

# WORKSHOP MANUAL | MANUEL D'ATELIER | MANUAL DETALLER



**SHERCO**

|                    |          |
|--------------------|----------|
| <b>AVANTPROPOS</b> | <b>3</b> |
|--------------------|----------|

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| <b>LISTE D'OUTILLAGE MOTEUR 450 &amp; 500 SEF</b> | <b>4</b> |
|---------------------------------------------------|----------|

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| <b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> | <b>5</b> |
|------------------------------------|----------|

|                |   |
|----------------|---|
| » Moteur       | 5 |
| » Partie cycle | 6 |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>RÉGLAGES D'ORIGINE</b> | <b>10</b> |
|---------------------------|-----------|

|               |    |
|---------------|----|
| » Fourche     | 10 |
| » Amortisseur | 10 |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>DÉPOSE MONTAGE DU MOTEUR</b> | <b>12</b> |
|---------------------------------|-----------|

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| » Dépose du moteur                                  | 12 |
| » Mise en place du moteur dans le cadre             | 13 |
| » Préparation                                       | 14 |
| » Dépose du couvercle classe                        | 14 |
| » Positionner le moteur au point mort haut          | 14 |
| » Dépose des arbres à cames                         | 15 |
| » Dépose du tendeur de distribution                 | 15 |
| » Dépose de la chaîne de distribution               | 15 |
| » Dépose de la culasse                              | 16 |
| » Dépose du cylindre                                | 16 |
| » Dépose du piston                                  | 16 |
| » Dépose du carter d'allumage                       | 16 |
| » Dépose du rotor                                   | 17 |
| » Dépose de la chaîne de distribution               | 17 |
| » Dépose du démarreur électrique                    | 17 |
| » Dépose de l'embrayage                             | 18 |
| » Dépose du carter de pompe à eau                   | 18 |
| » Dépose du carter d'embrayage                      | 18 |
| » Dépose du joint spide pompe à eau et du roulement | 19 |
| » Dépose de la cloche d'embrayage                   | 19 |
| » Dépose du pignon d'arbre libre                    | 20 |
| » Dépose de la pompe à huile                        | 20 |
| » Changement de la pompe à huile                    | 20 |
| » Dépose de l'étoile de sélection                   | 20 |
| » Séparation des carters centraux                   | 21 |
| » Dépose de la boîte de vitesse                     | 21 |
| » Dépose du vilebrequin                             | 21 |
| » Contrôle des carters centraux                     | 22 |
| » Carter central gauche                             | 22 |
| » Carter central droit                              | 22 |
| » Contrôle roulement de roue libre                  | 23 |
| » Changement des roulements de vilebrequin          | 23 |
| » Contrôle du vilebrequin                           | 24 |
| » Contrôle de la boîte de vitesse                   | 25 |
| » Contrôle de l'embrayage                           | 25 |
| » Contrôle Haut Moteur                              | 26 |
| » Contrôle de la culasse                            | 29 |
| » Contrôle de la distribution                       | 29 |
| » Montage des carters centraux                      | 30 |
| » Montage du carter d'embrayage                     | 32 |
| » Montage du carter de pompe à eau                  | 32 |
| » Montage de l'embrayage                            | 33 |
| » Montage du démarreur électrique                   | 33 |
| » Tierçage des segments sur le piston               | 34 |
| » Montage du piston                                 | 34 |
| » Montage du cylindre                               | 35 |
| » Montage de la culasse                             | 35 |
| » Montage de la chaîne de distribution              | 36 |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| » Montage du rotor                                       | 36 |
| » Montage des arbres à came et calage de la distribution | 37 |
| » Contrôle du jeu aux soupapes                           | 37 |
| » Finalisation du montage moteur                         | 38 |
| » Montage du carter d'allumage                           | 38 |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE</b> | <b>39</b> |
|---------------------------------------|-----------|

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>NETTOYAGE DU CORPS D'INJECTION</b> | <b>43</b> |
|---------------------------------------|-----------|

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| » Nettoyage du corps d'injection | 45 |
| » Montage du corps d'injection   | 45 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>PARTIE ÉLECTRIQUE</b> | <b>46</b> |
|--------------------------|-----------|

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| » Composants électriques                  | 47 |
| » 1- Contrôle Ventilateur                 | 48 |
| » 2- CDI                                  | 48 |
| » 3- Contrôle Pompe à essence             | 48 |
| » 4- Contrôle du Régulateur de tension    | 49 |
| » 5- Contrôle Batterie                    | 49 |
| » 6- Contrôle capteur Map                 | 50 |
| » 7- Contrôle capteur TPS                 | 50 |
| » 8- Contrôle moteur de pas à pas         | 51 |
| » 9- Contrôle injecteur                   | 51 |
| » 10- Contrôle démarreur                  | 51 |
| » 11- Contrôle de l'alternateur           | 52 |
| » 12- Contrôle capteur Hall (vilebrequin) | 52 |
| » 13- Contrôle sonde de température       | 53 |
| » 14- Contrôle bobine d'allumage          | 53 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>SCHÉMA DE CÂBLAGE</b> | <b>54</b> |
|--------------------------|-----------|

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| » Faisceau lumière homologué (8145)                                                                                     | 54 |
| » Faisceau lumière Racing (6845)                                                                                        | 55 |
| » Faisceau Principal (6781)                                                                                             | 56 |
| » Faisceau Ventilateur (3577)                                                                                           | 57 |
| » 1- Présentation système injection SYNERJECT                                                                           | 58 |
| » 2- Présentation logiciel                                                                                              | 64 |
| » 2.1- Branchement avec système Keyless                                                                                 | 64 |
| » 2.2- Paramétrage logiciel : menu configuration                                                                        | 66 |
| » 2.3- Menu mise à jour et synchronisation                                                                              | 67 |
| » 3- Utilisation du logiciel                                                                                            | 69 |
| » 3.1- Identification: vérification identification (n° de série, heures de fonctionnement véhicules, n° de calibration) | 70 |
| » 3.5- Test des actionneurs                                                                                             | 76 |
| » 3.6- Mise à jour du calculateur                                                                                       | 79 |
| » 3.7- Fonction impression écran                                                                                        | 81 |



**Le présent manuel est destiné aux mécaniciens qualifiés travaillant dans un atelier correctement équipé. L'exécution des différentes opérations nécessite de solides connaissances en mécanique et les outils SHERCO spécifiques aux moteurs des 450/500 SEF.**



# LISTE OUTILLAGE MOTEUR 450/500 SEF

## 450/500 SEF

| Référence outil |       | Désignation                              |
|-----------------|-------|------------------------------------------|
| 450             | 500   |                                          |
| 10338           |       | Vis calage point mort haut               |
| 5749            |       | Bloc embrayage ADLER                     |
| 4753            |       | Bloc allumage avec frette                |
| 1822            |       | Outil roulement axe pompe à eau          |
| 1968            |       | Outil joint spy pompe à eau              |
| R455            |       | Support moteur                           |
| 5593            |       | Outil bloque pignon primaire             |
| 5774            |       | Support piston                           |
| R462            |       | Arrache volant                           |
| 10049           | 10049 | Extracteur bague vilebrequin             |
| R450            |       | Outil joint spi sélecteur                |
| R472            |       | Applicateur joint spi sélecteur          |
| 5773            |       | Clef à bougie spécial                    |
| 7669            |       | Outil emmanchement KYB Ø48               |
| 4967            |       | Outil diagnostic injection Synerject     |
| 7666            |       | Outil clef hexagonale KYB Ø48            |
| 7668            |       | Outil guide joint KYB Ø48                |
| 7671            |       | Outil bouteille mise à niveau KYB        |
| 7670            |       | Outil mors de tube KYB                   |
| R453            |       | Outil montage roulement axe de sélection |
| R444            |       | Outil joint spi sélecteur                |
| 6267            |       | Shunt pour système Keyless               |

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## Moteur

|                                 |                                                                   |           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| Type                            | monocylindre 4 temps refroidissement liquide                      |           |
| Cylindrée                       | 449.4cc                                                           | 478.22cc  |
| Alésage/Course                  | 95X63.9 mm                                                        | 98X63.4mm |
| Taux de compression             | 12.30 : 1                                                         | 11.60 : 1 |
| Essence                         | sans plomb avec un indice d'octane d'au moins 95                  |           |
| Distribution                    | 4 soupapes, double arbre à cames en tête, entraînement par chaîne |           |
| Diamètre soupape admission      | 38mm                                                              |           |
| Diamètre soupape échappement    | 30.5                                                              |           |
| Jeu à froid soupape admission   | 0.15-0.2mm                                                        |           |
| Jeu à froid soupape échappement | 0.2-0.25mm                                                        |           |
| Roulements de vilebrequin       | 2 roulements à rouleaux                                           |           |
| Piston                          | Forge d'aluminium                                                 |           |
| Lubrification                   | lubrification sous pression avec 2 pompes trochoïdes              |           |
| Huile moteur                    | 1 litre SAE 5w60 ( Motul® 300V 4T OffRoad)                        |           |
| Transmission primaire           | 25 : 68                                                           |           |
| Boite                           | 6 vitesses<br>13:32<br>16:29<br>19:27<br>21:24<br>23:22<br>25:21  |           |
| Transmission finale             | 14 X 50                                                           |           |
| Embrayage                       | multi disques à bain d'huile, commande hydraulique                |           |
| Démarrage/batterie              | Electrique 12V 4Ah / LITHIUM BSLI-02 12V 2Ah                      |           |
| Injection électronique          | Synerject                                                         |           |

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## » Partie cycle

|                                  |                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Cadre                            | Semi-périmétrique en acier CrMo avec boucle arrière en aluminium |
| Fourche                          | KAYABA USD Ø48mm cartouche fermées                               |
| Suspension arrière               | KAYABA suspension à bonbonne séparée<br>Bras oscillant aluminium |
| Course avant/arrière             | 330/330mm                                                        |
| Frein avant                      | Disque Ø 260mm                                                   |
| Frein arrière                    | Disque Ø 220mm                                                   |
| Freins à disque                  | Limite d'usure : 2.7mm avant et 3.6mm arrière                    |
| Pneumatique avant                | 90/90-21"                                                        |
| Pneumatique arrière              | 140/80-18"                                                       |
| Pression tout terrain AV / AR    | 0.9 bar                                                          |
| Capacité réservoir d'essence     | 9.7l dont 1 litre de réserve                                     |
| Angle de la colonne de direction | 27.3°                                                            |
| Empattement                      | 1490mm                                                           |





# RÉGLAGES D'ORIGINE

## » Fourche

**Réglages d'origine** – Fourche KAYABA Cartouche fermées suspension USDØ48mm

|                  |                                               |                     |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| Compression      | Confort                                       | 20 clics en arrière |
|                  | Standard                                      | 12 clics en arrière |
|                  | Sport                                         | 8 clics en arrière  |
| Détente          | Confort                                       | 18 clics en arrière |
|                  | Standard                                      | 12 clics en arrière |
|                  | Sport                                         | 10 clics en arrière |
| Raideur ressort  | Poids du pilote : 65-75 kg                    | 4.2N/mm             |
|                  | Poids du pilote : 75-85 kg                    | 4.4N/mm             |
|                  | Poids du pilote : 85-95kg                     | 4.6N/mm             |
| Type d'huile     | 01M                                           |                     |
| Quantité d'huile | 540 ± 4 cc<br>Outside 345 cc<br>Inside 195 cc |                     |

## » Amortisseur

**Réglages d'origine** – Amortisseur KAYABA suspension

|                           |                            |                      |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|
| Compression basse vitesse | Confort                    | 20 clics en arrière  |
|                           | Standard                   | 14 clics en arrière  |
|                           | Sport                      | 12 clics en arrière  |
| Compression haute vitesse | Confort                    | 2.5 tours en arrière |
|                           | Standard                   | 1.5 tours en arrière |
|                           | Sport                      | 1 tour en arrière    |
| Détente                   | Confort                    | 15 clics en arrière  |
|                           | Standard                   | 13 clics en arrière  |
|                           | Sport                      | 11 clics en arrière  |
| Raideur ressort           | Poids du pilote : 65-75 kg | 48 N/mm              |
|                           | Poids du pilote : 75-85 kg | 50 N/mm (origine)    |
|                           | Poids du pilote : 85/95 kg | 57 N/mm              |
| Type d'huile              | K2c                        |                      |

# OPÉRATIONS NÉCESSITANT LA DÉPOSE OU NON DU MOTEUR

|                                   | Opération nécessitant la dépose du moteur | Opération ne nécessitant pas la dépose du moteur |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Vilebrequin (Incluant kit bielle) | •                                         |                                                  |
| Boîte de vitesse complète         | •                                         |                                                  |
| Roulement de vilebrequin          | •                                         |                                                  |
| Roulement de boîte                | •                                         |                                                  |
| Piston                            | •                                         |                                                  |
| Cylindre                          | •                                         |                                                  |
| Culasse                           | •                                         |                                                  |
| Distribution                      |                                           | •                                                |
| Allumage                          |                                           | •                                                |
| Pignonerie de démarreur           |                                           | •                                                |
| Roue libre                        |                                           | •                                                |
| Embrayage complet                 |                                           | •                                                |
| Pompe à eau                       |                                           | •                                                |
| Pompe à huile                     |                                           | •                                                |
| Ensemble sélection de vitesse     |                                           | •                                                |

# DÉPOSE/MONTAGE DU MOTEUR

## » Dépose du moteur

### ATTENTION

*Pour déposer le moteur, vous devez retirer l'axe de pivot de bras oscillant ce qui permet de détacher l'ensemble roue arrière / bras oscillant. Pour que la moto ne se renverse pas, maintenir le châssis avec un cric.*

- Vidanger (se reporter au manuel de l'utilisateur)
  - L'huile moteur.
  - Le liquide de refroidissement.
- Mettre la moto sur un trépied.
- Déposer la selle.
- Débrancher la batterie (se reporter au manuel de l'utilisateur).
- Déposer le réservoir avec ses ouïes (se reporter au manuel de l'utilisateur).
- Déposer les radiateurs de liquide de refroidissement ainsi que les durites.
- Déconnecter l'ensemble du faisceau électrique relié au moteur (cosse de démarreur, capteur TPS, capteur de température d'eau, bobine crayon et injecteur).
- Déposer les ressorts de la canne d'échappement afin de l'enlever.
- Déposer la bobine crayon.
- Déposer le corps d'injection.
- Déposer la protection de chaîne.
- Déposer la chaîne de transmission secondaire (attache rapide).
- Déposer le récepteur d'embrayage.
- Déposer le tube de ventilation du moteur.

### ATTENTION

*Lorsque le récepteur d'embrayage est déposé, le piston n'est plus maintenu. Maintenez le piston enfoncé à l'aide d'un collier plastique.*

- Déposer les pattes de fixation culasse-cadre.
- Déposer les protections de cadre à droite et à gauche de la moto.
- Desserrer l'axe de bras oscillant.
- Desserrer les deux autres axes moteurs.
- Desserrer l'axe de la bielle H coté bras oscillant.
- Déposer l'axe de bras oscillant et tirer le bras oscillant légèrement vers l'arrière.
- Déposer les axes moteurs.
- Sortir le moteur vers la gauche en le faisant pivoter.

### NOTE :

Vous devriez avoir une aide extérieure pour cette étape, le poids étant conséquent. Assurez-vous de ne pas endommager les pattes de fixation moteur sur le cadre.

# DÉPOSE/MONTAGE DU MOTEUR

## » Mise en place du moteur dans le cadre

- Positionner le moteur dans le cadre.
- Positionner le bras oscillant.
- Mettre en place les axes moteurs.  
**Serrer les axes moteurs à 60Nm.**  
**Serrer l'axe de bras oscillant à 100Nm.**
- Mettre en place les protections de cadre et les fixer avec des colliers.
- Mettre les supports de culasse droite et gauche. **Mettre du frein filet rouge et serrer à 25Nm.**
- Mettre en place le radiateur gauche et **serrer à 10Nm.**
- Mettre les durites du circuit de refroidissement.
- Assurer vous que le moteur soit propre et replacer le récepteur d'embrayage. **Serrer à 10 Nm.**
- Mettre la chaîne secondaire et ajuster la tension (voir procédure sur le manuel d'utilisateur).
- Mettre la protection de chaîne.
- Mettre le corps d'injection.
- Mettre la bobine crayon.
- Mettre la canne d'échappement et la fixer au cylindre avec ses deux ressorts.
- Connecter le faisceau électrique au moteur (cosse de démarreur, capteur TPS, capteur de température d'eau, bobine crayon et injecteur).
- Remonter le réservoir d'essence et ses ouïes (se reporter au manuel de l'utilisateur).
- Rebrancher la batterie (se reporter au manuel de l'utilisateur).

### ATTENTION

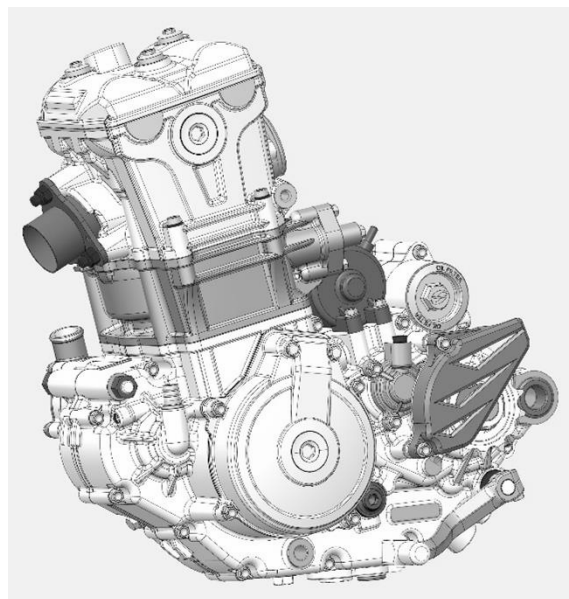
*Avant de rebrancher, vérifier que la clef de contact/ le contacteur soit sur OFF.*

- Mettre la selle.
- Faire le niveau de liquide de refroidissement et d'huile moteur (se reporter au manuel de l'utilisateur).

# DÉMONTAGE DU MOTEUR

## » Préparation

- Mettre en place le moteur sur l'outil support moteur R455.
- Vidanger l'huile moteur (voir manuel utilisateur).
- Assurez-vous d'être dans un environnement propre avant d'attaquer le démontage du moteur.
- Déposer le pignon de sortie de boîte.



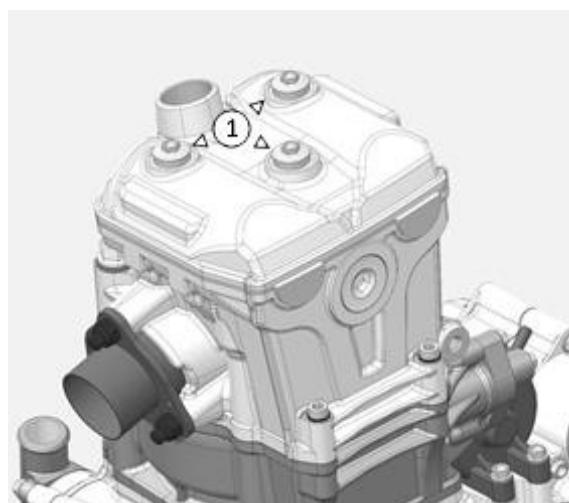
## » Dépose du couvre culasse

- Déposer la bougie grâce à l'outil spécial bougie 5773.
- Dévisser les 3 vis (1) et déposer le couvre culasse.

### ATTENTION

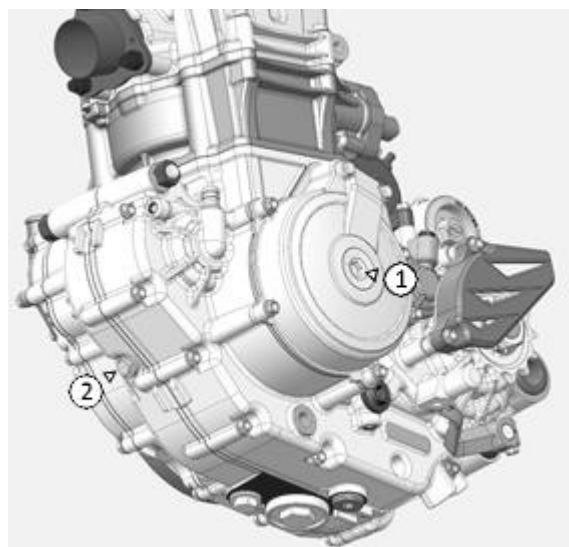
*Les vis disposent d'un joint torique.*

- Déposer le joint du couvre culasse.



## » Positionner le moteur au point mort haut

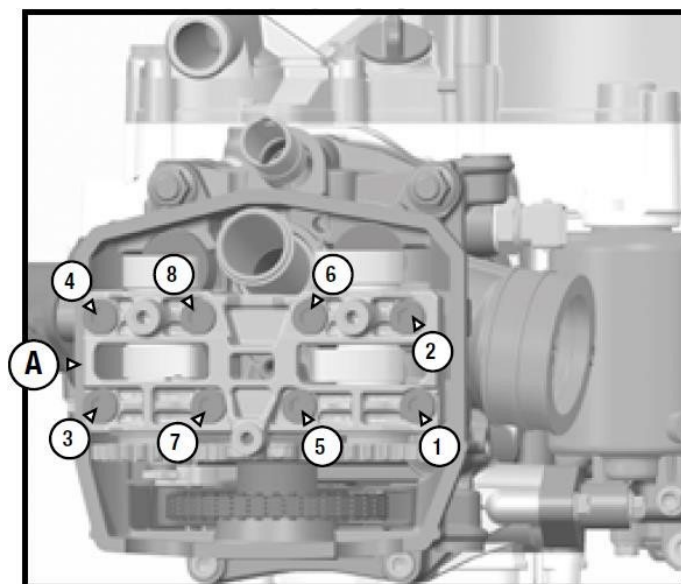
- Déposer le bouchon du carter d'allumage (1).
- Déposer le bouchon de contrôle de calage (2).
- Tourner le moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre afin d'aligner le centre du trou du vilebrequin et celui du trou de contrôle de calage, placer l'outil de calage point mort haut en (2) (Réf. 10338).



# DÉMONTAGE DU MOTEUR

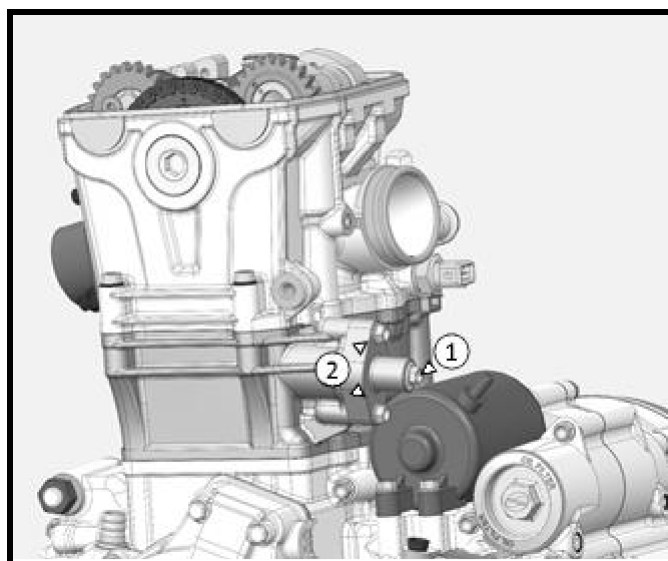
## » Dépose des arbres à cames

- Dévisser les huit vis du chapeau de palier d'arbre à came dans l'ordre indiqué sur la photo.
- Retirer le chapeau de palier (A).
- Retirer les arbres à cames.



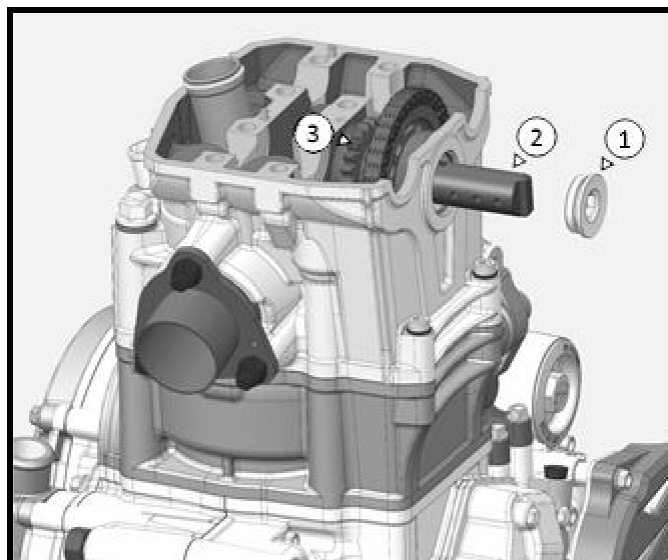
## » Dépose du tendeur de distribution

- Dévisser la vis ❶ et retirer le ressort.
- Dévisser les deux vis ❷.
- Retirer le tendeur ainsi que son joint.



## » Dépose de la chaîne de distribution

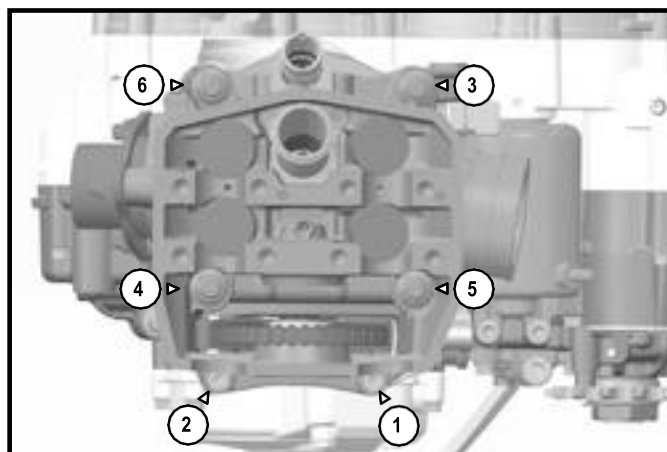
- Retirer le bouchon ❶ puis l'axe ❷.
- Maintenir le pignon ❸ et désengager la chaîne.
- Déposer le pignon ❸.
- Enlever l'outil de calage de point mort haut 10338.



# DÉMONTAGE DU MOTEUR

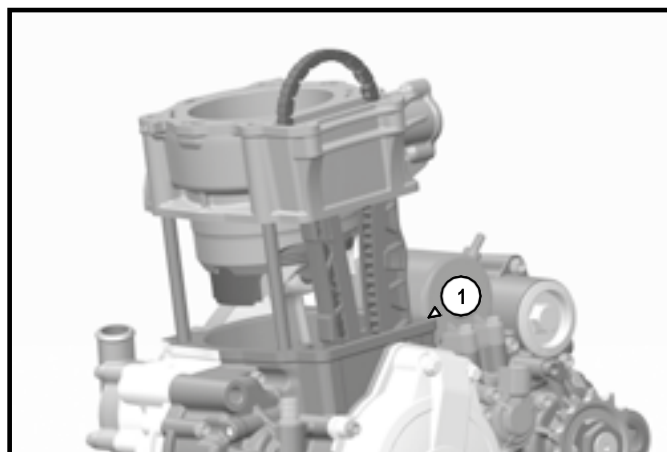
## » Dépose de la culasse

- Dévisser les vis de la culasse dans l'ordre indiqué sur la photo.
- Déposer la culasse en tirant verticalement.
- Déposer le joint de culasse avec précaution.



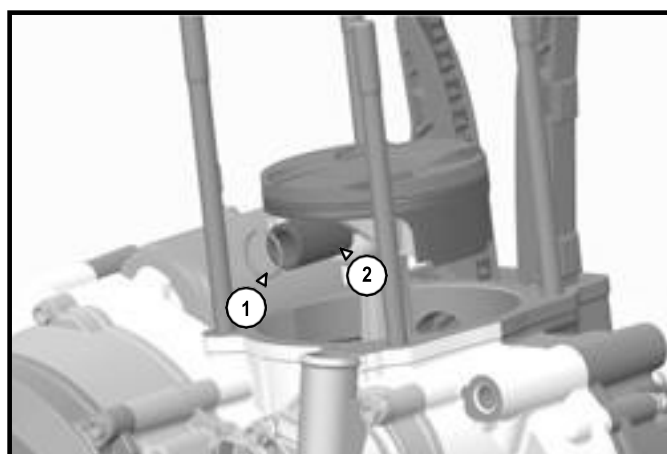
## » Dépose du cylindre

- Déposer le cylindre en tirant verticalement.
- Déposer le joint d'embase (1) avec précaution.



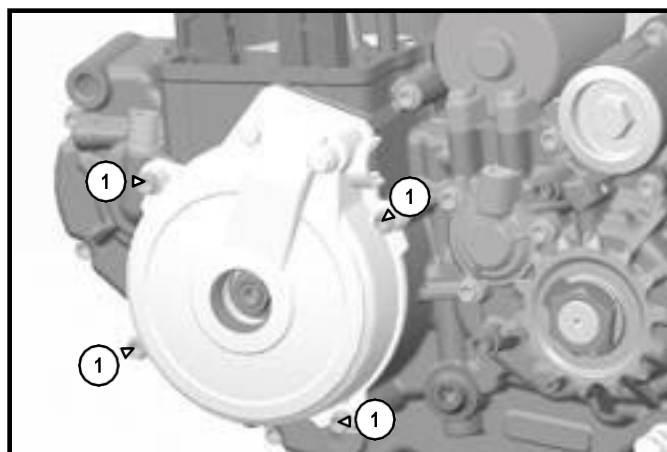
## » Dépose du piston

- Déposer les circlip **1** d'axe de piston et retirer l'axe du piston **2**.
- Déposer le piston.



## » Dépose du carter d'allumage

- Déposer les 4 vis **1** et retirer le carter d'allumage.
- Déposer le joint de carter d'allumage avec précaution.

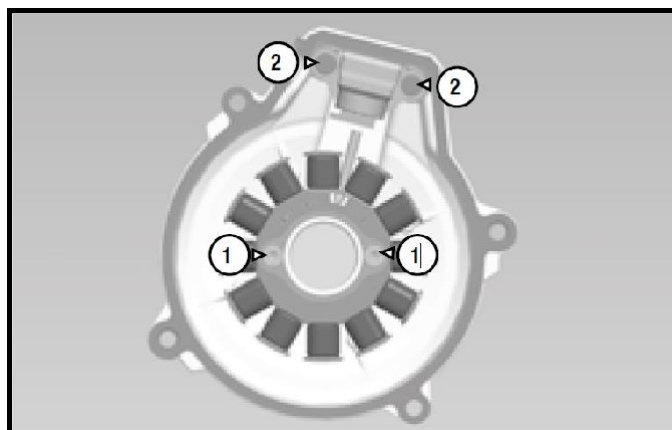




# DÉMONTAGE DU MOTEUR

## » Remplacement du stator et du capteur de régime

- Démonter les 2 vis du capteur (2) et les deux vis du stator (1).
- Mettre en place les nouvelles pièces.
- Remettre les vis avec du frein filet rouge et serrer à 7Nm.



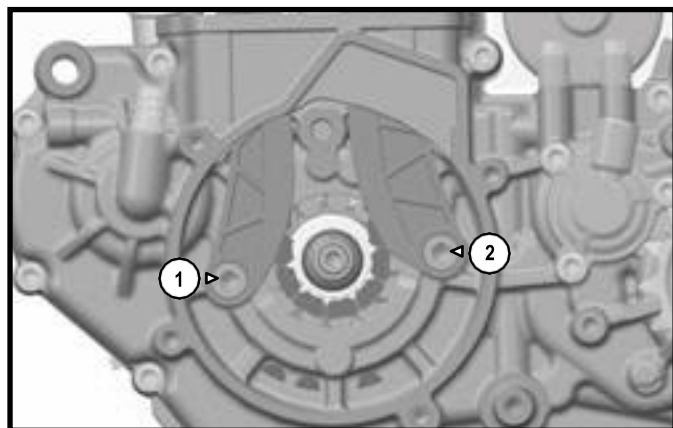
## » Dépose du rotor

- Utiliser l'outil de maintien de rotor 4753.
- Débloquer l'écrou central.
- Extraire le volant à l'aide de l'arrache volant R462.



## » Dépose de la chaîne de distribution

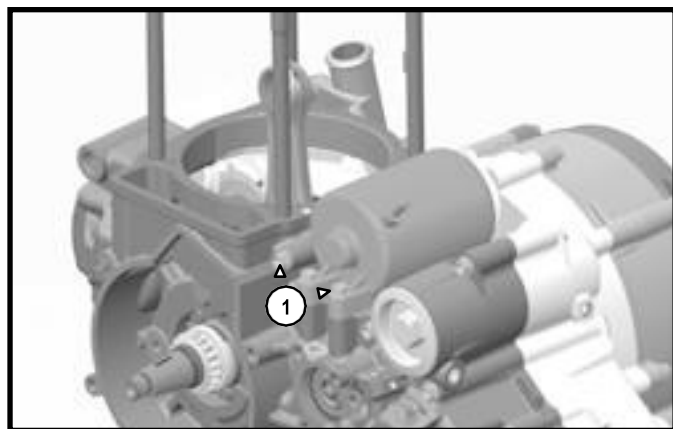
- Dévisser les patins de chaîne de distribution (1) et (2).
- Déposer la chaîne de distribution.



## » Dépose du démarreur électrique

- Dévisser les 2 vis (1) et tirer horizontalement vers la gauche.

Retirer le filtre à huile si ce n'est pas déjà fait.



# DÉMONTAGE DU MOTEUR

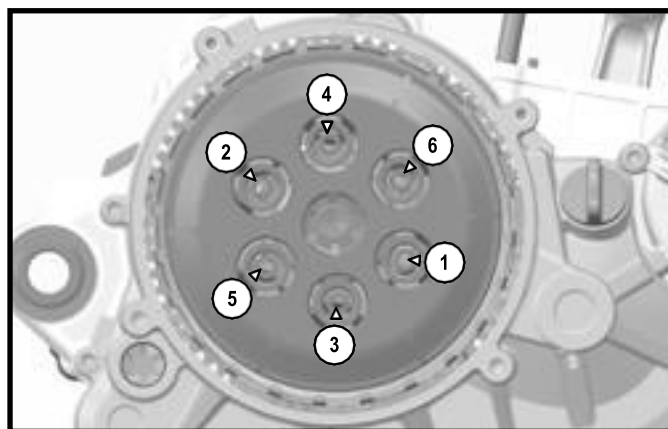
## » Dépose de l'embrayage

- Déposer le couvercle de carter d'embrayage en dévissant les 4 vis. Attention au joint torique situé sur le pourtour du couvercle.
- Mettre l'outil de PMH10338.

### ATTENTION

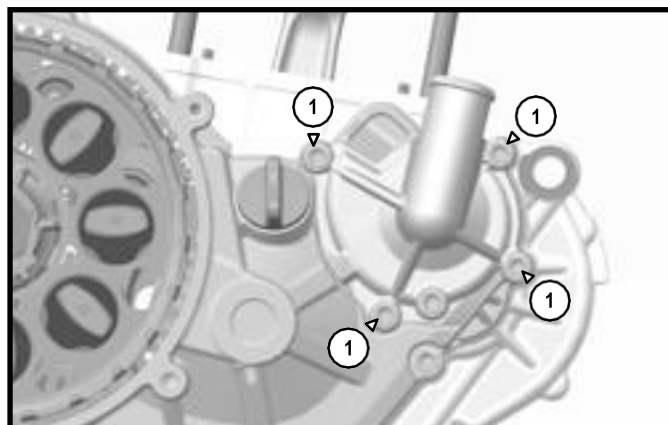
*Ne pas utiliser cet outil pour un serrage ou desserrage supérieur à 10 Nm.*

- Déposer les 6 vis du plateau presseur.
- Sortir les disques garnis et lisses.
- Assurez-vous de la libre rotation de la noix d'embrayage.



## » Dépose du carter de pompe à eau

- Démonter les vis (1) du carter de pompe à eau. Attention au joint torique située sur le pourtour.



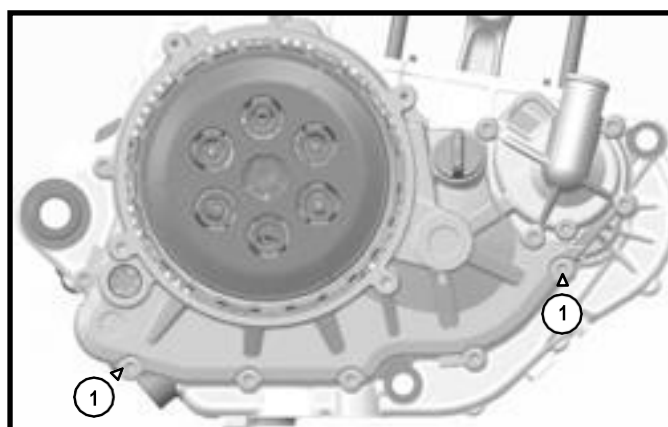
## » Dépose du carter d'embrayage

- Démonter les 8 vis du carter d'embrayage.

### ATTENTION

*à repérer les vis, 6 sont de longueur 25mm, 2 de longueur 30mm (vis(1)).*

- Déposer le carter d'embrayage et retirer avec précaution son joint.



# DÉMONTAGE DU MOTEUR

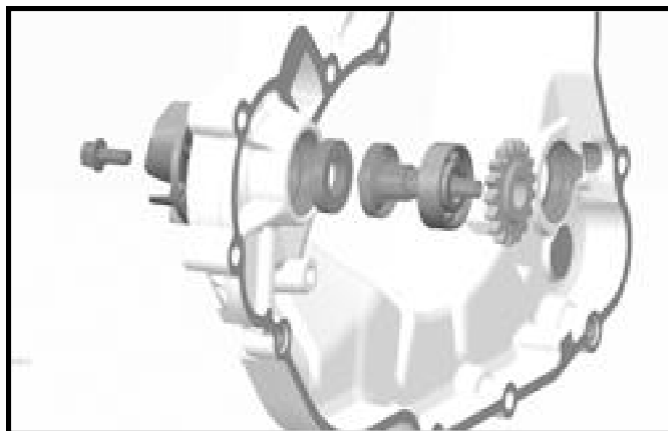
## » Dépose du joint spi de pompe à eau et du roulement

- Déposer la turbine de pompe à eau avec une douille de 10 en la dévissant en maintenant le pignon d'entraînement.
- Déposer l'axe de pompe à eau. Les deux joints spi sont alors accessibles.

### ATTENTION

*les 2 joints ne sont pas identiques ni interchangeables.*

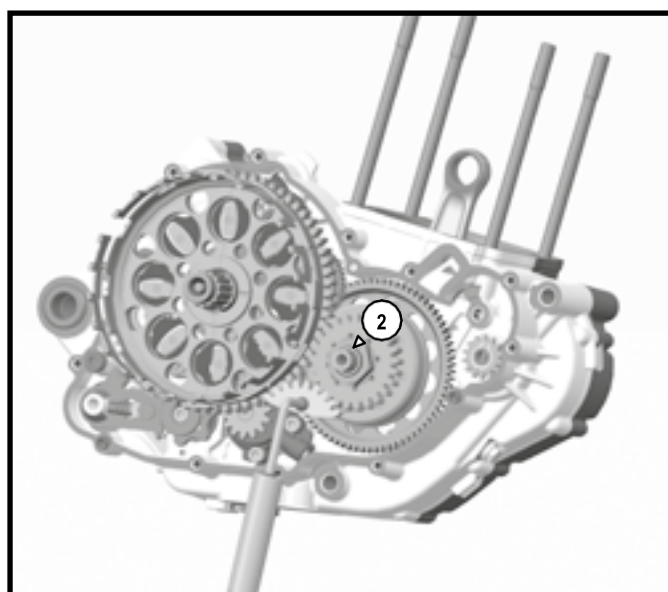
- Désolidariser l'axe et le pignon d'entraînement de pompe à eau.
- Sortir le roulement de pompe à eau.



## » Dépose de la cloche d'embrayage

- Retirer le doigt de poussée de noix d'embrayage.
- Aplatir la languette de sécurité.
- Bloquer la noix en utilisant l'outil 5749 et dévisser l'écrou de noix **1**.
- Déposer la noix, la rondelle crantée ainsi que la cloche.
- Retirer le pignon d'entraînement de la pompe à huiles'il n'est pas resté collé à la cloche.
- Contrôler les cages à aiguilles, les changer si nécessaire.
- Contrôler visuellement la cloche d'embrayage.

**ATTENTION** Si vous souhaitez démonter par la suite la roue libre ou le balancier d'équilibrage, bloquer la transmission primaire à l'aide de l'outil 5593. Débloquer l'écrou de la masse du balancier d'équilibrage (2).



# DÉMONTAGE DU MOTEUR

## » Dépose du pignon de roue libre

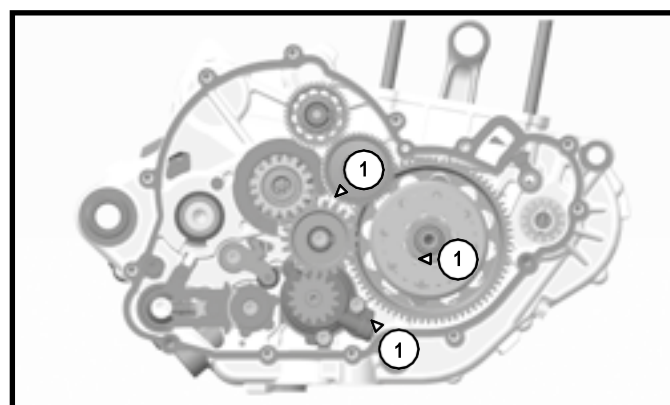
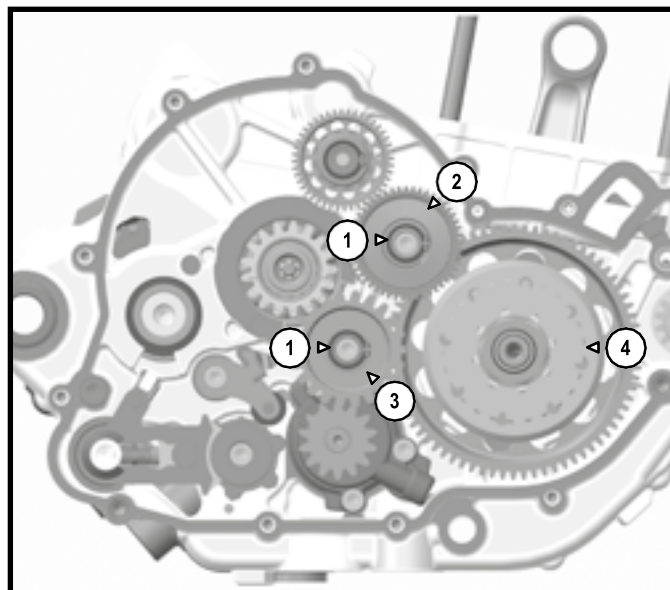
### ATTENTION

*Voir paragraphe précédent pour déblocage de l'écrou de balancier.*

- Déposer les circlip 1 et leurs rondelles.
- Déposer le limiteur de couple (2).
- Déposer le pignon intermédiaire de pompe à huile (3).
- Dévisser l'écrou et retirer la cloche de roue libre (4) avec un arrache 2 branches.

**ATTENTION** *Ne pas endommager l'extrémité du vilebrequin : passage d'huile, graissage maneton et porté du joint à lèvres.*

- Retirer le pignon de roue libre.



## » Dépose de la pompe à huile

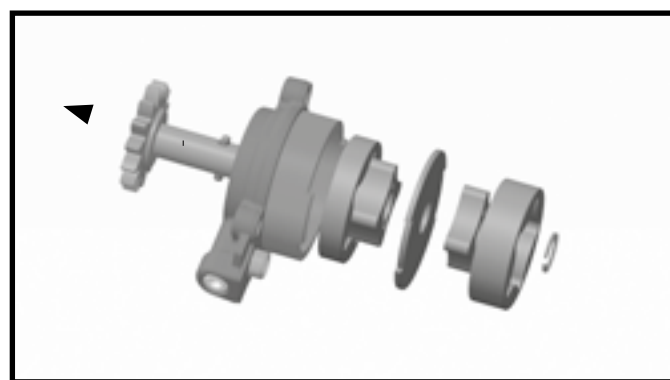
- Déposer le pignon intermédiaire de pompe à huile.
- Déposer les 3 vis (1).

## » Changement de la pompe à huile

- Déposer le circlip en bout d'axe et le retirer.

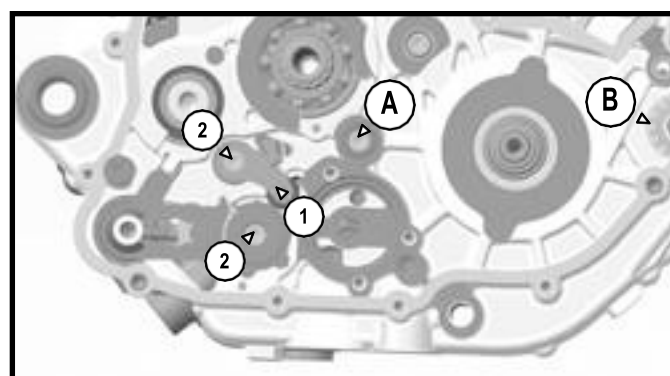
### ATTENTION

*La pompe à gauche de la paroi est d'épaisseur 8mm et à droite d'épaisseur 12mm.*



## » Dépose de l'étoile de sélection

- Maintenir bloqué le linguet de verrouillage de sélection (1).
- Tirer sur le scorpion et déposer l'axe de sélecteur.
- Débloquent l'étoile de sélection et le linguet de verrouillage avec une clef mâle 6 pans (2).

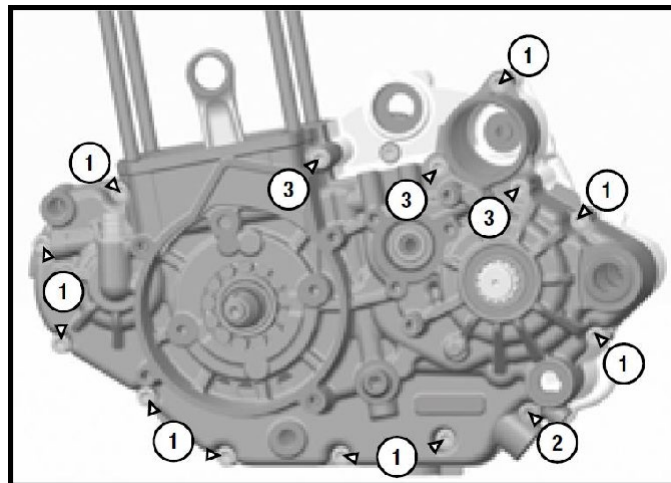




# DÉMONTAGE DU MOTEUR

## » Séparation des carters centraux

- Déposer la vis (A - p. 19) avec une clef mâle 6 pans.
- Déposer le pignon d'entraînement de pompe à eau (B - p. 19) en retirant le circlip. Attention à l'aiguille qui peut tomber.
- Retourner le carter et déposer les 14 vis du carter central : (1) longueur 45mm x10 ; (2) longueur 55mm x1 ; (3) longueur 75 x3.
- Séparer les carters centraux.



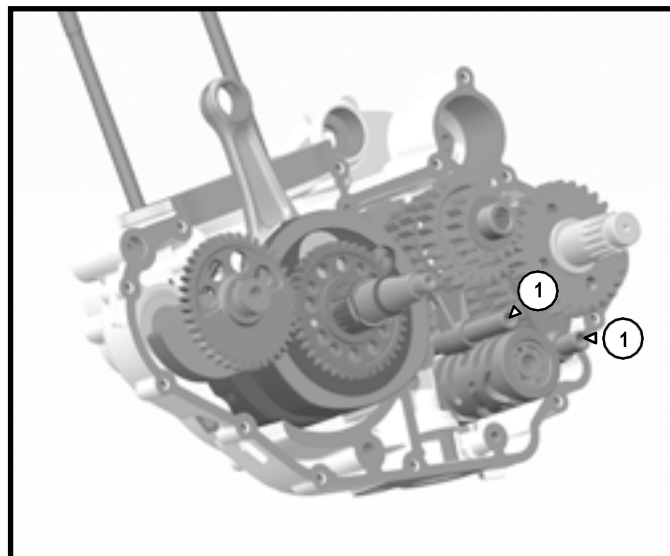
## » Dépose de la boîte de vitesse

- Déposer les deux axes de fourchette (1).
- Déposer le barillet de sélection.

### ATTENTION

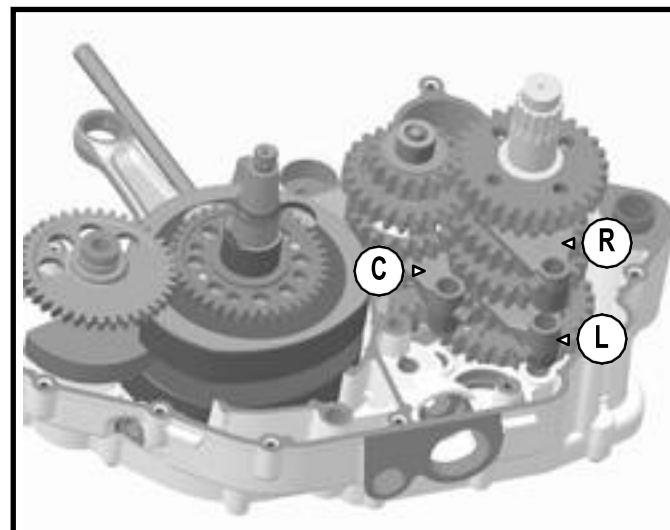
*aux petites douilles des fourchettes.*

- Déposer les fourchettes C, L et R.
- Déposer les deux arbres de boîte de vitesse.



## » Dépose du vilebrequin

- Déposer le balancier d'équilibrage.
- Déposer le vilebrequin.



# CONTRÔLE DE PIÈCES INDIVIDUELLES

## » Contrôle des carters centraux

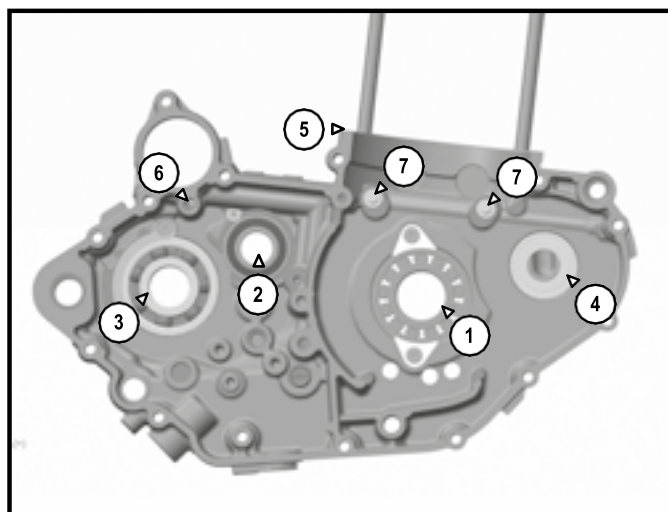
- Inspecter l'état général des carters centraux, détériorations, fissures.

Changer le jeu de carter défectueux ou usé si nécessaire.

- Inspecter l'état des roulements. Les changer si nécessaire.

## » Carter central gauche

- Les roulements de vilebrequin (1), arbre primaire (2) et secondaire (3) de boîte de vitesse sont retenus par des vis et/ou plaques.
- Roulement de balancier d'équilibrage (4).
- Contrôler les roulements, changer si nécessaire.
- Extraire les roulements.
- Vérifier que les logements soient propres et remettre en place les roulements neufs, carter chaud à environ 70°C.
- Appliquer du frein filet bleu sur les vis de maintien des roulements et **visser à 5Nm**.
- Contrôler que le gicleur d'huile de haut moteur (4) et de BV (6) ne soit pas bouché ou endommagé.

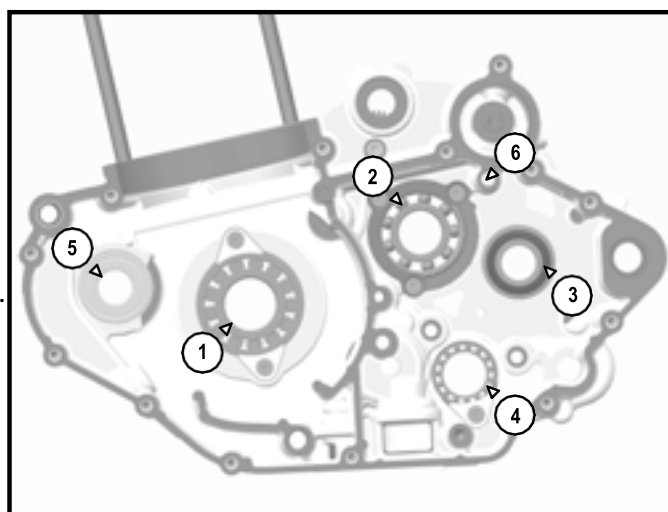


### ATTENTION

*Les gicleurs de piston (7) sont indexés et ne peuvent pas être remplacés. Si endommagés, changer les carters.*

## » Carter central droit

- Les roulements de vilebrequin (1), arbre primaire (2) et secondaire (3) et de barillet de sélection (4) sont retenus par des vis et/ou plaques.
- Roulement de balancier d'équilibrage (5).
- Contrôler les roulements, changer si nécessaire.
- Extraire les roulements.
- Vérifier que les logements soient propres et remettre en place les roulements neufs, carter chaud à environ 70°C.
- Appliquer du frein filet bleu sur les vis de maintien des roulements et **visser à 5Nm**.
- Contrôler que le gicleur d'huile (6) et (7) (côté extérieur) ne soit pas bouché.

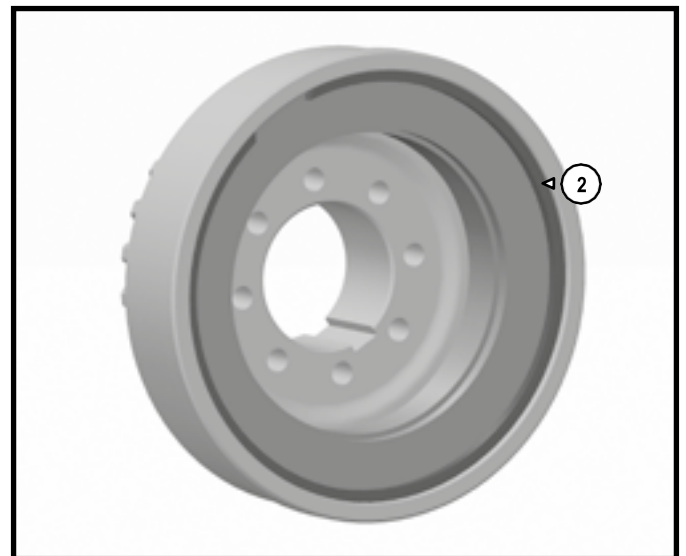
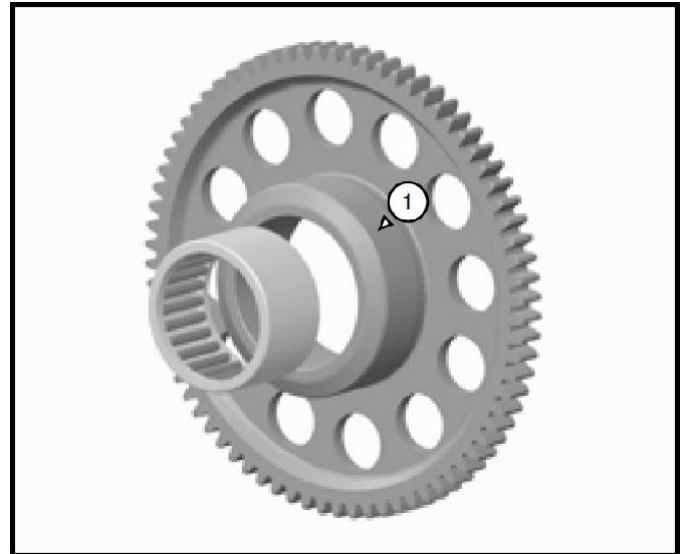


## » Contrôle roulement de roue libre

- Contrôler visuellement la cage à aiguille du pignon de roue libre.
- La changer si nécessaire.
- Contrôler l'aspect du chemin de roulement du pignon de roue libre (1).
- Changer le pignon si nécessaire.
- Contrôler l'aspect de la roue libre, son jeu à la main, et sa bonne rotation.
- La changer si nécessaire : retirer le circlip (2) extérieur et déposer la roue libre.

### ATTENTION

*Le remplacement de la roue libre, implique systématiquement, le remplacement du pignon de roue libre et vice-versa.*



## » Changement des roulements de vilebrequin

- Changer les roulements correspondants (bagues extérieures) sur les carters centraux.
- Extraire le pignon d'entraînement de distribution avec un arrache deux branches.
- Extraire les bagues intérieures des roulements de vilebrequin en chauffant l'outil 10049 et la bague.

### ATTENTION

*Le jeu radial dans les roulements doit être pratiquement nul.*

- Pour extraire le pignon d'entraînement du balancier, visser 2 vis de 8x125 dans les trous prévus à cet effet.



## » Contrôle du vilebrequin

### Jeu radial de la tête de bielle :

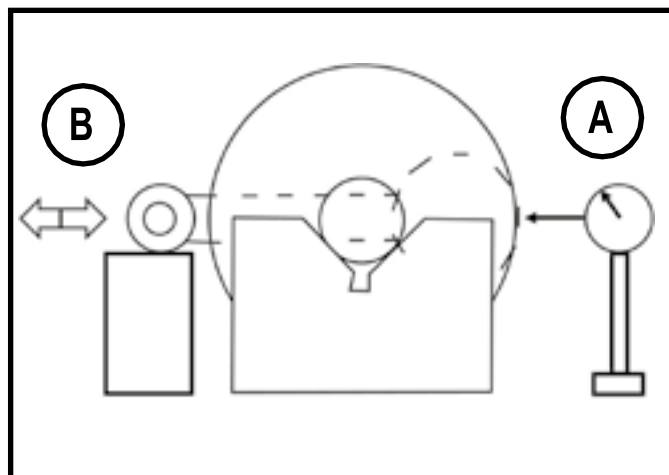
- Poser le vilebrequin sur des V et placez un comparateur à cadran [A] contre la tête de bielle.
- Pousser [B] la tête de bielle vers la jauge, puis dans la direction opposée. La différence entre ces deux mesures correspond au jeu radial.

### **Jeu radial de la tête de bielle :**

**Standard : 0.008 mm – 0.012 mm**

**Limite tolérée : 0.05 mm**

Si le jeu radial est supérieur à la limite tolérée, le vilebrequin doit être remplacé.



### Jeu latéral de tête de bielle :

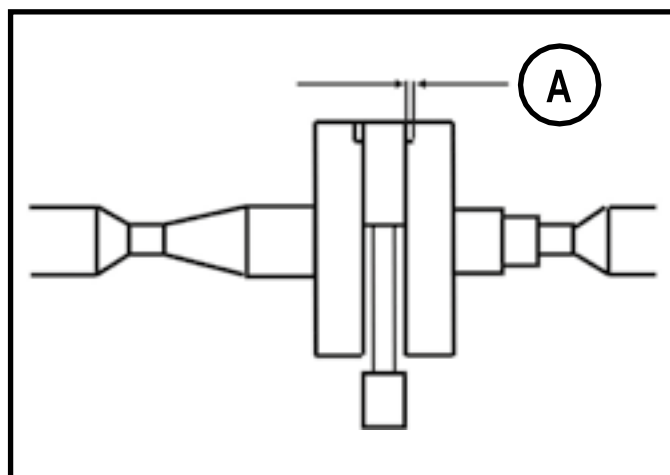
- Mesurer le jeu latéral de la tête de bielle [A].

### **Jeu latéral de tête de bielle :**

**Standard : 0.6 mm - 0.85 mm**

**Limite tolérée : 1.1 mm**

Si le jeu est supérieur à la limite tolérée, remplacez le vilebrequin.



### Contrôle du faux rond :

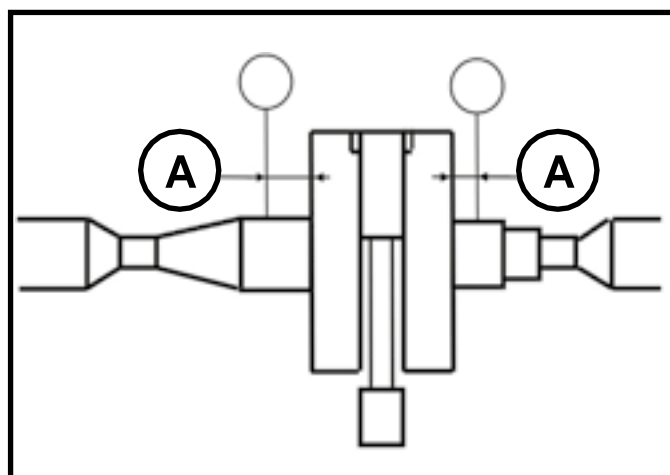
- Poser le vilebrequin sur un dispositif d'alignement ou des cales en V, et placer un comparateur comme indiqué sur l'image.
- Tourner ensuite lentement le vilebrequin. La différence maximale entre les mesures correspond à l'excentrage du vilebrequin.

### **Faux rond :**

**Standard : 0.02 mm maxi**

**Limite tolérée : 0.08 mm**

Si l'excentrage n'est pas correct, remplacer le vilebrequin ou aligner le de sorte à retomber dans les limites tolérées.

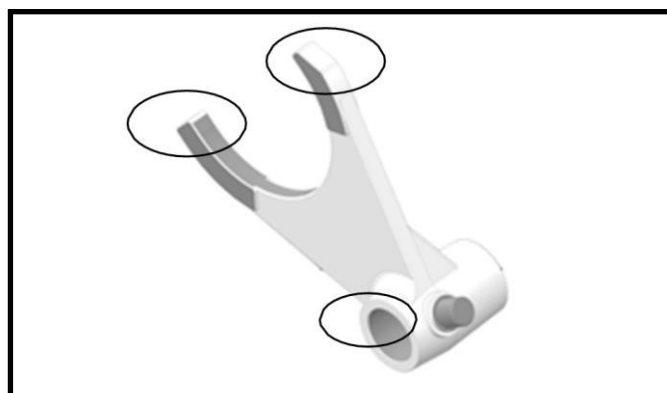
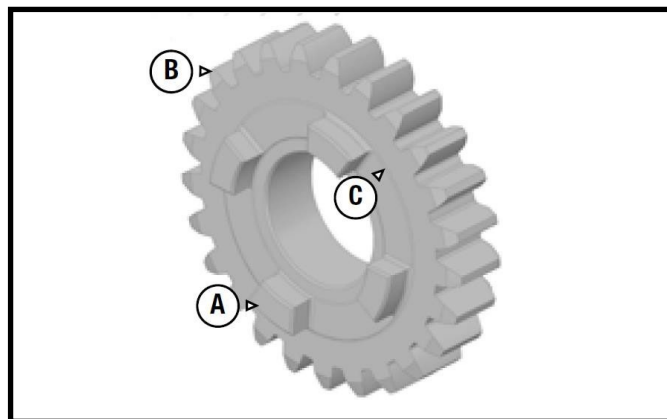




# CONTRÔLE DE PIÈCES INDIVIDUELLES

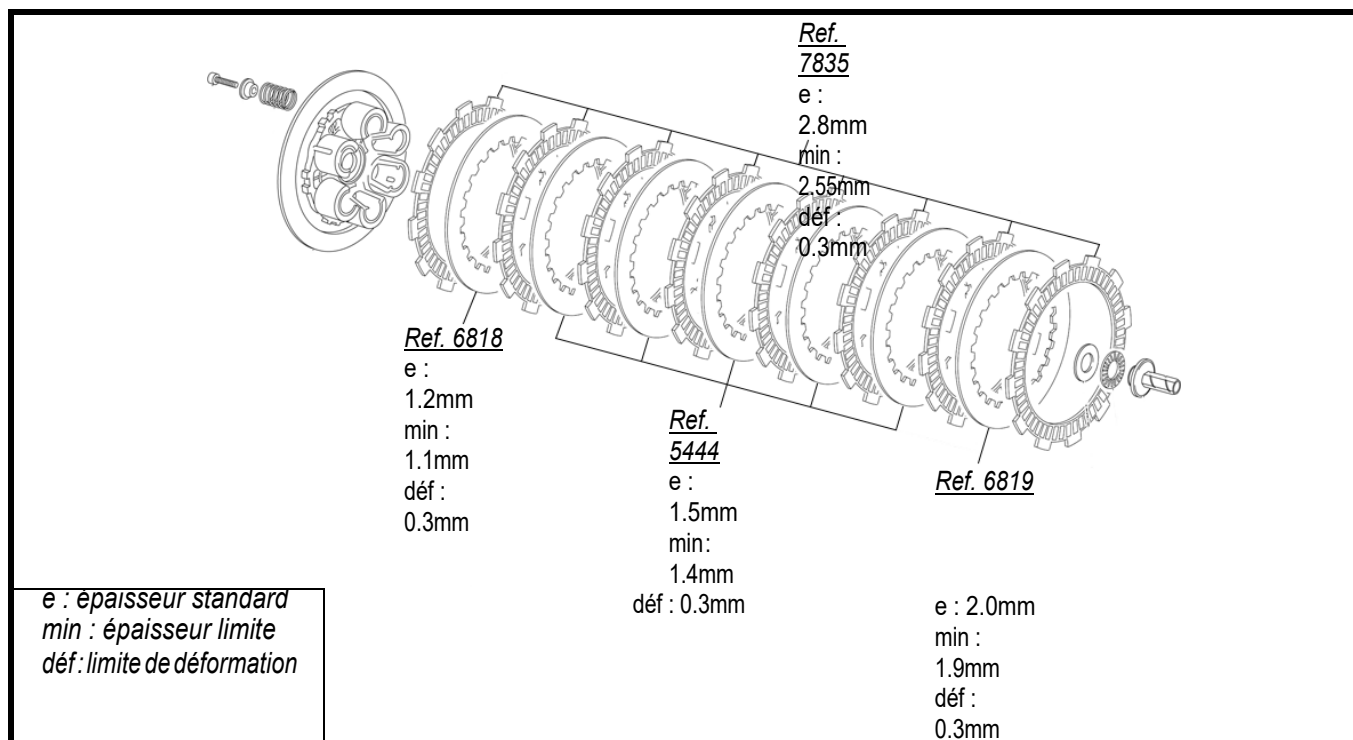
## Contrôle de la boîte de vitesse

- Contrôler l'ensemble des pignons.  
En contrôlant les crabots d'accouplement [A], les dents de pignon [B] et les gorges de fourchettes [C].  
En cas d'usure, d'endommagement, changer les pignons concernés.
- Contrôler l'état des fourchettes de sélection.  
Changer les fourchettes si nécessaire.
- Contrôler le barillet de sélection, voir s'il y a des déformations, de l'usure anormale, de l'endommagement.  
Changer le barillet si nécessaire.



## Contrôle de l'embrayage

### Contrôle des disques lisses et garnis :

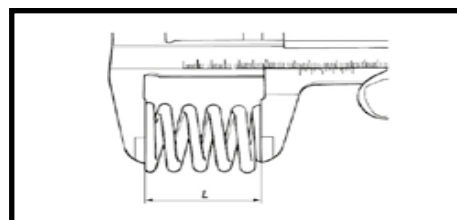


### Contrôle des ressorts d'embrayage :

Mesurer la longueur libre des ressorts.

Standard : 50.0mm

Limite : 49.0mm



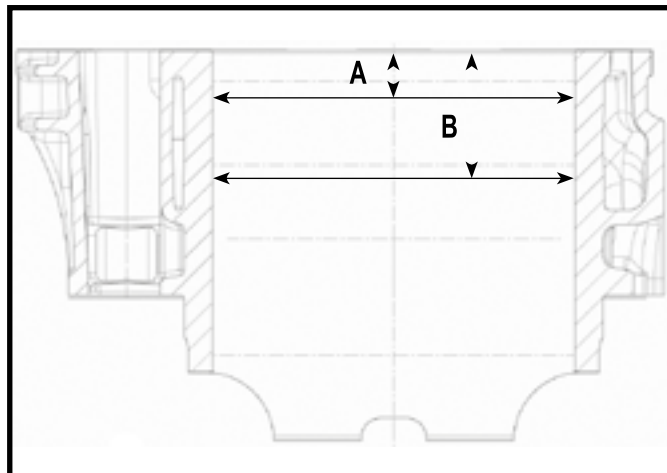
## » Contrôle Haut Moteur

### Inspection de l'usure du cylindre :

Mesurer le diamètre intérieur du cylindre lorsque le cylindre est froid.

- Inspecter l'intérieur du cylindre à la recherche de rayures ou toute autre trace d'usure anormale. Si le cylindre est endommagé ou particulièrement usé, remplacez-le.
- Comme le cylindre ne s'use pas uniformément dans tous les sens, mesurer-le d'un côté à l'autre et de bas en haut, comme illustré.

Si l'une des mesures du diamètre intérieur du cylindre est supérieure à la limite tolérée, vous devez remplacer le cylindre.



(A)=8 mm

(B)=30 mm

### **Standard 450 SEF :**

Diamètre cylindre (A) =  $94.99 \pm 0.012$  mm

Diamètre cylindre (B) = 94.982~94.995 mm

Limite de conicité 0.05 mm

Ovalisation 0.05 mm

### **Standard 500 SEF :**

Diamètre cylindre (A) =  $97.990 \pm 0.08$  mm

Diamètre cylindre (B) = 97.99~98.005 mm

Limite de conicité 0.05 mm

Ovalisation 0.05 mm

### Jeu de piston / cylindre

Pour définir le jeu le plus précisément possible, il suffit de mesurer séparément le diamètre du piston et du cylindre, puis de calculer la différence entre ces deux valeurs. Mesurer le diamètre du piston selon la procédure « Usure du piston ».

### **Jeu de piston / cylindre :**

Standard 0.034–0.056 mm

Limite 0.11 mm

# CONTRÔLE DE PIÈCES INDIVIDUELLES

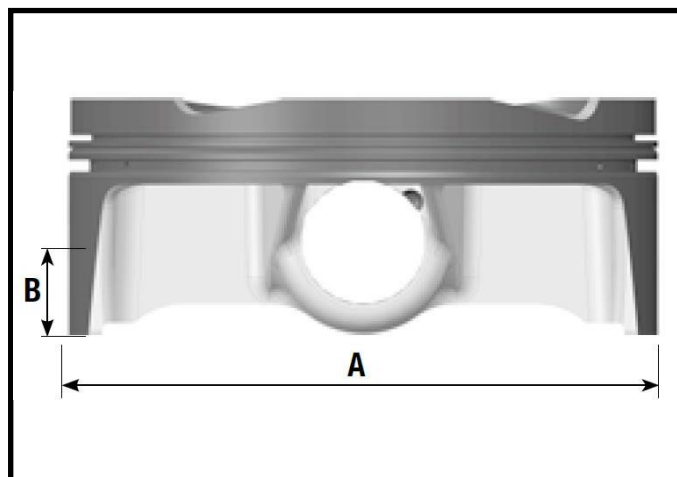
## Usure de piston :

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre extérieur [A] du piston à 15mm [B] au-dessus du bas du piston et à angle droit par rapport à l'axe du piston.

Si le diamètre extérieur d'un piston est inférieur à la limite tolérée, remplacer-le.

**Piston 450 SEF-R= 94.93 - 94.95**

**Piston 500 SEF-R=97.93-97.95**



## Jeu segment / gorge de segment :

- Contrôler l'assise du segment pour vérifier que la gorge ne présente pas d'usure inégale.
- Les segments étant en place dans leurs gorges, effectuer plusieurs mesures à l'aide d'une jauge d'épaisseur pour déterminer le jeu segment / gorge.

**Segment de feu : 0.020-0.065 mm**

**Limite 0.13 mm**

**Segment racleur d'huile : 0.020-0.055 mm**

**Limite 0.13 mm**

## Jeu à la coupe :

**Segment de feu : 0.2-0.3 mm**

**Limite 0.5 mm**

## Inspection d'usure de bielle, d'axe de piston et de piston :

- Contrôler visuellement le circlip en place. S'il semble fragilisé ou déformé, remplacer-le. Si la gorge du trou d'axe présente une usure excessive, remplacer le piston.

- Mesurer le diamètre de l'axe de piston à l'aide d'un micromètre.

Si en un quelconque endroit, le diamètre de l'axe de piston est inférieur à la limite, remplacer l'axe.

- Mesurer le diamètre des deux trous d'axe de piston dans le piston et le diamètre intérieur du pied de bielle.

Si l'un des diamètres des trous mesurés sur le piston est incorrect, changer le piston

Si le diamètre du pied de bielle est incorrect, remplacer la bielle.

**Diamètre axe de piston : 18.997-19.000 mm**

**Diamètre trou d'axe de piston : 19.004-19.009 mm**

**Diamètre intérieur de pied de bielle : 20.007-20.013 mm**

# CONTRÔLE DE PIÈCES INDIVIDUELLES

## Usure de cames :

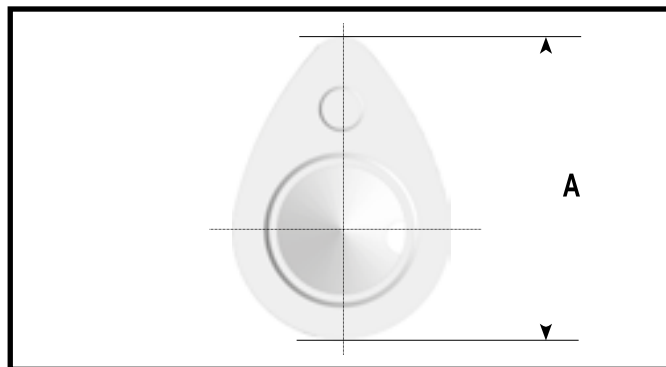
- Mesurer la hauteur [A] de chaque came à l'aide d'un micromètre.

Si les cames sont usées au-delà de la limite, remplacer l'arbre à cames.

**Limite de Hauteur de came**

**Echappement : 37.20 mm**

**Admission : 37.62 mm**



## Usure de l'arbre à cames et du palier d'arbre à cames :

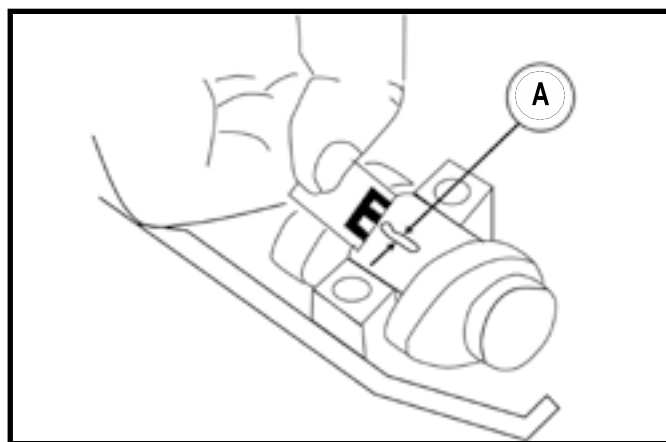
- Mesurer tous les jeux entre le tourillon d'AAC et le palier d'AAC à l'aide d'une jauge plastique [A]. Serrer les vis de chapeau d'AAC après avoir enduit d'huile moteur leur portée et leur filetage.

**Couple de serrage**

**Vis de chapeau d'AAC : 18 Nm.**

Si un jeu quelconque est supérieur à la limite, mesurer le diamètre de chaque tourillon d'AAC à l'aide d'un micromètre.

Si le diamètre du tourillon d'AAC est inférieur à la valeur limite, remplacer les AAC et mesurer à nouveau le jeu.

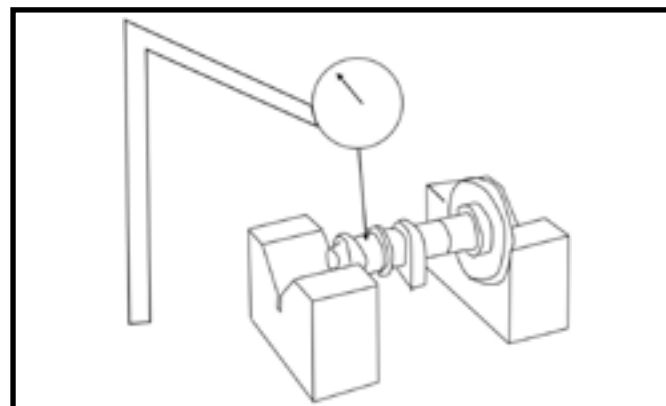


**Diamètre du tourillon d'AAC**

**Standard : 23.980–23.993 mm**

**Limite : 23.960 mm**

Si le jeu reste en dehors de la limite tolérée, remplacer l'ensemble de la culasse.



## Excentrage d'arbre à cames :

Mesurer le faux rond de l'AAC.

Si celui-ci est hors spécification changer l'AAC.

**Faux-rond : Moins de 0.03 mm.**

# CONTRÔLE DE PIÈCES INDIVIDUELLES

## » Contrôle de la culasse

### Inspection du gauchissement de la culasse

- Poser une règle rectifiée [A] sur la surface inférieure de la culasse en plusieurs points distincts et mesurer le gauchissement en insérant une jauge d'épaisseur entre la règle rectifiée et la culasse.

Si le gauchissement est supérieur à la limite tolérée, réparer la surface d'ajustement. Remplacer la culasse si la surface d'ajustement est sérieusement endommagée.

**Gauchissement de culasse :**

**Limite = 0.05 mm**

### Jeu guide - soupape :

Admission :

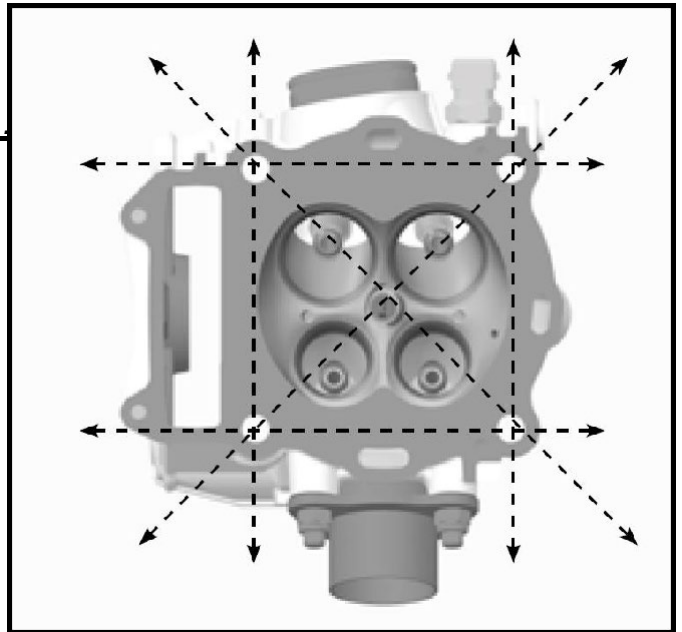
**Jeumini : 0.02mm**

**Jeumaxi : 0.045mm**

Echappement :

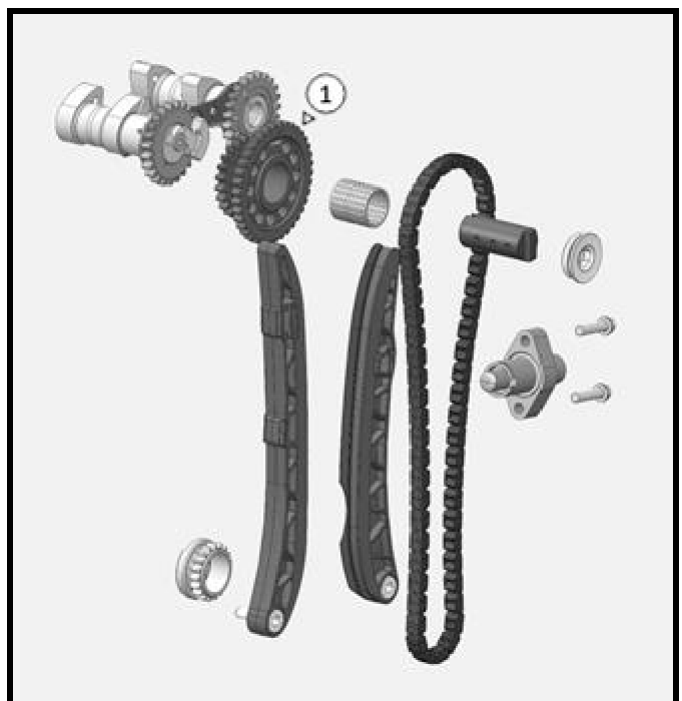
**Jeumini : 0.04mm**

**Jeumaxi : 0.065mm**



## » Contrôle de la distribution

- Nettoyer toutes les pièces.
- Inspecter visuellement la chaîne de distribution : vérifier si elle ne possède pas de point dur, de résistance, ou d'usure. Si oui, la changer.
- Inspecter visuellement le pignon d'entraînement de distribution. Le changer si nécessaire.
- Inspecter visuellement les patins de distributions : les changer si nécessaire.
- Inspecter visuellement le pignon (1) : le changer si nécessaire.
- Contrôler le jeu des cages à aiguilles lorsque le pignon (1) est monté sur son axe.



# MONTAGE DU MOTEUR

## II Montage des carters centraux

**ATTENTION** Lors du Montage, remplacer l'ensemble des joints d'étanchéités (Joint papier, joint torique...).

- Mettre le vilebrequin et le balancier d'équilibrage dans le carter droit en faisant coïncider les deux repères.
- Mettre en place les deux arbres de boîtes de vitesse.
- Mettre sur chaque fourchette un rouleau.
- Mettre les fourchettes de sélection dans les rainures de baladeur respectives.
- Mettre le barillet de sélection.
- Engager les fourchettes dans leur rainure de barillet respectives.
- Mettre en place les axes de fourchette.

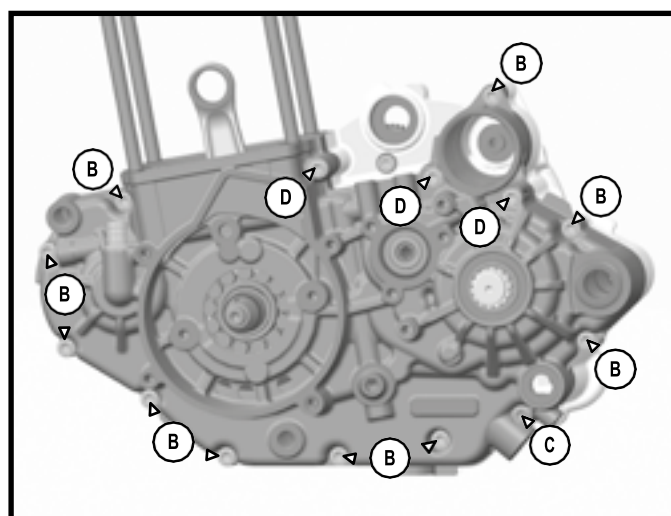
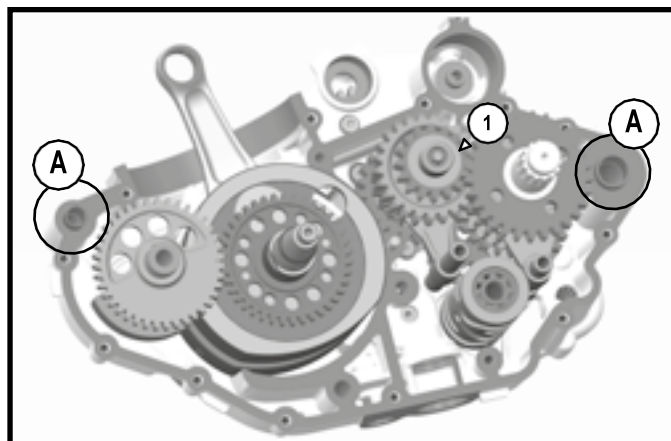
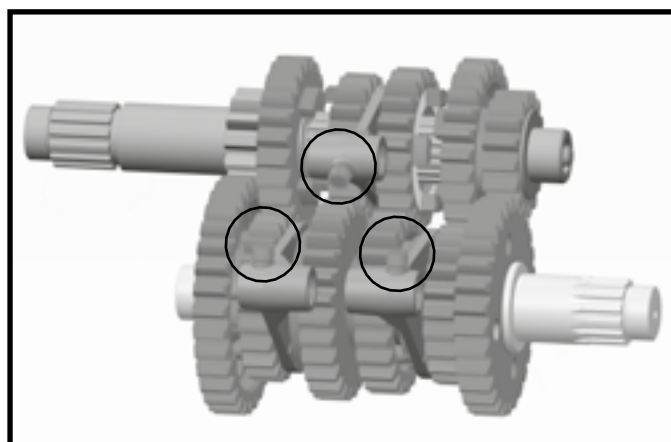
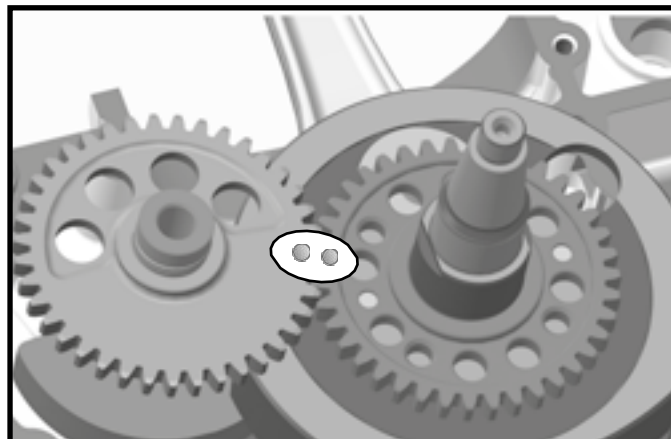
### ATTENTION

N'oublier pas d'huiler les pièces en friction ou en rotation.

- Mettre en place les 2 pions de centrage (A) et la rondelle (1) sur l'arbre secondaire.
- Mettre le carter droit sur l'ensemble précédemment pré-monté.

- Mettre les 13 vis de carter centraux et serrer. 10 vis (B) long. 45mm ; 1 vis (C) long. 55mm ; 3 vis (D) long. 75mm.

**Couple de serrage des vis de carter centraux : 10 Nm.**





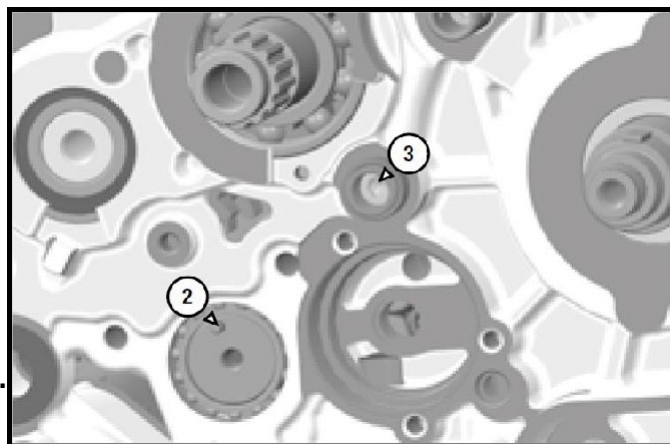
# MONTAGE DU MOTEUR

- Retourner les carter et visser la vis (3).

**Couple de serrage : 10 Nm.**

- Remonter le doigt de verrouillage en remettant bien en place son ressort.
- Maintenir le levier de verrouillage de vitesse bloqué.
- Ne pas oublier l'aiguille (2) sur le barillet.
- Monter l'étoile et appliquer du frein filet bleu sur la vis de barillet et serrer.

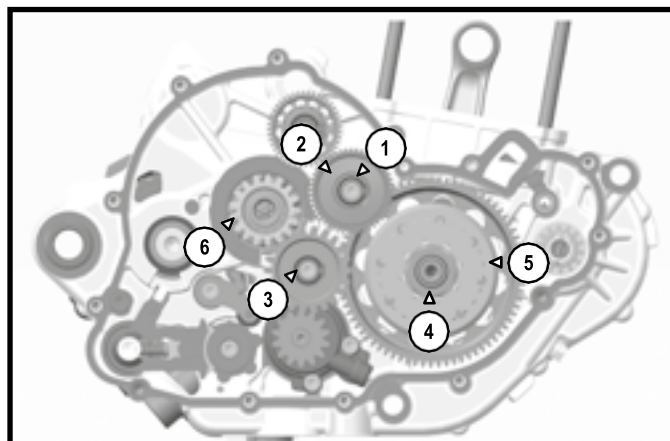
**Couple de serrage de la vis de barillet : 10 Nm.**



- Mettre en place l'axe de sélecteur en prenant soins de bien glisser le ressort dans son encoche.
- Mettre en place la pompe à huile précédemment assemblée et serrer les 3 vis de maintien en ayant appliqué du frein filet moyen.

**Couple de serrage des vis de couvercle de pompe à huile : 10Nm.**

- Mettre en place l'aiguille, le pignon d'entraînement de pompe à eau et son circlip de maintien.
- Mettre en place le pignon de roue libre et sa cage à aiguille.
- Mettre en place la roue libre et la cloche de roue libre assemblée (5) en l'indexant correctement sur le vilebrequin et sa clavette.
- Dégraisser à l'aide d'un solvant, le filetage de l'arbre primaire et le filetage du vilebrequin.
- Appliquer du frein filet moyen sur le vilebrequin.
- Mettre la rondelle et engager l'écrou (4).
- Mettre en place le pignon intermédiaire de pompe à huile.
- Mettre en place le circlip (3) et sa rondelle.
- Mettre en place le limiteur de couple (2).
- Mettre en place le circlip (1) et la rondelle de l'axe de limiteur.
- Mettre les deux cages à aiguilles sur l'arbre primaire.
- Mettre en place le pignon (6) sur l'arbre primaire et la cloche d'embrayage. Attention à faire coïncider les encoches du pignon avec la cloche.





# MONTAGE DU MOTEUR

Mettre la rondelle cannelée et la noix d'embrayage.

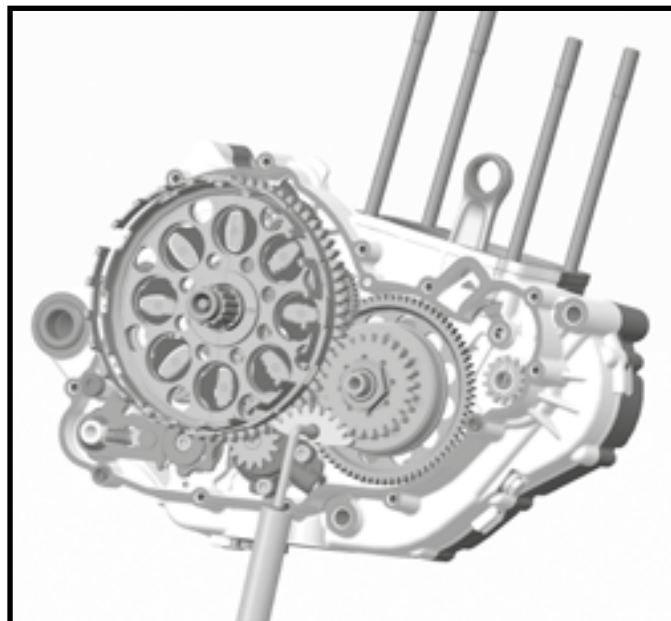
- A l'aide de l'outil 5593 bloquer la transmission et serrer l'écrou.

**Couple de serrage de l'écrou de vilebrequin : 120 Nm.**

- Mettre en place la rondelle de sécurité et l'écrou de la noix.

- A l'aide de l'outil 5749 bloquer la noix d'embrayage et serrer l'écrou.

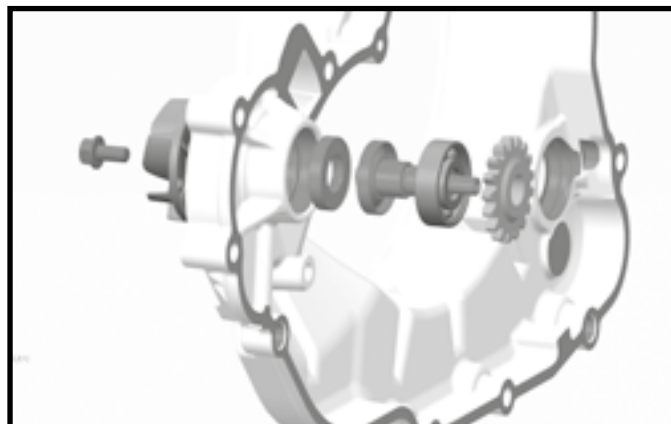
**Couple de serrage de l'écrou de noix d'embrayage 100 Nm.**



## » Montage du carter d'embrayage

- Chauffer le carter à environ 70°C.
- Mettre en place la pompe à eau sur le carter d'embrayage.
- Vérifier le bon état du joint de carter et le mettre en place.
- Remonter le carter d'embrayage et ses 8 vis, hors carter de pompe à eau.

**Couple de serrage des vis de carter d'embrayage : 10 Nm.**

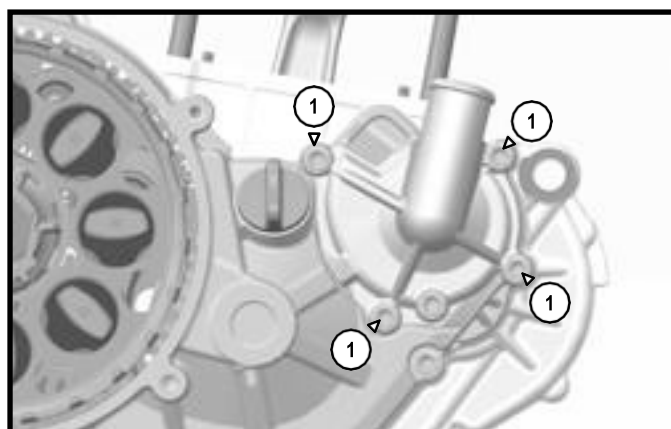


### ATTENTION

*Assurez-vous que le circuit de graissage du vilebrequin dans le carter soit propre. Remplacer le joint à lèvres de vilebrequin.*

## » Montage du carter de pompe à eau

- Mettre en place les vis (1) du carter de pompe à eau. Attention à bien positionner le joint torique situé sur le pourtour.



# MONTAGE DU MOTEUR

## » Montage de l'embrayage

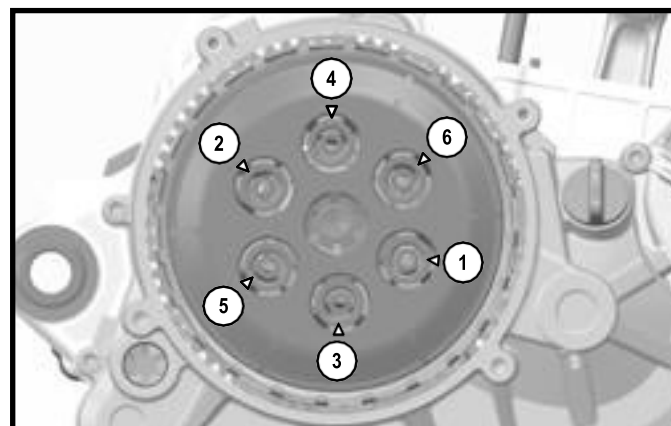
- Mettre les 8 disques garnis et 7 disques lisses en commençant par un disque garni.
- Mettre en place le doigt de poussé, sans oublier la butée et la rondelle.
- Mettre le plateau presseur et les 6 vis dans l'ordre de la photo.
- Mettre l'outil de PMH10338.

### ATTENTION

*Ne pas utiliser cet outil pour un serrage ou desserrage supérieur à 10 Nm.*

- Mettre en place le couvercle de carter d'embrayage en vissant les 4 vis. Les 4 vis ne sont pas de la même longueur. Attention au joint torique située sur le pourtour du couvercle.
- Retirer l'outil de PMH 10338.

**Couple de serrage des vis de plateau : 10 Nm.**



## » Montage du démarreur électrique

- Lubrifier le joint torique de démarreur.
- Mettre en place le démarreur électrique et visser les 2 vis.

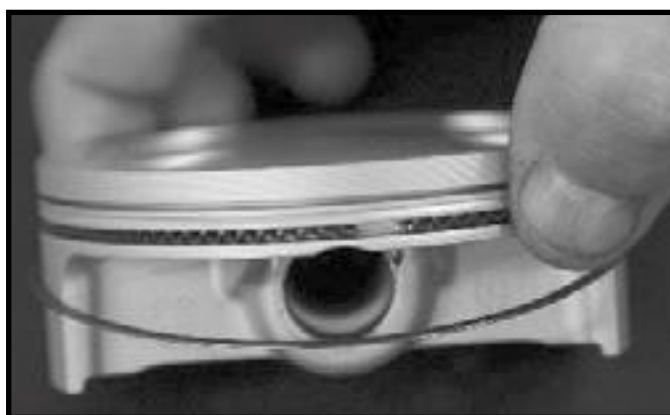
**Couple de serrage des vis de démarreur : 10 Nm.**

## » Tierçage des segments sur le piston

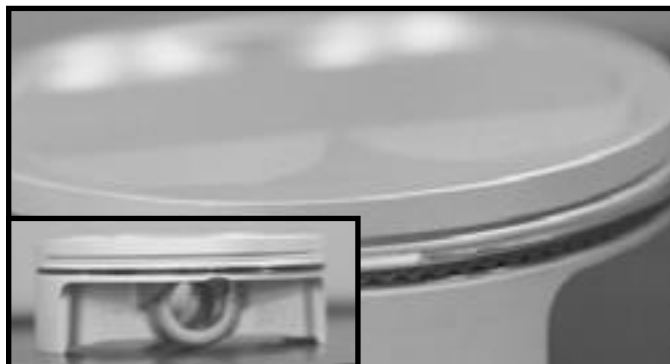
- Placer le premier rail. Attention au positionnement de l'ouverture, du côté échappement.



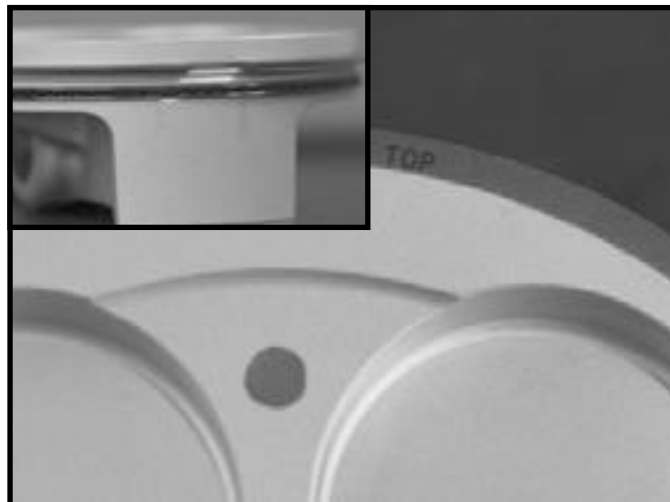
- Placer l'expendeur dans la rainure du bas (la plus large). L'ouverture doit se trouver au milieu. Attention, les extrémités des vaguelettes doivent se trouver vers le bas.



- Placer les rails au-dessous et au-dessus de l'expendeur, dans la rainure. Attention, l'ouverture du rail du haut doit se trouver côté admission (à l'opposé du premier rail).



- Mettre le segment de feu dans la rainure supérieure. L'ouverture doit se trouver du côté échappement. Attention, le marquage sur le segment doit être dirigé vers le haut.



## » Montage du piston

- Mettre en place le piston et ses segments.
- Graisser l'axe de piston et le mettre en place.
- Mettre en place les circlips d'axe de piston.

# MONTAGE DU MOTEUR

## » Montage du cylindre

- Mettre un filet de pâte à joint à la jonction du carter droit et gauche.
- Mettre en place les pions de centrage et un joint d'embase.
- Graisser la jupe du piston.
- Huiler le cylindre.
- Mettre en place le cylindre en faisant attention aux segments.
- Placer le piston au PMH et mettre en place l'outil 10338.

## » Montage de la culasse

- Mettre en place les pions de centrage et le joint culasse.
- Mettre en place les rondelles et les écrous.
- Visser la culasse dans l'ordre indiqué sur la photo.

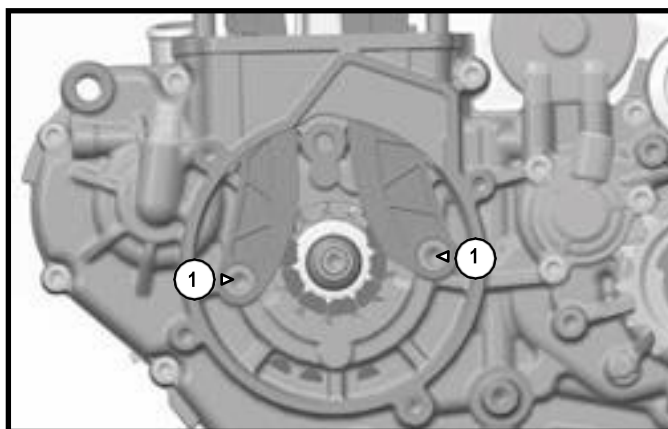
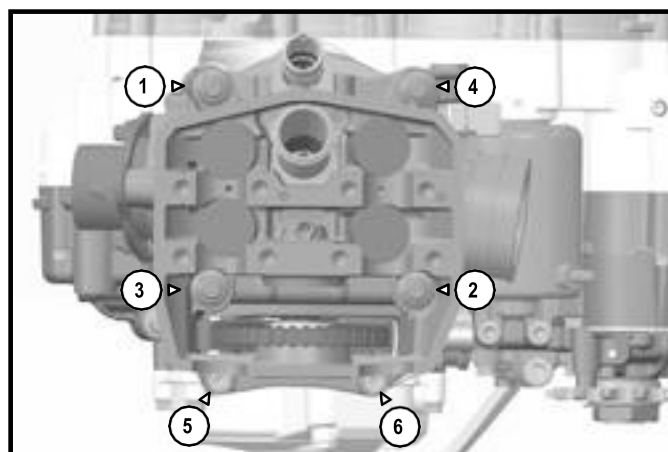
### Passe 1

**Couple de serrage des écrous 1/2/3/4 : 30 Nm.**

### Passe 2

**Couple de serrage des écrous 1/2/3/4 : 50 Nm.**

**Couple de serrage des vis 5/6 : 10 Nm.**



# MONTAGE DU MOTEUR

## » Montage de la chaîne de distribution

- Par le puit de chaîne, mettre les 2 patins de distribution.
- Mettre en place la chaîne sur le pignon de vilebrequin.
- Mettre le pignon supérieur de distribution.

### ATTENTION

*Assurez-vous que le repère soit à la verticale du cylindre, ou que l'inscription **FLANGE** suive le plan de joint de la culasse.*

- Ne pas oublier les deux cages à aiguilles du pignon.
- Mettre en place l'axe (2) puis le bouchon (1) avec son joint torique.

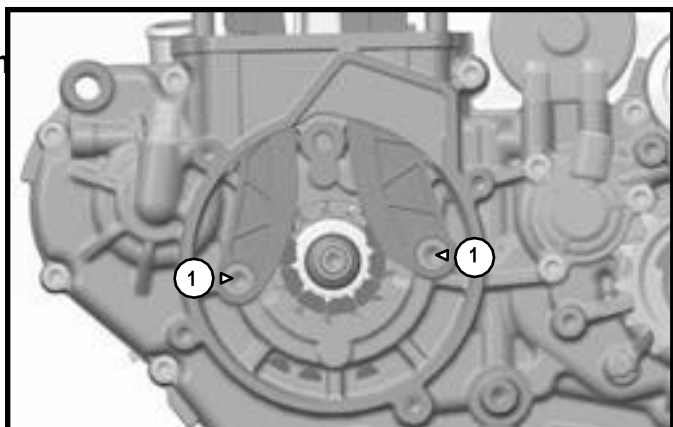
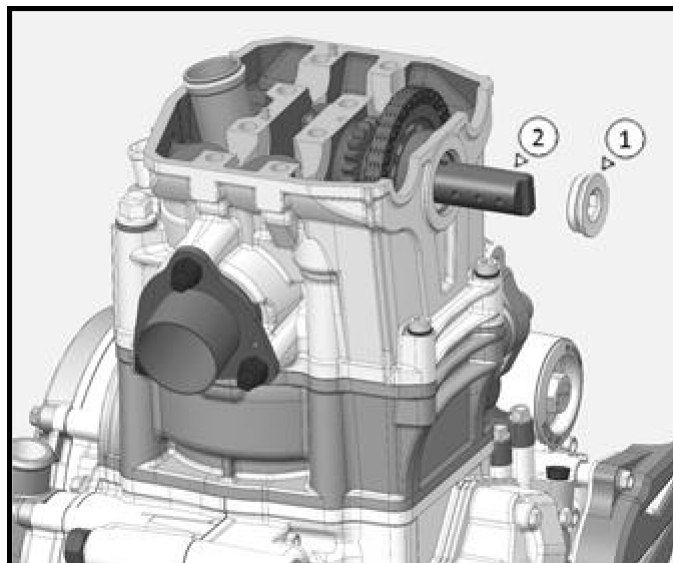
**Couple de serrage du bouchon (1) : 20 Nm.**

- Mettre du frein filet bleu sur les deux vis (1).

**Couple de serrage des vis de patins (1) : 10 Nm**

- Mettre en place le de chaîne de distribution.

**Couple de serrage du tendeur : 10 Nm.**



## » Montage du rotor

- Mettre le rotor.
- Utiliser l'outil de maintien de rotor 4753.
- Mettre de la loctite moyenne et serrer l'écrou central.

**Couple de serrage du bouchon d'huile : 80 Nm.**

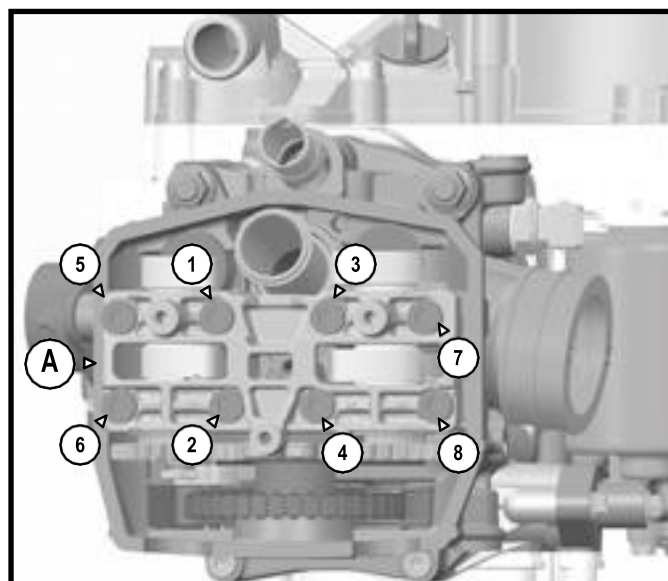
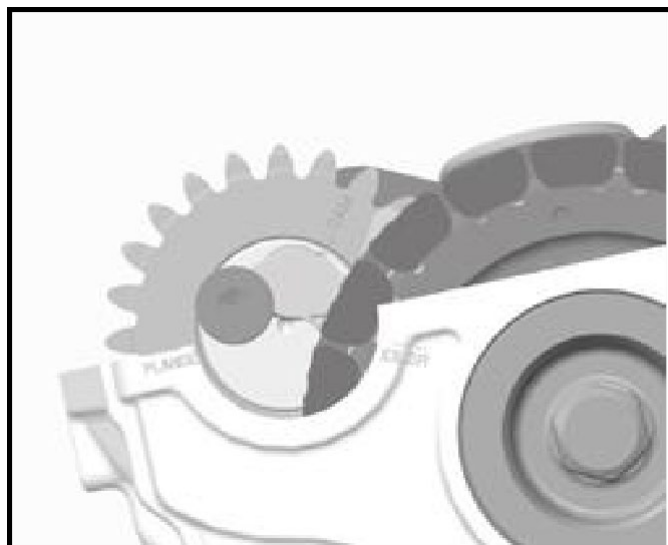
# MONTAGE DU MOTEUR

## » Montage des arbres à came et calage de la distribution

- Nettoyer et huiler les paliers.
- Mettre en place les deux arbres à came en s'assurant que les traits des inscriptions « FLA » ou « FLANGE » coïncident avec le plan de joint de la culasse.
- Mettre en place le chapeau de palier (A).
- Visser les huit vis du chapeau de palier d'arbre à cames dans l'ordre indiqué sur la photo.

**Couple de serrage des vis de palier : 12 Nm.**

- Retirer l'outil 10338 de PMH.
- Al'aide du rotor d'allumage, faites minimum un tour de vilebrequin et contrôler le calage de distribution.



## » Contrôle du jeu aux soupapes

- Le contrôle du jeu aux soupapes doit être effectué moteur froid.
- Avec un jeu de cale, mesurer le jeu entre le godet et l'AAC.

### Jeu aux soupapes

**Admission** 0.15 – 0.20 mm

**Echappement** 0.20 – 0.25 mm

- Si les jeux ne sont pas corrects, changer les pastilles, pour cela, déposer la distribution.
- Retirer les godets.
- Mesurer la pastille, remplacer la afin d'avoir le jeu souhaité.

**Pour les épaisseurs de pastilles existantes se référer au catalogue pièces détachées.**



## » Finalisation du montage moteur

---

- Nettoyer le plan de joint du couvre culasse.
- Appliquer un filet de pâte silicone sur les demi-lunes.
- Mettre en place le joint de couvre culasse et le couvre culasse.
- Visser le couvre culasse sans oublier les joints toriques des 3 vis.

**Couple de serrage des vis de couvre culasse : 10 Nm.**

- Appliquer de la graisse cuivre sur le filetage de la bougie.

**Couple de serrage de la bougie : 16 Nm.**

- Mettre le bouchon de PMH, le serrer à 15 Nm.

## » Montage du carter d'allumage

---

- Mettre en place les pions de centrage.
- Mettre en place le joint de carter d'allumage.
- Appliquer de la pâte silicone sur le passe-fils.
- Mettre les 4 vis du carter d'allumage.

**Couple de serrage : 10 Nm.**

- Sur l'arbre secondaire, mettre le joint torique, l'entretoise, le pignon, la rondelle.
- Appliquer du frein filet rouge sur l'écrou et **Serrer 100 Nm.**

# TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

| COUPLES DE SERRAGE CHASSIS        |    |      |      |
|-----------------------------------|----|------|------|
| Ecrou de rayon                    | M4 | 5Nm  |      |
| Vis Batterie                      | M4 | 7Nm  |      |
| Vis capot corps injection         | M4 | 3Nm  |      |
| Vis capot maitre-cylindre         | M4 | 7Nm  |      |
| Vis capteur T map                 | M4 | 5Nm  |      |
| Vis de compteur                   | M4 | 5Nm  | Bleu |
| Vis feu arrière                   | M4 | 1Nm  | Bleu |
| Vis protection de cadre           | M4 | 2Nm  |      |
| Autre vis châssis                 | M5 | 7nm  |      |
| Ecrou support filtre à aire       | M5 | 10Nm |      |
| Plaque retour béquille            | M5 | 7Nm  | Bleu |
| Vis actuateur ralenti             | M5 | 8Nm  |      |
| Vis bavette de filtre             | M5 | 7Nm  | Bleu |
| Vis capteur TPS                   | M5 | 8Nm  |      |
| Vis commande de Gas               | M5 | 10Nm |      |
| Vis commutateur éclairage         | M5 | 7Nm  |      |
| Vis embout pédale de frein        | M5 | 7Nm  | bleu |
| Vis purge air fourche             | M5 | 3Nm  |      |
| Vis régulateur                    | M5 | 8Nm  | Bleu |
| Vis support durite frein          | M5 | 7Nm  | Bleu |
| Vis support injecteur             | M5 | 8Nm  | Bleu |
| Vis support protège main          | M5 | 10Nm |      |
| Vis vase expansion                | M5 | 10Nm | Bleu |
| Autre vis châssis                 | M6 | 10Nm |      |
| Ecrou cosse démarreur             | M6 | 7Nm  |      |
| Vis Batterie                      | M6 | 10Nm |      |
| Vis Db killer                     | M6 | 10Nm |      |
| Vis de support compteur           | M6 | 10Nm | Bleu |
| Vis garde boue avant              | M6 | 12Nm | Bleu |
| Vis guide chaine                  | M6 | 12Nm | Bleu |
| Vis inferieur sabot               | M6 | 8Nm  | Bleu |
| Vis maitre-cylindre arrière       | M6 | 8Nm  |      |
| Vis maitre-cylindre embrayage     | M6 | 10Nm |      |
| Vis maitre-cylindre frein avant   | M6 | 10Nm |      |
| Vis ouï radiateur (Réservoir)     | M6 | 3Nm  |      |
| Vis patin guide chaine            | M6 | 8nm  | bleu |
| Vis protection chaine             | M6 |      |      |
| Vis protection fourche            | M6 | 8Nm  | Bleu |
| Vis protection pignon chaine      | M6 | 12Nm | Bleu |
| Vis réglage butée pédale de frein | M6 | 8Nm  |      |
| Vis réglage jeu pédale de frein   | M6 | 8Nm  |      |
| Vis cosse relais démarreur        | M6 | 6Nm  |      |
| Vis sélecteur                     | M6 | 12Nm | Bleu |

# TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

|                                    |            |       |                |
|------------------------------------|------------|-------|----------------|
| Vis Support bavette                | M6         | 12Nm  | Bleu           |
| Vis verrouillage selle             | M6         | 10Nm  | Bleu           |
| Autre vis châssis                  | M8         | 25Nm  |                |
| Ecrou de valve                     | M8         | 8Nm   |                |
| Ecrou Gripster                     | M8         | 12Nm  |                |
| Ecrou supérieur boucle arrière     | M8         | 25Nm  |                |
| Ecrou tendeur de chaîne            | M8         | 25Nm  |                |
| Vis bride guidon                   | M8         | 20Nm  | Graisse cuivre |
| Vis couronne                       | M8         | 30Nm  |                |
| Vis de butée direction             | M8         | 25Nm  | Bleu           |
| Vis disque frein                   | M8         | 35Nm  | Rouge          |
| Vis étrier de frein avant          | M8         | 25Nm  | Graisse cuivre |
| Vis guide chaîne cadre             | M8         | 25Nm  | Bleu           |
| Vis inférieur boucle arrière       | M8         | 25Nm  | Bleu           |
| Vis pied de fourche                | M8         | 20Nm  | Graisse cuivre |
| Vis pincement colonne de direction | M8         | 25Nm  | Graisse cuivre |
| Vis purge étrier avant             | M8         | 10Nm  |                |
| Vis roulette                       | M8         | 25Nm  | Bleu           |
| Vis support culasse                | M8         | 30Nm  | Bleu           |
| Vis té inférieur fourche           | M8         | 12Nm  | Graisse cuivre |
| Vis té supérieur fourche           | M8         | 17Nm  | Graisse cuivre |
| Axe moteur                         | M10        | 60Nm  |                |
| Axe pied d'amortisseur             | M10        | 50Nm  |                |
| Axe supérieur amortisseur          | M10        | 50Nm  |                |
| Ecrou béquille                     | M10        | 25Nm  |                |
| Vis banjo durite frein             | M10        | 25Nm  |                |
| Vis pédale de frein                | M10        | 25Nm  |                |
| Vis pontet                         | M10        | 40Nm  | Rouge          |
| Axe biellette Delta                | M12        | 50Nm  |                |
| Axe biellette H                    | M12        | 50nm  |                |
| Axe châssis biellette H            | M12        | 50Nm  |                |
| Vis Sonde lambda                   | M12        | 30Nm  |                |
| Axe bras oscillant                 | M16        | 100Nm |                |
| Ecrou axe roue avant               | M20        | 50Nm  | Graisse cuivre |
| Vis écrou colonne de direction     | M20        | 30Nm  |                |
| Ecrou roue arrière                 | M24        | 100Nm | Graisse        |
| Vis guide durite                   | Parker     | 2Nm   |                |
| Vis interrupteur phare (Racing)    | Parker     | 2nm   |                |
| Vis pare main                      | Parker     | 3Nm   |                |
| Vis support bavette                | Parker     | 3Nm   |                |
| Vis ventilateur                    | perforante | 3nm   |                |
| Collier de serrage                 |            | 7Nm   |                |

# TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

| COUPLES DE SERRAGE MOTEUR                  |     |                                                       |                |
|--------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|----------------|
| Vis de stator                              | M5  | 7Nm                                                   | rouge          |
| Vis décompresseur                          | M5  | 8Nm                                                   | Bleu           |
| Vis plaquette blocage roulement            | M5  | 8Nm                                                   | Bleu           |
| Vis récupérateur d'huile                   | M5  | 7Nm                                                   | Bleu           |
| Ecrou de turbine pompe à eau               | M6  | 10Nm                                                  | bleu           |
| Vis axe limiteur                           | M6  | 12Nm                                                  | Rouge          |
| Vis axe pignon démarreur                   | M6  | 12Nm                                                  | rouge          |
| Vis axe pignon intermédiaire pompe à huile | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis couvre culasse                         | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis cylindre récepteur embrayage           | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de carter allumage                     | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de carter embrayage                    | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de carter moteur                       | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de couvercle pompe à eau               | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de démarreur électrique                | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis de tôle de guidage des arbres à cames  | M6  | 10Nm                                                  | Bleu           |
| Vis doigt de verrouillage sélection        | M6  | 10Nm                                                  | Bleu           |
| Vis du couvercle pompe à huile             | M6  | 10Nm                                                  | Bleu           |
| Vis étoile de sélection                    | M6  | 10Nm                                                  | Bleu           |
| Vis extérieur culasse                      | M6  | 10Nm                                                  | Bleu           |
| Vis obturateur tendeur de distribution     | M6  | 7Nm                                                   |                |
| Vis patin guide distribution               | M6  | 12Nm                                                  | Rouge          |
| Vis patin tendeur de distribution          | M6  | 12Nm                                                  | Rouge          |
| Vis ressort embrayage                      | M6  | 10Nm                                                  |                |
| Vis tendeur de distribution                | M6  | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Vis vidange liquide refroidissement        | M6  | 7Nm                                                   | Graisse        |
| Ecrou de bride d'échappement               | M8  | 25Nm                                                  |                |
| Goujon de bride d'échappement              | M8  | 25Nm                                                  |                |
| Vis butée axe sélection                    | M8  | 15Nm                                                  | Rouge          |
| Vis palier arbre à came                    | M8  | 12Nm                                                  | Graisse        |
| Bouchon de regard point mort haut          | M10 | 10Nm                                                  | Graisse        |
| Bougie allumage                            | M10 | 15Nm                                                  | Graisse cuivre |
| Ecrou de culasse                           | M10 | 1er passe 15Nm<br>2eme passe 30Nm<br>3eme passe 50 Nm | Graisse        |
| Goujon cylindre                            | M10 | 25Nm                                                  | Bleu           |
| Ecrou allumage                             | M12 | 80Nm                                                  | Bleu           |
| Sonde de température d'eau                 | M12 | 20Nm                                                  | Jaune          |
| Régulateur pression d'huile                | M16 | 20Nm                                                  | Graisse        |

# TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

|                                   |     |       |         |
|-----------------------------------|-----|-------|---------|
| Vis bouchon magnétique vidange    | M16 | 25Nm  | Graisse |
| Crépine compartiment vilebrequin  | M18 | 25Nm  | Graisse |
| Ecrou cloche d'embrayage          | M20 | 100Nm | Bleu    |
| Ecrou pignon primaire/vilebrequin | M20 | 120Nm | Bleu    |
| Ecrou pignon sortie boîte         | M20 | 100nm |         |
| Raccord d'eau                     | M20 | 15Nm  | Jaune   |
| Vis couvercle filtre à huile      | M24 | 15Nm  | Graisse |
| Bouchon d'axe de distribution     | M27 | 15Nm  | Graisse |
| Bouchon de carter d'allumage      | M27 | 15Nm  | Graisse |
| Crépine aspiration d'huile        | M32 | 25Nm  | Graisse |
| Vis de capteur de régime moteur   | M5  | 7Nm   | Rouge   |

# NETTOYAGE DU CORPS D'INJECTION

## Matériel

- Nettoyant Carbu ou Nettoyant Universel de la marque MOTUL.
- Clé plate de 8.
- Tournevis douille de 7.
- Clé mâle de 2,5.



## Dépose du corps d'injection

- Déposez la selle.
- Déposez le réservoir.
- Dévissez les colliers du corps d'injection.
- Déposez le cache du palonnier.
- Déposez le câble d'accélérateur.
- Déposez le corps.





# NETTOYAGE DU CORPS D'INJECTION

- Débranchez chaque connecteur.
- Inspectez visuellement.



- Nettoyez avec un nettoyant Carbu ou Nettoyant Universel.
- Soufflez.



## » Nettoyage du corps d'injection

- Nettoyez le corps d'injection avec Net Carbu.
  - Prenez soin de bien nettoyer la tranche du papillon des gaz de chaque côté en ouvrant les gaz à fond.
  - Nettoyez l'injecteur.
- Soufflez.



## » Montage du corps d'injection

Remontez les éléments dans l'ordre inverse du démontage, mettez de la graisse **spéciale connectiques** à l'intérieur des connexions (alimentation injecteur, TPS, etc.).

**Si vous démontez le manchon d'admission, attention au sens!**

- Réglez la garde du câble de gaz.



- Débranchez le connecteur du calculateur. Inspecter visuellement les connectiques.
- Nettoyer avec du nettoyant carbu/universel.
- Soufflez.

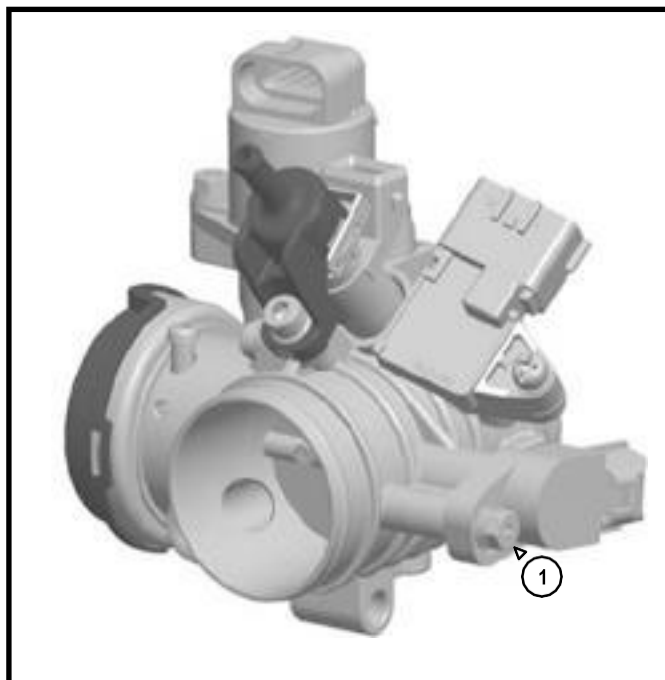


- Appliquez de la graisse **spéciale connectiques**.
- Rebranchez.



Le capteur TPS du corps d'injection mesure la position du papillon d'ouverture. Son indexage est primordial au bon fonctionnement de la moto. Si vous le remplacez, suivez cette procédure.

- Dévisser la vis (1) et déposer le capteur TPS.
- Repositionner le nouveau capteur TPS ainsi que la vis (1) sans la serrer.
- Brancher la moto et ouvrir le logiciel de diagnostic Exxotest (voir procédure ci-après).



- Cliquez sur le logo Menu Diagnostic



- Puis sur Sherco → M3C → Mesure des paramètres → Position du papillon

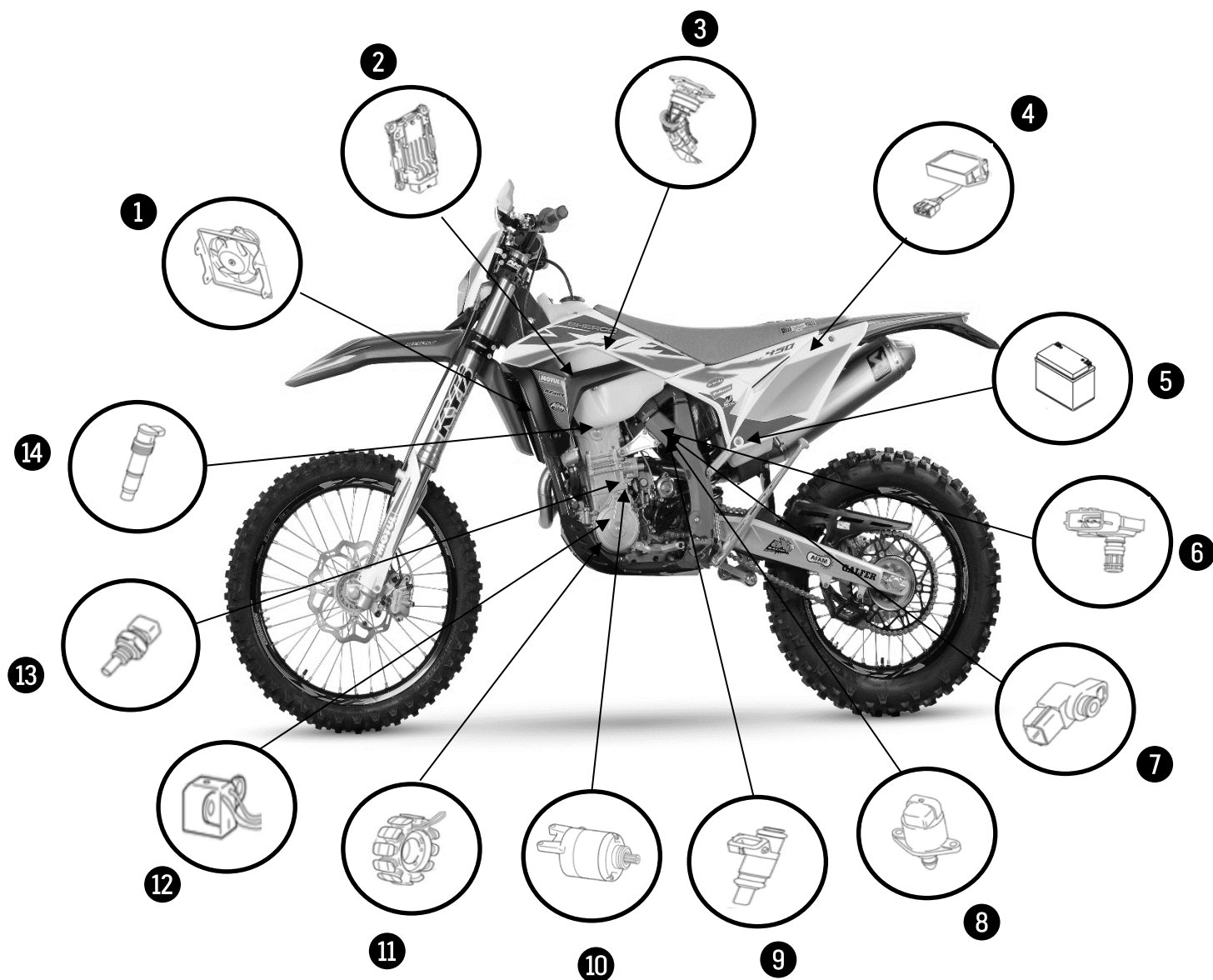


- Régler la position du capteur en le faisant pivoter (voir photo) de manière à ce que la valeur affichée soit de 0.5v +/-0.05.

Une fois fait, serrer la vis (1) à 4 Nm +/-0.7.



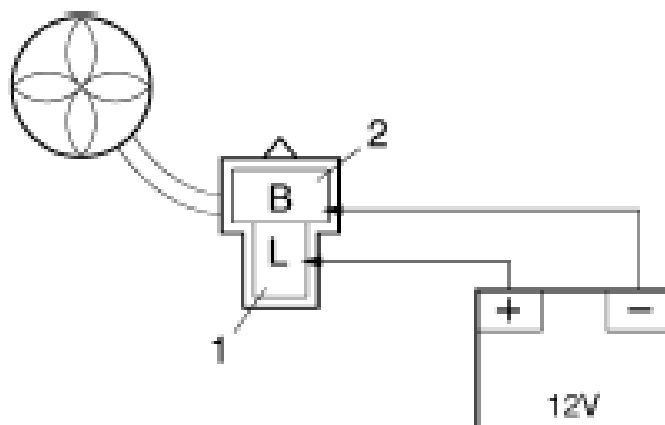
## Composants électriques



| Position | Désignation     | Position | Désignation       |
|----------|-----------------|----------|-------------------|
| 1        | Ventilateur     | 8        | Moteur pas à pas  |
| 2        | CDI             | 9        | Injecteur         |
| 3        | Pompe à essence | 10       | Démarreur         |
| 4        | Régulateur      | 11       | Alternateur       |
| 5        | Batterie        | 12       | Capteur hall      |
| 6        | Capteur Map     | 13       | Capteur T°        |
| 7        | Capteur TPS     | 14       | Bobine d'allumage |

## 1- Contrôle Ventilateur

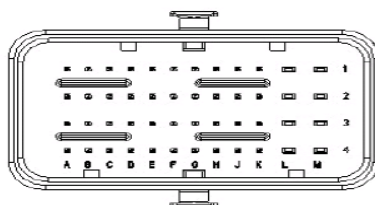
- Déconnecter le ventilateur du faisceau.
- Brancher une batterie 12V directement sur le ventilateur comme indiqué sur le schéma.
- Vérifier que le ventilateur tourne correctement sans point dur ni bruit anormal.



## 2- CDI

|   |                  |           |                 |       |            |            |            |            |            |                      |              |            |
|---|------------------|-----------|-----------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--------------|------------|
| 1 | VSENS            | CAN_H     | CAN_L           | CPS - | CPS +      | protecte d | protecte d | protecte d | protecte d | Main Relay           | VBR          | IGN        |
| 2 | ACC_R protecte d | Rpm Gauge | Cariste r Purge | TSW   | protecte d | MAP        | SGND2      | protecte d | Stop SW    | FAN Motor (optional) | Hego HEATE R | protecte d |
| 3 | ACC_R LY         | MIL       | SGND1           | STA2  | ground     | TIA        | TPS        | VEH SPEED  | protecte d | protecte d           | FUEL pump    | PGND       |
| 4 | VBR              | VBD       | STB2            | STA1  | STB1       | TCO        | Hego sens  | protecte d | Carbo SW   | protecte d           | INJ (I)      | PGND       |
|   | A                | B         | C               | D     | E          | F          | G          | H          | J          | K                    | L            | M          |

|                        |
|------------------------|
| Grounds                |
| Supplies               |
| Logic or Freq inputs   |
| VR Freq inputs         |
| Freq outputs           |
| Analog inputs          |
| Logic or Analog inputs |
| Communications lines   |
| 1A outputs             |
| ATM36 outputs          |
| ignition               |

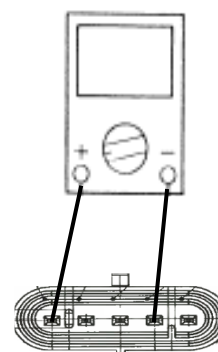
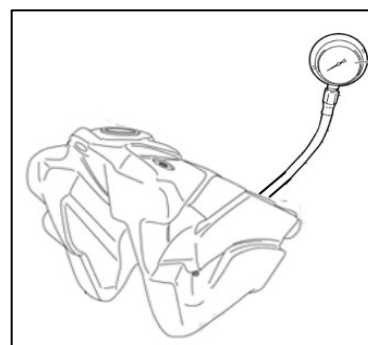


## 3- Contrôle Pompe à essence

- Déconnecter la durite de pompe à essence et connecter l'outil de mesure de pression référence **8691**.
- Monter la pompe en pression en actionnant le démarreur.
- Une pression constante de **3 bars** doit être relevée.
- Contrôle alimentation pompe à essence.

Connecter un multimètre entre la borne positive de la pompe (fil vert) et la borne négative de la pompe (fil bleu).

**Tension d'alimentation : 12V**



## » 4-Contrôle du Régulateur de tension

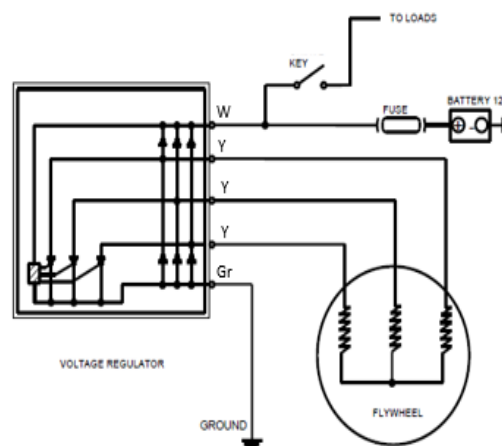
- Régulateur de tension:

Sur sortie régulateur (Fil blanc)  
**A 3500 Tr/min : 14.4V +/- 0.5V**

- Contrôle du pont de diode :

Connecter un multimètre entre le positif (fil blanc)  
et chacune des phases (fil jaune).

Une résistance doit être relevée uniquement  
dans un sens de mesure.



## » 5-Contrôle Batterie

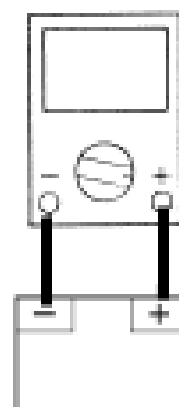
- Connecter un multimètre aux bornes + et - de la Batterie et contrôler sa tension

**Valeur relevées :**

**12.8V → Batterie chargée**

**12.7V ou moins → Charger batterie**

**Moins de 12V → Remplacer batterie**



### ■ Système KEYLESS

La moto est dotée d'un système «Keyless». Il permet un démarrage de la moto sans l'aide de clef ni de contacteur ON/OFF. Il s'allume automatiquement et s'éteint après 30 secondes d'inactivité de la moto. Les batteries Lithium-Ion sont nettement plus légères que les batteries au plomb, bénéficient d'une autodécharge faible et d'une puissance de démarrage supérieure au dessus de 15 °C (60 °F). La puissance de démarrage des batteries Lithium-Ion diminue cependant davantage à basse température que celle des batteries au plomb.

Plusieurs essais de démarrage peuvent être utiles. Appuyer sur le bouton de démarrage pendant 5 secondes, puis patienter 30 secondes avant de recommencer. Les pauses sont nécessaires pour que la chaleur accumulée puisse se répartir dans la batterie Lithium-Ion et pour ne pas endommager la batterie.

Si, à des températures inférieures à 15 °C (60 °F), la batterie Lithium-Ion ne parvient pas ou pas suffisamment à faire tourner le démarreur alors qu'elle est chargée, cela ne signifie pas qu'elle est défectueuse, elle doit simplement être réchauffée à l'intérieur afin d'augmenter la puissance de démarrage (courant délivré). La puissance de démarrage augmente avec le réchauffement.



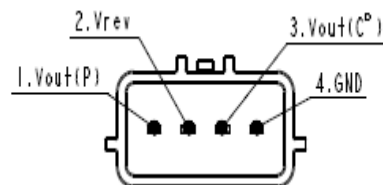
## 6-Contrôle capteur Map

- Contrôler la tension de sortie du capteur.
- Raccorder le multimètre au capteur (coté faisceau) entre la borne N°3 (positive) et la borne N°4 (négative).

Puis entre la borne N°1 (positive) et la borne N°4 (négative).

**Tension de sortie du capteur :**

**Comprise entre 3 et 5 V**

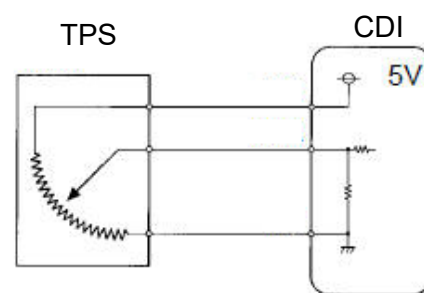


## 7-Contrôle capteur TPS

- Mesure de la tension de sortie du capteur tps.

Connecter un multimètre sur les bornes de sortie du capteur TPS (Positif [B] – négatif [A]).

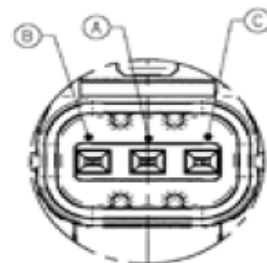
En le maintenant à position complètement fermée :



**Tension de sortie capteur TPS : 0.4V – 0.6V**

- Mesure de la tension d'entrée du capteur TPS.

Connecter un multimètre sur les bornes d'entrée du capteur TPS (Positif [C] – négatif [A]).



**Tension d'entrée capteur TPS : 5V**

- Mesure de la résistance du capteur TPS :

Déposer le corps d'injection et mesurer les résistances directement aux bornes du capteur

### Papillon fermé :

Entre + (rouge) et – (noir) : 5 +/- 20%

Entre signal (bleu) et – (noir) : 1.25 à 1.55

Entre signal (bleu) et + (rouge) : 5.3 +/- 20%

### Papillon à pleine ouverture :

Entre + (rouge) et – (noir) : 5 +/- 20%

Entre signal (bleu) et – (noir) : 4.6 +/- 20%

Entre signal (bleu) et + (rouge) : 2.05 +/- 20%



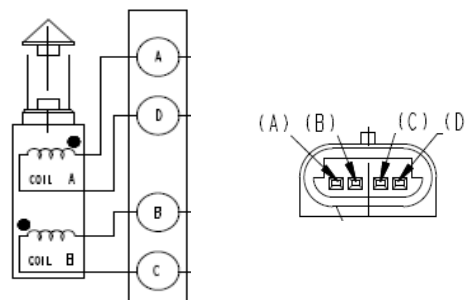


## 8-Contrôle moteur de pas à pas

- Contrôle des bobinages du moteur de pas à pas.
- Raccorder le multimètre au capteur (coté faisceau) entre la borne **N°A** et la borne **N°D**.

Puis entre la borne **N°B** et la borne **N°C**.

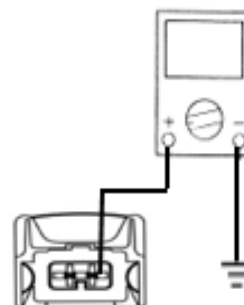
**Il doit y avoir continuité entre les bornes ; si ce n'est pas le cas, remplacer le moteur.**



## 9-Contrôle injecteur

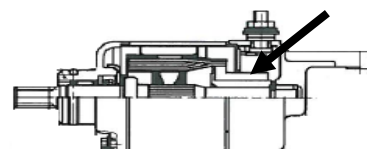
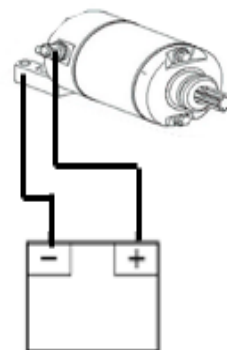
- Mesurer la tension d'entrée de l'injecteur
- Connecter un multimètre entre le fil vert d'alimentation et la masse.

**Tension alimentation injecteur : 12V**



## 10-Contrôle démarreur

- Déposer le démarreur et le positionner dans un étau
- Connecter une batterie directement au démarreur (positif sur borne démarreur, négatif sur le corps du démarreur) comme indiqué sur le schéma.
- Dans le cas d'un fonctionnement anormal, ouvrir le corps du démarreur pour nettoyer le contact entre les charbons et la piste du démarreur.



## 11-Contrôle de l'alternateur

- Contrôle de la résistance des bobinages d'alternateur.

Connecter le multimètre entre chaque phase de l'alternateur (fils jaune) et mesurer la résistance.

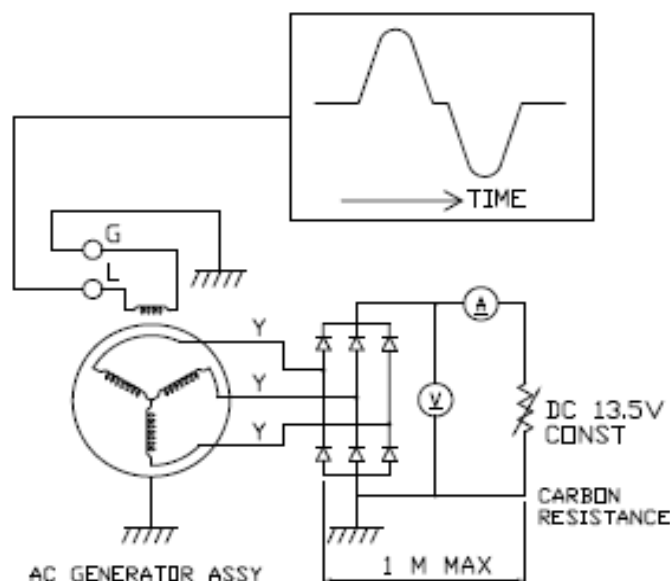
**Résistance bobinage :  $0.44\Omega \pm 15\%$**

- Contrôle de la tension de sortie de l'alternateur.

Connecter le multimètre entre chaque phase de l'alternateur (fil jaune) et la masse (multimètre sur position alternatif). Mesurer la tension de sortie.

**Au ralenti :  $22V \pm 2V$**

**A 6000 tr/min :  $77V \pm 3V$**



## 12-Contrôle capteur Hall (vilebrequin)

- Contrôle de la résistance du capteur.

Connecter le multimètre entre les fils bleu et vert du capteur et mesurer la résistance.

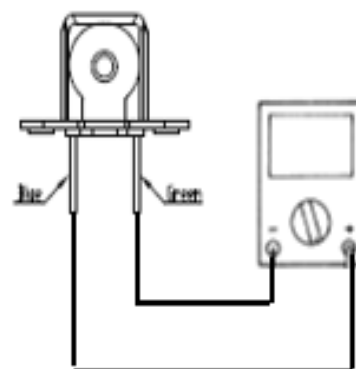
**Résistance capteur :  $120\Omega \pm 10\%$**

- Contrôle de la tension de sortie du capteur.

Connecter le multimètre entre le fil bleu et la masse et mesurer la tension.

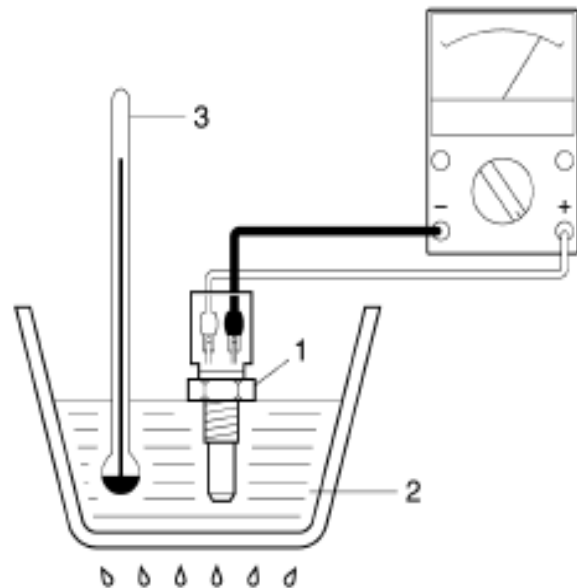
**A 300 tr/min : 1.7V minimum**

**A 10000 tr/min : 120V maximum**



## 13-Contrôle sonde de température

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Démonter la sonde de température.
- Immerger le capteur **[1]** dans un récipient remplis de liquide de refroidissement **[2]** en faisant en sorte de laisser les bornes en dors du liquide.
- Immerger un thermomètre **[3]** dans le liquide de sorte à contrôler sa température.
- Chauffer le liquide lentement et vérifier la résistance du capteur à l'aide d'un multimètre raccordé comme sur le schéma en fonction de la température du liquide en vous référant au tableau ci-dessous.



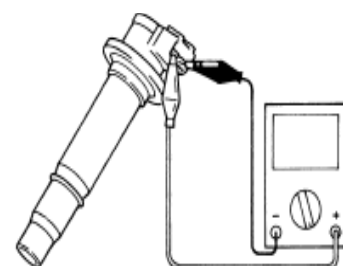
| TEMPS (°C) | RESISTANCE ( $\Omega$ ) |
|------------|-------------------------|
| 25         | 3000                    |
| 30         | 2415                    |
| 40         | 1620                    |
| 50         | 1081                    |
| 60         | 748                     |
| 70         | 528                     |
| 80         | 379                     |
| 90         | 278                     |
| 100        | 206                     |

## 14-Contrôle bobine d'allumage

- Contrôle de la résistance de l'enroulement primaire.

Connecter le multimètre comme indiqué sur le schéma et mesurer la résistance.

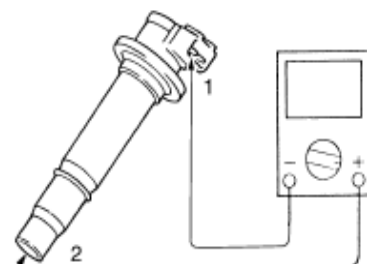
**Résistance enroulement primaire :**  
**0.85 à 1.5  $\Omega$**



- Contrôle de la résistance de l'enroulement secondaire.

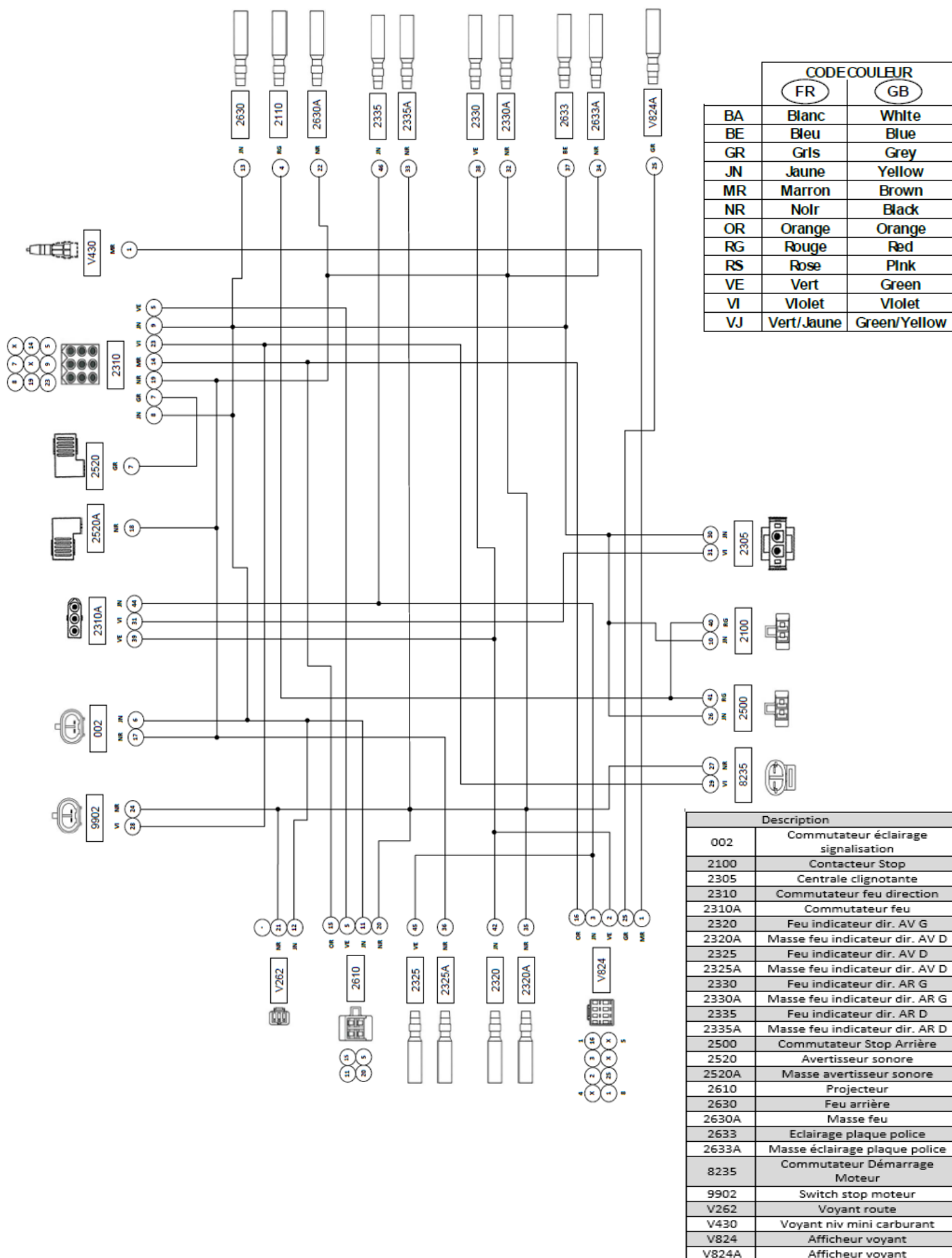
Connecter le multimètre comme indiqué sur le schéma et mesurer la résistance.

**Résistance enroulement secondaire :**  
**10 à 14 K $\Omega$**



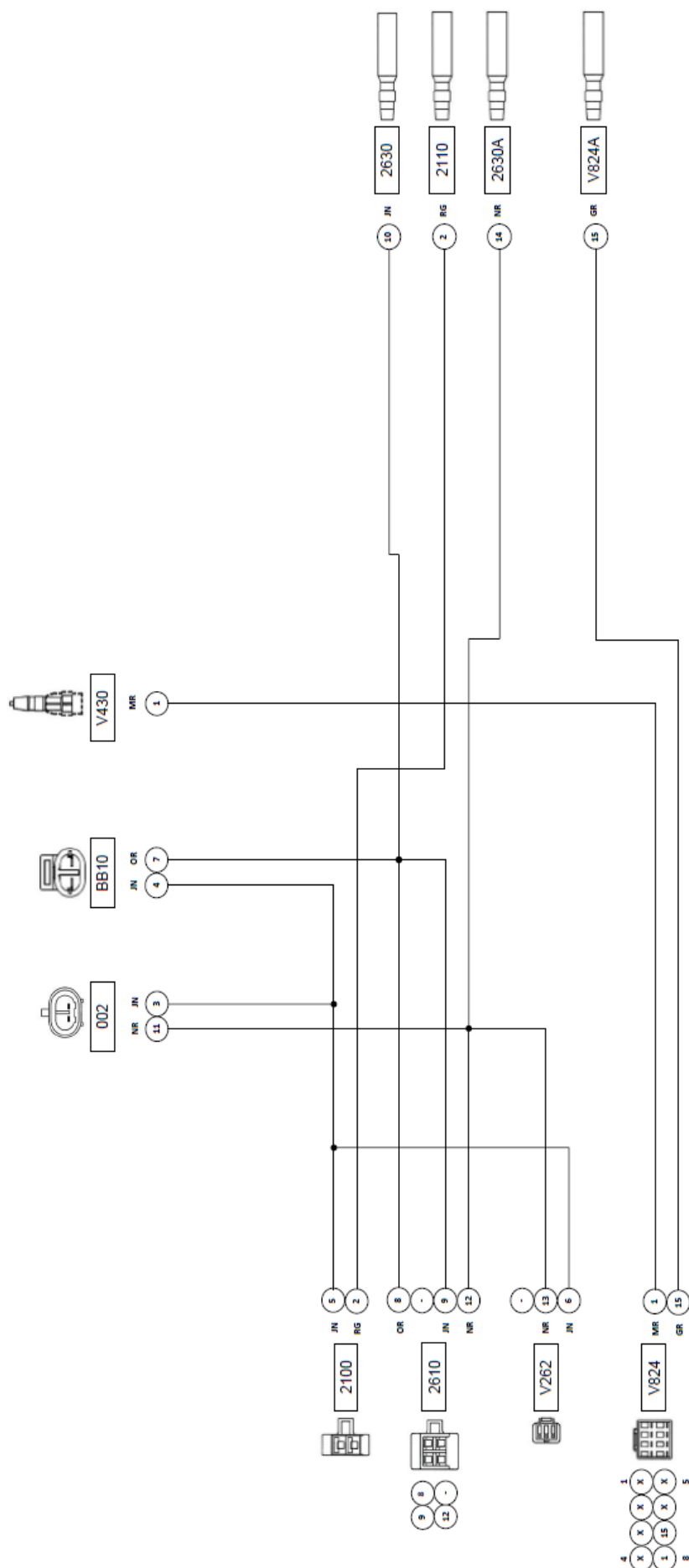
# SCHÉMA DE CÂBLAGE

## ► Faisceau lumière homologué (8145)



# SCHÉMA DE CÂBLAGE

## ► Faisceau lumière Racing (6845)



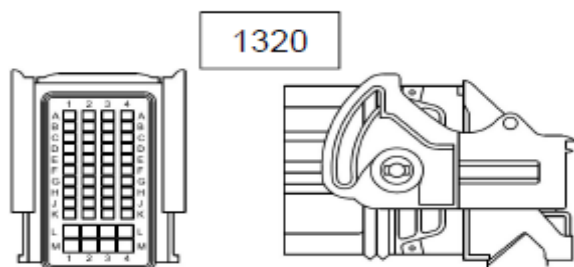
| CODE COULEUR |            |              |
|--------------|------------|--------------|
|              | FR         | GB           |
| BA           | Blanc      | White        |
| BE           | Bleu       | Blue         |
| GR           | GrIs       | Grey         |
| JN           | Jaune      | Yellow       |
| MR           | Marron     | Brown        |
| NR           | NoIr       | Black        |
| OR           | Orange     | Orange       |
| RG           | Rouge      | Red          |
| RS           | Rose       | Pink         |
| VE           | Vert       | Green        |
| VI           | Violet     | Violet       |
| VJ           | Vert/Jaune | Green/Yellow |

| Description |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| 2           | Commutateur éclairage signalisation |
| 2100        | Contacteur stop                     |
| 2110        | Feu stop                            |
| 2610        | Projecteur                          |
| 2630        | Feu arrière                         |
| 2630A       | Masse feu                           |
| BB10        | Boitier alimentation                |
| V262        | Voyant route                        |
| V430        | Voyant niv mini carburant           |
| V824        | Afficheur voyant                    |
| V824A       | Afficheur voyant                    |

## ► Faisceau Principal (6781)



# SCHÉMA DE CÂBLAGE

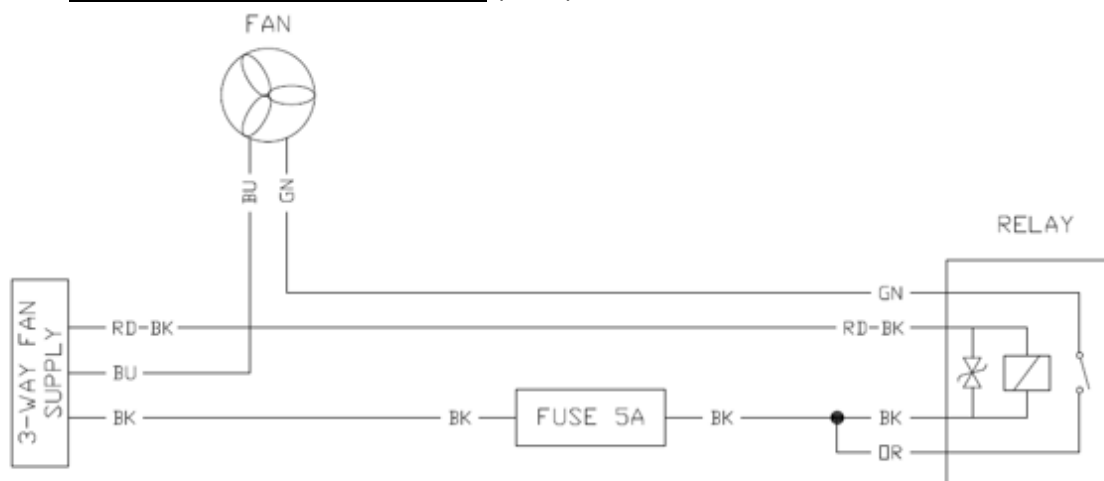


|   | 1  | 2  | 3  | 4  |   |
|---|----|----|----|----|---|
| A | 1  | X  | 65 | 18 | A |
| B | 2  | X  | 68 | 19 | B |
| C | 3  | X  | 12 | 20 | C |
| D | 4  | 74 | 13 | 21 | D |
| E | 5  | X  | X  | 22 | E |
| F | X  | 9  | 14 | 23 | F |
| G | X  | 10 | 15 | 69 | G |
| H | X  | X  | X  | X  | H |
| J | X  | 8  | X  | 24 | J |
| K | 6  | 11 | X  | X  | K |
| L | 7  | 72 | 16 | 25 | L |
| M | 27 | X  | 17 | 26 | M |
|   | 1  | 2  | 3  | 4  |   |

|    | CODE COULEUR |              |
|----|--------------|--------------|
|    | FR           | GB           |
| BA | Blanc        | White        |
| BE | Bleu         | Blue         |
| GR | Gris         | Grey         |
| JN | Jaune        | Yellow       |
| MR | Marron       | Brown        |
| NR | Noir         | Black        |
| OR | Orange       | Orange       |
| RG | Rouge        | Red          |
| RS | Rose         | Pink         |
| VE | Vert         | Green        |
| VI | Violet       | Violet       |
| VJ | Vert/Jaune   | Green/Yellow |

| Description |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| 002         | Commutateur éclairage                  |
| 1010        | Démarrreur                             |
| 1020B       | Alternateur                            |
| 1020C       | Régulateur alternateur                 |
| 1042        | Relais général                         |
| 1135        | Bobine allumage                        |
| 1211A       | Pompe carburant                        |
| 1211B       | Jauge carburant                        |
| 1225        | Moteur Papillon régulateur ralenti     |
| 1290        | Potentiomètre injection                |
| 1303        | Relais alimentation injection allumage |
| 1310        | Débitmètre air                         |
| 1320        | Calculateur Moteur                     |
| 1330        | Injecteur                              |
| 1350        | Sonde oxygène                          |
| 1405        | Capteur PMH                            |
| 1510        | Groupe moto ventilateur                |
| 4020        | Thermo contacteur température          |
| 8235A       | Commutateur démarreur (relais)         |
| 8235B       | Commutateur démarreur (batterie)       |
| 8235C       | Commutateur démarreur (moteur)         |
| 8235D       | Commutateur démarreur moteur           |
| 9901        | Switch carto                           |
| 9902        | Switch stop moteur                     |
| 9903        | Tilt Sensor                            |
| BB00A       | Batterie                               |
| C001A       | Connecteur diagnostique                |
| C001B       | Connecteur diagnostique                |
| C001C       | Bouchon connecteur diagnostique        |
| V824        | Afficheur voyant                       |
| Fusible     | Fusible 15A                            |
| MM001       | Point de masse                         |

## II Faisceau Ventilateur (3577)



| COLOR CODE |               |
|------------|---------------|
| RD         | RED/ROUGE     |
| BU         | BLUE/BLEU     |
| GN         | GREEN/VERT    |
| PK         | PINK/ROSE     |
| BK         | BLACK/NOIR    |
| OR         | ORANGE/ORANGE |



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

## 1- Présentation système injection SYNERJECT

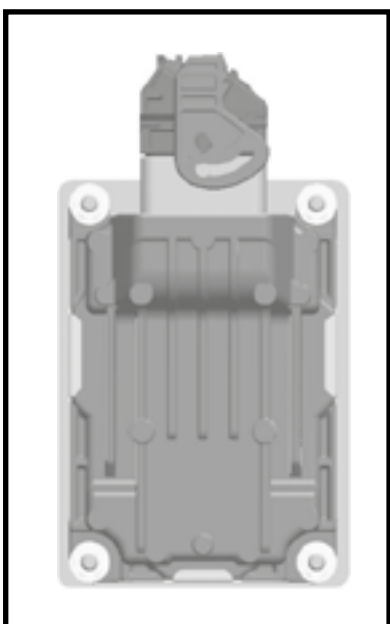
**1.1- Votre Sherco 450/500 SEF est équipée d'un système** d'injection Synerject composé d'un calculateur M3C, d'un corps d'injection Ø42mm, d'un allumage et d'un faisceau électrique spécifiques.

### 1.2-

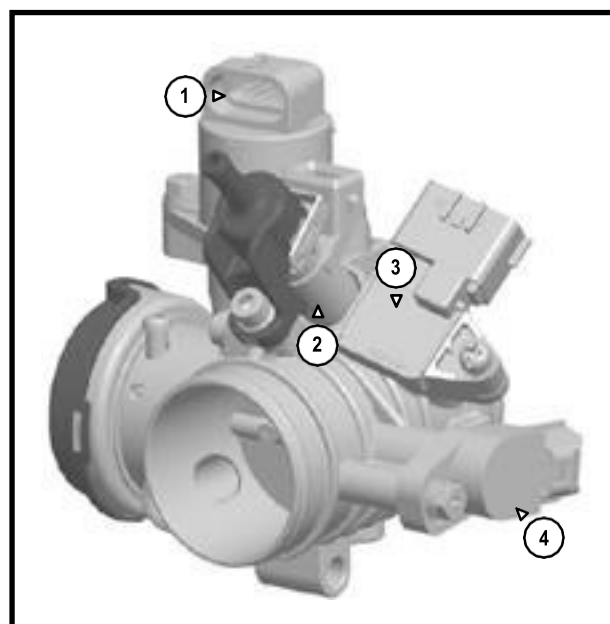


| N° | Désignation                                                                | Emplacement                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1  | Calculateur Synerject M3C                                                  | Côté gauche du cadre                           |
| 2  | Capteur de régime moteur (pick-up)                                         | Partie supérieure du carter d'allumage         |
| 3  | Corps d'injection Synerject Ø42mm                                          |                                                |
| 4  | Capteur de température d'eau                                               | A l'arrière de la culasse, côté droit          |
| 5  | Connecteur diagnostique 2 voies étanche (étiquette avec inscription "ECU") | Derrière la plaque latérale arrière côté droit |

# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT



Calculateur Synerject M3C



Corps d'injection Synerject Ø42mm

| N° | Désignation                                        |
|----|----------------------------------------------------|
| ①  | Moteur pas à pas (gestion ralenti et frein moteur) |
| ②  | Injecteur                                          |
| ③  | Capteur de température / pression (TMAP)           |
| ④  | TPS : capteur position papillon                    |

## 1.2- Description outil diagnostique Exxodiag référence 4967

L'outil diagnostique vous permet de réaliser des opérations de diagnostic, de faire des mises à jour de cartographie d'injection et de pouvoir vérifier certaines informations (n° de série de la moto, nombre d'heure de fonctionnement, etc.).

## 1.3- Composition outil diagnostique

La mallette est composée d'un câble à sortie USB vers MUX, d'un périphérique MUX, d'un câble MUX vers connecteur diagnostique moto, d'un CD d'installation, d'un manuel d'utilisation.

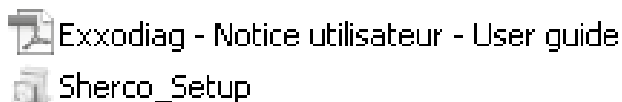
## 1.4- Installation outil diagnostique

En cas de problème lors de l'installation, veuillez contacter EXXOTEST au +33 (0)4 50 02 34 34 ou par mail à l'adresse [courrier@exxotest.com](mailto:courrier@exxotest.com).

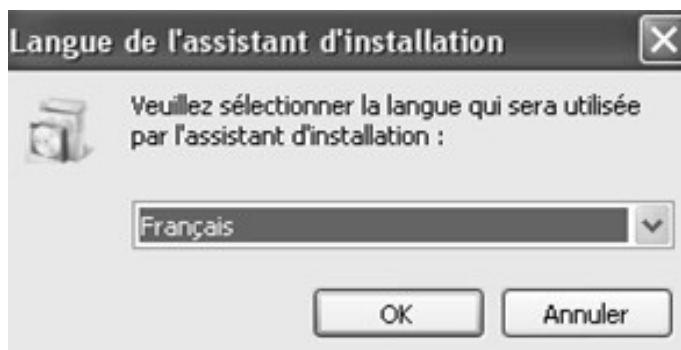
### A- Installation du logiciel et des pilotes :

- Ouvrez le CD d'installation avec votre ordinateur.

- Lancez « Sherco\_Setup ».



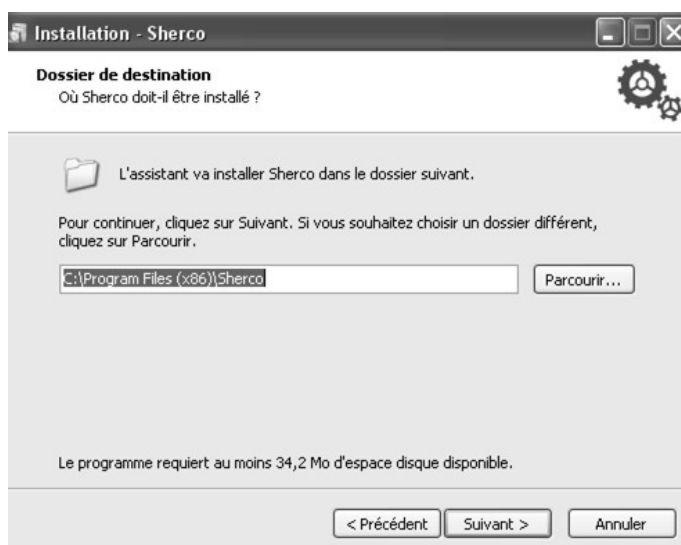
- Sélectionnez la langue souhaitée.



- Cliquez sur « Suivant ».



- Sélectionnez le dossier où vous souhaitez que soit installé le logiciel.

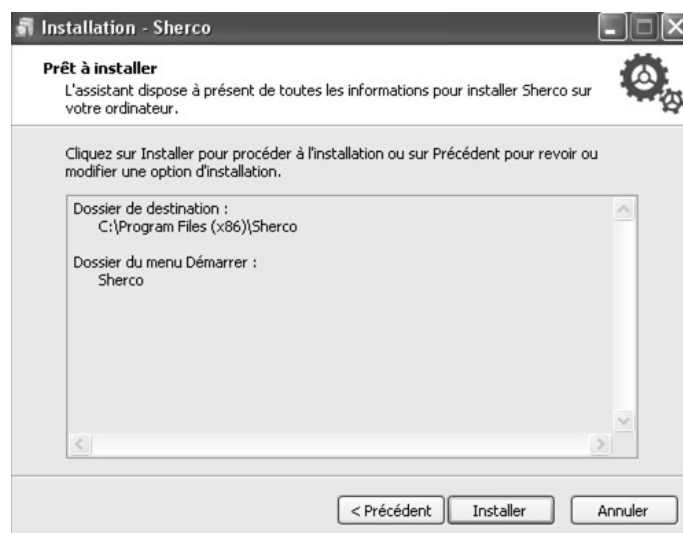


# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

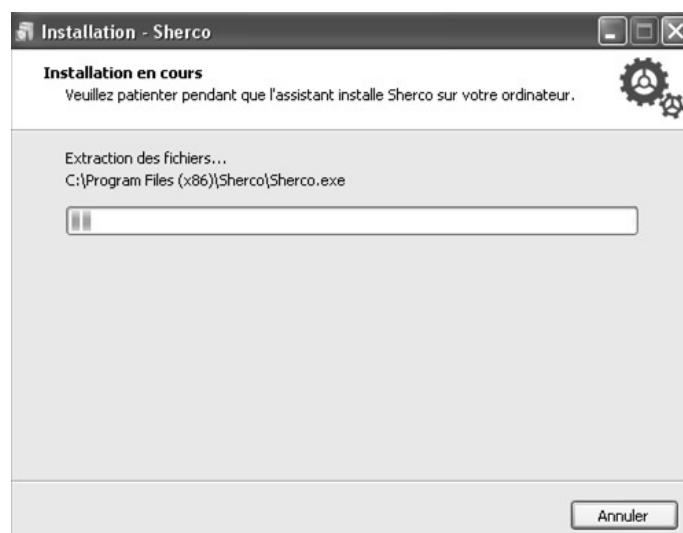
- Cliquez sur « Suivant ».



- Cliquez sur « Installer ».



- Installation en cours.



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

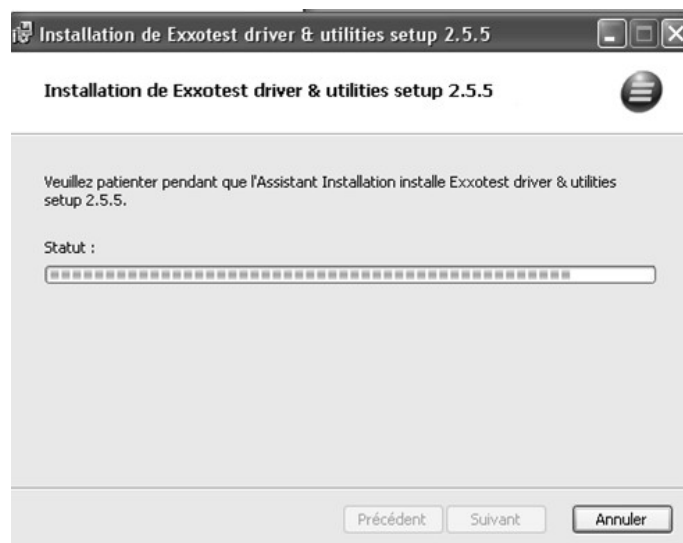
- Cochez « Lancer l'installation des pilotes » et « Terminer ».



- La fenêtre suivante s'ouvre. Lisez les termes du contrat de licence. Cochez « J'accepte les termes du contrat de licence » et « Installer ».

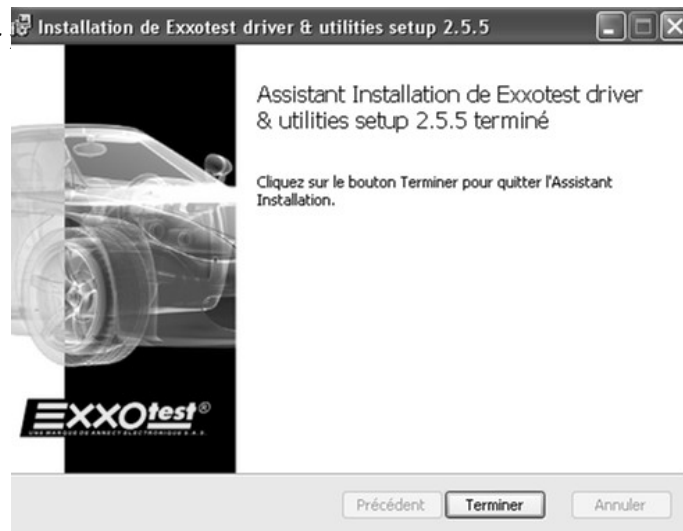


- Installation en cours.



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

- La fenêtre suivante s'ouvre. Cliquez « Terminer ».



L'installation est terminée.

## **B- Branchez le câble et son interface « MUXDIAG II » à un port USB de votre ordinateur.**

Reliez le cordon au connecteur diagnostique de la moto.

Vérifiez que le boîtier « MUXDIAG II » est correctement alimenté à l'aide des LED :

- Bleu fixe : liaison avec PC correctement établie.
  - Bleu clignotante : communication avec PC en cours.
  - Bleu éteint : plus de liaison avec le PC, périphérique désactivé ou en veille, peut également indiquer un problème avec l'USB.
  - Vert fixe : problème sur le logiciel embarqué.
  - Vert clignotante (lent) : exécution correcte du logiciel embarqué.
  - Vert clignotante (rapide) : communication avec PC en cours.
  - Vert éteint : pas de logiciel embarqué.
  - Rouge fixe : alimentation de la carte correcte.
- 
- Toutes les LED éteintes : la prise n'est pas alimentée ou désactivée ou en veille USB.

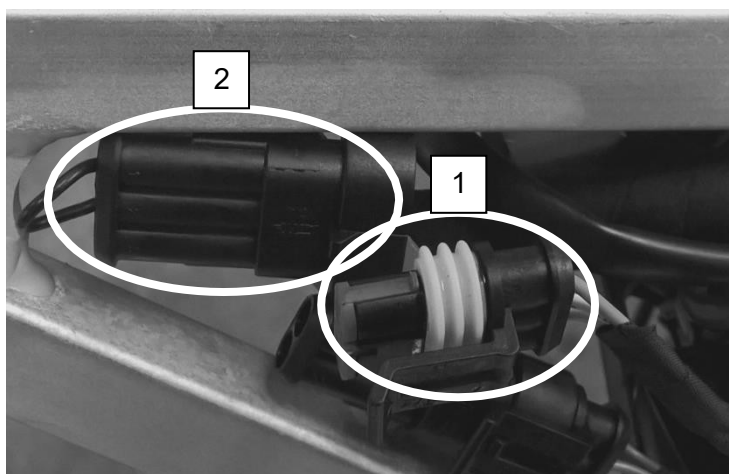
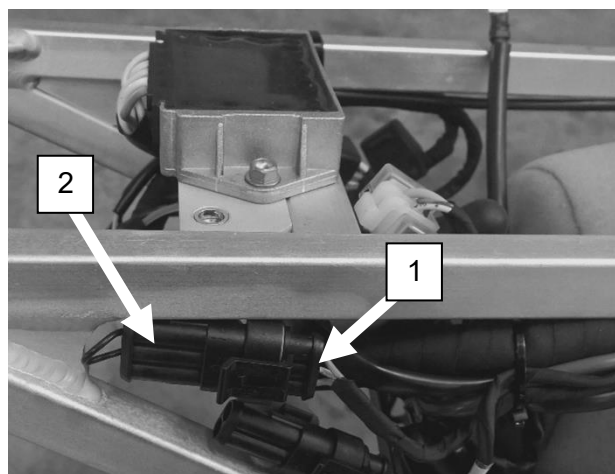
## 2- Présentation logiciel

### 2.1- Branchement avec système Keyless

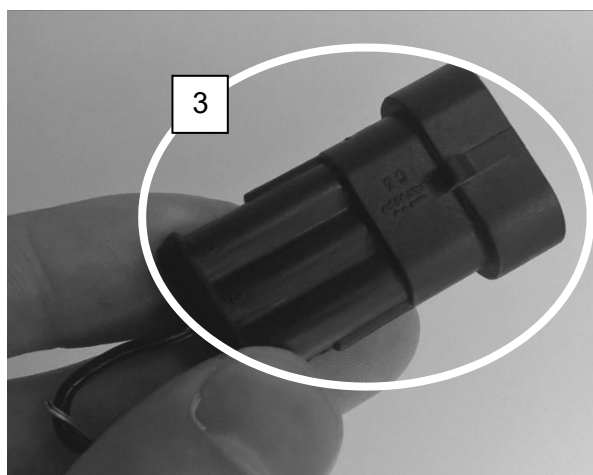
Sherco a doté ses motos d'un système keyless qui permet une utilisation sans clef et qui coupe le contact automatiquement après 30 secondes d'inactivité de la moto.

Ce dernier point empêche d'effectuer le diagnostic, c'est pourquoi il est primordial de suivre les étapes suivantes avant toutes opérations.

1. Débrancher la fiche (1) du connecteur (2) (Situés au niveau de la boucle arrière – côté droit de la moto).



2. Prendre le shunt (3) (référence 6267) et brancher la fiche (1) sur celui-ci.



3. Vous pouvez maintenant effectuer le diagnostic en suivant les explications ci-après.



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

**Info :** pour établir la connexion avec la moto, la moto doit être sous tension (On).

Pour naviguer dans les différents menus, seul le cordon USB avec le boîtier « MUXDIAG II » doit être branché à l'ordinateur.

Démarrez le logiciel à l'aide de l'icône



Vous accédez au menu suivant :



**Menu mise à jour et  
synchronisation**  
(mise à jour logiciel,  
paramètres proxy)

Aide



**Menu diagnostique**  
(diagnostic, mises à  
jour cartographie, etc.)

**Menu configuration**  
(choix langue, unités, etc.)

## 2.2- Paramétrage logiciel : menu configuration



Configuration

|  |                               |                                                                                              |  |
|--|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Périphérique de communication | USB MUX DIAG V2 n°5438                                                                       |  |
|  | Langue                        | Français                                                                                     |  |
|  | Niveau d'autorisation         | Après-vente                                                                                  |  |
|  | Type d'unité                  | <input checked="" type="radio"/> Unité par défaut<br><input type="radio"/> Unité équivalente |  |

?

Sherco v0.08

Configuration

|  |                               |                                                                                              |  |
|--|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Périphérique de communication | USB MUX DIAG V2 n°5438                                                                       |  |
|  | Langue                        | Français                                                                                     |  |
|  | Niveau d'autorisation         | Après-vente                                                                                  |  |
|  | Type d'unité                  | <input checked="" type="radio"/> Unité par défaut<br><input type="radio"/> Unité équivalente |  |

Dans ce menu, vous pouvez modifier :

- La prise de diagnostic. Vous pouvez rafraîchir la liste des prises en cliquant sur le bouton.
- La langue d'utilisation du logiciel : français, anglais, espagnol, portugais, allemand, italien (il se peut que le CD d'installation fourni ne comporte pas toutes les langues. Faire une mise à jour du logiciel -> page 52).
- Le choix des unités.

- Cliquez sur pour revenir à l'écran d'accueil.

- Cliquez sur pour valider vos changements.

## 2.3- Menu mise à jour et synchronisation

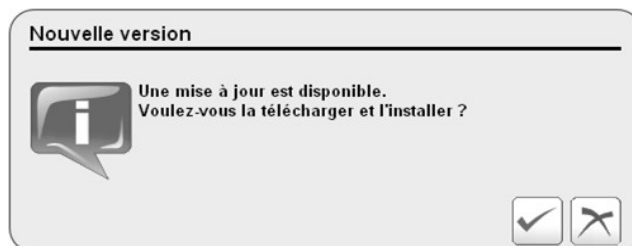


### A- Dans ce menu, vous pouvez mettre à jour le logiciel de l'outil diagnostique :

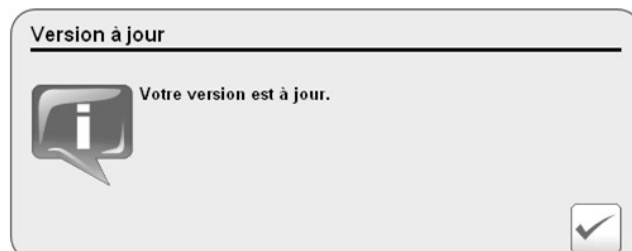
- Pour rechercher si une mise à jour est disponible, vérifier que vous disposez d'une connexion Internet, puis cliquez sur l'icône suivante



- Si une mise à jour est disponible, la fenêtre suivante apparaît:



- Si aucune mise à jour n'est disponible, le message suivant apparaît :



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

- Cliquez sur



pour lancer le téléchargement de la mise à jour.

## Nouvelle version



Une mise à jour est disponible.  
Voulez-vous la télécharger et l'installer ?



- Le message suivant apparaît :
- Cliquez sur



pour lancer l'installation.

## Information



La mise à jour a été téléchargée.  
L'installation va se lancer



- Reprendre les étapes de l'installation -> page 46. Il n'est pas nécessaire de recommencer l'installation des pilotes.

# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

## B- Configuration des paramètres d'accès à Internet

Il se peut que vous deviez paramétrer un serveur Proxy pour accéder à Internet.

- Cliquez sur



- Remplissez les paramètres suivants si nécessaire.

### Configuration des paramètres du proxy

☐ Aucun proxy

☒ Utiliser les paramètres ci-dessous

#### Paramètres personnalisés

Adresse / Port

Utilisateur

Mot de passe

- Cliquez sur



enregistrer vos changements.

## 3- Utilisation du logiciel

Menu diagnostique et mise à jour cartographie injection



### Général :

- Cliquez sur « Sherco ».

#### Choix du véhicule



Usine



USB MUX DIAG V2  
N°5160

Sherco

- Cliquez sur « M3C ».

#### Choix du calculateur



Usine



USB MUX DIAG V2  
N°5160



Sherco

M3C

- Vous arrivez au menu suivant :

Sherco v0.08

Choix du service

|                                                                                                             |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  Après-vente               | Identification               |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5438 | Mesure des paramètres        |
|  Sherco                    | Lecture des codes défauts    |
|  M3C                       | Effacement des codes défauts |
|                                                                                                             | Mise à jour du calculateur   |
|                                                                                                             | Test des actionneurs         |

**3.1- Identification** : vérification identification (n° de série, heures de fonctionnement véhicules, n° de calibration).

Lecture des paramètres en cours...

|                                                                                                               |                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|  Usine                     | Numéro de série du véhicule (VIN)   | BS630E3DB003296 |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5453 | Compteur temps d'utilisation moteur | 0.0 h           |
|  Sherco                    | N° de série du calculateur          | 2011980210      |
|  M3C                       | Version logicielle                  | QR010010        |
|                            | Version matérielle                  | S180037040Z9    |
|                                                                                                               | Calibration                         | 25EUS01.        |

**3.2- Mesure des paramètres** : paramètres généraux (vitesse, pression, stepper, etc).

Veuillez choisir une catégorie...

|                                                                                                               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  Après-vente               | Informations moteur |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5438 | Position papillon   |
|  Sherco                    | Divers              |
|  M3C                       |                     |

## A- Informations moteur:

- Les valeurs principales du système apparaissent :

Lecture des paramètres en cours...

|                                                                                                             |                        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
|  Usine                     | Régime moteur          | 0 tr/mn |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5453 | Température moteur     | 32 °C   |
|  Sherco                    | Tension batterie       | 12.0 V  |
|  M3C                       | Température d'air      | 28 °C   |
|                            | Pression atmosphérique | 1012 mb |
|                                                                                                             | Position stepper       | 0       |
|                                                                                                             | Position papillon      | 0 %     |

### Précisions :

- Position stepper : valeur d'ouverture de la valve d'air (stepper)-> 35 < 50 < 75.  
Valeur trop faible : fuite aux soupapes/prise d'air moteur par exemple.  
Valeur trop importante : papillon du corps d'injection encrassé par exemple.

Info : valeur correcte de la valve d'air : moteur à 80°C après 15min de fonctionnement et 2min de ralenti.

- Position papillon : valeur moteur arrêté : 0%. Ouverture maxi : 100%.  
Si la valeur n'est pas à 0% moteur arrêté, cela signifie que l'adaptation n'a pas été faite.  
Faire une réinitialisation du système plusieurs fois (Couper le contact. Attendre que le relais du calculateur claque. Mettre sur On la moto). Le pas est de 0.5%.
- Etat bouton Stop: état du bouton d'arrêt d'urgence. 0: désactivé, 1: activé.
- Etat moteur : ES (moteur prêt à démarrer), ST (moteur démarre), IS (régime de ralenti), PL (accélération), PU (décélération), PUC (coupure injection décélération).



## B- D'autres valeurs apparaissent dans les fenêtres :

### Position papillon :

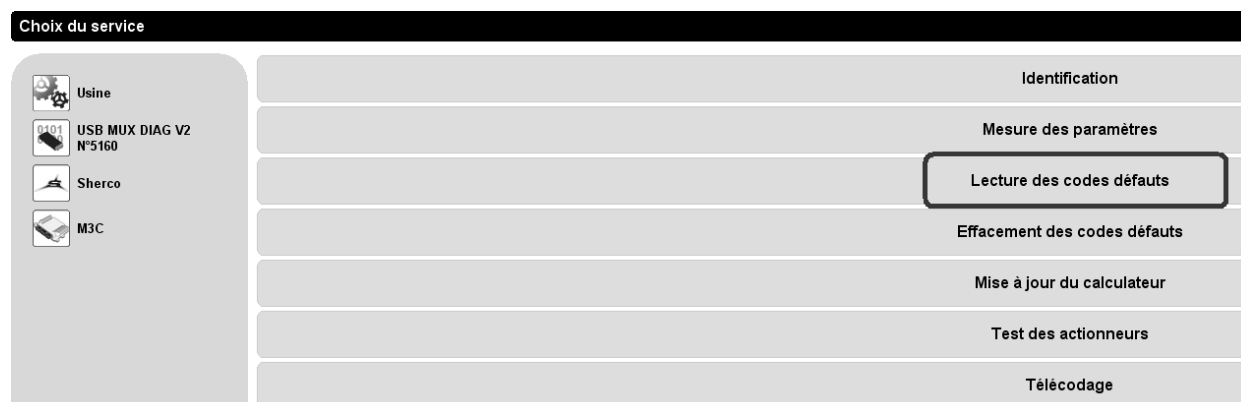
- Valeur d'adaptation pour la position minimum du papillon (enV):  $0.45 < 0.5$  (valeur nominale)  $< 0.55$ .

### Divers :

- Pression d'admission (mb) : pression au niveau du corps d'injection relevée par le capteur TMAP.
- Etat synchronisation moteur : reconnaissance du cycle moteur.  
0 : moteur non phasé.  
1 : moteur tournant phasé.
- Adaptatif sur l'intégral du contrôleur de régime ralenti (%) : fonction non activée.

## 3.3-Lecture des codes défauts :

Quand vous cliquez sur « lecture des codes défauts », le système lance la vérification.

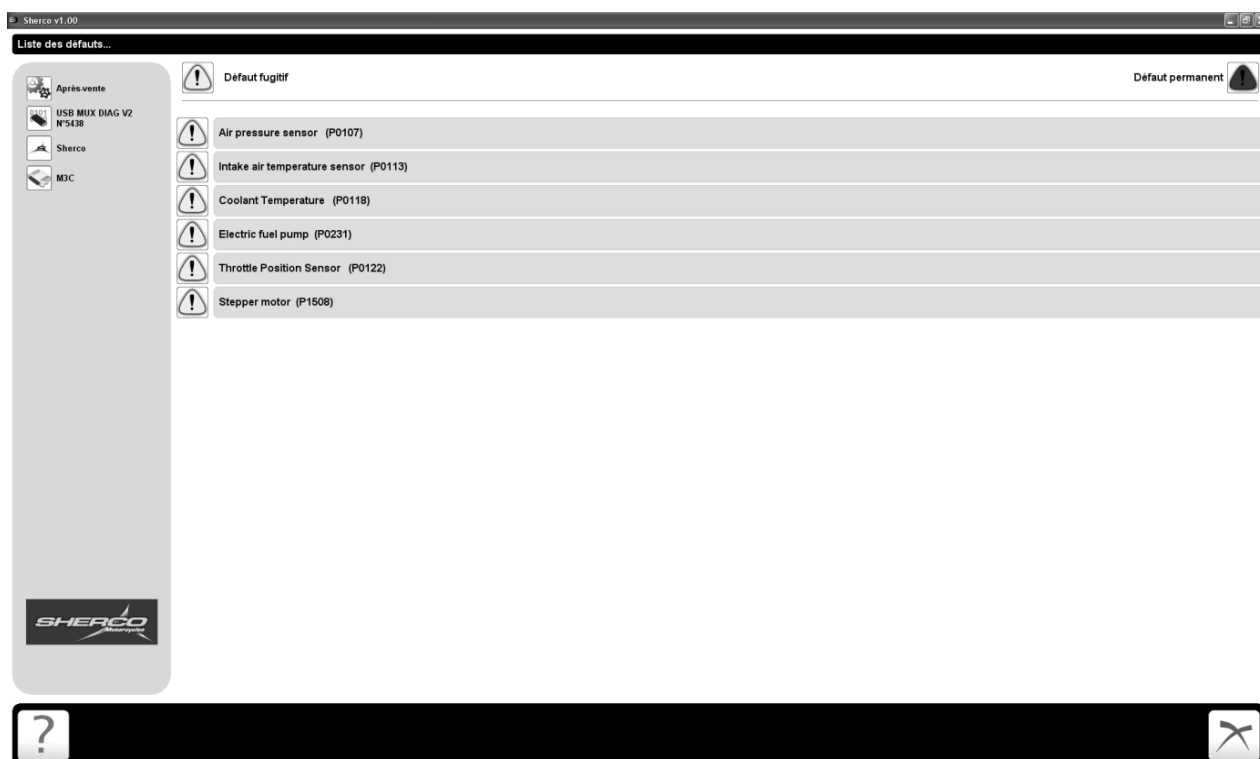


- Si aucun défaut n'apparaît, sortir du menu avec l'icône

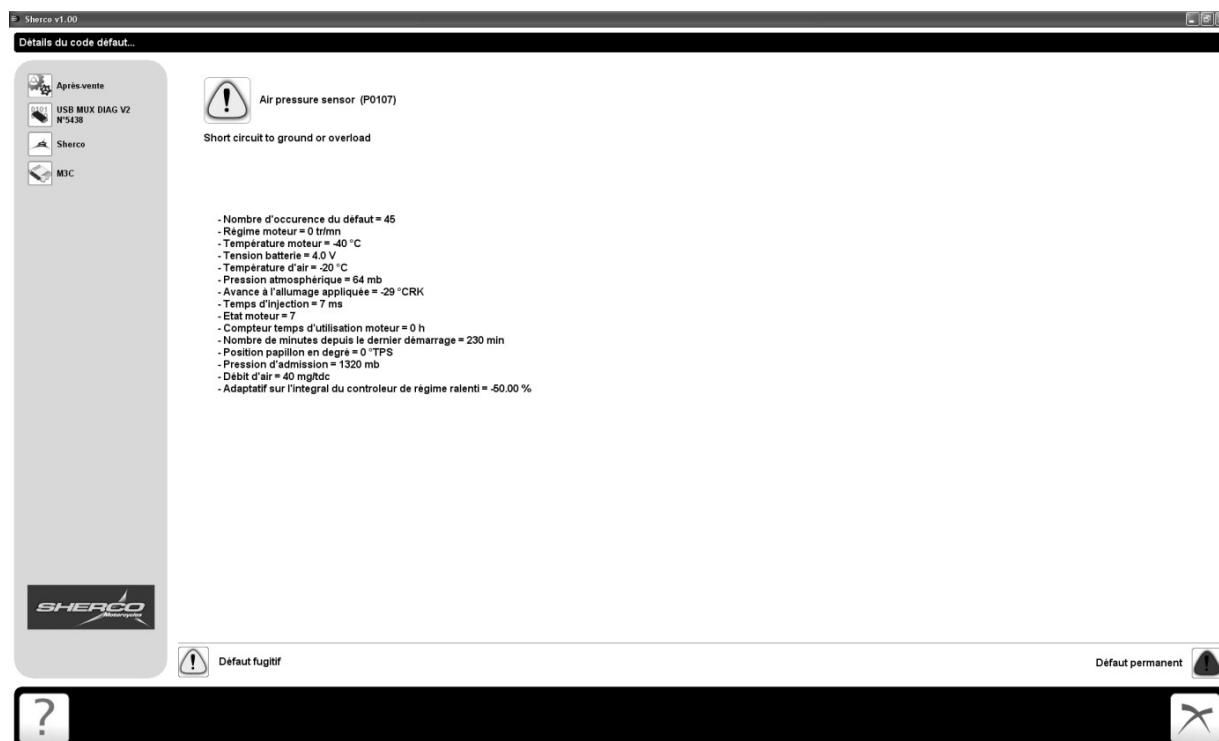


# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

Si des défauts apparaissent :



Vous pouvez accéder au détail du défaut en cliquant sur le défaut affiché :



- Noter les défauts et sortir du menu avec l'icône



## Info :

1- Défaut fugitif/défaut permanent : un défaut fugitif devient permanent après un nombre de cycles moteur variable suivant les composants (injecteur, pompe à essence, etc). Pour qu'une panne permanente disparaisse, il faut attendre 40 cycles moteur sans que la panne n'apparaisse.

2- Défaut ventilateur: s'il n'y a pas de ventilateur installé sur la moto, il y aura toujours une remontée du défaut ventilateur (P0485).

## 3.4- Effacements codes défauts :

A - Si des défauts apparaissent, aller sur le menu « Effacement des codes défauts ».

| Choix du service                                                                                           |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  Usine                  | Identification               |
|  USB MUX DIAG V2 N°5160 | Mesure des paramètres        |
|  Sherco                 | Lecture des codes défauts    |
|  M3C                    | Effacement des codes défauts |
|                                                                                                            | Mise à jour du calculateur   |
|                                                                                                            | Test des actionneurs         |
|                                                                                                            | Télécodage                   |



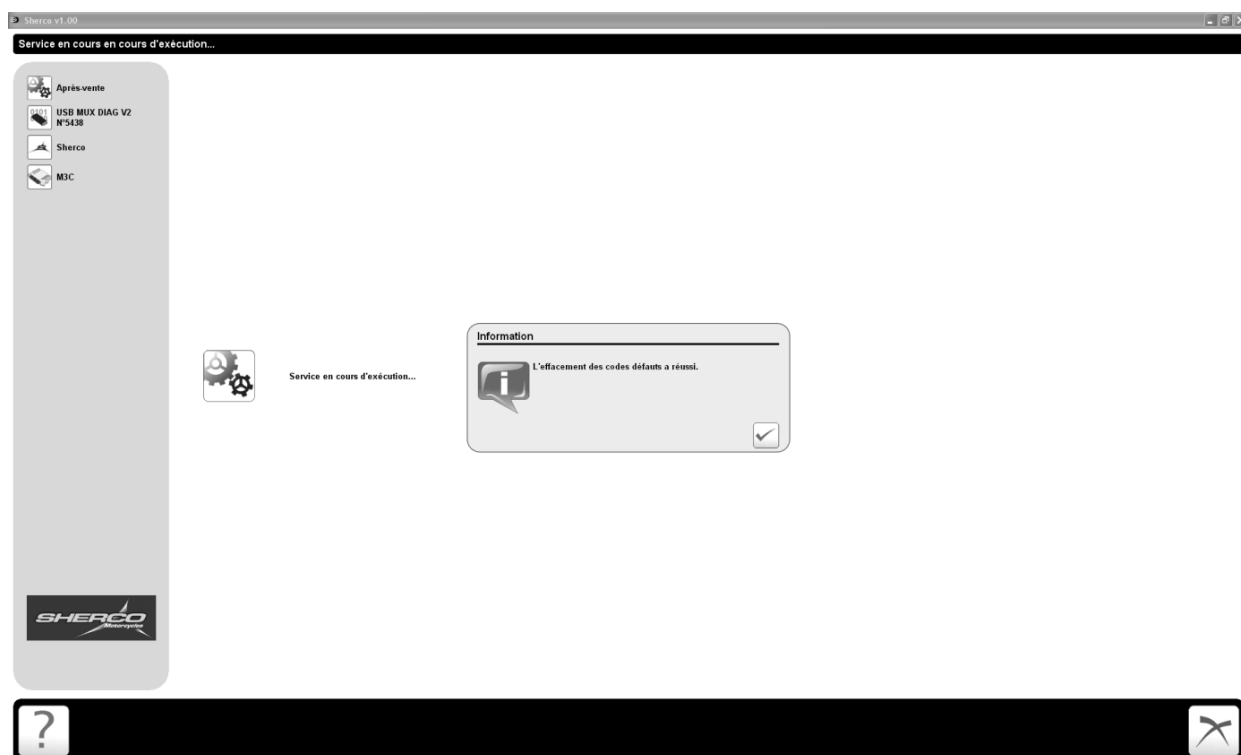
Effacer tous les codes défauts ?

- Valider l'effacement des codes défauts avec l'icône



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

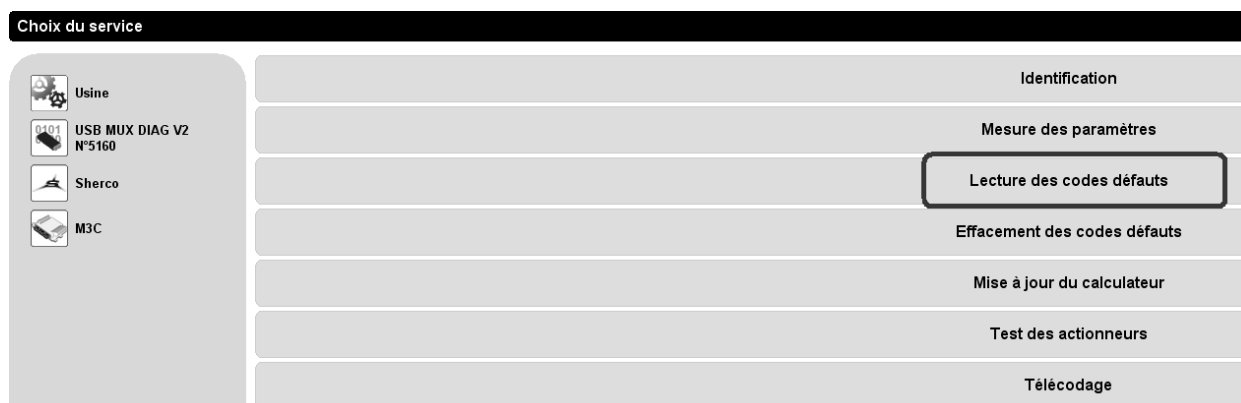
L'onglet suivant apparaît :



- Valider avec l'icône



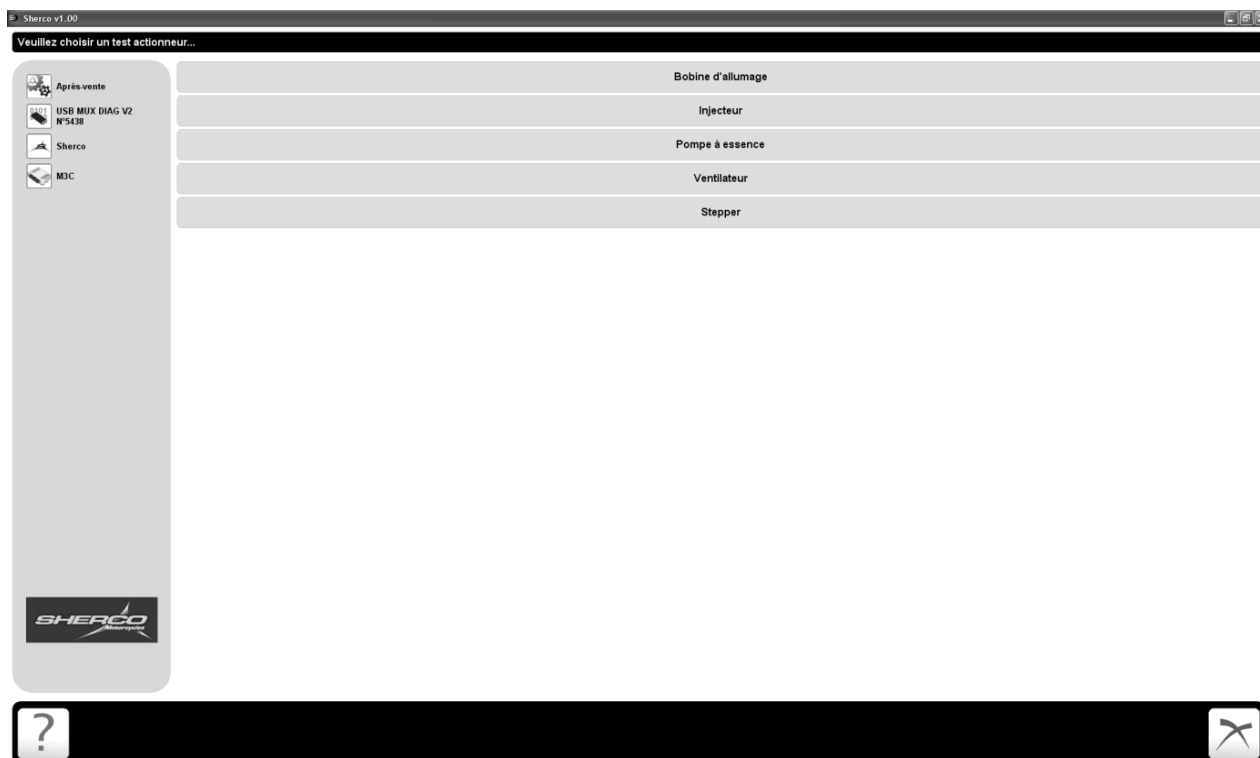
## B - Retourner au menu « Lecture des codes défauts » :



- Vérifier que les défauts remontés sont identiques. Vérifier/changer les pièces défectueuses. Vérifier les connexions.

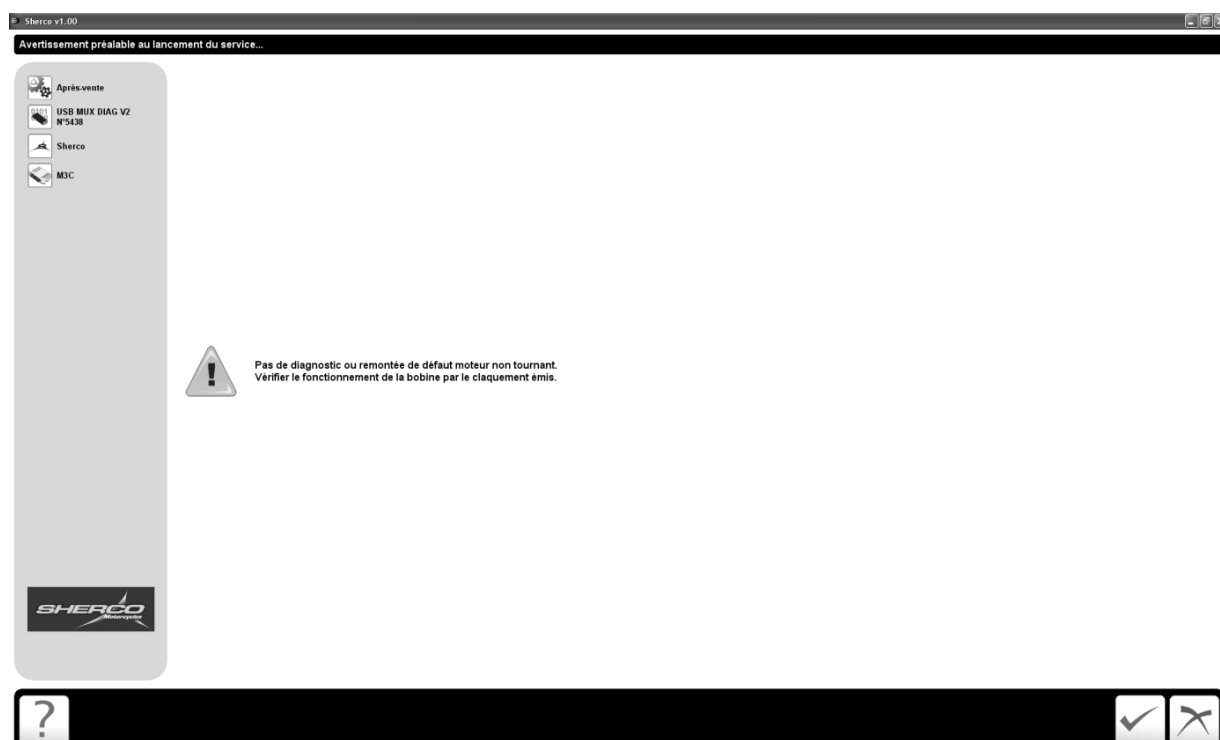
## 3.5- Test des actionneurs

En complément de la lecture des codes défauts, vous pouvez tester certains composants du système :

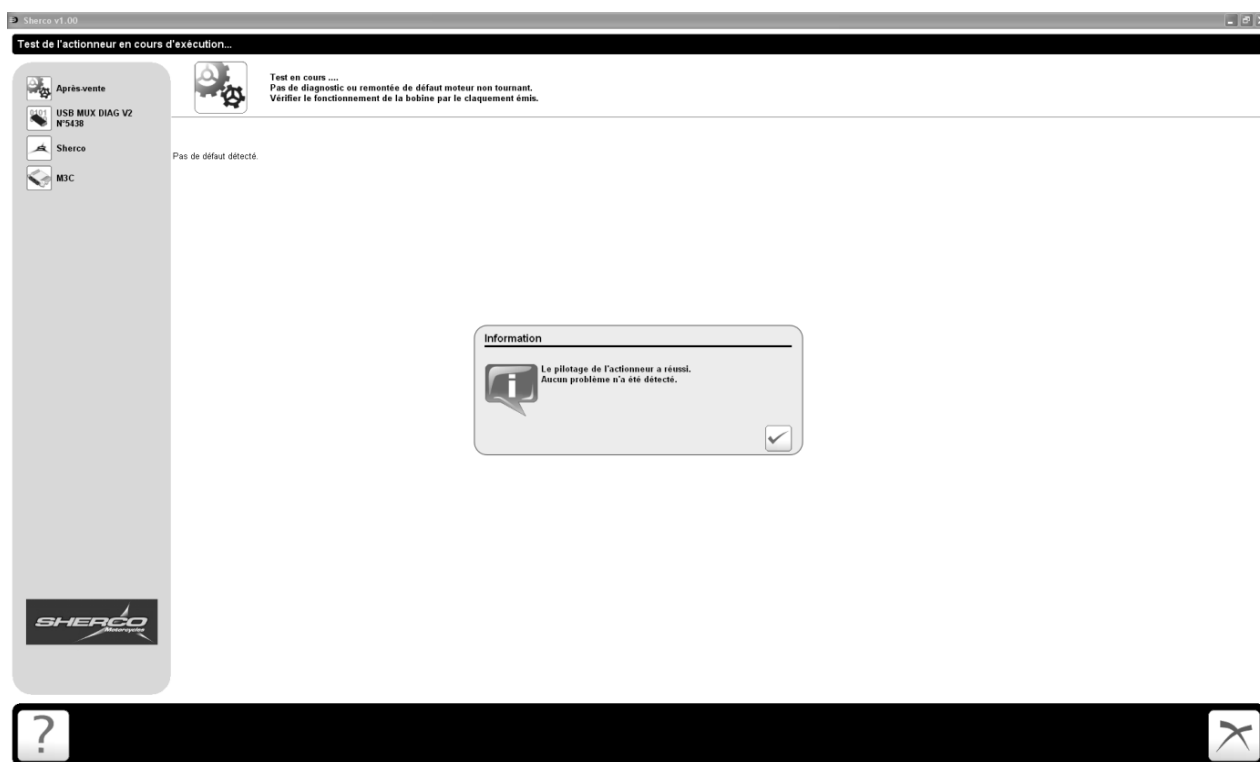


### A - Bobine d'allumage

Au lancement du test bobine d'allumage, le message suivant apparaît :



Le système n'est pas capable de détecter un défaut bobine moteur à l'arrêt. Que la bobine soit défectueuse ou non, le résultat du test sera identique. Il faut donc lors du test vérifier que la bobine émette un son caractéristique d'un bon fonctionnement.



## B - Injecteur

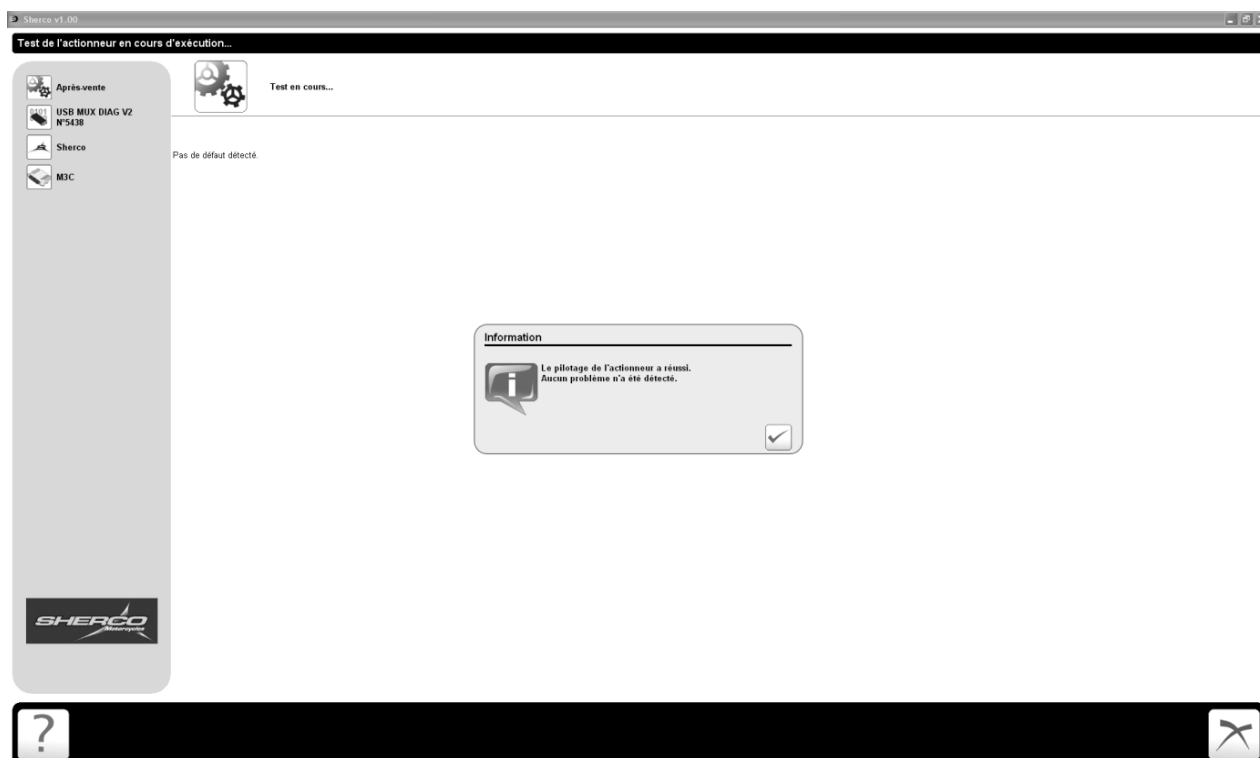
Même type de test que pour la bobine. Il faut vérifier que lors de l'activation, l'injecteur émette un claquement.

## C - Pompe à essence/Ventilateur/Stepper

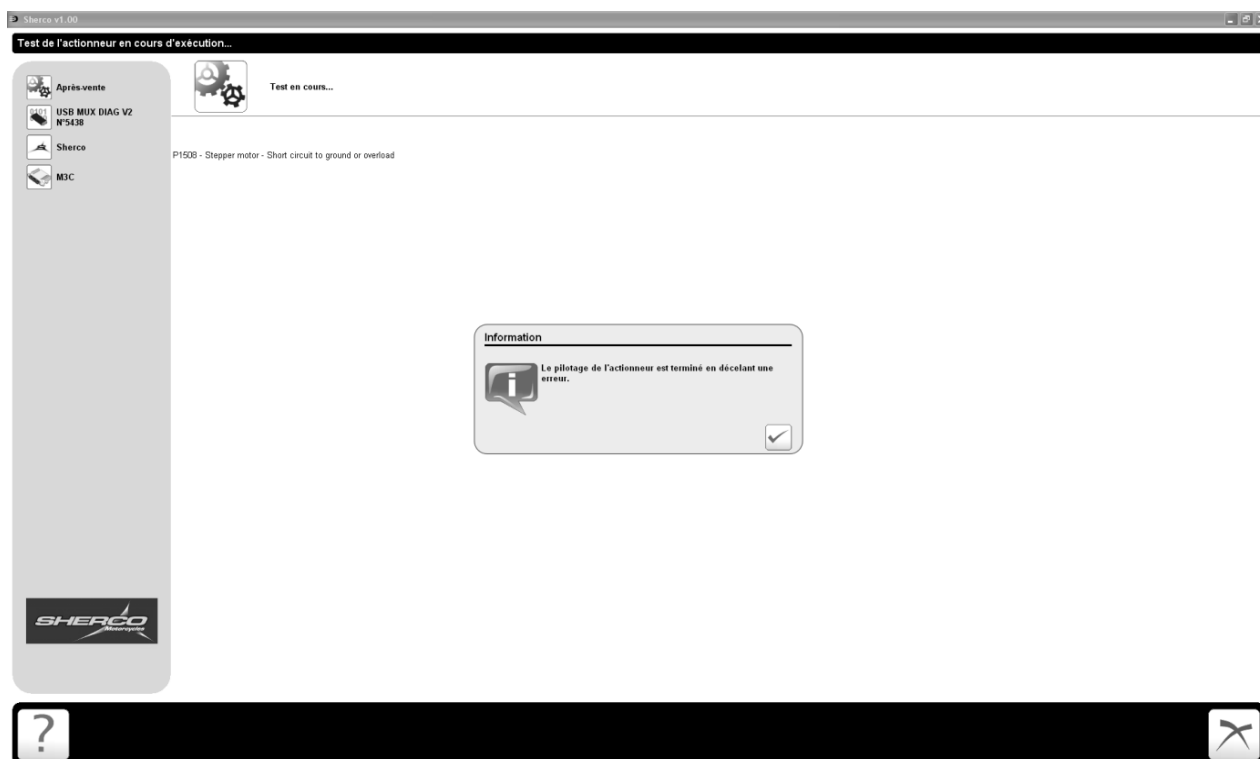
Pour la pompe à essence, le ventilateur et le stepper (valve d'air), le test est « standard » et la remontée du défaut ou du bon fonctionnement se fait classiquement.

# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

Exemple bon fonctionnement stepper :



Défaut stepper :



En cas de remontée de défaut, vérifier/changer les pièces défectueuses.

**Info :** le test ventilateur n'a de signification que si un ventilateur est installé sur la moto.

## 3.6- Mise à jour du calculateur

Avec l'outil diagnostique, il est possible de faire des mises à jour des cartographies d'injection (calibration). Pour un silencieux Racing par exemple ou parce que une mise à jour est proposée par l'usine.

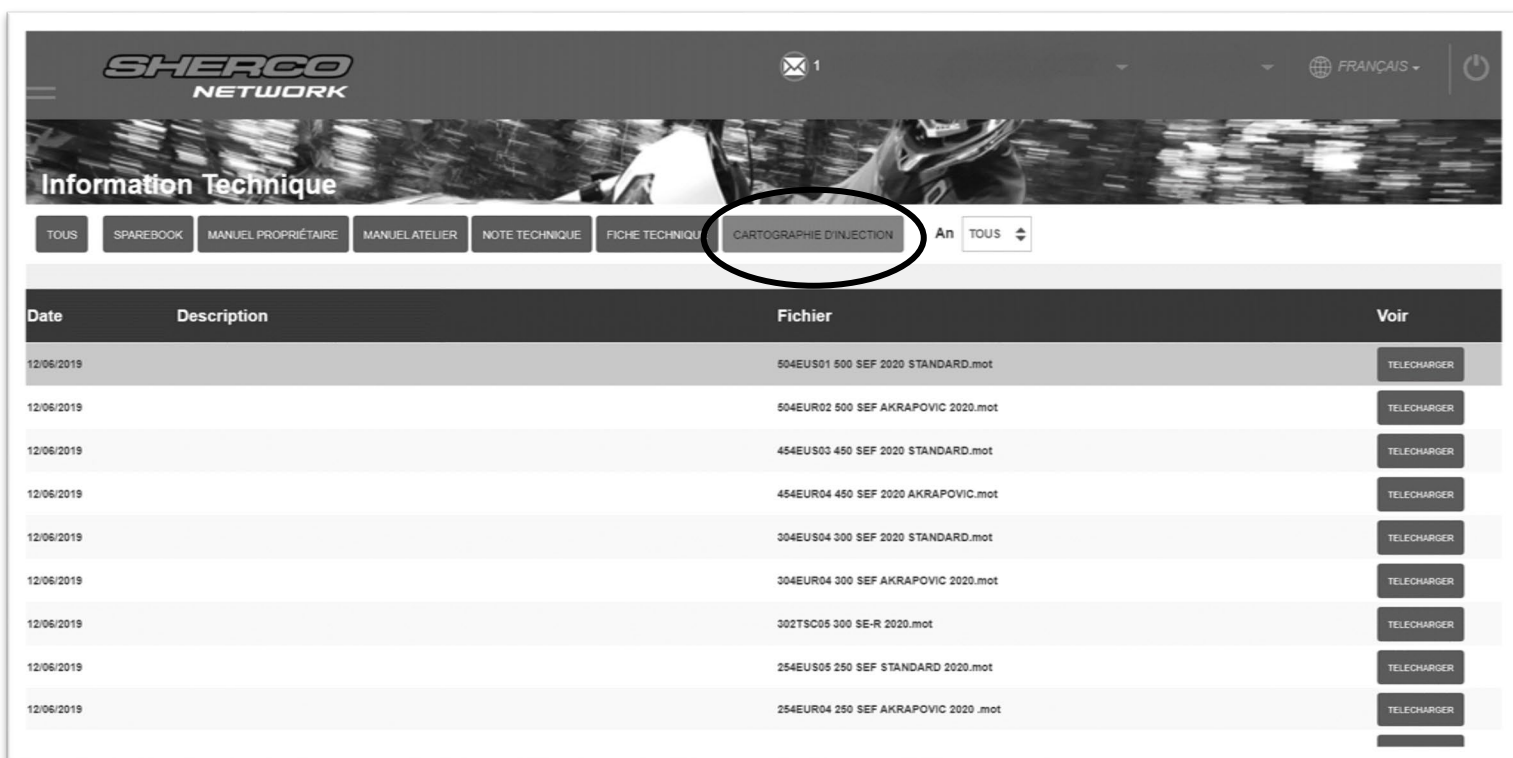
Ces fichiers seront disponibles librement sur sherconetwork.

En cas de doute, contacter votre support technique.

1-Télécharger la mise à jour souhaitée (fichier.mot).

ShercoNetwork→Information→Information Technique→Cartographie d'injection

Attention au millésime, à la cylindrée, au type de silencieux, etc.

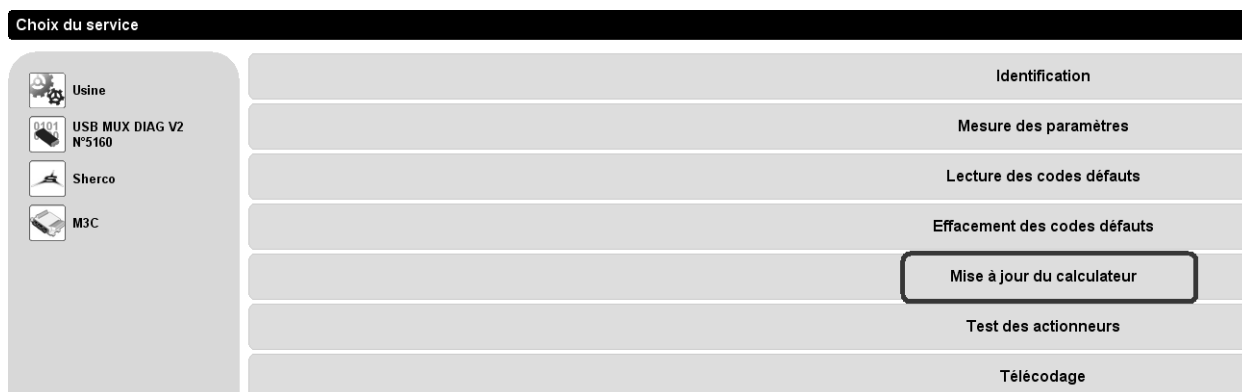


The screenshot shows the ShercoNetwork website interface. At the top, there's a navigation bar with the ShercoNetwork logo, a language selector set to 'FRANÇAIS', and a power icon. Below the navigation bar is a banner image of a motorcycle. Underneath the banner is a section titled 'Information Technique' with several tabs: 'TOUS', 'SPAREBOOK', 'MANUEL PROPRIÉTAIRE', 'MANUEL ATELIER', 'NOTE TECHNIQUE', 'FICHE TECHNIQUE', and 'CARTOGRAPHIE D'INJECTION'. The 'CARTOGRAPHIE D'INJECTION' tab is selected and circled. Below the tabs is a table with four columns: 'Date', 'Description', 'Fichier', and 'Voir'. The table lists various motorcycle models and their corresponding injection maps for download.

| Date       | Description | Fichier                              | Voir        |
|------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| 12/06/2019 |             | 504EUS01 500 SEF 2020 STANDARD.mot   | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 504EUR02 500 SEF AKRAPOVIC 2020.mot  | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 454EUS03 450 SEF 2020 STANDARD.mot   | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 454EUR04 450 SEF 2020 AKRAPOVIC.mot  | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 304EUS04 300 SEF 2020 STANDARD.mot   | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 304EUR04 300 SEF AKRAPOVIC 2020.mot  | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 302TSC05 300 SE-R 2020.mot           | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 254EUS05 250 SEF STANDARD 2020.mot   | TELECHARGER |
| 12/06/2019 |             | 254EUR04 250 SEF AKRAPOVIC 2020 .mot | TELECHARGER |

2- Mettre la moto sous tension.

3 - Cliquez sur mise à jour du calculateur.



The screenshot shows the 'Choix du service' (Service Selection) screen. On the left, there's a list of services: 'Usine', 'USB MUX DIAG V2 N°5160', 'Sherco', and 'M3C'. On the right, there's a list of options: 'Identification', 'Mesure des paramètres', 'Lecture des codes défauts', 'Effacement des codes défauts', 'Mise à jour du calculateur', 'Test des actionneurs', and 'Télécodage'. The 'Mise à jour du calculateur' option is highlighted with a red box.



# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT



**Lancer la mise à  
jour maintenant?**

Valider avec l'icône



Sélectionner le fichier de calibration (.mot) préalablement téléchargé et cliquer sur ouvrir.

4- Le fichier est en cours de téléchargement



Téléchargement en cours ... (0.0%)

## ATTENTION!

NE PAS COUPER L'ALIMENTATION DE LA MOTO LORS DE L'OPERATION DE  
TELECHARGEMENT (FLASH) NE PAS COUPER LE LOGICIEL SAUVAGEMENT DURANT  
LE FLASH.  
RISQUE D'ENDOMMAGEMENT IRREMEDiable DU CALCULATEUR

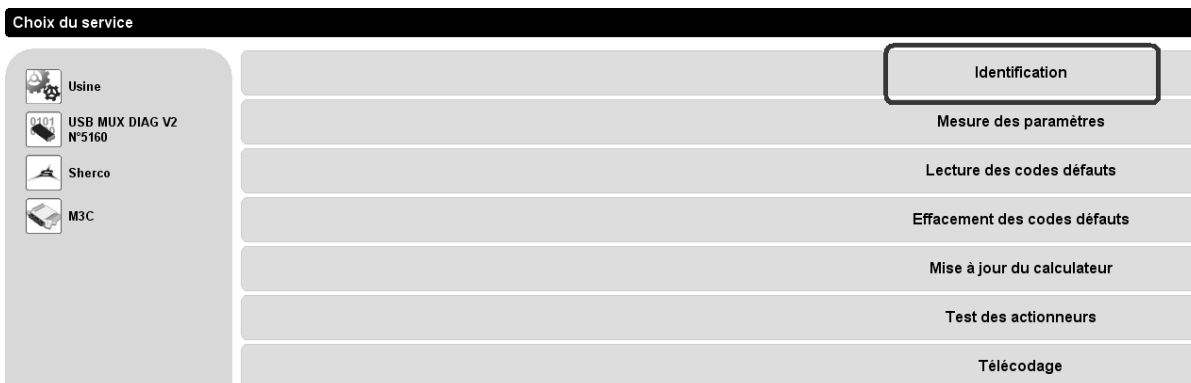
5 - A la fin du téléchargement, le relais de temporisation se met en route et le message suivant apparaît :

INFORMATION : le téléchargement a réussi

Valider avec l'icône



6- Vérifier la bonne attribution du fichier de calibration en sélectionnant « Identification ».



Vérifier que le nom du fichier corresponde bien au fichier téléchargé.

# OUTIL DIAGNOSTIQUE INJECTION SYNERJECT

**Lecture des paramètres en cours...**

|                                                                                                             |                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|  Usine                     | Numéro de série du véhicule (VIN)   | BS630E3DB003296 |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5453 | Compteur temps d'utilisation moteur | 0.0 h           |
|  Sherco                    | N° de série du calculateur          | 2011980210      |
|  M3C                       | Version logicielle                  | QR010010        |
|                            | Version matérielle                  | S180037040Z9    |
|                                                                                                             | Calibration                         | 25EUS01.        |

**Info :** les informations de n° de série et heures de fonctionnement ne sont pas remises à zéro lors d'une mise à jour de calibration.

7-Remettre le « shunt » sur le connecteur dans la boîte à air pour repasser en mode « Keyless ».

8-La procédure de mise en veille de l'ECU ce met en route pendant 20 s.

9-Attendre 30s que l'ECU se coupe avant de pouvoir démarrer la moto.

10- Démarrer la moto , l'éteindre et attendre de nouveau 30s avant le prochain démarrage.

11- Démarrer la moto et vérifier que les paramètres moteurs sont normaux (ralenti, ouverture stepper, etc.).

## 3.7- Fonction impression écran

En cas de communication avec le support technique et pour permettre une identification rapide des problèmes éventuels, vous pouvez joindre à votre message des fichiers impression d'écran avec la touche F10 de votre clavier.

Sherco v1.00

**Lecture des paramètres en cours...**

|                                                                                                               |                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|  Après-vente               | Vehicle Identification Number (VIN) | BS630E3DB003296 |
|  USB MUX DIAG V2<br>N°5438 | Compteur temps d'utilisation moteur | 0.0 h           |
|  Sherco                    | N° de série du calculateur          | 2008836377      |
|  M3C                       | Version logicielle                  | QR010010        |
|                                                                                                               | Version matérielle                  | S180037040Z9    |
|                                                                                                               | Calibration                         | 25EUS01.        |



L'onglet « identification » a toute son importance pour une bonne communication (n° de série de la moto, heures moteur, calibration, etc)

WWW.SHERCO.COM



**MOTUL**

**KENNY**



**GAERNE**

**KYB**  
Technical Touch



**Polisport**  
Performance Parts

**VERTEX**  
PISTON & POWER



**GALFER**

**BS**  
BATTERY



**AKRAPOVIC**

**SHERCO**