

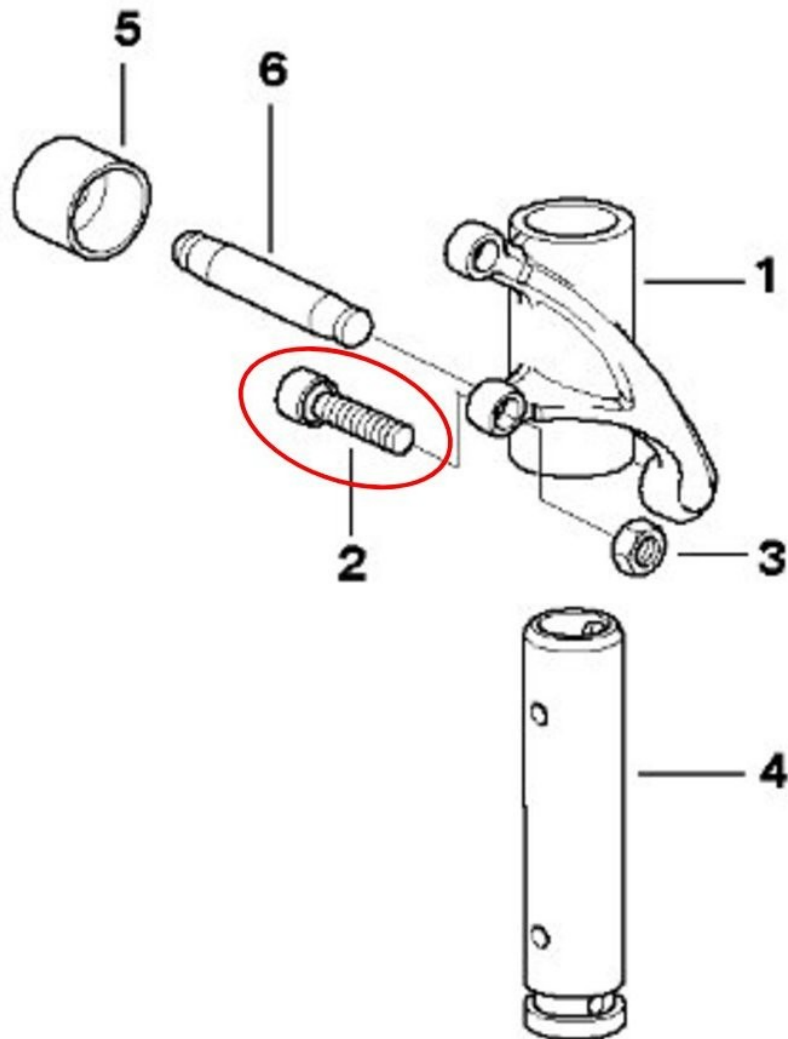


BMW R 1100 GS - Juill. 1995
BMW R 850 R - Déc. 2000
Roues à rayons - sans A.B.S.

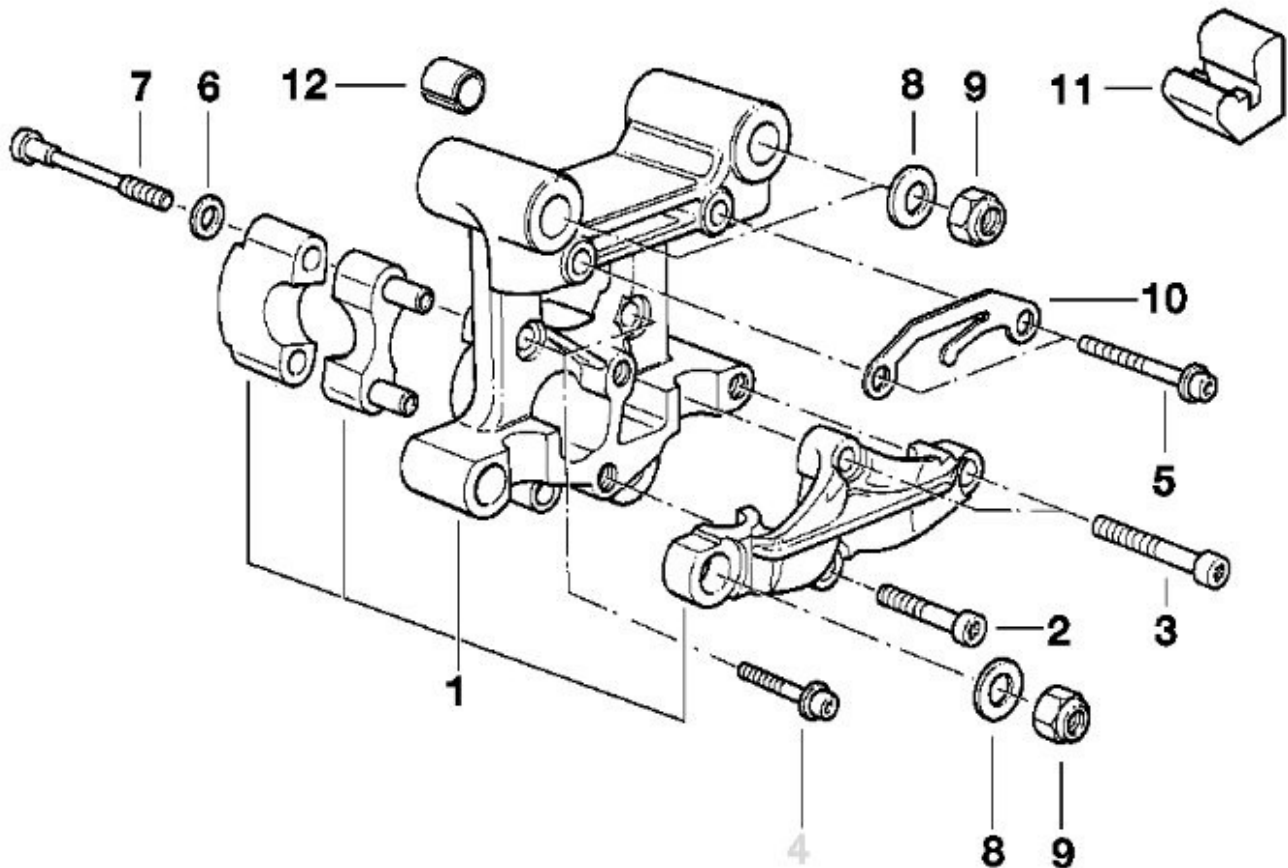


VIS CULBUTEURS
Remplacement

ÉCLATÉ des PIÈCES



N°	Descriptions	Supplément	Qté	A partir de	Jusqu'à	Référence pièce	Prix
01	Culbuteur	NR.1/8	2			11331341699	
01	Culbuteur	NR.2/8	2			11331341700	
02	Vis		8			11331341045	\$12.89
03	Ecrou		8			11331340636	\$0.52
04	Axe de culbuteur		4	02/1995		11331342151	\$32.86
05	Poussoir	D=24	4			11321340647	\$28.04
06	Tige de culbuteur	D=10	4			11317688631	\$26.58



N°	Descriptions	Supplément	Qté	A partir de	Jusqu'à	Référence pièce	Prix
01	Support de l'arbre a cames gauche		1			11337670599	\$234.52
01	Support de l' arbre a cames droite		1			11337670600	\$234.52
02	Vis Torx	M8X30	2			11331340745	\$2.58
03	Vis Torx	M8X40	4			11337713044	\$2.80
05	Vis cylindrique avec rondelle	M6X60	4			07119920131	\$2.80
06	Rondelle entretoise	8,2X14X1,2	4			11311460923	\$0.40
07	Vis Torx	M8X65	4			11331340743	\$2.80
08	Plaque d'appui	10,5X20X3	8			11121464026	\$0.96
09	Ecrou à six pans	M10	8			11127650402	\$1.28
10	Ressort de contact		2			11337677901	\$2.13
11	Butoir caoutchouc		2			11331341619	\$6.71
12	Douille d'ajustage	D=12,5MM	2			11121726241	\$1.62

MOTIF DE L'INTERVENTION

Détérioration du filetage des vis de réglage du jeu des culbuteurs en général due à un serrage trop important.

Usure des coupelles d'appui des vis de réglage du jeu des culbuteurs sur les queues de soupapes. En fait contrairement à ce que je pensais , les coupelles étaient très peu marquées.

Par contre il faudra sans doute changer les tiges de poussoirs...

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

Clé Allen de 4 mm pour le démontage du cache d'alternateur.
Clé Allen de 5 mm pour le démontage des protège cache culbuteurs et bouchons arbre à came et vis de blocage des axes de culbuteurs.
Clé à œil ou à douille de 16 mm pour faire tourner le vilebrequin.
Petit tournevis plat pour enlever le caoutchouc du repère de P.M.H.
Une petite lampe torche bâton à LED pour repérer le P.M.H.

Clé Torx T40 pour démonter les vis de cache culbuteurs.
Clé Torx T45 pour démonter les vis de palier inférieur
Un chasse goupille (ou autre) de 3 mm pour faire tourner les axes de culbuteurs.
Douille de 15 mm pour démonter les écrous de goujons de culasse.
Clé dynamométrique de 8 Nm pour remonter les vis de cache culbuteurs.
Clé dynamométrique de 20 Nm pour les écrous de culasse. (le serrage angulaire à 180° est facile à réaliser avec une poignée longue bien qu'un peu anxiogène)
Clé Allen de 3 mm pour régler les vis de culbuteurs.
Clé à œil de 10 mm pour serrer les écrous de vis de culbuteurs.
2 Jeux démontables de cales pour régler le jeu axial des culbuteurs comportant une cale de 0,05 mm. Les cales de 0,15 et 0,30 pour le réglage du jeu aux soupapes sont en général présentes.

Il est souhaitable de prévoir un nettoyage de la moto dans les jours précédents et en particulier de la jonction cache culbuteur-culasse.

BIBLIOGRAPHIE SPÉCIFIQUE

Le sujet est très bien traité

- sur le site d'Isatis : http://isatis.mecanique.free.fr/R1100_RT/jeu_soupape/p1.html
http://isatis.mecanique.free.fr/R1100_RT/PDF/10700_06JAN07.pdf
- et aussi grâce à Largiader : http://isatis.mecanique.free.fr/archives/jeusoup_Largiader.html
- et à Rob Lentini

Voir aussi l'article plus général sur la mise au point moteur flat twin BMW :
https://www.gsfr.info/assets/images/forum/4/mise_au_point_moteur_flat_twin_bmw.pdf

Sans oublier l'inénarrable et paillard Oilhead Valve Adjustment for Dummies malheureusement en anglais. <https://bmwmcindy.org/wp-content/uploads/2012/04/Valve-Adjust-Oilhead.pdf>

La lecture de ces articles ainsi que celle du manuel d'atelier et de la revue technique est très souhaitable avant de commencer l'intervention.

Elle vous permettra de vous faire une idée sur la méthode de réglage du jeu au culbuteur , celle de Largiader avec les cales à cheval a ma préférence.

RAPPEL

Les deux pistons arrivent au P.M.H. (Point Mort Haut ou Top Dead Center des anglo saxons ou Oben Top des germains) en même temps des deux cotés.
Sur ce moteur à 4 temps , d'un coté le piston est au Point Mort Haut d'allumage (toutes les soupapes sont fermées donc les culbuteurs sont libres et on peut mesurer le jeu , de l'autre coté le piston est aussi au P.M.H. , il vient de chasser les gaz brûlés et va aspirer le mélange combustible.
Il suffit donc de faire un tour complet de vilebrequin pour changer de coté d'intervention (dans le sens des aiguilles d'une montre vu depuis l'avant).

DÉPOSE : un coté à la fois après mise au P.M.H.

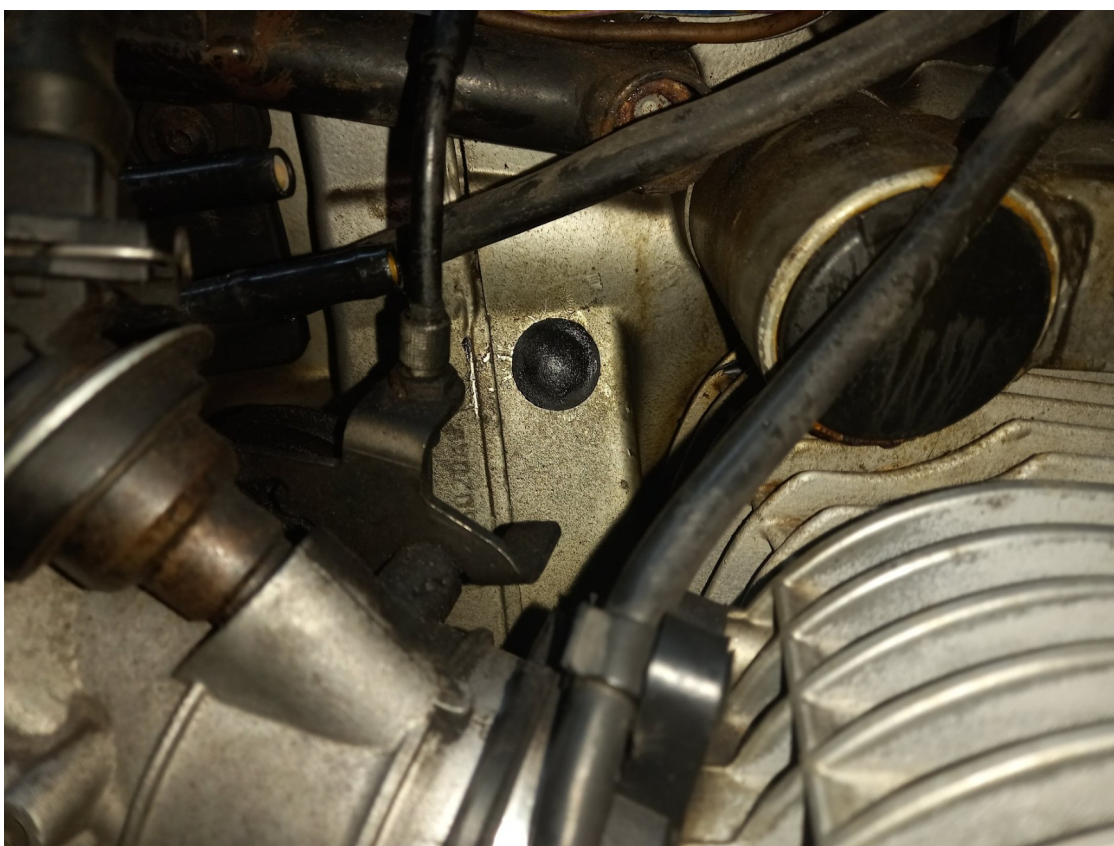
Moto sur béquille centrale.

Si on veut ne prendre aucun risque de repliement , on peut fixer la béquille centrale à la roue avant avec une sangle.

1) DÉPOSE DU BOUCHON DE REPÈRE DE T.D.C.

Retirez avec précaution et un petit tournevis le petit bouchon de caoutchouc situé sur le carter moteur au dessus et en arrière du cylindre droit. Ce bouchon rond inséré dans un trou ovale a une fâcheuse tendance en particulier lors du remontage à vouloir aller ou on ne veut pas y compris dans la cloche d'embrayage , ce qui n'a heureusement pas de conséquence fâcheuse ...

Idéalement après l'avoir dégraissé et avoir lubrifié légèrement les bords du trou il faut le faire tourner en vissant pour le remonter mais sans appuyer trop fort. On peut aussi en commander un d'avance par précaution ...



Le retirer dès le début de l'opération vous évitera de le retrouver dans le bac à huile de droite.



Monsieur Isatis propose de le remplacer par une référence plus ancienne pour Boxer 2 soupapes (de R65 à R100) : réf. BMW 11111 744 327.

2) DÉPOSE DU CACHE D'ALTERNATEUR

Avec la clé Allen de 4 mm retirez les 4 vis M5x20 de fixation du cache d'alternateur et faites glisser le cache pour le sortir
(pour le remontage il est plus facile de remonter d'abord les vis situées à gauche de la moto qui maintiennent les pattes de fixation du tuyau d'huile)



VOUS AVEZ MAINTENANT ACCÈS AU BOULON DE VILEBREQUIN

et avec une clé à œil ou à douille de 16 mm vous pourrez facilement faire tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis l'avant) pour rechercher le P.M.H. (Point Mort Haut) d'allumage sur chacun des cylindres.



J'en ai profité pour faire une petite marque blanche en haut de la poulie pour faciliter la recherche du PMH.

3) DÉPOSE DES CACHE CULBUTEURS

Si nécessaire , déposez les protège cache culbuteurs avec une clé allen de 5 mm (et éventuellement les "crash bars").



Mettez un bac sous chaque jonction cache culbuteurs - culasse pour récupérer la petite quantité d'huile qui va s'écouler (une demi tasse à café).

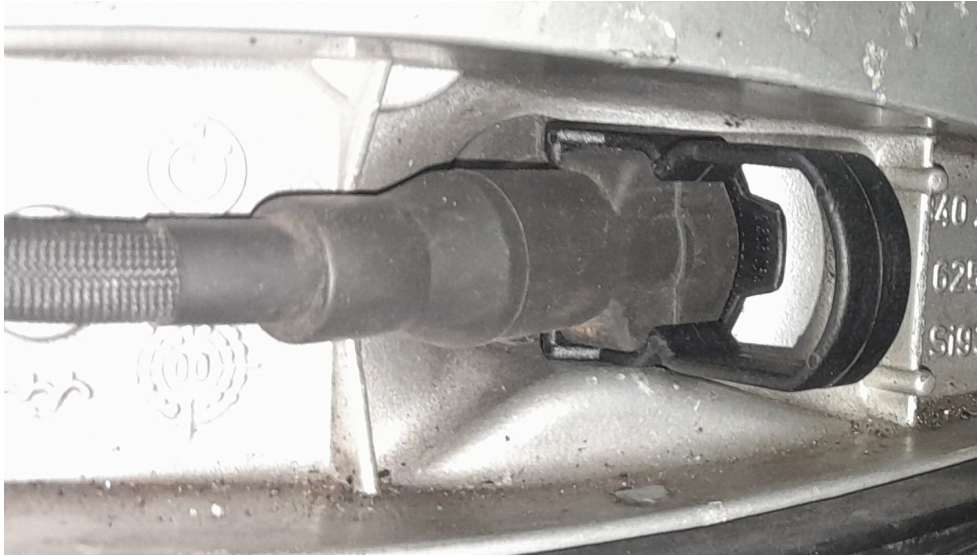


Dé clipsez par l'avant le plastique de protection de la bougie.



Avec l'outil spécial , sortez le capuchon de bougie.





De bons auteurs préconisent de ne pas démonter les bougies pour ne pas risquer de faire tomber des résidus de calamine qui pourraient fausser le réglage des culbuteurs en empêchant les soupapes de bien reposer sur leur siège.

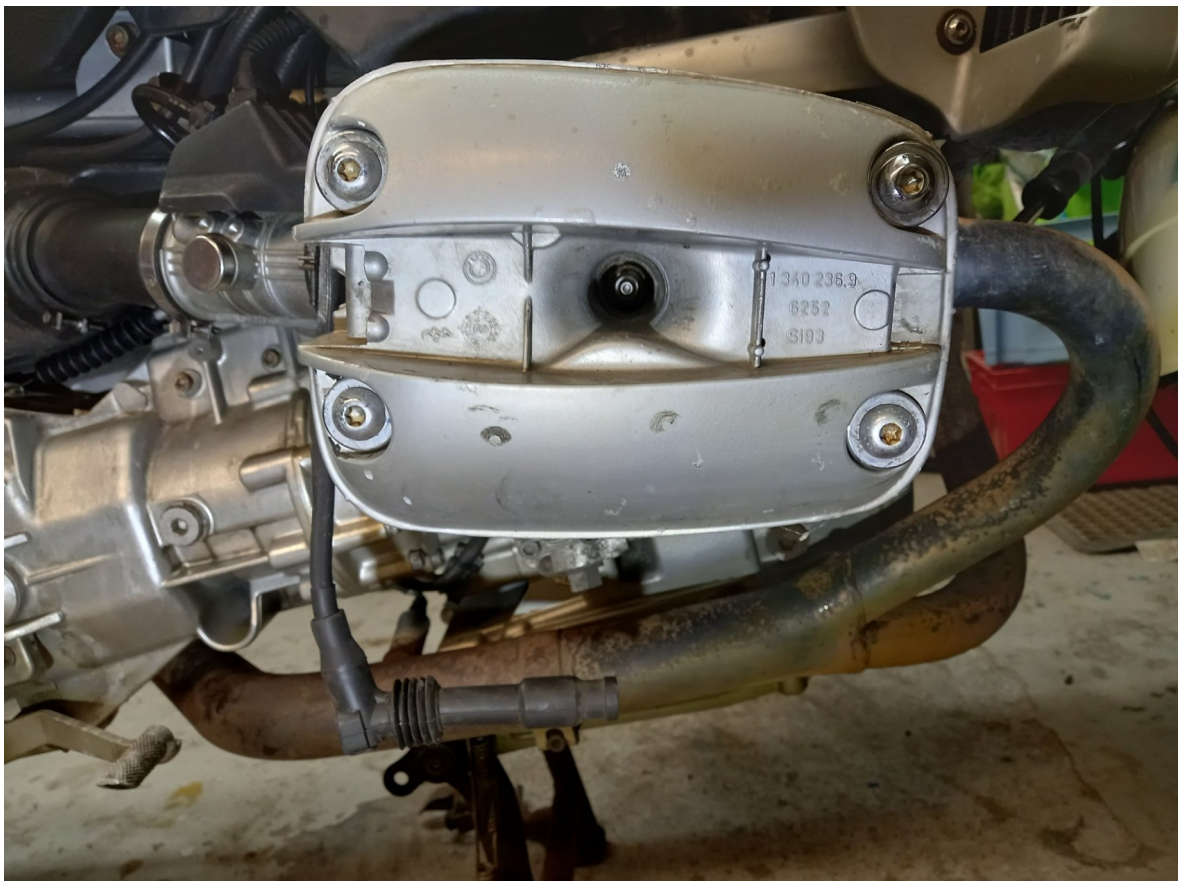
Mais du coup , la rotation du vilebrequin sera plus difficile du fait des compressions.

Passez un coup de soufflette à air comprimé dans les puits de bougies pour enlever d'éventuels résidus indésirables.

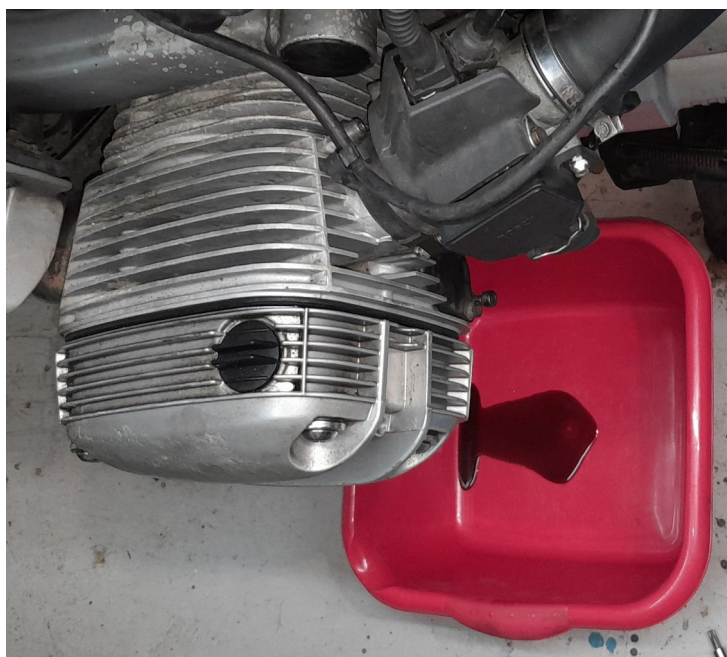
Vérifiez que le bac est bien prêt à recevoir l'huile sous la jonction cache culbuteur - culasse.

Avec la clé Torx T40 dévissez d'un ou deux tours les 4 vis de fixation du cache culbuteur.

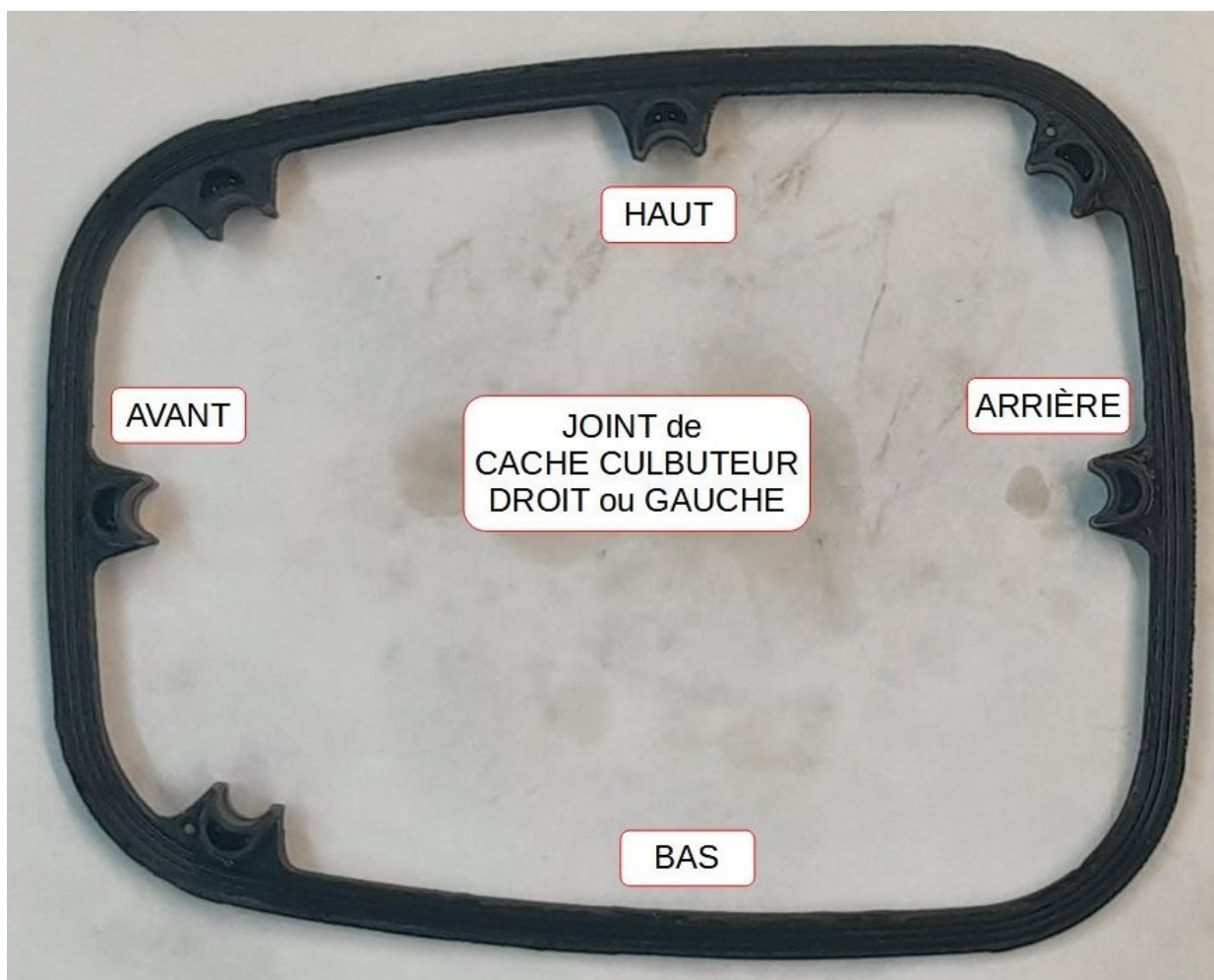
Si le cache culbuteur ne se décolle pas spontanément du joint , un léger coup de maillet devrait le décoller et l'huile commencera à s'écouler (1/2 tasse à café environ).



Finissez de dévisser les 4 vis , sortez le cache culbuteur , videz le de l'huile résiduelle et déposez le face concave en dessous pour permettre au maximum d'huile de s'écouler (vous gagnerez du temps au remontage qui doit se faire sans trace d'huile sur les surfaces de joint).



Récupérez le joint plastique en repérant bien son sens de montage ainsi que le joint du puits de bougie. Les joints droit et gauche sont identiques.





Dans la mesure ou vous voulez changer les vis de culbuteur des deux cotés , il est préférable de retirer tout de suite l'autre cache de culbuteur.

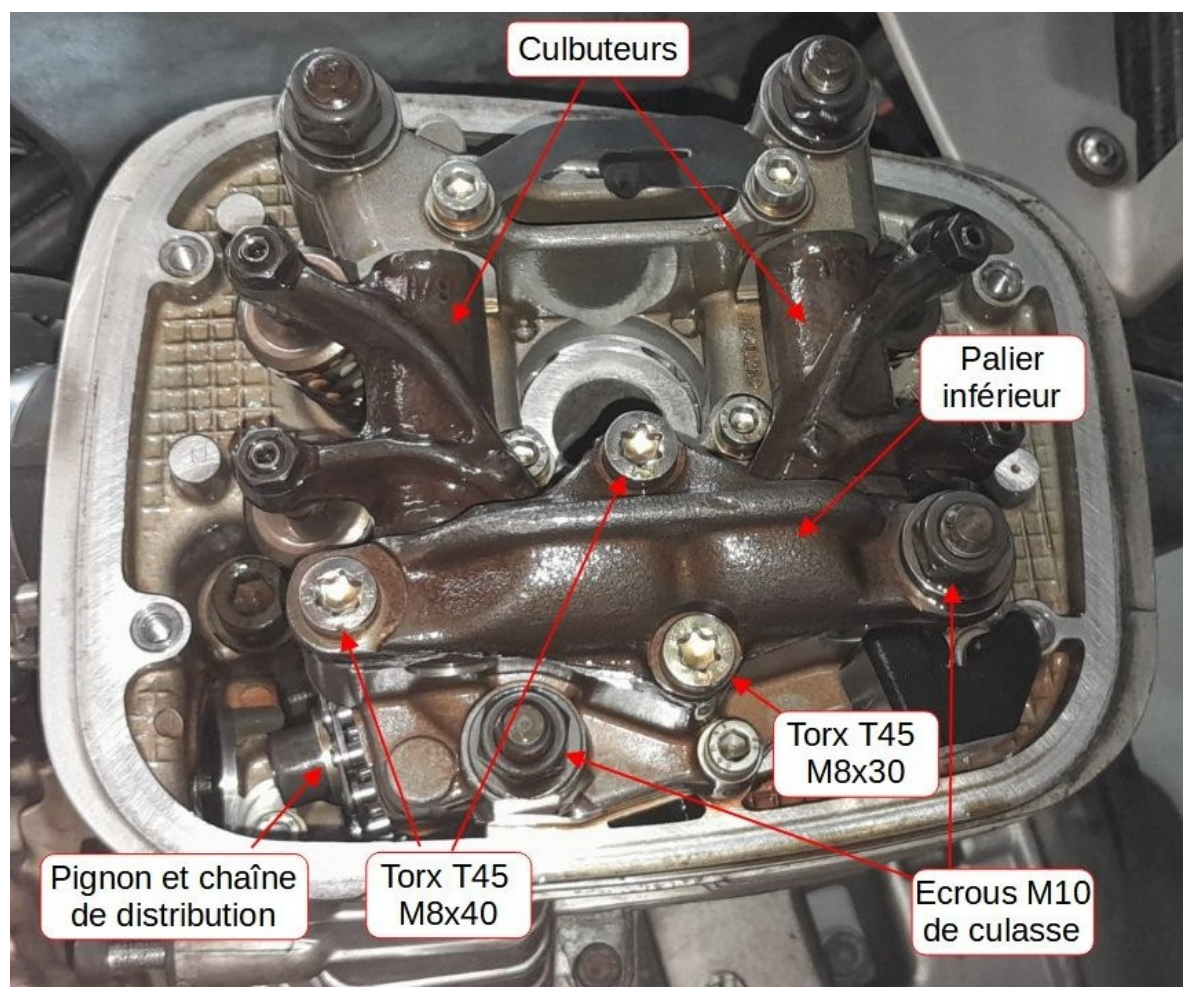
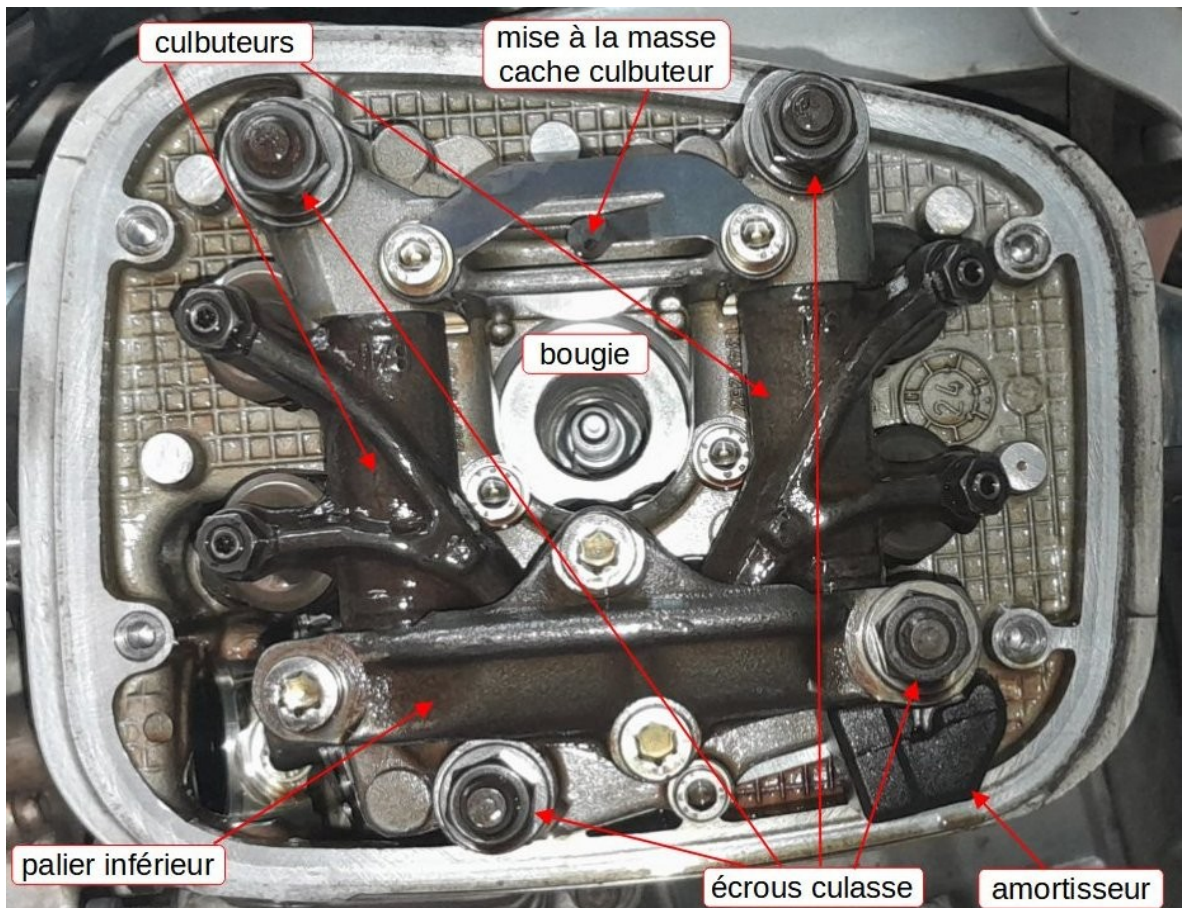
Il sera alors plus facile de rechercher le P.M.H. d'allumage et de voir si les culbuteurs sont en appui ou non.

4) Devez vous aussi vérifier le calage de la distribution et l'état des guides de chaînes ?

Dans ce cas c'est le moment de retirer les bouchons d'inspection mais vous partez dans une intervention qui peut devenir beaucoup plus lourde. Elle ne sera pas détaillée ici.



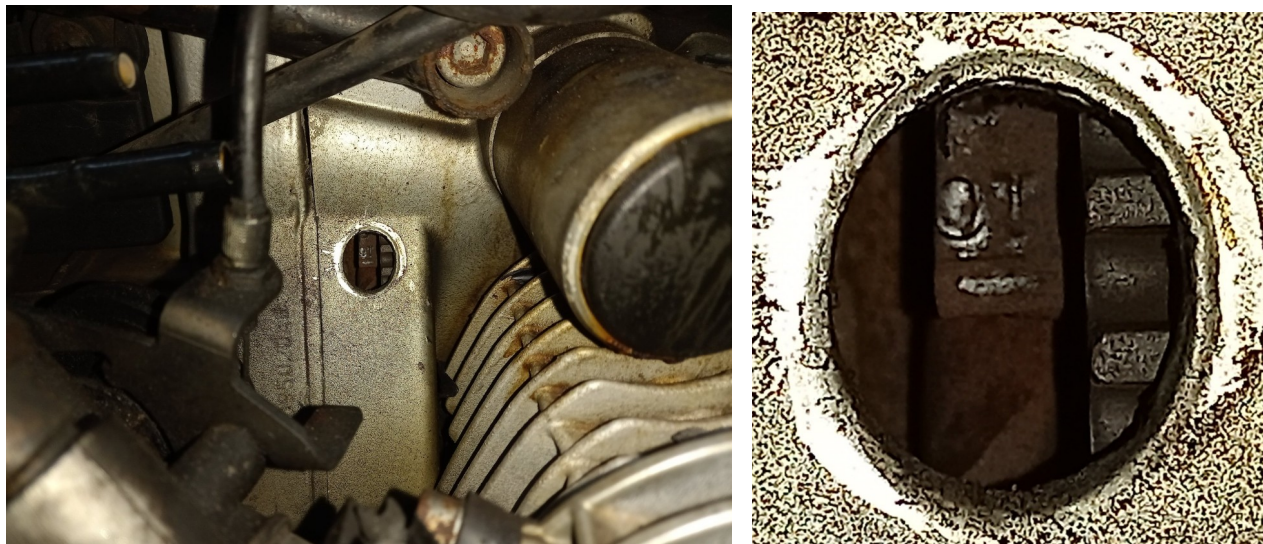
5) Dépose du support inférieur des axes de culbuteurs



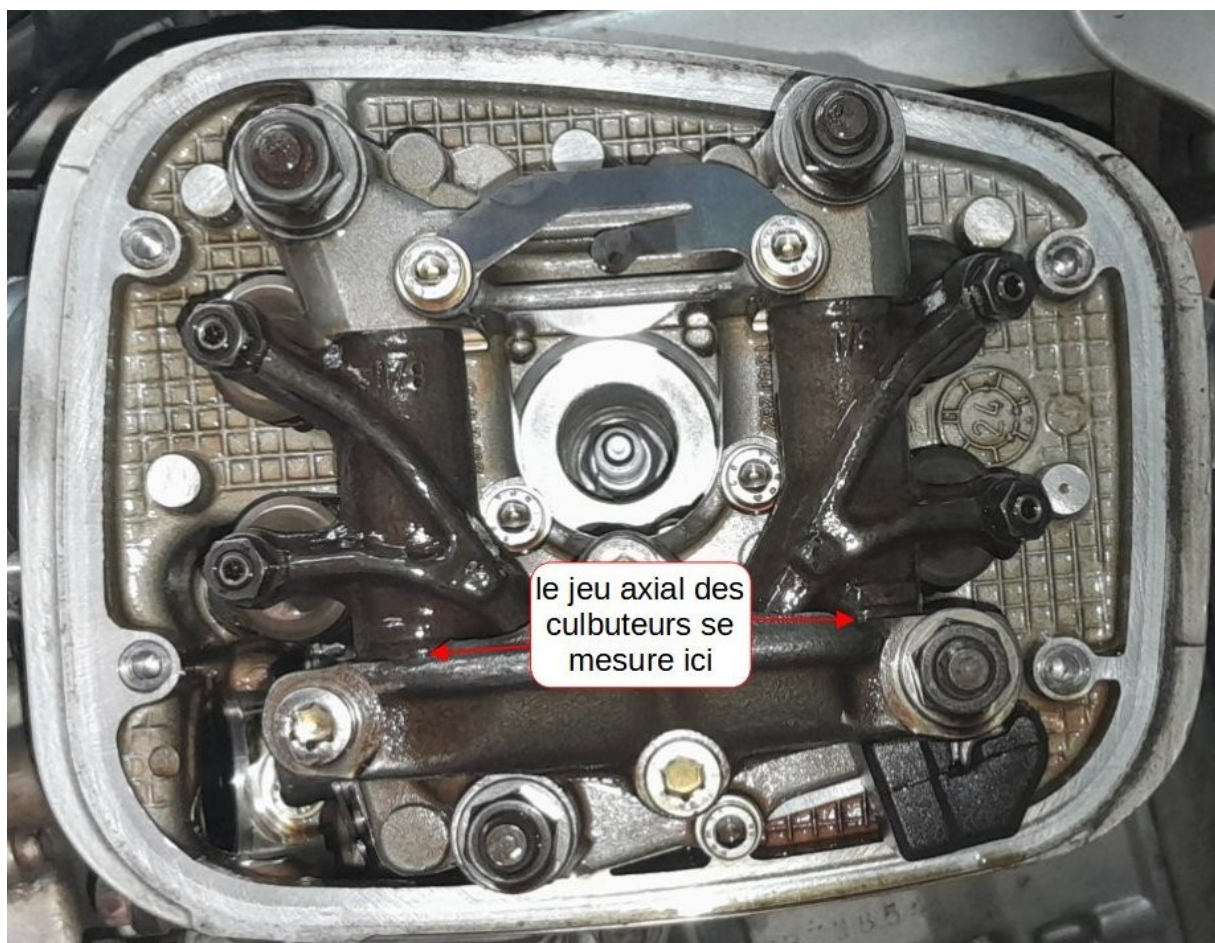
Mettez le moteur au P.M.H. d'allumage du côté de l'intervention : les culbuteurs de ce côté sont libres.

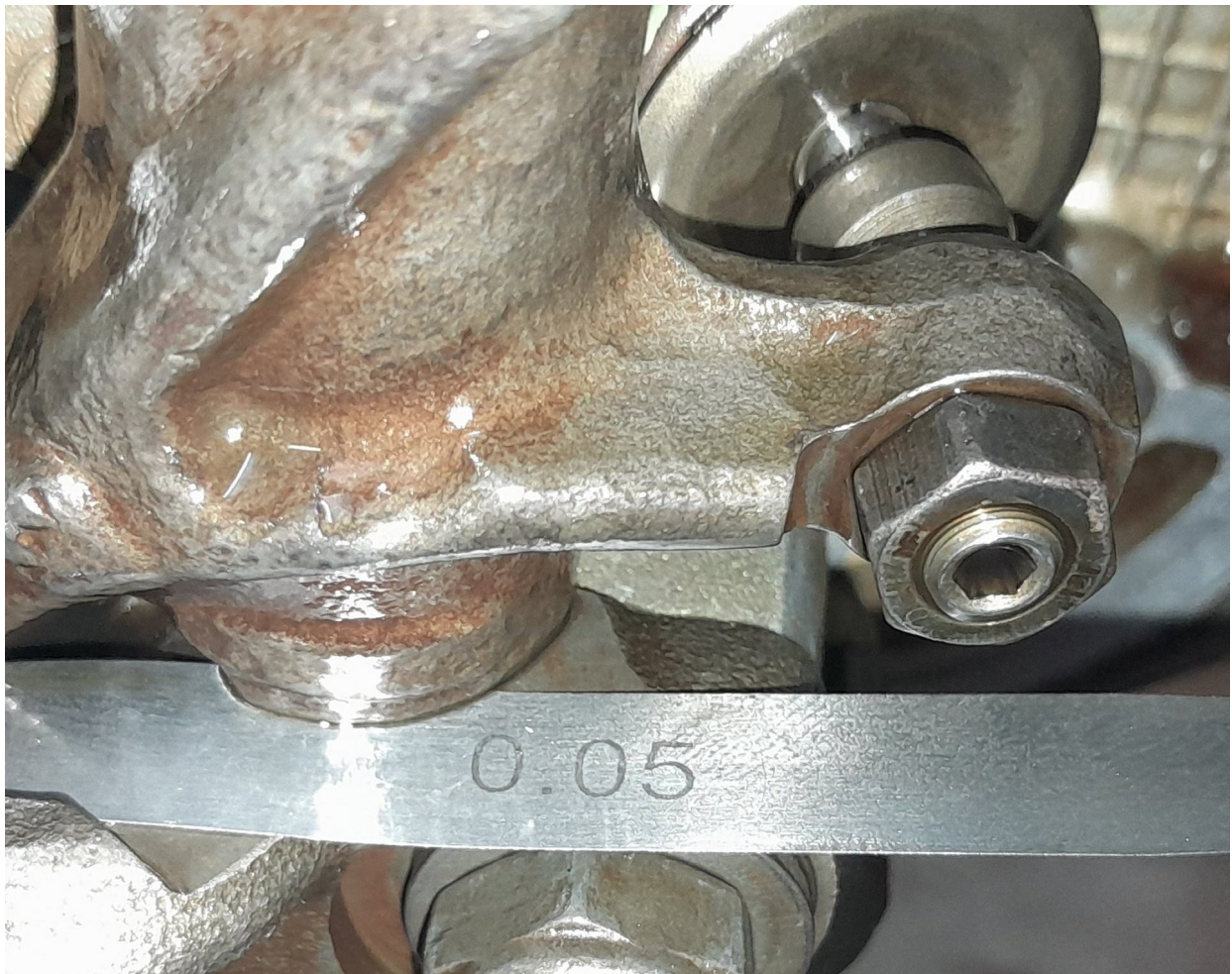
Avec la clé à œil de 16 mm faites tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à avoir le petit repère - OT visible dans la fenêtre , une lampe torche à LED petit format est très souhaitable.

C'est le petit trait situé sous le OT qui doit être au milieu du trou.



Mesurez le jeu axial (vertical) des culbuteurs avec une cale située entre le bord inférieur du culbuteur et le palier inférieur de l'axe vertical de culbuteur. Le jeu doit être compris entre 0,05 et 0,40 mm , idéalement 0,05 mm.





Déposez le support inférieur d'axes de culbuteurs (deux écrous de goujons de culasse M10 de 15 mm et trois vis Torx T45).

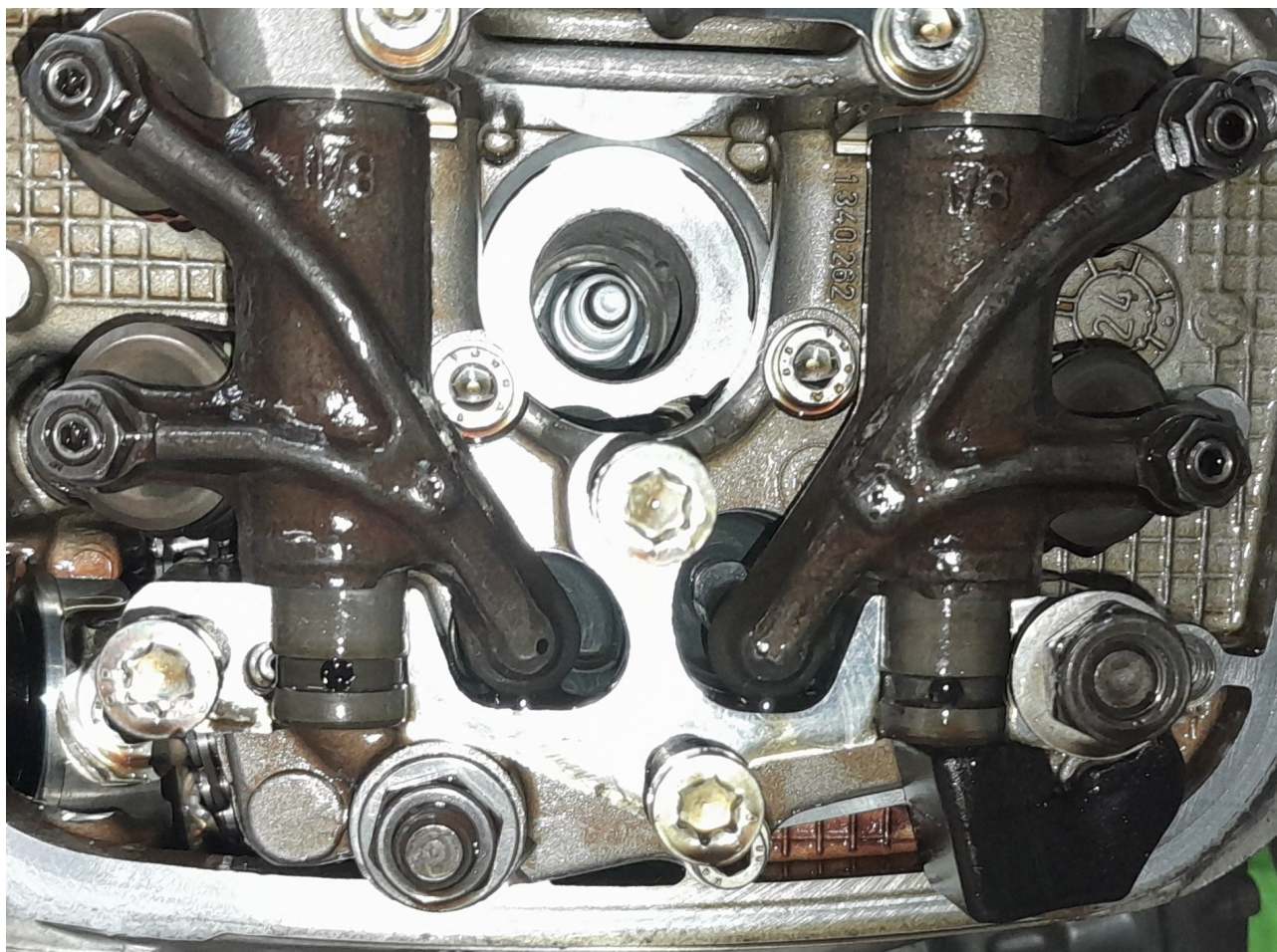
On pourrait penser que l'écrou du goujon inférieur de culasse n'a pas besoin d'être démonté car il ne maintient pas le palier inférieur, hélas il empêche de sortir l'axe du culbuteur arrière...

Son démontage n'est pas utile si vous ne réglez que le jeu axial.

Ce n'est pas la procédure conseillée par BMW qui conseille de démonter la totalité du support d'axes de culbuteurs et donc de desserrer aussi les 4 écrous des goujons de culasse ce qui obligera ensuite à déposer la culasse pour changer le joint de culasse mais permet aussi au prix d'une intervention plus complexe de vérifier un certain nombre d'éléments, ce que ne permet pas la procédure simplifiée.

Le fait de ne desserrer que deux écrous de goujons de culasse sans changer le joint peut théoriquement entraîner des fuites ultérieures ce qui nécessiterait alors de déposer complètement la culasse pour changer le joint.

Ça évite aussi d'éventuels problèmes complexes au démontage des écrous d'échappement.



Palier inférieur déposé avec les vis remises en place

ATTENTION : ne pas intervertir les culbuteurs et les axes de culbuteur (Admission/Échappement) , le plus simple est de procéder sur un culbuteur à la fois puis de le remettre en place une fois les vis pied d'éléphant remplacées.

ATTENTION : ne pas faire tomber ni intervertir les tiges de culbuteurs (tiges de poussoirs).

ATTENTION : Les tiges de poussoirs sont en trois parties : une partie médiane cylindrique et deux petites pièces aux extrémités plus ou moins serties dans la partie cylindrique.

En démontant un des culbuteurs , une de ces extrémités est restée dans le culbuteur avant de rouler par terre.

Lors du remontage des culbuteurs , vérifier que ces petites extrémités hémisphériques sont bien présentes sur les tiges de culbuteur.

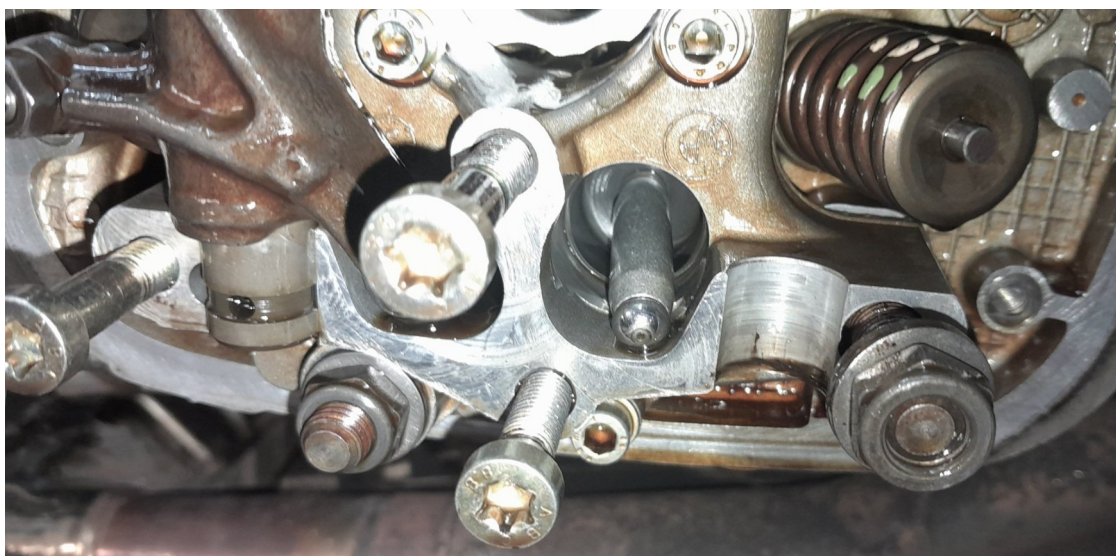
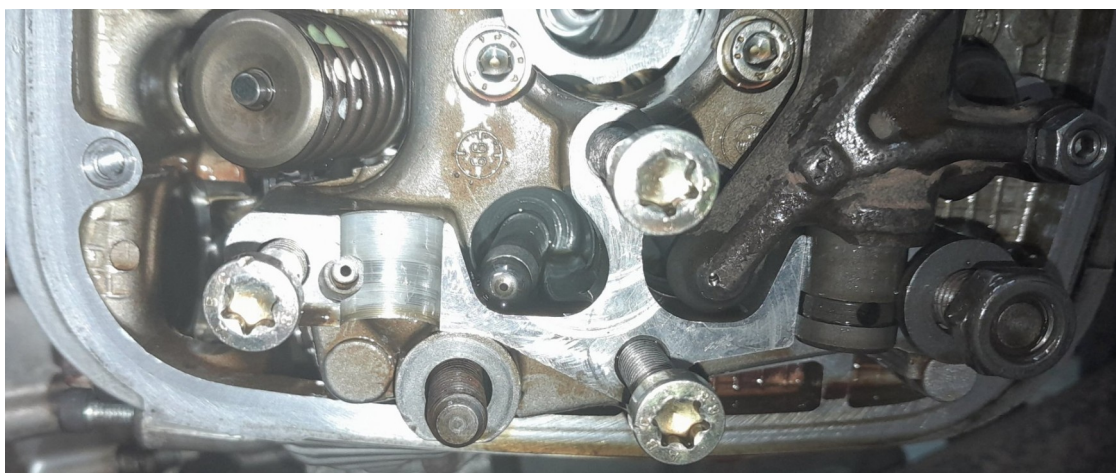
Mieux vaut ne pas essayer de sortir les tiges de culbuteur des poussoirs au risque d'avoir beaucoup de mal à récupérer l'extrémité hémisphérique si elle se détache ou même à replacer la tige de culbuteur dans le poussoir

ATTENTION : Il est préférable de débloquer les contre écrous de vis de culbuteurs avant de démonter le palier inférieur pendant que les culbuteurs sont encore en place.

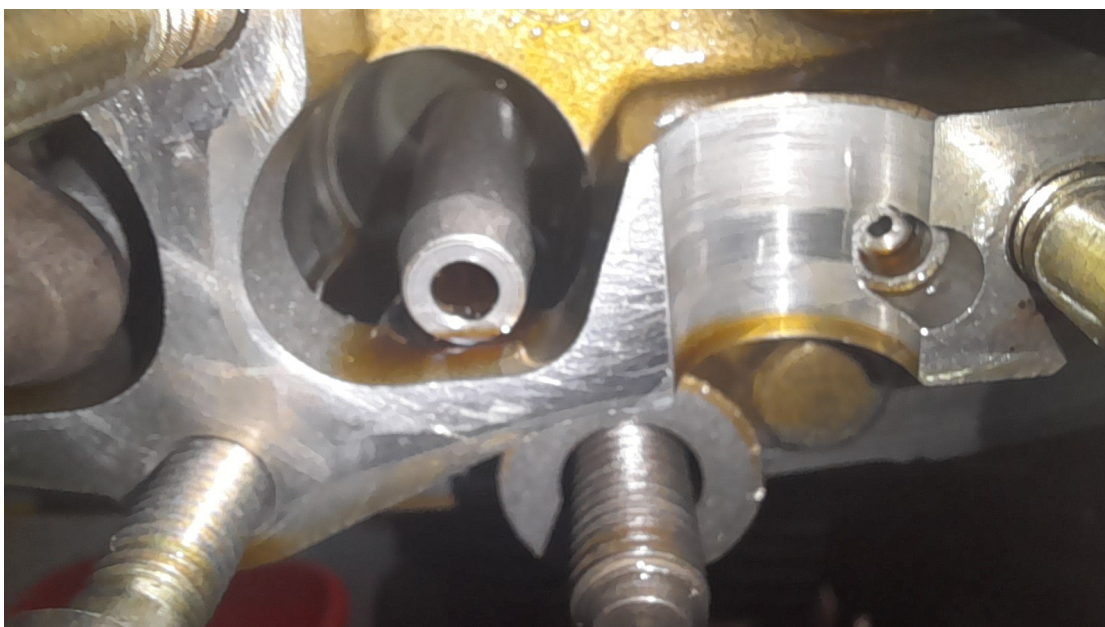
Une tige de poussoir de culbuteur



La tige complète en place dans le poussoir.

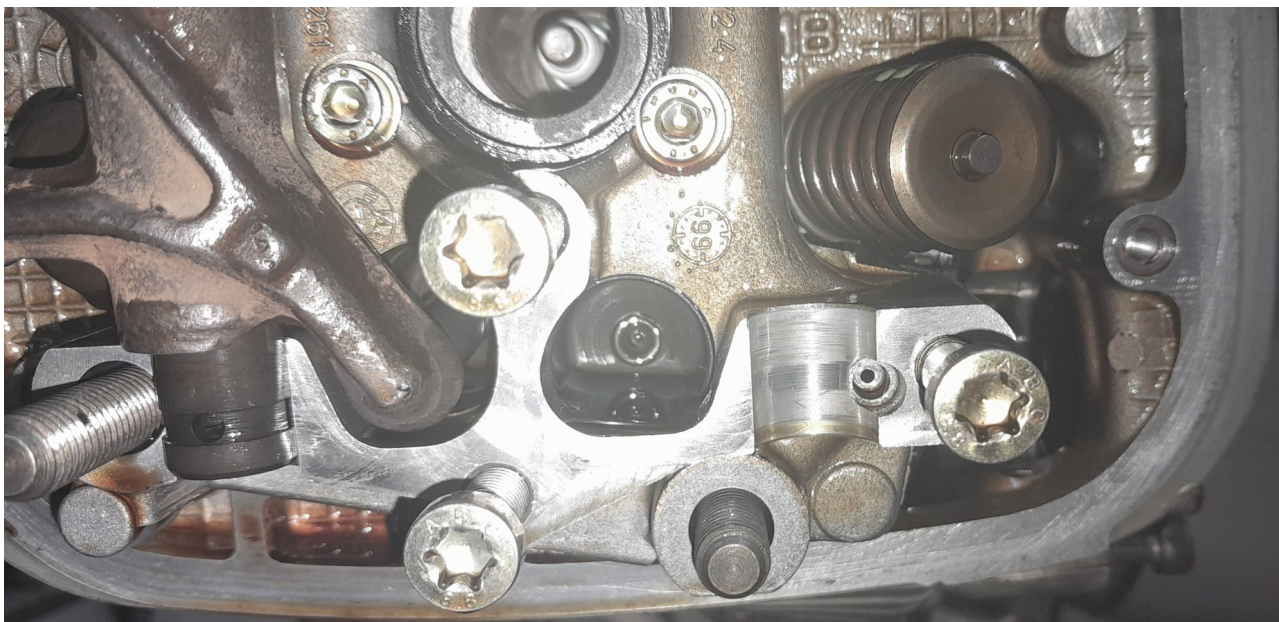


La tige incomplète en place dans le poussoir



La remise en place de la tige n'est pas évidente surtout si elle se désolidarise de la rotule et la récupération des morceaux ne sera pas facile , donc éviter de la retirer.

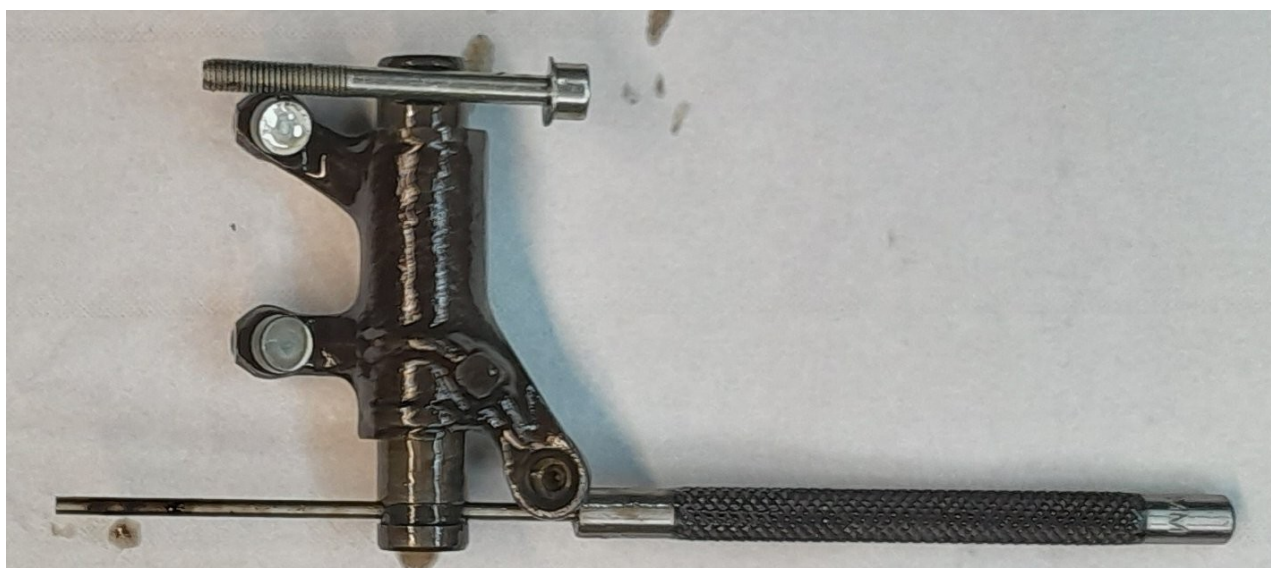
Le poussoir est visible dans le fond avec le logement hémisphérique pour la tige.



6) Dépose des culbuteurs et des axes

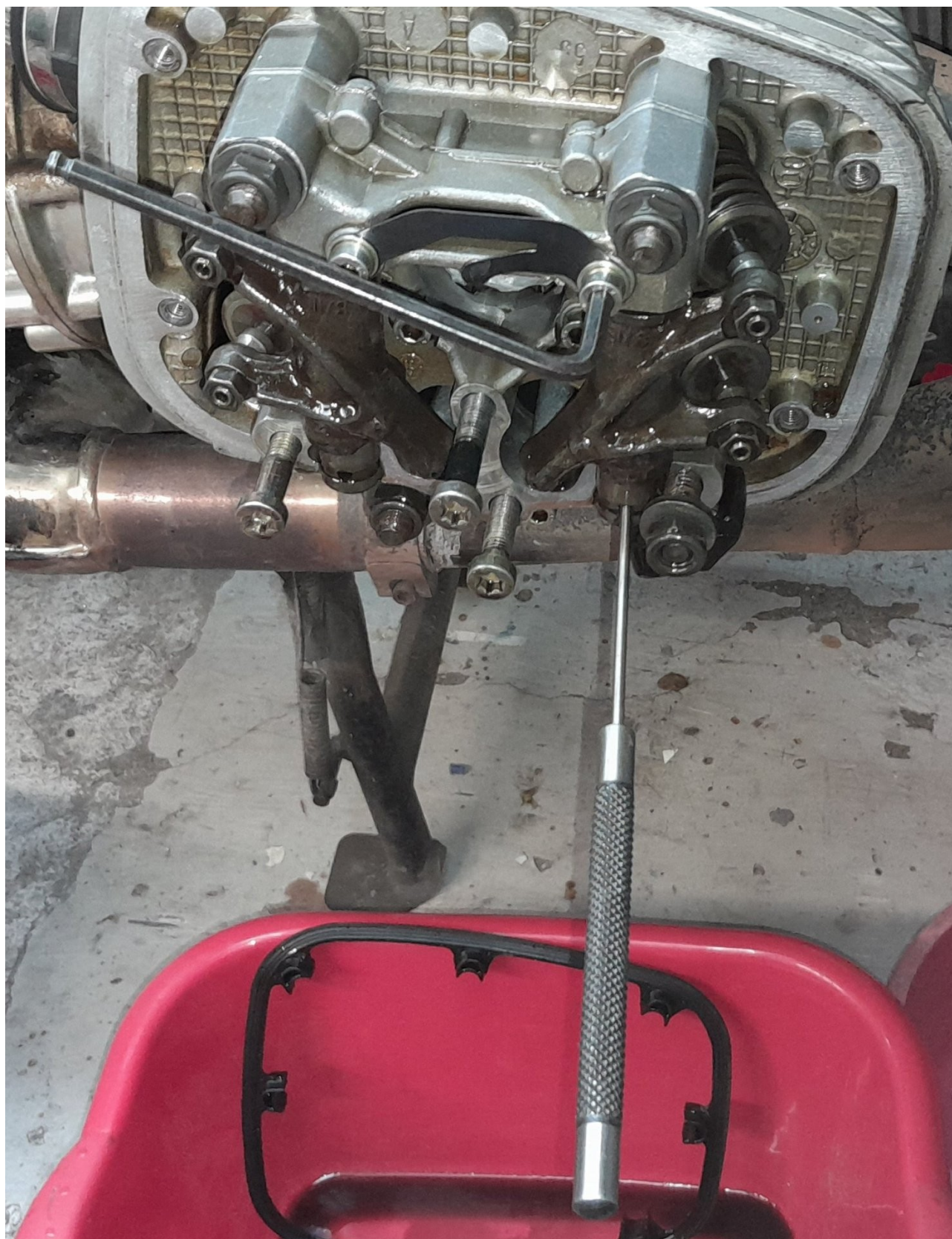


L'axe de culbuteur est maintenu en place par une vis Allen M6x60 au niveau du palier supérieur , cette vis passe dans une encoche de l'axe de culbuteur. (clé Allen de 5 mm)



Pour retirer l'axe , introduisez une tige de diamètre 3 mm dans le trou de la rainure située à l'extrémité inférieure de l'axe de culbuteur et faites tourner l'axe dans un sens et dans l'autre.

Attention de ne pas tordre la petite lame de ressort en la démontant : si elle bouge avec la vis et commence à se tordre , dévissez d'abord complètement l'autre vis et retirez la pour lui permettre de tourner sans se déformer.

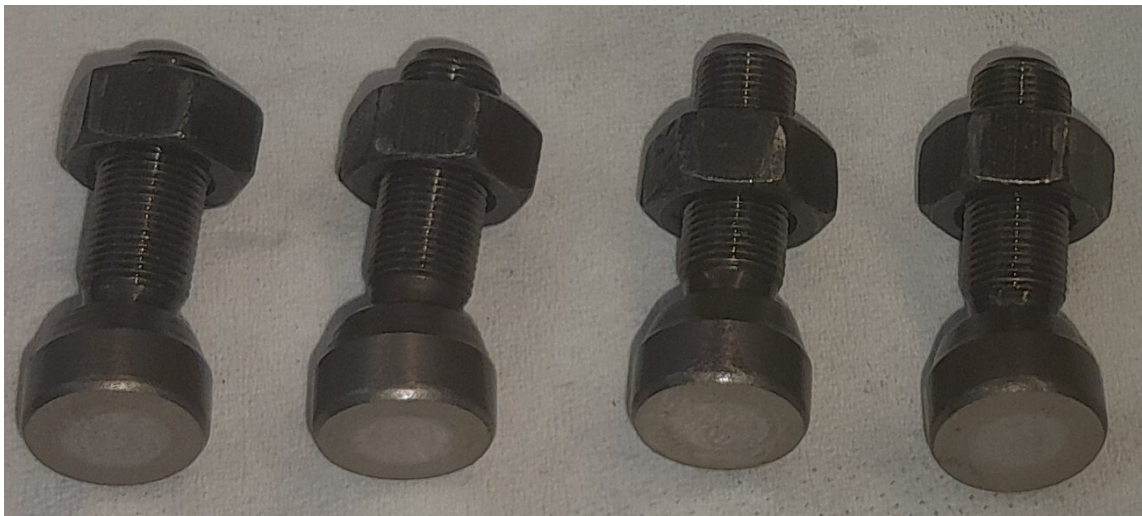




Pour éviter d'intervertir les culbuteurs ou les axes , il est préférable de ne démonter qu'un axe de culbuteur à la fois , d'y remonter les nouvelles vis à pied d'éléphant et de le remettre en place avant d'intervenir sur l'autre.

Une fois le culbuteur et son axe dégagés , faites attention à ne pas faire tomber la tige de poussoir de culbuteur.

Nettoyez les pièces et vérifiez l'état de toutes les surfaces.



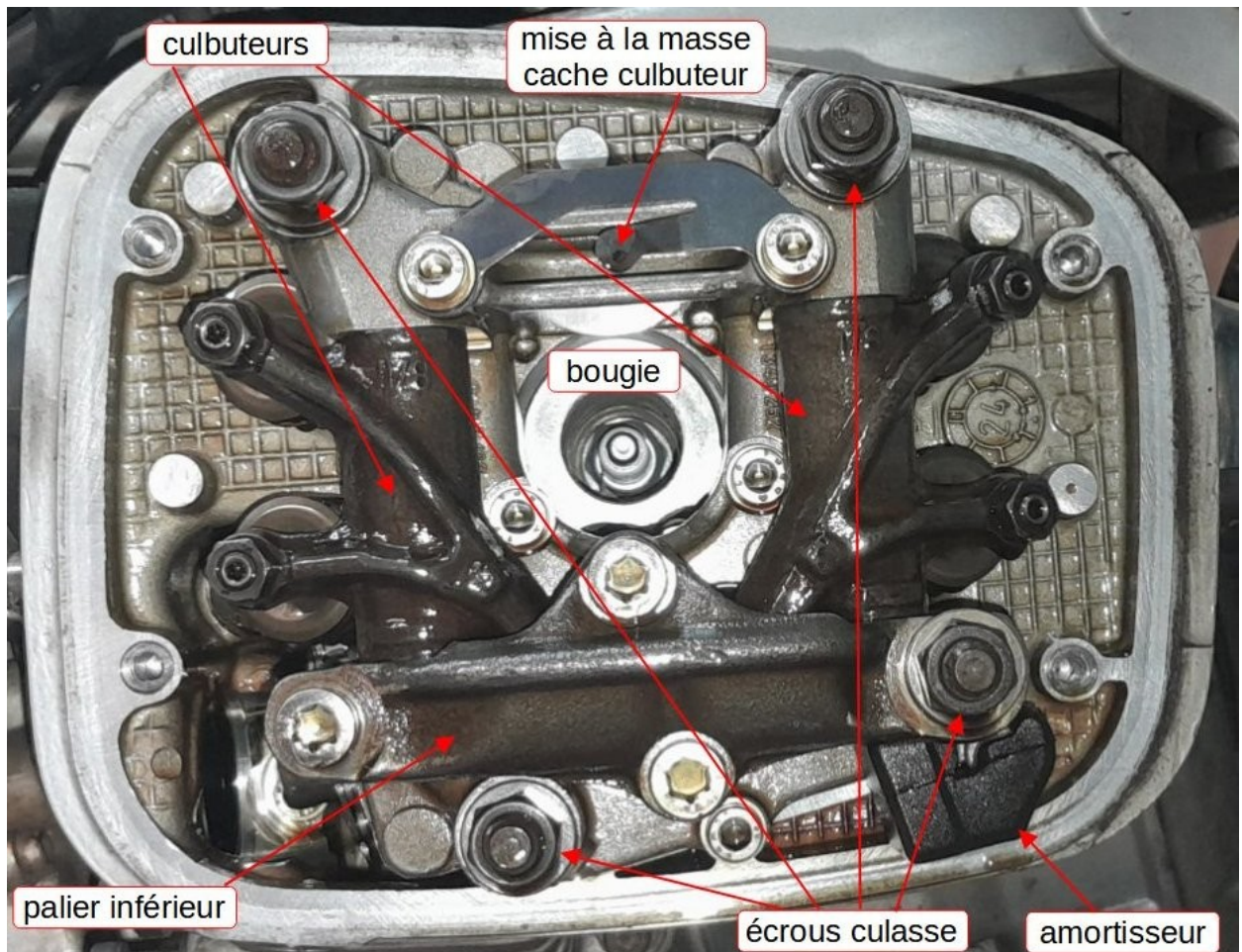
Avec la clé de 10 mm dévissez les écrous des vis de culbuteurs et avec la clé Allen de 3 mm retirez les vis de culbuteur.

Mettez en place les nouvelles vis de culbuteur , vissez les presque à fond de course sans les bloquer pour faciliter la remise en place , montez les écrous sans les bloquer.

Lubrifiez l'axe de culbuteur avec de l'huile moteur. Remontez le culbuteur sur son axe dans le bon sens , vérifiez que la tige poussoir de culbuteur est toujours bien dans son logement et que l'extrémité hémisphérique est bien présente et insérez l'axe de culbuteur dans son palier supérieur en positionnant bien l'encoche supérieure de l'axe pour permettre le passage de la vis de blocage supérieure avec sa rondelle.

Le remontage de l'axe de culbuteur arrière même après avoir retiré l'écrou et la rondelle de goujon de culasse correspondant est assez délicat. Ne pas forcer.

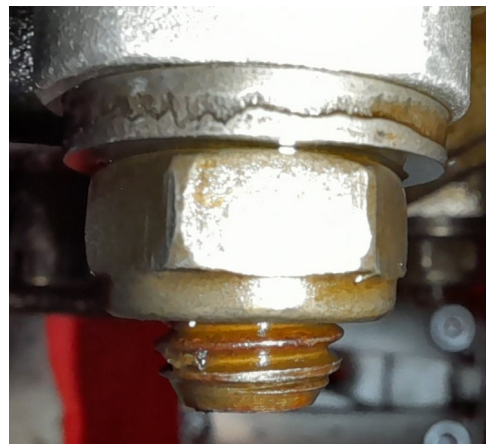
N'oubliez pas de monter dans le bon sens (partie libre vers l'extérieur) la petite lame de ressort de mise à la masse du cache culbuteur.



Une fois l'opération effectuée pour les deux axes de culbuteurs

Remontez le demi-palier inférieur des axes de culbuteurs fixé par les trois vis Torx (M8x40 , M8x30 , M8x40) sans oublier les rondelles (la vis la plus courte est la vis inférieure). Ne serrez pas complètement ces vis avant d'avoir ajusté le jeu axial des culbuteurs.

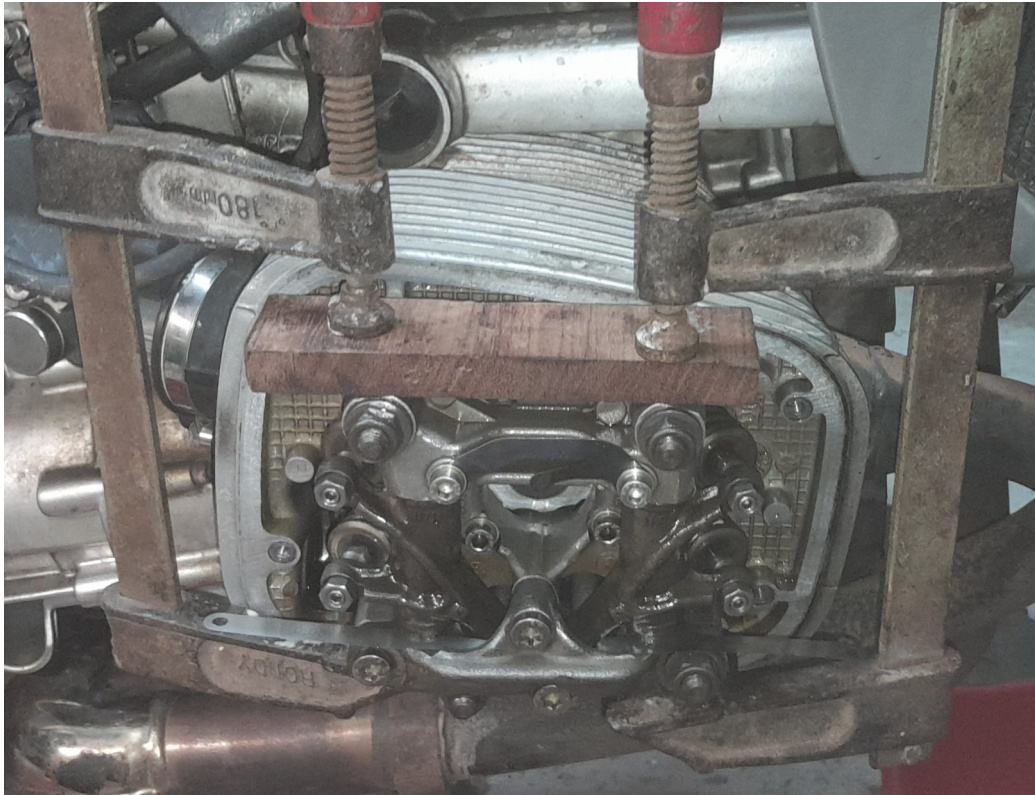
Remontez également les deux écrous M10 de 15 mm des goujons de culasse sans oublier les rondelles épaisses. Ci après un écrou du même type montrant le sens de montage de l'écrou. Ne serrez pas encore l'écrou à ce stade.



Avec une clé Allen de 5 mm serrez les vis M6x60 d'immobilisation supérieure des axes de culbuteurs au couple de 9 Nm.

7) Réglage du jeu axial des culbuteurs (moteur froid au P.M.H. d'allumage du coté à régler)

Le jeu axial des culbuteurs est le jeu lors du déplacement vertical du culbuteur sur son axe. Il se mesure entre le bord inférieur du culbuteur et le palier inférieur et doit être compris entre 0,05 mm et 0,40 mm , idéalement 0,05 mm. Ce jeu est prévu pour permettre à l'huile de s'échapper. Un jeu trop important peut être perçu sous forme de cliquetis



Pour ajuster le jeu axial on peut placer deux cales de 0,05 mm entre le bord inférieur des culbuteurs et le palier inférieur et maintenir l'ensemble avec une cale de bois et deux serre joints très peu serrés. Vous pouvez ensuite serrer très modérément les différentes vis et retirer les serre joints et les cales. Ne forcez pas pour retirer les cales , dévissez un peu le cas échéant pour ne pas les déformer.

Mais ce n'est qu'une première approche et vous devrez ensuite en desserrant puis resserrant les vis et en tapant avec un petit maillet sur le palier inférieur ajuster progressivement le jeu à l'avant et à l'arrière.

Vous pourrez ensuite serrer avec une clé Torx Tx45 les trois vis Torx (M8x40 , M8x30 , M8x40) au couple de 15 Nm. Les culbuteurs doivent cependant rester parfaitement libres , contrôlez le jeu.

Serrez les deux écrous de goujons de culasse sans oublier la rondelle épaisse à 20 Nm puis serrage angulaire à 180° .

Vérifiez à nouveau le jeu axial des culbuteurs , idéalement 0,05 mm. Les culbuteurs doivent être parfaitement libres sinon il faut recommencer l'opération avec un peu plus de jeu.

N'oubliez pas de remettre le petit silent bloc amortisseur en caoutchouc sous l'écrou de culasse antéro-inférieur.



8) RÉGLEZ LE JEU AUX SOUPAPES (moteur froid au P.M.H. d'allumage du coté à régler)

Réglez le jeu des soupapes (P.M.H. - Admission = 0,15 mm - Échappement = 0,30 mm - contre écrou à 8 Nm).

ATTENTION : le couple de serrage des écrous des vis de culbuteurs est très faible (8 Nm) : ne détériorez pas les filetage des vis neuves que vous venez d'installer. Entraînez vous contre le carré d'une clé dynamométrique réglée à 8 Nm. Certains préconisent de ne pas utiliser le petit doigt lors du serrage de cet écrou pour limiter la force exercée.

Il faut placer le moteur au P.M.H. d'allumage pour le coté à régler , c'est à dire que les culbuteurs ne sont pas soulevés par les cames et que donc toutes les soupapes sont fermées de ce coté. On peut donc régler les jeux.

Si c'est de l'autre coté que les culbuteurs sont au repos , il faudra commencer par l'autre coté.

Il est très souhaitable que les deux soupapes d'échappement se ferment et s'ouvrent exactement en même temps et donc que les jeux soient identiques en haut et en bas. Idem pour les soupapes d'admission.

La méthode de monsieur Largiader de la cale à cheval me parait la plus simple à réaliser :

Démontez du jeu de cale une cale de la bonne épaisseur (0,15 mm pour les soupapes d'admission et 0,30 mm pour les soupapes d'échappement) que vous insérerez à cheval sur les deux soupapes entre vis de réglage et tige de culbuteur. Vous serez sans doute obligés de la tronçonner pour qu'elle soit de la bonne longueur.

Il est alors très facile en tirant la cale vers l'avant ou vers l'arrière en la tenant par son milieu de voir si la cale est plus libre sur la soupape du bas ou du haut et d'ajuster le réglage de la vis en conséquence.

Une fois le réglage effectué , faire faire un tour complet au vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre en replaçant le tiret du repère OT au milieu de la fenêtre et ajuster les jeux de l'autre coté.

Une fois les deux cotés ajustés il est souhaitable de refaire un premier tour complet pour vérifier que rien n'a bougé du coté initial , puis un deuxième tour pour vérifier l'autre coté.

De manière assez surprenante vous pourrez être amenés à retoucher des réglages que vous pensiez parfaits.

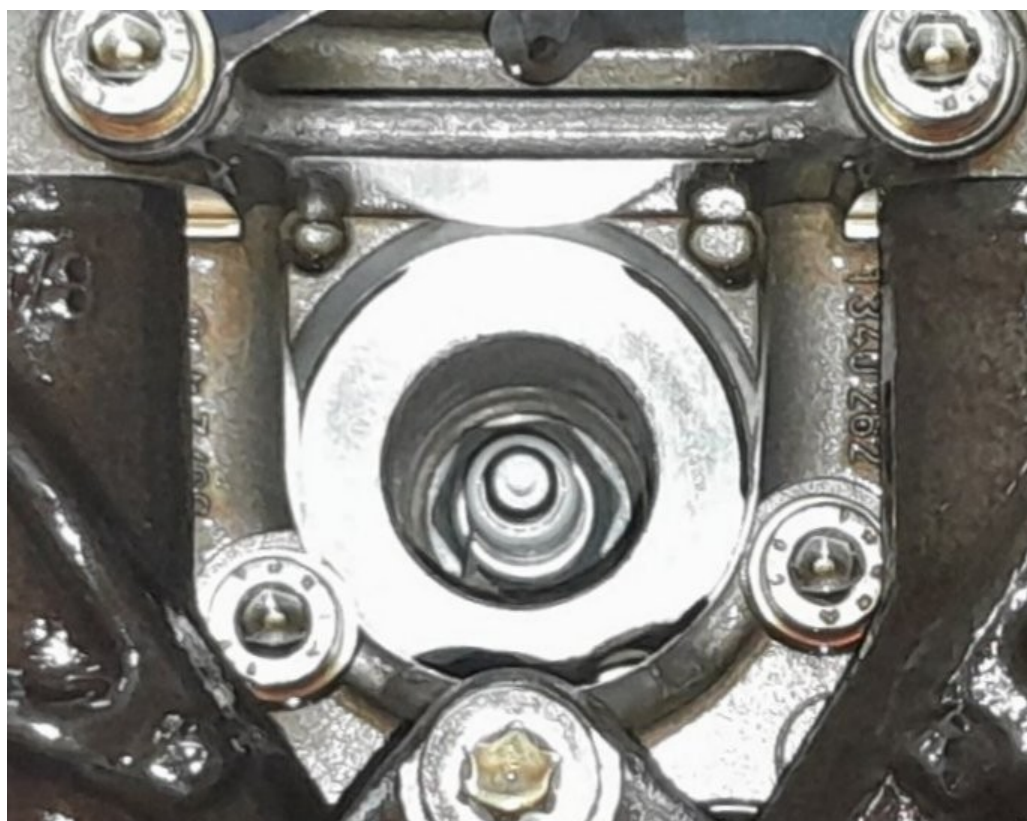
Faire tourner le moteur à la main est une sécurité qui permet de vérifier que rien ne bloque avant de lancer le moteur.

9) REMONTEZ LE CACHE CULBUTEUR

BMW préconise de changer les joints plastique et le joint de puits de bougie à chaque intervention. S'ils ne sont pas abîmés, je les réutilise mais après un dégraissage soigneux.

Les plans d'appui du joint sur la culasse et sur le protège culasse doivent aussi être scrupuleusement dégraissés.

Le joint du fond du puits de bougie peut être réutilisé en le décalant d'un quart de tour pour déplacer l'empreinte. (visible sur le bord du puits de bougie).



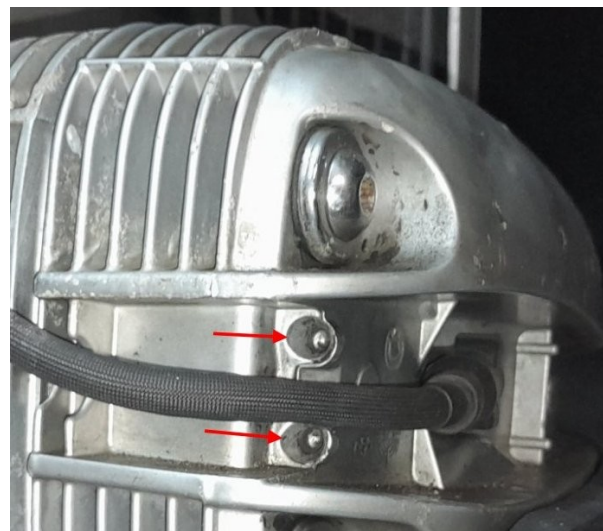
ATTENTION : les vis qui maintiennent le cache culbuteur doivent être serrées au couple faible de 8 Nm, intérêt d'une clé dynamométrique, c'est une cause classique de pose d'hélicoil dans la culasse ... (si ça fuit, ce n'est pas un serrage plus important de cette vis qui va résoudre le problème).

Serrez en croix les 4 vis du cache culbuteur au couple de 8 Nm.

10) REMONTEZ LE CAPUCHON DE BOUGIE ET SA PROTECTION



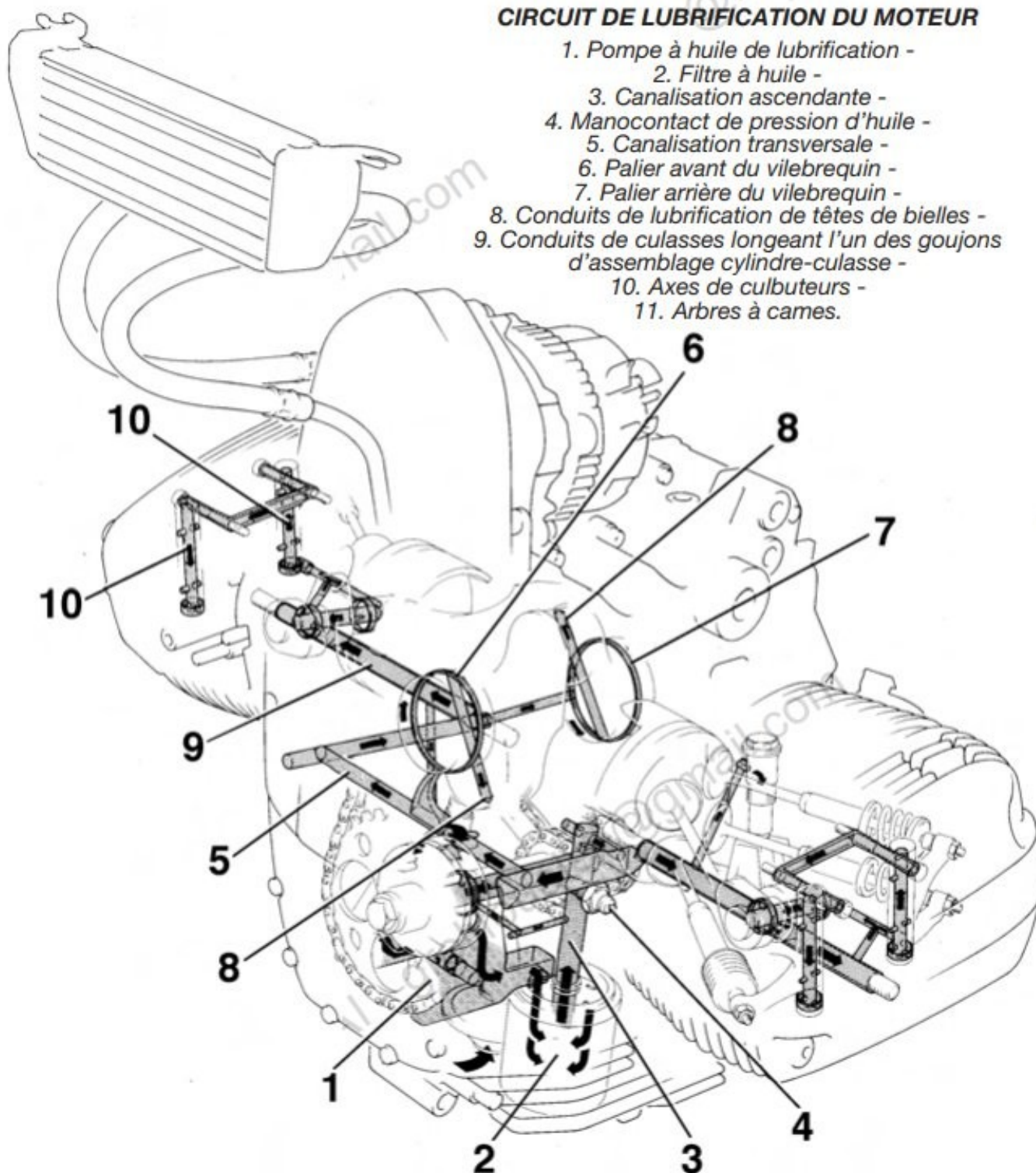
Les deux petits silent blocs à l'arrière du cache de bougie doivent d'abord être positionnés dans les trous du protège culasse de part et d'autre du fil de bougie , puis on enclenche la partie avant.



11) TESTEZ LE MOTEUR

N'oubliez pas d'abord de refaire le niveau d'huile compte tenu du volume évacué lors du démontage des cache culbuteurs.

Attention, l'huile doit à nouveau remplir tout le circuit de distribution avant que la lubrification soit réellement efficace.



12) REMETTEZ LE BOUCHON CAOUTCHOUC DE P.M.H.

Bon courage !

13) FAITES UNE SYNCHRONISATION

ERREURS A NE PAS FAIRE

Serrer trop fort les écrous des vis de culbuteurs.
Serrer trop fort les vis de fixation du cache culbuteur.
Forcer en remontant les axes des culbuteurs arrière.
Démonter plusieurs axes de culbuteurs en même temps et les intervertir.
Oublier une tige de poussoir de culbuteur .
Remonter une tige de poussoir de culbuteur incomplète.
Oublier de remonter le ressort de mise à la masse du cache culbuteur.
Oublier de remonter le silent bloc anti vibration.
Ne pas dégraisser correctement le joint de cache culbuteur et ses surfaces d'appui.

BIBLIOGRAPHIE

La documentation BMW
La Revue Moto Technique
RealOEM.com

Isatis : [La BMW R1100 RT \(free.fr\)](http://www.free.fr)

JcJames : [Mecanique entretien et restauration motos \(free.fr\)](http://www.free.fr)

<https://www.ateliernadman.com/moto-placeholder/entretien-bmw-r1150gs-new/>

Le forum Motards BM'istes : [Forum Motards BM'istes \(forumpro.fr\)](http://www.forumpro.fr)

Le forum motos anciennes BMW : [Forum motos anciennes BMW \(motards.net\)](http://www.motards.net)

Forum GSFR : <https://gsfr.forumactif.com>

<http://gmax.fr/>

[Maintenance et modifications de la BMW R1100S \(xn--le-fanfou-j4a.net\)](http://xn--le-fanfou-j4a.net)

<https://landroverfaq.com/viewtopic.php?f=32&t=4823&sid=5b5a7e0948e19c717fc9140ae918bc94>

<https://k75rt.wordpress.com/>

<https://www.breizhmotoancienne.com/2014/09/remise-en-etat-bmw-r-1100-s.html>

[https://bmist.forumpro.fr/t138693-remplacement-des-pieds-d-elephant-ou-vis-culbuteurs?
highlight=culbuteurs](https://bmist.forumpro.fr/t138693-remplacement-des-pieds-d-elephant-ou-vis-culbuteurs?highlight=culbuteurs)

<https://bmist.forumpro.fr/t117979-reglage-du-jeu-axial-des-culbuteurs?highlight=culbuteurs>

[https://bmist.forumpro.fr/t115317-bmw-r1150rt-boulons-reglages-soupapes-et-culbuteurs?
highlight=culbuteurs](https://bmist.forumpro.fr/t115317-bmw-r1150rt-boulons-reglages-soupapes-et-culbuteurs?highlight=culbuteurs)

Tous ceux que j'ai oublié de citer mais que je remercie néanmoins.

fantasiadl

10/08/2023