

BONJOUR A TOUS,

J'espère que vous avez passé de Bonnes Fêtes de fin d'année. J'en profite pour vous souhaiter une très belle année 2026.

Nous voici de nouveau réunis pour notre rendez-vous bimestriel : **notre Contact XK n° 7**, (celui de fin Janvier 2026) afin d'évoquer un nouvel épisode de la restauration du moteur à savoir :

- **l'Etape n°6** : Etablir la liste des pièces neuves à commander
- **l'Etape n°8** : Etablir la liste des travaux d'usinage à réaliser sur le bloc, le vilebrequin. Cette liste de travaux sera bien évidemment validée par l'usineur et éventuellement complétée.

Vous vous posez peut être la question : mais pourquoi n'y a-t-il pas d'Etape n° 7 ? Celle qui à l'origine devait parler du nettoyage des pièces !

Eh bien, j'ai décidé de la rebaptiser et de la reporter dans le prochain Contact XK, le n° 8, qui paraîtra fin Mars et qui parlera non plus du nettoyage mais exclusivement de la culasse.

Dans le **précédent Contact XK (le numéro 6)**, nous avons réalisé l'état des lieux (après avoir réalisé le contrôle visuel et la métrologie des pièces démontées et notamment pour les ensembles bloc cylindre, vilebrequin bielles et pistons). Cet état des lieux va nous permettre de franchir une étape supplémentaire : celle qui permettra d'établir la liste des pièces à changer ainsi que les travaux d'usinage à réaliser sur le bloc et le vilebrequin.

La priorité étant de :

- Faire réaliser les travaux d'usinage sur le bloc et le vilebrequin

Cela me permettra, une fois ces deux pièces récupérées chez l'usineur (après les opérations d'usinage), de commencer le remontage du bas moteur avec le vilebrequin, les bielles et pistons ainsi que le circuit de lubrification.

Pendant la période d'usinage du bloc et du vilebrequin chez l'usineur, je pourrais m'occuper du démontage de la culasse, effectuer tous les contrôles nécessaires (visuels et de métrologie) afin de pouvoir établir la liste des travaux à réaliser ainsi que la liste des pièces à changer. Cela fera l'objet du prochain Contact XK n° 8.

Mais avant de passer aux 2 étapes d'aujourd'hui, je voudrais vous présenter la Société YMA ainsi que les travaux d'usinage qui seront réalisés sur les 2 pièces qui nous intéressent : bloc moteur et vilebrequin.

Pourquoi avoir choisi YMA ? Par le bouche-à-oreille et notamment à cause du nom de Serge Beauzon, associé à cette entreprise, qui était une référence dans les années 90 !

Présentation de la Société YMA

YMA a été créée par Laurent Versyp en 1979. Véritable passionné de mécanique. Je le compare à mon ami et compère Dominique (qui m'a aidé tout au long de la reconstruction de mon moteur). En effet, Laurent Versyp est tombé dedans quand il était petit. Très jeune il commence par bricoler des « mob » puis des motos, s'achète son premier tour à 14 ans.

Tout en faisant des études de mécanique, il commence à faire de la compétition moto, sa passion. On ne sait pas vraiment s'il a fait de la compétition parce qu'il aimait la mécanique ou l'inverse !

Toujours est-il qu'il fait tout à toute vitesse : pilote moto et chef d'entreprise. Ça lui a permis de se faire connaître dans le milieu et donc de s'occuper des moteurs des machines de course des autres pilotes.

En 1999, Laurent Versyp reprend la SA Beuzon moteur, entreprise très connue de Neuilly sur Seine.

Beuzon était reconnu dans le milieu de la préparation des moteurs de compétition et notamment pour Renault et pour lequel il deviendra préparateur officiel à la grande époque des pilotes de rallye Renault comme J Ragnotti, B Saby, G Freuquin, C Sainz, Ph Wambergue, Ph Bugalski et bien d'autres....

Avec cette acquisition Laurent s'enrichit de l'expérience de Serge Beuzon et regroupe les 2 ateliers à Saint-Germain la Grange.

Avec plus de 100 machines, l'atelier YMA peut prendre en charge pratiquement tous les cas liés aux moteurs. Depuis son premier tour acheté par Laurent jusqu'au Flow Bench hi tech, les machines les plus diverses rendent YMA 100 % autonome.

Un petit point de détail mais qui a son importance : Laurent travaille seul. C'est une façon d'avoir la maîtrise totale sur son travail ! L'inconvénient c'est que les délais sont longs pour ne pas dire très longs !

Il évite de ce fait les déboires de la sous-traitance, et il apporte ainsi une réelle garantie sur la qualité de son travail, avec un bon rapport qualité/prix : « du sur mesure pour remplacer l'irremplaçable » !

Je pense vraiment être tombé sur un atelier de restauration très sérieux et pour preuve lors de mes différentes visites dans les ateliers de Laurent j'ai pu assister au remontage d'un V12 Matra (dont les pièces avaient été usinées par Laurent) en présence de deux anciens mécaniciens de chez Matra et qui œuvrent maintenant pour le Musée Matra à Romorantin ! De la très haute couture mécanique je vous dis !!!





Mais revenons à nos moutons : à savoir ***l'étape 6***

Etape 6

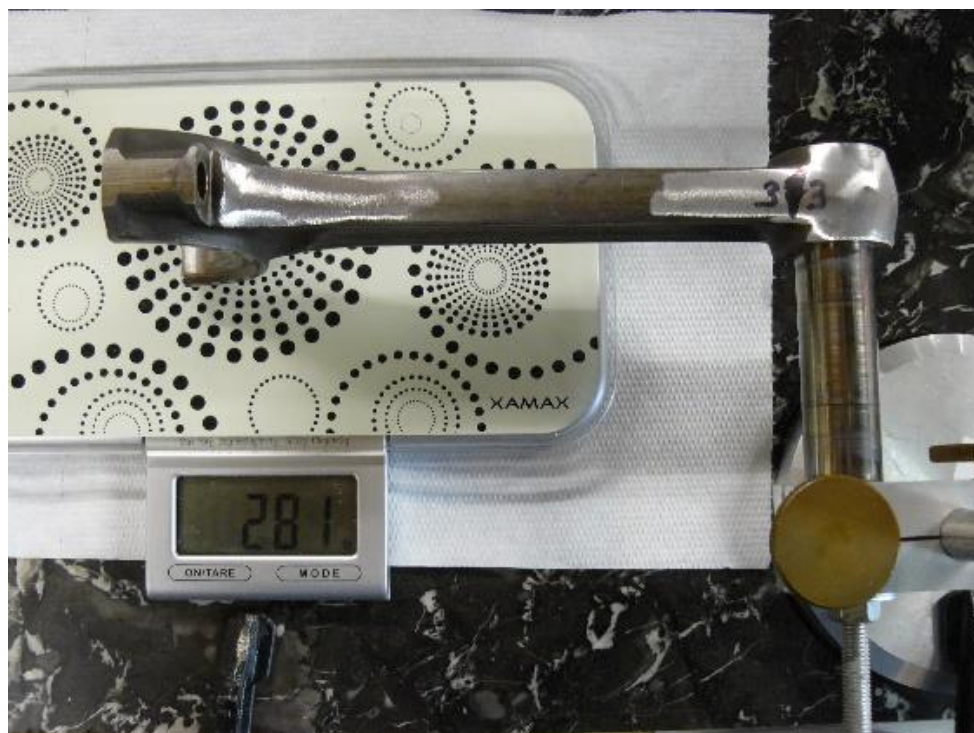
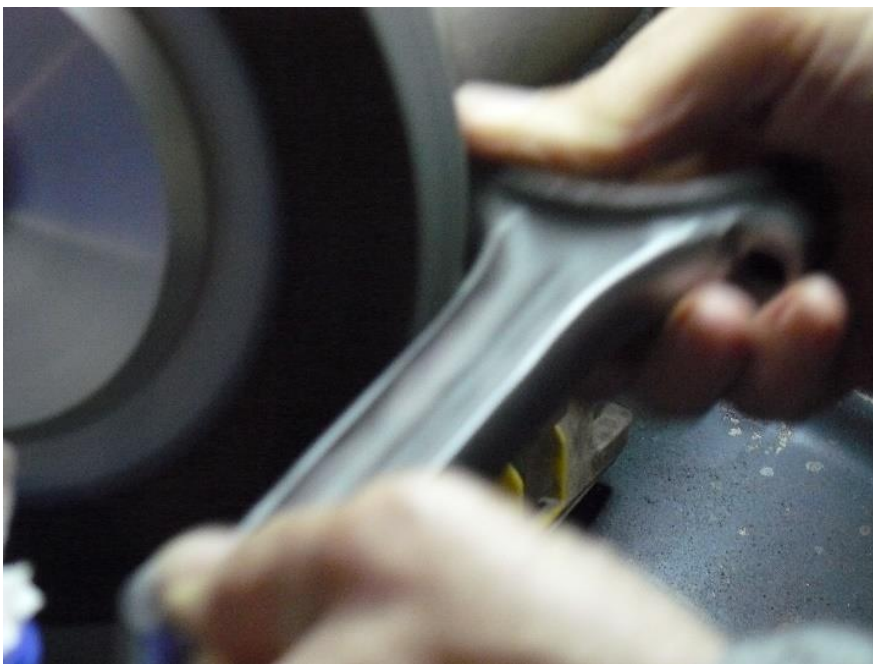
Liste des pièces à changer

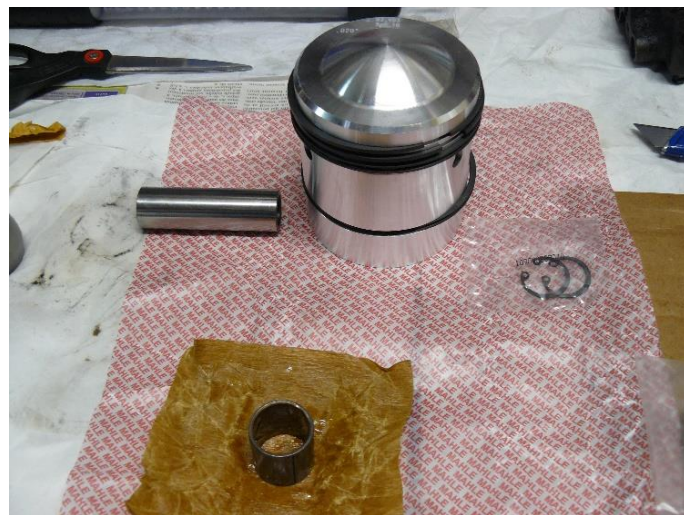
Pour l'équipage mobile :

- Remplacement des 6 bielles (avec écrous et rondelles freins)



Polissage des bielles et alignements des poids





- Remplacement des coussinets de bielles et de vilebrequin (ligne d'arbre) neufs (Guy Broad)
- Nouveaux Pistons MAHLE en côte réparation avec segments et axes (Guy Broad)



- Nouveau Damper (Guy Broad). La partie en caoutchouc (sur l'ancien) était en très mauvais état (craquelée et fendillée)



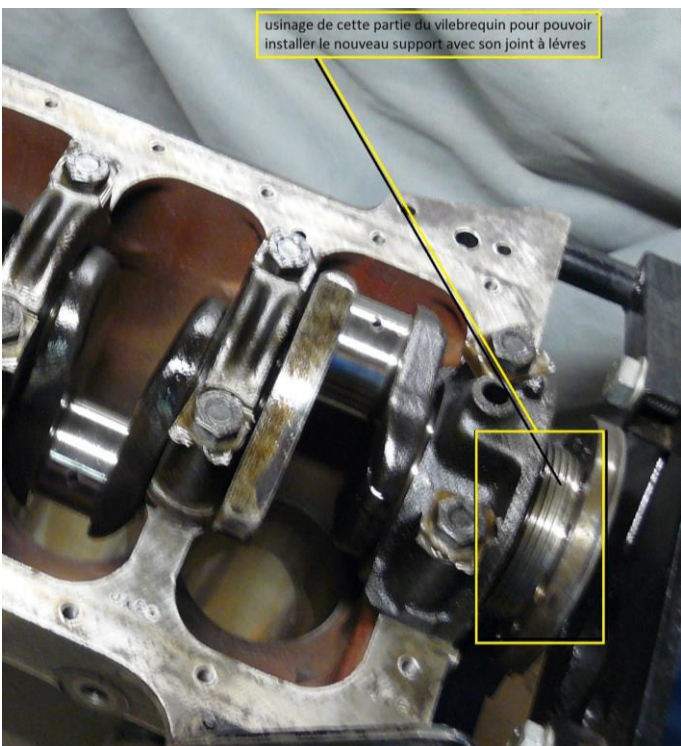
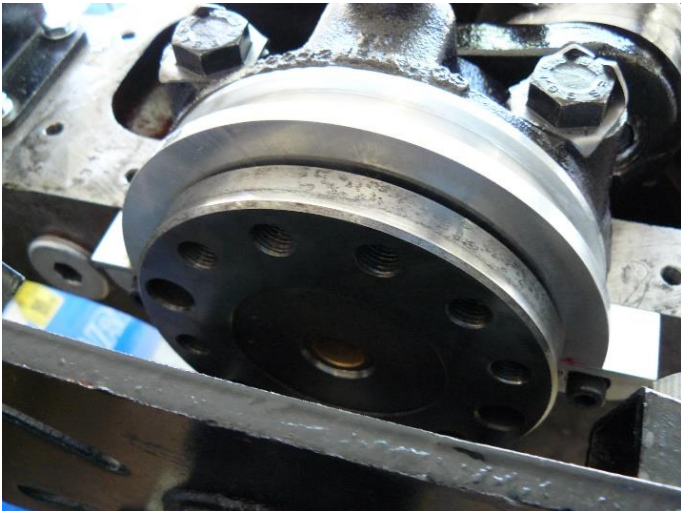
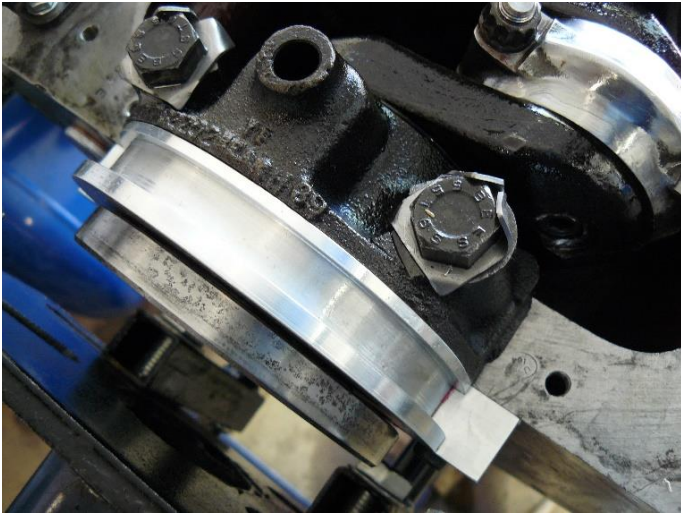
- Nouveau volant moteur allégé (Guy Broad) pour remplacer celui d'origine qui avait chauffé (bleui et rayé). Le gain de poids est de 3.2 kg



- Nouveau mécanisme d'embrayage à diaphragme avec son disque et sa butée.
Gain de poids : 2.1 kg (Guy Broad)



- Modification des éléments d'étanchéité AV et AR par l'achat de deux kits chez Guy Broad pour résoudre (je l'espère) les problèmes de fuite d'huile sur l'avant et l'arrière du vilebrequin. Pour le palier AR (coté volant moteur) une modification, par usinage du vilebrequin, est nécessaire (suppression du système d'origine de rejet d'huile vers l'intérieur situé entre la flasque supportant le volant moteur et le palier AR) afin de pouvoir monter le nouveau dispositif d'étanchéité



usinage de cette partie du vilebrequin pour pouvoir installer le nouveau support avec son joint à lèvres



- Usinage de cette partie du vilebrequin pour pouvoir installer le nouveau support avec son joint à lèvres.

- Remplacement du clapet de décharge du circuit de lubrification (Barratt)
- Remplacement de tous les goujons culasse / bloc (SNG Barratt) avec l'ensemble des 14 écrous borgnes chromés et rondelles.

Diverses pièces et modifications pour le moteur :

- Descente d'échappement inox (SNG Barratt), entre collecteur fonte et le tuyau sous la caisse

Lors du montage, j'ai constaté qu'il y avait des interférences avec le bas du bloc moteur d'un côté et le châssis de l'autre nécessitant d'aplatir une partie du tuyau de descente. Cela nécessite de remplir le tuyau de sable et ensuite de chauffer l'ensemble pour pouvoir réduire la section.



- pochette de joints pour le bloc et la culasse (SNG Barratt)
- kit pour montage filtre à huile moderne (meilleure efficacité de filtration)
- clapet de décharge du circuit de lubrification (Barratt)
- Kit pastilles de dessablage (avec brides de fixation)

Ma liste s'arrête là pour le moment en sachant que j'ai également la boîte de vitesses à reconstruire. Elle n'est donc pas exhaustive.



L'étape n° 7 : Nettoyage avant usinage devient l'étape CULASSE

Initialement j'avais prévu de consacrer l'étape n° 7 au nettoyage des éléments devant partir chez l'usineur. Ce sujet a peu d'intérêts techniques. J'ai donc décidé de consacrer l'étape 7 à la culasse : son démontage, l'examen visuel et métrologique des pièces, pièces à remplacer, les travaux d'usinage à réaliser et les améliorations pouvant être apportées. Ce sujet sera traité dans Contact XK n° 8 de Mars 2026.

Un nettoyage soigné, rigoureux sera réalisé **après** le retour des pièces de chez l'usineur et avant le remontage du bas moteur. En effet après l'usinage il reste des copeaux qu'il convient d'éliminer impérativement sinon cela pourrait anéantir tout le travail réalisé. Un simple copeau sur un coussinet par exemple peut avoir un effet désastreux.

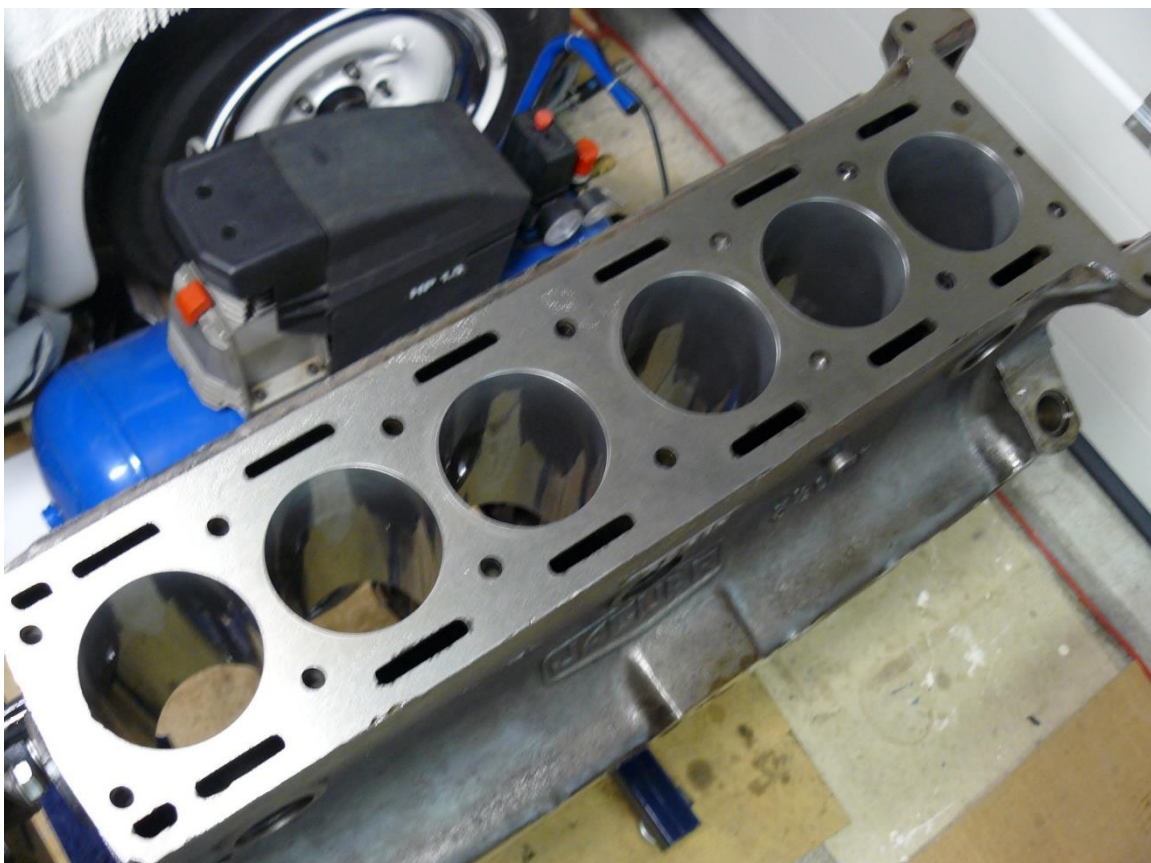
Etape 8

Travaux d'usinage sur le bloc et le vilebrequin

Bloc cylindre

Contrôles dimensionnels des cylindres : des diamètres, de l'ovalisation et de la conicité (celle-ci se mesure, selon 2 axes, entre le haut et le bas de chaque cylindre à hauteur des PMH et PMB). J'ai pu (avec l'aide de Dominique) réaliser un certain nombre de contrôles mais pour d'autres cela demande une expérience (que je n'ai pas) et surtout des moyens de mesures que je ne possède pas.

Un usinage du plan de joint (surfaçage) sera réalisé afin d'enlever un minimum de matière car l'état de surface est correct. Cela permettra de retrouver une bonne planéité (bien qu'il n'a pas subi de déformation). Les passages d'eau entre bloc et culasse ne sont pas attaqués par la corrosion et il n'y a pas besoin de les « recharger »



Pour usiner le plan de joint du bloc et compte tenu de la conception du moteur, il est nécessaire de monter le carter de distribution sur le bloc pour que les deux pièces soient usinées en même temps. En effet si la hauteur du bloc est modifiée, le carter de distribution doit être retouché de la même hauteur.

Un réalésage minimum des cylindres sera réalisé. Il faut plutôt parler de « déglacage » qui permettra de retirer quelques microns (compte tenu du peu d'usure des cylindres constaté lors de la métrologie). Cet usinage ou honage (utilisation d'un Honoir) permettra de retirer l'effet miroir et de recréer les rayures hélicoïdales (« traits croisés ») si caractéristiques sur les cylindres sortant d'usinage) permettant de retenir le film l'huile entre cylindre et piston afin d'assurer une bonne lubrification.

Vilebrequin

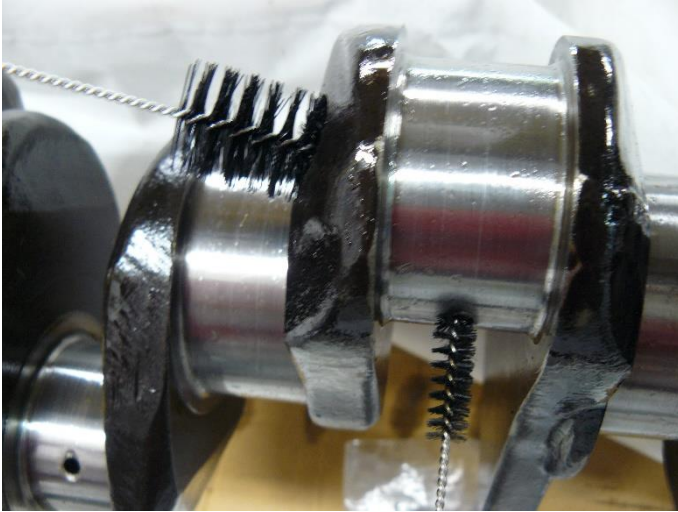
Lors du démontage, je n'avais pas pu retirer l'un des 6 bouchons (avec la clé six pans creux) obturant les canalisations d'huile du vilebrequin (pour la lubrification des bielles). Il est impératif de tous les retirer pour nettoyer efficacement et correctement les canaux de lubrification (voir les photos avec les dépôts de boues). Il sera retiré par l'usineur en le chauffant.



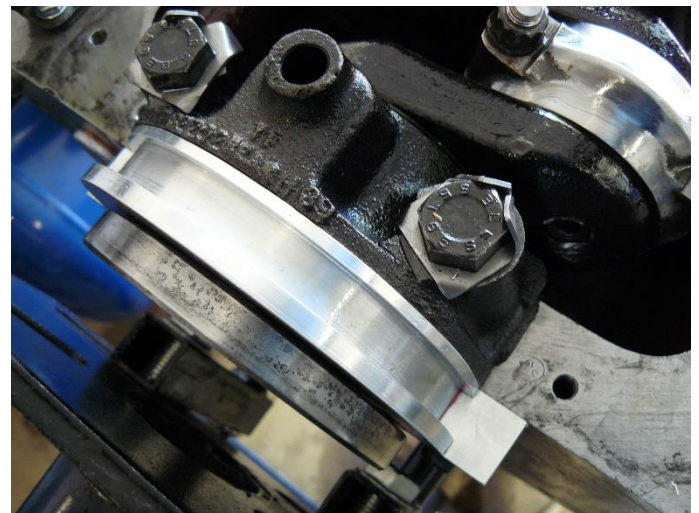
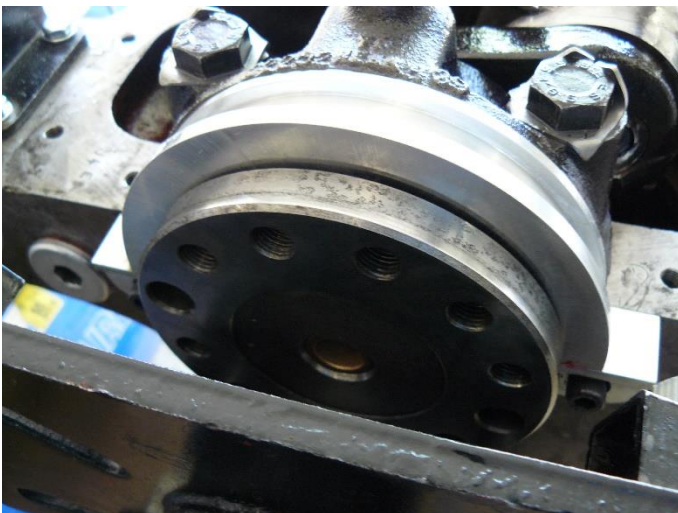
Contrôle de la flèche : cela permet de constater si le vilebrequin est déformé sur sa longueur (flambage). Vilebrequin entre pointes et par rapport à un référentiel on mesure au comparateur la différence qu'il peut y avoir entre le palier AV le palier milieu et le palier AR.

Manetons et tourillons : la rectification consistera en un simple polissage de ceux-ci (en effet l'examen visuel a montré que les portées n'étaient pas marquées). De ce fait la même cote « réparation » sera maintenue.

Sur les manetons et tourillons, un ébavurage des débouchés des trous de lubrification sera réalisé évitant ainsi de provoquer d'éventuelles rayures sur les coussinets neufs.



Kit de conversion sur le palier AR avec son joint spi : afin de pouvoir monter la nouvelle pièce sur le vilebrequin (améliorant l'étanchéité coté volant moteur), il est nécessaire de supprimer, par usinage, « l'hélice » sur le vilebrequin (ce kit sera déposé chez Laurent afin de pouvoir réaliser l'usinage)



Remplacement de la bague en bronze en bout de vilebrequin coté volant moteur (dans laquelle l'arbre primaire de BV viendra se loger).

L'usineur après avoir rectifié les manetons et les tourillons et après avoir fait les contrôles d'usages procédera à l'équilibrage du vilebrequin (sur un banc spécifique) :

- **un 1^{er} équilibrage** : statique et dynamique sur le **vilebrequin seul**

- **un 2^{ème} équilibrage** : statique et dynamique **avec l'ensemble des éléments montés sur le vilebrequin**. Ces éléments : volant moteur avec son disque d'embrayage et son mécanisme ainsi que le Damper (monté en bout de vilebrequin coté distribution) ont un impact important sur l'équilibrage. Toutes ces pièces seront fournies à Laurent ainsi que toute la boulonnerie afin de pouvoir réaliser ces opérations d'équilibrage.

Pour rappel un mauvais équilibrage peut endommager le moteur en engendrant des vibrations pouvant aller jusqu'à une casse moteur.

Durant l'équilibrage dynamique du vilebrequin avec l'ensemble des éléments Il est nécessaire de repérer la position de toutes les pièces les unes par rapport aux autres pour pouvoir ensuite les remonter lors de l'assemblage final du bas moteur tel qu'elles avaient été disposées pour l'équilibrage dynamique.

Voilà ce récit est terminé. Dans le prochain **contact XK (le numéro 8) qui paraîtra fin Mars 2026**, nous parlerons exclusivement de la culasse : depuis son démontage jusqu'à son remontage en passant par les étapes de contrôles visuels et dimensionnels (métrologie), des travaux à réaliser en usinage (chez YMA) ainsi que des modifications apportées (notamment l'installation des brides des guides de poussoirs) sur cet organe essentiel.

Je vous remercie de l'attention que vous avez portée à cet article et je vous dis à la prochaine fois.

Bien Cordialement Philippe