Forum Planete-Kawasaki.com

rafale

Jeux aux soupapes ou Pastillage

ZR-7

M'ssieurs dames !

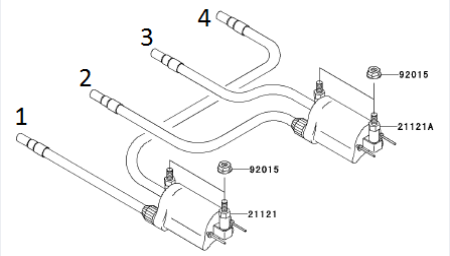
Z'allons essayer de voir ensemble la manière de procéder pour mesurer son jeu aux soupapes et si besoin est, de le corriger. Ce tutoriel est inspiré de la revue moto technique n°119 et n'est là que pour fournir un peu plus de documentation sur le sujet, je ne prétends pas avoir la meilleure méthode et ne souhaite pas être tenu pour responsable si l'un d'entre vous venait à casser son moteur après lecture de ce tuto.

Matériel nécessaire :

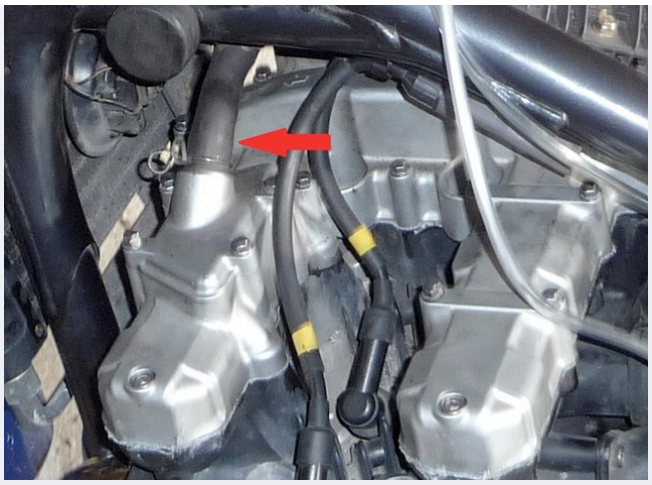
- Clef dynamométrique pouvant serrer à 1.2 daN.m
- Jeu de cales
- Pâte à joints
- Joint de cache arbres à cames (pas toujours nécessaire)
- 4 demies lunes (pas toujours nécessaire)
- Confection d'un bloque tendeur de chaîne
- Outils classiques, clefs plates, clefs à pipes, clefs allen, tournevis

1- Opérations préliminaires :

- L'opération se déroulant moteur froid, comptez une nuit de repos
- Mettez la moto sur la béquille centrale
- Déposez la selle et le réservoir.
  Le réservoir est maintenu par deux vis de 10 à l'arrière de celui-ci, juste sous la selle.
  Sans vous pré-occuper de la position du robinet, débrancher les deux durites y étant raccordées ainsi que les deux autres du côté droit du réservoir, sans oublier le connecteur électrique. Cela nous fait donc 5 éléments à débrancher. Tirez le réservoir vers l'arrière et ôtez le. Vous n'avez plus qu'à le déposer sur un carton à l'abri des chocs.
- Débranchez les 4 anti-parasites des bougies.
- Dévissez les 4 écrous des 2 bobines puis repérez bien les couleurs des câbles et leurs emplacements. Vous pouvez noter les couleurs sur chaque côté des bobines au marqueur.
  La bobine de gauche vient alimenter les bougies 1 et 4, et forcément la bobine de droite les deux autres bougies :



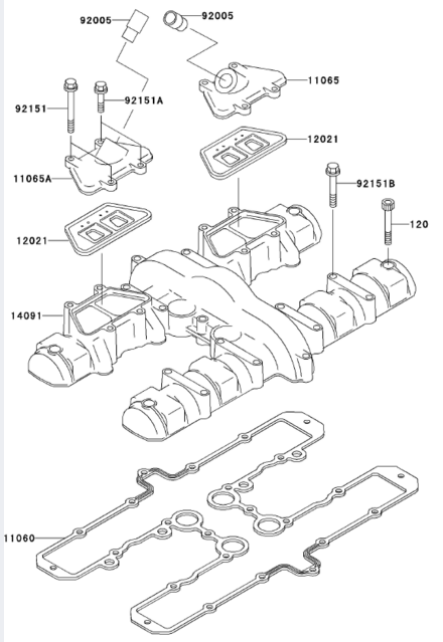
- Déposez le Klaxon qui est situé juste derrière le radiateur
- Déposez le système d'admission d'air à l'échappement en retirant les deux durites à l'avant du cache AAC (Arbres à Cames) :



Normalement on y voit déjà un peu plus clair, nous allons pouvoir ouvrir la bête.

2- Ouverture du moteur :

- Desserrez et déposez chaque vis du cache AAC (il doit y en avoir 28) :



- Munissez vous d'un maillet ou d'un marteau avec un martyr (cale de bois) et frapper légèrement les contours du cache AAC afin de le décoller.
  N'hésitez pas à donner plusieurs petits coups plutôt que de taper comme un sourd.

- Sortez le cache par la gauche de la moto en prenant soin de ne pas abimer le joint. Tant que vous y êtes, un p'tit nettoyage de ce cache ne sera certainement pas superflu. (le pétrole désaromatisé ou le WD-40 seront vos amis)

- Virez également le joint en prenant soin de le stocker sur une surface plane et à l'abri d'une tornade ou autres bêtes sauvages.
  Si vous comptez tenter de ne pas changer les demies lunes, alors n'y touchez surtout pas.

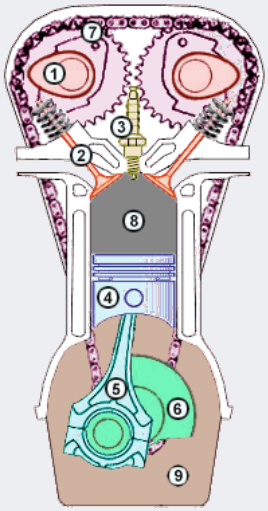
- Déposez maintenant le couvercle d'allumeur :

Si vous arrachez le joint, pas d'inquiétudes, nous le remplacerons par un peu de pâte à joints. Si ça se trouve ce fut déjà le cas au dernier démontage.

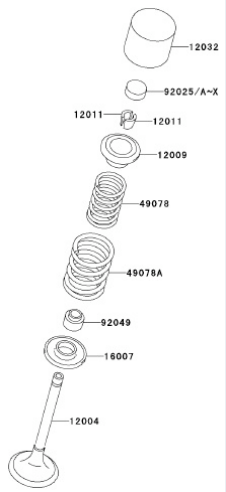
3- Prise des jeux :

Bon ! On attaque ?
L'idée est de placer les cames dans leur bonne position afin de mesurer correctement le jeu qu'il y a entre les poussoirs et les cames.

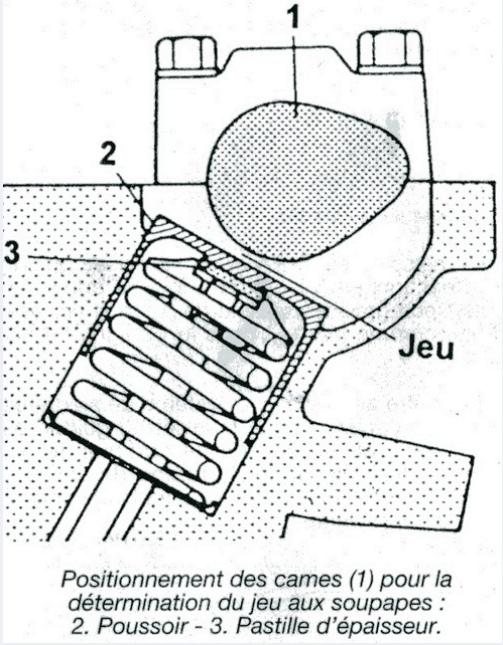
Kessidit ?



En 1 nous apercevons une came. En tournant elle va venir appuyer sur la soupape ou plus exactement sur le poussoir qui pousse la pastille qui pousse la soupape ...
Besoin d'un zoom là :



Tout en haut vous avez le poussoir, juste en dessous la pastille et tout en bas, la soupape.
L'idée, je le rappelle, est de mesurer, dans une certaine position de la came, l'écart (le jeu) entre celle ci et le poussoir.
Pour modifier la position de cette came, nous allons faire tourner notre vilebrequin (6) qui fera tourner la chaine de distribution (7) et qui fera tourner nos deux arbres à cames.

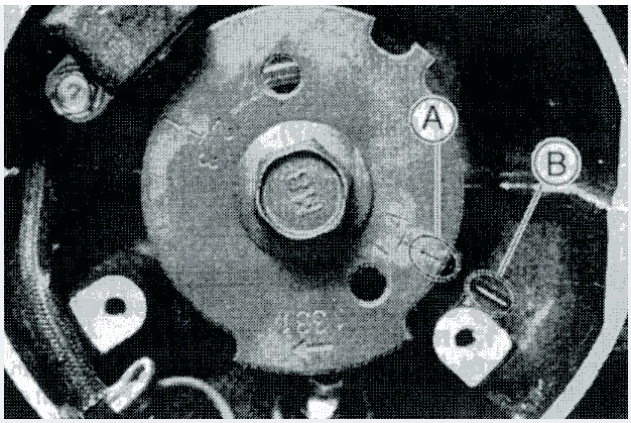


Positionnement des cames (1) pour la détermination du jeu aux soupapes : 2. Poussoir - 3. Pastille d'épaisseur.

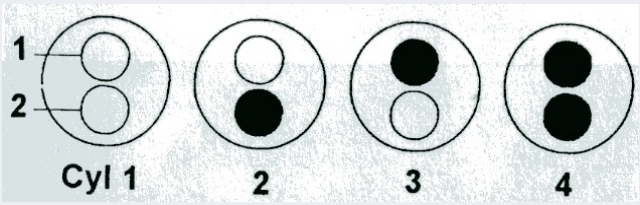
Si vous ne captez rien de ce que je raconte, relisez ou documentez vous, sinon ... abandonnez ! Il est important de bien comprendre ce que vous vous apprêtez à faire.

Dans la pratique :

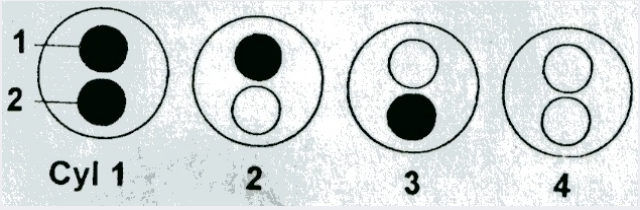
- Commencez par virer les bougies, ça sera plus simple pour faire tourner le moulbif !
- Grâce à une clef de 17, faites faire quelques tours à votre vilebrequin en agissant sur l'écrou du rotor d'allumeur et admirez comment ça bouge là haut !
- Fini de jouer. Vous pouvez débloquer d'un chouilla vos vis de paliers d'arbre à cames et les resserrer au couple de 1.2 daN.m avec votre clef dynamo. Soyez le plus précis possible. (Ceci afin d'être sur d'avoir le même couple de serrage à la prise du jeu avant et après remontage des arbres)
- Calez le repère T 1-4 du rotor face à son repère (petit trait en relief en bas à droite du stator)



- Glissez maintenant vos cales entre une came et un poussoir. Vous ne pourrez mesurer que 4 jeux pour le moment, soit ceux ci :



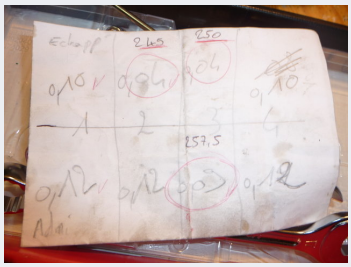
Soit ceux là :



Notez ces 4 jeux puis tournez le rotor d'un tour pour arriver à nouveau sur le repère T 1-4. Étant donné que le pignon de votre vilebrequin est 2 fois plus petit que ceux des arbres à cames, un tour de vilebrequin = 1/2 tour d'arbre à cames. Donc en faisant faire ce tour au vilebrequin, vous amènerez les cames dans la seconde position, celle où vous pourrez mesurer les 4 jeux manquants.

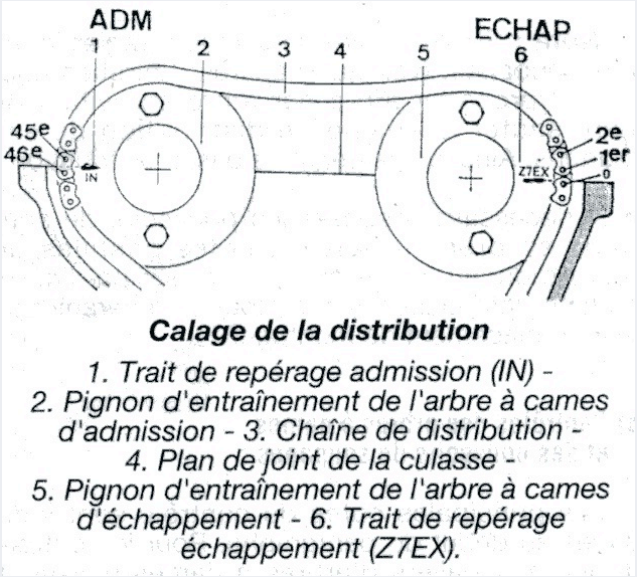
- Pour ce qui est de la mesure du jeu, lorsqu'une cale de 09 passe en frottant mais que celle de 10 bloque, le jeu est alors de 09 ou plutôt 0.09 mm.
Vous n'aurez certainement pas toutes les cales nécessaires ... rien ne vous empêche de les superposer en prenant le soin de les essuyer avant, afin qu'aucune impureté ne vienne se loger entre les deux.
Glissez la cale sous la came. Notez qu'il faut faire toutes ces mesures avec un jeu de cales en bon état et non rouillé ; l'épaisseur de la rouille faussant la mesure. A ce propos, pensez à huiler ou a asperger votre jeu de cales de WD-40 avant de le ranger dans son étui, ça lui évitera ce genre de soucis.

- A l'admission comme à l'échappement (pour le ZR-7) les jeux doivent se situer **entre 0.08 mm et 0.18 mm**. Si pour certaines de vos mesures ce n'est pas le cas, ces jeux sont dits hors côte, il sera alors nécessaire de jouer sur l'épaisseur de la pastille se trouvant sous le poussoir afin de corriger ce jeu. Les jeux ont quasiment toujours tendance à diminuer car les sièges de soupapes s'usent petit à petit.
Pour mon dernier jeu, mes cylindres 2 et 3 étaient hors côte en échappement et l'admission du 3 était limite :



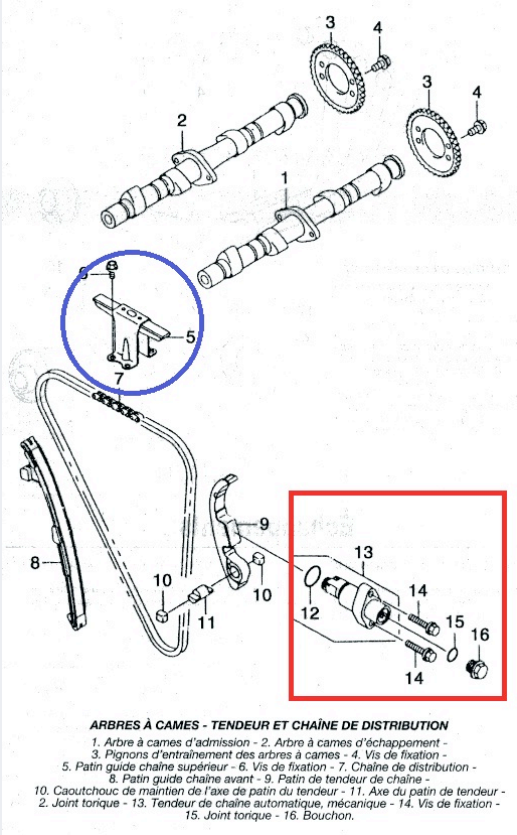
- Vous avez vos jeux ? Parfait !
Reprenez les. Si si, pour être sur.

- Nous allons nous assurer que la dernière personne a avoir remonté les arbres a fait ça bien. Dans le cas contraire, les jeux mesurés seraient certainement faux.
  Bien ! Vérifiez que vous êtes toujours sur le repère T 1-4 sur l'allumeur et que sur votre pignon d'AAC d'échappement le repère Z7EX soit bien dirigé vers l'avant de la moto, parallèlement au plan de joint. Si il se trouve vers l'arrière ... refaîtes un tour de Vilo. En prenant le premier maillon de chaine au dessus de ce trait comptez "1" et continuez vers l'arrière de la moto jusqu'à arriver à 45. Le repère IN du pignon d'AAC d'admission doit se trouver entre les maillons 45 et 46 :



  C'est le cas ? Votre distribution est bien calée.

- Contrôlez également que le tendeur de chaine de distribution *(encadré en rouge)* est bien présent à l'arrière du moteur, sous la rampe de carbus. Dévissez le patin supérieur de chaine *(entouré en bleu)*. Attention ! Interdit de faire tomber une vis dans le puits de chaine, sinon vous gagnerez une partie de pêche à l'aimant ou un démontage moteur ... Vérifiez que la chaine est tendue. Si ce n'est pas le cas ... n'allez pas plus loin. Vos jeux risqueraient d'êtres faux. Il faudrait alors démonter le tendeur de chaine, contrôler son bon fonctionnement, ou le remplacer.



- Buvez une bière !

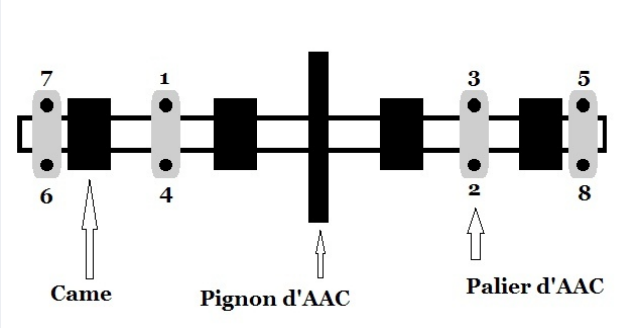
4- Correction du jeu :

- Bon, nous sommes d'accord : Votre vilebrequin est calé sur le repère T 1-4, le pignon d'arbre à cames d'échappement est dirigé de tel sorte que le repère Z7EX est vers l'avant de la moto. OK ! Nous allons passer à l'étape qui va vous demander le plus de patience si votre rampe de carburateur est à sa place. (Ne l'enlevez pas pour ça, ça ne vaut pas le coup)

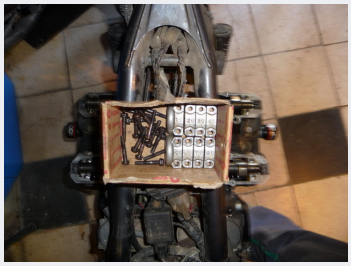
- La dépose du tendeur de chaîne de distribution.
  Sachez tout d'abord que le tendeur est de type automatique, en réalité cela signifie qu'il pousse sur la chaîne en permanence, inutile de le régler. Sachez également qu'il n'est pas conseillé de tourner le vilebrequin après dépose du tendeur, au risque de faire sauter la chaine d'un cran.
  Avec une clé de 8 à fourche ou à œillet (je doute que celles à cliquet puissent passer), dévissez les deux vis de fixation du tendeur (repère 14 sur le schéma ci dessus), une en haut, l'autre en dessous. Courage ! Vous ne pourrez certainement faire que des 8ie de tour, et si vos vis se trouvent un poil grippées et qu'elle ne se laissent pas desserrer à la main, alors prévoyez 20 min de haine envers les ingénieurs Kawa de l'époque.
  Une fois le tendeur déposé, vérifiez le bon état du joint torique présent, et également celui situé sous la vis de 10, et au besoin changez les.

- Si ce n'est fait, virez le guide chaine supérieur. (CF ci dessus)

- Avec une clé de 10, dévissez **PROGRESSIVEMENT** et **EN CROIX** les paliers d'arbres à cames en commençant par l'intérieur. Ceci pour la bonne raison que certaines cames sont en appui sur des poussoirs, un effort est donc présent sur l'arbre, si vous dévissez un côté puis l'autre, vous avez toutes les chances pour tordre (très peu) votre arbre, d'où le desserrage / serrage en croix et progressif.
  Je vous ai concocté un petit schéma (vue de dessus) afin de visualiser ce desserrage en croix, desserrez progressivement les vis dans l'ordre suivant (par exemple) :



  Attention, lorsque vous enlèverez ces paliers, des sorte de goujons se trouvent en dessous, attention à ne pas les perdre, ou pire à les laisser tomber dans le puits de chaine.
  Rangez les paliers et les vis :



- Si vous n'avez à changer des pastilles qu'à l'échappement ou qu'à l'admission, virez l'arbre correspondant.
  Si en revanche, vous devez soulever les deux arbres, commencez par l'un d'eux puis attachez la chaine aux gaines des câbles d'accélérateur avec du fil de fer ou du câble électrique. Pas question que la chaine tombe dans le puits, attachez ça fermement. Virez ensuite le deuxième arbre. Prenez le soin de repérer l'arbre d'admission et celui d'échappement.
  Bien ! Vous devriez avoir ceci :

- Soulevez alors les poussoirs recouvrants les pastilles à changer à l'aide d'un aimant ou d'une ventouse. Si comme moi vous galérez à trouver un de ces deux objets, adoptez la solution tournevis plat, mais alors molo ! Il s'agit avec vos petits doigts de faire tourner le poussoir sur lui même tout en essayant de l'extraire en s'aidant du tournevis qui vient faire levier sur la culasse. Il ne s'agit pas de forcer, mais simplement d'accompagner le poussoir pendant que vos mains glissent à cause de cette foutue huile ! C'est un coup à prendre.

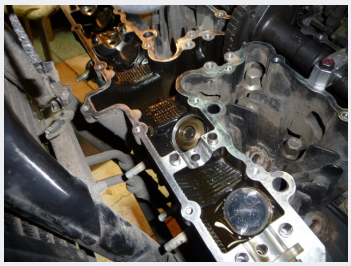
- Bin où elle est la pastille ? Certainement collée par l'huile dans le fond du poussoir. Décollez là avec un tournevis et regardez si une inscription est visible sur cette pastille. Si ce n'est pas le cas, pas d'affolement, nous verrons ça ultérieurement. En attendant stockez, et repérez bien vos pastilles, vous devez savoir dire quelle pastille va où. Perso je place chaque pastille dans un sachet de congélation sur lequel je note l'emplacement : Cylindre 2 échappement. Laissez les poussoirs posés à leur emplacement, histoire de ne pas les échanger les uns les autres ; on ne sait jamais, il est possible que l'usure de ces derniers soit légèrement différente.

- Nous arrivons à l'étape où vous devez vous rendre chez votre mécano moto du coin qui saura vous mesurer vos pastilles (si vous n'avez pas l'outil adéquat) et vous fournir les "nouvelles" qui corrigeront votre jeu. Donc pointez vous avec votre tableau de jeux et vos pastilles repérées.
  Les sièges de soupapes ont tendance à s'user petit à petit dans le temps, c'est d'ailleurs pour cela que nous corrigeons ce jeu. Le jeu va (presque ?) toujours en diminuant, car le siège s'use, la soupape remonte venant affaiblir ce jeu. L'objectif est alors d'amener ce jeu dans la côte en prenant de la marge quant à l'usure future des soupapes, donc dans le cas ou vous avez un jeu de 0.04 mm et une pastille de 2.35 mm l'idée est de diminuer la pastille de 0.10 mm (par exemple) afin d'amener le jeu à 0.14 mm. Il nous faudra donc une pastille de 2.25.
  Tentez de vous faire ainsi échanger vos pastilles contre les autres, certains mécanos acceptent, d'autre refusent et vous vendent des pastilles (qui ne sont pas neuves pour autant, mais peut importe). Replacez donc chacune de ces pastilles dans les bons sachets.

- Rentrez chez vous !

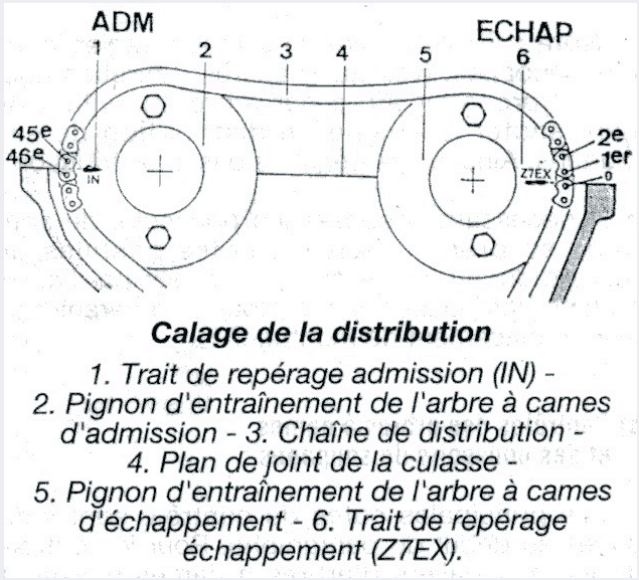
5- <u>Remontage :</u>

- Vérifiez qu'il n'y a pas de dépôts ou de poussière sur les queues de soupapes comme sur les pastilles puis replacez les bonnes pastilles aux bon endroits :



Replacez vos poussoirs.

- Contrôlez qu'il n'y ai pas de dépôts ou saletés dans les passages d'arbres à cames et profitez en pour y déposer une goute d'huile. Replacez vos arbres comme à l'origine :
Z7EX de l'AAC d'échappement vers l'avant du moteur, et le repère IN de l'AAC d'admission 45 maillons avant. (Comme vu précédemment) :

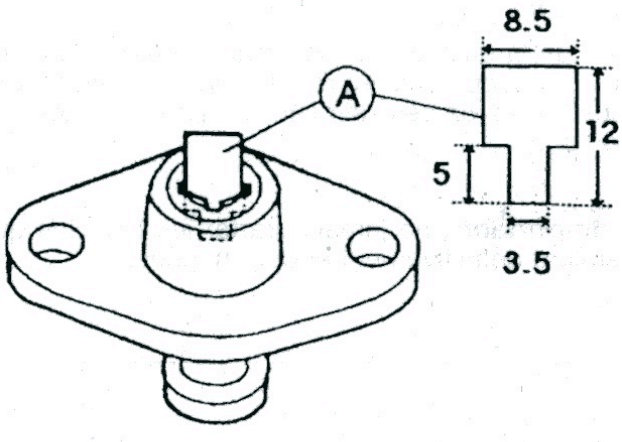


Bien entendu vous n'avez pas touché à votre Vilebrequin et il est resté sur le repère T 1-4.

- Replacez alors les paliers d'arbres et resserrez les, toujours en escargot et progressivement !!!
Serrez ces vis à 1.2 daN.m avec votre clé dynamométrique.

- Replacez le guide chaine supérieur. Encore une fois, attention à ne pas faire tomber de vis dans le puits !

- Maintenant il s'agit de ce fameux tendeur de chaine.
Prenez un petit tournevis plat et remontez le ressort de ce tendeur en vissant la fente se trouvant sous la vis de 10.
Lorsque vous relâchez, le tendeur fait son travail et se (dé)tend ! Pour l'empêcher de se détendre avant que nous aillons eu le temps de le fixer à la culasse il va nous falloir fabriquer un outil de fortune qui va bloquer le tendeur en position ressort remonté. Voici les côtes de l'outil et ma pitoyable réalisation :



Outil de maintien du tendeur de chaîne de distribution en position comprimée.

- Une fois le tendeur bloqué, huilez légèrement son joint torique et replacez le dans la culasse. Oui, vous vous en doutez, il venu l'heure de revissez ces deux satanées vis ... courage !
- Une fois que c'est fait, faites sauter votre outil magique et vous devriez entendre le tendeur taper contre le guide chaine. Replacez la vis de 10 à l'extrémité du tendeur.
- Avec votre clé de 17, faites tourner tranquillement votre vilebrequin sur quelques tours afin de vérifier que rien ne cogne et que la chaine est bien tendue.
- Reprenez vos jeux. Suspense !!!
- Si tout se déroule comme prévu, ouvrez une bière à nouveau !
- Si vos demies lunes et votre joint de cache AAC semblent en bon état ... ne faites pas des frais pour rien, si vous souhaitez tout changer, selon les concessions vous arriverez vite à 100 €. Au pire, remontez, si ça fuit, vous saurez ce qu'il vous reste à faire. Tracer donc un filet de pâte à joints sur le plan de joint du bloc moteur, veillez à ne pas oublier d'endroits. Trop peu de pâte et ça risque de fuir, trop de pâte et c'est votre moteur qui va devoir la digérer. Exagérez un peu sur les demies lunes. Placez votre joint dans le bon sens (il y a un détrompeur) et appuyez dessus pour le "coller" en veillant à aligner les trous de passage des vis avec les taraudages du bloc. Placez à nouveau, un filet sur le dessus du joint et posez votre cache arbre à cames dessus. Placez quelques vis puis commencez à resserrer tout ça à la main. Puis serrez progressivement toutes ces vis uniformément.

  Au fait ... vous n'aviez pas oublié d'outils ou de chiffon à l'intérieur ?
- Par bonne conscience, faites refaire quelques tours à votre vilebrequin. Si tout semble dans l'ordre, alors fixez le cache allumeur en ayant là aussi placé un peu de pâte sur le plan de joint, serrez raisonnablement avec une clé de 8.
- Revissez vos bougies à la main, pour finir par un léger serrage à la clé. Ne forcez pas. Profitez alors de passer un coup de soufflette puis de WD-40 là ou c'est sale afin de redonner une beauté à votre moulbif. Rebranchez tout le bazar cité au début de ce topic : le système additionnel d'air à l'échappement, Klaxon, bobines, antiparasites, réservoir et durites + cosse électrique.
- Regardez si vous n'avez pas oublié de remonter une pièce (le meuble Ikea), réfléchissez au conneries que vous auriez pu faire et pensez à mettre le réservoir sur ON !!! Sortez la moto.
- Tremblez ! Suez ! Et enfin : démarrez !
- Ne vous réjouissez pas trop vite ! Vous vous sentez soulagé, votre moto à redémarré alors vous fouillez dans le pack de bières et là, horreur ... il est vide. Remontez alors vos flanc et votre selle, prenez votre casque, votre cuir et aller donc vous offrir une mousse en terrasse.

« Dernière modification: 01 décembre 2009 à 17:54:00 par rafale »