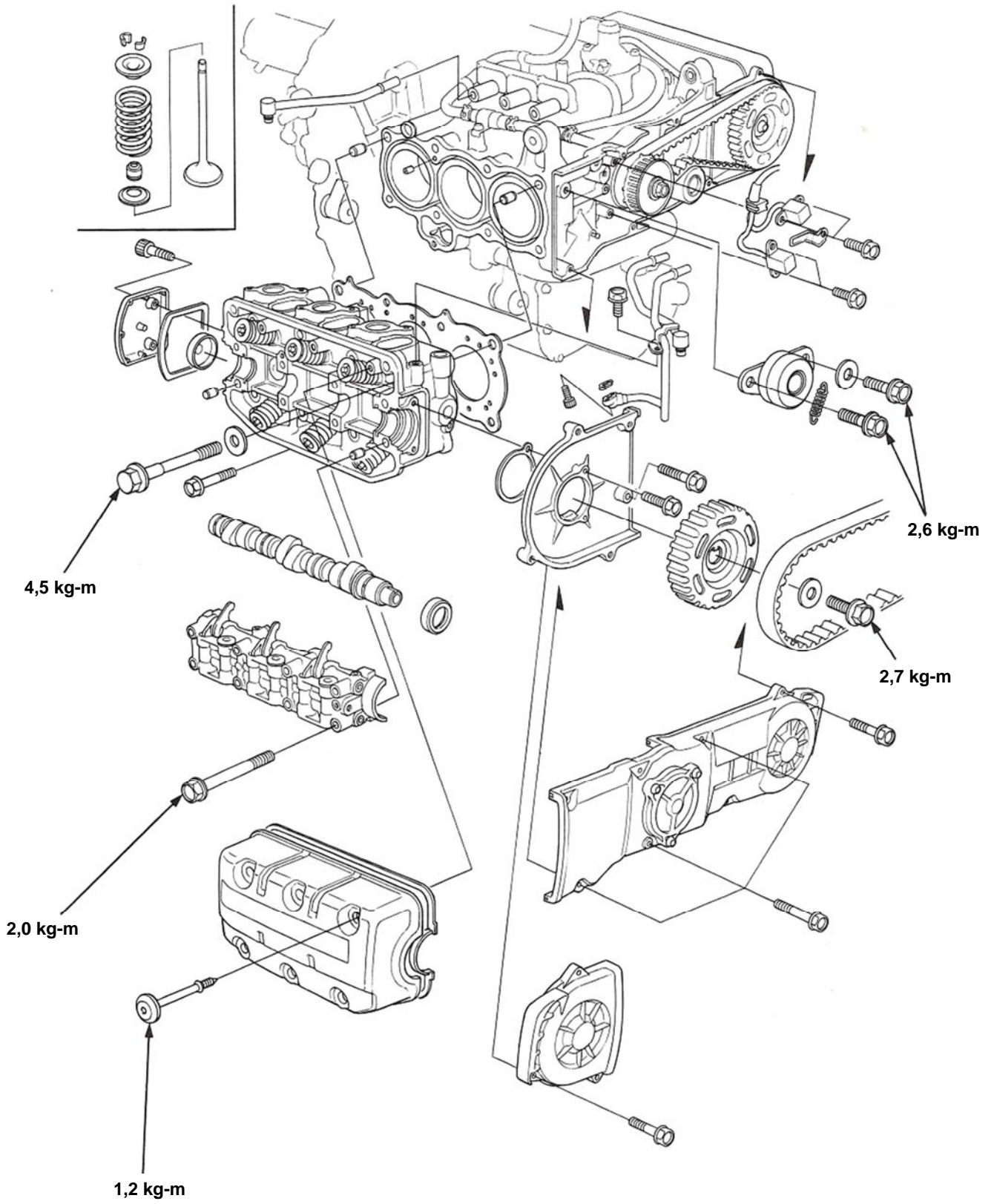


07

CULASSE ET SOUPAPE



INFORMATIONS D'ENTRETIEN	7-2	INSPECTION/RECTIFICATION DES SIEGES DE	
DEPISTAGE DES PANNES	7-3	SOUPAPE	7-14
DEPOSE DE COURROIE DE DISTRIBUTION	7-4	REMONTAGE DE CULASSE	7-16
DEPOSE DES ARBRES A CAMES/ CULBUTEURS	7-6	REPOSE DE CULASSE	7-17
DEMONTAGE DE SUPPORT D'ARBRE A CAMES	7-8	REMONTAGE/REPOSE DE SUPPORT D'ARBRE A CAMES	7-18
DEPOSE DE CULASSE	7-10	REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION	7-21
DEMONTAGE DE CULASSE	7-11	SELECTION DE CALE DE TENDEUR DE SOUPAPE HYDRAULIQUE	7-23
REPLACEMENT DE GUIDE DE SOUPAPE	7-13		

INFORMATIONS D'ENTRETIEN

GENERALITES

- Vérifier et ajuster la tension de la courroie de distribution lorsque le moteur est froid.
- L'entretien et l'inspection de la culasse peuvent être effectués avec le moteur en place dans le cadre.
- L'huile de lubrification de l'arbre à cames est alimentée à chaque culasse par un orifice de contrôle d'huile situé dans le cadre moteur. S'assurer que ces orifices ne sont pas bouchés et que les joints toriques et les goujons sont bien en place avant de reposer les culasses.
- Ne pas contaminer les courroies de distribution avec de l'huile car le caoutchouc enflerait et cela affecterait la distribution de l'arbre à cames.
- Ne pas tordre les courroies ni les courber à un rayon de moins de 25 mm pour éviter une possible cassure du matériel de fibre de verre.
- La présence d'air dans le tendeur de soupape hydraulique est la cause d'un bruit de pousoir excessif. Déposer le tendeur et purger l'air s'il est bruyant (page 7-9).
- Ajuster le support de tendeur hydraulique avec des cales si l'une des pièces suivantes est remplacée:
 - Culasse/support d'arbre à cames
 - Arbre à cames
 - Soupape/siège de soupape (rectification)
 - Culbuteur/axe de culbuteur

CARACTERISTIQUES

Unité (mm)

ELEMENT		VALEUR STANDARD	LIMITE DE SERVICE
Compression de cylindre		13,0 - 17,0 kg/cm ²	10,0 kg/cm ²
Soupape, guide de soupape	D.E. de tige	ADM	5,475 - 5,490
		ECH	5,455 - 5,470
	D.I. de guide (ADM, ECH)		5,500 - 5,512
	Jeu de tige dans le guide	ADM	0,010 - 0,037
		ECH	0,030 - 0,057
Largeur de siège		1,2	
Ressort de soupape	Longueur libre		44,6
	Précharge/longueur		15,6 - 18,2/37,5 kg/mm
Culbuteur	D.E. d'axe de culbuteur		11,966 - 11,984
	D.I. de culbuteur		21,000 - 21,021
	Lobe de culbuteur	D.E.	20,945 - 20,980
		D.I.	11,996 - 12,031
Course de compression de tendeur de soupape hydraulique		0 - 0,30	0,30 max.

ELEMENT		VALEUR STANDARD	LIMITE DE SERVICE	
Arbre à cames	Hauteur de lobe de came	36,110 - 36,190	35,9	
	Ovalisation (au tourillon central)		0,10	
	D.E. de tourillon	Aux deux milieux	26,934 - 26,955	26,91
		Aux deux extrémités	26,949 - 26,970	26,91
	D.I. de tourillon de support		27,000 - 27,021	27,05
	Jeu de lubrification de tourillon	Aux deux milieux	0,045 - 0,087	0,14
Aux deux extrémités		0,030 - 0,072	0,14	
Voile de culasse			0,10	

COUPLES DE SERRAGE:

Boulon de culasse (boulon de 9 mm)	4,5 kg-m - Appliquer de l'huile au désulfure de molybdène
Boulon de poulie menée de courroie de distribution	2,7 kg-m
Boulon de support d'arbre à cames	2,0 kg-m
Bouchon de butée de tendeur de soupape hydraulique	3,0 kg-m
Boulon de cache culbuteurs	1,2 kg-m
Boulon de tendeur de courroie de distribution	2,6 kg-m - Appliquer un agent de blocage

DEPISTAGE DES PANNES

Les problèmes du haut du moteur peuvent être diagnostiqués par un essai de compression avec en recherchant les bruits avec une sonde ou un stéthoscope.

Compression insuffisante ou compression inégale

- Soupapes
 - Tendeur de soupape hydraulique collant
 - Cale de tendeur hydraulique incorrecte
 - Jeu aux soupapes incorrect
 - Soupapes brûlées ou tordues
 - Calage incorrect des soupapes
 - Soupape collante
 - Ressort de soupape brisé
- Culasse
 - Joint de culasse fuyant ou endommagé
 - Culasse déformée ou craquelée
- Compression excessive
 - Courroie de distribution usée ou endommagée
 - Poulie de tendeur de courroie usée ou endommagée
- Problèmes de la partie inférieure du moteur (voir le chapitre 11)

Compression excessive

- Dépôts excessifs de calamine sur la tête du piston ou la chambre de combustion

Fumée blanche excessive

- Guide de soupape ou tige de soupapes usées
- Joint de tige de soupape endommagé

Bruit excessif

- Tendeur de soupape hydraulique
 - Présence d'air dans le tendeur de soupape hydraulique ou mauvaise installation
 - Tendeur usé ou collant
 - Orifices de lubrification de culasse ou passage de l'huile bouchés
 - Bouchon de butée de tendeur desserré
 - Utilisation de cale incorrecte
- Tige de soupape usée
- Ressort de soupape cassé ou soupape collante
- Culbuteur, lobe de culbuteur ou axe endommagés
- Courroie de distribution relâchée ou endommagée
- Poulies d'entraînement ou tendeurs de courroie relâchés ou Poulie ou clavette d'attaque relâchée endommagés
- Arbre à cames usé ou endommagé
- Joint de culasse endommagé
- Bougie d'allumage desserrée

Huile moteur ou liquide de refroidissement contaminé

- Fuite ou soufflure du joint de culasse
- Bouchons de noyau fuyant
- Culasse endommagée ou gauchie

DEPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

NOTE

- L'extrémité supérieure peut être réparée avec le moteur en place dans le cadre.

Déposer le cache avant du carénage et le cache inférieur (page 12-9).

Déposer les couvercles de courroie de distribution.

Tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la marque de poulie d'entraînement T1.2 s'aligne avec le repère d'index sur le carter moteur. Les marques "UP" sur les poulies menées doivent être dirigées vers le haut.

Marquer chaque courroie pour l'identifier comme "gauche" ou "droite" et pour indiquer le sens de rotation.

PRECAUTION

- Si la culasse doit être déposée, desserrer temporairement les boulons de poulie menée avant de déposer les courroies de distribution.

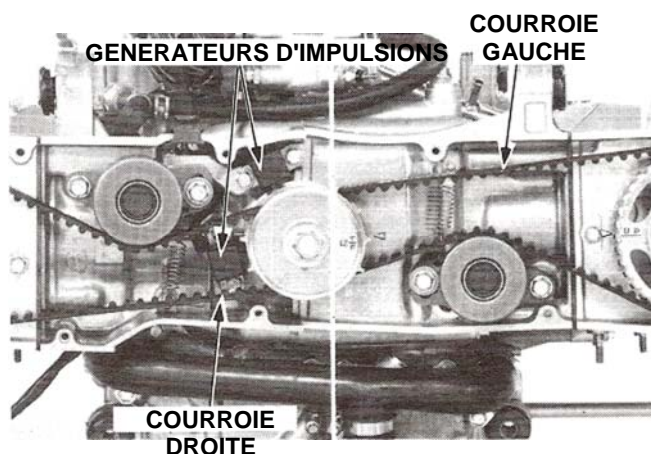
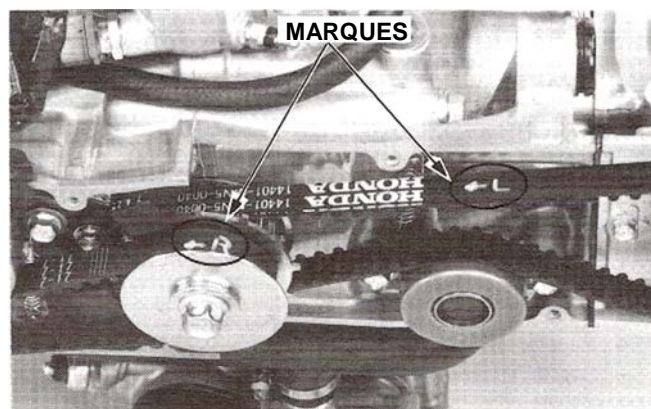
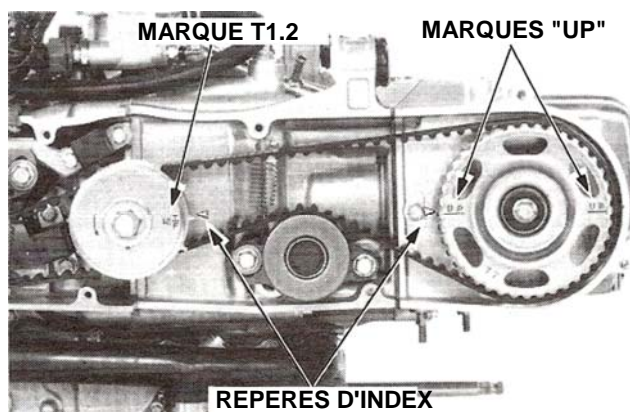
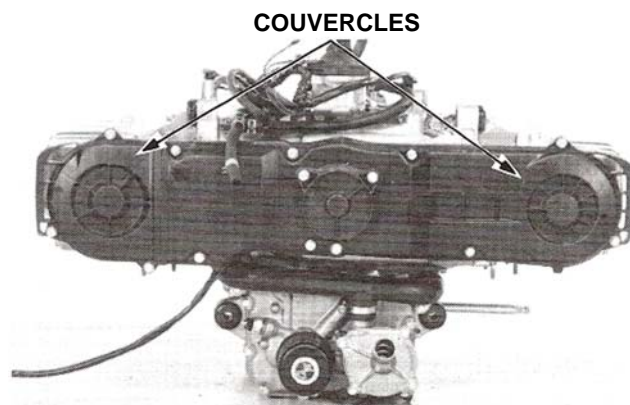
Desserrer les boulons de tendeur, puis faire glisser la courroie droite.

Déposer les générateurs d'impulsions (page 18-11).

Faire glisser la courroie gauche.

PRECAUTION

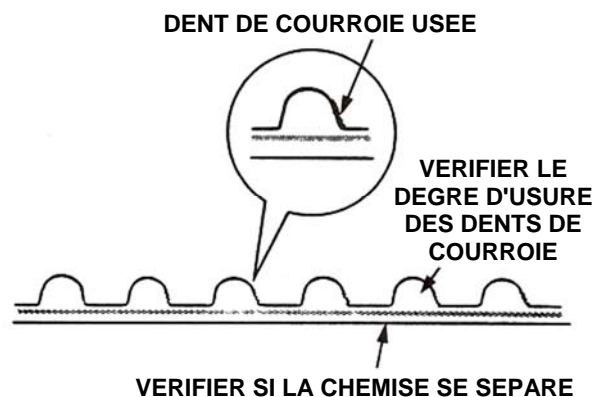
- Pour éviter d'endommager les courroies, ne pas utiliser de tournevis ou autre outil saillant pour soulever les courroies.
- Ne pas tourner les arbres à cames après avoir retiré les courroies de distributions car cela peut tordre les soupapes.



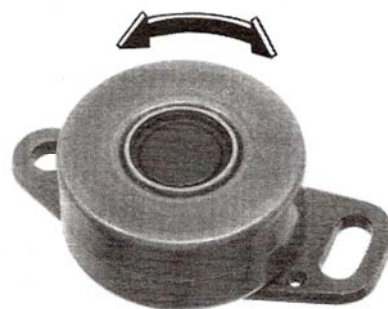
INSPECTION DE COURROIE

Vérifier si les courroies ont renflé à la suite d'une contamination d'huile.

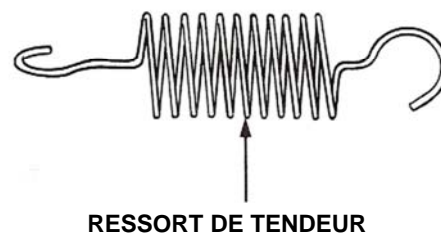
Remplacer les courroies si le matériel est craquelé, si les dents sont usées ou si un renflement est évident.



Vérifier si le mouvement des tendeurs de courroie se fait bien librement et si les roulements sont réguliers.



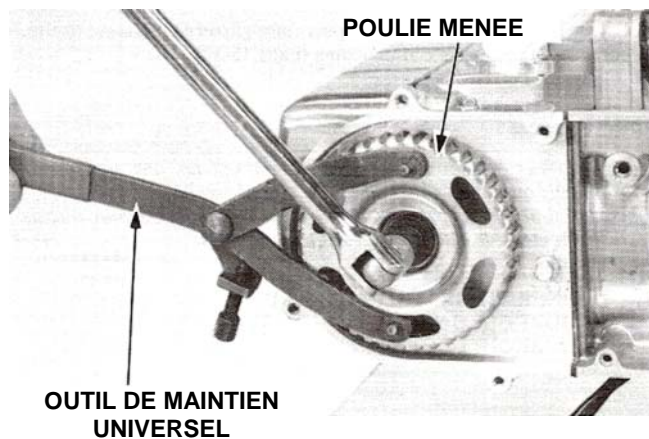
Vérifier le degré de fatigue et l'état général de ressort de tendeur.



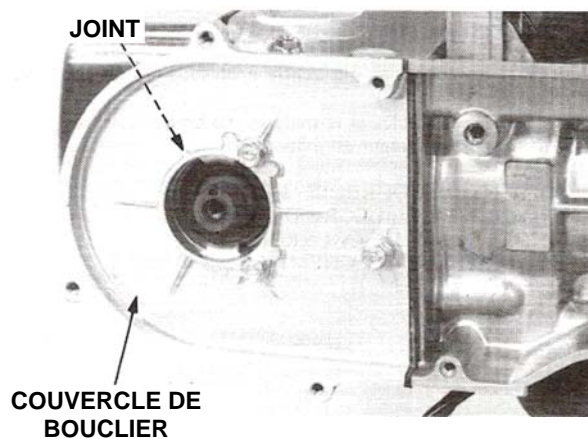
Déposer le boulon de poulie menée, la rondelle et la poulie.

PRECAUTION

• *Ne pas tourner l'arbre à cames en retirant le boulon de poulie menée car l'on risque de tordre les soupapes.*



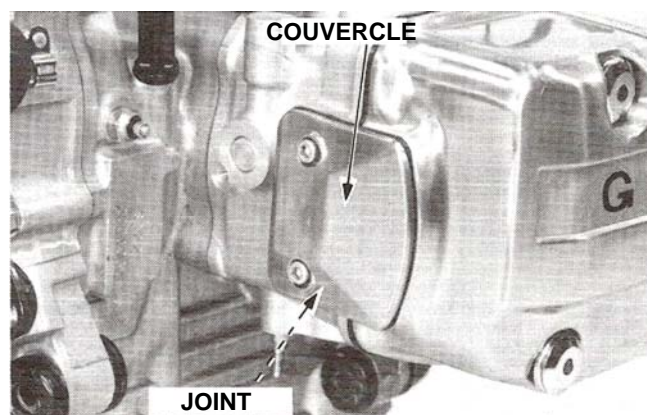
Déposer le couvercle de bouclier et le joint.



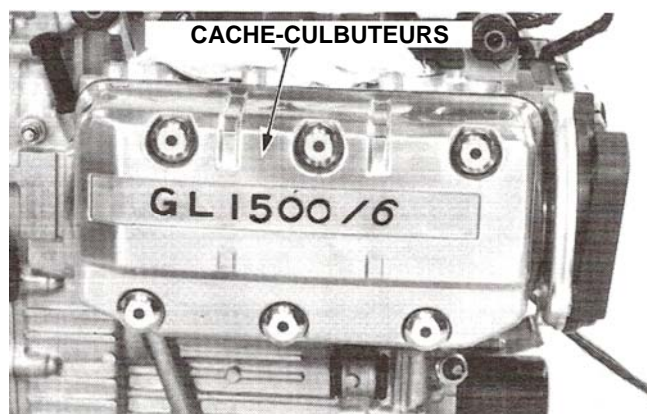
DEPOSE DES ARBRES A CAMES/CULBUTEURS

Déposer la garde du moteur (page 6-4).

Déposer le couvercle de culasse arrière et le joint.



Déposer le cache culbuteurs.



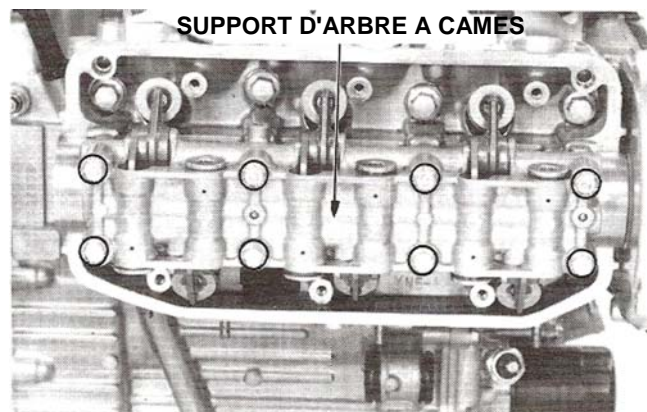
Déposer la courroie de distribution et la poulie menée (page 7-4).

Déposer les huit boulons de support d'arbre à cames.

NOTE

• Pour éviter de cogner l'ensemble de support d'arbre à cames, dévisser les boulons de support d'arbre à cames en diagonale, en 2 ou 3 passes.

Déposer l'ensemble de support d'arbre à cames. Marquer le support d'arbre à cames comme "gauche" ou "droit".



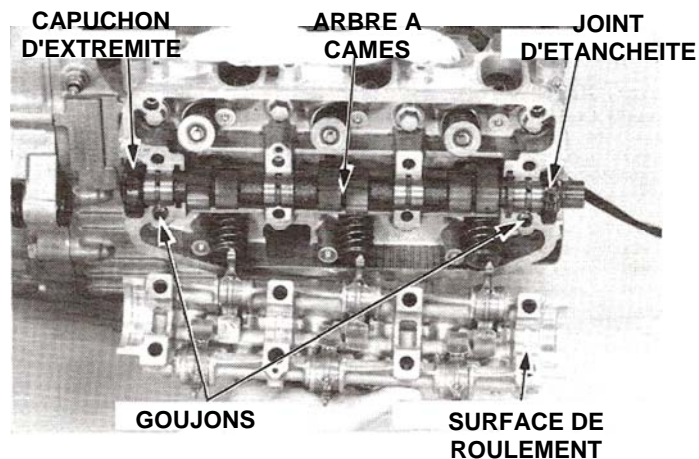
Déposer l'arbre à cames, le joint d'étanchéité et le joint d'extrémité.

PRECAUTION

- Ne pas laisser l'arbre à cames tomber hors de la culasse.

Déposer les goujons.

Vérifier si les surfaces de roulement de support d'arbre à cames sont piquées, rayées ou endommagées. S'assurer que les passages de lubrification sont bien dégagés.



INSPECTION D'ARBRE A CAMES

Boulonner l'arbre à cames en place et serrer les boulons.

COUPLE DE SERRAGE: 2,0 kg-m

Mesurer et noter le D.I. de chaque roulement. Si le roulement est usé au-delà de la limite de service, poser un nouvel ensemble culasse et support d'arbre à cames.

LIMITE DE SERVICE: 27,05 mm

Mesurer et noter le D.E. de chaque tourillon de roulement d'arbre à cames. Poser un arbre à cames neuf si l'usure dépasse la limite de service.

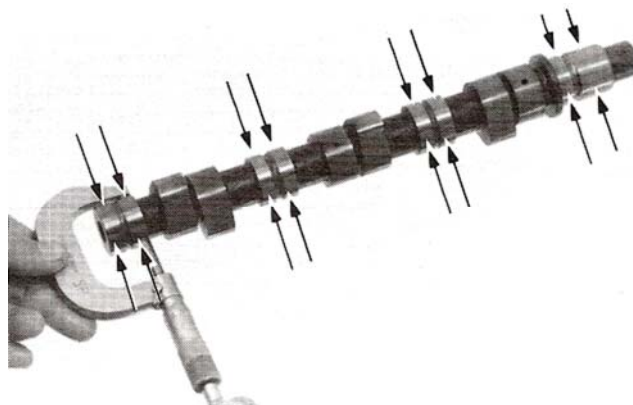
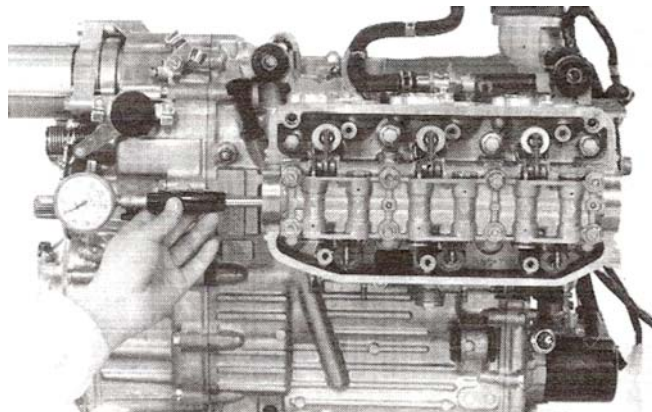
LIMITE DE SERVICE: 26,91 mm

Déterminer le jeu de roulement en soustrayant le D.I. de roulement du D.E de tourillon.

LIMITE DE SERVICE: 0,14 mm

NOTE

- Le jeu peut également être vérifié en utilisant du plastijauge.



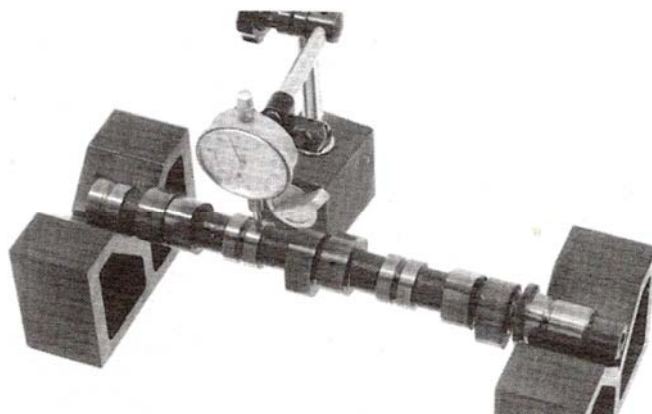
Vérifier la hauteur de chaque lobe avec un micromètre. Remplacer l'arbre à cames si la hauteur est inférieure à la limite de service.

LIMITE DE SERVICE: 35,9 mm



Placer chaque arbre à cames sur des blocs en V. Placer un comparateur à cadran sur le tourillon de roulement central. Faire tourner l'arbre à cames de deux tours et lire l'ovalisation. Diviser l'indication du comparateur à cadran en deux pour obtenir l'ovalisation réelle.

LIMITE DE SERVICE: 0,10 mm



DEMONTAGE DE SUPPORT D'ARBRE A CAMES

NOTE

• Marquer les pièces de support de l'arbre à cames pendant le démontage de manière à pouvoir les reposer à leur position d'origine pendant le remontage.

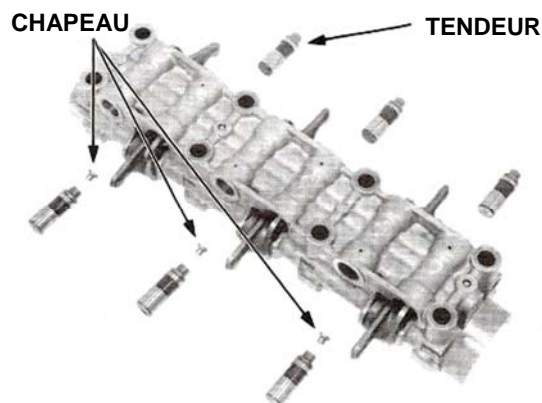
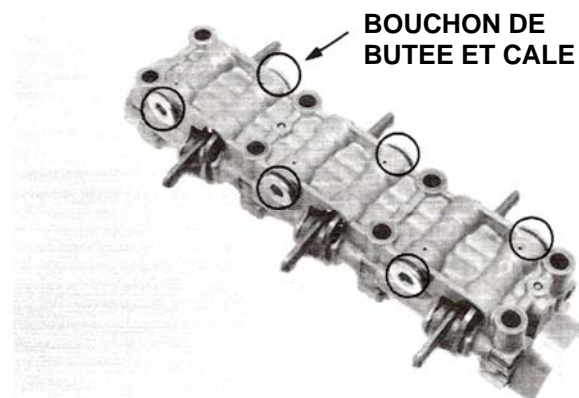
Déposer les bouchons de butée et les cales du support d'arbre à cames.

Si les pièces doivent être réutilisées, marquer les cales avec un feutre pour pouvoir les reposer à leur position d'origine.

NOTE

• Si les cales ne sont pas reposées à leur position d'origine, cela peut être la cause d'un bruit de poussoir ou de soupapes collantes.

• Marquer les tendeurs de soupape hydraulique au cours de leur dépose pour pouvoir les reposer à leur position d'origine.



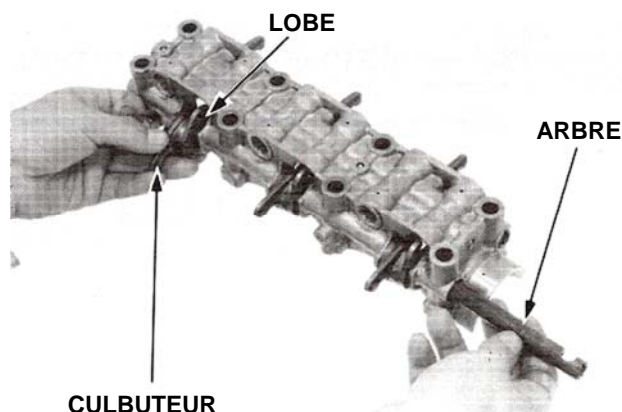
Déposer les dix tendeurs de soupape hydraulique du support d'arbre à cames.

NOTE

• Des chapeaux ne sont utilisés que sur les tendeurs de soupape hydraulique contrôlant les lobes de culbuteur de soupape d'admission.

Déposer les pièces suivantes:

- axes de culbuteur
- culbuteurs
- lobes de culbuteur



INSPECTION D'AXE DE CULBUTEUR

Vérifier le degré d'usure et l'état général des axes de culbuteur au niveau de leur surface de glissement.

Mesurer le diamètre extérieur.

LIMITE DE SERVICE: 11,95 mm

INSPECTION DE CULBUTEUR/LOBE

Vérifier le degré d'usure et l'état général des culbuteurs au niveau du curseur et des faces de contact avec la tige. Mesurer le diamètre intérieur de chaque culbuteur.

LIMITE DE SERVICE: 21,05 mm

Vérifier le degré d'usure et l'état général des lobes de culbuteur au niveau de leur faces de contact de tendeur et de glissement. Mesurer le diamètre intérieur et le diamètre extérieur de chaque lobe de culbuteur.

LIMITES DE SERVICE:

D.I.: 12,07 mm

D.E.: 20,93 mm

INSPECTION DE TENDEUR DE SOUPAPE HYDRAULIQUE

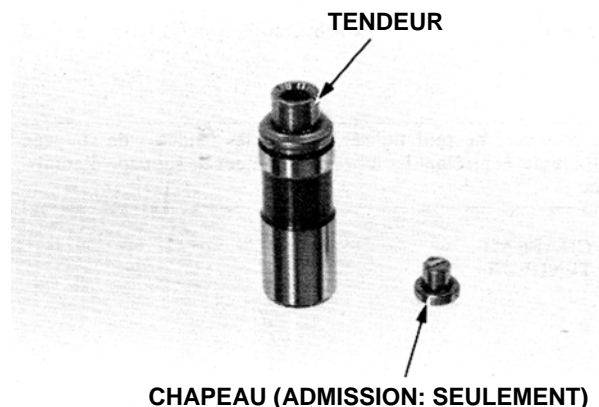
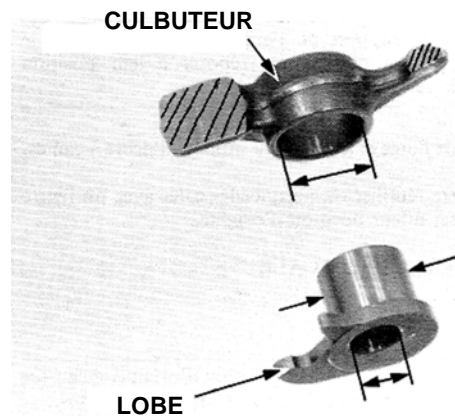
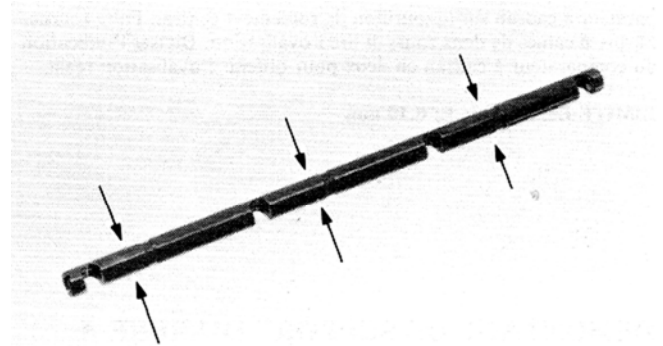
Vérifier le degré d'usure et l'état général des tendeurs de soupape hydrauliques et voir si les orifices de lubrification sont encrassés.

Vérifier le degré d'usure et l'état général du chapeau de tendeur du côté de l'admission.

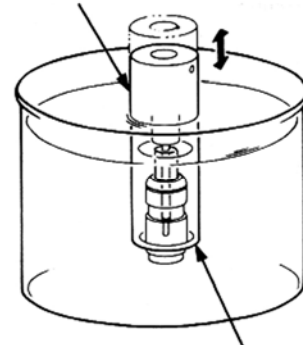
Mesurer la course de compresseur de chaque tendeur comme suit:

Fixer le purgeur de pousoir hydraulique sur le tendeur, centrer la goupille de purgeur et, tout en le maintenant verticalement, comprimer et étirer lentement le purgeur dans un récipient rempli de kérosène.

Continuer à actionner le purgeur jusqu'à ce que les bulles d'air s'arrêtent.



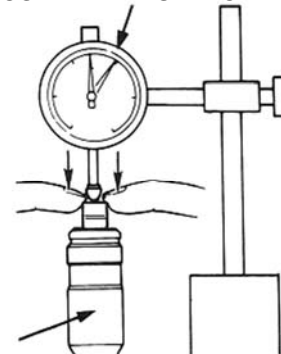
PURGEUR DE POUSSOIR HYDRAULIQUE



Déposer le tendeur et essayer de le comprimer rapidement à la main. Mesurer la course de compression avec un comparateur à cadran.

LIMITE DE SERVICE DE COURSE DE COMPRESSION:
0,30 mm

COMPARATEUR A CADRAN



TENDEUR DE SOUPE HYDRAULIQUE

DEPOSE DES CULASSES

Vidanger le liquide de refroidissement (page 5-8).

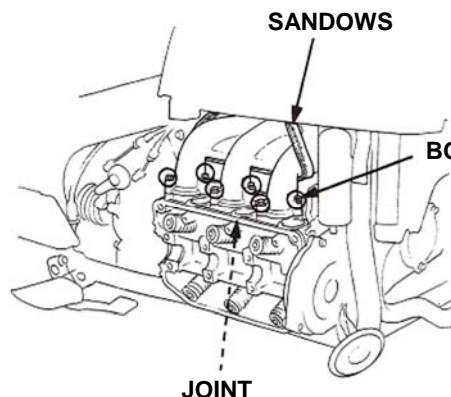
Déposer les pièces suivantes:

- courroie de distribution et poulie menée (page 7-4)
- cache culbuteurs, support d'arbre à cames et arbre à cames (page 7-6)
- tuyau d'échappement (page 12-8)
- fils de bougie

Supporter le collecteur d'admission avec des sandows de la manière indiquée et déposer les boulons de montage de collecteur d'admission et le joint.

SANDOWS

BOULON

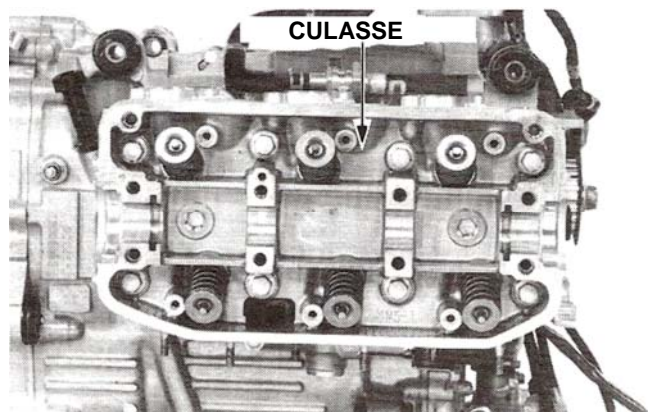


JOINT

Déposer les pièces suivantes:

- tuyaux d'alimentation en air secondaire (page 4-55).
- boulons de culasse.
- culasse.

CULASSE

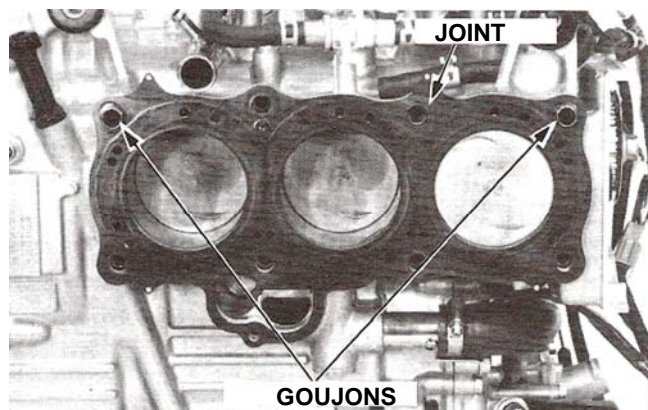


Déposer les pièces suivantes:

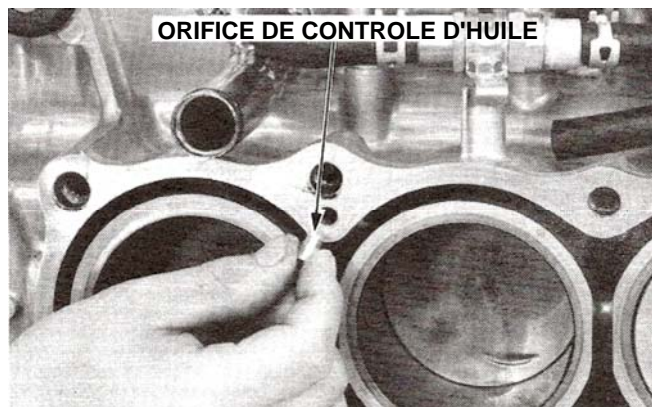
- joint
- goujons

JOINT

GOUJONS



Déposer l'orifice de contrôle d'huile de la culasse. Nettoyer les passages d'huile.



DEMONTAGE DES CULASSES

Comprimer le ressort de soupape et déposer les demi-lunes de clavetage de soupape.
Déposer les anneaux de retenue, les ressorts et les soupapes.
Conserver les soupapes et les pièces relatives ensemble.

Retirer tout résidu de joint de la culasse.



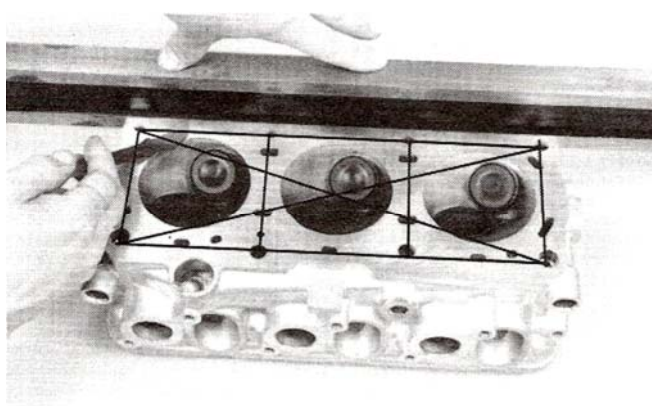
INSPECTION DE CULASSE

Retirer les dépôts de calamine de la chambre de combustion et des lumières d'échappement.

Vérifier si les orifices de bougie d'allumage et les surfaces autour des soupapes sont craquelées.

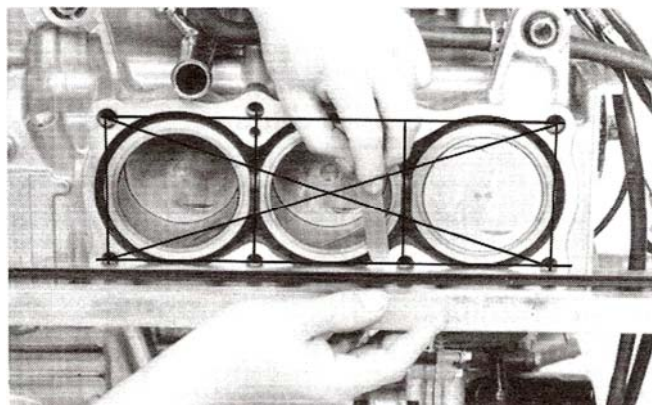
Vérifier le voilage de culasse avec une règle droite et des calibres d'épaisseur.

LIMITE DE SERVICE: 0,10 mm



Vérifier si le cylindre est voilé en travers de la surface de contact.

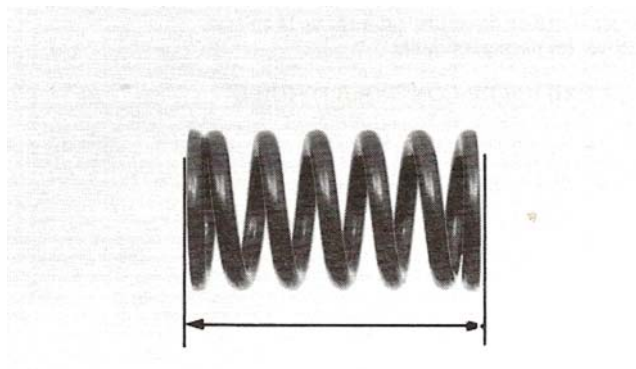
LIMITE DE SERVICE: 0,10 mm



INSPECTION DE RESSORT DE SOUPE

Mesurer la longueur libre de ressort de soupape.

LIMITE DE SERVICE: 43,3 mm



INSPECTION DE SOUPE ET DE GUIDE

Nettoyer complètement les soupapes d'admission et d'échappement pour retirer toute trace de calamine.

Vérifier toutes les soupapes pour voir si elles sont tordues ou anormalement usées au niveau de leur tige.

Mesurer et noter le diamètre extérieur de toutes les tiges de soupape.

LIMITES DE SERVICE:

ADM: 5,45 mm

ECH: 5,44 mm

Faire passer le rodoir convenable par les guides pour retirer les dépôts de calamine du côté de culbuteur de la culasse.



Mesurer et noter le diamètre intérieur de tous les guides de soupape.

LIMITES DE SERVICE: 5,55 mm

Soustraire le diamètre extérieur de chaque tige de soupape du diamètre intérieur du guide correspondant pour obtenir le jeu de tige dans le guide.

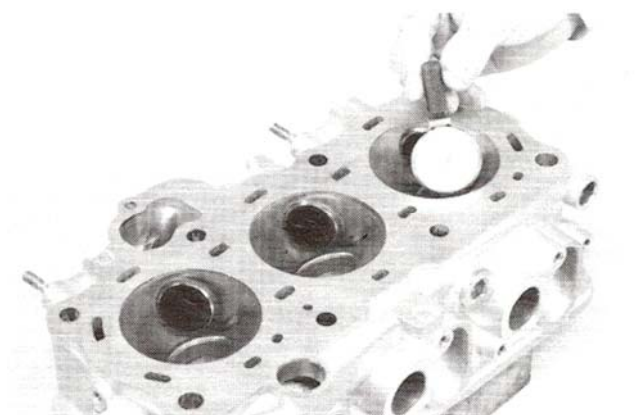
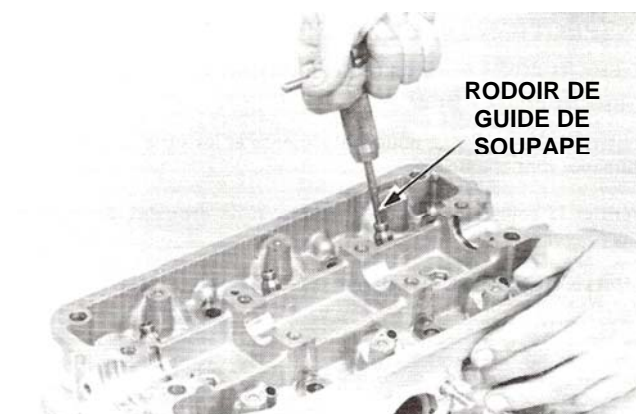
LIMITES DE SERVICE:

ADM: 0,08 mm

ECH: 0,10 mm

Si le jeu dépasse les limites de service, poser des guides neufs et refaire les mesures.

Si le jeu dépasse encore les limites de service, remplacer les soupapes.



REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPE

NOTE

- Rectifier les sièges de soupape chaque fois que les guides de soupape sont remplacés.

Mesurer la hauteur de guide de soupape.

Refroidir les guides de soupape de remplacement dans le congélateur d'un réfrigérateur pendant environ une heure.

Chauffer la culasse à 100 - 150°C.

PRECAUTION

- *Ne pas utiliser de chalumeau pour chauffer la culasse; cela risquerait de la voiler.*
- *Pour éviter de se brûler, porter des gants épais lorsque l'on opère sur une culasse chaude.*

Sortir les vieux guides du côté de la chambre de combustion de la culasse.

Introduire des guides neufs par le côté des culbuteurs de la culasse tout en mesurant la hauteur de guide de soupape.

**HAUTEUR DE GUIDE DE SOUPE STANDARD:
18,3 - 18,5 mm**

NOTE

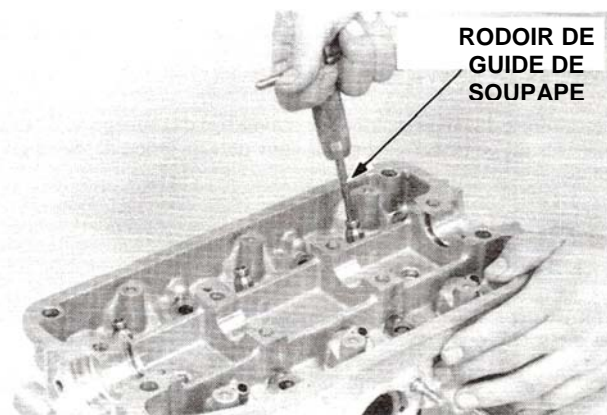
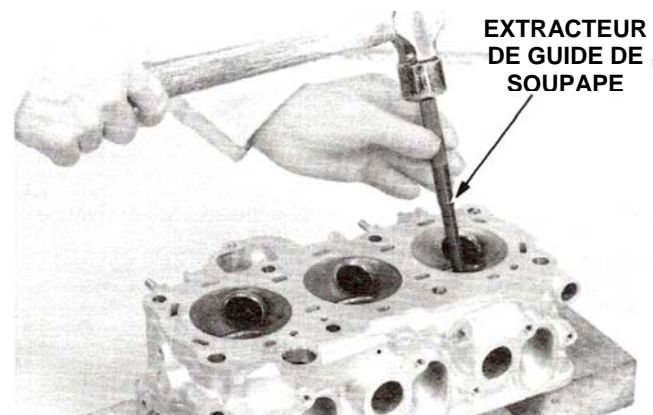
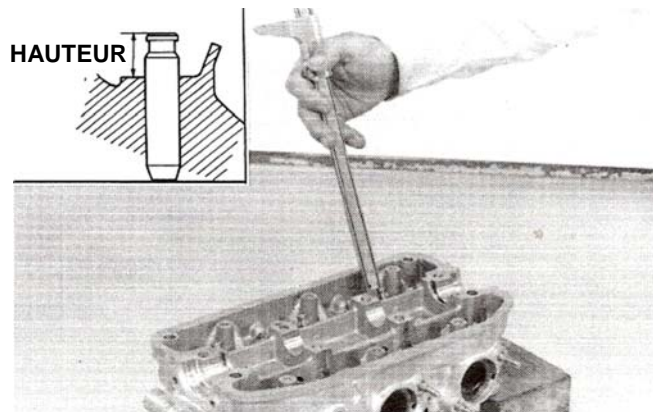
- La culasse doit encore être chaude pour l'installation des nouveaux guides de soupape.

Roder les nouveaux guides à la taille finie avec un rodoir du côté culbuteur de la culasse.

NOTE

- Au cours de cette opération, utiliser de l'huile de coupe sur le rodoir.
- Tourner le rodoir dans le sens de coupe pour l'introduction et le retrait.

Nettoyer tout résidu de coupe des guides de soupape.

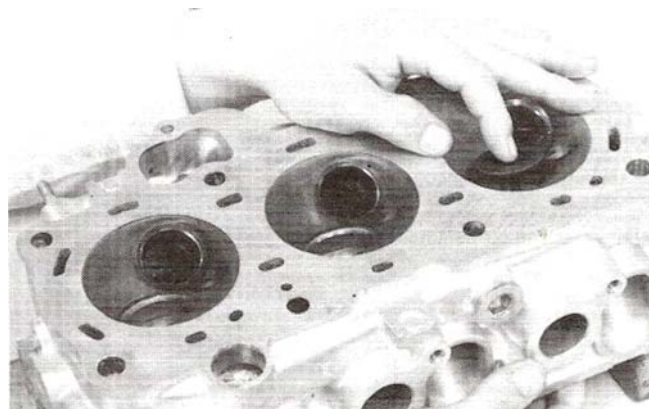


INSPECTION/RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPE

NOTE

• Vérifier la sélection de cale de tendeur de soupape hydraulique chaque fois que les sièges de soupape sont rectifiés (page 7-23).

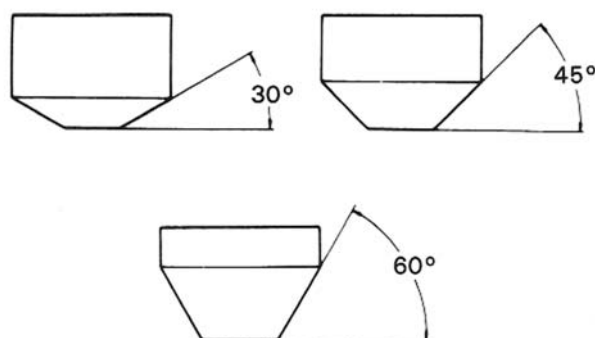
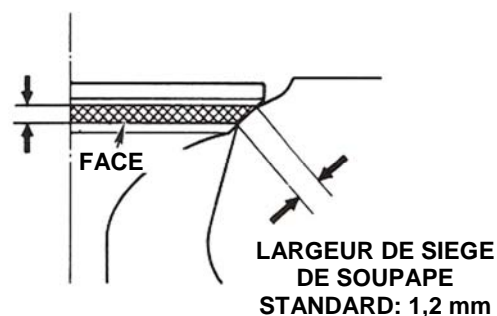
Appliquer une fine couche de bleu de Prusse sur la face de soupape, puis reposer la soupape et la roder contre son siège.



Déposer la soupape et vérifier la face. Si le siège est trop large, trop rugueux ou possède des points bas, le siège doit être rectifié.

PRECAUTION

• *Les soupapes ne peuvent être rodées. Si la face de soupape est rugueuse, usée de manière inégale ou touche incorrectement le siège, la soupape doit être remplacée.*

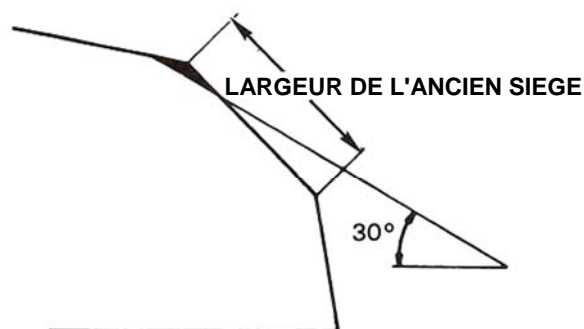


Suivre les instructions fournies par le fabricant de l'outil. A l'aide d'une fraise à 45 degrés, éliminer toute aspérité ou irrégularité du siège.

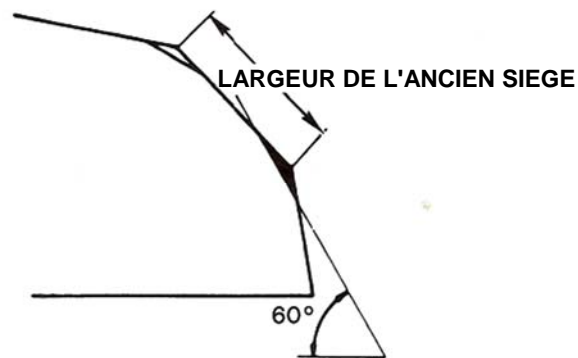
NOTE

• Si le guide de soupape a été remplacé, rectifier le siège avec une fraise à 45 degrés.

A l'aide d'une fraise à 30 degrés, éliminer le quart supérieur du siège de soupape existant.

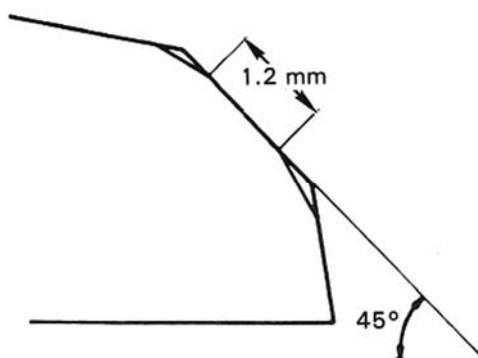


A l'aide d'une fraise à 60 degrés, éliminer le quart inférieur de l'ancien siège. Retirer la fraise et vérifier la surface ainsi rectifiée.



A l'aide d'une fraise de finition à 45 degrés, amener le siège à la largeur correcte.

LARGEUR DE SIEGE STANDARD: 1,2 mm



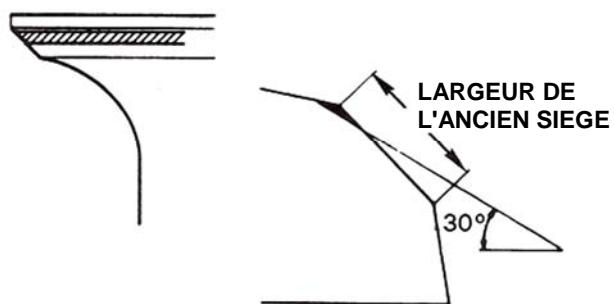
Passer une légère couche de bleu de Prusse sur la face de soupape, puis reposer la soupape et la roder contre son siège. Déposer la soupape et vérifier en la face.

NOTE

• L'emplacement du siège de soupape par rapport à la face de soupape est très important pour assurer une bonne étanchéité.

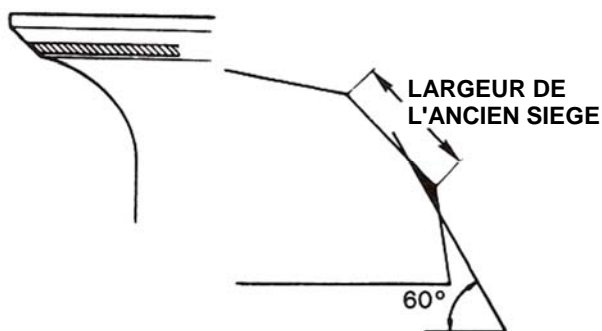
Si la zone de contact est trop haute sur la soupape, le siège doit être abaissé à l'aide d'une fraise plate à 30 degrés.

CONTACT TROP HAUT



Si la zone de contact est trop basse sur la soupape, le siège doit être relevé à l'aide d'une fraise d'intérieur à 60 degrés.

CONTACT TROP BAS

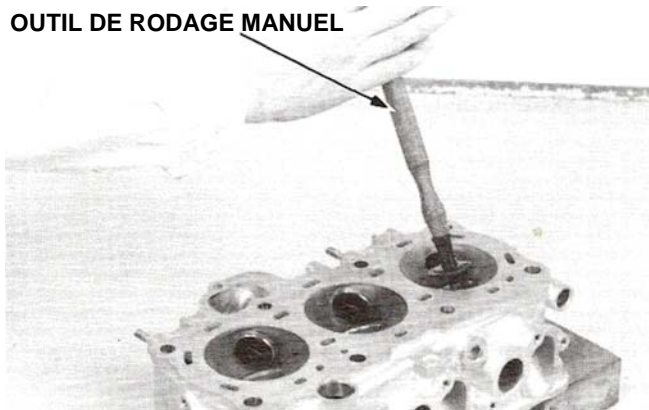


Parachever à nouveau le siège à la largeur spécifiée à l'aide d'une fraise de finition à 45 degrés.
Appliquer une légère couche de pâte à roder de soupape sur la face de la soupape. Roder la soupape et le siège en utilisant une durite de caoutchouc ou un autre outil de rodage manuel.

PRECAUTION

• *Ne pas laisser la pâte à roder pénétrer dans les guides de soupape. Après le rodage, laver complètement la pâte et enduire la face de soupape et le siège d'huile moteur.*

OUTIL DE RODAGE MANUEL



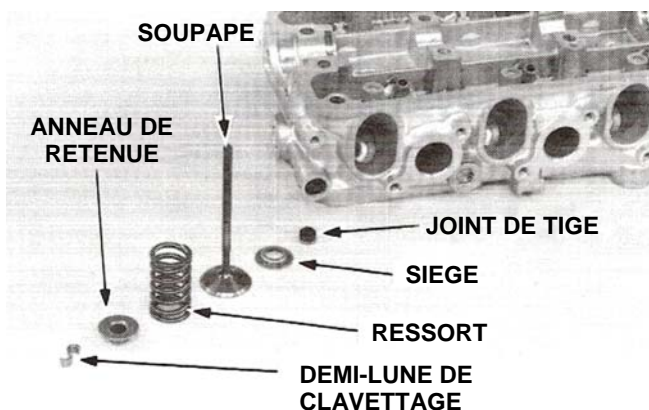
REMONTAGE DES CULASSES

Mettre de nouveaux joints de tige de soupape en place sur les guides de soupape.

Lubrifier les tiges de soupape avec de l'huile au désulfure de molybdène.

Reposer les pièces suivantes:

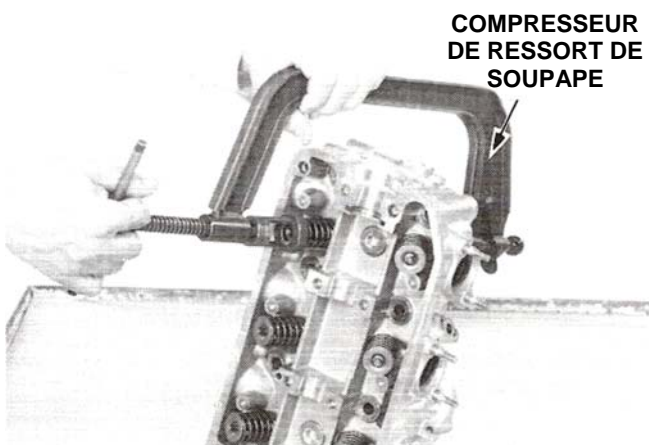
- sièges de ressort
- soupapes
- ressorts
- anneaux de retenue



Comprimer les ressorts de soupape et reposer les demi-lunes de clavettage de soupape.

PRECAUTION

• *Pour éviter toute perte de tension, ne pas comprimer les ressorts de soupape plus que nécessaire.*

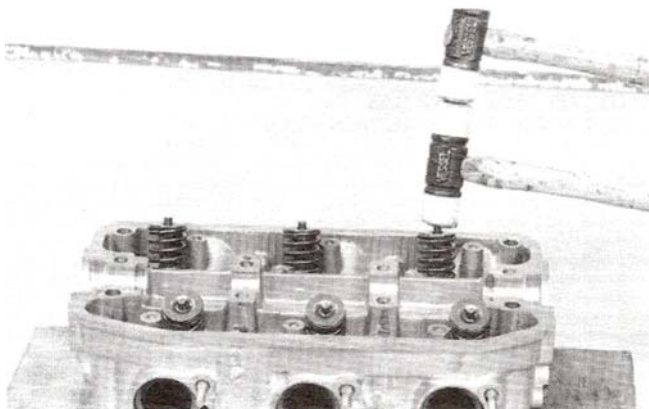


COMPRESSEUR DE RESSORT DE SOUPE

Tapoter légèrement le haut de chaque soupape avec un maillet en plastique pour bien asseoir les demi-lunes de clavettage.

PRECAUTION

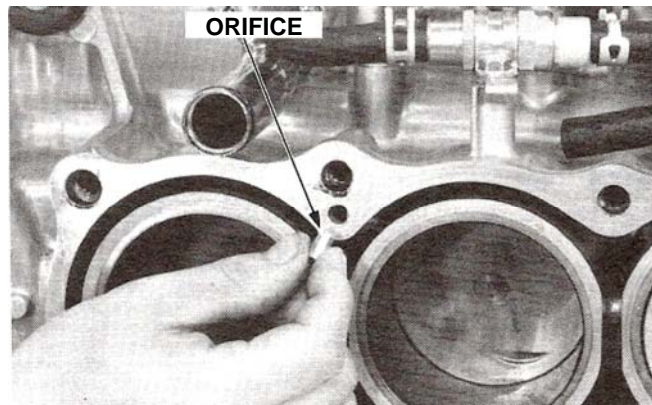
• *Faire reposer la culasse sur la surface d'un établi pour éviter d'endommager les soupapes.*



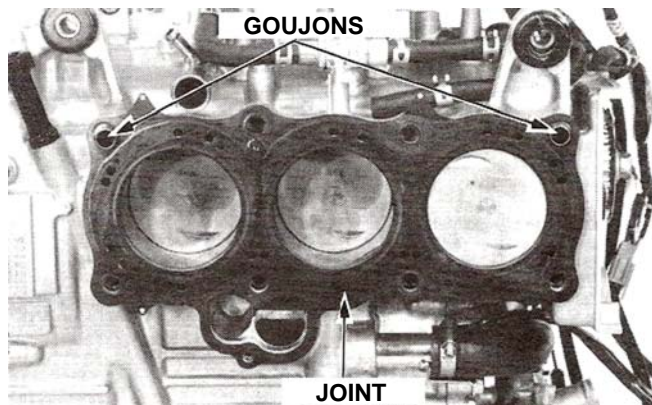
REPOSE DES CULASSES

Retirer tout résidu de joint du bloc-moteur et s'assurer que les passages d'huile et d'eau sont bien dégagés.

Reposer l'orifice de contrôle d'huile.



Reposer les goujons et le joint de culasse.

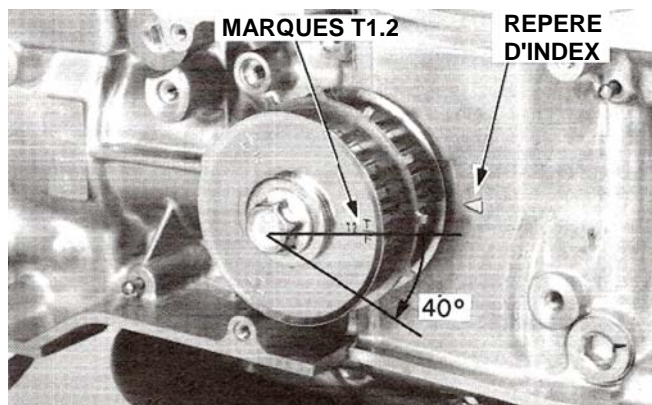


S'assurer que la marque de poulie d'entraînement T1.2 s'aligne bien avec le repère d'index sur le carter moteur au PMH des pistons N° 1 et N° 2.

Tourner le vilebrequin de 40 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre pour abaisser les pistons N° 1 et N° 2 de 10 - 15 mm de la surface supérieure du cylindre.

NOTE

- Ceci réduira la possibilité de torsion de l'ensemble de la culasse.



Reposer la culasse et les boulons de culasse, en s'assurant que le tuyau de liquide de refroidissement et le joint torique sont bien correctement installés (page 5-14).

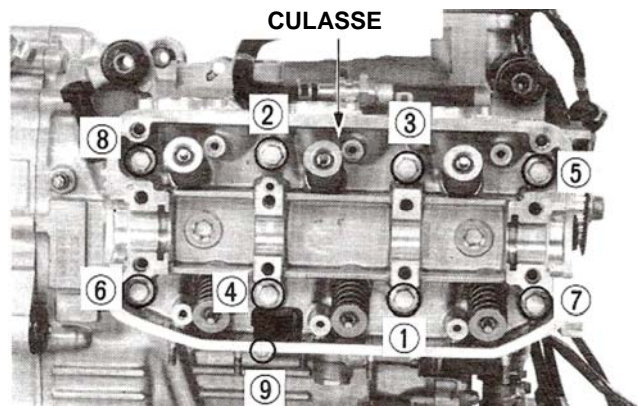
NOTE

- Enduire les filets du boulon de 9 mm et les surfaces de collerettes d'huile au désulfure de molybdène.
- Les boulons de 9 mm possèdent des rondelles.

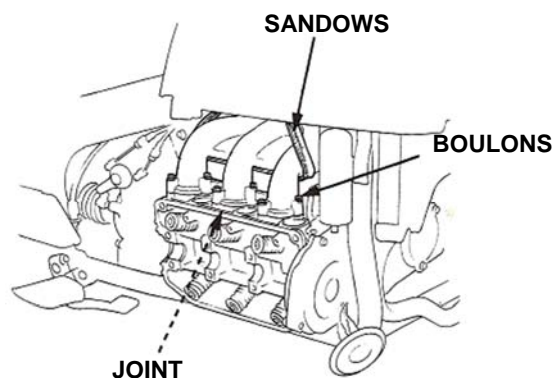
Serrer tout d'abord les huit boulons de 9 mm en 2-3 étapes en diagonale, puis serrer l'unique boulon de 6 mm.

COUPLE DE SERRAGE: boulons de 9 mm 4,5 kg-m

Reposer les tuyaux d'alimentation en air secondaire (page 4-55).

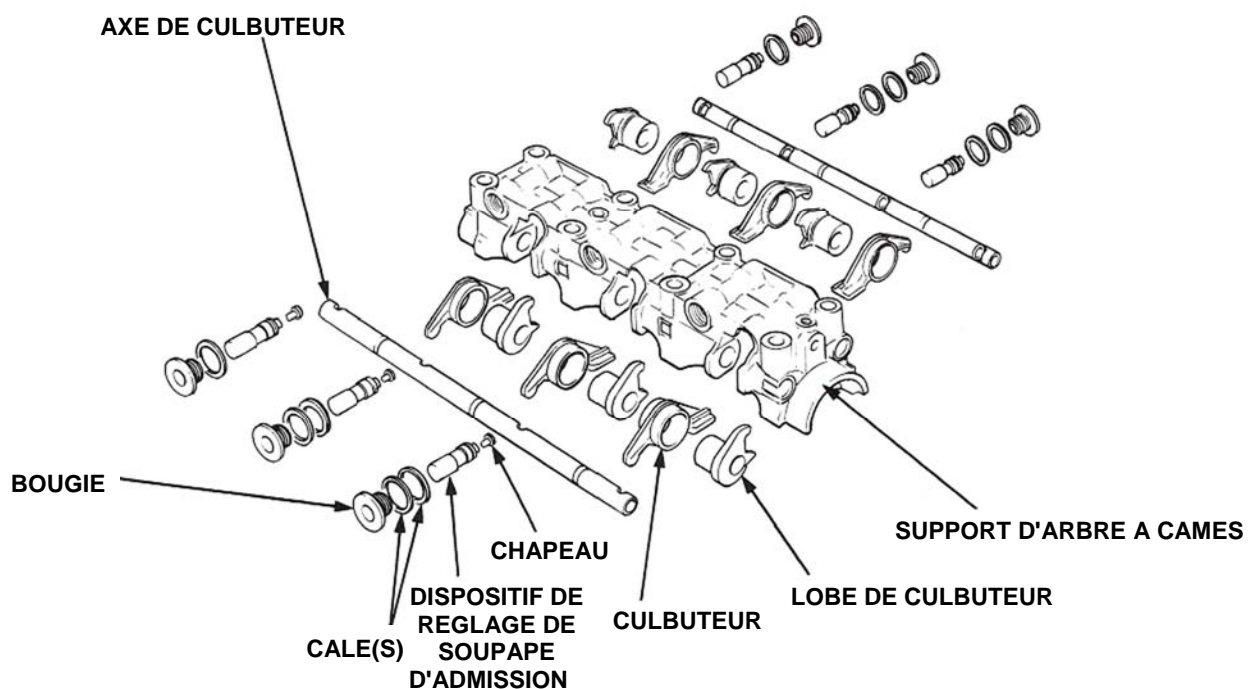


Reposer et serrer les boulons de montage de collecteur d'admission avec le joint.
Libérer les sandows du collecteur.

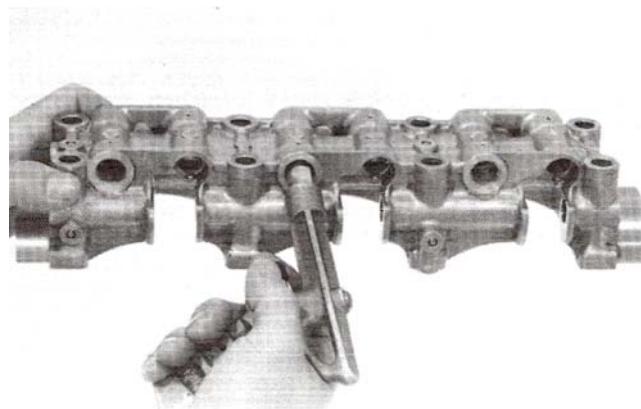


REMONTAGE/REPOSE DE SUPPORT D'ARBRE A CAMES

Remonter les axes de culbuteur, les culbuteurs et les lobes de culbuteur à leur emplacement correct en se reportant aux marques d'indication faites pendant le démontage.



Nettoyer à fond le support de l'arbre à cames et dégager toutes les orifices et passages avec de l'air comprimé.



Lubrifier toutes les surfaces de glissement avec de l'huile au désulfure de molybdène.

Reposer les pièces suivantes:

- culbuteurs
- lobes de culbuteur
- axes de culbuteur

NOTE

- L'axe du côté admission possède une marque peinte en jaune.

PRECAUTION

- *Ne pas laisser les axes de culbuteur tomber ou essayer de les enfoncer en position. Faire tourner les axes tout en les insérant en position.*

Aligner les découpes d'axe de culbuteur avec les orifices de boulon dans le support d'arbre à cames et aligner également les découpes des axes de culbuteur et le support d'arbre à cames.

Reposer les tendeurs de soupape hydraulique en séquence avec les lobes dans le même alésage d'origine.

NOTE

- Seuls les tendeurs de soupape hydraulique d'admission possèdent des chapeaux.
 - Les chapeaux se placent contre les lobes de culbuteur.
- Un ajustement de cale est nécessaire si les pièces suivantes ont été remplacées:
- culasse et support d'arbre à cames
 - arbre à cames
 - soupapes et sièges de soupape rectifiés
 - culbuteur ou axe

Voir la page 7-23 pour la sélection des cales.
Serrer les bouchons de butée.

COUPLE DE SERRAGE: 3,0 kg-m

CULBUTEUR



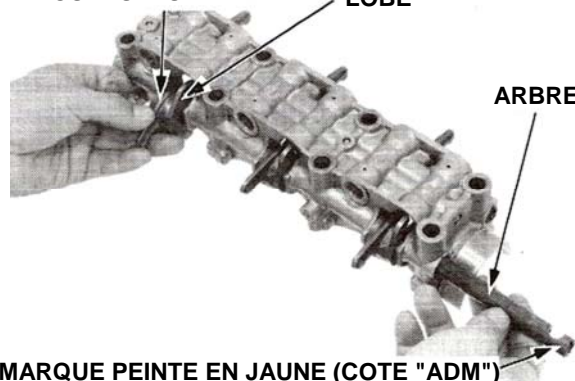
LOBE



CULBUTEUR

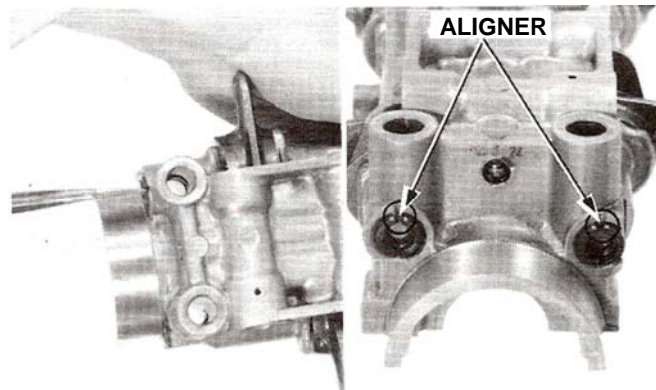
LOBE

ARBRE



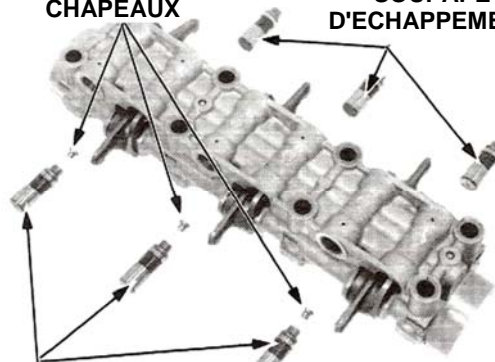
MARQUE PEINTE EN JAUNE (COTE "ADM")

ALIGNER



CHAPEAUX

TENDEURS DE SOUPE D'ECHAPPEMENT



TENDEURS DE SOUPE D'ADMISSION

Lubrifier les tourillons d'arbre à cames et les lobes de came avec de l'huile au disulfure de molybdène.

NOTE

• L'arbre à cames marqué "R" est installé sur la culasse du côté droit; celui marqué "L" sur la gauche.

Reposer le joint d'étanchéité et le chapeau sur les extrémités de l'arbre à cames.
Enduire les rebords extérieurs du joint d'étanchéité et le chapeau d'extrémité avec du liquide d'étanchéité.

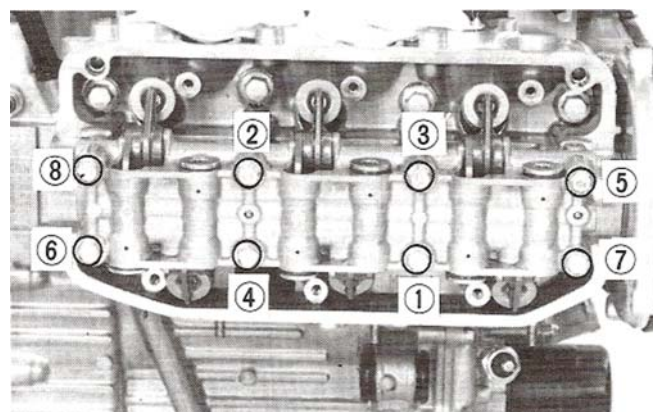
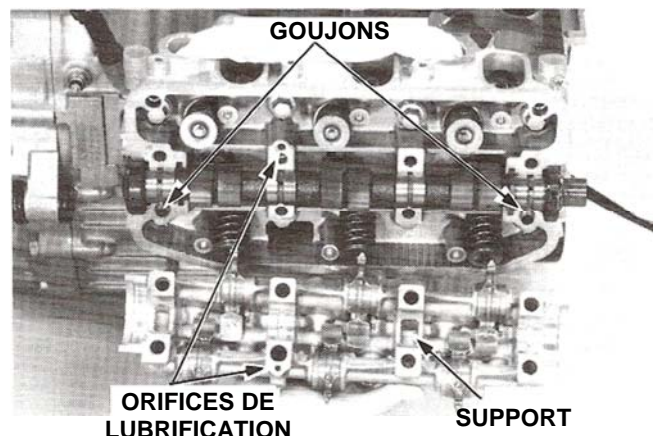
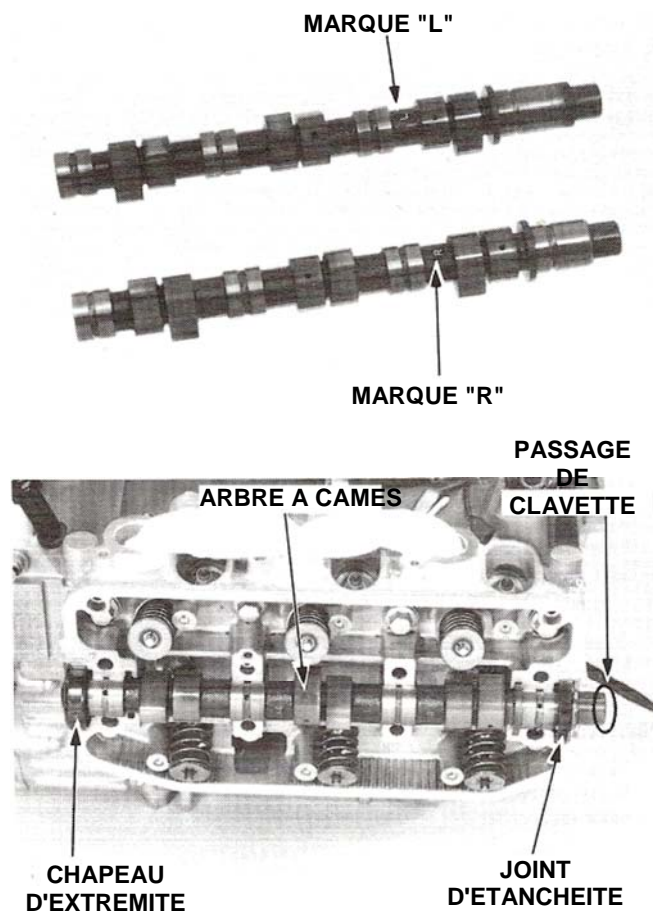
Déposer l'arbre à cames dans la culasse en alignant le passage de clavette avant la surface de contact culasse/cache culbuteurs, vers les lumières d'admission (chaque côté)

Reposer les deux goujons sur la culasse.
Reposer le support d'arbre à cames dans la culasse en alignant les orifices de lubrification sur le support et la culasse.

Reposer et serrer les huit boulons dans la séquence indiquée.

COUPLE DE SERRAGE: 2,0 kg-m

Reposer la courroie de distribution (page suivante).



REPOSE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

S'assurer que les poulies d'entraînement de courroie de distribution sont bien serrées.

NOTE

- Si le boulon est correctement serré et que l'une ou les deux poulies sont desserrés, démonter et inspecter le degré d'usure des clavettes.
- Les plaques de guide de courroie de distribution doivent être reposées avec les rebords emboutis dirigés à distance de la courroie.
- Le rotor de générateur d'impulsions doit être installé avec sa marque "OUTSIDE" vers l'extérieur (pour les détails, voir page 8-12).

Appliquer un agent de verrouillage sur les filets de boulon de couvercle de bouclier.

Placer un nouveau joint de couvercle de bouclier sur la culasse.

Reposer le couvercle de bouclier avec le joint en caoutchouc collé dans la position correcte.

NOTE

- Les caches de boucliers sont identifiés par des marques:
"MN5-R": couvercle de bouclier du côté droit
"MN5-L": couvercle de bouclier du côté gauche

Reposer la poulie menée sur l'arbre à cames avec le passage de clavette de l'arbre à cames aligné avec la clavette dans la poulie menée.

NOTE

- Les marques "UP" sur les polies doivent être dirigées vers l'extérieur.

PRECAUTION

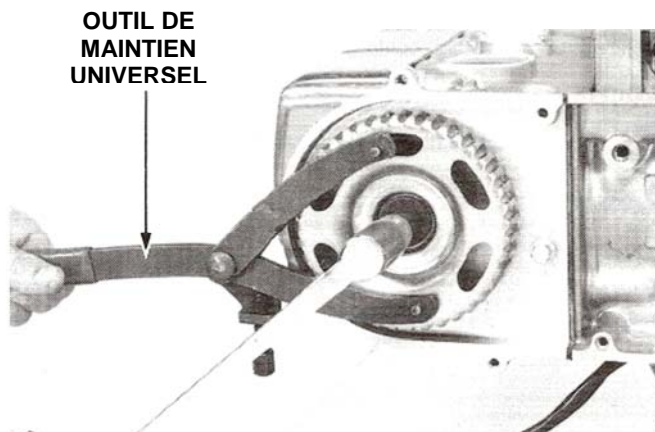
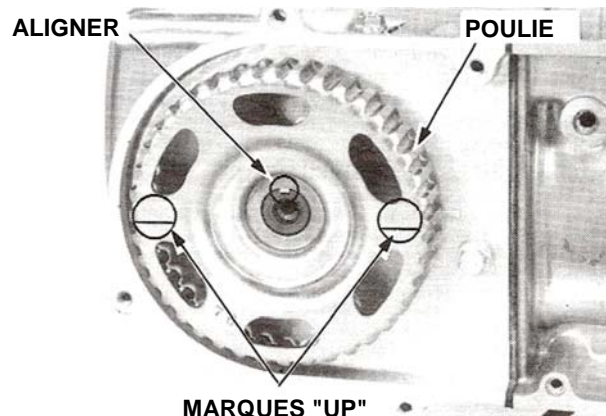
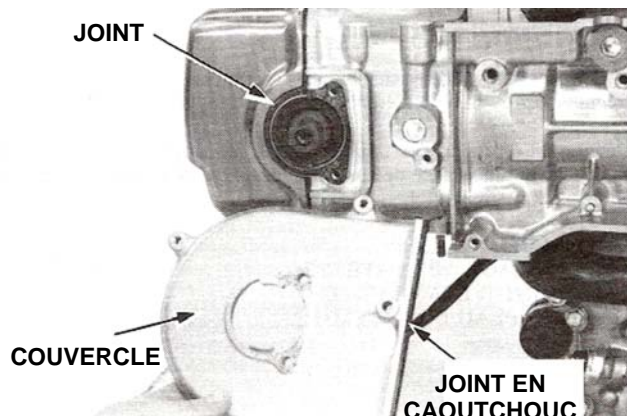
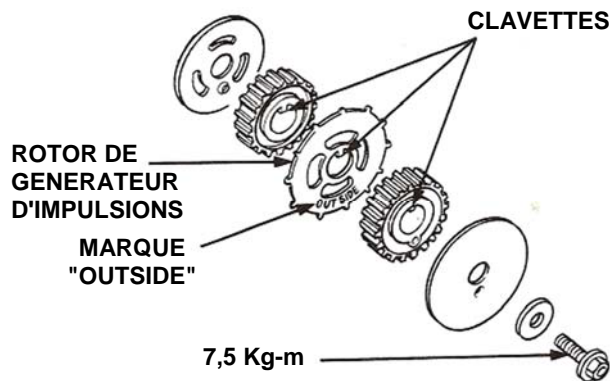
- *Ne pas faire tourner l'arbre à cames lorsque les courroies de distribution sont retirées; l'on risque d'endommager les soupapes et les dômes de piston.*

Maintenir la poulie et serrer le boulon avec la rondelle.

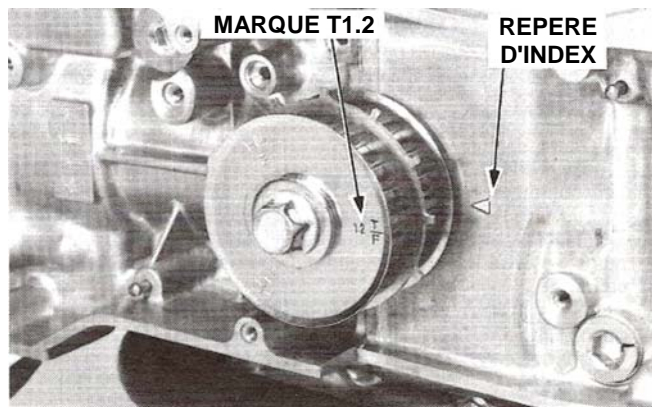
COUPLE DE SERRAGE: 2,7 kg-m

NOTE

- Reposer la rondelle avec son côté chanfreiné vers le boulon.



Tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la marque de poulie d'entraînement T1.2 s'aligne avec la marque d'index sur le carter moteur.



Appliquer un agent d'étanchéité sur les filets de boulon de tendeur.

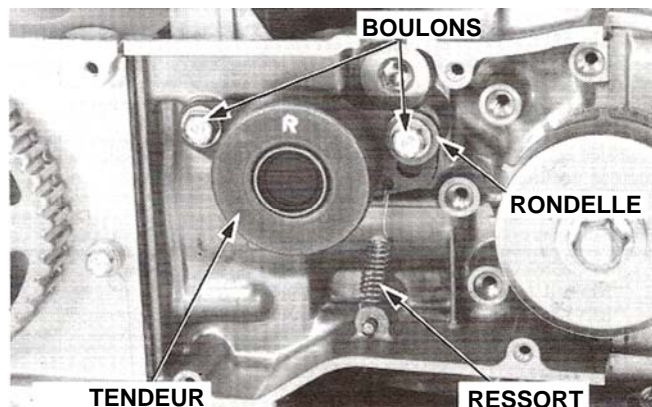
Reposer les tendeurs de courroie de distribution sur le carter moteur et serrer les boulons juste ce qu'il faut pour permettre un mouvement régulier des tendeurs.

PRECAUTION

• Ne pas lubrifier les tendeurs. L'huile endommagera les courroies de distribution.

NOTE

• Reposer les ressorts de tendeur avec les extrémités ouvertes dirigées vers l'extérieur.



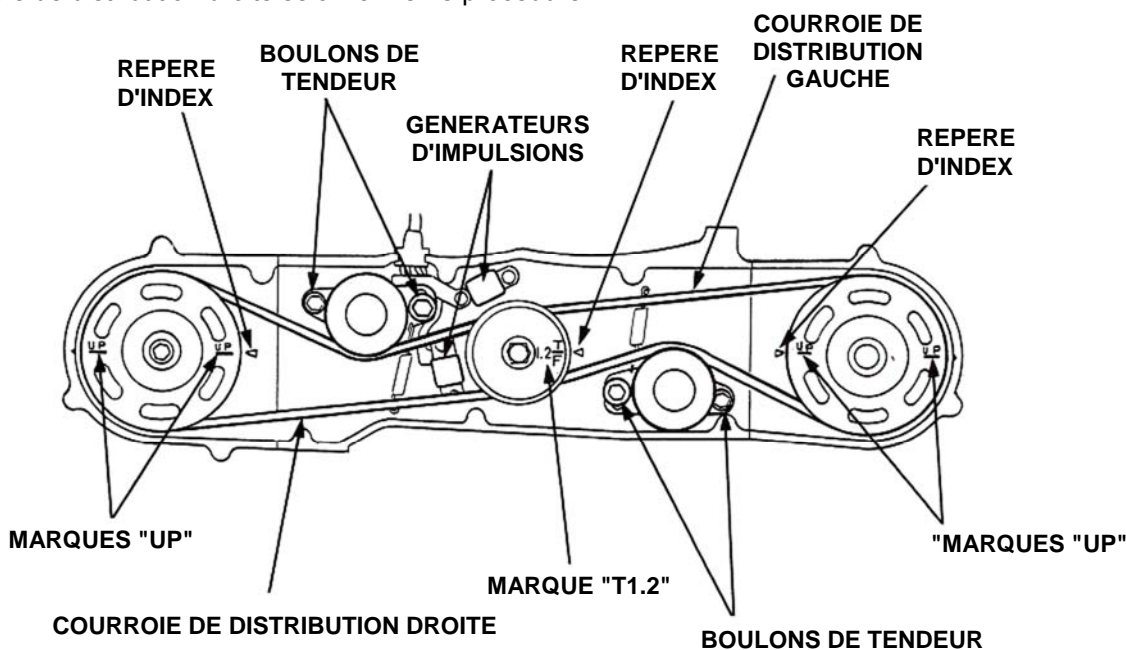
Reposer la rondelle avec le boulon du côté de la poulie d'entraînement (chaque côté).

S'assurer que les marques "UP" sur les poulies menées s'alignent avec les repères d'index de couvercle de bouclier. Les marques "UP" de poulie doivent être dirigées vers le haut.

Desserrer les boulons de tendeur gauche et reposer la courroie de distribution gauche.

Appliquer une pression dans le sens des aiguilles d'une montre sur la poulie menée gauche pour que la courroie soit relâchée sur le tendeur. Reposer les générateurs d'impulsions (page 18-11).

Reposer la courroie de distribution droite selon la même procédure.



Pour vérifier l'alignement de marque de calage, tourner le vilebrequin de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre, puis de 90 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. S'assurer que la marque T1.2 est bien alignée avec le repère d'index.

Serrer tout d'abord le boulon du côté de la poulie menée de tendeur, puis serrer le boulon du côté de la poulie d'entraînement.

COUPLE DE SERRAGE: 2,6 kg-m

Pousser le brin supérieur de la courroie à mi-course entre les poulies avec une force de 2 kg et s'assurer que la flèche de la courroie est bien de 5 - 7 mm.

NOTE

- Vérifier et ajuster la tension de la courroie de distribution lorsque le moteur est froid.

De la même manière que ci-dessus, pour la courroie gauche, vérifier l'alignement de la marque de calage et serrer les boulons de tendeur de la même manière et au même couple de serrage.

Pousser le brin inférieur de la courroie à mi-course entre les poulies avec une force de 2 kg et s'assurer que la flèche de la courroie est bien de 5 - 7 mm.

PRECAUTION

- *Ne pas lubrifier les tendeurs de courroie car l'huile endommagerait les courroies de distribution. Pour protéger les roulements de tendeur scellés, ne pas utiliser de solvant ou d'autres agents de nettoyage à l'intérieur du couvercle de calage avant.*

SELECTION DE CALE DE TENDEUR DE SOUPAPE HYDRAULIQUE

Caler les tendeurs de soupape hydraulique lorsque l'une des pièces suivantes a été remplacée.

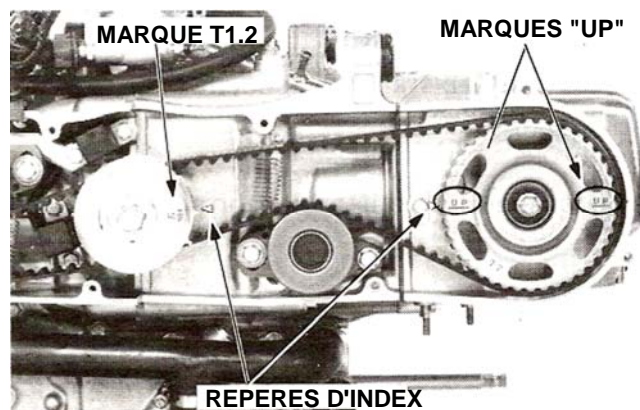
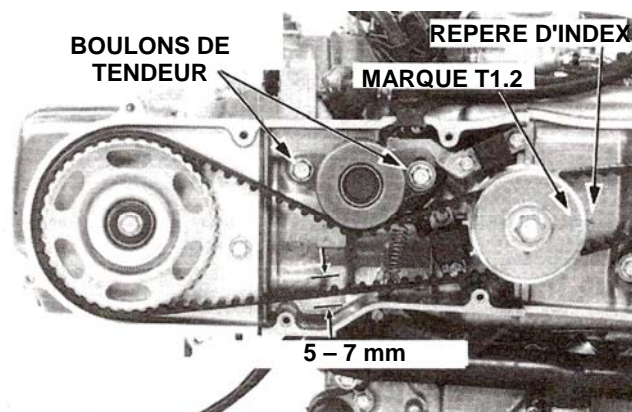
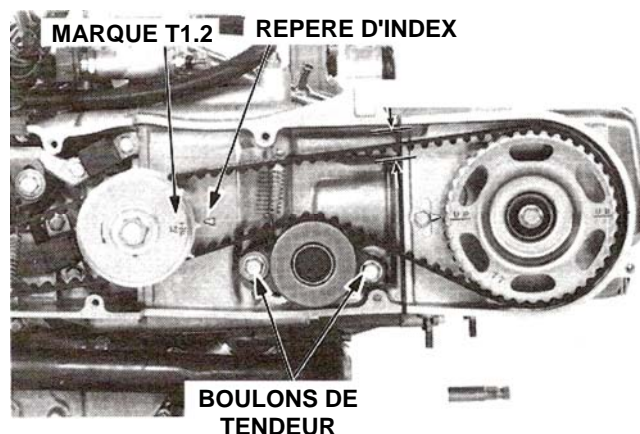
- culasse/cache culbuteurs
- arbre à cames
- soupape/siège de soupape (rectifié)
- culbuteur/axe de culbuteur

PRECAUTION

- *Les tendeurs de soupape hydraulique d'admission et d'échappement sont différents et ne doivent pas être interchangés.*

Si aucune des pièces ci-dessus n'est neuve, reposer les cales d'origine à leur emplacement correct. Si l'une ou plus des pièces ci-dessus a été remplacé, procéder comme suit:

S'assurer que la marque de poulie d'entraînement T1.2 s'aligne bien avec le repère d'index sur le carter moteur. Les marques "UP" sur les poulies menées doivent être dirigées vers le haut (chaque côté).



Mesurer la distance entre l'extrémité supérieure du calibre de sélection de cale et la surface de cale du support de came en insérant le calibre dans l'orifice de montage de tendeur de soupape.

NOTE

- S'assurer qu'il n'y a pas de jeu entre le culbuteur et le lobe de came et le culbuteur et la tige de soupape.

Déterminer le nombre de cales à utiliser pour les soupapes du cylindre N° 1.

Déterminer le nombre de cales à utiliser pour les soupapes des autres cylindres dans l'ordre d'allumage, selon la même procédure que pour le cylindre N° 1.

Ordre d'allumage (numéro de cylindre)	1	4	5	2	3	6
Marque de poulie d'entraînement	T	T	T	T	T	T
	1,2	3,4	5,6	1,2	3,4	5,6

NOTE

- Ne pas tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.

Remplir les tendeurs de soupape hydraulique d'huile et s'assurer qu'il n'y a pas d'air en comprimant avec les doigts.

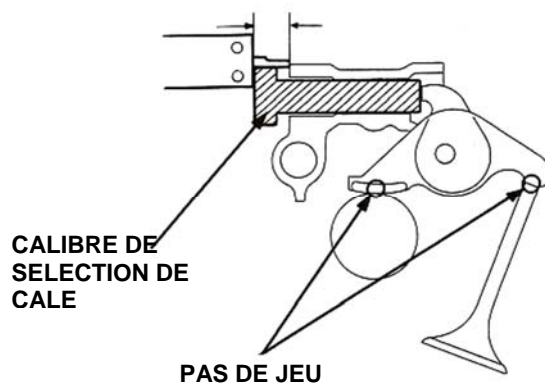
PRECAUTION

- Pour éviter toute entrée d'air, ne pas incliner les tendeurs lorsqu'ils sont remplis d'huile ou de kérozène.

Purger l'air du tendeur s'il peut être comprimé de plus de 0,30 mm (page 7-9).

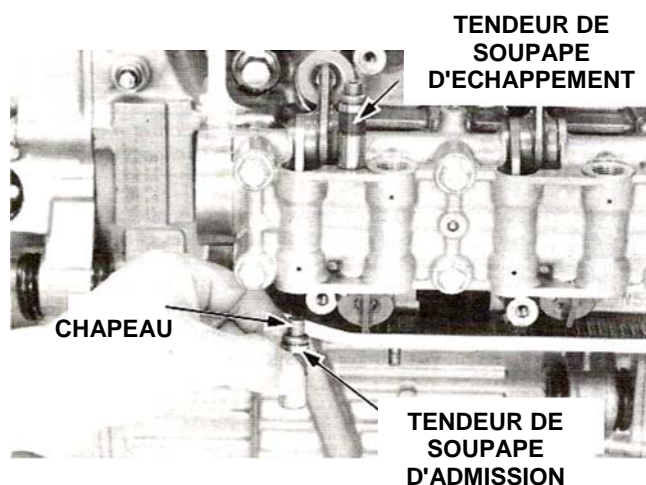
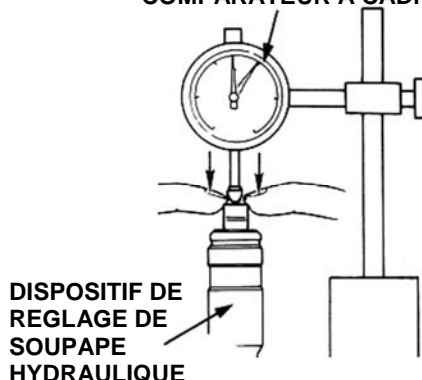
Faire glisser les tendeurs de soupape d'échappement dans le support d'arbre à cames avec les orifices de lubrification vers le haut.

Reposer le chapeau sur chaque tendeur de soupape d'admission et les faire glisser en position dans le support d'arbre à cames avec le chapeau dirigé vers le haut.



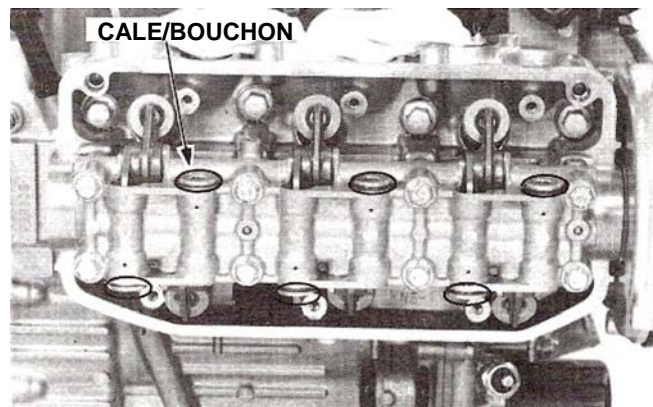
Admission mm	Echappement mm	Nombre de cale
8,2 - 9,2	10,2 - 11,2	0
9,2 - 10,2	11,2 - 12,2	1
10,2 - 11,2	12,2 - 13,2	2

COMPARATEUR A CADRAN



Reposer les cales et les bouchons de butée.

COUPLE DE SERRAGE: 3,0 kg-m

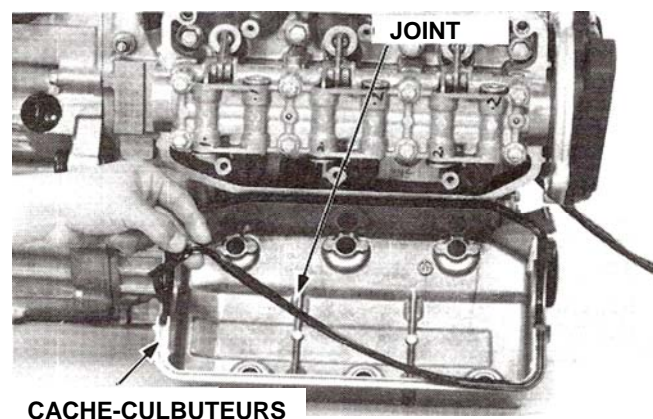


Appliquer de la colle (Three Bond N° 1521 ou équivalente) sur la gorge de joint de cache culbuteurs si le joint a été déposé.

Fixer le joint correctement dans la gorge du cache culbuteurs.

NOTE

- Dégager la gorge avant d'appliquer l'adhésif.
- Ne pas appliquer d'adhésif sur les surfaces de contact du support d'arbre à cames.



Enduire les zones en caoutchouc des boulons de couvercle d'huile et serrer les boulons.

COUPLE DE SERRAGE: 1,2 kg-m

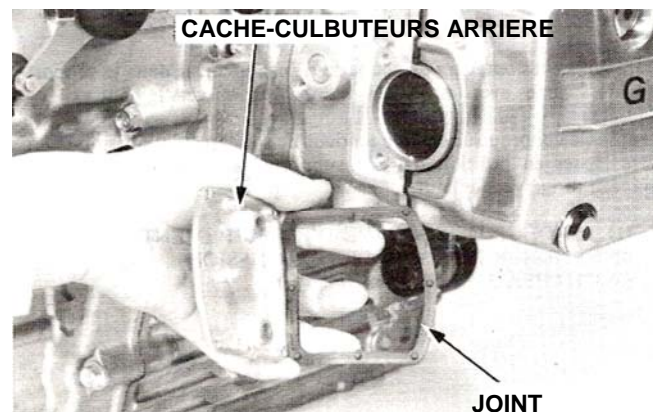
Reposer les bouchons en caoutchouc dans les orifices de tête de boulon.



Reposer le cache culbuteurs arrière avec le joint.

NOTE

- Aligner les orifices du cache culbuteurs avec les projections de joint.



Reposer les couvercles de courroie de distribution avec les joints de couvercle.
Reposer le cache inférieur et le cache avant du carénage (page 12-9).

