

Troisième étape de la restauration réalisée par Philippe Amoris

L'heure est venue de démonter le moteur !



Bonjour à Tous,

J'espère que vous avez passé d'excellentes vacances. Nous nous sommes quittés fin juillet, en plein été, et son lot de canicules.

Dans **contact XK n° 4** nous avons abordé **les étapes 1 et 2**.

Souvenez-vous le moteur était installé sur son support !

Pour ce nouveau Contact XK : le numéro 5 (septembre 2025) nous allons poursuivre ce récit et décrire **l'étape 3 : démontage complet du moteur**

Dans mon planning initial, J'avais prévu de rédiger les étapes 3, 4, et 5 mais je ne me doutais pas que je passerais autant de temps à décrire l'étape 3 (c'est vrai que j'ai la fâcheuse tendance à donner un peu trop d'explications) et puis pour ne rien vous cacher, les vacances sont aussi passées par là !

L'étape 4 : nettoyage du bloc et de l'équipage mobile (vilebrequin, bielles, pistons) ainsi que l'étape 5 : inspection des pièces, métrologie des organes principaux (cylindres, pistons, vilebrequin, coussinets, pompe à huile) seront traitées dans le Contact XK n° 6 (Novembre 2025) : Désolé pour ce contre temps.

Etape 3

Démontage complet du moteur

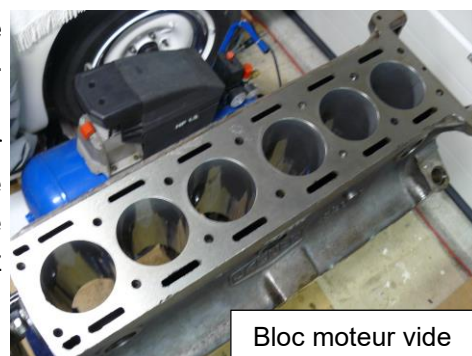
Le moteur est maintenant fixé sur son support. Cela permettra de pouvoir le faire pivoter sur lui-même et de le déplacer (le châssis est monté sur roulettes).

Nous allons démonter le moteur pièce par pièce jusqu'à ce que le bloc soit complètement vidé de tous ses composants mobiles (et fixes) y compris le retrait des pastilles de désablage.



Bloc moteur avant démontage

Les sous-ensembles comme la pompe à huile, le système complet de distribution seront démontés un peu plus tard. En effet « l'urgence » est de pouvoir confier le bloc moteur, la culasse et le vilebrequin le plus rapidement possible à l'usineur car ses délais sont assez longs pour ne pas dire très longs !



Bloc moteur vide

La première phase du démontage consiste à **déposer le mécanisme d'embrayage, son disque et le volant moteur**. Ces opérations ne présentent aucune difficulté.

Le mécanisme est fixé sur le volant par 6 vis (le centrage de celui-ci est assuré par 2 pions (Dowel en anglais)). Celui-ci retiré, le disque « tombe » tout seul.

Nous pouvons maintenant constater l'état du volant moteur, du mécanisme d'embrayage et notamment les faces d'appui sur lesquelles le disque vient frotter lors des phases de débrayage et d'embrayage. Les nôtres présentent un peu de bleuissement et des rayures, preuve d'un frottement et d'un échauffement de celles-ci.



État du volant moteur



Volant moteur déposé

Causes éventuelles : ressorts du mécanisme fatigués, épaisseur du disque trop faible (usure), garde insuffisante à la pédale. L'ensemble de ces points pouvant provoquer un patinage du disque sur la face d'appui du volant....

Mais une étape spécifique est prévue pour examiner toutes les pièces.

Passons à la suite du démontage en déposant le volant moteur. Pour cela, il suffit de defreiner les rondelles puis de desserrer les 10 vis de fixation qui le relie au plateau du vilebrequin (assurer le blocage en rotation à l'aide d'un démonte pneus coincé entre le bloc et les dents du volant). Ensuite, il faudra quand même s'aider de deux leviers (encore des démontes pneus) pour sortir le volant qui est également maintenu par 2 pions de centrage (Dowel) car les ajustements sont serrés.

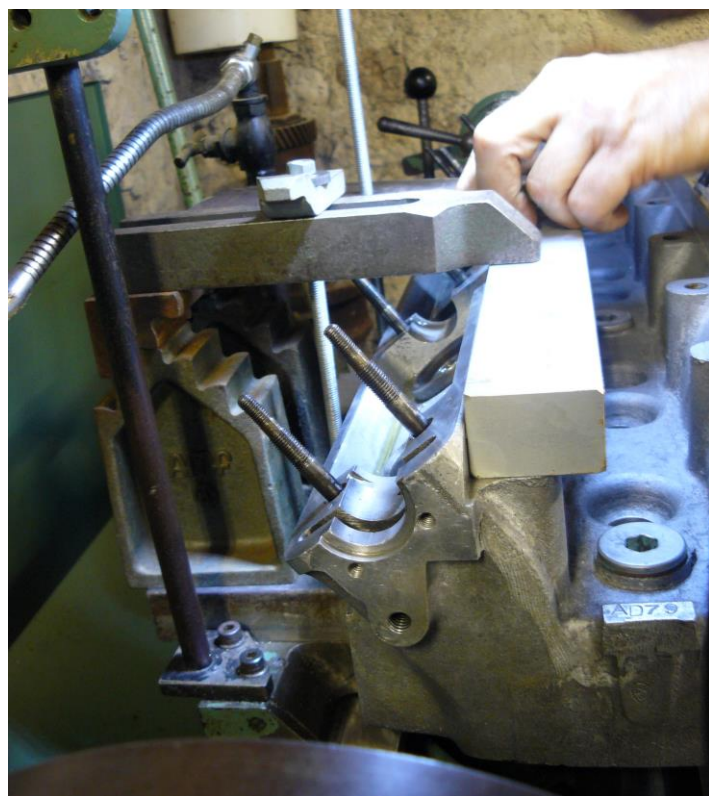
Cette dépose permet de confirmer qu'il y a une fuite d'huile sur le palier AR du vilebrequin.

La deuxième phase : **Dépose de la culasse**

Pour cela nous allons retirer les deux caches arbre à cames (admission et échappement). Il y a 22 écrous borgnes chromés (le chrome se décolle et il y a un peu de rouille) à dévisser. Il suffira ensuite à l'aide d'un petit maillet en bois de tapoter avec soin sur toute la longueur des caches arbre cames pour les faire bouger. Il faudra peut-être s'aider d'une fine lame de cutter pour décoller les joints qui ont été, lors du précédent remontage, enduits de pâte d'étanchéité en évitant de rayer et de « marquer » les plans de joints côté culasse et côté cache arbre à cames. Il faudra également vérifier la planéité de ceux-ci avant le remontage mais nous n'en sommes pas encore là ! Les caches arbres à cames retirés nous pouvons apercevoir les deux arbres à cames.



Caches arbres à cames (essai de polissage sur celui d'échappement)



Usinage zone d'appui de la rondelle du raccord Banjo

A ce stade les plaques d'étanchéité à l'extrémité des AàC côté habitacle ainsi que le câble du compte tours (sur AàC d'échappement) auront été retirés. Ne pas oublier de démonter le tuyau qui alimente en huile les paliers des 2 arbres à cames. Cette canalisation vient du bas moteur (proche de l'orifice de la jauge d'huile) et remonte le long du bloc pour venir se fixer sur l'extrémité de la culasse avec des raccords de type Banjo (ce démontage a été réalisé avant de sortir le moteur de la voiture). Il faudra obligatoirement changer les petites rondelles qui assurent l'étanchéité (j'ai dû, avec l'aide de Dominique, surfacer la zone d'appui de la rondelle car il y avait une petite rainure provoquant une légère fuite d'huile.... Observation observation...).

Retirer le couvercle du reniflard placé à l'avant de la culasse (4 écrous borgnes) en notant l'orientation de celui-ci. Relâcher la tension de la chaîne supérieure de distribution après avoir desserré l'écrou de l'axe de l'excentrique du double pignon intermédiaire, enfoncer l'ergot de blocage de la roue dentée et en utilisant l'outil spécial tourner la roue dentée dans le sens d'horloge. La chaîne est maintenant détendue.

L'opération suivante consiste à désaccoupler chacun des pignons d'entraînement avec les plateaux crantés en retirant les 2 vis après avoir enlevé les freins pour chaque AàC (fil inox reliant les 2 têtes de vis faisant office de frein).

Mais une précaution s'impose : ne jamais faire tourner les arbres à cames lorsque les plateaux crantés de réglage sont désaccouplés des pignons de chaîne. Sinon il y a risque de chevauchement entre les soupapes d'admission et d'échappement et/ou mise en contact des soupapes avec les pistons !

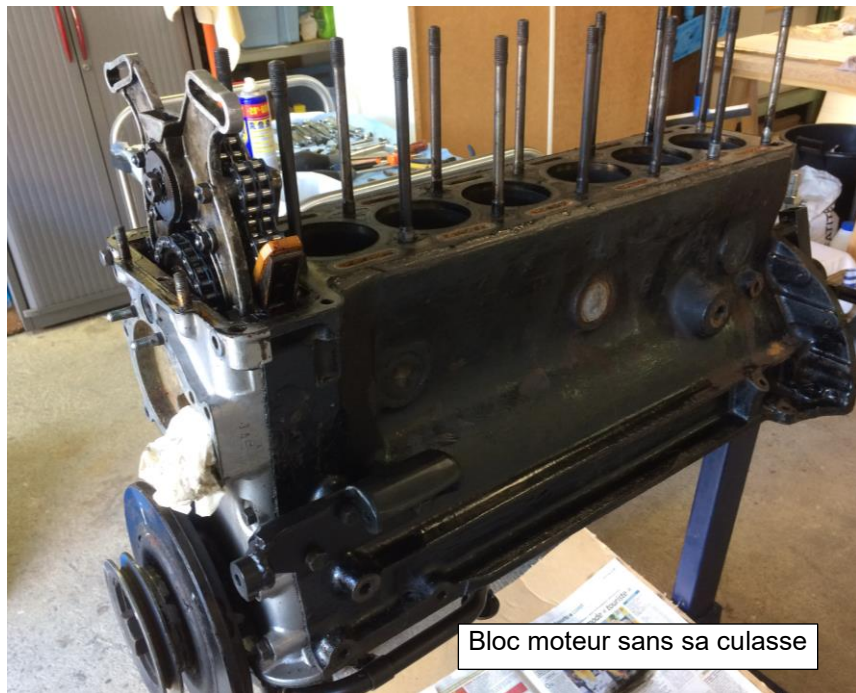
« Précision : le gros avantage de ce moteur de par sa conception, c'est de pouvoir déposer la culasse sans devoir démonter le système d'entraînement des pignons par chaîne des AàC donc sans décaler la distribution. En effet lorsque l'opération de désaccouplement des plateaux crantés (avec ses pignons de chaîne) et les AàC est réalisée, ceux-ci (les pignons de chaîne)



Frein (fil inox) sur vis pignon AàC

pignons de chaîne) et les AàC est réalisée, ceux-ci (les pignons de chaîne) viennent se fixer sur les deux oreilles de la crosse permettant ainsi de libérer l'espace pour retirer (soulever) la culasse sans toucher au calage de la distribution ! Nous pouvons saluer le génie des 3 concepteurs du moteur XK : Willy HASSAN, Claude BAILLY et Williams HEYNES qui ont fait une merveille d'ingénierie pour l'époque.

C'est un moteur sophistiqué : deux arbres à cames en tête, culasse hémisphérique en aluminium mais également très robuste avec son vilebrequin à 7 paliers ».



Bloc moteur sans sa culasse

Nous y voyons déjà plus clair ! Le haut des pistons apparaissent !

Vous pouvez remarquer qu'un des 14 goujons de culasse vissés sur le bloc (le second en partant de l'avant et côté gauche) possède un épaulement à sa base. C'est celui-ci qui permettra de centrer la culasse au remontage.

Nous nous occuperons de la culasse et de son démontage complet par la suite. Continuons à nous concentrer sur le démontage des éléments encore sur le bloc.

Pour des raisons pratiques, nous allons retourner le moteur (facile avec le support moteur orientable) afin d'avoir une meilleure accessibilité pour **démonter le carter d'huile inférieur** (en tôle sur la 140) et d'une contenance de 12.5 litres. Il y a 25 vis à retirer, c'est un peu long mais sans aucune difficulté. Prévoyez de mettre un carton sous le moteur car l'huile va dégouliner ! Le joint en liège sera à changer.

Carter déposé, nous apercevons : l'équipage mobile (vilebrequin, bielles et fonds de pistons) ainsi que le circuit de lubrification composé de la crépine (le premier filtre « basique »), du tuyau d'aspiration, de la pompe à huile, du tuyau de refoulement vers le filtre à huile via un canal (la cartouche extérieure).

Mais revenons à nos moutons. Il ne nous reste plus qu'à dévisser les 14 écrous borgnes de la culasse en partant des plus éloignés pour revenir vers le centre en spirale (sens inverse des aiguilles d'une montre) puis les 6 écrous à l'avant de la culasse (reliant le carter de distribution) pour enfin pouvoir l'extraire du bloc. A l'aide d'un maillet et de tasseaux de bois vous pouvez tapotez la culasse dans le sens horizontal afin de la décoller du joint de culasse. Il faut deux personnes pour la soulever et la déposer sur un établi. Prenez soin de disposer 2 tasseaux sur l'établi, posez la culasse dessus pour éviter de reporter le poids de la culasse sur les soupapes si celles-ci dépassent du plan de joints.

Pompe à huile avec tuyaux d'aspiration et de refoulement démonté



Pompe à huile



Circuit d'huile externe sur le moteur

La pompe est fixée sur le chapeau de palier AV du vilebrequin (en effet elle alimente en premier lieu la ligne d'arbre : le vilebrequin). Elle est entraînée par un axe venant d'un pignon à renvoi d'angle du vilebrequin. Sa commande est commune avec celle de l'allumeur.

Nous pouvons **déposer la pompe à huile** en prenant bien soin de récupérer la noix d'entraînement à la partie inférieure de l'arbre d'entraînement, débloquer les pattes de fixation des tuyaux et la crépine. Ensuite, désaccoupler les tuyaux d'aspiration et de refoulement (ces tuyaux sont fixés/maintenus sur la pompe par des joints toriques assez raides et costauds assurant également l'étanchéité du circuit et l'absence de perte de pression avant d'alimenter le circuit d'huile du moteur). Cet ensemble déposé va nous permettre d'avoir accès aux bielles et aux chapeaux de vilebrequin afin de les déposer.



Écrou de bielle avec sa goupille

La troisième phase consiste à **déposer les bielles avec leurs pistons** : après avoir repoussé les goupilles freins des chapeaux de bielles nous pouvons desserrer les deux écrous des chapeaux.

Retirer la bielle avec son piston par le haut (côté culasse). Répéter l'opération pour les 5 autres bielles. Les bielles sont appairées avec leurs chapeaux. Chaque bielle porte un numéro sur le corps et le même numéro sur le chapeau (en règle générale il correspond au numéro de cylindre). Lors du remontage, ces repères doivent être montés dans le même sens et orientés côté échappement du bloc mais ça c'est pour plus tard ! Nous pouvons stocker l'ensemble des bielles et pistons dans un coin en attendant de séparer les pistons des bielles, il n'y a pas d'urgence.



Première bielle et son piston démonté

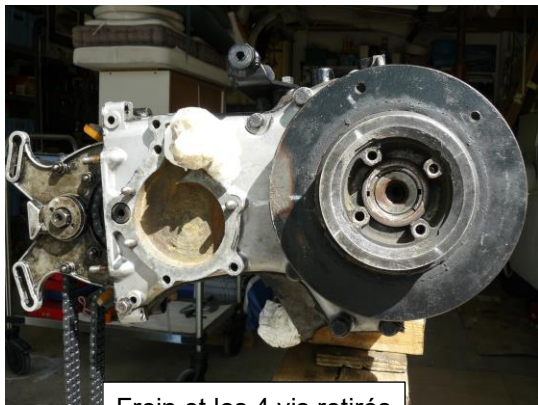


Bloc vidé de ses pistons et bielles



Les bielles avec leurs pistons

Moteur face à nous (côté distribution) **déposer la poulie et le damper**. Ce démontage nécessite d'avoir une douille de dimension appropriée pour débloquer le gros écrou. Cet ensemble est monté sur un cône rapporté en bout de vilebrequin. Il est nécessaire de bloquer le vilebrequin en rotation pour débloquer le gros écrou.



Frein et les 4 vis retirés



Poulie et le damper



Poulie et le damper démontés

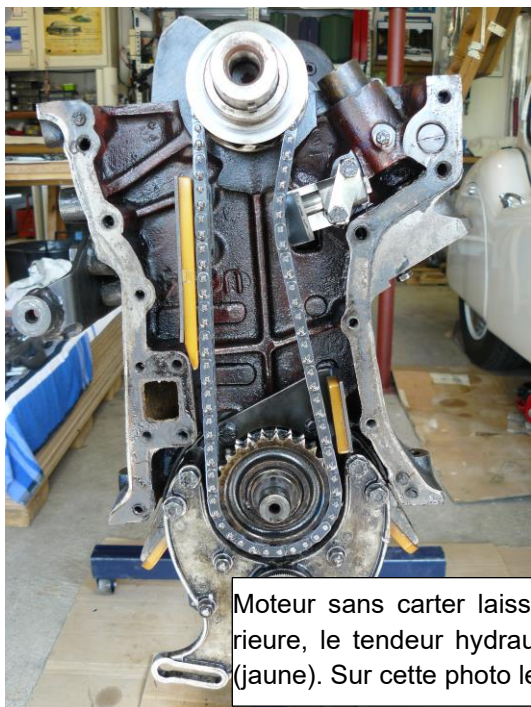
Retirer la poulie (4 vis) puis il faut utiliser un démonte pneus en le plaçant derrière le damper et en faisant levier pour l'extraire, retirer le cône, la bague et la rondelle. Sur l'extrémité du vilebrequin il y a des clavettes pour le damper, le pignon de distribution et le pignon d'entraînement de la pompe à huile et l'allumeur.

Cette opération terminée, nous pouvons maintenant passer au **démontage du carter de distribution et de l'ensemble pignons et chaînes...** et là, c'est un peu plus compliqué car il faut démonter méticuleusement l'ensemble des éléments composant la distribution à savoir :

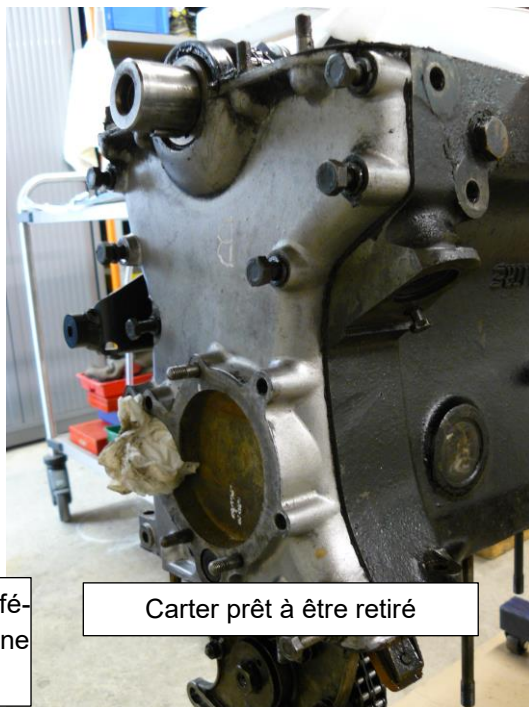
- la cassette avec ses 2 pignons supérieurs
- le tendeur de chaîne hydraulique
- la chaîne et le pignon inférieur
- les guides de chaîne inférieure

Les sous ensembles un peu compliqués nécessitent de prendre des notes, des photos, des repères et des croquis.

Pour démonter le carter de distribution, commençons par retirer les 8 vis du carter (sur un carton faites un croquis du carter avec la position des 8 trous et enfoncez chacune des vis dans le carton au fur et à mesure de leur démontage (leurs longueurs sont différentes). De manière générale procédez de cette façon pour chaque carter et/ou pour les collecteurs (d'admission et d'échappement).



Moteur sans carter laissant apercevoir la chaîne inférieure, le tendeur hydraulique et les guides de chaîne (jaune). Sur cette photo le moteur a la tête en bas.



Carter prêt à être retiré

Le carter restera certainement collé sur le bloc (à cause de la pâte d'étanchéité). Pour cela prenez un maillet en bois et tapoter légèrement sur un bossage du carter pour le décoller (évidemment un joint neuf sera posé au remontage). Le carter de distribution supporte la pompe à eau et il communique avec le circuit d'eau dans le bloc. Alors soyez prudent lors du démontage de ne pas l'endommager !

Nous découvrons l'ingénieux et sophistiqué système de distribution du moteur XK. Une petite merveille !

Nous pouvons maintenant déposer ce que j'appelle la « cassette ». Elle est composée d'un premier corps en alu avec ses 2 oreilles, d'un second corps également en alu, et coincés entre les deux, les pignons superposés recevant pour l'un la chaîne supérieure et pour l'autre la chaîne inférieure. Cette cassette est fixée sur le bloc avec 4 vis.



Cassette sur le bloc



Cassette déposée

Avant de pouvoir sortir la cassette, il faut démonter le tendeur de chaîne hydraulique afin de détendre la chaîne inférieure.

Celle-ci étant libre, nous pouvons maintenant tirer vers nous à la fois la cassette et le pignon inférieur (qui glissera sur la queue du vilebrequin). Il ne nous reste plus qu'à démonter les deux guides de la chaîne inférieure fixés sur le bloc. La mise en « pièces » de la cassette se fera ultérieurement.

De ce fait nous avons maintenant toute liberté pour accéder au vilebrequin.



Tendeur de chaîne et guide

Ensemble des pièces constituant la distribution



Cassette



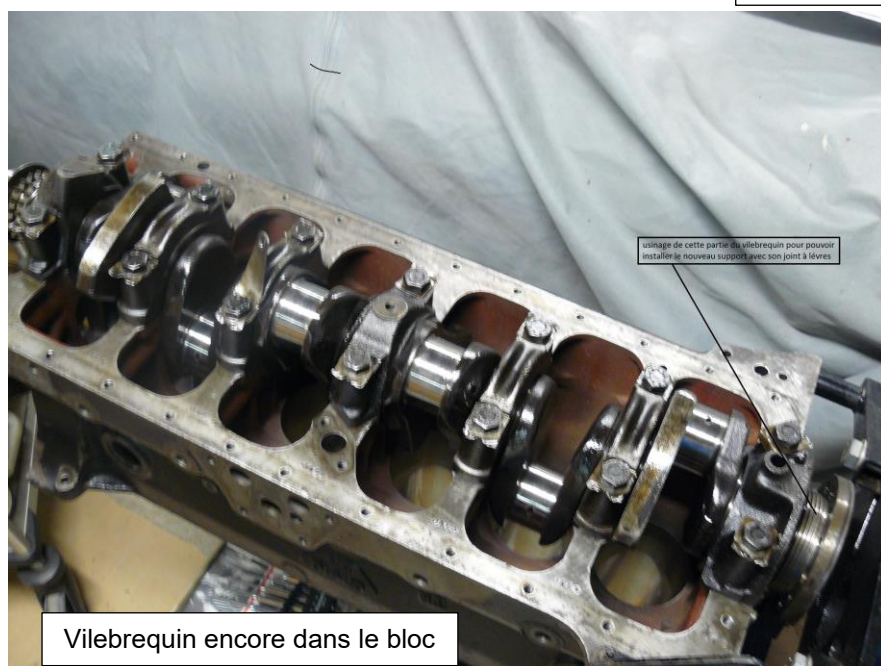
La quatrième phase : La dépose le vilebrequin

Après avoir rabattu les rondelles freins des chapeaux, nous pouvons desserrer les écrous de chaque chapeau. Là aussi, les chapeaux ont des repères correspondant à ceux tamponnés (frappés) sur le bloc il n'y a donc pas d'erreur possible au remontage.

Les chapeaux s'enlèvent facilement. Laissez le coussinet sur son chapeau (il ne faut pas les mélanger car nous ferons un peu plus tard le contrôle dimensionnel des manetons et des coussinets, leurs diamètres). Les 7 chapeaux sont démontés : du n° 1 côté volant au n° 7 côté distribution.



Repère du numéro de chapeau frappé sur le bloc



Vilebrequin encore dans le bloc



Et sur l'établi

Et voilà notre bloc moteur est vide ! J'ai presque envie de crier victoire. Il n'y a plus aucune pièce à l'exception des pastilles de désablage. Mais ça ne va pas durer très longtemps !

Démontage des pastilles de désablage :

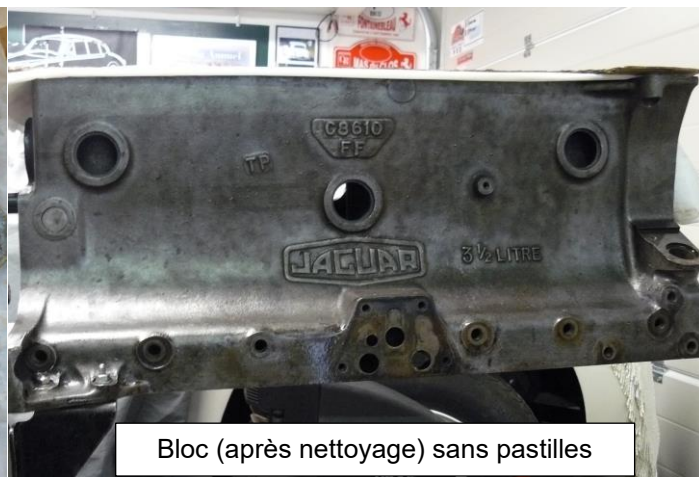
Les pastilles ne présentaient pas de fuite mais cela me paraissait évident de les changer pour repartir sur une base solide. En effet, lorsque l'on refait un moteur complètement il ne s'agit pas de mégoter ! Je pensais qu'il aurait été plus compliqué de les retirer. En fait, il suffit de les percer (à l'aide d'une perceuse et d'un foret de 5 ou 6 mm de diamètre), d'y introduire une broche et de faire levier pour les faire sauter. La rouille sur la face intérieure a certainement favorisé cette extraction facile. Avant le remontage il faudra bien nettoyer le fond du logement dans laquelle la nouvelle pastille viendra se loger. Nous reparlerons plus tard de la pose des nouvelles pastilles en sachant que j'ai prévu le kit avec une bride de maintien.



Bloc moteur « vide » constaté et validé par une de mes petites filles !



Les 7 pastilles démontées avec les restes des joints en fond de logement.



Bloc (après nettoyage) sans pastilles



Culasse à démonter

Démontage de la culasse : suite

La culasse est posée sur l'établi. Il faut maintenant, comme pour le bloc moteur, retirer tous ses composants : arbres à cames, poussoirs, pastilles de réglage, demi-lunes, coupelles, ressorts de soupapes, soupapes.

Pour cela, il faut commencer par desserrer progressivement les 4 chapeaux de poussoirs pour chaque AàC (les chapeaux sont tous identifiés par marquage EK1 à EK4 pour l'échappement et EK5 à EK8 pour l'admission dans mon cas), retirer les chapeaux avec leurs coussinets supérieurs (les arbres à cames vont se soulever, repoussés par les ressorts de soupapes) déposer l'arbre à cames en question et ensuite déposer les coussinets inférieurs. Il faut absolument prendre des précautions dans le repérage de ces pièces et éviter de les mélanger (un conseil, posez les pièces sur un croquis réalisé à main levée en inscrivant les repères côté admission ou échappement et avec la correspondance du cylindre, cela évitera bien des soucis lors du remontage).

Les AàC retirés, nous pouvons enlever les poussoirs ainsi que les pastilles de réglages. Pas de mélange non plus pour les poussoirs. Ils sont appairés avec les guides de poussoirs montés dans la culasse. Pour les ranger vous prenez une boîte de conditionnement en carton de 12 œufs (les poussoirs et les pastilles y seront très bien) !

Pour le démontage des soupapes, il vous faudra un « lève soupapes » qui vous facilitera grandement la vie. Mettez la culasse sur des cales en bois assez hautes pour pouvoir passer la partie inférieure de l'outil, celle qui va maintenir la soupape quand vous allez bander le ressort pour sortir les demi-lunes et la coupelle.

La totalité des pièces est démontée. Seuls les guides de soupapes et les sièges sont encore en place mais là c'est l'usineur qui s'occupera de les retirer quand il fera la rectification de la culasse et le montage des pièces neuves.



Culasse avec le lève-soupapes

Toutes les pièces ainsi que les sous ensembles de pièces seront examinés ultérieurement avec attention (avant et après nettoyage). Cet examen permettra de constituer la liste des pièces qui seront remplacées par des neuves.

Je vous remercie de l'attention que vous avez porté à cet article et du temps consacré.

Voilà ce récit est pour le moment terminé. Nous nous retrouverons pour les étapes 4 et 5 fin novembre. J'espère que je n'ai pas été trop rébarbatif dans mes explications et je vous dis à dans 2 mois.



Les différentes pièces de la culasse

Amitiés de Philippe