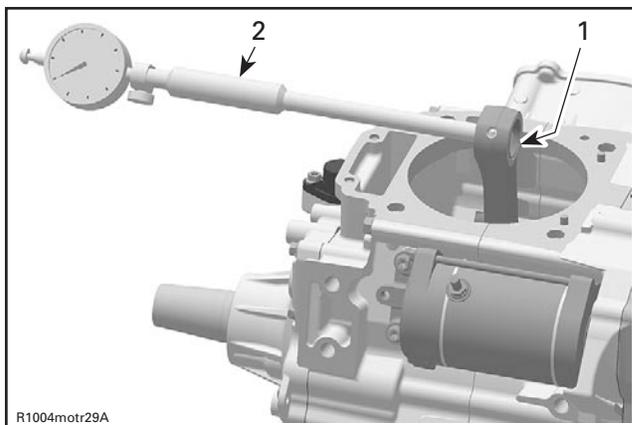
AXE DE PISTON	
MINIMUM (neuf)	22.996 mm (.9053 po)
MAXIMUM (neuf)	23.000 mm (.9055 po)
LIMITE D'USURE	22.990 mm (.9051 po)

REMARQUE: Remplacer l'axe si son diamètre ne correspond pas aux recommandations.

Jeu entre l'axe de piston et la douille de la bielle

Mesurer le diamètre intérieur de la douille.

DIAMÈTRE DU PIED DE BIELLE	
MINIMUM (neuf)	23.01 mm (.9059 po)
MAXIMUM (neuf)	23.02 mm (.9063 po)
LIMITE D'USURE	23.07 mm (.908 po)



1. Douille de bielle
2. Comparateur à cadran

REMARQUE: Remplacer la bielle si le diamètre de son pied ne correspond pas aux recommandations.

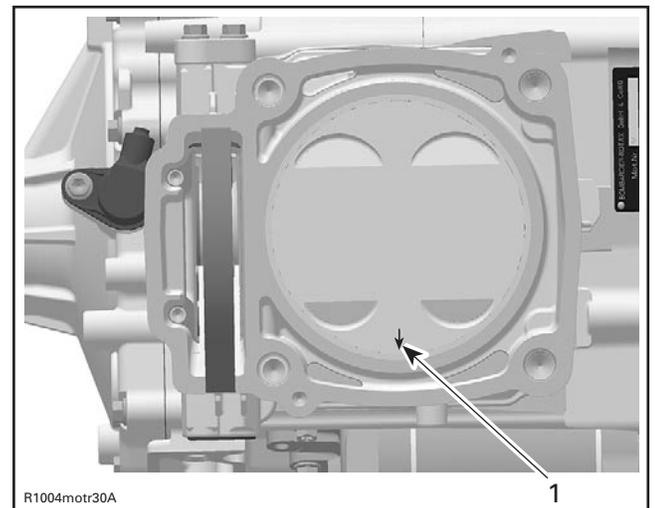
Installation

Pour l'installation, inverser l'ordre des étapes de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Appliquer de l'huile à moteur sur l'axe de piston.

Insérer l'axe dans le piston et la bielle.

ATTENTION: Installer le piston de façon que la flèche soit sur le dessus et pointe vers l'échappement.



1. La flèche doit pointer vers l'échappement

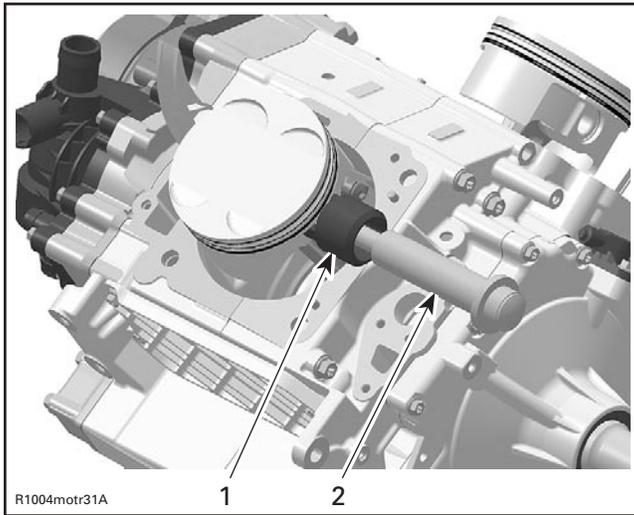
Assembler le circlip de piston avec l'outil d'installation (N/P 529 035 765).

ATTENTION: Fixer l'axe de piston avec de nouveaux circlips.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 08 (VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)

REMARQUE: Le circlip doit être bien placé.



1. Manchon avec circlip à l'intérieur
2. Gabarit d'assemblage de l'outil d'installation de circlip de piston

SEGMENTS DE PISTON

Dépose

Enlever:

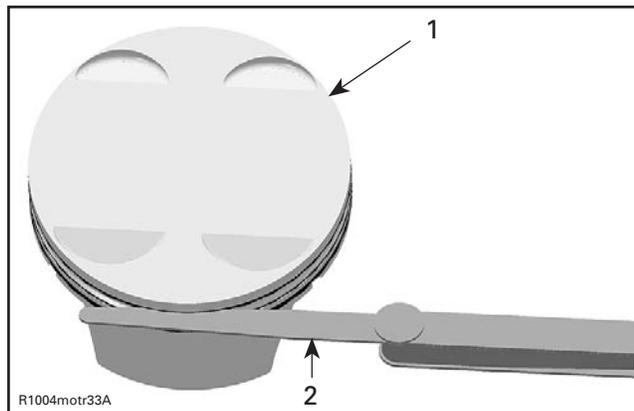
- la culasse (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- le cylindre (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- l'axe de piston n° 12 (voir PISTON plus haut)
- le piston n° 10.

Inspection

Jeu entre les segments de piston et la gorge

REMARQUE: Avec une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre chaque segment de piston et la gorge. S'il y a trop de jeu, remplacer le piston et les segments.

JEU ENTRE LES SEGMENTS DE PISTON ET LA GORGE EN mm (in)	
MINIMUM (neufs)	
SEGMENT DE COMPRESSION SUPÉRIEUR	0.025 mm (.001 po)
SEGMENT DE COMPRESSION INFÉRIEUR	0.015 mm (.0006 po)
SEGMENT RACLEUR	0.020 mm (.0008 po)
MAXIMUM (neufs)	
SEGMENT DE COMPRESSION SUPÉRIEUR	0.070 mm (.0028 po)
SEGMENT DE COMPRESSION INFÉRIEUR	0.060 mm (.0024 po)
SEGMENT RACLEUR	0.055 mm (.0021 po)
LIMITE D'USURE	
TOUS	0.15 mm (.006 po)



1. Piston
2. Jauge d'épaisseur

Ouverture des segments de piston

OUVERTURE DES SEGMENTS DE PISTON	
MINIMUM (neufs)	
SEGMENT DE COMPRESSION SUPÉRIEUR	0.15 mm (.006 po)
SEGMENT DE COMPRESSION INFÉRIEUR	0.15 mm (.006 po)
SEGMENT RACLEUR	0.15 mm (.006 po)
MAXIMUM (neufs)	
SEGMENT DE COMPRESSION SUPÉRIEUR	0.35 mm (.014 po)
SEGMENT DE COMPRESSION INFÉRIEUR	0.35 mm (.014 po)
SEGMENT RACLEUR	0.30 mm (.012 po)
LIMITE D'USURE	
TOUS	1.5 mm (.060 po)

Mesurer l'emplacement de l'ouverture des segments de piston de 8 à 16 mm (.315 à .630 po) du dessus du cylindre.

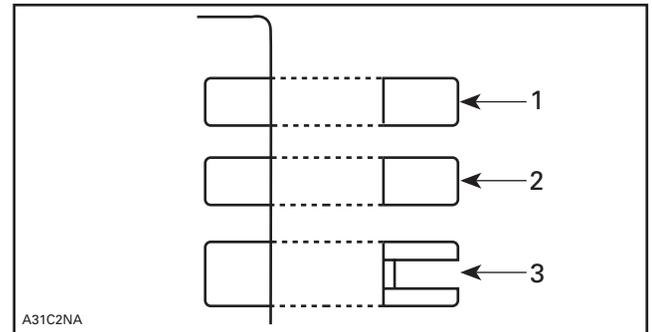
REMARQUE: Pour bien placer le segment dans le cylindre, utiliser le piston comme poussoir.

Avec une jauge d'épaisseur, vérifier l'ouverture des segments de piston. Si l'ouverture d'un segment excède les valeurs recommandées, remplacer le segment.

Installation

Pour l'installation, inverser les étapes de la dépose. Porter attention aux points suivants.

REMARQUE: Poser d'abord le segment racleur pour que la lettre «O» soit sur le dessus. Mettre ensuite le segment de compression inférieur de façon que le mot «TOP» soit sur le dessus. Enfin, mettre le segment de compression supérieur pour que le mot «TOP» soit vers le haut.



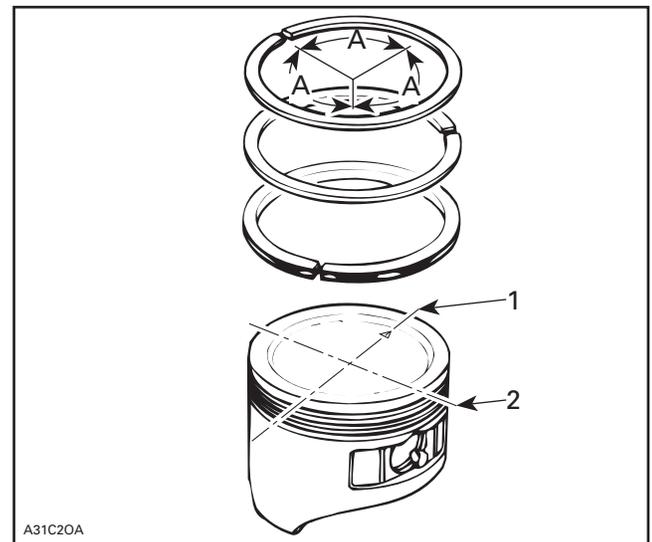
1. Segment de compression supérieur
2. Segment de compression inférieur
3. Segment racleur

ATTENTION: Ne pas intervertir le premier segment et le deuxième segment.

REMARQUE: Pour prévenir les bris à l'installation, utiliser une pince à segment. Il faut poser le segment racleur à la main.

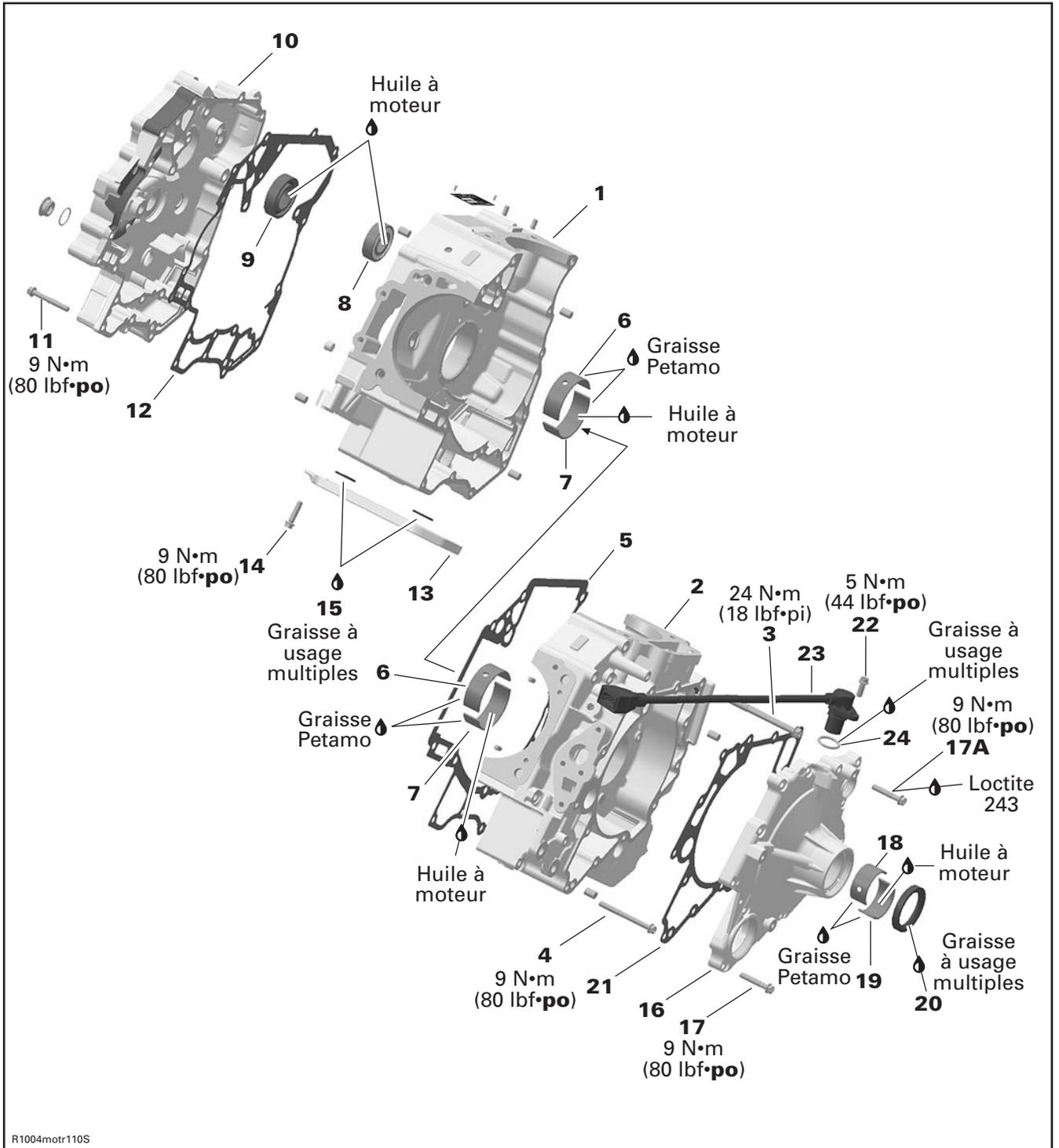
Les segments doivent tourner sans accroc après leur installation.

Espacer les ouvertures de segment de piston de 120°. Ne pas les aligner avec l'alésage de l'axe de piston ou l'axe latéral de poussée du piston.



1. NE PAS aligner l'ouverture du segment de piston avec l'axe latéral de poussée du piston
2. NE PAS aligner l'ouverture du segment de piston avec l'alésage de l'axe de piston
- A. 120°

CARTER



Section 03 MOTEUR

Sous-section 09 (CARTER)

GÉNÉRALITÉS

Pour enlever le carter, on doit retirer le moteur.

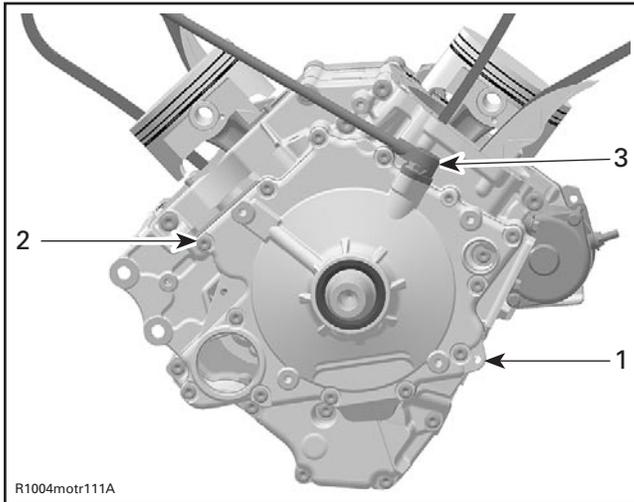
Lors de l'installation, utiliser les couples de serrage et les produits Loctite indiqués dans la vue éclatée. Avant de réinstaller les vis, nettoyer les filets puis les enduire d'un produit Loctite.

COUVERCLE CÔTÉ PDM

Dépose

Retirer:

- le moteur (voir DÉPOSE ET INSTALLATION)
- le réservoir d'huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- débrancher le capteur de position de vilebrequin n° 23
- les vis n° 17 et n° 17A du couvercle côté PDM et retirer le couvercle n° 16.



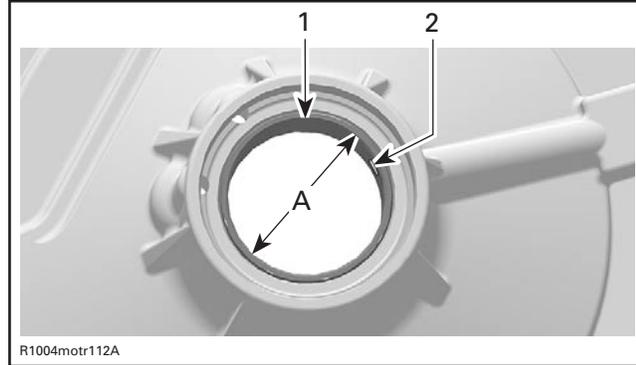
1. Couvercle côté PDM
2. Vis du couvercle
3. Capteur de position de vilebrequin

Inspection

Vérifier si le couvercle côté PDM est fissuré ou endommagé. Remplacer au besoin.

Vérifier si les paliers lisses n° 18 et n° 19 sont rayés ou endommagés.

REMARQUE: Mesurer le diamètre intérieur des paliers lisses. Comparer avec le diamètre du tourillon de vilebrequin (palier lisse côté PDM). Voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT. Remplacer si la limite d'usure est atteinte.



1. Palier lisse
2. Orifice d'admission d'huile
- A. Diamètre intérieur du palier lisse, à mesurer près de l'orifice d'admission d'huile

DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU PALIER LISSE (palier lisse côté PDM)

LIMITE D'USURE	38.040 mm (1.4976 po)
----------------	-----------------------

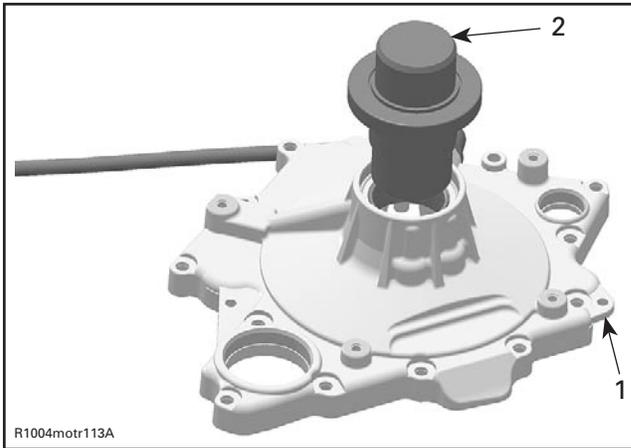
Dépose du palier lisse

Retirer délicatement l'anneau d'étanchéité n° 20 avec un tournevis, sans endommager le couvercle.

N/P DES OUTILS DE DÉPOSE/D'INSTALLATION DE PALIER LISSE CÔTÉ PDM

Outil de dépose/ d'installation de palier lisse (côté PDM)	529 035 913
Rondelle d'appui	529 035 944

REMARQUE: Retirer délicatement les paliers lisses n° 18 et n° 19 de l'extérieur vers l'intérieur. Le couvercle doit prendre appui sur la rondelle (N/P 529 035 944) pour éviter d'endommager la surface de contact.



1. Couvercle côté PDM
2. Outil de dépose/d'installation de palier lisse (N/P 529 035 913)

Installation des paliers lisses

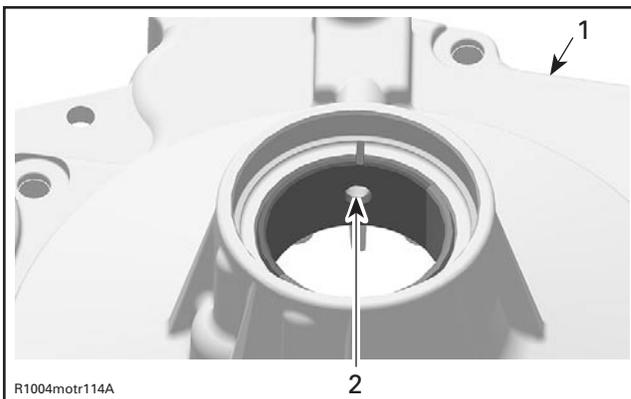
REMARQUE: Sauf indication contraire, ne pas se servir d'un marteau pour installer des paliers lisses. Se servir plutôt d'une presse.

Installer les paliers lisses avec l'outil de dépose/d'installation approprié (N/P 529 035 913), et la rondelle d'appui (N/P 529 035 944).

Mettre de la graisse Petamo (N/P 420 899 271) sur les paliers lisses.

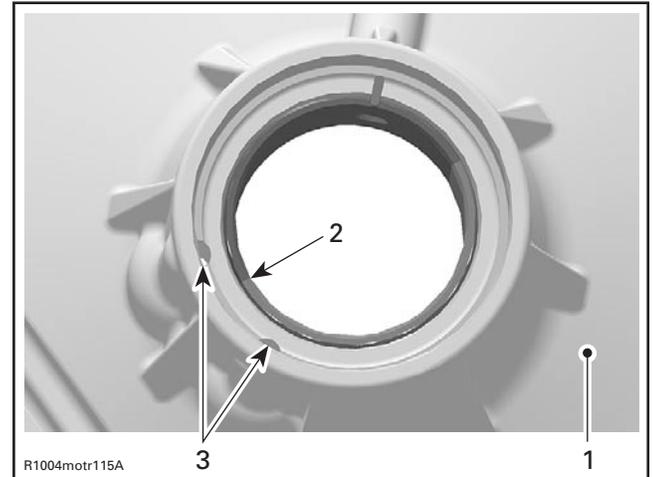
REMARQUE: Insérer délicatement les paliers lisses n° 18 et n° 19 de la même façon que pour la dépose, de l'extérieur vers l'intérieur.

ATTENTION: Marquer la position de l'orifice d'admission d'huile du palier lisse sur le demi-carter. Aligner la marque de l'outil avec celle sur le demi-carter. Si l'orifice n'est pas au bon endroit, l'apport d'huile sera bloqué et le moteur sera endommagé.



1. Couvercle côté PDM
2. Orifice d'admission d'huile

ATTENTION: La section entre les deux paliers lisses doit être placée entre les deux orifices d'évacuation d'huile du couvercle côté PDM.

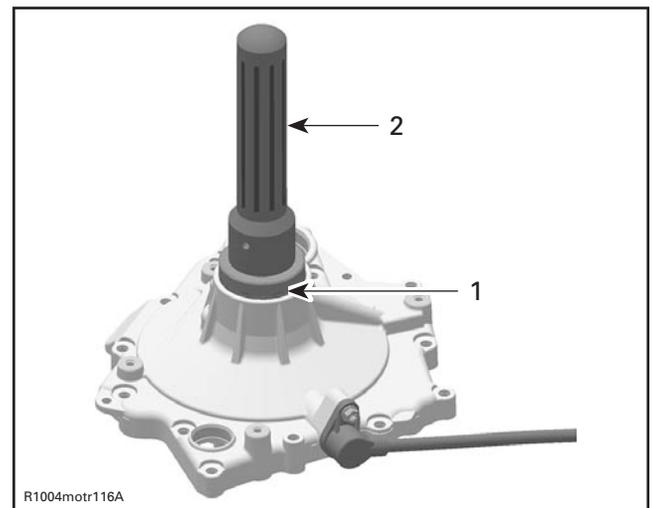


1. Couvercle côté PDM
2. Section
3. Orifices d'évacuation

Installation de l'anneau d'étanchéité

REMARQUE: À l'installation, remplacer l'anneau d'étanchéité n° 20 du côté PDM.

Installer l'anneau d'étanchéité à l'aide de l'outil de dépose/d'installation (N/P 529 035 910).



1. Joint d'étanchéité du couvercle
2. Outil de dépose/d'installation (N/P 529 035 910)

Installation

Inverser l'ordre des opérations de la dépose; cependant, porter attention aux points suivants.

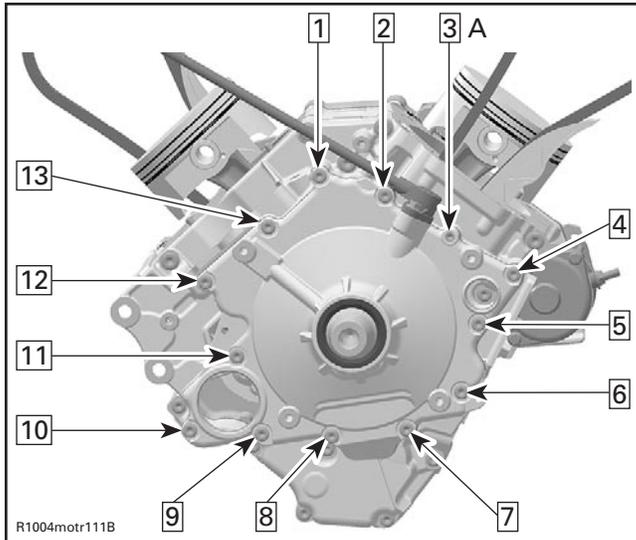
REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint n° 21.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 09 (CARTER)

Serrer les vis du couvercle côté PDM à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les vis selon l'ordre illustré ci-dessous. Appliquer du Loctite 243 sur la vis n° 17A.



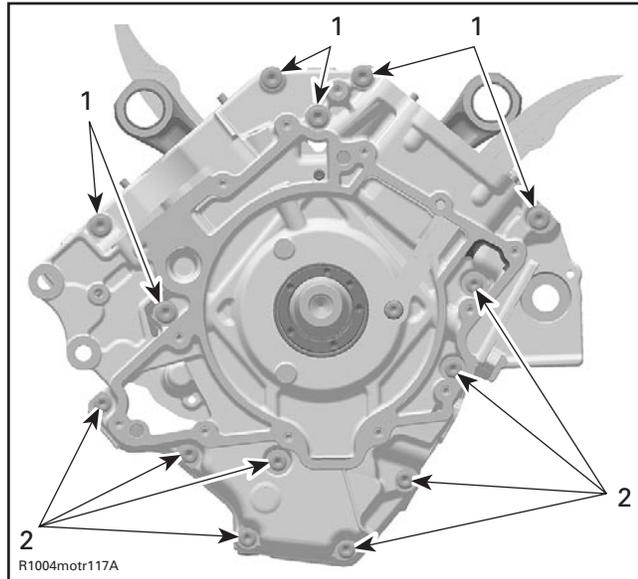
A. Mettre du Loctite 243 sur la vis 17A

CARTER

Démontage

Enlever:

- le moteur du véhicule (voir DÉPOSE ET INSTALLATION)
- le réservoir d'huile et le boîtier de filtre à huile (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION)
- le couvercle côté PDM (voir COUVERCLE CÔTÉ PDM plus haut)
- la couronne de déclenchement (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)
- le démarreur électrique (voir DÉMARREUR ÉLECTRIQUE)
- le couvercle côté alternateur (voir SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT)
- les pignons d'entraînement (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)
- la culasse et le cylindre (voir CYLINDRE ET CULASSE)
- les chaînes de distribution (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT)
- le couvercle n° 13
- les vis n° 3 et n° 4 retenant les demi-carters.

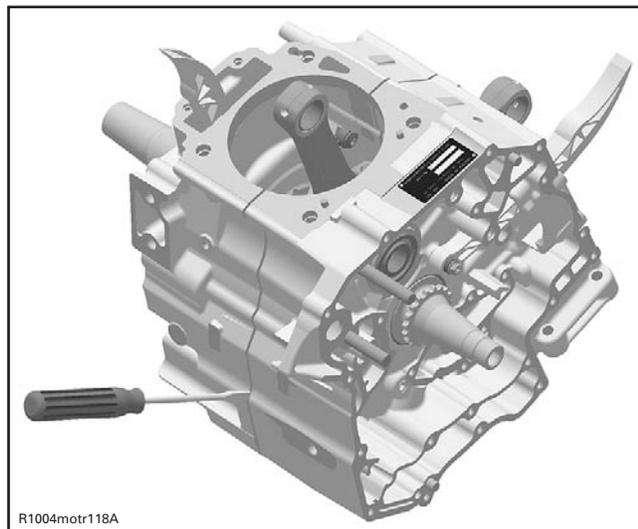


1. Six vis M8 x 90
2. Huit vis M6 x 65

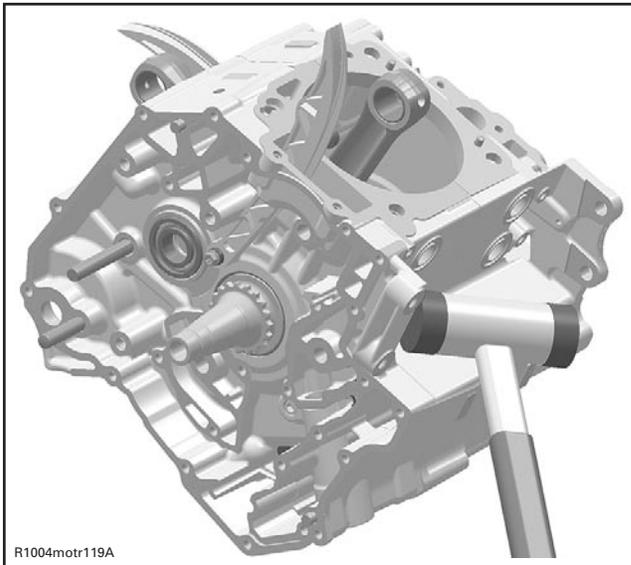
Placer le carter sur une plate-forme en bois, le côté PDM vers le haut.

Séparer délicatement les demi-carters à l'aide d'un tournevis et d'un marteau en caoutchouc.

REMARQUE: En séparant les demi-carters, attention de ne pas endommager les surfaces de contact.



POSITION DU TOURNEVIS



POSITION DU MARTEAU DE CAOUTCHOUC

Inspection

REMARQUE: Retirer tous les composants du carter pour ne pas les endommager pendant la réparation.

Éliminer toute impureté des demi-carter et nettoyer les conduits d'huile avec de l'air comprimé.

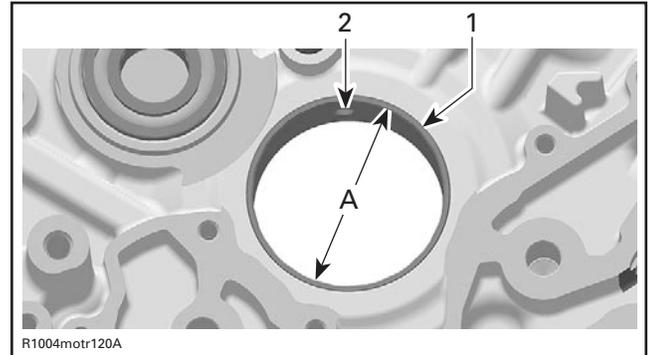
⚠ AVERTISSEMENT

Porter des lunettes de sécurité pour éviter toute blessure aux yeux.

Vérifier si le roulement n° 8 présente un jeu excessif et s'il tourne librement. Le remplacer au besoin.

Vérifier si les paliers lisses n° 6, et n° 7 présentent des rayures ou d'autres dommages.

REMARQUE: Mesurer le diamètre intérieur des paliers lisses et comparer le tout aux diamètres des tourillons côté PDM/alternateur (voir VILEBREQUIN/PIGNONS D'ENTRAÎNEMENT). Remplacer si la limite d'usure est atteinte.



1. Palier lisse
2. Orifice d'admission d'huile
- A. Diamètre intérieur du palier lisse, à mesurer près de l'orifice d'admission d'huile

DIAMÈTRE INTÉRIEUR DES PALIERS LISSES (côté alternateur)

LIMITE D'USURE	55.020 mm (2.1661 po)
----------------	-----------------------

DIAMÈTRE INTÉRIEUR DES PALIERS LISSES (côté PDM)

LIMITE D'USURE	55.020 mm (2.1661 po)
----------------	-----------------------

Dépose des paliers

Toujours chauffer le demi-carter à 100°C (212°F) avant d'enlever les roulements à billes.

⚠ AVERTISSEMENT

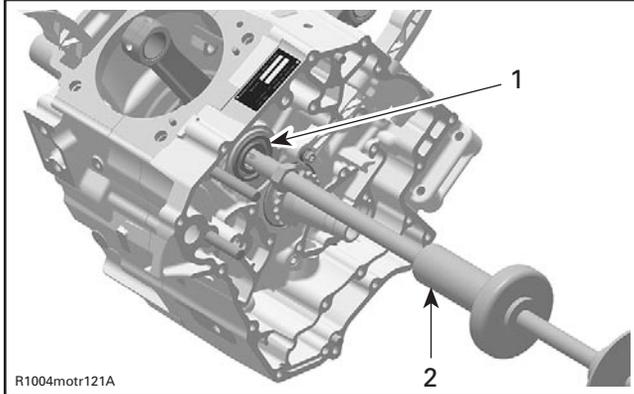
Éliminer toute trace d'huile à l'extérieur et à l'intérieur du demi-carter avant de le chauffer.

ATTENTION: Soutenir adéquatement les demi-carter lors de la dépose des roulements à billes ou des paliers lisses, sans quoi les demi-carter pourraient être endommagés.

Section 03 MOTEUR

Sous-section 09 (CARTER)

Pour enlever le roulement à billes n° 8 du pignon de générateur du demi-carter côté alternateur, utiliser un extracteur approprié.



1. Roulement à billes
2. Extracteur de roulement

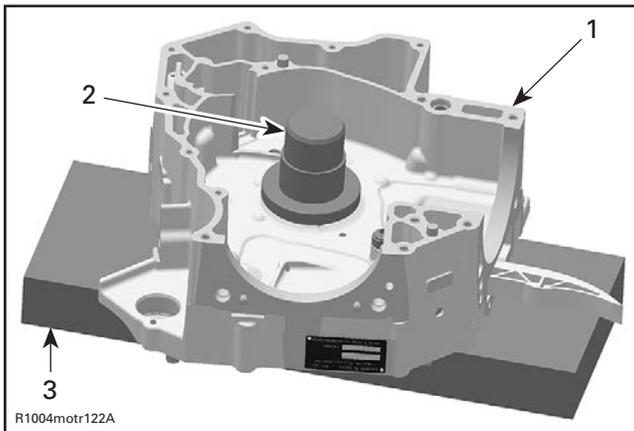
Enlever les paliers lisses n° 6, n° 7, n° 18 et n° 19 avec l'outil de dépose/d'installation approprié.

REMARQUE: Extraire délicatement les paliers lisses, de l'intérieur du demi-carter vers l'extérieur.

REMARQUE: Placer une rondelle d'appui appropriée sous le demi-carter côté PDM avant d'enlever les paliers lisses. Il n'y a pas de rondelle d'appui pour le demi-carter côté alternateur. Utiliser une pièce de bois ou un autre type de support.

ATTENTION: La surface de la rondelle d'appui doit être plane.

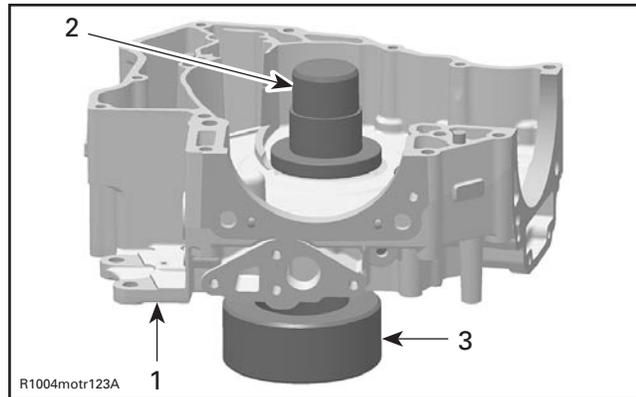
À l'assemblage, faire attention de ne pas endommager les surfaces de contact des demi-carter.



EXTRAIRE LES PALIERS LISSES VERS L'EXTÉRIEUR

1. Demi-carter côté alternateur
2. Outil de dépose/d'installation de palier lisse
3. Pièce de bois

OUTILS DE DÉPOSE/D'INSTALLATION DE PALIER LISSE	
Côté alternateur	529 035 913
Côté PDM	
RONDELLE D'APPUI	
Côté PDM	529 035 944



EXTRAIRE LES PALIERS LISSES VERS L'EXTÉRIEUR

1. Demi-carter côté PDM
1. Outil de dépose/d'installation de paliers lisses
2. Rondelle d'appui (N/P 529 035 944)

Installation des roulements

Sauf indication contraire, ne jamais installer les roulements à billes ou les paliers lisses avec un marteau. Utiliser plutôt une presse.

Toujours chauffer le demi-carter jusqu'à 100°C (212°F) avant d'installer les roulements à billes.

⚠ AVERTISSEMENT

Éliminer toute trace d'huile à l'extérieur et à l'intérieur du demi-carter avant de le chauffer.

REMARQUE: Laisser le nouveau roulement dans le congélateur 10 minutes avant de l'installer.

REMARQUE: Ne pas frapper le roulement avec un outil pour l'insérer. Il s'insère facilement dans le couvercle côté alternateur avec une simple pression des doigts.

Installer les paliers lisses n° 6, n° 7, n° 18 et n° 19 avec l'outil d'installation approprié.

Mettre de la graisse Petamo (N/P 420 899 271) sur les paliers lisses.

REMARQUE: Insérer délicatement les paliers lisses de la même façon que pour la dépose, de l'intérieur vers l'extérieur.

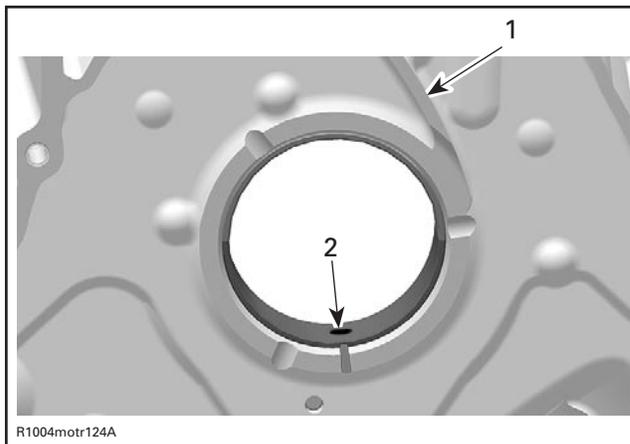
REMARQUE: Placer une rondelle d'appui appropriée sous le demi-carter côté PDM avant d'installer les paliers lisses. Il n'y a pas de rondelle d'appui pour le demi-carter côté alternateur. Utiliser une pièce de bois ou un autre type de support (voir DÉPOSE DES PALIERS plus haut).

ATTENTION: La surface de la rondelle d'appui doit être plane.

À l'assemblage, faire attention de ne pas endommager les surfaces de contact des demi-carter.

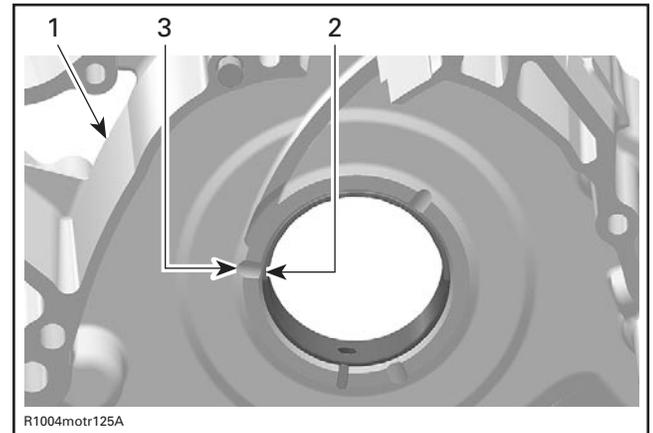
OUTIL DE DÉPOSE/D'INSTALLATION DE PALIER LISSE	
Côté alternateur	529 035 913
Côté PDM	
RONDELLE D'APPUI	
Côté PDM	529 035 944

ATTENTION: Marquer la position de l'orifice d'admission d'huile dans le palier lisse sur le demi-carter. Aligner la marque de l'outil avec celle sur le demi-carter. Si l'orifice n'est pas au bon endroit, l'apport d'huile sera bloqué et le moteur sera endommagé.



1. Carter
2. Orifice d'admission d'huile

ATTENTION: La section entre les deux paliers lisses doit être placée près d'une des rainures du carter (voir n° 3 sur la photo suivante).



1. Carter
2. Section
3. Rainure

REMARQUE: Utiliser un joint torique (Ø55 x 1 à 1.5 mm (.04 à .06 po) d'épaisseur) pour retenir les paliers lisses lors de l'installation. Le joint torique disparaîtra dans la rainure de l'outil de dépose/d'installation de palier lisse.

Assemblage

Les étapes de l'assemblage du carter sont essentiellement les mêmes (mais dans l'ordre inverse) que celles de la dépose. Porter cependant attention aux points suivants.

REMARQUE: Nettoyer les conduits d'huile et s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués.

Nettoyer tous les composants de métal dans du solvant.

REMARQUE: À l'installation, remplacer le joint d'étanchéité n° 5.

REMARQUE: Huiler les paliers lisses avant d'installer le vilebrequin.

Remettre les autres composants (voir SYSTÈME DE LUBRIFICATION).

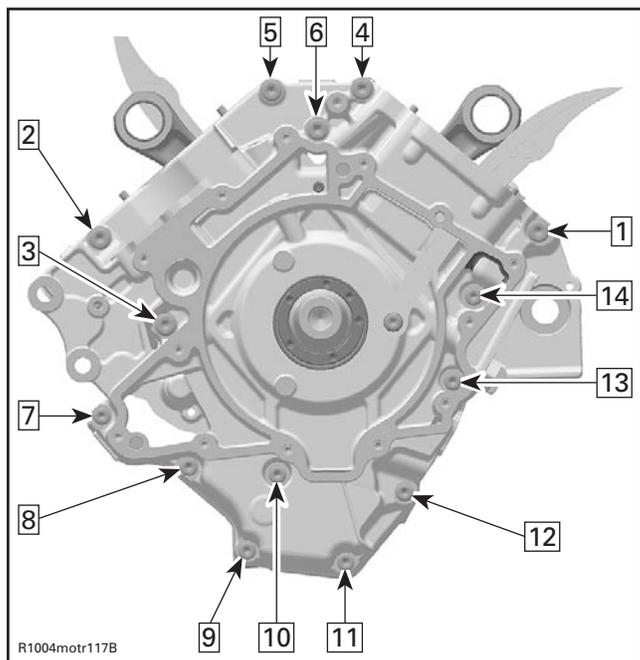
Serrer les vis n° 4 M6 x 65 à 9 N•m (80 lbf•po).

Serrer les vis n° 3 M8 x 90 à 24 N•m (18 lbf•pi).

Section 03 MOTEUR

Sous-section 09 (CARTER)

Serrer les vis du carter selon l'ordre illustré ci-dessous.



REMARQUE: À l'installation, remplacer les rondelles-joints n° 15.

Graisser légèrement les rondelles-joints avec de la graisse à usages multiples avant de les installer. Serrer les vis n° 14 du couvercle à 9 N•m (80 lbf•po).